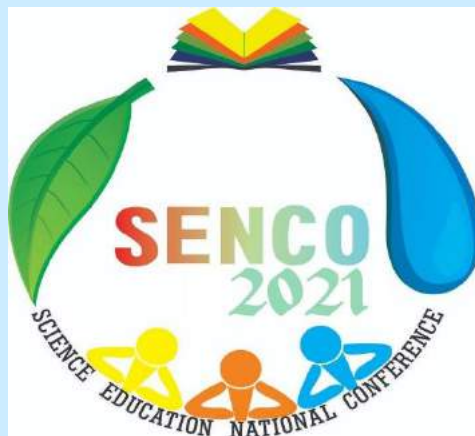


ISBN 978-602-50718-3-6



senco.utm@gmail.com

<http://pendidikanipa.trunojoyo.ac.id>



Science Education National Conference 2021 (SENCO 2021) PROSIDING



“Pendidikan IPA di era pandemi:
tantangan dan inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran”

23 Oktober 2021

PROSIDING

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021

(SENCO 2021)



**PENDIDIKAN IPA DI ERA PANDEMI: TANTANGAN DAN
INOVASI DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN**

Bangkalan, 17 Juni 2022

Steering Committee/Pengarah:
Rektor Universitas Trunojoyo Madura
Dr. Drs. Ec. H. Muh. Syarif, M.Si.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

PROSIDING
SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021

“Pendidikan IPA Di Era Pandemi: Tantangan dan Inovasi Dalam
Pengajaran dan Pembelajaran”

Bangkalan, 17 Juni 2022

Reviewer:

Dr. Aditya Rakhmawan, S.Si., M.Pd.

Dwi Bagus Rendy Astid Putera, S.Pd., M.Pd.

Dr. Binar Kurnia Prahani, S.Pd., M.Pd.

Kiki Septaria, S.Pd., M.Pd.

Diselenggarakan Oleh:

**Program Studi Pendidikan IPA
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Trunojoyo Madura**



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021

“Pendidikan IPA Di Era Pandemi: Tantangan dan Inovasi Dalam Pengajaran dan Pembelajaran”

Reviewer:

Dr. Aditya Rakhmawan, S.Si., M.Pd. (Universitas Trunojoyo Madura)
Dwi Bagus Rendy Astid Putera, S.Pd., M.Pd. (Universitas Trunojoyo Madura)
Dr. Binar Kurnia Prahani, S.Pd., M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Kiki Septaria, S.Pd., M.Pd. (Universitas Islam Lamongan)

Editor:

Alfian Qomaruddin, S.Kom.
Ikwan Wahyudi, S.Pd.

Steering Committee : *Dr. Drs. Ec. H. Muh. Syarif, M.Si.*
(*Rektor Universitas Trunojoyo Madura*)

Organizing Committee

Penanggung Jawab : Mochammad Ahied, S.Si., M.Si
Ketua : Mochammad Yasir, S.Pd., M.Pd.
Sekretaris : Nur Qomaria, S.Pd., M.Pd.
Bendahara : Wiwin Puspita Hadi, S.Si., M.Pd.
Sie Acara : Aida Fikriyah, S.Pd., M.Pd.
Maria Chandra Sutarja, S.Pd., M.Pd.
Sie Konsumsi : Laila Khamsatul M, S.Si., M.Si
Sie Pubdekdok: Yunin Hidayati, S.Si., M.Si.
Irsad Rosidi, S.Pd., M.Pd.
Sie Humas : Ana Yuniasti Retno Wulandari, S.Pd., M.Pd.

Penerbit

Program Studi Pendidikan IPA
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Trunojoyo Madura
Jalan Raya Telang PO BOX 2 Kamal, Bangkalan, Madura

ISBN: 978-602-50718-3-6

Jumlah ix+ 263 Hlm.

Ukuran: 20, 5 x 28,5 cm

Juni 2022-06-17

Copyright © 2022

HAK CIPTA DILINDUNGI UNDANG-UNDANG

Dilarang keras menjiplak, mengutip, atau memfotokopi sebagian atau seluruh isi buku prosiding *Science Education National Conference 2021* tanpa ijin dari Penerbit.



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Prosiding *Science Education National Conference* (SENCO) 2021 dapat terselesaikan dan diterbitkan. Prosiding ini memuat artikel yang dipresentasikan oleh pemakalah baik dosen, guru, maupun mahasiswa dalam kegiatan *Science Education National Conference* (SENCO) 2021 yang bertema “*Pendidikan IPA di era pandemi: tantangan dan inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran*”. Kegiatan *Science Education National Conference* (SENCO) 2021 diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura.

Prosiding SENCO 2021 ini mencakup artikel di bidang pendidikan STEAM, literasi sains, *High Order Thinking Skill* (HOTS), inovasi pembelajaran IPA, IPA Terapan, dan Media Pembelajaran IPA. Buku Kumpulan Prosiding ini diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di era pandemi.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi pada kegiatan *Science Education National Conference* (SENCO) 2021 dan penyusunan Prosiding ini. Kritik dan saran senantiasa kami harapkan untuk perbaikan dalam Prosiding *Science Education National Conference* (SENCO) selanjutnya. Mohon maaf yang setulus-tulusnya jika terdapat banyak salah, kurang, dan luputnya dalam penyusunan ini. Semoga Prosiding *Science Education National Conference* (SENCO) 2021 ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bangkalan, 17 Juni 2022

Tim Penyusun



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Kepada Yth
Rektor Universitas Trunojoyo Madura
Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura
Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd.
Dr. Parmin, M.Pd.
Para Undangan
Seluruh Peserta SENCO 2021

Assalamu 'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Puji syukur marilah kita panjatkan kehadiran Allah SWT atas terselenggaranya *Science Education National Conference* (SENCO) tahun 2021. SENCO 2021 merupakan kegiatan seminar nasional keempat yang diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura.

Dewasa ini pesatnya perkembangan teknologi membuat dunia seolah tanpa batas ditandai dengan perubahan tatanan kehidupan masyarakat global semakin maju. Konsep masyarakat berpusat pada *human centered* berbasis teknologi (*technology based*) sebagai era *Society 5.0*. Namun, semenjak adanya Covid-19 yang kemudian ditetapkan WHO sebagai *global pandemic* pada 11 Maret 2020 sampai saat ini mengubah penyelenggaraan pendidikan. Kebijakan *social* dan *physical distancing*, PPKM skala makro dan mikro diterapkan untuk memutus rantai penyebaran dengan melarang kerumunan orang tentu membuat pelaksanaan pembelajaran tidak bisa bertatap muka secara langsung sebagaimana umumnya. Penyelenggaraan pendidikan pun diarahkan secara jarak jauh/PJJ (*distance learning*) menggunakan teknologi berbasis *online*.

Penyelenggaraan pendidikan jarak jauh *online* merupakan peluang dan tantangan besar yang berorientasi pada 3 hal, yaitu: a) Penguatan keterampilan berpikir, b) Cara kerja pengetahuan; dan c) Gaya hidup digital. Penguatan keterampilan berpikir memerlukan penalaran ilmiah untuk membangun dan memberikan bukti hasil tafsiran terhadap fenomena, dan menunjukkan kaitan bukti dan argumentasi. Cara kerja pengetahuan merupakan kemampuan mengatur proses berpikir yang memerlukan kesadaran diri (*self-awareness*) dan metakognisi. Gaya hidup digital merupakan karakter kuat seseorang untuk menyesuaikan hidup di era digital. Kenyataannya muncul permasalahan pembelajaran daring yang tidak hanya dari konten materi IPA, proses penyampaian materi IPA, tetapi juga sikap peserta didik dalam mengikuti pembelajaran *online*.

Orientasi penyelenggaraan pendidikan jarak jauh *online* dan permasalahan yang muncul mendorong adanya inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran IPA di masa pandemi. Tentunya dengan berpijak pada karakteristik peserta didik, karakteristik



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

materi ajar IPA, dan karakteristik lingkungan belajar peserta didik sehingga akan dihasilkan kreasi inovasi yang interaktif, atraktif, komunikatif, dan komprehensif. Untuk itu, tema yang diambil dalam SENCO 2021 ini adalah “*Pendidikan IPA Di Era Pandemi: Tantangan dan Inovasi dalam Pengajaran dan Pembelajaran*”.

Kami selaku panitia mengucapkan terima kasih banyak kepada Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd (Universitas Negeri Jakarta), Dr. Parmin, M.Pd (Universitas Negeri Semarang) yang telah berkenan untuk menjadi pembicara dan berbagi ilmu dalam SENCO 2021 ini. Terima kasih pula kami sampaikan kepada segenap pimpinan di lingkungan Universitas Trunojoyo Madura beserta jajarannya yang telah mendukung terselenggaranya SENCO 2021. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh peserta dan pemakalah yang telah berpartisipasi, panitia yang telah mempersiapkan acara ini, serta semua pihak yang telah membantu terselenggaranya SENCO 2021. Saya mewakili seluruh panitia memohon maaf jika ada hal-hal yang kurang berkenan selama kegiatan ini berlangsung. Terima kasih atas perhatian Bapak/ Ibu.

Wassalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Bangkalan, 23 Oktober 2021
Ketua Panitia SENCO 2021



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PROFIL PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA

No.	Nama	Program Studi Pendidikan IPA (S1)
1.	Izin	Berdasarkan Surat Keputusan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Perguruan Tinggi No. 361/E/O/2012 pada tanggal 18 Oktober 2012
2.	Akreditasi	B, Berdasarkan Keputusan BAN-PT No. 1489/SK/BAN-PT/Ak-SURV/S/V/2017
3.	Gelar	Sarjana Pendidikan (S. Pd.)
4.	Alamat	Kampus Universitas Trunojoyo Madura Jl Raya Telang PO BOX 2 Kamal, Bangkalan Jawa Timur Gedung RKB D Lt 2 Ruang 204
5.	Website	http://pendidikanipa.trunojoyo.ac.id/
6.	Deskripsi	Program Studi Pendidikan IPA bernaung dibawah Fakultas Ilmu Pendidikan yang bertujuan untuk mencetak pendidik IPA yang profesional, kreatif dan inovatif dalam mengembangkan dan memanfaatkan potensi lokal pada khususnya potensi Madura. Lulusan Program Studi Pendidikan IPA bergelajar sarjana pendidikan yang memiliki keterampilan profesional sebagai tenaga pendidik IPA dan dibekali dengan keterampilan sebagai peneliti untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah menengah serta mampu menjadi praktisi dan konsultan pendidikan yang memiliki jiwa sainspreneur.
7.	Visi	Mewujudkan Program Studi yang Unggul di Bidang Pendidikan IPA Berbasis Riset Pada Tahun 2020
8.	Misi	<ul style="list-style-type: none">• Menyelenggarakan pendidikan IPA berorientasi riset untuk menghasilkan sarjana pendidikan IPA yang berkualitas• Melakukan riset di bidang pendidikan IPA yang aplikatif untuk masyarakat• Melakukan pengabdian yang bermanfaat bagi masyarakat dengan berbasis potensi lokal
9.	Tujuan	<ul style="list-style-type: none">• Menghasilkan sarjana pendidikan IPA yang mempunyai kompetensi sebagai tenaga pendidik IPA yang berkarakter dan mampu berkembang secara profesional dan berkelanjutan.• Menghasilkan karya ilmiah di bidang pendidikan IPA yang aplikatif bagi masyarakat.• Menghasilkan penguatan sumber daya masyarakat secara optimal dengan memanfaatkan potensi lokal.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

SUSUNAN KEGIATAN SENCO 2021

Waktu	Agenda
06.30 - 07.50 WIB	Registrasi Peserta dan pemakalah memasuki ruang utama <i>Zoom</i>
07.50 - 08.25 WIB	Pembukaan
	Tilawah
	Lagu Indonesia Raya
	Laporan Ketua Pelaksana Seminar
	Sambutan Dekan sekaligus membuka acara
	Do'a
	Foto bersama
08.25 - 09.25 WIB	Materi I Pemaparan materi oleh Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd. Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta “Masalah dan Solusi Pengajaran dan Pembelajaran di Era Pandemi”
09.25-10.25 WIB	Materi II Pemaparan materi oleh Dr. Parmin, M.Pd. Pendidikan IPA, Universitas Negeri Semarang “Inovasi Pengajaran dan Pembelajaran”
10.25 - 11.05 WIB	Tanya Jawab Peserta dapat menggunakan fitur <i>Raise Hand</i> atau fitur <i>Chat</i>
11.05 - 11.20 WIB	Kesimpulan <i>Closing statement</i> dari pemateri Penyampaian kesimpulan oleh moderator
11.20 – 11.30 WIB	Pengumuman-pengumuman
11.30 – 12.15 WIB	ISHOMA
12.15 - 12.30 WIB	Registrasi Pemakalah melakukan registrasi dan memasuki ruang presentasi melalui <i>Breakout Room</i>
12.30 - 15.00 WIB	Sesi Paralel Sesi presentasi dan diskusi masing- masing pemakalah berlangsung selama 15 menit.
15.00 – 15.10 WIB	Pengumuman

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
STRUKTUR ORGANISASI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
SAMBUTAN KETUA PANITIA.....	v
PROFIL PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA.....	vii
SUSUNAN KEGIATAN SENCO 2021.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF FIELD INDEPENDENT PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DENGAN LINGKUNGANNYA.....	1
Rohmani ¹ , Wiwin Puspita Hadi ² , Yunin Hidayati ³ , Ana Yuniasti Retno ⁴ dan Dwi Bagus Rendy Astid Putera ⁵	1
UJI KELAYAKAN MEDIA KOMIK SAINS WEBTOON BERMUATAN KEARIFAN LOKAL MATERI SISTEM PENCERNAAN.....	13
Yevi Wahyu Agustina ¹ , Wiwin Puspita Hadi ² , Laila Khamsatul Muharrami ³ , Irsad Rosidi ⁴ , dan Nur Qomaria ⁵	13
UJI KELAYAKAN GAME EDUKASI TEBAK GAMBAR BERBASIS ANDORID PADA MATERI TATA SURYA.....	22
Imam Rosadi ¹ , Nur Qomaria ² , Fatimatul Munawaroh ³ , Irsad Rosidi ⁴ Dwi Bagus Rendy Astid Putera ⁵	22
FILM DOKUMENTER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PEMBELAJARAN BERBASIS AUDIO VISUAL : KELAYAKAN DAN RESPONS SISWA.....	32
Moh, Nailur Rahman ¹ , Ana Yuniasti Retno Wulandari ² , Mochammad Ahied ³ , Nur Qomaria ³ , Fatimatul Munawaroh ⁴	32
PENERAPAN MODEL PJBL STEM UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA PADA MATAKULIAH GAMBAR TEKNIK.....	42
Mojibur Rohman ^{1*} , Yayi Febdia Pradani ² , Ahmad Saepuddin ³	42

PENGARUH PEMBELAJARAN OUTDOOR MELALUI MODEL DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR DAN SIKAP ILMIAH SISWA KELAS X MA MIFTAHUL ULUM BETTET PAMEKASAN.....	50
Sitti Hamsiyatul Jannah ¹ dan Lukluk Ibana ²	50
PENGEMBANGAN DESAIN LKS PENDEKATAN SETS PADA PEMBELAJARAN CONNECTED IPA TERPADU MEMUAT KETERAMPILAN PROSES SAINS.....	61
Dyah Ayu Fajariningtyas ¹ , Raden Ajeng Siti Nur Malinda ² dan Anik Anekawati ³	61
PENERAPAN MODEL ADVANCE ORGANIZER UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA KONSEP HIDROLISIS GARAM.....	71
Fatwa Patimah Nursa'adah ¹ , Novrita Mulya Rosa ²	71
PENGEMBANGAN MATERI AJAR ELEKTRONIK DINAMIKA PARTIKEL MELALUI MODEL PENGAJARAN LANGSUNG UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH.....	80
Arif Riswandi ¹ , M. Arifuddin ² dan Saiyidah Mahtari ³	80
ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG SMP DITINJAU DARI GENDER.....	93
Mutiar Balqis. S ¹ , Mochammad Ahied ² , Mochammad Yasir ³ dan Aida Fikriyah ⁴	93
MOTIVASI BELAJAR DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS: SEBUAH STUDI KORELASI.....	102
Izzetun Namiroh, dan Linda Tri Antika ²	102
IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA SMP PADA KONSEP SUHU DAN KALOR MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK 3 TINGKAT.....	113
Rina Yunita ¹ , Fatimatul Munawaroh ² , Mohammad Ahied ³ , Ana Yuniasti Retno Wulandari ⁴ , Wiwin Puspita Hadi ⁵	113
PENGEMBANGAN FLIPBOOK BERBANTUAN FLIP PDF CORPORATE EDITION MATERI GERAK UNTUK SISWA KELAS VIII SMP.....	123
Regita Mayang Utami ¹ , Fatimatul Munawaroh ² , Mochammad Ahied ³ , Ana Yuniasti Retno Wulandari ⁴ , dan Aida Fikriyah ⁵	123

ANALISIS OPTIMALISASI AKTIVITAS PETANI GARAM MELALUI PENDEKATAN HULU HILIR DI PESISIR PULAU MADURA.....	134
Rahmad Fajar Sidik ¹ , Mochammad Yasir ²	134
PENGARUH MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN PHYSICS FLIPBOOK TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI GERAK JATUH BEBAS.....	141
Kusairi ¹ , El Indahnia Kamariyah ²	141
PENGARUH MEDIA ANIMASI BERBASIS ADOBE FLASH CS6 PADA MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR SISWA.....	148
Syarifah Handayani dan Suprianto.....	148
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE SCRIPT TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS X IPA MA MIFTAHUL ULUM CONGKOP TLAMBAH KARANG PENANG SAMPANG.....	156
Irfan Efendi ¹ , dan Ina Daril Hanna ²	156
IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA SMA SA'IDIYAH BANGKALAN BERDASARKAN INDIKATOR TEST OF LOGICAL THINKING.....	164
Putri Ayu Khasanah ¹ , Dwi Ayu Nur Fa'izah ² , Ana Yuniasti Retno Wulandari ³ , Aditya Rakhmawan ⁴ , Dwi Bagus Rendy Astid Putera ⁵ , Tasya Yulianita Amanda ⁶ dan Zahrotul Auliya ⁷	164
PENINGKATAN HASIL BELAJAR IPA MENGGUNAKAN MULTIMEDIA LEARNING BERBASIS ETNOSAINS.....	174
Dahlia Priandini, Dewi Suryani, Nur Aisya Jamil.....	174
PENERAPAN METODE STEAM BERBASIS SCIENCE DALAM PEMBELAJARAN DARING DI ERA PANDEMI.....	178
Noer Azizah Rosita Dewi ¹ , Fahrul Mukhadik ²	178

KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN KIT DIGITAL PADA MATERI LISTRIK DINAMIS GUNA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS.....	185
Rofi'atul Aliyah ¹ , Eko Hariyono ²	185
IMPLEMENTASI MODEL TGT BERBANTUAN PA TEGAR (PAPAN TEBAK KATA DAN GAMBAR) TERHADAP KOMUNIKASI DAN HASIL BELAJAR SISWA.....	192
Siti Widiyanti ¹ , M. Aji Fatkhurrohman ² , Bayu Widiyanto ³	192
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA MIND MAPPING BASED ZOOMING PRESENTATION TERHADAP MINAT BELAJAR SISWA PADA MATERI LISTRIK DINAMIS.....	198
Rifqoh ¹ , S. Ida Kholida ²	198
INTEGRASI POTENSI PESISIR MADURA DALAM PEMBELAJARAN IPA SD.....	205
Ade Cyntia Pritasari ¹ , Conny Dian Sumadi ²	205
PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA ANTARA PEMBELAJARAN DARING BERBANTUAN VIDEO DAN GOOGLE MEET PADA MATERI SISTEM PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN DAN HEWAN.....	215
Iin Rif'atus Sholikha ¹ , Muhammad Nur ² , Ana Yuniasti Retno Wulandari ³	215
POTENSI ARBORETUM DALAM MENUNJANG PENDIDIKAN IPA.....	222
Fajri Ansari* ¹ , Muhammad Saad ¹ dan Mursidin ²	222
PENGARUH MODEL ARGUMENT DRIVEN INQUIRY (ADI) TERHADAP KEMAMPUAN ARGUMENTASI ILMIAH SISWA KELAS X MA MIFTAHUL ULUM BETTET PAMEKASAN.....	231
Munirah ¹ , dan Ina Daril Hanna ²	231
PENGARUH PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA.....	239
Erna Sari ¹ , dan Linda Tri Antika ²	239

IDENTIFIKASI KAJIAN KEARIFAN LOKAL MADURA MELALUI PENDEKATAN STEAM PADA PENGGUNAAN BAHAN AJAR IPA TERPADU.....	247
Mochammad Yasir ¹ , Aditya Rakhmawan ² dan Dahlia Priandini ³	247
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) TERHADAP HASIL BELAJARAN KOGNITIF SISWA KELAS X MA MIFTAHUL ULUM BETTET PAMEKASAN.....	263
Anniswatun ¹ , dan Ina Daril Hanna ²	263



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP DITINJAU DARI GAYA
KOGNITIF *FIELD INDEPENDENT* PADA MATERI INTERAKSI
MAKHLUK HIDUP DENGAN LINGKUNGANNYA**

Rohmani¹, Wiwin Puspita Hadi², Yunin Hidayati³, Ana Yuniasti Retno⁴ dan Dwi Bagus Rendy Astid Putera⁵

¹ Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
rohmaniani17@gmail.com

² Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
wiwin.puspitahadi@trunojoyo.ac.id

³ Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
yunin.hidayati@gmail.com

⁴ Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
ana.wulandari@trunojoyo.ac.id

⁵ Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
rendiradja@gmail.com

Diterima tanggal: 15 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pemahaman konsep siswa ditinjau dari gaya kognitif *field independent*. Penelitian ini menggunakan metode *explanatory design* jenis *participant selection* model dan dilaksanakan di SMP Negeri 11 Gresik dengan populasi semua siswa kelas VII tahun ajaran 2020/2021. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Sampel penelitian sebanyak 31 siswa. Pengumpulan data menggunakan teknik tes untuk mengukur gaya kognitif dan pemahaman konsep siswa, teknik wawancara untuk mengetahui keyakinan dan keaslian jawaban siswa dan teknik dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan analisis data kuantitatif persentase skor siswa dan analisis kualitatif model Miles dan Huberman. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya kognitif FI mempunyai pemahaman konsep tinggi dan sangat tinggi dengan persentase 61% dan 39%. Dimana siswa dengan gaya kognitif FI lebih mandiri dan tidak terpengaruh oleh faktor luar sehingga mampu menjelaskan suatu teori menggunakan bahasa sendiri tanpa terpaut pada teori yang ada serta mampu memenuhi banyak indikator pemahaman konsep.

Kata kunci: gaya kognitif, pemahaman konsep, pembelajaran IPA

Abstract *The purpose of the reaserch is to determine how students understanding of concepts in terms of field independent cognitive styles. This research used the explanatory design method with the type of participant selection model and was located at SMP Negeri 11 Gresik with a population of all seventh grade students for the 2020/2021 academic year. The sampling technique used purposive sampling. The research sample was 31 students. Data collection used test techniques to measure students' cognitive style and conceptual understanding, interview techniques to determine the confidence and authenticity of students answers and documentation techniques. The data analysis technique used quantitative data analysis of the percentage of student scores and qualitative analysis of the Miles and Huberman model. Based on the results of the study, it can be concluded that FI cognitive style students had high and very high conceptual understanding with percentages of 61% and 39% respectively. Where student with cognitive style are more independent and not influenced by external factors so that they are able to explain a theory using their own language without being attached to existing theories and are able to meet many indicators of concept understanding.*

Keywords: *cognitive style, concept understanding, science learning*

Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu cabang ilmu yang berhubungan dengan alam sekitar. Pembelajaran IPA lebih menekankan kepada pengalaman langsung siswa untuk mempelajari alam sekitar (Anisa & Dewina, 2017). Pembelajaran IPA sangat erat hubungannya dengan alam sekitar dan banyak diterapkan di kehidupan sehari-hari, sehingga diperlukan adanya pemahaman konsep siswa. Selain itu, pemahaman konsep siswa merupakan salah satu aspek yang penting dalam pembelajaran.

Pemahaman konsep merupakan proses berpikir untuk mengolah informasi atau bahan belajar yang diterima siswa menjadi informasi bermakna (Fatimah, 2017). Siswa dikatakan paham konsep ketika siswa mampu menghubungkan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru diterima siswa dan mampu menjelaskan kembali suatu konsep dengan bahasanya sendiri baik bersifat lisan, tulisan ataupun grafis (Trianggono, 2017). Terdapat 7 indikator pemahaman konsep, diantaranya *interpreting, exemplifying, classifying, summarizing, inferring, comparing* dan *explaining*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

(Trianggono, 2017). Kemampuan siswa dalam memahami konsep berkaitan dengan bagaimana cara siswa dalam menerima dan mengolah informasi yang diperoleh, hal tersebut berkaitan erat dengan gaya kognitif. Perbedaan gaya kognitif akan berakibat pada perbedaan cara siswa dalam memahami suatu konsep (Suliswanto, Juniati, & Wijayanti, 2020).

Pemahaman konsep yang rendah diakibatkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah gaya belajar. Menurut Septiani & Pujiastuti, (2020), gaya belajar terdiri dari 2 komponen, yaitu tipe belajar dan gaya kognitif. Gaya kognitif merupakan cara siswa untuk menerima, memproses dan mengolah informasi yang diperoleh (Styoningtyas & Hariastuti, 2020). Salah satu jenis gaya kognitif yaitu *field independent*. *Field independent* merupakan gaya yang dimiliki siswa cenderung tidak dipengaruhi oleh lingkungannya (Ma'rufi, Pasandaran, & Yogi, 2018). Ciri siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* adalah siswa yang cenderung mandiri, lebih kritis dalam memecahkan suatu masalah (Septiani & Pujiastuti, 2020).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ma'rufi, et al (2018) dalam materi geometri, siswa dalam satu kelas yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* sebanyak 12 siswa atau 21,82%. Siswa yang mempunyai gaya kognitif *Field Independent* sudah mampu memenuhi semua indikator pemahaman konsep. Indikator pemahaman konsep yang digunakan tersebut yaitu mampu menyatakan secara verbal suatu konsep, mengklasifikasikan konsep, menerapkan konsep, merubah konsep kedalam berbagai bentuk representasi dan mengaitkan beberapa konsep. Penelitian lain yang dilakukan oleh Yustini, Sadia, & Setiawan, (2018) dengan menggunakan indikator pemahaman konsep interpretasi, mencontohkan, mengklasifikasikan, menggeneralisasikan, menduga, membandingkan dan menjelaskan, siswa yang mempunyai gaya kognitif *field Independent* mempunyai pemahaman konsep tinggi apabila pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri bebas dibanding dengan inkuiri terbimbing.

Salah satu materi pelajaran IPA yang dapat digunakan untuk mengukur pemahaman konsep siswa ditinjau dari gaya kognitif adalah Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya yang terdapat pada KD 3.7 kelas VII semester genap. Menurut Mufiannoor, Hidayat, & Soetjipto, (2017), bahwa materi tersebut dapat ditemui di lingkungan sekitar individu sehingga siswa lebih mudah untuk memahami materi yang disampaikan oleh guru. Ketika siswa dihadapkan dengan permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari, siswa akan mempunyai cara sendiri tentang bagaimana siswa tersebut menyelesaikan permasalahan yang ada, perbedaan cara penyelesaian masalah tersebut salah satunya dapat dilihat dari jenis gaya kognitif siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian tentang pemahaman konsep siswa ditinjau dari gaya kognitif perlu dilakukan. Oleh karena itu akan dilakukan penelitian mengenai "Analisis Pemahaman Konsep Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* pada materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya". Tujuan dari penelitian ini agar dapat mengetahui pemahaman konsep siswa dari jenis gaya kognitif *Field Independent*.

Metode Penelitian

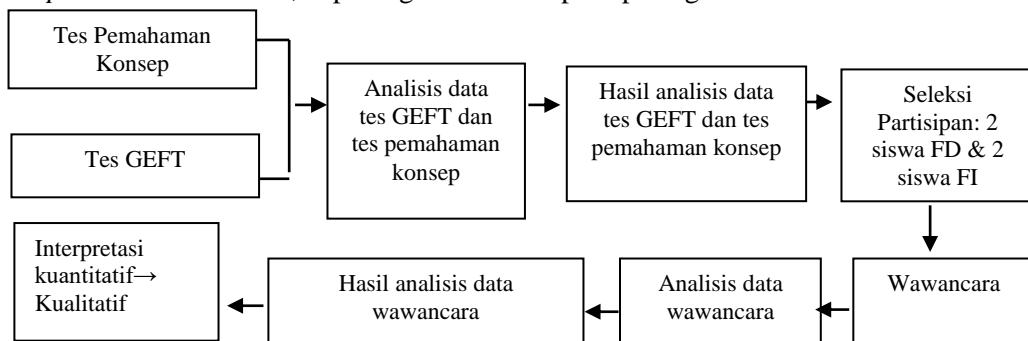
Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 11 Gresik tahun ajaran 2020/2021. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 11 Gresik dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII A sebanyak 31 siswa dengan teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Penelitian ini merupakan jenis penelitian campuran atau *mix method*. Penelitian *mix method* merupakan penelitian yang menggabungkan antara 2 metode penelitian



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

yaitu kuantitatif dan kualitatif (Riyanto, & Hatmawan, 2020).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksplanatori (*explanatory design*). Desain eksplanatori merupakan desain penelitian yang terdiri dari 2 tahap, tahap pertama yaitu pengambilan dan pengumpulan data kuantitatif yang selanjutnya dianalisis dan tahap kedua yaitu pengambilan dan pengumpulan data kualitatif yang selanjutnya dianalisis guna memperkuat data kuantitatif (Hermawan, 2019). Desain penelitian eksplanatori ini menggunakan model seleksi partisipan (*participant selection model*). Menurut Sanjaya, (2013), *participant selection model* merupakan model penelitian yang dilakukan dengan cara menyeleksi partisipan setelah data kuantitatif dianalisis untuk pengambilan data kualitatif, dimana seleksi partisipan tersebut bertujuan untuk memperjelas hasil data kuantitatif. Berikut diagram alir desain penelitian *Participant selection model*, dapat digambarkan seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Desain penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, wawancara, dan dokumentasi. Tes berupa tes gaya kognitif dengan menggunakan tes GEFT yang dikembangkan oleh Herman A. Witkin dan tes esay yang terdiri dari 7 soal untuk tes pemahaman konsep. Instrumen pada penelitian ini, diuji validitasnya terlebih dahulu dan dihitung menggunakan rumus statistik Aiken'V, yang dituliskan pada rumus 1.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- s : r - 1
 - r : Angka yang diberikan oleh validator
 - 1 : Nilai validitas terendah
 - c : Nilai validitas tertinggi
 - n : Banyaknya validator
- (Diputera, 2018).

Uji reliabilitas instrument penelitian ini dilakukan menggunakan rumus Borich berikut:

$$R = \left(1 - \frac{A-B}{A+B} \right) \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

- R : Reliabilitas instrument
 - A : Frekuensi tertinggi yang diberikan validator
 - B : Frekuensi terendah yang diberikan validator
- (Habibulloh, Jatmiko, & Widodo, 2017)



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Setelah hasil dari validitas dan reliabilitas diperoleh, maka selanjutnya hasil tersebut diinterpretasikan ke dalam kriteria validitas dan reliabilitas. Berdasarkan perhitungan uji validitas dan reliabilitas diperoleh rata-rata validitas sebesar 0,9 dengan kriteria sangat tinggi. Sedangkan rata-rata reliabilitas sebesar 96% dengan kriteria sangat layak.

Analisis Data dilakukan melalui 2 tahap, tahap pertama dengan menganalisis data kuantitatif kemudian dilanjutkan dengan tahap kedua yaitu analisis data kualitatif. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menghitung hasil tes gaya kognitif dan tes pemahaman konsep. Tes gaya kognitif terdiri dari 3 bagian, setiap item diberi skor 1 apabila benar dan 0 jika salah sehingga rentang nilai yang dihasilkan dari bagian kedua dan bagian ketiga adalah 0-18 (Gee, 2020). Kemudian siswa dikelompokkan berdasarkan kriteria pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria pengelompokan gaya kognitif

Jenis Gaya Kognitif	Rentang skor
FD	0-11
FI	12-18

(Gee, 2020)

Setelah dilakukan pengelompokan siswa berdasarkan gaya kognitif, dilakukan perhitungan hasil tes pemahaman konsep siswa dengan menggunakan rumus berikut (Arista & Kuswanto, 2018) :

$$P = \frac{\text{Nilai yang Diperoleh}}{\text{Nilai Maksimum}} \times 100 \% \dots\dots\dots (3)$$

Setelah mendapatkan nilai tes gaya kognitif dan pemahaman konsep, maka dilakukan pengumpulan data wawancara. Wawancara dilakukan terhadap 2 siswa dengan gaya kognitif FI. Analisis data kualitatif mengacu pada langkah-langkah model Miles dan Huberman yang meliputi 4 tahap, yaitu *data collection*, kemudian *data reduction*, *data display* dan terakhir *conclusion/Verification* (Wijaya, 2018).

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengelompokan jenis gaya kognitif siswa, dilakukan dengan melakukan tes gaya kognitif. Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan jenis gaya kognitif siswa kelas VII A SMP Negeri 11 Gresik. Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 2. Pengelompokan Gaya Kognitif Siswa

Kode Siswa	Nilai	Jenis Gaya Kognitif	Kode Siswa	Nilai	Jenis Gaya Kognitif
08	17	FI	11	12	FI
13	16	FI	06	12	FI
21	16	FI	01	11	FD
32	16	FI	10	10	FD
05	15	FI	23	9	FD
24	15	FI	18	8	FD
31	15	FI	20	8	FD
03	14	FI	27	7	FD
07	14	FI	29	7	FD
14	14	FI	15	6	FD



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

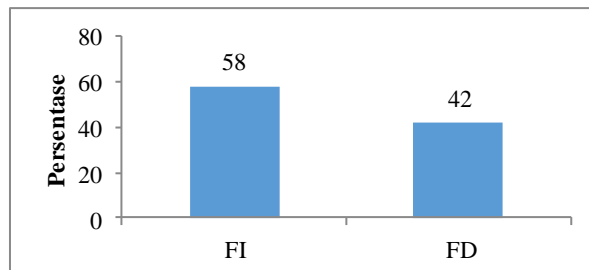
17	14	FI	02	5	FD
19	14	FI	04	4	FD
12	13	FI	16	3	FD
22	13	FI	26	3	FD
25	13	FI	30	2	FD
28	13	FI			

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa siswa kelas VII A SMP Negeri 11 Gresik terbagi menjadi 2 kelompok. Kelompok tersebut yaitu gaya kognitif FI dan FD. Nilai gaya kognitif tertinggi diperoleh siswa dengan kode 08 sebesar 17 yang termasuk kedalam gaya kognitif FI dan nilai terendah diperoleh siswa dengan kode 30 sebesar 2 yang termasuk kedalam gaya kognitif FD. Persentase dari masing-masing gaya kognitif dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 3. Persentase Masing-Masing Jenis Gaya Kognitif

Jenis Gaya Kognitif	Frekuensi	Persentase
FD	13 Siswa	42%
FI	18 Siswa	58%
Jumlah total	31 Siswa	100%

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 31 siswa kelas VII A SMP Negeri 11 Gresik terdapat 13 siswa yang mempunyai gaya kognitif FD dengan persentase 42%. Sedangkan gaya kognitif FI terdiri dari 18 siswa dengan persentase 58%. Persentase dari masing-masing gaya kognitif juga disajikan dalam bentuk diagram batang, dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Persentase Masing-Masing Jenis Gaya Kognitif

Setelah diketahui jenis gaya kognitif siswa, selanjutnya dilakukan tes pemahaman konsep terhadap siswa yang memiliki gaya kognitif FI. Hasil tes pemahaman konsep yang telah diperoleh, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan tingkat pemahaman konsep siswa. Berdasarkan pengkategorian gaya kognitif dan pemahaman konsep siswa, dapat dilihat bagaimana tingkat pemahaman konsep siswa apabila ditinjau dari gaya kognitif *field independent*. Data hasil pemahaman konsep siswa ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pemahaman konsep siswa ditinjau dari gaya kognitif siswa

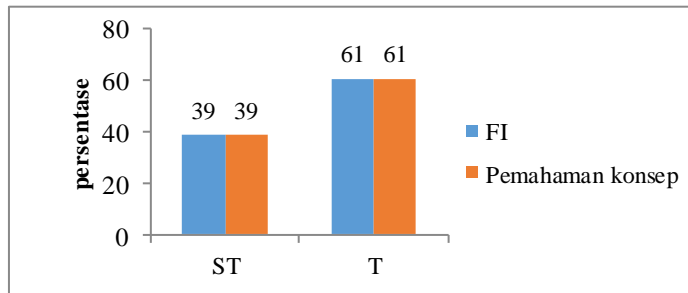
Kode Siswa	Persentase Pemahaman Konsep (%)	Kriteria Pemahaman Konsep	Nilai Gaya Kognitif	Jenis Gaya Kognitif	Jumlah Siswa	Persentase (%)
05	82		15			
08	93		17			
13	86		16			
21	86	Sangat tinggi	16	FI	7 siswa	39%



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

24	89		15			
31	82		15			
32	86		16			
03	75		14			
06	71		12			
07	75		14			
11	75	Tinggi	12	FI	11 siswa	61%
12	75		13			
14	75		14			
17	79		14			
19	75		14			
22	64		13			
25	79		13			
28	68		13			
Total					18 siswa	100%

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa siswa kelas VII A SMP Negeri 11 Gresik mempunyai pemahaman konsep yang berbeda-beda. Siswa dengan gaya kognitif FI mempunyai tingkat pemahaman konsep sangat tinggi dan tinggi. Siswa yang mempunyai gaya kognitif FI dengan tingkat pemahaman konsep sangat tinggi sebanyak 7 siswa dengan persentase 39% sedangkan siswa yang mempunyai gaya kognitif FI dengan tingkat pemahaman konsep tinggi sebanyak 11 siswa dengan persentase 61%. Persentase tingkat pemahaman konsep siswa ditinjau dari gaya kognitif FI dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram persentase tingkat pemahaman konsep siswa ditinjau dari gaya kognitif

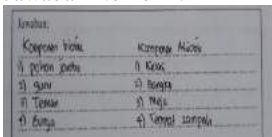
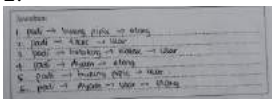
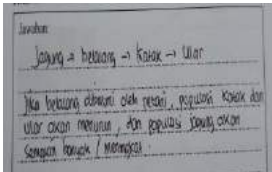
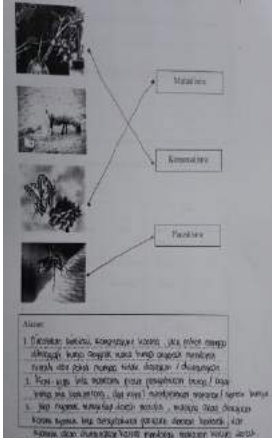
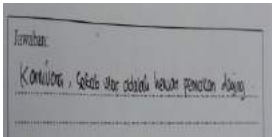
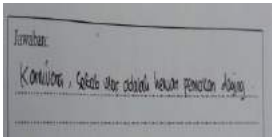
Sampel wawancara penelitian ini ditentukan berdasarkan pada pengelompokan gaya kognitif, yaitu 2 siswa yang mempunyai gaya kognitif FI. Pemilihan 2 subjek dari masing-masing jenis gaya kognitif tersebut berdasarkan pada nilai gaya kognitif yang diperoleh setiap siswa. Pemilihan subjek wawancara yang mempunyai gaya kognitif FI diambil dari nilai siswa yang memperoleh nilai tes gaya kognitif terendah dan tertinggi pada kelompok gaya kognitif FI. Subjek wawancara tersebut adalah subjek 06 dan 08.

Data-data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kualitatif. Data kualitatif dapat dilihat pada tabel berikut.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 5. Analisis data kualitatif

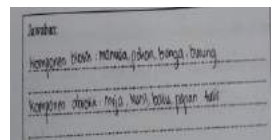
Jenis gaya kognitif	Hasil tes gaya kognitif	Tingkat pemahaman konsep	Persentase Indikator ke-	Hasil wawancara	Cuplikan jawaban
FI	S08 mempunyai gaya kognitif FI dengan skor 17. S08 mampu menebali 9 bentuk gambar sederhana pada sesi 2 dan 8 bentuk gambar sederhana pada sesi 3.	Sangat tinggi		S08 menyatakan bahwa ia paham terhadap semua soal dan S08 merasa yakin akan jawaban yang diberikan. Sehingga memperoleh perolehan persentase yang tinggi pada semua indikator, dapat dilihat pada tabel di samping. S08 mampu menjawab soal dengan tepat dan alasan yang diberikan juga tepat seperti pada soal nomor 1, 2, 3, 5 dan 6 dapat dilihat pada cuplikan jawaban di samping.	<p>Jawaban Nomor 1:</p>  <p>Jawaban Nomor 2:</p>  <p>Jawaban Nomor 3:</p>  <p>Jawaban Nomor 5:</p>  <p>Jawaban Nomor 6:</p> 
FI	S06 mempunyai gaya kognitif FI dengan skor	Tinggi		S06 menyatakan bahwa ia paham terhadap beberapa soal dan S06 merasa yakin akan jawaban	<p>Jawaban Nomor 1:</p> 



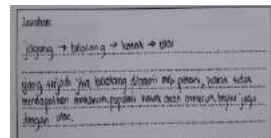
SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

12, dapat dilihat dari jawaban tes gaya kognitif pada lampiran 22 halaman 134. S06 mampu menebali 7 bentuk gambar sederhana pada sesi 2 dan 5 bentuk gambar sederhana pada sesi 3.

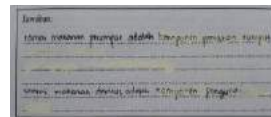
yang diberikan. Sehingga memperoleh perolehan persentase yang tinggi pada beberapa indikator, dapat dilihat pada tabel di samping. S06 mampu memberikan jawaban yang sempurna pada beberapa soal seperti pada soal nomor 1, 5 dan 6, dapat dilihat pada cuplikan jawaban di samping. S06 juga mampu memberikan jawaban dengan alasan yang diberikan kurang tepat seperti pada soal nomor 3. S06 merasa paham dan yakin akan jawaban yang diberikan pada soal nomor 4, namun jawaban yang diberikan salah sehingga S06 memperoleh persentase rendah pada 1 indikator. Hal tersebut dapat dilihat pada cuplikan jawaban di samping.



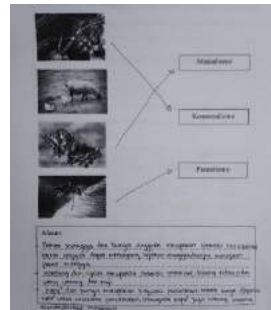
Jawaban Nomor 3:



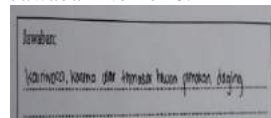
Jawaban Nomor 4:



Jawaban Nomor 5:



Jawaban Nomor 6:



S08 dan S06 termasuk kedalam siswa dengan gaya kognitif FI dengan nilai tertinggi dan terendah yaitu 17 dan 12. Sehingga S08 dan S06 menjadi subjek wawancara. Hasil tes gaya kognitif yang telah dilakukan dapat digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran semua mata pelajaran dan tidak hanya pada mata pelajaran IPA saja karena tes gaya kognitif siswa yang diukur adalah gaya kognitif siswa secara umum.

S08 dengan gaya kognitif FI mempunyai tingkat pemahaman konsep sangat tinggi sedangkan S06 dengan gaya kognitif FI mempunyai pemahaman konsep tinggi. S08 memperoleh persentase tinggi pada semua indikator pemahaman konsep, yaitu indikator *examplifying*, *interpreting*, *explaining*, *comparing*, *classifying*, *summarizing* dan *inferring*. Sedangkan S06 mempunyai persentase indikator tinggi pada indikator *examplifying*, *interpreting*, *explaining*, *classifying*, *summarizing* dan *inferring*. Namun pada indikator *comparing* S06 memperoleh persentase indikator rendah yaitu pada materi jenis-jenis rantai makanan.

Berdasarkan tabel 5, dapat diketahui bahwa S08 dan S06 pada indikator *examplifying*, siswa mampu mengaitkan pengetahuan yang dimiliki dengan pengalaman atau fenomena yang ada



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

di kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa mampu memberikan contoh komponen biotik dan abiotik yang ada di lingkungan sekolah. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari Husamah, et al, (2018) bahwa belajar dikatakan bermakna ketika siswa mampu mengaitkan antara pengetahuan atau pengalaman yang dimiliki dengan pengetahuan baru.

S08 juga mampu mengubah bentuk informasi yang diperoleh ke dalam bentuk lain, dapat dilihat dari hasil tes dan wawancara pada indikator *interpreting*, siswa mampu mengubah jaring-jaring makanan ke dalam beberapa rantai makanan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari Fatimah (2017), bahwa siswa dikatakan paham konsep apabila mampu mengubah suatu informasi yang disampaikan guru dalam proses pembelajaran baik dalam bentuk grafis, lisan maupun tulisan dengan menggunakan bahasanya sendiri. Selain itu, menurut Amalia & Yuniarta, (2019) yang membagi proses kognitif menjadi 3 tahap, salah satunya adalah tahap transformasi informasi. Tahap transformasi informasi adalah tahap yang menyangkut bagaimana cara siswa untuk memperlakukan atau mengolah informasi yang diperoleh. Informasi yang diperoleh kemudian dianalisis dan diubah atau ditransformasikan ke dalam bentuk lain. Sedangkan pada S06 hanya mampu mengubah 2 bentuk rantai makanan saja sehingga hanya memperoleh persentase 50% pada indikator *interpreting*.

S08 mampu menjelaskan, mengklasifikasikan, meringkas dan menyimpulkan menggunakan bahasanya sendiri tanpa terpaut pada konsep yang ada dan kritis dalam memecahkan masalah, dapat dilihat dari hasil tes pemahaman konsep dan hasil wawancara pada indikator *explaining*, *classifying*, *summarizing* dan *inferring*. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari Widiana et al., (2017) bahwa siswa dengan gaya kognitif FI dalam pembelajaran tidak bergantung atau dipengaruhi oleh faktor luar sehingga tidak terpaut pada konsep yang sudah ada. Begitu pun pada S06, namun pada indikator *explaining* S06 mampu menjawab soal dengan tepat akan tetapi alasan yang diberikan masih kurang tepat.

Berdasarkan penjelasan tersebut, S08 dengan gaya kognitif FI mempunyai tingkat pemahaman konsep sangat tinggi dan mampu memenuhi semua indikator pemahaman konsep dan S06 dengan gaya kognitif FI mempunyai tingkat pemahaman konsep tinggi dan mampu memenuhi 6 dari 7 indikator pemahaman konsep. Siswa dengan gaya kognitif FI lebih banyak dalam memenuhi indikator pemahaman konsep. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Ma'rufi, Pasandaran & Yogi, (2018), bahwa siswa dengan gaya kognitif FI mampu memenuhi 5 dari 5 indikator pemahaman konsep. Selain itu, menurut Kusmianti (2018), siswa dengan gaya kognitif FI mempunyai pemahaman konsep tinggi. Siswa dengan gaya kognitif FI merasa sulit dalam menyelesaikan indikator *comparing* yaitu pada materi membandingkan jenis rantai makanan.

Tingginya pemahaman konsep pada S08 dan S06 dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu siswa dengan gaya kognitif FI mempunyai kemandirian dalam belajar dan cenderung belajar secara individual. Sehingga meskipun dalam pembelajaran guru hanya menggunakan model ceramah atau memaparkan materi via whatsapp group siswa masih mampu memahami konsep materi yang disampaikan oleh guru. Hal tersebut sesuai pendapat dari Widiana et al., (2017) bahwa siswa yang mempunyai gaya kognitif FI mempunyai kemandirian yang tinggi dalam pembelajaran dan tidak bergantung pada faktor luar. Selain itu, pendapat dari Susanto, (2015) bahwa siswa yang mempunyai gaya kognitif FI mempunyai kecenderungan belajar secara individual. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat diketahui bahwa jenis gaya kognitif siswa akan mempengaruhi tingkat pemahaman konsep siswa. Didukung pendapat dari Suliswanto, Juniati, & Wijayanti (2020),



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

bahwa perbedaan gaya kognitif akan berakibat pada perbedaan cara siswa dalam memahami suatu konsep.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *Field independent* mempunyai pemahaman konsep tinggi dan sangat tinggi dengan persentase secara berturut-turut adalah 61% dan 39%. Cenderung memperoleh persentase tinggi pada semua indikator pemahaman konsep yaitu indikator *examplifying*, *interpreting*, *explaining*, *comparing*, *classifying*, *summarizing* dan *inferring* serta mampu memenuhi banyak indikator pemahaman konsep. Siswa dengan gaya kognitif FI mempunyai kemandirian dalam belajar dan tidak bergantung pada faktor luar.

Saran yang disampaikan untuk peneliti selanjutnya adalah penelitian dilaksanakan secara offline, perlunya review materi sebelum pengambilan tes dan pemberian jangka waktu antara pengerjaan tes gaya kognitif dan tes pemahaman konsep.

Daftar Pustaka

- Amalia, A. R., & Yunianta, T. N. H. (2019). Deskripsi Proses Kognitif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Modes Of Representation Teori Bruner. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 4(1), 58–71.
- Anisa, F., & Dewina, Z. (2017). The Cooperative Type Snowball Throwing and The Inquiry: A Comparing the Two Opposite Models in Science Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 23–30.
- Arista, F. S., & Kuswanto, H. (2018). Virtual physics laboratory application based on the android smartphone to improve learning independence and conceptual understanding. *International Journal of Instruction*, 11(1), 1–16.
- Diputera, A. M. (2018). *Analisis IRT Menggunakan Wingen 3: Teori Respon Butir & Aplikasi*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Fatimah, S. (2017). Analisis Pemahaman Konsep Ipa Berdasarkan Motivasi Belajar, Keterampilan Proses Sains, Kemampuan Multirepresentasi, Jenis Kelamin, Dan Latar Belakang Sekolah Mahasiswa Calon Guru Sd. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 1(1), 57–70.
- Firdausi, M., Inganah, S., & Putri R, A. A. (2018). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Berdasarkan Gaya Kognitif. *MaPan*, 6(2), 237–249.
- Gee, E. (2020). Hubungan Gaya Kognitif Dengan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 8(3), 225–225.
- Habibulloh, M., Jatmiko, B., & Widodo, W. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Guided Discovery Berbasis Lab Virtual Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Smk Topik Efek Fotolistrik. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 7(1), 27–43.
- Hermawan, I. (2019). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan Mixed Methode*. Kuningan: Hidayatul Quran Kuningan.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- Husamah, et al. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Kola, A. J. (2017). Investigating the Conceptual Understanding of Physics through an Interactive-Lecture Engagement. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 6(1), 82–96.
- Kusmianti. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran dan Gaya Kognitif Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Unmas Mataram*, 12(1), 99–106.
- Ma'rufi, Pasandaran, R. F., & Yogi, A. (2018). Pemahaman Konsep Geometri Mahasiswa Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 56–67.
- Mufiannoor, E., Hidayat, M. T., & Soetjipto, S. (2017). Melatihkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemahaman Konsep Dengan Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungan. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 5(2), 934.
- Riyanto, S. & Hatmawan, A. A. (2020). *Metode Riset Penelitian Kuantitatif: Penelitian di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan dan Eksperimen*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Sanjaya, W. (2013). *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana.
- Septiani, L., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Berdasarkan Gaya Kognitif. *Media Pendidikan Matematika*, 8(1), 28.
- Styoningtyas, B., & Hariastuti, R. M. (2020). Analisis Pemahaman Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, IX(1), 9–16.
- Suliswanto, D., Juniati, D., & Wijayanti, P. (2020). Profil Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(2), 156–170.
- Sutiah. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Trianggono, M. M. (2017). Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep Dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 3(1), 1.
- Widiana, I. W., Bayu, G. W., & Jayanta, I. N. L. (2017). Pembelajaran Berbasis Otak (Brain Based Learning), Gaya Kognitif Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Mahasiswa. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1), 1–15.
- Wijaya, H. (2018). *Analisis Data Kualitatif Ilmu Pendidikan Teologi*. Makasar: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray.
- Witkin, H. A., et al. (1977). Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications. *Review of Educational Research*, 47(1), 1–64.
- Yustini, P. E., Sadia, I. W., & Setiawan, I. G. A. N. (2018). Analisis Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 8(1), 26–35.



UJI KELAYAKAN MEDIA KOMIK SAINS WEBTOON BERMUATAN KEARIFAN LOKAL MATERI SISTEM PENCERNAAN

Yevi Wahyu Agustina¹, Wiwin Puspita Hadi², Laila Khamsatul Muharrami³, Irsad Rosidi⁴, dan Nur Qomaria⁵

¹Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Trunojoyo Madura Bangkalan, 69162, Indonesia
yewihayuagustina14@gmail.com

²Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Trunojoyo Madura Bangkalan, 69162, Indonesia
w_puspitahadi@yahoo.co.id

³Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Trunojoyo Madura Bangkalan, 69162, Indonesia
muharramilaila@gmail.com

⁴Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Trunojoyo Madura Bangkalan, 69162, Indonesia
irsad.rosidi@gmail.com

⁵Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Trunojoyo Madura Bangkalan, 69162, Indonesia
nur.qomaria@trunojoyo.ac.id

Diterima tanggal: 15 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Pandemi Covid-19 telah mengakibatkan pembelajaran dilaksanakan secara dalam jaringan, hal ini membuat siswa merasa kesulitan memahami materi secara mandiri khususnya materi teoritis dan abstrak seperti materi IPA. Sehingga perlu adanya media pembelajaran yang efektif dan menarik untuk memudahkan siswa memahami materi IPA secara mandiri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan. Model pengembangan menggunakan model ADDIE. Instrumen penelitian ini berupa angket kelayakan yang diisi oleh validator yaitu ahli media, ahli materi, dan guru IPA. Data dikumpulkan melalui teknik angket dan dokumentasi. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa komik sains *webtoon* dinyatakan layak dengan persentase kelayakan media sebesar 87,50% dengan kriteria sangat valid dan persentase kelayakan materi sebesar 83,13% dengan kriteria sangat valid.
Kata Kunci: kearifan lokal, komik sains, model ADDIE, *webtoon*.

Abstract *The Covid-19 pandemic has caused in learning being carried out online, it makes students feel difficult to understand the material independently, especially theoretical and abstract material such as science material. So it is necessary to have effective and interesting learning media to make it easier for students to understand science material independently. The purpose of this study is to determine the feasibility of science comic webtoon containing local wisdom material on the digestive system. The development model used is ADDIE model. The instrument of this research is in the form of a feasibility questionnaire filled out by validators, namely media experts, material experts, and science teachers. Data were collected through questionnaires and documentation techniques. Based on the results of the study, it can be concluded that the science comic webtoon is declared feasible with a media eligibility percentage of 87.50% with very valid criteria and a material eligibility percentage of 83.13% with very valid criteria.*

Keywords: *ADDIE model, Local Wisdom, Science Comic, webtoon.*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Pandemi Covid-19 yang terjadi sejak pertengahan Maret 2020 mengakibatkan segala bentuk pembelajaran di sekolah dilaksanakan secara dalam jaringan (daring). Dalam pembelajaran daring ini siswa lebih dituntut untuk belajar secara mandiri. Namun beberapa materi teoritis dan abstrak seperti materi IPA tentunya akan membuat siswa kesulitan untuk memahami materi secara mandiri. Hal ini sesuai dengan Hidayah, *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa siswa dalam pembelajaran daring masih merasa kesulitan untuk memahami materi pelajaran. Dalam pembelajaran daring siswa hanya memiliki buku pegangan siswa yang berupa buku teks. Menurut Damopolii & Nunaki (2016) penggunaan buku teks dalam pembelajaran IPA membuat siswa kurang berminat untuk membaca. Sehingga perlu adanya solusi yang dapat menarik minat siswa untuk belajar dan membantu siswa dalam memahami materi IPA dengan lebih baik.

Salah satu solusi yang tepat adalah menciptakan terobosan-terobosan baru seperti media pembelajaran yang menyenangkan dan menarik yang dapat digunakan secara mandiri maupun bersama guru. Media pembelajaran dapat digunakan sebagai penyalur pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga mampu mendorong proses belajar (Asyhari & Silvia, 2016). Dengan adanya media yang menyenangkan dan menarik diharapkan siswa dapat dengan mudah memahami konsep-konsep materi pelajaran. Media yang menyenangkan dan menarik salah satunya adalah komik sains.

Komik merupakan suatu karya yang berisi karakter gambar kartun yang bertujuan membawakan suatu cerita, jadi komik sains merupakan komik yang menceritakan atau menyampaikan pesan mengenai ilmu pengetahuan alam. Komik memiliki karakteristik sangat kuat untuk menyampaikan suatu pesan dan informasi secara umum dan mudah dimengerti (Yulianingsih & Ikhsan, 2018). Ekspresi yang tergambar dalam komik membuat pembaca terlibat secara emosional sehingga menyebabkan pembaca akan terus membaca sampai selesai (Panjaitan, *et al.*, 2020). Komik sains dengan cerita yang ringan, karakter yang menarik dan disesuaikan dengan materi pelajaran, tentu akan membangkitkan minat siswa dalam membaca dan memotivasi siswa untuk belajar. Panjaitan, *et al.* (2020) menyatakan bahwa komik efektif digunakan sebagai media pembelajaran pada materi IPA dengan adanya peningkatan hasil belajar IPA.

Selain penggunaan media yang menarik, konten dari materi IPA juga perlu diperhatikan. Agar siswa lebih memahami materi IPA yang sejatinya adalah materi yang berhubungan dengan gejala alam dalam kehidupan sehari-hari, maka nilai budaya lokal akan sangat relevan jika diintegrasikan dalam pembelajaran IPA. Nilai budaya lokal dapat ditemukan pada kearifan lokal. Kearifan lokal yang mengakar pada kehidupan siswa adalah bentuk pengalaman langsung yang kontekstual, sehingga pemanfaatannya dalam materi pembelajaran membantu siswa memahami konsep secara kontekstual (Kurniawati, *et al.*, 2017). Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan pengembangan media komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan dari media komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan. Dalam penelitian ini diharapkan media komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan dapat menjadi media pembelajaran yang menarik dan layak digunakan dalam pembelajaran IPA.

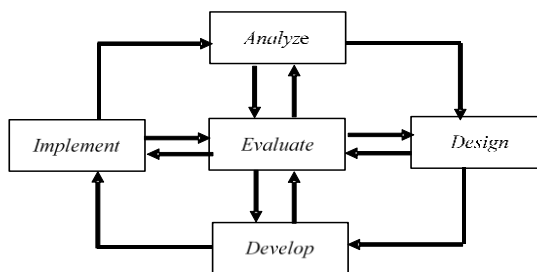
Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan desain



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

pengembangan ADDIE. Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, dan *Evaluate*. Tahap pengembangan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahap pengembangan model ADDIE
 Modifikasi dari Tegeh, *et al.* (2014)

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2021. Instrumen penelitian ini berupa angket kelayakan yang diisikan oleh validator terpilih berdasarkan kompetensinya. Validator dalam penelitian ini yaitu ibu Aida Fikriyah, S.Si., M.Pd. selaku ahli media, bapak Mochammad Yasir, S.Pd., M.Pd. selaku ahli materi, serta ibu Martini, S.Pd. selaku guru IPA di SMPN 1 Dongko, Kab. Trenggalek. Analisis kelayakan produk dihitung menggunakan rumus validasi menurut Akbar (dalam Sugianto, *et al.*, 2018) pada rumus 1.

$$Va = \frac{TSe}{TSh} \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

Va : validasi ahli

Tse : total skor empiris (hasil validasi dari validator)

TSh: total skor maksimal yang diharapkan

Skor validasi ahli selanjutnya dihitung validasi rata-rata menggunakan rumus 2.

$$V = \frac{\sum Va}{N} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

V : validasi rata-rata

$\sum Va$: jumlah skor validasi ahli

N : jumlah data

Modifikasi dari Fitriani, *et al.* (2019)

Hasil dari perhitungan kemudian dianalisis menggunakan kriteria validitas pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria persentase validitas

Persentase (%)	Kriteria
75,01 – 100,00	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
50,01 – 75,00	Cukup valid, dapat digunakan namun sedikit revisi kecil
25,01 – 50,00	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
01,00 – 25,00	Tidak valid, tidak boleh digunakan

Modifikasi dari Sugianto, *et al.* (2018)

Selanjutnya untuk mengetahui keakuratan dari kelayakan komik sains *webtoon* dengan menggunakan rumus realibilitas pada rumus 3.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

$$R = \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) \times 100 \% \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- R : reliabilitas
- A : skor tertinggi yang diberikan oleh validator
- B : skor terendah yang diberikan oleh validator

(Sugianto, *et al.*, 2018)

Hasil dari perhitungan kemudian dianalisis menggunakan kriteria reliabilitas pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria persentase reliabilitas

Persentase (%)	Kriteria
$75,01 \leq R \leq 100$	Sangat Reliabel
$50,01 \leq R \leq 75,00$	Reliabel
$25,01 \leq R \leq 50,00$	Cukup Reliabel
$0 \leq R \leq 25,00$	Tidak Reliabel

Modifikasi dari Sugianto, *et al.* (2018)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan. Untuk mengetahui tingkat kelayakan komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan untuk digunakan dalam proses pembelajaran maka dilakukan uji kelayakan. Uji kelayakan dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan guru IPA SMP. Uji kelayakan komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan yang dilakukan berupa kelayakan media dan kelayakan materi.

Kelayakan Media

Analisis kelayakan media menggunakan rumus 1, 2, dan 3. Hasil angket uji kelayakan media yang telah diisi oleh ahli media dan guru IPA menunjukkan hasil yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi data uji kelayakan media

Aspek Penilaian	Indikator	Validitas (%)	Kriteria	Reliabilitas (%)	Kriteria
Aspek Tampilan	Tampilan fisik komik	100,00	Sangat valid	100,00	Sangat Reliabel
	Kemenarikan desain cover	91,67	Sangat valid	100,00	Sangat Reliabel
	Tampilan gambar	90,63	Sangat valid	89,28	Sangat Reliabel
	Jenis balon teks yang digunakan	75,00	Cukup valid	100,00	Sangat Reliabel
	Warna	75,00	Cukup valid	100,00	Sangat Reliabel
Aspek Bahasa	Cara Penulisan	87,50	Sangat valid	85,71	Sangat Reliabel
	Bahasa yang digunakan	87,50	Sangat valid	85,71	Sangat Reliabel
Aspek Media	Kesesuaian media	87,50	Sangat valid	85,71	Sangat Reliabel
	Penggunaan media	87,50	Sangat valid	85,71	Sangat Reliabel
Rata-rata		87,50	Sangat valid	89,17	Sangat Reliabel



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Penilaian kelayakan media terdiri dari 9 indikator sesuai pada tabel 3. Indikator tampilan fisik komik memperoleh persentase validitas sebesar 100,00% dengan kriteria sangat valid dan perolehan persentase reliabilitas sebesar 100,00% dengan kriteria sangat reliabel. Perolehan persentase tersebut sangat tinggi dan menandakan bahwa tampilan komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan sudah sangat baik dan menarik. Panjaitan, *et al.* (2020) menyatakan bahwa komik dapat menarik minat siswa karena siswa dapat melihat gambar dan membaca dialog karakter dalam komik.

Indikator kemenarikan desain cover memperoleh persentase validitas sebesar 91,67% dengan kriteria sangat valid dapat digunakan tanpa revisi dan perolehan persentase reliabilitas sebesar 100,00% dengan kriteria sangat reliabel. Pinatih & Putra (2021) menyatakan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap komik yang dikembangkan salah satunya karena desain tampilan komik memiliki keseimbangan kombinasi gambar, warna, dan teks yang menarik. Sesuai dengan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal memiliki desain yang menarik sehingga membuat siswa tertarik untuk membaca.

Indikator tampilan gambar berguna untuk mengetahui penilaian dari tampilan gambar komik sains *webtoon* yang dikembangkan. Indikator tersebut memperoleh persentase validitas sebesar 90,63% dengan kriteria sangat valid dapat digunakan tanpa revisi dan perolehan reliabilitas sebesar 89,28% dengan kriteria sangat reliabel. Berdasarkan perolehan persentase tersebut dapat diketahui bahwa komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan menyajikan gambar yang jelas dan menarik serta dapat digunakan untuk dapat menyampaikan pesan/isi. Menariknya tampilan pada komik membuat siswa mampu memahami materi dengan baik (Damopolii & Nunaki, 2016).

Indikator jenis balon teks yang digunakan memperoleh persentase validitas sebesar 75,00% dengan kriteria cukup valid dan perolehan persentase reliabilitas sebesar 100,00% dengan kriteria sangat reliabel. Perolehan persentase tersebut menandakan bahwa balon teks yang digunakan dalam komik sains *webtoon* cukup serasi dengan gambar. Jenis balon teks pada komik sains *webtoon* belum bervariasi dan masih perlu ditingkatkan agar pembaca dapat merasakan ekspresi tokoh dalam komik. Balon teks memiliki efek dramatisasi sehingga memiliki jenis yang berbeda-beda seperti balon teks berbentuk runcing yang menggambarkan ekspresi marah dan berteriak serta balon teks berbentuk melengkung yang menggambarkan rasa takut (Afdhal, 2020). Pemilihan jenis balon teks perlu diperhatikan agar ekspresi yang divisualisasikan dapat dirasakan oleh pembaca. Selain itu tata letak balon teks juga perlu diperhatikan, menurut Yonkie & Ujianto (2017) balon teks tidak dapat diletakkan seenaknya agar tidak menghalangi gambar penting yang menjadi pelengkap teks tersebut.

Indikator warna berguna untuk mengetahui penilaian keserasian warna pada komik sains *webtoon*. Indikator ini memperoleh persentase validitas sebesar 75,00% dengan kriteria cukup valid dan perolehan persentase reliabilitas sebesar 100,00% dengan kriteria sangat reliabel. Menurut Panjaitan, *et al.* (2020) warna dapat memudahkan siswa mengingat dan memahami materi serta berperan penting dalam meningkatkan performa memori. Perolehan persentase menandakan bahwa kombinasi warna pada komik sains *webtoon* cukup serasi sehingga masih perlu pengkombinasian warna yang sesuai agar lebih menarik.

Indikator cara penulisan digunakan untuk mengetahui penilaian terkait penggunaan tata bahasa dan ketepatan ejaan sesuai EYD. Pinantih & Putra (2021) menyatakan komik yang dikembangkan memiliki kelayakan yang baik salah satunya karena penulisan teks sesuai dengan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

kaidah penulisan bahasa Indonesia yang benar. Sesuai dengan pernyataan tersebut, komik sains *webtoon* yang dikembangkan juga memperoleh persentase validitas yang tinggi yaitu 87,50% dengan kriteria sangat valid dan persentase reliabilitas sebesar 85,71% dengan kriteria sangat reliabel karena menggunakan tata bahasa yang baik dan sesuai dengan EYD.

Indikator bahasa yang digunakan memperoleh persentase validitas sebesar 87,50% dengan kriteria sangat valid dan perolehan persentase reliabilitas sebesar 85,71% dengan kriteria sangat reliabel. Berdasarkan perolehan persentase tersebut dapat diketahui bahwa komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan menggunakan bahasa yang baik yaitu sesuai dengan kaidah penggunaan bahasa, sederhana, dan komunikatif sehingga mudah dipahami oleh siswa. Pernyataan tersebut sesuai dengan Yulianingsih & Ikhsan (2018) yang menyatakan komik memiliki karakteristik sangat kuat untuk menyampaikan suatu pesan dan informasi secara populer dan mudah dimengerti.

Indikator kesesuaian media digunakan untuk mengetahui kesesuaian media dengan tingkat siswa. Penelitian oleh Wijayanti, *et al.* (2018) menyatakan bahwa media yang dikembangkan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran karena memiliki karakteristik sesuai dengan tingkat siswa. Sehingga dalam penelitian ini, komik sains *webtoon* dikembangkan sesuai dengan siswa SMP kelas VIII dengan perolehan persentase validitas sebesar 87,50% dengan kriteria sangat valid dan perolehan persentase reliabilitas sebesar 85,71% dengan kriteria sangat reliabel.

Indikator penggunaan media memperoleh persentase validitas sebesar 87,50% dengan kriteria sangat valid dan perolehan persentase reliabilitas sebesar 85,71% dengan kriteria sangat reliabel. Berdasarkan perolehan persentase tersebut dapat diketahui bahwa komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan sangat mudah untuk digunakan. Komik sains *webtoon* sangat mudah untuk diakses dan dibaca secara online baik melalui *website* maupun melalui aplikasi *webtoon*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yonkie & Ujianto (2017) menyatakan bahwa fungsi *webtoon* adalah untuk mempermudah dalam mengakses komik langsung dari komputer atau *smartphone* tanpa harus membeli komik. Selain itu *tools* yang terdapat pada *website* maupun aplikasi *webtoon* juga mudah untuk dipahami sehingga dapat digunakan untuk belajar secara mandiri.

Perolehan rata-rata persentase kelayakan media sebesar 87,50% dan reliabilitas sebesar 89,17 %. Persentase tersebut memperoleh kriteria sangat valid dapat digunakan tanpa revisi dan sangat reliabel. Penentuan kriteria kelayakan media dapat dilihat pada tabel 1 dan 2. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan sangat layak dari segi media.

Kelayakan Materi

Analisis kelayakan materi menggunakan rumus 1, 2, dan 3. Hasil angket uji kelayakan materi yang telah diisi oleh ahli materi dan guru IPA menunjukkan hasil dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi data uji kelayakan materi

Aspek Penilaian	Indikator	Validitas (%)	Kriteria	Reliabilitas (%)	Kriteria
Aspek Isi/materi	Kelayakan isi	87,50	Sangat valid	92,86	Sangat Reliabel
	Kebenaran konsep materi	75,00	Cukup valid	100,00	Sangat Reliabel



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Aspek Kemanfaatan	Kemudahan memahami materi	91,67	Sangat valid	90,47	Sangat Reliabel
	Menarik perhatian untuk belajar	81,25	Sangat valid	92,86	Sangat Reliabel
	Rata-rata	83,13	Sangat valid	93,57	Sangat Reliabel

Penilaian kelayakan materi terdiri dari 4 indikator sesuai pada tabel 4. Indikator kelayakan isi berguna untuk mengetahui penilaian kesesuaian isi dengan KD, kesesuaian dengan kebutuhan siswa, dan kelengkapan materi. Sumiharsono & Hasanah (2017) yang menyatakan media pembelajaran harus relevan dengan kompetensi yang ingin dicapai dan isi pembelajaran. Indikator kelayakan isi memperoleh persentase validitas sebesar 87,50% dengan kriteria sangat valid dapat digunakan tanpa revisi dan perolehan persentase reliabilitas sebesar 92,86% dengan kriteria sangat reliabel. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa komik sains *webtoon* memuat materi sesuai dengan KD dan indikator pencapaian, materi sesuai dengan kebutuhan siswa, dan disajikan secara lengkap, runtut, dan sistematis.

Indikator kebenaran konsep materi memperoleh persentase validitas sebesar 75,00% dengan kriteria cukup valid dan perolehan persentase reliabilitas sebesar 100,00% dengan kriteria sangat reliabel. Berdasarkan perolehan persentase tersebut dapat diketahui bahwa kebenaran konsep materi pada komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan sudah baik. Beberapa miskonsepsi direvisi sesuai dengan saran ahli materi dan Guru IPA hingga dinyatakan layak digunakan tanpa revisi. Konsep materi yang abstrak pada komik dibuat secara konkrit agar dapat merubah miskonsepsi menjadi informasi yang lebih tepat dan valid (Maryani & Amalia, 2018).

Indikator kemudahan memahami materi memperoleh persentase validitas sebesar 91,67% dengan kriteria sangat valid dan perolehan persentase reliabilitas sebesar 90,47% dengan kriteria sangat reliabel. Perolehan persentase tersebut tergolong cukup tinggi karena komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan menyajikan materi yang jelas, logis, dan menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah dipahami. Selain itu komik sains *webtoon* memuat kearifan lokal trenggalek yang relevan dengan materi sistem pencernaan. Pemanfaatan kearifan lokal dalam materi pembelajaran membantu siswa memahami konsep secara kontekstual (Kurniawati, *et al.*, 2017).

Indikator menarik perhatian untuk belajar bertujuan untuk mengetahui tingkat kemenarikan produk untuk menarik perhatian siswa untuk belajar. Roswati, *et al.* (2019) menyatakan kebanyakan siswa senang dengan hubungan antara visualisasi (tampilan gambar) dan konten IPA pada komik. Dalam penelitian ini, komik sains *webtoon* dalam penelitian ini dinyatakan mampu menarik perhatian siswa untuk belajar karena dikembangkan dengan visualisasi yang menarik dan cerita yang ringan mengenai materi IPA dengan perolehan persentase validitas sebesar 81,25% dengan kriteria sangat valid dan reliabilitas sebesar 92,86% dengan kriteria sangat reliabel.

Perolehan rata-rata persentase kelayakan materi sebesar 83,13% dengan kriteria sangat valid dan reliabilitas sebesar 93,57 % sangat reliabel. Berdasarkan hal tersebut disimpulkan komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan dari segi materi sangat layak.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Berdasarkan hasil kelayakan media dan materi dapat diketahui bahwa komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan sangat layak baik dari segi media maupun segi materi. Sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran IPA untuk siswa SMP kelas VIII pada materi sistem pencernaan. Pengembangan komik sains *webtoon* berkaitan dengan dengan teori Bruner. Teori Bruner berkisar pada manusia mengolah informasi yang diterimanya untuk mendapatkan pemahaman (Husamah, *et al*, 2018). Selain itu Bruner menekankan bahwa kegiatan pembelajaran akan berjalan dengan baik apabila guru memberikan siswa kesempatan untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman dari contoh yang dijumpai di kehidupan (Husamah, *et al.*, 2018). Dalam hal ini penggunaan komik sains *webtoon* memudahkan siswa memperoleh dan memahami informasi terkait materi IPA secara mandiri.

Komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal yang dikembangkan memiliki kelebihan diantaranya dapat digunakan sebagai media pada pembelajaran daring, komik sains *webtoon* dapat memudahkan siswa untuk memahami materi secara mandiri, komik sains *webtoon* membantu siswa belajar dengan cara yang menarik, komik sains *webtoon* dikembangkan sendiri oleh peneliti sehingga tentunya memiliki ciri khas dan keunikan tertentu, dan komik sains *webtoon* yang dikembangkan merupakan komik yang membahas materi sistem pencernaan pertama kali di *webtoon*.

Kesimpulan dan Saran

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan layak baik dari segi media maupun materi. Perolehan persentase kelayakan media sebesar 87,50% dengan kriteria sangat valid dan reliabilitas sebesar 89,71% dengan kriteria sangat reliabel. Perolehan persentase kelayakan materi sebesar 83,13% dengan kriteria sangat valid dan reliabilitas sebesar 93,57% dengan kriteria sangat reliabel. Sehingga komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal materi sistem pencernaan layak digunakan sebagai media pembelajaran IPA pada materi sistem pencernaan. Saran dari penelitian ini adalah komik sains *webtoon* bermuatan kearifan lokal dapat dikembangkan lebih lanjut dengan kearifan lokal daerah lainnya serta materi IPA lainnya.

Daftar Pustaka

- Afdhal, V. E. (2020). Perancangan Komik Perjuangan Siti Manggopoh Pejuang Perempuan dari Minangkabau. *Jurnal Seni dan Desain*, 2(1), 39-44. <http://dx.doi.org/10.51804/ijsd.v2i1.481>
- Asyhari, A. & Silvia, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*. 5(1), 1-13. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.100>
- Damopolii, I. & Nunaki, J. H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Komik IPA Terpadu Materi Sistem Pencernaan pada Manusia. *Pancaran Pendidikan*, 5(3), 61-67. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/pancaran/article/view/4052>
- Fitriani, N., Efendi, I., & Harisanti, B. M. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA berbasis Kearifan Lokal Desa Sembalun untuk Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa MTs. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 7(1), 68-78. <https://doi.org/10.33394/bjib.v7i1.2386>



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- Hidayah, A. A. F., Adawiyah, R. A., & Mahanani, P. A. R. (2020). Efektifitas Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *SOSIAL: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 21(2), 53-56. <https://doi.org/10.33319/sos.v21i2.61>
- Husamah, Pantiwati, Y., Restian, A., & Sumarsono, P. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Malang: UMM Press.
- Kurniawati, A. A., Wahyuni, S., & Putra, P. D. A. (2017). *Utilizing of Comic and Jember's Local Wisdom as Integrated Science Learning Materials. International Journal of Social Science and Humanity*, 7(1), 47-50. <http://www.ijssh.org/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=84&id=1154>
- Maryani, I. & Amalia, L. (2018). *The Development of Science Book to Improve Student's Understanding in Elementary School. Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 75-82. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i1.21076>
- Panjaitan, R. G. P., Ningsih, K., & Novi. (2020). *Effectiveness of Comics on Student Learning Outcomes. Jurnal Pena Sains*, 7(1), 18-24. <https://dx.doi.org/10.21107/jps.v7i1.6377>
- Pinatih, S. A. C. & Putra, S. (2021). Pengembangan Media Komik Digital Berbasis Pendekatan Saintifik pada Muatan IPA. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 5(1), 115-121. <http://dx.doi.org/10.23887/jppp.v5i1.32279>
- Roswati, N., Rustaman, N. Y., & Nugraha, I. (2019). *The Development of Science in Human Digestive System Topic for Junior High School Students. Journal of Science Learning*, 3(1), 12-16. <https://doi.org/10.17509/jsl.v3i1.18120>
- Sugianto, S. D., Ahied, M., Hadi, W. P., & Wulandari, A. Y. R. (2018). Pengembangan Modul IPA Berbasis Proyek Terintegrasi STEM pada Materi Tekanan. *Jurnal of Natural Science Education Research*, 1(1), 28-39. <https://journal.trunojoyo.ac.id/nser/article/view/4171/0>
- Sumiharsono, R. & Hasanah, H. (2017). *Media Pembelajaran*. Jember: CV Pustaka Abadi.
- Tegeh, I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wijayanti, R., Hasan, B., & Loganathan, R. (2018). Media comic math berbasis whiteboard animation dalam pelajaran matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 53-63. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v5i1.19207>
- Yonkie, A. & Ujianto, A. N. (2017). Unsur-unsur Grafis dalam Komik Web. *Dimensi DKV*, 2(2), 123-134. <http://dx.doi.org/10.25105/jdd.v2i2.2184>
- Yulianingsih, E. & Ikhsan, J. (2018). Pengembangan Media Komik IPA Berbasis Karakter untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 6(2), 123-131. <https://doi.org/10.21831/jpms.v6i2.23943>



UJI KELAYAKAN *GAME* EDUKASI TEBAK GAMBAR BERBASIS *ANDROID* PADA MATERI TATA SURYA

Imam Rosadi¹, Nur Qomaria², Fatimatul Munawaroh³, Irsad Rosidi⁴, Dwi Bagus Rendy Astid Putera⁵

¹ Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia

byrosadiimam@gmail.com

² Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia

Nur.qomaria@trunojoyo.ac.id

³ Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia

fatim@trunojoyo.ac.id

⁴ Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia

irsad.rosidi@gmail.com

⁵ Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia

rendiradja@gmail.com

Diterima tanggal: 15 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan *game* edukasi tebak gambar berbasis *android*. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Waterfall yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Requirements*, *Design*, *Implementation*, *Verification*, dan *Maintenance*. Hasil rata-rata kelayakan *game* tebak gambar adalah sebesar 93,93% dengan kategori valid dan nilai reliabilitaas sebesar 94,90% dengan kategori sangat reliabel. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa *game* edukasi tebak gambar sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: *Android, Game Tebak Gambar, Tata Surya.*

Abstract

This research was conducted to determine the feasibility of an Android-based guessing game. The development model used is the Waterfall development model which consists of five stages, namely Requirements, Design, Implementation, Verification, and Maintenance. The average result of the game guessing game eligibility is 93.93% with a valid category and a reliability value of 94.90% with a very reliable category. Based on these results, it can be seen that the guessing picture educational game is very suitable to be used as a learning medium.

Keywords: *Android, Guess the Picture Game, Solar System.*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Pembelajaran IPA merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh seseorang guna mempelajari ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan alam dan persoalannya yang meliputi makhluk hidup, bumi dan alam semesta, proses materi dan sifatnya, serta energi dan perubahannya (Wulandari, 2017). Materi dalam pembelajaran IPA mendorong peserta didik untuk berpikir rasional dan objektif (Susanto, Mumpuni, & Fadhilah, 2019). IPA mengkaji tentang ilmu alam baik itu proses, gejala, dampak, konsep, hukum, maupun fenomena-fenomena alam itu sendiri yang kebenarannya telah teruji melalui serangkaian pengamatan, observasi, dan penelitian (Fitriyati, Hidayat, & Munzil, 2017).

IPA termasuk mata pelajaran dasar yang sangat berhubungan dengan tata cara pencarian ilmu pengetahuan secara runtut dan sistematis. Dengan adanya IPA seseorang tidak hanya dapat mengembangkan pengetahuan, sikap ilmiah, nilai ilmiah saja, namun seseorang juga dapat menanamkan dan mengembangkan sikap menghargai kebesaran Tuhan yang Maha Esa. Banyak siswa yang kurang tertarik dengan IPA. Astalini et al., (2018) menjelaskan bahwa sebagian besar peserta didik beranggapan bahwa IPA merupakan pelajaran yang membosankan. Salah satu cara untuk mengatasi hal ini adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik.

Media berasal dari kata "*Medius*" yang termasuk dalam bahasa latin dengan arti tengah, perantara, atau pengantar. Sedangkan dalam bahasa arab kata media berasal dari kata "*Wasaaila*" yang memiliki arti pengantar pesan dari pengirim kepada penerima (Arsyad, 2015). Berdasarkan uraian diatas dapat dijabarkan bahwa media adalah perantara yang digunakan oleh seseorang untuk menyampaikan pesan ke orang lain. Sumiharsono & Hasanah (2017) menjelaskan bahwa media pembelajaran meliputi semua sumber yang digunakan selama proses pembelajaran, baik itu manusia, materi, ataupun kajian yang dapat membantu peserta didik dalam memproses dan memperoleh ilmu pengetahuan.

Peran media pembelajaran dengan proses pembelajaran merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan (Tafonao, 2018). Media pembelajaran memiliki posisi yang sangat penting dalam proses pembelajaran, tanpa adanya media pembelajaran tidak akan ada komunikasi antara pendidik dengan peserta didik sehingga proses pembelajaran akan berlangsung secara tidak optimal. Media pembelajaran sangat membantu dalam penyampaian materi pembelajaran yang inovatif, komprehensif, serta menarik antusiasme dan minat peserta didik (Hamid et al., 2020). Manfaat media pembelajaran diantaranya adalah proses pembelajaran lebih interaktif, pembelajaran lebih jelas, pembelajaran lebih menarik, waktu dan tenaga lebih efisiensi, penyampaian pesan lebih jelas, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, konsep yang disajikan bisa luas atau sempit, dan mengatasi sikap peserta yang pasif (Mais, 2016).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terus mendorong manusia untuk melakukan upaya pembaruan dalam pemanfaatan hasil teknologi dalam pembelajaran (Kustandi & Darmawan, 2020). Perkembangan media pembelajaran tidak sesingkat yang orang kira. Munculnya media pembelajaran melalui proses dan waktu yang cukup lama. Awalnya media pembelajaran hanya dianggap sebagai alat bantu pendidik untuk mengajar. Kemudian pendidikan memposisikan media pembelajaran bukan hanya sebagai alat bantu guru saja, tetapi peserta didik juga bisa menggunakan media pembelajaran secara mandiri meskipun tanpa didampingi oleh pendidik secara langsung (Sutiah, 2018).

Menurut Kuswanto & Radiansah (2018), salah satu contoh media pembelajaran yang bisa dicocokkan atau dikonkritkan dengan pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan adalah



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

media pembelajaran yang berbasis *android*. *Android* merupakan sebuah sistem berbasis linux pada telepon seluler seperti *smartphone* dan tablet yang paling banyak digunakan. Data pada tahun 2015 menunjukkan bahwa pengguna *smartphone android* di Indonesia mencapai 50,13%, secara global pengguna *smartphone android* juga menempati urutan pertama yakni sebanyak 36,5% pengguna (Saputri, Sukirno, Kurniawan, & Probowasito, 2020).

Media Pembelajaran berbasis *android* memiliki beberapa kelebihan. Kelebihan tersebut diantaranya adalah dapat memotivasi peserta didik, meningkatkan hasil belajar peserta didik, memungkinkan peserta didik untuk belajar tidak terbatas waktu dan tempat dengan aplikasi yang menarik, dan peserta didik juga bisa mengaksesnya di luar jam pelajaran (Yektyastuti & Ikhsan, 2016). Media pembelajaran berbasis *android* sangat mendorong keberhasilan pelajar. Namun kenyataannya penggunaan media berbasis teknologi apalagi pembelajaran yang berbasis *android* masih rendah (Arsisari & Apriani, 2019). Mulyani (2018) memaparkan bahwa sebagian besar pendidik masih menggunakan metode konvensional dan jarang menggunakan pembelajaran berbasis *android*.

Pengembangan media pembelajaran berbasis *android* bisa dilakukan dengan dua cara yaitu dengan menggunakan pemrograman seperti eclipse atau JDK dan bisa juga menggunakan platform yang sudah tersedia di internet (Nuryadi, 2019). Salah satu platform yang bisa digunakan untuk membuat *game* edukasi berbasis *android* adalah Quick App Ninja. Quick App Ninja memungkinkan pengguna untuk mengembangkan sebuah *game* berbasis *android* tanpa memerlukan keahlian ilmu *coding*. Quick App Ninja sangat cocok bagi *developer* untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis *game*.

Game atau permainan bukan hanya menjadi penghilang rasa bosan atau sebuah media hiburan saja, beberapa hal positif juga kita bisa dapatkan dari *game* (Kidi et al., 2017). Menurut Novaliendry & Andriani (2020), manfaat *game* diantaranya adalah dapat membantu perkembangan otak, membuat pola pikir semakin cepat, melatih kesabaran, melatih konsentrasi, menghilangkan stres, dan bisa menambah wawasan serta pengetahuan. Fitriyani & Mintohari (2020) menambahkan bahwa penggunaan *game* dalam pembelajaran akan menciptakan pembelajaran yang menarik dan santai sehingga siswa lebih terangsang untuk mengikuti pembelajaran.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sudana et al., (2021) menunjukkan bahwa *game* edukasi membuat hasil belajar siswa pada materi tata surya menjadi meningkat. Hasil analisis *pretest* dan *posttest* pada penelitian tersebut didapatkan persentase kenaikan hasil belajar sebesar 78,97% dan masuk dalam kategori tinggi. Salah satu materi yang cocok untuk dikembangkan menjadi sebuah *game* edukasi seperti *game* edukasi tebak gambar adalah materi tata surya, hal ini dikarenakan materi tata surya merupakan materi yang memiliki banyak istilah dari nama-nama penyusun tata surya dan fenomena-fenomena yang terjadi didalamnya.

Berdasarkan uraian diatas menunjukkan bahwa *game* edukasi berbasis *android* memiliki dampak yang sangat positif terhadap pendidikan. Oleh karenanya, dilakukan penelitian pengembangan *game* edukasi tebak gambar berbasis *android* pada materi tata surya yang diberi nama **"Tebar Taya"**. Pengembangan media pembelajaran ini diharapkan menjadi media pembelajaran yang layak dan diharapkan menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada dalam dunia pendidikan khususnya dalam pendidikan IPA.



Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan *Waterfall*. Model pengembangan yang sering disebut juga dengan *sequential linear* ini pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce pada tahun 70'an (Trisianto, 2018). Model pengembangan *waterfall* merupakan model pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial (Sadewo, Maskur, & Wahyuni, 2020). Model *Waterfall* terdiri dari lima tahapan yaitu *requirements* (analisis kebutuhan), *design* (Desain), *Implementation* (Implementasi), *Verification* (Verifikasi), dan *Maintenance* (Perawatan).

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar validasi ahli yang berupa angket tertutup. Menurut Rukajat (2018), angket tertutup adalah angket yang berisikan beberapa pertanyaan atau pernyataan dengan berbagai kemungkinan jawaban. Penyusunan angket validasi ahli menggunakan skala likert dengan empat kriteria yaitu sangat sesuai (skor 4), S = sesuai (skor 3), TS = tidak sesuai (skor 2), dan STS = sangat tidak sesuai (skor 1). Validator bisa memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sudah tersedia dalam angket. Perhitungan hasil angket validasi menggunakan rumus 1.

$$\text{Nilai validasi} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Diadaptasi dari Sistryarini & Nurtjahyani (2017)

Kemudian hasil perhitungan dicocokkan dengan tabel 1 untuk mengetahui hasil uji validitas.

Tabel 1. Kriteria uji validasi

Persentase (%)	Kriteria
75 < P ≤ 100	Sangat valid
50 < P ≤ 75	Valid
25 < P ≤ 50	Kurang valid
0 ≤ P ≤ 25	Tidak valid

Diadaptasi dari Hakky et al., (2018)

Setelah perhitungan nilai validitas diperoleh, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai reliabilitas. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian dapat dipercaya atau diandalkan. Analisis uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus 2.

$$R = \left(1 - \frac{A-B}{A+B} \right) \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

(Lestiana, Aed, Hadi, & Rosidi, 2018)

Keterangan:

P = Persentase

S = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Kemudian hasil perhitungan dicocokkan dengan tabel 2.

Tabel 2. Kriteria uji reliabilitas

Percentase (%)	Kriteria
$75 < P \leq 100$	Sangat reliabel
$50 < P \leq 75$	Reliabel
$25 < P \leq 50$	Kurang reliabel
$0 \leq P \leq 25$	Tidak reliabel

Diadaptasi dan dimodifikasi dari Sari & Suswanto (2017).

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian pengembangan yang dilakukan adalah media pembelajaran *game* tebak gambar berbasis *android* yang diberi nama “Tebar Taya”. Nama “Tebar Taya” diambil dari akronim tebak gambar tata surya. *Game* bisa dioperasikan pada ponsel *android* dengan versi minimal 2.2/Froyo. *Game* edukasi “Tebar Taya” berfungsi sebagai media latihan soal agar latihan soal tidak hanya berorientasikan pada *google form* saja. Sehingga siswa lebih merasa lebih tertarik dan lebih tertantang dalam mengerjakan latihan soal.

Game “Tebar Taya” dikembangkan menggunakan Quick App Ninja. Quick App Ninja merupakan pembuat aplikasi sederhana yang bisa dilakukan oleh para pengembang tanpa memerlukan keahlian ilmu *coding*. Desain pengembangan yang digunakan adalah desain pengembangan *Waterfall*. *Waterfall* terdiri dari lima tahapan yaitu tahapan *requirements* (analisis kebutuhan), *design* (Desain), *Implementation* (Implementasi), *Verification* (Verifikasi), dan *Maintenance* (Perawatan).

Tahapan *requirements* meliputi analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, serta analisis kebutuhan *hardware* dan *software*. Analisis kurikulum dilakukan agar media pembelajaran *game* “Tebar Taya” yang dikembangkan sesuai dan relevan dengan kurikulum K13 yang berlaku di SMP. Hasil analisis karakteristik siswa menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik menyukai *game*, namun mereka hanya menganggap bahwa *game* adalah media hiburan saja. Sehingga diperlukan pengembangan *game* yang bersifat edukatif seperti *game* “Tebar Taya”. Dalam pengembangan *game* edukasi “Tebar Taya” diperlukan perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*). Perangkat tersebut dibutuhkan sebagai alat atau bahan untuk mengembangkan *game* edukasi “Tebar Taya”.

Tahapan desain dikerjakan dengan mengumpulkan gambar, penyusunan penjelasan, penyusunan petunjuk (kata kunci) dan jawaban. Desain *icon game* dikerjakan menggunakan aplikasi Canva. Sedangkan desain konten dan tampilan loading *game* dikerjakan menggunakan aplikasi Quotes Creator. Kesulitan pada tahap desain adalah pada pengumpulan gambar karena gambar yang dipilih harus sesuai dengan materi dan juga berlisensi, sehingga untuk gambar yang tidak berlisensi harus mengirim E-meil ke pemilik atau ke pengunggah gambar.

Tahapan implementasi dikerjakan dengan menggunakan bantuan perangkat keras (*hardware*) berupa laptop dengan spesifikasi *Operating System Windows 10 home* 64-bit dan Ram 4096 MB. Sedangkan perangkat lunak (*software*) yang digunakan ialah *Quick App Ninja*. Bahan-bahan yang telah disiapkan pada tahapan desain dikembangkan menjadi *game* yang sebenarnya dengan cara digabungkan menggunakan *Quick App Ninja*.

Tahapan verifikasi dilakukan dengan cara mengujicobakan *game* edukasi “Tebar Taya”



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

kepada validator. *Game* “Tebar Taya” yang sudah dikembangkan diujicobakan kepada validator ahli media, ahli materi, dan guru IPA untuk mengetahui tingkat kelayakannya.

Tahap terakhir adalah *maintenance*, pada tahapan ini dilakukan beberapa perbaikan. Perbaikan terhadap game edukasi sebagai tindak lanjut dari saran dari validator. Selain itu perbaikan dilakukan untuk memperbarui tampilan *game* edukasi “Tebar Taya” berdasarkan fitur terbaru yang ditawarkan oleh *Quick App Ninja*. Hasil perbaikan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil revisi *game*

No	Bagian revisi	Sebelum	Sesudah
1	Perbaikan fitur		
2	Perbaikan penjelasan pada gambar		

Uji Kelayakan Segi Media

Hasil perhitungan data kelayakan segi media *game* edukasi “Tebar Taya” diperoleh dari penilaian yang dilakukan oleh dua validator yaitu validator ahli media dan guru IPA. Validator ahli media dilakukan oleh bapak Dr. Aditya Rakhmawan, S.Si., M.Pd. yang merupakan salah satu dosen Program Studi Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura. Sedangkan validator guru IPA dilakukan oleh Ibu Salma Darayatun, S.Pd. yang merupakan guru IPA di SMPN 1 Kokop. Penilaian uji kelayakan media diberikan berdasarkan indikator dari aspek tampilan dan aspek program yang dikemukakan oleh Arsyad (2015) yang telah dimodifikasi. Indikator pada aspek tampilan meliputi desain *layout*, tipografi, gambar, audio, dan kemasan. Sedangkan indikator pada aspek program meliputi navigasi.

Hasil perolehan nilai kelayakan dari segi media dalam aspek tampilan pada indikator desain *layout* memperoleh nilai validitas sebesar 100% dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 100% dengan kategori sangat reliabel. Perolehan nilai validitas pada indikator tipografi sebesar 100% dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 100%



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

dengan kategori sangat reliabel. Perolehan nilai validitas pada indikator gambar sebesar 100% dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 100% dengan kategori sangat reliabel. Perolehan nilai validitas pada indikator audio sebesar 87,5% dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 85,71% dengan kategori sangat reliabel. Perolehan nilai validitas pada indikator kemasan sebesar 87,5% dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 85,71% dengan kategori sangat reliabel. Nilai validitas indikator navigasi pada aspek program media adalah sebesar 96,87% dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 96,43% dengan kategori sangat reliabel.

Penilaian terhadap media *game* edukasi “Tebar Taya” dari aspek tampilan diperoleh nilai validitas sebesar 95,31% dengan kriteria sangat valid tanpa revisi dan nilai reliabilitas yang diperoleh sebesar 94,64% dengan kategori sangat reliabel. Hasil penilaian dari segi aspek program diperoleh nilai validitas sebesar 96,87% dengan kategori sangat valid tanpa revisi dan nilai reliabilitas sebesar 96,43% dengan kategori sangat reliabel. Hasil perhitungan rata-rata penilaian validitas media sebesar 96,09% dengan kategori sangat valid tanpa revisi. Sari & Suswanto (2017) menjelaskan bahwa suatu instrumen dikatakan reliabel apabila nilai yang diperoleh $\geq 75\%$. Hasil perhitungan rata-rata nilai reliabilitas pada kelayakan media adalah sebesar 95,53%. Perolehan perhitungan tersebut menunjukkan bahwa instrumen penilaian ahli media dapat dipercaya guna menunjang hasil penelitian.

Kelayakan Segi Materi

Kelayakan materi pada *game* edukasi “Tebar Taya” divalidasi oleh dua validator yaitu validator ahli materi dan guru IPA. Validator ahli media dilakukan oleh Dosen Program Studi Pendidikan IPA Universitas Trunojoyo Madura Ibu Maria Chandra Sutarja, M.Pd dan validator guru IPA dilakukan oleh guru IPA SMPN 1 Kokop Ibu oleh Ibu Salma Darayatun S.Pd. Kelayakan materi diberikan berdasarkan indikator dari aspek isi dan aspek penyajian yang dikemukakan oleh Arsyad (2015) yang telah dimodifikasi. Aspek isi meliputi indikator kesesuaian dengan KI dan KD, kemutakhiran materi, dan kebenaran konsep. Sedangkan pada aspek penyajian meliputi urutan penyajian materi, kesesuaian gambar materi, dan latihan.

Penilaian aspek isi pada indikator kesesuaian dengan KI dan KD diperoleh nilai validitas sebesar 87,5% dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 85,71 sangat reliabel. Nilai validitas pada indikator kemutakhiran materi sebesar 93,75% dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas yang diperoleh sebesar 92,85% dengan kategori sangat reliabel. Nilai validitas pada indikator kebenaran konsep sebesar 93,75% dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas yang diperoleh sebesar 92,85% dengan kategori sangat reliabel.

Penilaian aspek penyajian pada indikator urutan penyajian materi diperoleh nilai validitas sebesar 100% dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas yang diperoleh sebesar 100% dengan kategori sangat reliabel. Nilai validitas pada indikator kesesuaian gambar materi sebesar 75% dengan kategori valid dan nilai reliabilitas yang diperoleh sebesar 100% dengan kategori sangat reliabel. Nilai validitas pada indikator latihan sebesar 95,83% dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas yang diperoleh sebesar 95,24% dengan kategori sangat reliabel.

Kelayakan dari segi materi pada aspek isi diperoleh nilai validitas sebesar 92,50% dengan kategori sangat valid tanpa revisi dan nilai reliabilitas sebesar 91,43 dengan kategori sangat reliabel. Pada aspek penyajian diperoleh nilai validitas sebesar 90,90% dengan kategori sangat



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

valid tanpa revisi dan reliabilitas sebesar 97,14% katori sangat reliabel. Berdasarkan nilai dari kedua aspek diperoleh skor rata-rata nilai validitas kelayakan materi sebesar 91,70% dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas yang diperoleh sebesar 94,28% dengan kategori sangat reliabel. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuqisari & Sudarmilah pada (2019) yang menunjukkan bahwa *game* edukasi materi tata surya cukup baik untuk digunakan dengan persentase 66,25%. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sudana et al., (2021) juga menunjukkan bahwa *game* edukasi membuat hasil belajar siswa pada materi tata surya menjadi meningkat.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diketahui bahwa nilai validitas pada aspek media sebesar 96,09% dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 95,53% dengan kategori sangat reliabel. Sedangkan pada aspek materi diperoleh nilai validitas sebesar 91,70% dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 94,28% dengan kategori sangat reliabel. Berdasarkan nilai dari kedua aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata validitas sebesar 93,93% dengan kategori sangat valid nilai reliabilitas sebesar 94,90% dengan kategori sangat reliabel. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *game* “Tebar Taya” sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa.

Saran pada penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) *Game* “Tebar Taya” mencakup materi tata surya sehingga bisa dikembangkan pada materi pelajaran yang lain; 2) penjelasan masih berupa penjelasan singkat sehingga bisa ditambah dengan penjelasan yang lebih detail; 3) *Game* belum diujicobakan dengan variabel terikat seperti terhadap hasil belajar, sehingga bisa diujicobakan lebih lanjut.

Daftar Pustaka

- Arsisari, A., & Apriani, F. (2019). Pengembangan Media Ajar Berbasis Android Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas Viii Smp. *INSPIRAMATIKA / Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 5(2), 62–71.
- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Astalini, A., Kurniawan, D. A., & Putri, A. D. (2018). Identifikasi Sikap Implikasi Sosial dari IPA, Ketertarikan Menambah Waktu Belajar IPA, dan Ketertarikan Berkarir Dibidang IPA Siswa SMP Se-Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(2), 93–108. <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i2.2142>
- Fitriyani, L. A., & Mintohari. (2020). Pengembangan Media Game Undercover Berbasis Android Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Tata Surya Mata Pelajaran Ipa Kelas Vi Sekolah Dasar. *Jpgsd*, 08(1), 1–12. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/32961/29662>
- Fitriyati, I., Hidayat, A., & Munzil. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 1(1), 27–34.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- Hakky, M. K., Wirasasmita, R. H., & Uska, M. Z. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Siswa Kelas X pada Materi Pelajaran Sistem Operasi. *Jurnal Pendidikan Informatika*, 2(1), 24–33.
- Kidi, N., Kanigoro, B., Salman, A. G., Prasetyo, Y. L., Lokaadinugroho, I., & Sukmandhani, A. A. (2017). Android Based Indonesian Information Culture Education Game. *Procedia Computer Science*, 116(1), 99–106.
- Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *An Nabighoh Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Bahasa Arab*, 14(01), 129.
- Lestiana, I., Aed, M., Hadi, W. P., & Rosidi, I. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Wondering Exploring Explaining (WEE) Science pada Materi Struktur Bumi dan Dinamikanya. *Konstruktivisme*, 10(1), 113–129.
- Mulyani, E. W. S. (2018). Dampak Pemanfaatan Aplikasi Android Dalam Pembelajaran Bangun Ruang. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 122–136. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v6n2.p122--136>
- Novaliendry, D., & Andriani, S. (2020). English Edugame Application for Childhood base on Android. *RESTI Journal*, 4(1), 187–192.
- Nuqisari, R., & Sudarmilah, E. (2019). Pembuatan Game Edukasi Tata Surya dengan Construct 2 Berbasis Android. *Jurnal Teknik Elektro*, 19(02), 86–92.
- Nuryadi. (2019). Pengembangan media matematika mobile learning berbasis android ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Pendidikan Suryo Edukasi (JPSE)*, 5(1), 1–13.
- Sadewo, B. T., Maskur, & Wahyuni, E. D. (2020). Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam & Akuntansi Dengan Metode Pengembangan Model Waterfall (Studi Kasus KSP Bina Usaha Kabupaten Ngawi). *Respositor*, 2(6), 757–766.
- Sakarini, A. P. (2019). Persepsi Peserta Didik dan Guru IPA Terhadap Penggunaan Game Edukasi. *Edusains*, 7(1), 35–40.
- Saputri, A., Sukirno, S., Kurniawan, H., & Probowasito, T. (2020). Developing Android Game-Based Learning Media “Go Accounting” in Accounting Learning. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE)*, 2(2), 91–99. <https://doi.org/10.23917/ijolae.v2i2.9998>
- Sari, H. V., & Suswanto, H. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web untuk Mengukur Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Komputer Jaringan Dasar Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. *Jurnal Pendidikan*, 2(7), 1008–1016.
- Sudana, K. M., Suyasa, W. A., & Agustini, K. (2021). Efektifitas Media Pembelajaran Berkonsep Gamifikasi Pengenalan Tata Surya Mata Pelajaran IPA Terpadu Kelas VII Di SMP Negeri 2 Kubutambahan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 18(1), 43–54.
- Sumiharsono, R., & Hasanah, H. (2017). *Media Pembelajaran: Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru dan Calon Pendidik*. Jember: Pustaka Abadi.
- Susanto, M. Y., Mumpuni, A. D., & Fadhilah, I. N. (2019). Pengembangan Pola Pikir Rasional dan Objektif dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Scientific. *Buletin Literasi Budaya Sekolah*, 1(1), 12–18.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103–111.
- Trisianto, C. (2018). Penggunaan Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Monitoring



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan. *Jurnal Teknologi Informasi*, 12(1), 8–22.
<https://doi.org/10.1093/nq/182.23.321-a>

Wulandari, R. (2017). Berpikir Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *SEJ (Science Education Journal)*, 1(1), 29.
<https://doi.org/10.21070/sej.v1i1.839>

Yektyastuti, R., & Ikhsan, J. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Kelarutan untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA Developing. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 88–99.



FILM DOKUMENTER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PEMBELAJARAN BERBASIS AUDIO VISUAL : Kelayakan dan Respons Siswa

Moh. Nailur Rahman¹, Ana Yuniasti Retno Wulandari², Mochammad Ahied³, Nur
Qomaria³, Fatimatul Munawaroh⁴

¹Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura Bangkalan, 69162,Indonesia
moh.nailurrahman60@gmail.com

²Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura Bangkalan, 69162,Indonesia
ana.wulandari@trunojoyo.ac.id

³Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura Bangkalan, 69162,Indonesia
ahiedalgaf@gmail.com

⁴Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura Bangkalan, 69162,Indonesia
fatimphysics@gmail.com

Diterima tanggal: 15 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak

Film dokumenter merupakan jenis media gambar bergerak berdasarkan kenyataan Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan dan respons siswa terhadap film dokumenter sebagai media pembelajaran berbasis audio visual pada materi cahaya dan optik kelas VIII MTs Al Husen di Desa Bangkes, Kecamatan Kadur, Kabupaten Pamekasan. Penelitian ini adalah pengembangan dengan menggunakan desain penelitian ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implementation, dan Evaluate*). Film dokumenter terlebih dahulu melalui uji kelayakan aspek materi dan aspek media. Dari validasi pakar film dinyatakan layak diuji cobakan kepada siswa dengan rata-rata validitas sebesar 92,55% (sangat layak) dan reliabilitas sebesar 93,54% (reliabel). Film kemudian memasuki tahap uji coba kepada siswa. Film dokumenter yang diujicobakan kepada siswa menghasilkan persentase sebesar 81,21% (Sangat baik) sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa tertarik belajar materi cahaya dan optik menggunakan film dokumenter.

Kata Kunci : Film dokumenter, materi cahaya dan optik, respons siswa, validasi media

Abstract

Documentary film is a type of moving image media based on reality. The purpose of this study were to determine feasibility and students's responses to documentary films as an audio-visual-based learning medium on light and optical materials for class VIII MTs Al Husen in Bangkes Village, Kadur District, Pamekasan Regency. This research is a development using ADDIE research design (Analyze, Design, Develop, Implementation, and Evaluate). Documentary films first go through a feasibility test of material aspects and media aspects. From the validation of film experts, it was declared feasible to be tested on students with an average validity of 92.55% (very feasible) and reliability of 93.54% (reliable). The film then entered the pilot stage for students. Documentary films that were tested on students yielded a percentage of 81.21% (very good) so it can be concluded that students are interested in learning about light and optics using documentary films.

Key words : Documentary film, light and optical materials, media validity, Student's responses



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Pembelajaran daring atau dalam jaringan merupakan kebijakan pemerintah dalam mencegah terjadinya persebaran covid-19 di lingkungan sekolah. Menurut Imania & Bariah (2019) merupakan format pembelajaran konvensional yang diubah dalam bentuk digital dengan bantuan jaringan internet. Pembelajaran secara daring menjadi penghubung antara guru dan siswa dalam pembelajaran tanpa harus tatap muka. Ini juga menjadi upaya untuk menjalankan aktivitas pembelajaran di tengah situasi pandemi covid-19.

Pembelajaran daring sering kali tidak berjalan sebagai mana mestinya. Dalam penelitian Jusmiana & Herianto (2020) ditemukan bahwa pembelajaran daring cenderung menggunakan metode konvensional seperti ceramah dengan bahan ajar berupa *powerpoint* dan buku teks. Di sisi lain, tidak adanya variasi media pembelajaran juga menjadi kendala dalam mencapai tujuan pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran penting dikarenakan mampu menjadikan siswa senang, tertarik, dan antusias selama proses pembelajaran, termasuk pada mata pelajaran IPA (Novita, Sukmanasa, & Pratama, 2019).

IPA masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dimengerti oleh siswa. Salah satu materi IPA yang sulit dimengerti adalah materi cahaya dan optik kelas VIII. Penelitian Suradnya et al (2016) menyatakan bahwa sebanyak 40 siswa yang diuji, 70 % diantaranya mengalami kesulitan dalam memahami materi cahaya dan optik, sehingga diperlukan alternatif seperti media pembelajaran yang menarik perhatian siswa. Konsep cahaya dan optik akan lebih mudah siswa pahami dengan menggunakan media pembelajaran. Salah satu jenis media pembelajaran yang dapat dipilih adalah jenis media elektronik. Penelitian Sriwahyuni, Risdianto & Johan (2019) menyatakan bahwa siswa sangat tertarik dengan adanya teknologi digital, terutama yang berkaitan dengan *smartphone* dan laptop. Penggunaan media pembelajaran elektronik diharapkan dapat membantu siswa mempelajari konsep cahaya dan optik secara efektif dan efisien.

Media pembelajaran elektronik merupakan media yang isi materinya dibuat dalam format elektronik, dapat berupa audio, visual, dan audio visual. Media audio visual merupakan media yang tersusun atas perpaduan unsur suara dan gambar (Purba et al., 2020). Salah satu media audio visual yang dapat digunakan dalam pembelajaran daring adalah film. Film merupakan gabungan gambar-gambar dalam satu frame yang diproyeksikan menggunakan alat proyektor sehingga membentuk gerakan yang tampak hidup (Demillah, 2019).

Film dokumenter merupakan salah satu jenis dari genre film. Film dokumenter adalah rekaman kejadian atau peristiwa yang diambil secara otentik dari sebuah fakta dengan struktur yang disusun berdasarkan tema dan argumen dari sineasnya (Pranata, Sindu, & Putrama, 2019). Film dokumenter dapat digunakan sebagai media pembelajaran seperti pada penelitian Auliyah & Flurentin (2016) yang menyatakan bahwa film dapat dilihat manfaatnya dari segi kognitif dan afektif. Dari segi kognitif, siswa akan memperoleh pengetahuan, ide, dan inspirasi yang tidak diajarkan secara langsung maupun daring. Sementara dari segi afektif, film mempengaruhi emosi dan sikap siswa. Hal ini berkaitan dengan fakta bahwa film mampu meningkatkan motivasi dan semangat siswa belajar.

Penggunaan film dalam dunia pendidikan sudah banyak dilakukan di beberapa penelitian sebelumnya. Misalnya, penelitian Panjaitan & Santoso (2019) yang menyatakan bahwa validasi film dokumenter dapat dinilai dengan beberapa aspek seperti format, isi, bahasa, dan kepraktisan. Berdasarkan aspek tersebut validasi film dokumenter mendapatkan nilai total rata-rata 3,6 yang artinya layak digunakan sebagai media pembelajaran. Sedangkan penelitian Ichsan et al (2017)



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

menyatakan bahwa penggunaan film pendek mampu meningkatkan hasil belajar dimana terdapat perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal itu dibuktikan dengan besarnya nilai gain t-hitung (10,16) lebih besar dari pada t-tabel (1,699).

Media pembelajaran yang baik adalah media pembelajaran yang sudah melalui tahap validasi dan dinyatakan layak. Film dokumenter harus melalui tahap validasi untuk mengetahui kelayakan sebagai media pembelajaran. Jika sudah melalui tahap validasi selanjutnya media tersebut diujicoakan kepada siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui manfaat film tersebut pada saat pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk mengetahui kelayakan melainkan juga mengetahui respon siswa terhadap film dokumenter.

Berdasarkan ulasan-ulasan tersebut diperlukan suatu inovasi pembelajaran terutama di masa pandemi covid-19. Pengembangan media pembelajaran yang praktis dan menarik menjadi upaya meningkatkan efektivitas kegiatan pembelajaran dalam jaringan (daring). Oleh karenanya, dipilihlah penelitian tentang respons siswa terhadap film dokumenter sebagai media pembelajaran berbasis audio visual pada materi cahaya dan optik.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini berjenis pengembangan murni dengan model pengembangan ADDIE. Menurut Sezer (Rayanto & Sugianti, 2020) model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implementation, Evaluate*) merupakan suatu analisis dimana setiap komponen memiliki hubungan interaksi satu sama lain. Menurut Sari, Amin, dan Lukiaty (2017) model pengembangan ADDIE merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk menghasilkan produk.

Analyze merupakan tahap pertama yang bertujuan untuk mengetahui kurikulum, karakteristik siswa, dan peralatan dalam mengembangkan film dokumenter. *Design* merupakan tahap kedua yang bertujuan untuk merancang pengembangan film dokumenter. *Develop* merupakan tahap ketiga yang bertujuan dalam melaksanakan pembuatan dan validasi film dokumenter. *Implementation* merupakan tahap keempat yang bertujuan dalam menguji cobakan film dokumenter kepada siswa. *Evaluate* merupakan tahap terakhir yang bertujuan untuk mengetahui tingkat efisiensi dan efektivitas film dokumenter yang dikembangkan.

Proses validasi dilakukan terlebih dahulu sebelum diuji cobakan untuk mengetahui kelayakan film dokumenter. Film dokumenter diuji kelayakannya melalui dua uji validasi pakar yaitu validasi aspek materi dan validasi aspek media. Validasi tersebut dilakukan oleh pihak yang kompeten (ahli media, ahli materi, dan guru IPA). Dalam uji validasi pakar terdapat uji validitas dan reliabilitas dengan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{\sum X}{N} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

R : Validitas masing-masing ahli

$\sum X$: Skor total masing-masing

N : Skor maksimum

$$V = \frac{\sum R}{n} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

V : Validasi semua pakar

$\sum R$: jumlah nilai gabungan validasi

n : Jumlah validator



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

$$R = \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- R : Reliabilitas
- A : Frekuensi tertinggi
- B : Frekuensi terendah

Uji validitas media yang telah dianalisis menghasilkan nilai yang dikategorikan ke dalam berbagai kriteria. Sedangkan uji reliabilitas media dikategorikan reliabel apabila perolehan nilai lebih dari atau sama dengan 75 (Skor ≥ 75). Berikut beberapa kriteria dalam uji validitas media :

Tabel 1. Kriteria validitas media

No	Skor dalam persen (%)	Kategori kelayakan
1	$V < 21$	Sangat Tidak Layak
2	$21 \leq V < 41$	Tidak Layak
3	$41 \leq V < 61$	Cukup Layak
4	$61 \leq V < 81$	Layak
5	$81 \leq V \leq 100$	Sangat Layak

Proses uji coba pada model pengembangan ADDIE berada tahap *Implementation*. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketertarikan siswa terhadap media pembelajaran film dokumenter. Pelaksanaan uji coba tersebut dilaksanakan di MTs Al Husen Desa Bangkes, Kecamatan Kadur, Kabupaten Pamekasan semester genap tahun ajaran 2020/2021. Subjek yang dipilih adalah siswa kelas VIII dengan metode *Simple random sampling* berjumlah 12 siswa. Siswa-siswa tersebut akan diperlihatkan film dokumenter yang telah melalui uji validasi. Setelah siswa selesai melihat film tersebut, dilakukan pembagian angket respons siswa untuk mengetahui tingkat ketertarikannya terhadap film dokumenter. Angket tersebut tersusun atas 18 pernyataan dengan 9 pernyataan positif dan 9 pernyataan negatif dengan jawaban yang telah disediakan berdasarkan skala likert. Data yang telah didapat dari siswa kemudian dianalisis menggunakan rumus 4.

$$R = \frac{S}{N} \times 100 \% \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

- R = Rata-rata skor
- S = Jumlah skor yang diperoleh
- N = Jumlah skor maksimum

Data yang telah dihitung melalui rumus 4 kemudian dilakukan pengkategorian berdasarkan kriteria pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria tanggapan siswa

No	Skor dalam persen (%)	Kriteria
1	$75,00 \leq P \leq 100,00$	Sangat Baik
2	$50,00 \leq P < 75,00$	Baik
3	$25,00 \leq P < 50,00$	Kurang Baik
4	$0,00 \leq P < 25,00$	Sangat Kurang



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Uji validasi dilaksanakan oleh ahli materi, ahli media, dan guru IPA. Uji validasi aspek media dilaksanakan oleh ibu Dya Qurotul A'yun, S.Pd., M.Pd selaku dosen Jurusan Ilmu Pendidikan UTM dan Bapak A.Hasyim Makbul, S.Pd.I selaku guru IPA MTs Al Husen.

Tabel 3. Hasil uji validasi aspek media

No	Aspek Penilaian	Validator	Validator		Rata-rata (%)	Reliabilitas (%)
			Validator 1 (%)	Validator 2 (%)		
1	Kesederhanaan	Ahli Media dan Guru IPA	87,50	87,50	87,50	100
2	Audio		100	100	100	95,24
3	Keterpaduan		100	75	87,50	85,71
4	Penekanan		100	75	87,50	85,71
5	Keseimbangan		100	75	87,50	85,71
6	Bentuk		100	87,50	93,75	92,86
7	Warna		100	100	100	100
8	Efektif		100	87,50	93,75	85,71
Rata-rata			98,44	85,94	92,19	91,37
Kriteria Penilaian			Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Reliabel

Uji validasi aspek media meliputi kesederhanaan, audio, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk, warna, dan efektif. Aspek kesederhanaan memperoleh persentase validitas sebesar 87,50% dengan kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 100% dengan kategori reliabel. Aspek audio mendapatkan persentase validitas sebesar 100% dengan kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 95,24% dengan kategori reliabel. Aspek keterpaduan mendapatkan persentase validitas sebesar 87,50% dengan kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 85,71% dengan kategori reliabel. Aspek penekanan mendapatkan persentase validitas sebesar 87,50% dengan kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 85,71% dengan kategori reliabel. Aspek keseimbangan mendapatkan persentase validitas sebesar 87,50% dengan kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 85,71% dengan kategori reliabel. Aspek bentuk mendapatkan persentase validitas sebesar 93,75% dengan kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 92,86% dengan kategori reliabel. Aspek warna mendapatkan persentase validitas sebesar 100% dengan kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 100% dengan kategori reliabel. Aspek efektif mendapatkan persentase validitas sebesar 93,75% dengan kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 85,71% dengan kategori reliabel.

Berdasarkan hasil dari ke delapan aspek tersebut diadaptkan uji validasi aspek media dengan rata-rata persentase validitas sebesar 92,19% kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 91,37% dengan kategori reliabel dapat dilihat pada tabel 3.

Sementara uji validasi aspek materi dilaksanakan oleh ibu Maria Chandra Sutardja, S.Pd., M.Pd. selaku dosen Program Studi Pendidikan IPA Universitas Trunojoyo Madura (UTM) dan Bapak A.Hasyim Makbul, S.Pd.I selaku guru IPA MTs Al Husen.



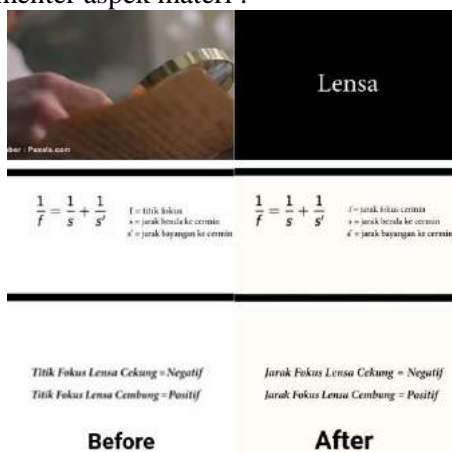
SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 4. Hasil uji validasi aspek materi

No	Aspek Penilaian	Validator	Validator		Rata-rata (%)	Reliabilitas (%)
			Validator 1 (%)	Validator 2 (%)		
1	Format	Ahli Materi dan Guru IPA	100	87,5	93,75	92,86
2	Isi		85	85	85	94,29
3	Bahasa		100	100	100	100
Rata-rata			95	90,83	92,92	95,71
Kriteria Penilaian			Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Reliabel

Uji validasi meliputi aspek format, isi, dan Bahasa. Aspek format mendapatkan persentase validitas sebesar 93,75% dengan kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 92,86% dengan kategori reliabel. Aspek Isi mendapatkan persentase validitas sebesar 85% dengan kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 85,71% dengan kategori reliabel. Aspek Bahasa mendapatkan persentase validitas sebesar 100% dengan kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 100% dengan kategori reliabel.

Berdasarkan ketiga aspek tersebut uji validasi aspek materi menghasilkan rata-rata persentase validitas sebesar 92,92% dengan kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 95,71% dengan kategori reliabel, dapat dilihat pada tabel 4. Oleh karena itu, validasi film dokumenter dari aspek materi sudah layak digunakan tetapi dengan revisi. Revisi tersebut seperti seperti mengubah kata persamaan “titik fokus” menjadi “panjang fokus”; menambahkan pemisah pada setiap subbab misalnya pada subbab “lensa”; serta menambahkan penjelasan tentang pengertian sinar istimewa. Berikut hasil revisi film dokumenter aspek materi :



Gambar 1. Hasil revisi film dokumenter aspek materi

Kedua aspek tersebut kemudian dihitung total validasi dan reliabilitasnya untuk menentukan keseluruhan uji validasi pakar. Berdasarkan kedua aspek tersebut didapatkan persentase validitas sebesar 92,95% dengan kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 93,54%



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

dengan kategori reliabel dapat dilihat pada tabel 5. Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa film dokumenter sudah layak untuk diuji cobakan kepada siswa.

Tabel 5. Hasil uji validasi pakar

No	Validasi	Validitas (%)	Reliabilitas (%)
1	Ahli Media	92,19	91,37
2	Ahli Materi	92,92	95,71
Rata-rata		92,55	93,54
Kategori		Sangat Layak	Reliabel

Film dokumenter yang sudah melalui uji validasi pakar dan mendapat kategori layak akan melalui tahap uji coba kepada siswa. Data uji coba didapatkan berdasarkan angket yang telah disusun berdasarkan indikator yang telah ditentukan. Berikut tampilan film dokumenter setelah melalui uji validasi pakar.



Gambar 2. Tampilan film dokumenter

Uji coba film dokumenter kepada siswa di MTs Al Husen menghasilkan data respons siswa. Data respons siswa tersebut disajikan pada tabel 3. Berikut data perhitungan respons siswa terhadap film dokumenter.

Tabel 4. Hasil perhitungan respon siswa

No	Aspek Penilaian	Indikator	No, Soal	Hasil (%)	Kategori Tiap Butir	Rata-rata aspek	Kategori Aspek
1	Tanggapan	Format (Tampilan)	1 (+)	91,67	Sangat Baik	77,34	Sangat Baik
			2 (-)	60,42	Baik		
			3 (+)	77,08	Sangat Baik		
			7 (+)	81,25	Sangat Baik		
			8 (+)	89,58	Sangat Baik		
			9 (-)	70,83	Baik		
			13 (+)	89,58	Sangat Baik		
			14 (-)	77,08	Sangat Baik		
			Rata-rata		79,69		
		Relevansi	15 (+)	81,25	Sangat Baik		



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

			16 (-)	68,75	Baik			
			Rata-rata		75,00	Sangat Baik		
2	Reaksi	Perhatian	4 (+)	85,42	Sangat Baik	85,07	Sangat Baik	
			5 (-)	70,83	Baik			
			10 (-)	87,50	Sangat Baik			
			17 (+)	89,58	Sangat Baik			
			Rata-rata		83,33			Sangat Baik
		Kepuasan	11 (+)	93,75	Sangat Baik			
			18 (-)	83,33	Sangat Baik			
		Rata-rata		88,54	Sangat Baik			
		Percaya diri	6 (+)	81,25	Sangat Baik			
			12 (-)	85,42	Sangat Baik			
Rata-rata		83,33	Sangat Baik					
Rata-rata Keseluruhan						81,21	Sangat Baik	

Pada aspek tanggapan terdapat dua indikator yaitu indikator format dan relevansi. Indikator format berisi respons siswa terhadap film dokumenter dari segi warna tampilan, animasi, tulisan, dan suara. Indikator relevansi berisi tentang respons siswa terhadap film dokumenter dari segi kaitan gambaran dan isi film dalam kehidupan siswa sehari-hari pada indikator format mendapatkan persentase sebesar 79,69% dengan kategori sangat baik. Sedangkan pada indikator relevansi mendapatkan persentase sebesar 75% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan persentase yang dihasilkan pada indikator format dan indikator relevansi didapatkan persentase aspek tanggapan sebesar 77,34% dapat dilihat pada . Persentase tersebut mendapatkan kategori Sangat baik. Artinya, dari respons siswa tersebut, film dokumenter yang dikembangkan pada aspek tanggapan sudah bagus.

Pada aspek reaksi terdapat tiga indikator yang meliputi perhatian, kepuasan, dan percaya diri. Indikator perhatian berisi respons siswa terhadap film dokumenter dari segi semangat belajar dan ketertarikan siswa menggunakan film dokumenter materi cahaya dan optik. Indikator kepuasan berisi respons siswa terhadap film dokumenter dari segi keingintahuan dan kesenangan siswa belajar materi cahaya dan optik menggunakan film dokumenter. Sedangkan indikator terakhir adalah percaya diri yang berisi respons siswa dari segi harapan belajar siswa terhadap film dokumenter sebagai media pembelajaran materi cahaya dan optik. Indikator perhatian mendapatkan persentase 83,33% dengan kategori sangat baik. Indikator kepuasan mendapatkan persentase 88,54% dengan kategori sangat baik. Sementara indikator percaya diri mendapatkan 83,33% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan persentase pada masing-masing indikator perhatian, kepuasan, dan percaya diri maka didapatkan persentase rata-rata pada aspek reaksi sebesar 85,07% dapat dilihat pada tabel 4. Persentase pada aspek reaksi tersebut berkategori sangat baik. Artinya, dilihat dari aspek reaksi seperti semangat belajar, ketertarikan siswa, dan harapan terhadap penggunaan media, siswa merasa tertarik belajar materi cahaya dan optik menggunakan media pembelajaran film dokumenter.

Berdasarkan hasil persentase dari aspek tanggapan dan aspek reaksi didapatkan rata-rata keseluruhan respons siswa sebesar 81,21% dengan kategori Sangat baik dapat dilihat pada tabel 4. Artinya secara keseluruhan siswa tertarik belajar materi cahaya dan optik film menggunakan media pembelajaran film dokumenter



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil validasi aspek materi dan aspek media didapatkan rata-rata validitas sebesar 92,55% dengan kategori sangat layak dan reliabilitas sebesar 93,54% dengan kategori reliabel. Berdasarkan persentase tersebut dapat disimpulkan bahwa film dokumenter layak diuji cobakan kepada siswa.

Hasil persentase respons siswa dari aspek tanggapan mendapatkan persentase sebesar 77,34% dengan kategori sangat baik. Sedangkan hasil persentase respons siswa dari aspek reaksi mendapatkan persentase sebesar 85,07% dengan kategori sangat baik. Dari kedua aspek tersebut didapatkan rata-rata keseluruhan respons siswa sebesar 81,21% dengan kategori sangat baik. Artinya siswa tertarik dalam belajar materi cahaya dan optik menggunakan film dokumenter.

Saran dari penelitian ini diperlukan pengembangan yang lebih jauh tentang pengaruh film dokumenter terhadap siswa agar ditemukan besar manfaat dari jenis media tersebut. Sehingga film tersebut dapat benar-benar dimanfaatkan sebagai media pembelajaran di sekolah terutama di masa pandemi covid-19.

Ucapan Terimakasih

Penulis sangat berterima kasih terhadap orang tua, dosen-dosen program studi pendidikan IPA terutama Ibu Fatimatul Munawaroh, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Tak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak A.Hasyim Makbul, S.Pd.I, Ibu Maria Chandra Sutarja, S.Pd., M.Pd, dan Ibu Dya Qurrotul A'yun S.Pd.,M.Pd yang telah berkenan dalam membantu melakukan validasi terhadap film dokumenter yang dikembangkan.

Daftar Pustaka

- Auliyah, A., & Flurentin, E. (2016). Efektivitas Penggunaan Media Film untuk Meningkatkan Empati Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Kajian Bimbingan Dan Konseling*, 1(1), 19–26.
- Demillah, A. (2019). Peran Film Animasi Nussa dan Rara Dalam Meningkatkan Pemahaman Tentang Ajaran Islam Pada Pelajar SD. *Jurnal Interaksi*, 3(2), 106–115.
- Ichsan, I. Z., Sartono, N., & Rusdi. (2017). Hasil Belajar Sistem Saraf Menggunakan Film Pendek. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2), 49–59.
- Imania, K. A. N., & Bariah, S. khusnul. (2019). Rancangan Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Berbasis Daring. *Jurnal Petik*, 5(1), 31–47.
- Jusmiana, A., & Herianto. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP di Era Pandemi Covid-19. *Pedagogy*, 5(2), 1–11.
- Novita, L., Sukmanasa, E., & Pratama, M. Y. (2019). Penggunaan Media Pembelajaran Video terhadap Hasil Belajar Siswa SD. *Indonesian Journal Primary Education*, 3(2), 64–72.
- Panjaitan, R. G. P., & Santoso, R. (2019). Film Dokumenter Pemanfaatan Tumbuhan Berkhasiat Obat Sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Pencernaan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(2), 121–131. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i2.14808>
- Pranata, I. K. E., Sindu, I. G. P., & Putrama, I. M. (2019). Film Dokumenter Seni Lukis Wayang



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

- Kamasan Klungkung Bali. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, 8(2), 142–153.
- Purba, R. A., Tamrin, A. F., Bachtiar, E., Makbul, R., Rofiki, I., Metanfanuan, T., ... Ardiana, D. P. Y. (2020). *Teknologi Pendidikan*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2 : Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institue.
- Sari, A. P. P., Amin, M., & Lukiati, B. (2017). Buku Ajar Bioteknologi Berbasis Bioinformatika dengan Model Addie. *Jurnal Pendidikan*, 2(6), 768–772.
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip PDF Profesional pada Materi ALat-alat Optik. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 145–152.
- Suradnya, L. S. A., Suyatno, E., & Suana, W. (2016). Modul Interaktif dengan Program LCDS untuk Materi Cahaya dan Alat Optik. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 2(4), 35–46.



PENERAPAN MODEL PJBL STEM UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA PADA MATAKULIAH GAMBAR TEKNIK

Mojibur Rohman^{1*}, Yayi Febdia Pradani², Ahmad Saepuddin³

¹ Program studi Teknik Mesin, Universitas Islam Raden Rahmat, Malang, Indonesia

*e-mail: mujiburrohman1988@gmail.com

² Program studi Teknik Mesin, Universitas Islam Raden Rahmat, Malang, Indonesia

e-mail: yfebdiapradani@gmail.com

³ Program studi Teknik Mesin, Universitas Islam Raden Rahmat, Malang, Indonesia

e-mail: ahmad.saepuddin@uniramalang.ac.id

Diterima tanggal: 12 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak

Gambar teknik merupakan mata kuliah membekali mahasiswa dengan keterampilan menggambar. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa pada Gambar Teknik melalui penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) yang terintegrasi dengan STEM (*Science, Technology, Engineering, dan Mathematics*). Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*Class action research*) yang dilaksanakan dalam dua siklus dengan model Kemmis & Taggart. Untuk itu 18 orang mahasiswa dari program studi Teknik Mesin Unira Malang berpartisipasi dalam penelitian. Setiap siklus penelitian terdiri dari 4 tahap mulai dari perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Setiap akhir siklus, dilakukan tes kepada mahasiswa untuk mengukur pemahaman konsep mereka pada matakuliah Gambar Teknik. Data kuantitatif yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan uji-t yaitu *paired sample t-test* dengan bantuan software SPSS. Temuan menunjukkan bahwa setelah menyelesaikan perkuliahan yang dilakukan dalam 2 siklus, pemahaman konsep mahasiswa tentang gambar teknik mengalami peningkatan. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model PjBL-STEM terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa dalam gambar teknik.

Kata Kunci : *Pemahaman konsep; Project based learning; STEM; Gambar teknik*

Abstract

Engineering drawing is courses to equipping students with drawing skills. This study aims to improve students' conceptual understanding in the Engineering Drawing through the application of the Project Based Learning (PjBL) model that is integrated with STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). The approach used in this research is class action research which is carried out in two cycles with the Kemmis & Taggart model. For this reason, 18 students from the Mechanical Engineering study program at Unira Malang participated in the research. Each research cycle consists of 4 stages starting from planning, action, observation and reflection. At the end of each cycle, a test is given to students to measure their understanding of concepts in the Engineering Drawing course. The collected quantitative data was then analyzed using the t-test, namely the paired sample t-test with the help of SPSS software. As a result, the research findings show that after completing the lecture which was carried out in 2 cycles, students' understanding concept of technical drawing increased. The application of the PjBL-STEM model to be able to improve students' understanding concepts in engineering drawing courses.

Key words : *Understanding concepts; Project based learning; STEM; Engineering drawings*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Gambar teknik merupakan salah satu matakuliah dasar dan bersifat wajib bagi mahasiswa pada program studi S1 Teknik Mesin. Matakuliah ini pada dasarnya mempelajari tentang prinsip-prinsip dasar menggambar agar mahasiswa memiliki pengetahuan serta keterampilan dalam membuat gambar desain/ produk (Rohman *et al.*, 2019). Dalam bidang teknik gambar dapat dijadikan sebagai bahasa atau alat komunikasi di antara sarjana teknik. Pokok bahasan atau materi dalam matakuliah ini antara lain: peran/ fungsi gambar teknik, peralatan gambar, ukuran kertas gambar, huruf dan angka, macam garis, skala gambar, etiket, proyeksi amerika dan eropa, isometrik, konstruksi geometrik, dimensi, dan gambar potongan.

Capaian pembelajaran matakuliah ini adalah mahasiswa mampu mengkomunikasikan dan terampil dalam membuat gambar secara grafis serta memiliki kemampuan dalam mengkomunikasikan gambar melalui norma dan standarisasi gambar teknik yang berlaku. Dengan kata lain, tujuan dari matakuliah ini antara lain yaitu 1) mahasiswa mampu memahami fungsi gambar teknik, peralatan gambar, media gambar, fungsi serta mampu menggunakan peralatan gambar; 2) mahasiswa memahami dan mampu menggambarkan macam-macam garis serta menuliskan kembali standar huruf dan angka serta mampu membedakan garis-garis gambar sesuai fungsinya; 3) mampu memahami macam skala pembesaran dan pengecilan beserta kegunaannya; 4) mampu memahami cara meletakkan ukuran panjang lebar, tinggi objek dan keterangan gambar; 5) mampu memahami macam-macam proyeksi pada gambar teknik, gambar potongan, serta mampu menggambarkannya dengan standar dan norma yang berlaku.

Pembelajaran abad 21 seperti saat ini, menitikberatkan peran dan fungsi teknologi dalam proses pembelajaran (Azmi & Ummah, 2021). Proses pembelajaran merupakan interaksi dalam bentuk kegiatan belajar mengajar yang dilakukan secara sistematis dan terencana antara pendidik dan peserta didik. Dalam sistem pendidikan tinggi, dosen memiliki peran dan fungsi untuk membimbing mahasiswa agar mampu meningkatkan ilmu pengetahuan yang dimiliki secara mandiri (Sari & Angreni, 2018). Berbagai upaya dan inovasi dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi harus selalu dilakukan untuk menjawab tantangan abad 21 yang semakin kompleks. Oleh sebab itu, lulusan perguruan tinggi tidak hanya dibekali dengan kompetensi teoritik tapi juga dibekali dengan keterampilan yang bersifat aplikatif di dunia kerja. Untuk mencapai tujuan tersebut metode pembelajaran yang digunakan dalam pendidikan tinggi harus menitikberatkan pada pembelajaran yang berpusat pada siswa (*Student centered learning*).

Salah satu model pembelajaran yang menitikberatkan pada keaktifan mahasiswa adalah *Project based learning* (PjBL). PjBL merupakan metode pembelajaran sistematis, yang melibatkan mahasiswa untuk belajar pengetahuan dan keterampilan melalui proses penggalian informasi (Markham, 2011; Nizamuddin *et al.*, 2019). Proses penggalian ini dilakukan secara terstruktur terencana terhadap masalah otentik serta kompleks dengan tugas dan produk yang akan dihasilkan. Afriana *et al.*, (2016) menyatakan bahwa PjBL merupakan sebuah model pembelajaran yang menggunakan proyek (kegiatan) sebagai inti pembelajaran. Penerapan model PjBL dapat meningkatkan motivasi, proses belajar, dan meningkatkan kinerja mahasiswa dengan menggunakan masalah yang konkrit berkaitan dengan matakuliah tertentu (Delita *et al.*, 2016). Oleh sebab itu, dalam implementasinya PjBL menuntut kegiatan tugas-tugas bermakna lainnya, dan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar dan beraktifitas secara mandiri ataupun kelompok dalam menghasilkan suatu produk/ tugas proyek yang diberikan dosen.

Project Based Learning terintegrasi STEM (PjBL-STEM) merupakan pengembangan lebih



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

lanjut dari model pembelajaran berbasis proyek biasa dengan mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM). Inovasi model PjBL ini sangat potensial untuk memberikan pembelajaran yang bermakna (Furi *et al.*, 2018). Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi STEM dalam model PjBL terbukti mampu meningkatkan literasi sains pada diri peserta didik (Afriana *et al.*, 2016) dan juga meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa (Furi *et al.*, 2018). Penelitian tersebut juga menemukan bahwa Pembelajaran menggunakan PjBL-STEM dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada aspek kognitif dibandingkan dengan model PjBL biasa.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa pada matakuliah menggambar teknik melalui penerapan model PjBL terintegrasi STEM di program studi Teknik Mesin, Unira Malang. Urgensi dari penelitian ini didasarkan pada hasil pengamatan peneliti yang menemukan beberapa hal sebagai berikut: 1) permasalahan terkait metode pembelajaran yang diterapkan oleh dosen cenderung pada model pembelajaran konvensional yang kurang maksimal dalam melibatkan mahasiswa sebagai subjek belajar; 2) karakteristik matakuliah Gambar teknik sesuai dengan penerapan model PjBL-STEM; 3) Capaian pembelajaran matakuliah Gambar teknik, menuntut mahasiswa untuk memiliki keterampilan kognitif (pemahaman konsep) dalam menganalisis gambar dan keterampilan dalam membuat gambar kerja sesuai standar.

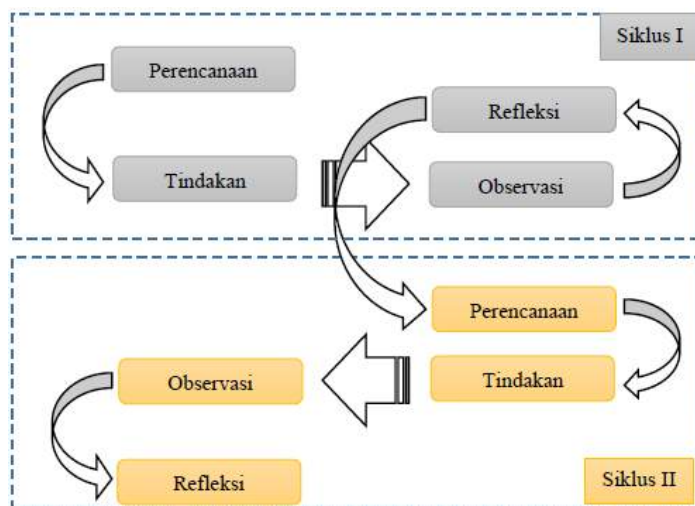
Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan penelitian tindakan kelas (PTK) atau classroom action research (CAR). PTK merupakan salah satu langkah yang dapat ditempuh oleh pendidik (dosen) untuk mengatasi masalah atau memperbaiki proses pembelajaran yang diselenggarakan dalam upaya meningkatkan kualitas (Almujab *et al.*, 2018). Model PTK yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Kemmis dan Mc Taggart. Menurut model Kemmis dan Mc Taggart dalam Arikunto (2013), alur CAR ini terdiri dari empat tahapan dalam setiap siklusnya, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Model Kemmis & McTaggart merupakan pengembangan dari konsep dasar yang diperkenalkan oleh Kurt Lewin. Komponen pelaksanaan dan observasi menjadi satu bagian karena keduanya merupakan tindakan yang tidak terpisahkan dalam waktu yang sama. Selanjutnya tindakan yang dilakukan pada tiap siklus akan dievaluasi, dikaji dan direfleksikan untuk meningkatkan efektivitas tindakan pada siklus berikutnya.

Sintaks pembelajaran yang diimplementasikan dalam pembelajaran matakuliah Gambar teknik ini menerapkan model PjBL yang diintegrasikan dengan STEM yang dirancang dalam bentuk RPS matakuliah. Secara umum, siklus PTK yang akan dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA



Gambar 1. Siklus CAR model Kemmis & McTaggart (2006)

Gambar 1 di atas menunjukkan tahapan pelaksanaan penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam 2 siklus. Setiap siklus dilakukan melalui 4 tahapan, yang masing-masing yaitu: 1) perencanaan, tahap ini dimulai dari pembagian kelompok, analisis materi yang akan dikonstruksi mahasiswa melalui pembuatan perangkat pembelajaran sesuai dengan kurikulum prodi; 2) tindakan, pada tahap ini mahasiswa mulai mengerjakan proyek dengan membuat gambar kerja sesuai materi dan tugas yang telah disiapkan dosen; 3) pengamatan, langkah ini bertujuan untuk melakukan pemantauan terhadap kegiatan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan proyek. Pengamatan dilakukan terhadap proses dan efek tindakan terhadap pemahaman konsep mahasiswa serta sejauh mana penerapan model PjBL STEM membantu pencapaian tujuan/capaian pembelajaran; dan 4) refleksi, refleksi dilakukan untuk melakukan penilaian terhadap proses yang terjadi dan segala hal yang berkaitan dengan tindakan yang dilakukan.

Subjek dalam penelitian adalah mahasiswa program studi Teknik Mesin, Fakultas Saintek Unira Malang sebanyak 18 orang mahasiswa yang menempuh matakuliah Gambar teknik. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes yang dikembangkan dari RPS matakuliah serta melalui uji validasi. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif dengan bantuan program SPSS. Deskriptif kuantitatif dilakukan dengan mendeskripsikan hasil kinerja mahasiswa setelah penerapan model STEM-PjBL di tiap akhir siklus. Selanjutnya untuk mengetahui signifikansi peningkatan nilai tes mahasiswa, digunakan analisis inferensial melalui uji-t yaitu *paired sample t-test* dengan bantuan program SPSS. Dengan demikian bisa dilihat apakah terdapat peningkatan yang signifikan pemahaman konsep mahasiswa tentang gambar teknik dari siklus I dan siklus II melalui penerapan PjBL STEM.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

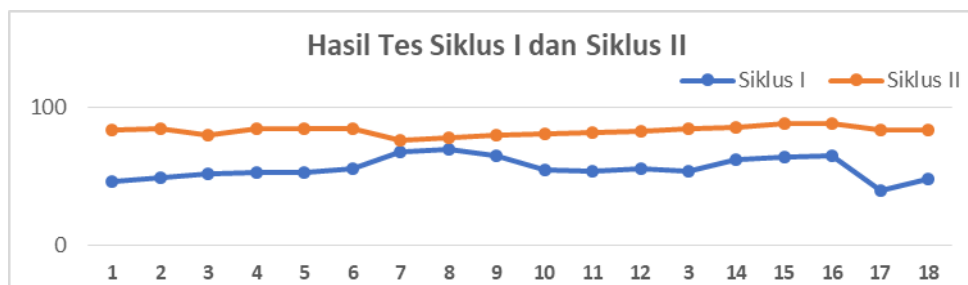
Penelitian ini dilakukan dalam 2 siklus, dimana setiap siklus terdiri dari 4 tahap mulai dari perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. Pengumpulan data penelitian dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu pada akhir siklus 1 dan siklus 2. Instrumen tes yang digunakan untuk mengukur



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

pemahaman konsep mahasiswa pada matakuliah Gambar teknik dikembangkan berdasarkan kurikulum dan RPS yang digunakan yang meliputi beberapa pokok bahasan seperti: peralatan gambar, macam-macam garis, gambar proyeksi, gambar potongan, ukuran dan toleransi, serta simbol pengerjaan.

Gambar 2 berikut menunjukkan grafik dari hasil tes pada siklus 1 dan siklus 2 untuk mengukur kemampuan/ pemahaman konsep mahasiswa terhadap matakuliah gambar teknik.



Gambar 2. Hasil tes pada siklus I dan II

Gambar 2 di atas menunjukkan hasil tes dari 18 orang mahasiswa teknik mesin yang dilakukan pada akhir siklus I dan dan siklus II melalui penerapan model PjBL STEM. Dari gambar tersebut, hasil tes pada siklus I ditunjukkan dengan garis berwarna biru, sedangkan garis warna merah menunjukkan hasil tes pada siklus II. Perubahan hasil tes tersebut menunjukkan hasil yang meningkat dari siklus I ke siklus II. Lebih rinci, hasil analisis deskriptif dengan SPSS data hasil tes siklus dan siklus II tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil analisis deskriptif data siklus I dan siklus II

	R an ge	M i n	M a x	Mea n	Std. Dev	Varia nce
Siklus I	30	40	70	56.11	8.094	65.516
Siklus II	12	76	88	83.28	3.232	10.448

Untuk menguji signifikansi dari peningkatan tersebut, analisis data dilanjutkan dengan menggunakan analisis *paired sample t-test* dengan bantuan program SPSS. Analisis ini digunakan untuk melihat apakah peningkatan hasil tes pemahaman konsep mahasiswa signifikan atau tidak secara statistik pada taraf signifikansi 0,05. Sebelum dilakukan analisis inferensial, sebagai syarat uji parametrik maka perlu dilakukan uji normalitas. Uji normalitas data ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang akan diuji berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas untuk data tes siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 2. Hasil uji normalitas data tes siklus I dan siklus II

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Siklus_1	.172	18	.168	.963	18	.654
Siklus_2	.200	18	.056	.933	18	.219

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil uji normalitas pada Tabel 2 di atas menunjukkan nilai signifikansi untuk masing-masing data tes sebagai berikut: 1) siklus I nilai signifikansi $0,654 > 0,05$, dengan demikian data tes pada siklus I berdistribusi normal; 2) siklus II nilai signifikansi $0,219 > 0,05$, dengan demikian data tes pada siklus II juga berdistribusi normal. Setelah uji prasyarat normalitas data terpenuhi, maka analisis data bisa dilanjutkan pada uji hipotesis. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t yaitu *paired sample t test*. Hasil analisis tersebut bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis SPSS *Paired Sample T-Test*

	Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower				Upper
Siklus_1 - Siklus_2	-27.167	9.532	2.247	-31.907	-22.427	-12.092	17	.000

Pengambilan keputusan dalam uji-t dilihat berdasarkan nilai sig. (2-tailed) yang diperoleh. Pada tabel 3 di atas, dapat dilihat bahwa nilai sig. (2-tailed) pada output SPSS *Paired Sample T-Test* sebesar $0,000 < 0,05$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak, yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai Pretes dan Postes mahasiswa. Dengan kata lain, terdapat pengaruh penerapan PjBL STEM terhadap pemahaman konsep mahasiswa pada matakuliah Gambar Teknik.

Hasil temuan penelitian dan analisis data di atas menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pemahaman konsep mahasiswa pada pelaksanaan pembelajaran dengan model PjBL STEM. Peningkatan ini dapat terlihat dari skor tes yang diperoleh pada saat siklus I dan siklus II. Penerapan model PjBL STEM, memungkinkan mahasiswa untuk belajar lebih aktif dalam menyelesaikan tugas gambar yang diberikan. Integrasi STEM pada model PjBL melengkapi proses pembelajaran pada matakuliah gambar teknik dengan kemampuan sains, teknologi, teknik dan juga kemampuan matematis mahasiswa. Dengan demikian proses penyelesaian proyek gambar yang diberikan dosen akan diselesaikan secara tepat dengan penerapan teknologi dan perhitungan matematis yang tepat. Pengalaman mahasiswa dalam menyelesaikan proyek atau tugas yang didasari dengan kemampuan STEM, membantu mereka untuk memperoleh pengetahuan dan pemahaman yang lebih dalam tentang gambar teknik. Artinya, integrasi STEM dalam model PjBL menuntut mahasiswa untuk mengumpulkan dan menggali konsep-konsep serta informasi berkaitan dengan proyek yang dikerjakan.

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL memberikan dampak positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran peserta didik. Penerapan model PjBL mampu



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

meningkatkan hasil belajar siswa SMK dalam pembuatan gambar teknik (Prasetya *et al.*, 2019) serta meningkatkan keaktifan mahasiswa dalam proses belajar di kelas (Almujab *et al.*, 2018). Penelitian lain juga yang dilakukan Sulistianingsih & Dalu (2021) dan Chandrasekaran & Al-Ameri (2016) juga menunjukkan bahwa melalui penerapan PjBL (*Project Based Learning*), mahasiswa dapat meningkatkan keterampilan kerja sama tim dan kreativitas dalam menciptakan produk sebagai bahan tugas proyek yang diberikan. Han *et al.*, (2015) dalam penelitiannya juga menemukan bahwa penerapan PjBL STEM mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik sehingga mengurangi kesenjangan prestasi antar siswa. Hal ini dikarenakan, model PjBL memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk lebih aktif dan berani dalam mengkomunikasikan ide dan berdiskusi antar rekan sejawat untuk menyelesaikan suatu proyek.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data skor tes dengan uji-t, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PjBL STEM dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep mahasiswa pada matakuliah Gambar teknik. Hasil uji-t tersebut menunjukkan peningkatan yang signifikan antara nilai tes yang diperoleh mahasiswa pada siklus I dan siklus II dalam penerapan PjBL STEM. Penerapan model PjBL STEM dalam perkuliahan Gambar teknik memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk lebih aktif dan mandiri dalam penyelesaian tugas/ proyek. Selain itu, integrasi STEM dalam model PjBL tersebut juga mengarahkan mahasiswa untuk mendalami lebih jauh tentang peran sains, teknologi, teknik dan juga matematika dalam proses penyelesaian proyek. Dengan demikian pemahaman konsep mereka tentang gambar teknik akan lebih meningkat.

Pembelajaran di perguruan tinggi hendaknya menggunakan pendekatan atau model yang menekankan pada kemandirian belajar mahasiswa. Terlebih lagi bagi mahasiswa teknik, penerapan PjBL STEM menjadi salah satu model pembelajaran yang tepat karena berpusat pada mahasiswa (*student centered learning*) serta menuntut keaktifan yang lebih dari mahasiswa dalam proses belajar. Dengan demikian mereka akan terbiasa untuk belajar secara mandiri dalam menggali informasi dan pengetahuan yang lebih bermakna.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi dalam hal ini Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi yang telah memberikan dukungan informasi serta pendanaan penelitian melalui skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun anggaran 2021 dengan Nomor Kotrak 104/ADD/LPPM.UIRR/B/PKS/VII/2021.

Daftar Pustaka

Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan project based learning terintegrasi STEM untuk meningkatkan literasi sains siswa ditinjau dari gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202-212.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- Almujab, S., Yogaswara, S. M., Novendra, A. M., & Maryani, L. (2018). Penerapan Lesson Study Melalui Metode Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Mahasiswa Dalam Proses Pembelajaran Di Fkip Unpas. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2). <https://doi.org/10.24176/re.v8i2.2352>
- Azmi, R. D., & Ummah, S. K. (2021). Implementasi *Project Based Learning* Untuk Mengeksplorasi Kemampuan Computational Thinking Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika AL-QALASADI*, 5(1), 52–61.
- Chandrasekaran, S., & Al-Ameri, R. (2016). Assessing Team Learning Practices in Project/Design Based Learning Approach. *International Journal of Engineering Pedagogy (IJEP)*, 6(3), 24. <https://doi.org/10.3991/ijep.v6i3.5448>
- Delita, F., Elfayetti, & Sidauruk, T. (2016). Peningkatan Soft Skills dan Hard Skills Mahasiswa Melalui *Project-Based Learning* Pada Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran Geografi. *Jurnal Geografi*, 8(2), 124–135.
- Han, S., Capraro, R., & Capraro, M. M. (2015). How science, technology, engineering, and mathematics (STEM) project-based learning (PBL) affects high, middle, and low achievers differently: The impact of student factors on achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(5), 1089-1113.
- Markham, T. (2011). Project based learning a bridge just far enough. *Teacher librarian*, 39(2), 38.
- Nizamuddin, N., Samidjo, S., & Handoyono, N. A. (2019). Increasing outcomes of the results learn through project based learning. *Jurnal Taman Vokasi*, 7(1), 86-94.
- Prasetya, D. Y., Suparmin, S., & Johan, A. B. (2019). Application of project based learning learning models to improve student learning results techniques of manufacturing images of vocational school students. *Taman Vokasi*, 7(1), 82. <https://doi.org/10.30738/jtv.v7i1.4783>
- Rohman, M., Sudjimat, D. A., Sugandi, M., & Nurhadi, D. (2019). Developing an interactive digital book to improve the technical drawing abilities of mechanical engineering students. *Global Journal of Engineering Education*, 21(3), 239-244.
- Sari, R. T., & Angreni, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa. *Varia Pendidikan*, 30(1), 79–83.
- Sulistianingsih, A. S., & Dalu, Z. C. A. (2021). Improving Architecture Student Creativity in Project-Based Environmental Knowledge Learning. *Journal of Engineering Education Transformations*, 34(4), 90-96.



PENGARUH PEMBELAJARAN *OUTDOOR* MELALUI MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR DAN SIKAP ILMIAH SISWA

Sitti Hamsiyatul Jannah¹ dan Lukluk Ibana²

¹ Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69317, Indonesia
khamsiyatul.jannah@gmail.com

² Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69317, Indonesia
lucyibanna07@gmail.com

Diterima tanggal: 18 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi hasil belajar biologi siswa kelas X MA Miftahul Ulum Pamekasan dan pada saat pembelajaran dikelas berlangsung, sikap ilmiah siswa kurang optimal. Tujuan penelitian untuk mengetahui adakah pengaruh yang signifikan hasil belajar dan sikap ilmiah siswa kelas X MA Miftahul Ulum Pamekasan menggunakan pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning*. Metode penelitian ini menggunakan desain eksperimental semu *pretest-posttest control group design*. Sampel yang dipilih adalah kelas X IPA B dan X IPA C. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes hasil belajar ranah kognitif dan rubrik penilaian sikap ilmiah. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji anakova untuk hasil belajar dan uji T untuk sikap ilmiah. Hasil penelitian ini menunjukkan 1) Ada pengaruh yang signifikan pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* terhadap hasil belajar, dibuktikan oleh nilai P sebesar <0.001 , 2) Ada pengaruh yang signifikan pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* terhadap sikap ilmiah, dibuktikan oleh nilai P sebesar 0.041. Disimpulkan bahwa pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar dan sikap ilmiah siswa kelas X MA Miftahul Ulum Pamekasan.

Kata Kunci: Discovery Learning, Hasil Belajar, Outdoor.

Abstract

This research is motivated by the biology learning outcomes of students in class X MA Miftahul Ulum Pamekasan relatively low, has not reached the KKM, the scientific attitude of students is less than optimal. This study aims to determine whether there is a significant effect of learning outcomes and scientific attitudes of class X students at MA Miftahul Ulum Pamekasan using outdoor learning through discovery learning models. This research method uses a quasi-experimental pretest-posttest control group design. The sample selected was class X IPA B and X IPA C. The research instrumen used was a cognitive test and a scientific attitude assessment rubric. The hypothesis test used is the Anacova test for learning outcomes and T test for scientific attitudes. The results of this study indicate 1) There is a significant effect of outdoor learning through discovery learning models on learning outcomes, as evidenced by the P value of <0.001 2) There is a significant effect outdoor learning through discovery learning models on scientific attitudes, as evidenced by the P value of 0.041. It was concluded that outdoor learning through the discovery learning model could improve the learning outcomes and scientific attitude of the tenth grade students of MA Miftahul Ulum Pamekasan.

Keywords: Discovery Learning, Learning Outcomes, Outdoor.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Perkembangan dunia pendidikan mengalami perubahan yang sangat pesat di era globalisasi saat ini. Peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia menjadi salah satu faktor untuk memajukan bangsa. Setiap bangsa harus memiliki pendidikan yang baik dan berkualitas supaya tujuan pendidikan nasional yang telah ditetapkan tercapai. Sumber daya manusia yang berkualitas diperoleh dari pendidikan yang baik. Namun pendidikan di Indonesia masih rendah. Rendahnya pendidikan di Indonesia dibuktikan dengan survey kemampuan pelajar yang dirilis oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)* di Paris pada tahun 2019, Indonesia berada di peringkat 72 dari 77 Negara (Viva, 2019). Salah satu faktor yang menyebabkan pendidikan di Indonesia begitu buruk adalah sistem pendidikan yang masih membelenggu, artinya pembelajaran masih berpusat pada guru. Pendidik menjadi narasumber utama dalam sistem pembelajaran.

Penyampaian materi selalu monoton yaitu dengan ceramah, kemudian siswa diminta untuk mendengarkan dan mencatat materi pelajaran. Hal-hal inilah yang menyebabkan hasil belajar kurang optimal (Rahmawati, 2016). Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung, yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pemahaman, sikap, dan keterampilan siswa sehingga lebih baik dari sebelumnya (Sjukur, 2012). Masalah dalam pembelajaran juga terjadi di MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan ketika peneliti melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) pada 12 Oktober-24 November 2020 dan wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi tanggal 30 November 2020, diketahui bahwa hasil belajar siswa kelas X tahun pelajaran 2020/2021 dalam mata pelajaran Biologi tergolong rendah, belum mencapai KKM yaitu 70. Pada saat pembelajaran berlangsung, aktivitas siswa yang berhubungan dengan sikap ilmiah masih kurang optimal. Masalah pada sikap ilmiah siswa antara lain tidak memperhatikan penjelasan guru, cepat bosan dan mengantuk ketika mengikuti kegiatan pembelajaran, pada saat kegiatan praktikum dan proses pembelajaran berlangsung terlihat rasa ingin tahu siswa masih kurang karena masih menunggu perintah dari guru untuk belajar, serta pemahaman konsep pada siswa membutuhkan waktu yang cukup lama sementara waktu yang disediakan terbatas.

Penerapan model pembelajaran yang tepat dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Siswa membutuhkan model pembelajaran yang menarik dan variatif serta melibatkan aktivitas maupun tanggung jawab. Berdasarkan permasalahan yang terjadi di MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan, maka perlu dilakukan perbaikan proses pembelajaran Biologi kelas X di MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan pada tahun ajaran 2021/2022, agar hasil belajar dan sikap ilmiah dapat ditingkatkan. Salah satu model yang dapat diterapkan untuk mengembangkan aspek kognitif dan afektif adalah pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning*. Pembelajaran *outdoor* merupakan metode dimana guru mengajak siswa untuk belajar diluar kelas dan melihat langsung peristiwa yang terjadi dilapangan yang bertujuan untuk mengakrabkan siswa dengan lingkungan (Rustam & Santoso, 2015). Menurut Sudjana (2011), pembelajaran *outdoor* dapat memberikan beberapa manfaat yaitu, sebagai berikut. 1) Kegiatan pembelajaran lebih menarik dan tidak membosankan. 2) Hakikat belajar akan lebih bermakna sebab siswa dihadapkan dengan situasi dan keadaan yang sebenarnya atau bersifat alami. 3) Bahan-bahan yang dipelajari lebih kaya serta lebih faktual sehingga kebenarannya lebih akurat. 4) Kegiatan pembelajaran lebih komprehensif dan lebih aktif serta dapat dilakukan dengan berbagai cara. 5) Sumber belajar lebih kaya sebab lingkungan yang dapat dipelajari bisa beraneka ragam. 6) Siswa dapat memahami dan menghayati aspek-aspek kehidupan yang ada di lingkungan. Sedangkan *Discovery learning* adalah suatu



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan permanen dan tahan lama dalam ingatan. Melalui belajar penemuan, siswa juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi (Hosnan, 2014).

Pemberian pengalaman secara langsung lebih ditekankan pada mata pelajaran Biologi. Pembelajaran Biologi merupakan pembelajaran yang mengajak siswa untuk menemukan konsep pemahaman melalui pengamatan langsung pada objek yang dipelajari secara sistematis dan juga merupakan suatu proses penyelidikan. Biologi adalah pelajaran yang menarik dan menyenangkan serta berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Febrianti *et al.* 2019). Melalui kegiatan praktikum saat pembelajaran biologi dapat membuat siswa belajar aktif dan bisa mengembangkan sikap ilmiah yang ada pada diri siswa. Konsep yang didapatkan dari hasil praktikum lebih mudah diingat karena siswa dilibatkan langsung pada saat praktikum.

Dari kondisi inilah penulis tergerak untuk melakukan penelitian di MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan untuk meningkatkan hasil belajar dan sikap ilmiah siswa dengan pembelajaran *Outdoor* melalui model *discovery learnig*. Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh yang signifikan penerapan pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* terhadap hasil belajar dan sikap ilmiah siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh yang signifikan hasil belajar dan sikap ilmiah siswa kelas X MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan menggunakan pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning*

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021, dengan jumlah pertemuan sebanyak 5 kali pertemuan efektif di kelas kontrol dan 5 kali pertemuan di kelas eksperimen. Pada pertemuan ke-1 siswa melaksanakan *ptetest*, pertemuan ke-2,3 dan 4 siswa melakukan praktikum di halaman sekolah tentang ciri-ciri, klasifikasi dan peranan dari *Bryophyta*, *Pterydophyta* dan *Spermatophyta*. Pada pertemuan ke-5 siswa melaksanakan *posttest*. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X IPA MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan. Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA di MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan Tahun pelajaran 2020/2021 semester II yang terdiri dari 3 kelas. Sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik *random sampling*, kelas yang menjadi sampel adalah kelas X IPA B dan kelas X IPA C. Rancangan penelitian menggunakan desain penelitian *pretest-posttest control group design* sebagai berikut:

R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃		O ₄

Sumber: Sugiyono (2015)

- Ket : R = dipilih secara random
O₁ & O₃ = nilai pretest (sebelum dilakukan treatment)
O₂ = nilai posttest (setelah dilakukan treatment)
X = treatment/perlakuan, yaitu pelaksanaan pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning*
O₄ = nilai setelah beberapa saat tanpa dilakukan treatment



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Instrumen penelitian yang digunakan berupa perangkat tes dan lembar pengamatan sikap ilmiah. Perangkat tes pada penelitian ini berisi soal-soal tes yang diujikan kepada siswa saat *pretest* dan *posttest*. Soal tes berbentuk *essay* dengan level C2, C3, C4, C5, dan C6 yang digunakan sebagai instrumen dalam mengukur hasil belajar siswa. Hasil belajar yang diteliti merupakan hasil belajar pada ranah kognitif. Pengamatan sikap ilmiah digunakan untuk mengetahui sikap ilmiah siswa pada saat proses kegiatan pembelajaran berlangsung. Indikator sikap ilmiah yang diteliti pada penelitian ini adalah rasa ingin tahu, ketelitian dalam melakukan kerja individu, ketelitian dan kehati-hatian dalam kerja kelompok, ketekunan dan tanggung jawab dalam bekerja secara individu maupun kelompok, dan keterampilan saat berkomunikasi dalam berdiskusi kelompok. Rubrik penilaian sikap ilmiah terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rubrik penilaian sikap ilmiah

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Menunjukkan rasa ingin tahu	1	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu, tidak antusias, pasif
		2	Menunjukkan rasa ingin tahu, tidak antusias, pasif
		3	Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif
2	Ketelitian dalam melakukan kerja individu	1	Melakukan pekerjaan tidak sesuai prosedur, bekerja dengan tergesa-gesa, hasil tidak tepat
		2	Melakukan pekerjaan sesuai prosedur, hati-hati dalam bekerja, hasil tidak tepat
		3	Melakukan pekerjaan sesuai prosedur, hati-hati dalam bekerja, hasil tepat
3	Ketelitian dan kehati-hatian dalam kerja kelompok	1	Melakukan kerja dengan tergesa-gesa secara bersama teman sekelompok, dengan hasil yang tidak tepat
		2	Melakukan kerja dengan hati-hati secara bersama dengan teman sekelompok, dengan hasil yang tidak tepat
		3	Melakukan kerja dengan hati-hati secara bersama dengan teman sekelompok
4	Tekun dan tanggung jawab dalam bekerja secara individu maupun kelompok	1	Tidak bersungguh-sungguh dalam menjalankan tugas, tidak mendapatkan hasil
		2	Tekun dalam menjalankan tugas, tidak mendapatkan hasil terbaik
		3	Tekun dalam menjalankan tugas, mendapatkan hasil terbaik dan tepat waktu
5	Keterampilan saat berkomunikasi dalam diskusi kelompok	1	Tidak aktif bertanya, tidak mengemukakan gagasan, menghargai pendapat orang lain
		2	Aktif bertanya, tidak mengemukakan gagasan, menghargai pendapat orang lain
		3	Aktif bertanya, aktif berpendapat, menghargai pendapat orang lain

Prosedur penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap yaitu tahap pra penelitian, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap pasca penelitian. Pada tahap pra penelitian kegiatan yang dilakukan adalah melakukan observasi ke sekolah, perizinan penelitian, dan pembuatan instrumen penelitian yang akan digunakan seperti silabus, RPP, LKS, soal *pretest-posttest*, rubrik penilaian sikap ilmiah, serta melakukan validasi semua instrumen yang akan digunakan. Kemudian pada tahap pelaksanaan kegiatan yang dilakukan adalah melakukan observasi di sekolah tempat



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

penelitian, melaksanakan *pretest*, melakukan proses pembelajaran sesuai dengan RPP yang berbasis pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* dan melakukan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa. Kegiatan yang dilakukan pada pasca penelitian adalah menganalisis data hasil belajar dan sikap ilmiah siswa.

Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan analisis instrumen penelitian berupa uji validitas dan reliabilitas dengan menggunakan bantuan program *Jamovi 1.6.23* dan mengkonsultasikan soal tes kepada dosen ahli. Selanjutnya dilakukan uji taraf kesukaran dan daya beda dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel 2010*. Uji hipotesis data dilakukan dengan menggunakan program *Jamovi 1.6.23* dengan syarat uji normalitas dan homogenitas terpenuhi. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene's Test of Variance*. Uji hipotesis untuk hasil belajar menggunakan *anakova* dan uji T untuk sikap ilmiah.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data hasil belajar siswa

Data *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada ranah kognitif setelah mengikuti proses kegiatan pembelajaran selama penelitian. Data diperoleh dari kelas X IPA B sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA C sebagai kelas kontrol. Uji hipotesis yang menggunakan uji *Ancova* dengan syarat asumsi *Anova* harus terpenuhi. Asumsi *Anova* yang harus dipenuhi adalah homogenitas kovariat dan slope atau kemiringan garis regresi antara kovariat (*pretes*) dengan dengan variabel dependen (hasil belajar) harus sama di semua kelompok data (kelas). Hasil uji homogenitas kovariat terdapat pada Tabel 2.

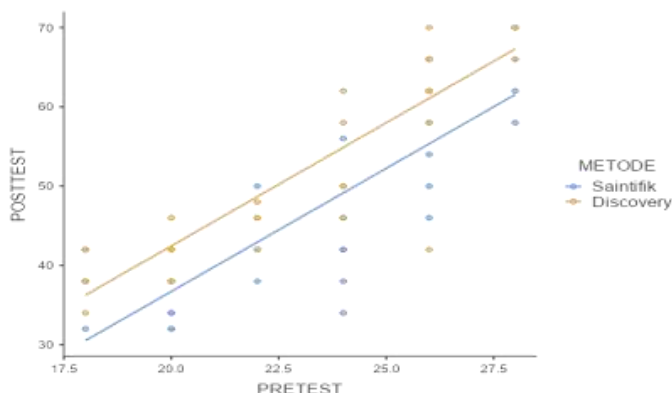
Tabel 2. Ringkasan hasil uji homogenitas kovariat

ANOVA – PRETEST						
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	p	ω^2
Metode	2.27	1	2.27	0.202	0.654	-0.012
Residuals	718.76	64	11.23			

Berdasarkan Tabel 2 diatas dapat diketahui bahwa nilai P sebesar 0.654, jadi $P > 0.05$ yang berarti tidak ada perbedaan mean/rerata kovariat di kedua kelas, atau mean kovariat homogen. Asumsi *Anova* pertama terpenuhi. Langkah selanjutnya adalah untuk memenuhi asumsi yang kedua. Hasil uji slope terdapat pada Gambar 1.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA



Gambar 1. Ringkasan hasil uji slope

Berdasarkan Gambar 1 di atas dapat diketahui bahwa garis regression slopes pada semua kelompok observasi adalah sama atau parallel sehingga asumsi Anova kedua terpenuhi. Prosedur selanjutnya untuk melihat adakah pengaruh pembelajaran *outdoor* melalui model discovery learning terhadap hasil belajar siswa dengan memperhitungkan pengaruh kovariat menggunakan Ancova. Hasil uji Ancova terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan hasil uji ancova

ANCOVA – POSTTEST						
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	ω^2
Pretest	6926	1	6926.0	196.2	<.001	0.708
Metode	542	1	541.6	15.3	<.001	0.052
Residuals	2224	63	35.3			

Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa nilai $P < 0.001$ jadi $P < 0.05$ maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa metode dan pretest berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Nilai *Effect Size* lebih besar kovariat/pretest (0.708) dari pada metode (0.052). Selanjutnya dilakukan uji lanjut melau *post host test*. Hasil uji *post host test* terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan hasil uji post host test

Post Hoc Comparisons – Metode							
Comparison							
Metode	Metode	Mean Difference	SE	Df	t	Ptukey	Pbonferroni
Saintifik	- Discovery	-5.74	1.47	63.0	-3.92	<.001	<.001

Note. Comparisons are based on estimated marginal means

Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat diketahui bahwa nilai P turkey dan P bonferroni adalah <0.001 , nilai $P < 0.05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata/signifikan hasil belajar siswa dari kedua metode dengan derajat yang besar. Untuk mengetahui nilai rerata hasil belajar siswa yang telah disesuaikan/terkoreksi oleh pengaruh kovariat (pengetahuan awal) terdapa pada Tabel 5.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 5. Nilai rerata terkoreksi

Estimated Marginal Means – METODE				
Metode	Mean	SE	95% Confidence Interval	
			Lower	Upper
Saintifik	46.4	1.05	44.3	48.5
Discovery	52.1	1.02	50.1	54.2

Berdasarkan Tabel 5 di atas dapat diketahui bahwa nilai rerata terkoreksi kelas *discovery learning* sebesar 52.1 dan rerata terkoreksi kelas saintifik sebesar 46.4. Jadi rerata terkoreksi kelas pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* lebih besar dari kelas saintifik konvensional.

Data sikap ilmiah siswa

Data sikap ilmiah siswa diperoleh dari kelas sampel, yaitu kelas X IPA B dan Kelas X IPA C di MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan. Sikap ilmiah siswa diamati selama siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dan praktikum berlangsung. Uji hipotesis dilakukan setelah uji prasyarat terpenuhi, baik uji normalitas dan homogenitas. Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka uji hipotesisnya menggunakan uji *Independent samples t test* dengan bantuan program *Jamovi 1.6.23*. Apabila nilai $P > 0.05$ maka H_0 gagal ditolak yang berarti tidak ada perbedaan sikap ilmiah yang signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen. Jika $P < 0.05$ maka H_0 ditolak yang berarti ada perbedaan sikap ilmiah yang signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen. Hasil perhitungan uji hipotesis sikap ilmiah siswa terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Ringkasan hasil uji hipotesis sikap ilmiah siswa

Independent Samples T-Test									
		Statistic	Df	p	Mean difference	SE difference	95% Confidence Interval		Effect Size
							Lower	Upper	
Skor Test	Student's t	-2.09	64.0	0.041	-3.26	1.56	-6.38	-0.142	Cohen's d -0.514

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa nilai P sebesar 0.041, $P < 0.05$ maka H_0 ditolak. Jadi, ada pengaruh pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* terhadap sikap ilmiah siswa.

Hasil uji hipotesis yang telah dilakukan melalui uji anakova, menunjukkan bahwa nilai P sebesar <0.001 lebih kecil dari 0.05, yang artinya terdapat perbedaan signifikan hasil belajar pada siswa yang menerapkan pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran saintifik. Hasil uji anakova juga menunjukkan rata-rata skor terkoreksi hasil belajar siswa yang belajar dengan pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* sebesar 5.21, sedangkan rata-rata skor terkoreksi hasil belajar siswa yang belajar dengan pembelajaran saintifik sebesar 46.4, hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* lebih tinggi dalam meningkatkan hasil belajar dibandingkan pembelajaran saintifik.

Pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* adalah suatu kegiatan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

pembelajaran yang terjadi di luar kelas, siswa diberikan sebuah permasalahan dan memecahkan permasalahan tersebut melalui serangkaian percobaan atau pengamatan. Kegiatan tersebut membuat siswa dapat memahami dengan benar karena proses penemuannya dialami sendiri. Hal seperti inilah yang menjadikan hasil belajar siswa meningkat. Selain itu kegiatan pembelajaran ini lebih bermakna dan menarik karena siswa dihadapkan dengan situasi dan keadaan yang sebenarnya.

Pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap. Tahap pertama adalah stimulasi pada tahap ini siswa dihadapkan pada suatu permasalahan supaya timbul keinginan untuk memecahkan masalah yang ada, seperti yang dikemukakan oleh Melani *et al* (2012), bahwa tahap stimulasi dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa dan mendorong siswa untuk mengetahui berbagai permasalahan yang ada. Siswa juga diberi tanggung jawab untuk mengisi LKS.

Tahap kedua adalah identifikasi masalah, siswa secara berkelompok menyusun hipotesis dari permasalahan yang diberikan guru, sesuai dengan yang dikemukakan oleh Ilmi *et al* (2012), bahwa pada tahap *problem statement* siswa dihadapkan dengan masalah-masalah yang ada di LKS yang sudah disediakan oleh guru. Siswa membuat hipotesis dari eksperimen yang akan dilakukan.

Tahap ketiga adalah pengumpulan data untuk mengumpulkan informasi yang relevan siswa melakukan percobaan atau eksperimen diluar kelas. Melani *et al* (2012), menyatakan bahwa rasa ingin tahu siswa saat melakukan eksperimen akan berkembang. Eksperimen dilakukan di luar kelas, Husanah (2013) menyatakan bahwa pembelajaran *outdoor* lebih menarik dan tidak membosankan siswa duduk berjam-jam, sehingga motivasi belajar siswa akan lebih tinggi.

Tahap keempat adalah pengolahan data untuk pembentukan konsep dan generalisasi siswa menuliskan hasil eksperimen yang telah dilakukan pada tabel hasil pengamatan di LKS. Ilmi *et al* (2012), menyatakan bahwa *data processing* dapat membuat siswa termotivasi untuk berpikir dalam menyampaikan ide-ide yang mereka miliki.

Tahap kelima adalah pembuktian dilakukan pemeriksaan data secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah ditetapkan. Menurut Melani *et al* (2012), *Veification* secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki sehingga proses pembelajaran lebih bermakna. Tahap terakhir dari pembelajaran ini adalah menarik kesimpulan siswa membuat kesimpulan dari eksperimen yang telah dilakukan. Fitriyani *et al* (2017), menyatakan bahwa tahap *generalization* ini melahirkan sikap kemauan untuk mengubah pandangan siswa karena ditetapkan suatu konsep tertentu yang merupakan hasil dari kegiatan proses pembelajaran.

Berdasarkan serangkaian tahapan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini karena siswa terlibat langsung untuk menemukan solusi dari permasalahan yang disajikan melalui kegiatan eksperimen di luar kelas dan kegiatan pembelajaran lebih menarik dan bermakna. Karena siswa dihadapkan dengan situasi dan keadaan yang sebenarnya sehingga siswa lebih mudah memahami yang dipelajari.

Hasil perhitungan analisis uji independent samples t test variabel terikat sikap ilmiah siswa menunjukkan nilai P sebesar 0.041, $P < 0.05$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Artinya ada pengaruh pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* terhadap sikap ilmiah siswa. Pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa karena pada tahap-tahap pembelajaran yang dilakukan dapat mengembangkan sikap ilmiah siswa. Pada tahap simulasi siswa diberikan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

tanggung jawab untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKS. Melani *et al* (2012), menyatakan bahwa tahap stimulasi dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa dan mendorong siswa untuk mengetahui berbagai permasalahan yang ada.

Tahap identifikasi masalah, siswa diberi tanggung jawab untuk menyusun hipotesis dari permasalahan yang sudah disajikan oleh guru di LKS. Widiadnyana *et al* (2014), menyatakan bahwa tahap penyusunan hipotesis hipotesis bisa menimbulkan sikap kritis siswa terhadap teori yang dijadikan dasar dalam penyusunan hipotesis. Sikap ini dapat memunculkan penalaran yang empiris dalam memahami informasi yang diperoleh.

Tahap pengumpulan data. Pada tahap ini siswa melakukan praktikum secara *outdoor*. Tahap data pengumpulan data yang dilakukan dengan praktikum melatih siswa dalam menggunakan metode ilmiah sehingga sikap ilmiah siswa dapat ditingkatkan. Widiadnyana *et al* (2014), bahwa rasa ingin tahu siswa akan berkembang dan muncul ketika melakukan praktikum karena motivasi siswa untuk menemukan jawaban. Melani *et al* (2012), menyatakan praktikum dapat melatih kerjasama antara siswa karena siswa harus mengesampingkan sikap egoisme. Pembelajaran *outdoor* dapat mengajarkan rasa solidaritas yang tinggi antara teman dan saling menghargai satu sama lain (Sugiantari, 2016). Praktikum secara *outdoor* dapat mengembangkan sikap ilmiah siswa. Setelah praktikum dilakukan dilanjut dengan tahap pengolahan data, siswa berdiskusi untuk menjawab pertanyaan di LKS.

Tahap selanjutnya adalah tahap pembuktian dan perbaikan terhadap hipotesis yang telah ditetapkan. Menurut Widiadnyana *et al* (2014), *verification* dapat memunculkan sikap kritis, percaya diri dan mengubah pandangan terhadap jawaban karena terungkap bukti-bukti dari informasi yang telah dipelajari. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan pada tahap ini siswa menarik sebuah kesimpulan dari eksperimen yang telah dilakukan. Sikap ilmiah dapat terbentuk dengan melibatkan siswa pada proses pembelajaran yang terjadi (Melani *et al*, 2012).

Berdasarkan hasil akhir penelitian ini, dapat diketahui bahwa pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* berpotensi untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa di MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan. Hal ini dibuktikan dengan pada saat KBM berlangsung dimana siswa dituntut agar dapat memecahkan masalah yang diberikan oleh guru melalui *sharing ide* agar siswa lebih aktif dan berpikir secara ilmiah sehingga pembelajaran dapat berlangsung dengan efisien. Jika sebelumnya telah dikenal model *discovery learning* yang berbasis *indoor*, ternyata model *discovery learning* juga berpotensi meningkatkan sikap ilmiah saat diintegrasikan dengan model pembelajaran *outdoor*. Oleh karena itu, sangat direkomendasikan kepada pendidik untuk menggunakan pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* sebagai inovasi pembelajaran di sekolah.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengaruh Pembelajaran *Outdoor* melalui Model *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) Ada pengaruh yang signifikan antara pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* dengan hasil belajar siswa mata pelajaran biologi kelas X di MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan. 2) Ada pengaruh yang signifikan antara pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* dengan sikap ilmiah siswa mata pelajaran biologi kelas X di MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti mengemukakan beberapa saran untuk diperbaiki dimasa mendatang yaitu sebagai berikut: 1) Peneliti selanjutnya diharapkan mengembangkan penelitian ini dengan melakukan penelitian terhadap variabel lainnya seperti berpikir kritis siswa. 2) Pengelolaan waktu sangat penting untuk diperhatikan dalam menerapkan pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* supaya semua tahapan yang terdapat dalam pembelajaran tercapai sesuai dengan RPP yang telah disusun serta mendiskusikannya dengan guru agar tercapai hasil yang diinginkan. 3) Pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning* sebaiknya dilakukan oleh guru untuk materi atau mata pelajaran lainnya yang memiliki kesesuaian dengan konsep pembelajaran yang ada pada pembelajaran *outdoor* melalui model *discovery learning*. Pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang disampaikan mampu mendukung dalam tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan pada Ibu Lukluk Ibana, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing.

Daftar Pustaka

- Febrianti, Wiwin., Aseptianova, & Wijayanti, Tutik Fitri. (2019). Pemanfaatan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar Konsep Keanekaragaman Hayati Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing. *Journal of biology learning*, 1(2): 114-121.
- Fitriyani., Susanti, Rahmi, & Santri, D.J. (2017). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 13 Palembang pada Materi Dunia Tumbuhan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017*, Palembang: 23 September 2017. Hal. 493-503.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Ilmi, A.N.A., Indrowati, M., & Probosari, R.M. (2012). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran *Guided Discovery* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Teras Boyolali Tahun Pelajaran 2011/2012. *Pendidikan Biologi*, 4(2): 44-52.
- Melani, Riyan., Harlita, & Sugiharto, Bowo.(2012). Pengaruh Metode *Guided Discovery Learning* terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Pendidikan Biologi*, 4(1): 97-105.
- Sudjana, N. (2011). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rahmawati. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition Terhadap* Aktivitas dan Hasil Belajar IPS Kelas IV di SDN Gugus Mawardi Kendal. Semarang: Program PGSD UNNES Semarang.
- Rustam, Suparjo dan Santoso, Apik Budi. (2015). Penerapan Metode Outdoor Study pada Pembelajaran Geografi Kelas X IPS MA Al Bidayah Kecamatan Badungan Kabupaten Semarang Tahun 2014/2015. *Edu Geography*, 3(8): 72-79.
- Sjukur, S.B. (2012). Pengaruh *Blended Learning Terhadap* Motivasi dan hasil Belajar Siswa Tingkat SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2 (3): 368-378



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- Sugiantari, Putu Ema. (2016). Pembelajaran Di Luar Kelas (*Outdoor Learning*) Sebagai Upaya Peningkatan dan Optimaliasai Daya Serap Siswa Sekolah Inklusi dalam Pembelajaran SAINS Di SDN 2 Bengkala, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. *Naskah*. Bali: SLBC Negeri Singaraja
- Viva. 5 Desember 2019. Survei Pendidikan Dunia, Indonesia Peringkat 72 dari 77 Negara. Diakses dari <https://www.viva.co.id/arsip/1249962-survei-pendidikan-dunia-indonesia-peringkat-72-dari-77-negara>.
- Widiadnyana, I.W., Sadia, I.W, & Suastra, I.W. (2014). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa Smp. *e-Journal Program Pasca Sarjana Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 4(2).



PENGEMBANGAN DESAIN LKS PENDEKATAN SETS PADA PEMBELAJARAN *CONNECTED* IPA TERPADU MEMUAT KETERAMPILAN PROSES SAINS

Dyah Ayu Fajariningtyas¹, Raden Ajeng Siti Nur Malinda² dan Anik Anekawati³

¹ Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Wiraraja, 69451, Indonesia
dyahayu@wiraraja.ac.id

² Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Wiraraja, 69451, Indonesia
radenajengsitinurmalinda@gmail.com

³ Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Wiraraja, 69451, Indonesia
anik@wiraraja.ac.id

Diterima tanggal: 16 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak

Upaya yang dilakukan dalam mempermudah pembelajaran menggunakan pendekatan SETS yakni dengan adanya pembelajaran *connected* IPA terpadu. Pengembangan LKS ini bertujuan untuk 1) mengetahui validitas LKS pendekatan SETS pada pembelajaran *connected* IPA terpadu. 2) mengetahui respon guru terhadap LKS yang telah dikembangkan. Jenis penelitian ini termasuk penelitian pengembangan atau *Research and Development* dengan menggunakan model penelitian pengembangan 4D (four D) yaitu (1) pendefinisian (*define*), (2) perancangan (*design*), dan (3) pengembangan (*development*). Subjek penelitian pada guru IPA di MTs. Al-Mujahidin, kecamatan Rubaru Sumenep. Teknik pengumpulan data berupa angket. Teknik analisis data menggunakan analisis validitas LKS dan analisis respon guru. Hasil validasi produk dan respon guru terhadap pengembangan LKS dinyatakan sangat valid dan sangat baik. Hasil pembelajaran yang hendak dicapai harus diberikan pendampingan berupa bahan ajar (LKS) yang memudahkan siswa dalam memahami apa yang akan diajarkan. LKS dapat membantu siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat mengembangkan keterampilan proses sains.

Kata Kunci: SETS, *Connected* IPA Terpadu, Keterampilan Proses Sains

Abstract

Efforts are made to facilitate learning using the SETS approach, namely the integrated connected science learning. The development of this LKS aims to 1) the validity of the LKS SETS approach in integrated connected science learning. 2) the teacher's response to the student worksheet that has been developed. This type of research includes research and development using the 4D (four D) development research model namely (1) define (2) design and (3) development of the research subject on science teachers at MTs. Al-Mujahidin, Rubaru Sumenep. The data collection technique is in the form of a questionnaire. Data analysis technique used analysis of the validity of the worksheets and teacher response analysis. The results of product validation and teacher responses to the development of student worksheets are very valid and good categories. It can be concluded that the learning results to be achieved must be provided with assistance in the form of teaching materials (LKS) that make it easier for students to understand what LKS will be taught can help us to be actively involved in learning activities so as to develop skill scientific process.

Keywords: SETS, *Connected Science*, *Process Skill Science*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Kurikulum 13 suatu pembelajaran pada dasarnya tidak hanya mempelajari tentang konsep teori dan fakta tetapi juga aplikasi dalam kehidupan sehari-hari (Tabany, 2014). Pembaharuan dan perbaikan pada kurikulum 13 dimaksudkan untuk membantu siswa dalam berpikir kreatif, produktif, dan inovatif melalui pengembangan sikap, keterampilan dan pengetahuan. Oleh karena itu untuk mewujudkan hal tersebut dalam implementasi kurikulum, guru dituntut untuk secara profesional merancang pembelajaran efektif dan bermakna, mengorganisasikan pembelajaran, serta memilih pendekatan pembelajaran yang tepat (Muzari, 2017) .

Sesuai dengan kurikulum yang berlaku diperlukan bahan ajar yang tepat. Bahan ajar yang dirancang dapat mengarahkan proses pembelajaran pada arah yang benar sesuai tuntutan kurikulum (Kadir, 2018) . Hal ini bertujuan agar kegiatan pembelajaran dapat mengoptimalkan hasil belajar dan kualitas siswa. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan berupa lembar kerja siswa (LKS). Lembar kerja biasanya berupa petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. LKS memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran dan melatih siswa belajar secara mandiri, belajar memahami serta menjalankan suatu tugas tertulis (Ulfiatun, 2017) . Fungsi LKS untuk menuntun siswa akan berbagai kegiatan dan mempertimbangkan proses berpikir yang akan ditumbuhkan pada diri siswa (Shalikhah, 2016) . Kelebihan dari LKS yaitu mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran dan membantu siswa untuk mengembangkan konsep (Afifah, 2016).

Selain pemilihan bahan ajar berupa LKS sebagai faktor pendukung dalam pembelajaran juga memilih pendekatan pembelajaran yang tepat (Muzari, 2017) . Salah satu pendekatan pembelajaran menggunakan pendekatan SETS. Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) diperlukan agar siswa tidak hanya mengetahui unsur SETS tetapi juga memahami hubungan yang terdapat pada unsur SETS. Selain itu, SETS akan membimbing siswa agar berpikir secara global atau menyeluruh dan utuh, serta dapat memecahkan masalah lingkungan yang berkaitan dengan masyarakat dan berperan serta dalam memecahkan masalah sesuai kapasitasnya (Rini, 2017) .

Upaya yang dilakukan dalam mempermudah pembelajaran menggunakan pendekatan SETS yakni dengan adanya pembelajaran connected IPA terpadu (Muzari, 2017) . Pembelajaran connected menurut (Fogarty 1991) yakni keterhubungan suatu konsep, topik dan keterampilan yang sama. Hal yang diinginkan dalam proses pembelajaran ini, agar siswa dapat mempelajari konsep pembelajaran secara keseluruhan dalam satu bidang studi. Pada pembelajaran *connected* IPA terpadu dapat membantu siswa mendapatkan pengalaman secara nyata sehingga membantu untuk menerima, mengingat, dan menerapkan konsep yang didapatkannya (Trianto, 2014) . Hal ini dapat melatih siswa agar mengembangkan sendiri semua konsep yang didapatkan secara keseluruhan, bermakna, nyata, dan aktif. Hakikat IPA itu sendiri meliputi empat unsur utama yaitu sikap, proses, produk, dan aplikasi. Keempat unsur itu merupakan ciri IPA yang utuh, yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain (Trianto, 2014) . Adanya penerapan pembelajaran IPA terpadu diharapkan siswa benar-benar aktif dalam pembelajaran sains, membuka wawasan teknologi, peduli lingkungan dan masyarakat, sehingga siswa dapat menemukan konsep sendiri dan memahami konsep IPA secara holistik dan terintegrasi aktif (Trianto, 2014) .

Suatu pembelajaran terdapat proses perilaku belajar salah satu proses perilaku belajar yaitu keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains akan terbentuk hanya melalui kegiatan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

eksperimen secara berulang-ulang. Siswa tidak akan terampil apabila tidak difasilitasi untuk melakukan sendiri eksperimen tersebut secara berulang (Rahmasiwi, Santosari, & Sari, 2015). Peningkatan keterampilan proses sains dalam pembelajaran harus melibatkan siswa secara langsung dengan memberikan lembar kerja agar siswa dapat memahami proses atau kegiatan yang dilaksanakan (ridyah, 2016). Hal tersebut merupakan tindakan yang penting agar mendapatkan hasil yang maksimal. Keberlangsungan pembelajaran akan lebih mudah dimengerti, dihayati dan diingat dalam waktu jangka panjang jika siswa mendapatkan pengalaman langsung dari hasil pengamatannya (Trianto, 2014). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA dan penyebaran angket untuk siswa di kelas VIII MTs Al-Mujahidin yang dilakukan pada hari selasa tanggal 07 Januari 2020, bahwa kendala yang dihadapi dalam proses pembelajaran yaitu (1) bahan ajar yang digunakan masih pada satu sumber belajar tanpa ada media pendamping buku paket. (2) pendekatan pembelajaran SETS pada indikator teknologi dalam pembelajaran IPA yang tidak disampaikan dengan skor 36,3% (rendah) (3) dalam proses pembelajaran guru kurang dalam melatih keterampilan proses sains. Terdapat 8 indikator dalam keterampilan proses sains, akan tetapi pada indikator interpretasi 41% (sedang), membuat hipotesis dengan skor 42,8% (sedang), menerapkan konsep dengan skor 45,6% (sedang) dan mengkomunikasikan, dengan skor 38,6% (rendah) masih belum terlatih dengan baik

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Ismono, 2014) menyatakan bahwa pengembangan LKS menunjukkan respon positif pada LKS berbasis SETS pada materi pokok zat aditif makanan LKS yang dikembangkan dinyatakan layak dan sesuai dengan komponen pendekatan SETS. (Rini, 2017) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan SETS lebih baik dari pada pendekatan konvensional dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. (Apriliani, 2017) menyatakan bahwa LKS berbasis pendekatan SETS dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran dan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. (Ulfiatun, Novi, 2017) menyatakan bahwa penggunaan LKS IPATerpadu berbasis Salingtemas berbasis *Science Entrepreneurship* efektif meningkatkan keterampilan komunikasi ilmiah siswa dan minat berwirausaha siswa

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk pada penelitian pengembangan atau *Research and Development* yang bertujuan untuk mengembangkan LKS pendekatan SETS pada pembelajaran *connected* IPA terpadu untuk meningkatkan keterampilan proses sains dengan menggunakan model penelitian pengembangan 4D (four D) (Fauzi, 2019). Prosedur penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tahap pengembangan model 4D (*four D*) yang meliputi (1) Pendefinisian, ada beberapa tahap, yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. (2) Perancangan, ada beberapa langkah kegiatan yaitu penyusunan LKS, pemilihan media, dan pemilihan format. (3) Pengembangan, terdapat validasi ahli dan uji coba pengembangan.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validasi materi, angket validasi bahasa, angket validasi desain, dan angket respon guru. Teknik analisis data yang digunakan yaitu validitas LKS dan respon guru. Data validitas produk LKS diperoleh dengan menggunakan rumus berikut ini :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Kriteria tingkat kevalidan LKS dapat dilihat pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1. Kriteria Tingkat Validitas LKS

Presentase kevalidan (K)	Kategori	Keterangan
$80 \leq K \leq 100$	Sangat Valid	Tidak revisi
$60 < K \leq 80$	Valid	Tidak revisi
$40 < K \leq 60$	Cukup Valid	Tidak revisi
$21 < K \leq 40$	Kurang Valid	Revisi
$K \leq 21$	Tidak Valid	Revisi

Analisis data respon guru diperoleh menggunakan rumus berikut ini :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah memperoleh hasil dari analisis respon guru, selanjutnya diinterpretasikan kedalam tabel persentase respon. Persentase respon guru dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini :

Tabel 3.2 Persentase Respon Guru

Persentase Respon	Tingkat Validitas	Keterangan
100-85	Sangat Baik	Tidak Revisi
84-65	Baik	Tidak Revisi
64-45	Cukup Baik	Sebagian Revisi
44-0	Kurang Baik	Revisi

Sumber: (Puspita & Wahyuni, 2014)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Produk yang dikembangkan berupa LKS pendekatan SETS pada pembelajaran *connected* IPA terpadu untuk meningkatkan keterampilan proses sains. LKS yang dibuat mengandung unsur *science, environment, technology and society*. Unsur *science* yang terdapat pada LKS berupa materi pembelajaran IPA pada kelas VIII, unsur *environment* berupa contoh yang terdapat pada lingkungan sekitar siswa, unsur *technology* berupa penggunaan teknologi di lingkungan yang berkaitan dengan materi yang diajarkan dan unsur *society* berupa kejadian-kejadian alam yang berkaitan dengan materi yang dipelajari serta sering siswa temui di lingkungan sekitar. Selain itu juga terdapat pembelajaran *connected* IPA terpadu, isi dari LKS *connected* berupa penggabungan dari beberapa materi yang saling berkaitan topik, konsep dan keterampilan yang sama. Pengintegrasian dari konsep IPA akan membentuk pengetahuan yang utuh sehingga siswa dapat memahami materi dengan cakupan yang luas.

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Hasil data pada tahap ini yaitu pertama, Analisis awal-akhir dilakukan dengan melakukan wawancara langsung terhadap guru IPA di SMPN 4 Sumenep dan observasi di kelas VIII MTs



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Al-Mujahidin, wawancara guru dan siswa, penyebaran angket awal mengenai bahan ajar dan keterampilan proses sains, diperoleh bahwa bahan ajar di sekolah masih tergantung pada buku paket yang di sediakan oleh pemerintah tanpa adanya sumber belajar lainnya seperti LKS atau buku penunjang lainnya. Untuk keterampilan proses sains pada indikator interpretasi, membuat hipotesis, menerapkan konsep dan mengkomunikasikan, masih belum terlatih dengan baik dan butuh latihan secara terus-menerus.

Kedua, Analisis Siswa diperoleh bahwa kemampuan kognitif siswa masih dikatakan minimum. Hal tersebut diperoleh dari hasil ulangan harian siswa pada semester 1. Kebiasaan siswa dalam berkomunikasi dengan guru ataupun sesama siswa masih menggunakan bahasa daerah. Keterampilan proses sains siswa masih belum terlatih dengan baik, hal ini dapat dilihat pada saat siswa melakukan suatu percobaan dimana siswa masih merasa kebingungan dan pada saat diskusi hanya beberapa siswa yang aktif dalam satu kelompok.

Ketiga, Analisis Tugas dilakukan dengan cara menjabarkan isi materi ajar dalam bentuk garis besar diperoleh hasil: (1) struktur isi yang terdapat dalam pengembangan LKS tugas yang diberikan telah sesuai dengan kemampuan siswa, (2) prosedural yang terdapat pada LKS telah sesuai dan runtut, dan (3) proses informasi yang akan digunakan dalam pengembangan LKS pendekatan SETS untuk meningkatkan keterampilan proses sains telah sesuai.

Keempat, analisis konsep dilakukan melalui analisis kurikulum serta analisis buku IPA yang menjadi buku pegangan siswa semester genap kelas VIII MTs Al-Mujahidin. Analisis konsep diperoleh dengan pengelompokkan KD dan materi IPA yaitu KD 3.11 materi Tekanan zat, KD 3.12 materi Sistem pernapasan, KD 3.5 materi Sistem pencernaan, dan KD 3.13 materi Sistem ekskresi. Kelima, perumusan tujuan pembelajaran yaitu diperoleh tujuan khusus yakni ingin meningkatkan keterampilan proses sains.

Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap *Design* LKS pendekatan SETS pada pembelajaran *connected* IPA dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) Penyusunan LKS, diperoleh dengan merancang bagian materi, KD, Indikator, dan Tujuan pada setiap materi. (2) Pemilihan Media, berupa LKS pendekatan SETS pada pembelajaran *connected* IPA terpadu untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada pembelajaran di kelas. Pemilihan media berdasarkan kebutuhan siswa dan sebagai tunjangan siswa dalam mendapatkan informasi tambahan. (3) Pemilihan format dilakukan dengan merumuskan KD maka diperoleh tema tekanan zat pada makhluk hidup dan kebutuhan nutrisi yang diperlukan tubuh untuk proses metabolisme. Materi tersebut memiliki keterkaitan baik dari tujuan pembelajaran dan keterampilan yang sama. Pengembangan LKS disesuaikan dengan kurikulum 13. Langkah-langkah sebagai berikut : 1) kerangka awal pada bagian pendahuluan berupa : *cover*, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan. 2) kerangka isi berupa : lembar kerja yang terdiri dari sub judul, indikator, tujuan pembelajaran, ringkasan materi, lembar kegiatan dan uji kompetensi. 3) bagian akhir yang berisi daftar pustaka dan identitas penulis.

Tahap Pengembangan (*Development*)

Terdapat dua kegiatan pada tahap pengembangan dalam yaitu: uji coba ahli dan uji coba pengembangan. (1) uji coba ahli, hasil uji coba ahli materi bahwa materi yang terdapat dalam LKS



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

dinyatakan layak dapat digunakan dengan sedikit revisi. (2) uji coba pengembangan, hasil dari uji coba pengembangan diperoleh bahwa LKS yang digunakan dapat dinyatakan layak dan dapat dikategorikan sangat baik. Hasil validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Data Hasil Uji Validasi Ahli pada Aspek Materi

Aspek	Indikator	Persentase %	Kategori
Konsep	Kesesuaian materi yang dihubungkan	83%	Sangat baik
	Kesesuaian tujuan pembelajaran	81%	Sangat baik
	Kesesuaian konsep materi IPA <i>connected</i> dengan pendekatan SETS	85%	Sangat baik
Gambar	Kesesuaian dan kejelasan materi IPA dengan gambar	80%	Baik
	Kesesuaian dengan perkembangan kognitif siswa dan nyata	80%	Baik
	Ketepatan gambar di sub-bab materi dan mendorong rasa ingin tahu siswa	78%	Baik
Contoh	Kesesuaian contoh dengan materi IPA dan kondisi lingkungan siswa	78%	Baik
	Kejelasan contoh pada materi dan kesesuaian dengan taraf berfikir siswa	80%	Baik
	Keakuratan dan keruntutan keterangan contoh	75%	Baik
Keterampilan proses sains	Percobaan yang dilakukan dapat membantu siswa dalam memahami materi	75%	Baik
	Percobaan yang dilakukan sesuai dengan materi yang diajarkan	79%	Baik
	Percobaan yang dilakukan sesuai dengan SETS	70%	Baik
Persentase		79%	Baik

Sumber : peneliti (2020)

Tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa validitas LKS pada aspek materi dengan persentase nilai diperoleh 79% dapat dikategorikan baik. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan LKS dikatakan layak pada aspek materi (Arikunto, 2015).



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Data hasil validasi ahli pada aspek bahasa dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Hasil Uji Validasi Ahli pada Aspek Bahasa

Aspek	Indikator	Presentase	Kategori
Bahasa	Bahasa	80%	Baik
	Kalimat	80%	Baik
	Tata tulis	80%	Baik
		80%	Baik

Sumber : peneliti (2020)

Tabel 4.1 diatas menunjukkan bahwa validasi LKS pada aspek bahasa dengan persentase nilai diperoleh 80% dapat dikategorikan baik. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan LKS dikatakan layak pada aspek bahasa (Arikunto, 2015).

Data hasil validasi ahli pada aspek desain dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Hasil Uji Validasi Ahli pada Aspek Desain

Aspek	Indikator	Persentase %	Kategori
Penyajian Cover	Kejelasan ukuran tulisan dan warna tulisan mudah dibaca	83%	Sangat baik
	Kesesuaian cover pada materi dan ketepatan perpaduan warna	81%	Sangat baik
	Memuat identitas (Judul buku, jenjang kurikulum, dan penulis)	85%	Sangat baik
Ketepatan Tulisan	Keterbacaan tulisan dan istilah asing dicetak miring	80%	Baik
	Kejelasan warna tulisan dan jarak spasi konsisten	80%	Baik
	Penggunaan huruf kapital di awal kalimat dan ketepatan penggunaan paragraf dalam suatu kalimat	88%	Sangat Baik
Ketepatan Gambar	Kejelasan gambar dan berwarna	80%	Baik
	Ukuran gambar proporsional (tidak menutupi teks) dan sesuai dengan materi	80%	Baik
Penyajian Format	Terdapat (cover, kata pengantar, daftar isi, pengenalan tokoh, petunjuk belajar, isi, latihan soal, dan daftar pustaka)	80%	Baik
	Keruntutan dan kesistematian nomor halaman	80%	Baik
Persentase		82%	Sangat Baik

Sumber: peneliti (2020)



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 4.2 di atas menunjukkan bahwa validasi LKS pada aspek desain dengan persentase nilai diperoleh 82% dapat dikategorikan baik. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan LKS dikatakan layak pada aspek desain (Arikunto, 2015). Aspek penilaian tertinggi yang diperoleh dari validasi produk LKS pendekatan SETS pada pembelajaran *connected* IPA terpadu terdapat pada aspek desain. Hal ini sejalan dengan pendapat (Rochmawati, 2017) bahwa daya tarik LKS ditempatkan pada: (1) bagian sampul dengan mengkombinasikan warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf serasi; (2) bagian isi LKS dengan menempatkan rangsangan-rangsangan berupa gambar atau ilustrasi, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah atau warna; dan (3) tugas dan latihan dikemas sedemikian rupa sehingga menarik.

Berdasarkan penelitian Kadir (2018) validitas bahan ajar IPA berbasis SETS yang dikembangkan sangat layak apabila digunakan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas VII di MTsN 1 Kendari. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian Anggara (2013) Perangkat pembelajaran tipe *connected* IPA dinyatakan layak ditinjau dari aspek isi, bahasa dan konstruksi yang telah di validasi.

Hasil produk yang telah melalui tahapan revisi dan validasi selanjutnya di uji coba pada skala kecil yang di uji cobakan pada guru IPA sebanyak 4 orang. Hal ini bertujuan untuk mengetahui validitas LKS pendekatan SETS pada pembelajaran *connected* IPA terpadu terhadap keterampilan proses sains. Hasil respon guru terhadap produk yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3. Hasil Respon Guru Terhadap Produk Yang Dikembangkan

Responden	Skor yang diperoleh	Persentase (%)	Kategori
Guru IPA 1	48	80%	Baik
Guru IPA 2	50	80%	Baik
Guru IPA 3	45	80%	Baik
Guru IPA 4	55	81%	Sangat Baik
Persentase		80%	Baik

Sumber: Hasil Olahan Peneliti(2020).

Tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa respon guru terhadap LKS dengan persentase nilai diperoleh 80% dapat dikategorikan baik. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan LKS dikatakan layak (Arikunto,2015). Penggunaan LKS pendekatan SETS pada pembelajaran *connected* IPA terpadu tersebut dapat membantu dalam pembelajaran, karena dapat menambah wawasan siswa tentang IPA terpadu dan keterkaitan SETS. Selain itu dengan adanya kegiatan praktikum dan diskusi siswa akan lebih bisa bekerjasama, sehingga siswa akan lebih aktif saat pembelajaran. Menurut (Puspita & Wahyuni, 2014) salah satu bahan ajar yang dapat membantu siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat mengembangkan keterampilan yaitu LKS (Lembar Kerja Siswa). LKS yang dikembangkannya dapat meningkatkan keterampilan siswa berupa keterampilan proses sains dan pemahaman konsep. Menurut (Farda & Binadjaja, 2016) bahan ajar IPA perlu mengkaitkan dengan lingkungan sekitar, masyarakat, dan teknologi agar peserta didik tidak hanya memahami sainsnya saja akan tetapi juga dapat



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

mengaplikasikannya pada kehidupan sehari-hari. SETS memberi peluang untuk mempelajari hakikat sains, teknologi, dan keterkaitannya dengan lingkungan dan masyarakat. Berdasarkan penelitian yang relevan menurut (Ismono, 2014) LKS berorientasi SETS pada materi pokok zat aditif makanan yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan pada penelitian dan pengembangan ini yaitu dihasilkan validasi pada aspek materi mendapatkan persentase 79% dikategorikan valid, pada aspek bahasa mendapatkan persentase 80% dikategorikan valid, Pada aspek desain mendapatkan persentase 82% dikategorikan sangat valid. Jumlah persentase keseluruhan pada tingkat validasi isi yang terdiri dari aspek materi, aspek bahasa, dan aspek desain mendapatkan persentase 80% dengan kategori sangat valid. Respon guru terhadap produk yang dikembangkan mendapatkan hasil persentase sebesar 85% dengan kategori sangat baik.

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu materi LKS dapat memuat materi selama dua semester.

Daftar Pustaka

- Afifah, R. N. (2016). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Metode Percobaan*.
- Apriliani, Y. (2017). *Penerapan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Sets (Science, Environment, Technology And Society) Pada Materi Pemanasan Global*.
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. 2nd edn. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fauzi, M. R. & R. J. (2019). *Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Science, Environment, Technology and Society (SETS) pada Materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar Kelas XI MIA. NATURAL SCIENCE: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 5(2), 907–916.
- Fogarty, R. (2009). *How to Integrate the Curricula* (Third Edit). america: library of congress cataloging.
- Hotimah, H. (2008). *Penerapan Model Pembelajaran IPA Terpadu Bervisi Sets*
- Hunaepi, H., Asy, M., Samsuri, T., & Sukaisih, R. (2019). *Sains Teknologi Masyarakat Strategi Pendekatan dan Model*.
- Ismono, D. Y. A. (2014). *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Sets Pada Materi Pokok Zat Aditif Makanan*. 3(2), 1–6.
- Kadir, A. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis SETS pada Siswa MTsN 1 Kendari*. 1–24.
- Khasanah, N. (2015). *STS Khasanah*. 270–277.
- Kunandar. (2014). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasi Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Marnita. (2013). *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontekstual Pada Mahasiswa*. 9, 43–52.
- Muzari, I. (2017). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Melalui Pendekatan SETS pada Siswa Kelas VII MTs Negeri 4 Gunungkidul Tahun Pelajaran 2016/2017. Jurnal Pendidikan Madrasah*, 2(2), 265.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- Puspita, I. A., & Wahyuni, S. (2014). Pengembangan LKS (Lembar Kerja Siswa) Fisika Berbasis CTL (Contextual Teaching And Learning) untuk Meningkatkan Collaborative Skills Siswa di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(4), 376–382.
- Rahmasiwi, A., Santosari, S., & Sari, D. P. (2015). *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Biologi melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri di Kelas XI MIA 9 (ICT) SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014 / 2015 Improving Student ' s Science Proces Skill in Biology Throug.* 9(2013), 428–433.
- Ridyah, & Sriyati, S. (2016). pembelajaran ipa terpadu tipe connected model experiential learning untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMPe. *Center for Science Education*.
- Rini, C. P. (2017). Pengaruh Pendekatan Sets (Science, Environment, Technology and Society) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2(1), 56.
- Shalikhah, N. D. (2016). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) IPA BERBASIS PENDEKATAN SCIENTIFIC. *TARBIYATUNA*, 7(2), 144–166.
- Siska Fitriani, Achmad Binadja, K. I. S. (2012). Penerapan Model Connected Bervisi Science Environment Technology Society Pada Pembelajaran Ipa Terpadu. *USEJ - Unnes Science Education Journal*, 1(2).
- Sivasailan Thiagarajan. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children A sourcebook Sivasailam*.
- Sukimarwati, J. (2017). *Meningkatkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa dengan pembelajaran.* 4(1).
- Trianto. (2014). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Akasara.
- Ulfiatun , Novi, & M. K. (2017). *Efektivitas Penggunaan LKS IPA Terpadu Bervisi Salingtemas (Sains-Lingkungan- Teknologi-Masyarakat) Berbasis Science Entrepreneurship terhadap Keterampilan Komunikasi Ilmiah dan Minat Berwirausaha Siswa.* 2, 74–88.
- Yogi anggara, Rini Pratiwi P, dan N. K. I. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ipaterpada Tipe Connected pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan di Kelas VIII SMP.* 2(3), 163–167.
- Yuli, E., & Asmawati, S. (2007). *Lembar Kerja Siswa (LKS) Menggunakan Model Guided Inquiry untuk Meningkatkan Konsep Siswa*.
- Yuni Rochmawati, S. W. & R. W. B. (2017). *Pengembangan Modul Ipa Terpadu Berbasis Sets Pada Pokok Bahasan Usaha Dan Energi Di SMP.* 2, 1–6.



PENERAPAN MODEL *ADVANCE ORGANIZER* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA KONSEP HIDROLISIS GARAM

Fatwa Patimah Nursa'adah¹, Novrita Mulya Rosa²

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, 13760, Indonesia

Alamat email@penulis Utama

² Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, 13760, Indonesia

novrita.mulyarosa12@gmail.com

Diterima tanggal: 30 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah memperoleh gambaran pembelajaran menggunakan model *Advance Organizer* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Model pembelajaran *Advance Organizer* dapat diterapkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis yang pada konsep hidrolisis. Penelitian dilakukan pada siswa kelas IX IPA SMA Pesantren Cintawana Tasikmalaya. Metode Penelitian yang digunakan adalah Deskriptif. Instrumen yang digunakan terdiri atas Lembar Kerja Siswa (LKS), format observasi, tes tulis dengan indikator keterampilan berpikir kritis, dan angket. Data yang diperoleh dianalisis secara statistika deskriptif. Berdasarkan analisis hasil LKS diperoleh nilai rata-rata peserta didik sebesar 86 dengan interpretasi sangat baik. Analisis lembar observasi aktivitas peserta didik selama pembelajaran diperoleh skor rata-rata sebesar 84 dengan interpretasi sangat baik. Hasil tes keterampilan berpikir kritis kelompok tinggi memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,8, kelompok sedang 0,7 dan kelompok rendah 0,5. Hasil angket menyatakan bahwa peserta didik memberi tanggapan positif terhadap pembelajaran menggunakan *Advance Organizer* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan skor sebesar 82%.

Kata Kunci: *Advance Organizer*, Hidrolisis, Keterampilan Berpikir Kritis.

Abstract

The purpose of this study was to obtain an overview of the learning process using the *Advance Organizer* model to improve critical thinking skills. The *Advance Organizer* learning model can be applied to improve critical thinking skills of the concept of hydrolysis. The study was conducted on class IX science students at the Cintawana Islamic Boarding School Tasikmalaya for the 2018/2019 academic year. The research method used is descriptive. The instrument used consisted of Student Worksheet (LKS), observation format, written test with indicators of critical thinking skills, and a questionnaire. The data obtained were analyzed by descriptive statistics. Based on the analysis of the results of the LKS, the average value of the students was 86 with a very good interpretation. Analysis of the student activity observation sheet during learning process obtained an average score of 84 with a very good interpretation. The test results of critical thinking skills in the high group obtained an N-Gain value of 0.8, the medium group was 0.7 and the low group was 0.5. The results of the questionnaire stated that students gave positive responses to learning using the *Advance Organizer* to improve critical thinking skills with a score of 82%.

Keywords: *Advance Organizer*, Hydrolysis, Critical Thinking Skills



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian dirinya, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU Sisdiknas, 2003 : 3). Salah satu usaha pemerintah untuk memperbaiki kualitas Pendidikan di Indonesia tersebut yaitu dengan mencoba memunculkan segala kompetensi yang dimiliki oleh peserta didik seperti aspek kognitif, psikomotor, dan afektif. Untuk melaksanakan hal tersebut perlu dilakukan secara menyeluruh, terarah dan terpadu di berbagai bidang Pendidikan, salah satunya bidang kimia. Ilmu kimia merupakan salah satu pelajaran yang sulit dipahami bagi peserta didik, kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam mempelajari konsep kimia karena sifat khas kimia itu sendiri yang sebagian besar konsep kimia merupakan abstrak dan saling berkaitan, sehingga pemahaman pada konsep kimia tergantung pada pemahaman konsep-konsep sebelumnya.

Salah satu konsep yang dipandang banyak menimbulkan kesulitan adalah konsep hidrolisis garam. Hal ini disebabkan kurangnya pemahaman konsep dan perhitungan pada konsep hidrolisis tersebut. Hidrolisis garam merupakan konsep yang berdasarkan prinsip sehingga memerlukan penjelasan yang khusus dalam penyampaiannya kepada peserta didik. Kesulitan mempelajari hidrolisis garam ini tergantung pada pemahaman konsep-konsep sebelumnya. Untuk mengatasi kesulitan dan kesalahan konsep tersebut guru harus mampu menuampaikan konsep dengan baik dan membuat peserta didik termotivasi. Hasil observasi di SMA Pesantren Cintawana Tasik Malaya, terdapat beberapa masalah yang muncul diantaranya pelajaran kimia disuguhkan dalam bentuk persamaan matematis, sehingga pemahaman konsep dalam pembelajaran kimia peserta didik kurang dan menyebabkan hasil belajar pun rendah. Hal tersebut disebabkan kurang bervariasinya guru dalam memilih model pembelajaran yang didominasi oleh pembelajaran konvensional menggunakan metode ceramah dan guru langsung memberi latihan soal pada peserta didik, dimana pembelajaran berpusat pada guru dan peserta didik menjadi pasif dan kurang interaktif dalam pembelajaran. Pembelajaran yang demikian menimbulkan permasalahan lain yaitu kurang berkembangnya keterampilan berpikir kritis peserta didik karena guru hanya menjelaskan materi, memberi contoh soal dan kemudian dilanjutkan dengan memberi latihan soal. Peserta didik hanya menerima materi 'begitu saja' tanpa dilibatkan pemikiran kritis yang dimiliki mereka terhadap materi yang disampaikan. Pembelajaran yang berbasis hapalan menjadikan peserta didik sangat jarang dituntut untuk bertanya dan berpikir sehingga kemampuan berpikir kritis kurang terpacu (Putriana, Yusrizal, Rahmanto, 2017).

Masalah berikutnya adalah kurangnya perhatian guru terhadap pengetahuan awal yang dimiliki oleh peserta didik. Muammar, Harjono dan Gunawan (2015), Pengetahuan awal (prior knowledge) merupakan salah satu karakteristik peserta didik. Pengetahuan awal yang didapatkan peserta didik sebelum pembelajaran mempengaruhi proses belajar secara signifikan (Hamdanillah, Harjono dan Susilawati, 2017). Pengetahuan awal peserta didik terhadap suatu konsep akan membantu mereka untuk dapat memahami konsep – konsep berikutnya yang terkait dengan konsep sebelumnya telah dipelajari. Oleh karena itu perlu adanya keterampilan berpikir kritis yang baik dari peserta didik.

Upaya untuk mengatasi permasalahan di atas adalah diperlukannya model pembelajaran yang dapat melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dimana mereka dilibatkan untuk menghubungkan pengetahuan awal mengenai suatu konsep kepada konsep yang



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

baru mereka dapatkan. Salah satu model pembelajaran yang menurut peneliti dapat melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah model pembelajaran *advance organizer*. Ausubel et al (Daniel S Domin, 2008 : 3) menyarankan untuk memaksimalkan belajar dibutuhkan penggunaan model pembelajaran yang baik yaitu model yang dapat menghubungkan konsep baru dengan pengetahuan sebelumnya. Model yang dimaksud oleh Ausubel adalah model *Advance Organizer*. Pembelajaran dengan menggunakan *Advance Organizer* dilakukan dengan cara memberikan pengetahuan dalam struktur kognitif peserta didik. karena pengetahuan dalam struktur kognitif peserta didik sangat berpengaruh pada kesiapan peserta didik untuk mempelajari konsep-konsep selanjutnya, apabila dalam struktur kognitif peserta didik tidak ada pengetahuan sebelumnya maka model ini menjadi pengetahuannya sehingga terjadi belajar bermakna (Shihusa, 2009). Pembelajaran dengan model *Advance Organizer* dapat meningkatkan konsep siswa untuk berbagai macam konsep pelajaran dan akan lebih berguna jika konsep yang diajarkan oleh guru adalah konsep yang telah ada dalam struktur kognitif yang sesuai dalam diri siswa. (Amelia, Mansyur & Kade).

Penelitian yang dilakukan oleh Shihusa (2009) menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Advance Organizer* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Penelitian serupa dilakukan oleh Deo dan Retno yang menyimpulkan bahwa dengan menerapkan *Advance Organizer* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep fisika (Deo dan Retno, 2012). Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model *Advance Organizer* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Konsep Hidrolisis Garam”. Rumusan masalah Tujuan penelitian ini adalah memperoleh gambaran proses pembelajaran menggunakan model *Advance Organizer* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan pemahaman mendalam mengenai keadaan kelas dengan jalan menyampaikan data, mengolah data dan menginterpretasikan data tersebut sehingga diperoleh kesimpulan (Siregar, 1998). Subjek penelitian adalah peserta didik kelas IX IPA SMA Pesantren Cintawana Tasikmalaya. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dan diperoleh sampel sebanyak 26 peserta didik. Instrumen terdiri dari Lembar Kerja Siswa (LKS) berisi latihan belajar bermakna yang dapat mengukur keterampilan berpikir kritis, format observasi untuk mengetahui aktivitas peserta didik selama mengikuti pembelajaran dengan model *Advance Organizer*, tes tulis digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui model *Advance Organizer*. Jenis tes yang digunakan adalah tes uraian yang diberikan pada awal dan akhir pertemuan. dan angket untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan model *Advance Organizer*. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis terdiri dari Menemukan persamaan dan perbedaan, Mengidentifikasi kesimpulan, Merumuskan Jawaban, dan Menerapkan prinsip yang dapat diterima. Model *Advance Organizer* terdiri dari tiga tahap pembelajaran yaitu pendahuluan, pengenalan konsep, dan aplikasi konsep. Seluruh instrument dilakukan uji coba terlebih dahulu sebelum diberikan kepada responden. Data yang diperoleh dianalisis secara statistika deskriptif.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

Data penerapan Advance Organizer pada konsep Hidrolisis Garam diperoleh hasil LKS , format observasi, tes tulis dan angket. Model Pembelajaran *Advance Organizer* pada penelitian ini adalah jenis *Comparative Organizer* yang terdiri dari tiga tahapan pembelajaran, yaitu pendahuluan, pengenalan konsep, dan aplikasi konsep. Tahapan yang pertama, guru mengawali pembelajaran dengan membagi peserta didik ke dalam empat kelompok kemudian membagikan lembar kerja siswa (LKS). Pada tahap ini guru juga meminta peserta didik untuk mengingat kembali konsep asam basa Bronsted Lowry yang sudah dipelajari sebelumnya sebagai konsep terdahulu. Tahapan kedua adalah pengenalan konsep yaitu konsep hidrolisis garam. Pada tahap ini, siswa dapat menemukan persamaan dan perbedaan sifat larutan garam serta merumuskan jawaban dari penemuannya tentang hidrolisis garam. Tahapan ketiga adalah aplikasikonsep. Guru membimbing peserta didik menerapkan prinsip yang dapat diterima dari garam yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

1. Analisis Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa berisi latihan bermakna yang terdiri dari tiga tahapan Advance Organizer yaitu pendahuluan, pengenalan konsep, dan aplikasi konsep. Berikut adalah Skala tingkat kemampuan peserta didik berdasarkan skala kemampuan oleh Arikunto.

Tabel 1. Skala Kemampuan

No	Rentang Nilai	Interpretasi
1	80 – 100	Baik Sekali
2	66 – 79	Baik
3	56 – 65	Cukup
4	40 – 55	Kurang
5	30 – 39	Gagal

(Arikunto, 2007)

Nilai tahapan *Advance Organizer* setiap kelompok belajar dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Nilai Rata-rata LKS untuk setiap Tahapan Advance Organizer pada keseluruhan pertemuan pembelajaran

No	Tahapan <i>Advance Organizer</i>	Kelompok Belajar				Rata - rata	Interpretasi
		I	II	III	IV		
1	Pendahuluan	70	89	94	76	82	Baik sekali
2	Pengenalan Konsep	83	83	97	83	86	Baik sekali
3	Aplikasi Konsep	79	100	91	91	90	Baik sekali
Rata – rata		77	91	94	83	86	Baik sekali

Berdasarkan tabel 2 perhitungan tahapan Advance Organizer seluruh pertemuan untuk seluruh kelompok mendapat interpretasi baik sekali dengan rata-rata 86.

2. Lembar Observasi

Berdasarkan hasil observasi penilaian peserta didik, nilai aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung pada tiap tahap Advance Organizer dapat dilihat pada tabel 3.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 3. Nilai rata-rata aktivitas siswa tiap tahap Advance Organizer

No	Tahapan Advance Organizer	Nilai Tiap Kelompok				Rata - rata
		1	2	3	4	
1	Pendahuluan	70	80	90	80	80
2	Pengenalan Konsep	75	90	90	84	84
3	Aplikasi Konsep	79	90	95	87	87
	Rata-rata	75	87	92	84	84

Berdasarkan data pada tabel di atas, nilai rata-rata peserta didik untuk keseluruhan tahapan Advance Organizer yaitu sebesar 84 dengan interpretasi sangat baik.

3. Tes Tulis Uraian

Tes tulis yang diberikan dilaksanakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan model Advance Organizer. Tes diberikan di awal dan akhir pembelajaran materi hidrolisis garam. Tes tulis berupa uraian dengan indikator soal mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis. Berikut hasil pretest dan posttest peserta didik.

Tabel 4. Penguasaan Peserta didik terhadap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Rata-rata Penguasaan Keterampilan Berpikir Kritis		N – Gain	Klasifikasi N – Gain
		Pretest	Posttest		
		1	Menemukan persamaan dan perbedaan		
2	Mengidentifikasi kesimpulan	20,99	76,86	0,7	Sedang
3	Merumuskan jawaban	19,07	69,01	0,6	Sedang
4	Menerapkan prinsip yang dapat diterima	16,78	72,05	0,7	Sedang

Tabel 5. Nilai Hasil Belajar Setiap Indikator untuk kategori kelompok siswa

Kelompok	Nilai rata-rata tiap Indikator				Rata-rata
	1	2	3	4	
Tinggi	83,33	83,33	86,36	87,88	85,23
Sedang	71,79	78,21	71,33	77,62	74,74
Rendah	71,43	69,05	49,35	50,65	60,12
Rata-rata	75,52	76,86	69,01	72,05	73,36

4. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran kimia menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer*. Angket menggunakan skala likert. Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada 26 siswa, secara umum siswa merasa senang belajar dengan menggunakan model *Advance Organizer*. Penerapan model ini juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena dapat terlibat langsung secara aktif dalam pembelajaran melalui serangkaian eksperimen.

Pembahasan

Secara keseluruhan kemampuan siswa mengikuti tahapan pembelajaran hidrolisis garam dengan menggunakan model *Advance Organizer* mencapai nilai dengan rincian nilai rata-rata pada tahapan pendahuluan 80,5 tahapan pengenalan konsep 86,25 dan aplikasi konsep 89. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut nilai yang paling tinggi adalah pada tahapan aplikasi konsep sedangkan yang terendah adalah tahapan pendahuluan.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Nilai rata-rata pada tahapan pendahuluan adalah 82 yang lebih rendah dibandingkan pada tahapan lainnya. Tahapan pendahuluan dengan jenis *Advance Organizer* adalah *Comparative Organizer*, yaitu *organizer* yang menjelaskan suatu gagasan umum yang memiliki beberapa bagian yang berhubungan. Jenis ini memberikan konsep dasar yaitu asam basa Bronsted Lowry. (Ausubel dalam Joice dan Weil: 2000).

Tahapan pendahuluan adalah menjelaskan tujuan pembelajaran adalah (1) cara untuk memperoleh perhatian siswa; dan (2) mengorientasikan siswa pada tujuan pembelajaran. Keduanya penting untuk memfasilitasi pembelajaran bermakna. Pada fase ini guru merencanakan pembelajaran dan menyajikan *Advance Organizer*. Seperti dijelaskan sebelumnya, *organizer* bukan sekedar pernyataan sederhana atau singkat, namun merupakan gagasan seperti materi pelajaran yang harus dieksplorasi secara intelektual. (Abiansyah, 2007). Siswa diberikan permasalahan tentang asam basa Bronsted Lowry, untuk menguatkan struktur kognitif siswa karena struktur kognitif merupakan faktor utama yang mengatur apakah materi baru akan bermakna dan bagaimana baiknya dapat diperoleh dan dipertahankan Ausubel (Joice dan Weil, 2000: 281).

Pada tahapan pengenalan konsep, nilai rata-rata yang didapat adalah 86 lebih besar dari tahap pendahuluan dan lebih kecil dari tahapan aplikasi konsep. Tahapan pengenalan konsep merupakan fase yang bertujuan untuk memfasilitasi pembelajaran materi pada beberapa tingkat keabstrakan, data, konsep, teori, system berfikir dan semua kemungkinan yang ada, pada fase ini menempatkan siswa dalam peran penerima aktif, memperoleh informasi dengan membaca atau mendengarkan informasi dari sumber-sumber formal atau lingkungan. Gambaran materi yang akan disajikan dan bagaimana cara menyajikannya menekankan pada isi yang paling ingin dipertahankan dan diterapkan. Materi pelajaran dapat disajikan dalam bentuk ceramah, diskusi, film, kaset, eksperimen, demonstrasi atau bacaan. Selama penyajian, pengaturan materi pelajaran perlu dibuat jelas agar siswa memiliki arah pemahaman secara menyeluruh dan dapat melihat urutan materi logis dan bagaimana pengaturan berhubungan dengan *Advance Organizer*. (Abiansyah, 2007: 21)

Pada tahapan ini guru menjelaskan konsep inti yang dipelajari yaitu konsep hidrolisis garam pada pertemuan pertama, dan *pH* larutan garam pada pertemuan kedua. Pada pertemuan pertama, siswa dibimbing untuk melaksanakan eksperimen dengan menggunakan indikator kertas lakmus (merah dan biru) serta mendiskusikan hasil dari eksperimen tersebut, sehingga siswa dapat menemukan sendiri sifat dari berbagai larutan garam. Sedangkan pada pertemuan kedua, siswa dibimbing untuk melaksanakan eksperimen dengan menggunakan indikator universal serta mendiskusikan hasil dari eksperimen tersebut, sehingga siswa dapat menemukan sendiri *pH* dari berbagai larutan garam.

Tahap aplikasi konsep bertujuan untuk memasukkan materi pembelajaran baru dalam struktur kognitif siswa. Dalam arus pembelajaran yang alami, beberapa prosedur ini mungkin dimasukkan dalam fase kedua, namun guru ingin menekankan bahwa memberikan kembali materi baru merupakan pembelajaran yang terpisah dengan seperangkat aktifitas dan kemampuan siswa. (Abiansyah, 2007: 21). Pada tahapan ini, nilai rata-ratanya 90 lebih besar dibandingkan tahapan pendahuluan dan tahapan pengenalan konsep. Hal ini diakibatkan karena konsep inti sudah dijelaskan secara mendalam pada tahapan kedua, sehingga pada tahapan ini siswa lebih mudah menyimpulkan materi yang telah di ajarkan.

Guru membimbing siswa untuk mengaplikasikan konsep hidrolisis garam (pertemuan pertama) dan menghitung *pH* garam yang ada dalam kehidupan sehari-hari (pertemuan kedua). Siswa dapat menyimpulkan dengan baik konsep tersebut karena sudah diberikan pendahuluan konsep, kemudian konsep inti sudah dijelaskan secara mendalam pada tahapan kedua.

Berdasarkan analisis data hasil pretes dan postes, dapat diketahui peningkatan keterampilan berpikir kritis. Secara umum nilai rata-rata hasil pretes dan postes setiap indikator untuk semua kelompok prestasi (tinggi, sedang, rendah) yaitu indikator nomor satu mendapat nilai pretes 21,11 dan postes 75,52 dengan gain sebesar 54,41, indikator nomor dua mendapat nilai pretes 20,99 dan postes 76,86 dengan gain sebesar 55,87, indikator nomor tiga mendapat nilai pretes 19,07 dan postes 69,01 dengan gain sebesar 49,94, dan indikator nomor empat mendapat nilai pretes 16,78 dan postes 72,05 dengan gain sebesar 55,27. Nilai rata-



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

rata keseluruhan pretes adalah 19,49 dan postes 73,36 dengan gain 53,87. Kelompok tinggi mendapatkan nilai rata-rata 85,23, kelompok sedang mendapatkan nilai rata-rata 74,74, dan kelompok rendah mendapatkan nilai rata-rata 60,12.

Kriteria ketuntasan minimal (KKM) di SMA Pesantren Cintawana Kab. Tasikmalaya adalah 70. Nilai rata-rata dari setiap indikator secara keseluruhan adalah 73,36 berada di atas KKM sudah mencapai ketuntasan, namun dari empat indikator ada satu indikator yang berada dibawah nilai KKM, yaitu indikator nomor tiga dan remedial dilakukan oleh guru mata pelajaran. Hasil belajar siswa dari setiap indikator dijelaskan sebagai berikut:

Indikator 1 yaitu menemukan persamaan dan perbedaan (menemukan perbedaan sifat berbagai larutan garam serta mengidentifikasi persamaan dan perbedaan dari garam yang mengalami hidrolisis). Pada indikator ini, dari semua kelompok prestasi tinggi, sedang, rendah pada kriteria sangat baik, dengan skor rata-rata 75,52. Kelompok tinggi memperoleh nilai 83,33, kelompok sedang memperoleh nilai 71,79 dan kelompok rendah memperoleh nilai 71,43. Hal ini menunjukkan siswa sudah dapat mendeskripsikan perbedaan sifat larutan garam serta mengidentifikasi persamaan dan perbedaan dari garam yang mengalami hidrolisis. Pada indikator ini, siswa menemukan perbedaan sifat berbagai larutan garam (NaCl , CH_3COONa dan NH_4Cl) serta mengidentifikasi persamaan dan perbedaan dari garam (KCN dan NH_4CN) berdasarkan kekuatan dari komponen penyusun garam.

Pada tahap pendahuluan yang peneliti berikan mengenai asam basa Bronsted Lowry dan pernyataan dalam angket yang menyatakan 69% mereka menyenangi kimia sudah dapat membantu siswa memasukan konsep kedalam struktur kognitif siswa, sehingga dapat membantu menanamkan pengetahuan baru.

Pada indikator 2 yaitu mengidentifikasi kesimpulan (meramalkan garam yang mengalami reaksi hidrolisis kation, anion, total, tidak mengalami hidrolisis dan menyimpulkan perbedaan sifat larutan garam berdasarkan kekuatan asam basa pembentuknya) menunjukkan nilai rata-rata siswa yaitu 76,86 dengan interpretasi baik. Kelompok tinggi memperoleh nilai 83,33, kelompok sedang memperoleh nilai 78,21 dan kelompok rendah memperoleh nilai 69,05. Berdasarkan hasil wawancara, siswa kelompok rendah pada indikator ini mengalami kesulitan dalam menentukan garam yang mengalami hidrolisis kation, anion, hidrolisis total, dan tidak mengalami hidrolisis. Pada indikator ini, siswa meramalkan garam yang mengalami hidrolisis (kation, anion, total dan yang tidak mengalami hidrolisis) dan menyimpulkan perbedaan sifat larutan garam berdasarkan data harga K_a dan K_b . Siswa terlebih dahulu harus memahami benar konsep asam basa Bronsted Lowry, kemudian mencari kaitan antara kekuatan asam basa konjugatnya yaitu semakin kuat asam basa pembentuk garam maka semakin lemah asam basa konjugatnya begitu pula sebaliknya.

Pertanyaan ini diberikan untuk mengaplikasikan tahapan pembelajaran yang kedua yaitu pengenalan konsep, yang bertujuan untuk memfasilitasi pembelajaran materi pada beberapa tingkat keabstrakan, data, konsep, teori, system berfikir dan semua kemungkinan yang ada, pada fase ini menempatkan siswa dalam peran penerima aktif, memperoleh informasi dengan membaca atau mendengarkan informasi dari sumber-sumber formal atau lingkungan. Gambaran materi yang akan disajikan dan bagaimana cara menyajikannya menekankan pada isi yang paling ingin dipertahankan dan diterapkan. (Abiansyah, 2007)

Pada indikator 3 yaitu merumuskan jawaban dari cara menghitung pH larutan garam, menunjukkan nilai rata-rata siswa yaitu 69,01 dengan interpretasi baik. Kelompok tinggi memperoleh nilai 86,36, kelompok sedang memperoleh nilai 71,33 dan kelompok rendah memperoleh nilai 49,35. Rata-rata pada indikator ini mendapatkan nilai terendah, hal ini dikarenakan siswa kelompok rendah masih mengalami kesulitan dalam mengoperasikan rumus pH larutan garam. Kesulitan siswa dalam mengoperasikan rumus berhubungan dengan kesulitan siswa menggunakan pengetahuan logika matematika. Kesulitan ini disebabkan siswa belum memahami makna dari rumus-rumus mencari pH larutan.

Pada indikator 4 yaitu menerapkan prinsip yang dapat diterima (Menuliskan reaksi hidrolisis dan menghitung pH dari penggunaan garam dalam kehidupan sehari-hari) menunjukkan nilai rata-rata untuk semua kelompok prestasi sebesar 72,05 dengan interpretasi baik. Kelompok tinggi memperoleh nilai 87,88,



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

kelompok sedang memperoleh nilai 77,62 dan kelompok rendah memperoleh nilai 50,65. Berdasarkan analisis data, siswa kelompok rendah mengalami kesulitan dalam mengoperasikan rumus perhitungan pH .

Tanggapan siswa terhadap penerapan model *Advance Organizer* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada konsep hidrolisis garam, dapat dilihat dari kriteria jawaban angket, sebanyak 82 % siswa setuju terhadap pernyataan penerapan model *Advance Organizer* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Dan sebanyak 70 % siswa setuju dengan pembelajaran hidrolisis garam melalui model *Advance Organizer*.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan analisis hasil penelitian dapat disimpulkan terdapat pengaruh model pembelajaran *Advance Organizer* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. Penerapan model pembelajaran *Advance Organizer* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada konsep hidrolisis garam dalam penelitian ini berlangsung baik di setiap tahapannya yang meliputi pendahuluan, pengenalan konsep dan aplikasi konsep. Hasil angket menunjukkan bahwa peserta didik senang dengan model pembelajaran *Advance Organizer*.

Saran untuk penelitian selanjutnya agar model pembelajaran *Advance Organizer* juga dapat diterapkan pada pokok bahasan atau materi kimia lainnya dan dengan alokasi waktu pertemuan yang lebih banyak agar dapat melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Daftar Pustaka

- Abiansyah, Thomas. 2007. *Advance Organizer* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. Tesis Jurusan Fisika FPMIPA UPI Bandung
- Amelia, R., Mansyur, J., & Kade, A. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* dengan menggunakan Peta Konsep Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas X di SMA Negeri 7 Palu.
- Arikunto, Suharsimi. (2007). *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Deo dan Retno. (2012). Analisis Pemahaman Konsep Awal dan Kemampuan Berpikir Kritis Bidang Studi Fisika Menggunakan Model Pembelajaran *Advance Organizer*
- Domin, D.S. (2008). Using an advance organizer to facilitate change in students conceptualisation of the role of creativity in science. *Journal of education*. (9), 291-300.
- Hamdanillah, N., Harjono, A., & Susilawati. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* Menggunakan Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 3(2), 119 – 127.
- Joyce and Weil. 2000. *Models of Teaching*.
- Muammar, H., Harjono, A., & Gunawan. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran *Assure* dan Pengetahuan Awal Terhadap Hasil Belajar IPA-Fisika Siswa Kelas VII SMPN 22 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(3), 166 –172.
- Putriana, I., Yusrizal, & Rahmanto, A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran *Advance Organizer* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Dinamis di SMAN 5 Banda Aceh. *Prosiding Seminar Nasional*



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

Pascasarjana (SNP) Unsyiah 2017, April 13, 2017, Banda Aceh, Indonesia B43 – B48.

Shihusa, H. and Keraro, F. N. (2009). Using Advance Organizer to Enhance Student motivation in Learning Biology. *Journal of Mathematics, Science, & Technology education*. 5, (4), 413-420.

Shihusa, H. dan Fred, N.K. (2009). Using Advance Organizers to Enhance Students Motivation in Learning Biology. *Eurasia Journal of Mathemaitics, Science and Tehcnology Education* [online]. Vol.5 (4), 413-420.

Siregar, Nelson. 1998. *Penelitian Kelas, Teori, Metodologi dan Analisis*. Bandung: CV. Andira.



PENGEMBANGAN MATERI AJAR ELEKTRONIK DINAMIKA PARTIKEL MELALUI MODEL PENGAJARAN LANGSUNG UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

Arif Riswandi¹, M. Arifuddin² dan Saiyidah Mahtari³

¹ Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, 70123, Indonesia
arifriswandi1@gmail.com

² Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, 70123, Indonesia
arifuddin_pfis@ulm.ac.id

³ Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, 70123, Indonesia
saiyidah_pfis@ulm.ac.id

Diterima tanggal: 10 Februari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Keterampilan pemecahan masalah peserta didik masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dengan mengembangkan materi ajar elektronik melalui model pengajaran langsung. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ASSURE dengan desain penelitian *the one group pretest-posttest design*). Subjek uji coba, yaitu 11 peserta didik kelas X MIPA 4 SMA Negeri 1 Tanah Grogot. Data-data ditinjau dari hasil validasi 3 validator, hasil angket respon peserta didik, dan tes hasil belajar *pretest posttest*, serta pencapaian keterampilan pemecahan masalah peserta didik di setiap pertemuan. Hasil penelitian menunjukkan validitas materi ajar elektronik berkategori valid, kepraktisan materi ajar elektronik berkategori praktis, dan materi ajar elektronik dikatakan efektif, serta pencapaian keterampilan pemecahan masalah peserta didik berkategori baik. Dengan demikian, diperoleh simpulan bahwa materi ajar elektronik ini layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: *Keterampilan pemecahan masalah; materi ajar elektronik; model pengajaran langsung*

Abstract *Efforts are made to facilitate learning using the SETS approach, namely the Students' problem-solving skill is still low. This research aims to improve problem-solving skills by using electronic teaching materials through direct instruction models. The research method that is used in this research is the research and development method. Model in this research is ASSURE with the one group pretest-posttest design. The subject test consists of 11 students X MIPA 4 of SMA Negeri 1 Tanah Grogot. The data is reviewed from the validation results of 3 validators, the results of questionnaire responses of learners, and the test results in pretest-posttest learning, problem-solving skills achievement of learners at each meeting. The result of this research shows that the validity of particle dynamics electronic teaching materials is categorized as valid, the practicality of electronic teaching materials in the practical category, and the teaching material said to be effective, also students' problem-solving skill achievement categorized as good. Thus, it can be concluded that this electronic teaching material is suitable for use in learning.*

Keywords: *Problem solving skills; electronic teaching materials; direct instruction model*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

UU RI No. 20 Tahun 2003 menyatakan setiap satuan pendidikan formal dan non formal harus menyediakan sarana yang dapat memenuhi kebutuhan pendidikan, yaitu kecerdasan intelektual. Ada berbagai faktor-faktor yang menjadi tolok ukur kecerdasan intelektual, salah satunya keterampilan pemecahan masalah. NSTA (*The National Science Teachers Association*) (dalam Suyidno & Jamal, 2012) menyatakan keterampilan pemecahan masalah adalah hal yang sangat penting dan perlu dikembangkan, terutama dalam pembelajaran sains. Kemampuan ini juga sangat penting karena akan menentukan kemampuan seseorang dalam memahami dan mengatasi situasi dunia nyata atau kehidupan sehari-hari (OECD, 2017; Mellone, Verschaffel, & Dooren, 2017; dalam Asfar & Nur, 2018) Sehingga, berkenaan dengan amanah UU RI No. 20 Tahun 2003, para guru, khususnya untuk bidang studi sains, yaitu fisika, sebaiknya perlu untuk mempersiapkan sarana berupa perangkat pembelajaran yang dapat menunjang keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

Fisika adalah salah satu dari kelompok mata pelajaran sains yang sangat erat kaitannya dengan keterampilan pemecahan masalah karena Ploetzner (dalam Susiana et al., 2017) menyatakan cara yang efisien untuk mempelajari fisika, yaitu dengan memecahkan permasalahan secara mandiri dan runtut sehingga membutuhkan keterampilan untuk memecahkan permasalahan tersebut. Heller & Heller (2010) menyatakan menyelesaikan masalah harus melalui lima tahapan, yaitu fokus pada masalah, mendeskripsikan fisika, merencanakan solusi dari permasalahan, melaksanakan rencana solusi dari permasalahan, dan memeriksa kembali rencana solusi yang sudah dilaksanakan. Keterampilan pemecahan masalah harus dilatihkan kepada peserta didik sehingga dapat menunjang keberhasilan mereka dalam pembelajaran sains, khususnya mata pelajaran fisika.

Kenyataannya, para peserta didik Indonesia menganggap fisika adalah mata pelajaran yang sulit karena hasil PISA (*Program for International Student Assessment*) dalam periode berturut-turut sampai yang terbaru, yaitu tahun 2018, menempatkan Indonesia di ranking yang cukup di bawah di antara negara-negara yang lainnya (Pratiwi, 2019; Schleicher, 2019). Peneliti mengecek fakta di lapangan yang dilakukan pada 17 November 2020, observasi dalam skala kecil di lingkungan peneliti, yakni salah satu sekolah menengah atas wilayah Tanah Grogot. Peneliti memberikan 2 soal yang harus diselesaikan melalui tahapan-tahapan keterampilan pemecahan masalah oleh Heller kepada 30 peserta didik kelas X. Setelah peneliti menganalisis persentase jawaban yang benar, diperoleh rata-rata keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki oleh para peserta didik ialah sebagai berikut: 1) kemampuan fokus pada masalah sebesar 1,65%; 2) kemampuan mendeskripsikan fisika sebesar 58,35%, 3) kemampuan merencanakan solusi dari permasalahan sebesar 0%; 4) kemampuan melaksanakan rencana solusi dari permasalahan sebesar 0%; dan 5) kemampuan memeriksa kembali rencana solusi yang terlaksana sebesar 0%. Diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 12%. Angka tersebut menunjukkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik masih rendah (Susiana et al., 2017). Dengan demikian, perlu dikaji lagi mengenai solusi yang tepat dalam mengatasi masalah ini berdasarkan landasan teoritis dan landasan empiris.

Model pengajaran langsung menurut Arends (dalam Suprihatiningrum, 2013) adalah model yang dirancang khusus dalam mempelajari ilmu pengetahuan yang terstruktur dan dipelajari secara tahap demi tahap serta bertujuan untuk membantu peserta didik agar menguasai materi yang diajarkan dan agar memiliki berbagai keterampilan. Model pengajaran langsung bertumpu pada teori belajar perilaku dan teori belajar sosial (Suyidno & Jamal, 2012). B. F. Skinner (pakar teori belajar perilaku) menyatakan perilaku dapat dikontrol melalui proses *operant conditioning*. *Operant*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

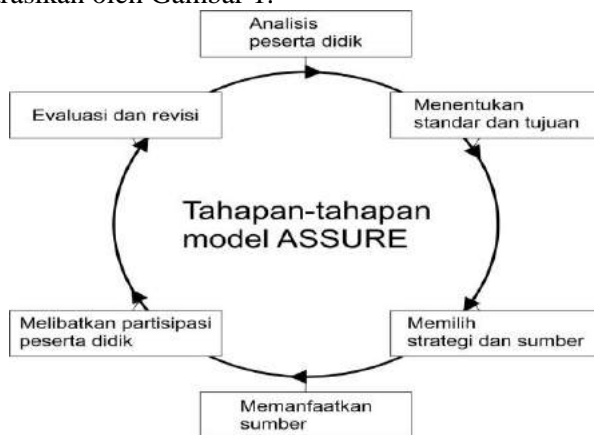
conditioning atau pengkondisian operan adalah proses penguatan perilaku (penguatan positif atau penguatan negatif) yang dapat mengakibatkan perilaku tersebut dapat berulang atau menghilang sesuai dengan keinginan. Sedangkan, Albert Bandura (pakar teori belajar sosial) menyatakan manusia belajar dengan mengamati secara selektif dan mengingat *modelling* atau pemodelan tingkah laku orang lain (Isti'adah, 2020). Sehingga, menjadikan model pengajaran langsung tepat untuk mengatasi masalah ini.

Hal ini dibuktikan hasil penelitian yang dilakukan oleh Arifuddin, Mastuang, & Mahardika (2017), diperoleh simpulan bahwa untuk keterampilan pemecahan masalah peserta didik dapat ditingkatkan dengan menerapkan strategi argumentasi dalam model pengajaran langsung. Selanjutnya, hasil penelitian yang dilakukan oleh Noor, Zainuddin, & Miriam (2017) serta Habibi, Zainuddin, & Misbah (2017), diperoleh simpulan untuk perangkat pembelajaran fisika menggunakan model pengajaran langsung dan berorientasi pada keterampilan pemecahan masalah layak digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang telah dikemukakan serta pada saat ini dalam keadaan pandemi Covid-19, peneliti ingin mengembangkan materi ajar elektronik melalui model pengajaran langsung untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah sehingga kebaruan penelitian ini dari penelitian sebelum-sebelumnya ialah perangkat pembelajaran yang dikembangkan, yaitu materi ajar dalam bentuk elektronik. Materi yang dipilih ialah materi dinamika partikel karena materi ini merupakan materi dasar yang mempersyaratkan peserta didik untuk memahami diagram bebas gaya dan Hukum-Hukum Newton, memiliki tingkat kesulitan yang tinggi, dan memiliki bentuk-bentuk soal yang banyak sehingga membutuhkan keterampilan pemecahan masalah yang memudahkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah tentang gerak di kehidupan sehari-hari (Novitasari, 2016; Nurilyasari et al., 2018). Sehingga, peneliti ingin mengembangkan materi ajar elektronik dinamika partikel melalui model pengajaran langsung untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini ialah model ASSURE. Tahapan-tahapan model ASSURE diilustrasikan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan-tahapan model ASSURE



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

1. Analisis peserta didik
Berdasarkan studi awal, peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal dinamika partikel sudah dapat menuliskan variabel-variabel diketahui dan ditanyakan. Tetapi, peserta didik belum dapat memvisualisasikan masalah, mengidentifikasi rumus yang sesuai dan menurunkannya, serta tidak membuat kesimpulannya.
2. Menentukan standar dan tujuan
Keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik ialah keterampilan pemecahan masalah untuk menyelesaikan soal-soal fisika, khususnya dinamika partikel dan tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan silabus kurikulum 2013 revisi.
3. Memilih strategi dan sumber
Strategi yang dipilih ialah model pengajaran langsung, materi yang dipilih ialah dinamika partikel, dan media yang dipilih ialah materi ajar elektronik dalam bentuk *flipbook*, diakses via *Google Chrome* atau aplikasi-aplikasi *browser* lainnya. Pembuatan materi ajar elektronik ini menggunakan *Flip PDF Corporate Edition*.
4. Memanfaatkan sumber
Setelah pembuatan materi ajar elektronik, divalidasi oleh dua orang akademisi dan satu orang praktisi pembelajaran di bidang fisika dan melakukan simulasi.
5. Melibatkan partisipasi peserta didik
Menerapkan materi ajar elektronik, melaksanakan *pretest posttest*, dan memberikan angket respon kepada peserta didik.
6. Evaluasi dan revisi
Apabila data-data penelitian telah didapatkan, dilakukan evaluasi berdasarkan data-data tersebut. Selanjutnya, dilakukan revisi untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ada pada materi ajar elektronik berdasarkan evaluasi tersebut.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah menggunakan *pre experiment design (the one group pretest-posttest design)*. Sebelum diberikan pembelajaran, peserta didik diberikan *pretest* terlebih dahulu. Sesudah diberikan *pretest*, peserta didik diberikan pembelajaran menggunakan materi ajar elektronik yang dikembangkan. Sesudah diberikan pembelajaran, peserta didik diberikan *posttest*.

Validitas materi ajar elektronik ditinjau dari hasil validasi dua orang akademisi dan satu orang praktisi pembelajaran di bidang fisika menggunakan lembar validasi. Data-data hasil validasi dihitung dengan merata-ratakan skor total dan hasilnya disesuaikan dengan kategori-kategori yang ada pada Tabel 1 (Widoyoko, 2019).

Tabel 1. Kategori validitas

No.	Interval	Kategori
1.	$\bar{x} > 3,4$	Sangat valid
2.	$2,8 < \bar{x} \leq 3,4$	Valid
3.	$2,2 < \bar{x} \leq 2,8$	Cukup valid
4.	$1,6 < \bar{x} \leq 2,2$	Kurang valid
5.	$\bar{x} \leq 1,6$	Tidak valid

Diadaptasi dari (Widoyoko, 2019)

Kepraktisan materi ajar elektronik ditinjau dari hasil angket respon yang diberikan kepada peserta didik. Data-data hasil angket respon dihitung dengan merata-ratakan skor total dan hasilnya disesuaikan dengan kategori-kategori yang ada pada Tabel 2 (Widoyoko, 2019).



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 2. Kategori kepraktisan

No.	Interval	Kategori
1.	$\bar{x} > 3,4$	Sangat praktis
2.	$2,8 < \bar{x} \leq 3,4$	Praktis
3.	$2,2 < \bar{x} \leq 2,8$	Cukup praktis
4.	$1,6 < \bar{x} \leq 2,2$	Kurang praktis

Diadaptasi dari (Widoyoko, 2019)

Efektivitas materi ajar elektronik ditinjau dari THB *pretest posttest* dan dihitung menggunakan rumus *N-Gain score* rata-rata, yaitu sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% (G)}{\% (G)_{max}} = \frac{(\% (S_f) - \% (S_i))}{(100 - \% (S_i))} \quad (1)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = *N-Gain score* rata-rata

$\langle S_f \rangle$ = rata-rata skor *posttest*

$\langle S_i \rangle$ = rata-rata skor *pretest*

Selanjutnya, hasilnya disesuaikan dengan kategori-kategori yang ada pada Tabel 3 (Hake, 1998).

Tabel 3. Kategori efektivitas

No.	Nilai $\langle g \rangle$	Kategori
1.	$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
2.	$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
3.	$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Diadaptasi dari (Hake, 1998)

Keterampilan pemecahan masalah ditinjau dari KPM di setiap pertemuan dan hasilnya disesuaikan dengan kategori-kategori yang ada pada Tabel 4 (Widoyoko, 2019).

Tabel 4. Kategori keterampilan pemecahan masalah

No.	Nilai	Kategori
1.	$N > 80$	Sangat baik
2.	$60 < N \leq 80$	Baik
3.	$40 < N \leq 60$	Cukup baik
4.	$20 < N \leq 40$	Kurang baik
5.	$N \leq 20$	Tidak baik

Diadaptasi dari (Widoyoko, 2019)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

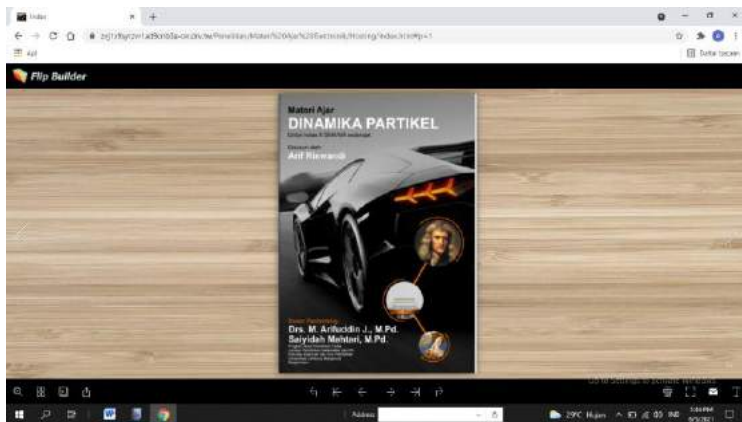
Pembuatan materi ajar elektronik menggunakan *Flip PDF Corporate Edition* karena mudah pada saat pembuatannya. Selanjutnya, materi ajar elektronik dipublikasikan secara online atau di-hosting ke *website* yang dapat diakses melalui *laptop*, *handphone*, dan alat-alat elektronik yang serupa, via *Google Chrome* atau aplikasi-aplikasi *browser* lainnya. Sehingga, materi ajar elektronik dapat digunakan kapan saja dan di mana saja. Tetapi, untuk penyajian materi ajar elektronik ini akan berbeda apabila diakses dengan perangkat yang berbeda, seperti *laptop* dan *handphone*. Gambar di bawah ini menunjukkan penyajian materi ajar elektronik yang diakses dengan *laptop* dan *handphone*.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA

UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA



Gambar 2. Penyajian materi ajar elektronik yang diakses dengan (kiri) *laptop* dan (kanan) *handphone*

Komponen-komponen materi ajar elektronik terdiri dari sampul depan, kata pengantar, pendahuluan, daftar isi, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi, contoh-contoh soal, rangkuman, LKPD, uji kompetensi, kunci jawaban uji kompetensi, glosarium, daftar pustaka, dan sampul belakang. Materi ajar elektronik memiliki daftar isi yang menggunakan *hyperlink* yang memudahkan peserta didik membuka judul atau sub judul yang diinginkan dengan 1 kali klik.

Berdasarkan silabus kurikulum 2013 revisi, materi dinamika partikel terdiri dari formulasi Hukum-Hukum Newton beserta penerapannya, mengenal jenis-jenis gaya, dan analisis kuantitatif masalah dinamika partikel. Terdapat video dan gambar-gambar di dalam 3 sub materi tersebut. Berdasarkan sintaks model pengajaran langsung, di setiap sub materi terdapat LKPD untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Soal nomor 1 merupakan soal yang cara penyelesaiannya didemonstrasikan oleh guru, tentu dengan keterampilan pemecahan masalah oleh Heller. Soal nomor 2 merupakan latihan awal yang cara penyelesaiannya dibimbing langsung oleh guru. Soal nomor 3 dan seterusnya merupakan latihan lanjutan dan di sini peserta didik mengerjakan soal-soal secara mandiri.

Dinamika Partikel | 19

$F_c = \frac{mv^2}{r} = m\omega^2 r \rightarrow$ rumus gaya sentripetal berdasarkan persamaan (10).

Sehingga

$$F = \frac{mv^2}{r} = m\omega^2 r \quad (11)$$

Ayo, Latihan Soal!

Bola bermassa 0,5 kg dikait di ujung tali dengan panjang 1,5 m. Bola tersebut bergerak melingkar horizontal. Apabila tali dapat menahan tegangan maksimum sebesar 25 N, tentukan kecepatan maksimum pada bola sebelum tali tersebut putus!

Penyelesaian

Diketahui : $m = 0,5 \text{ kg}$, $r = 1,5 \text{ m}$, dan $F = 25 \text{ N}$. Langkah 2

Ditanya : Berapa v ? Langkah 3

Jawab:

Untuk menyelesaikan soal ini menggunakan persamaan gaya tegangan tali untuk mendapatkan kecepatan.

$$F = \frac{mv^2}{r}$$
$$v = \sqrt{\frac{Fr}{m}}$$

Sehingga:

$$v = \sqrt{\frac{(25 \text{ N})(1,5 \text{ m})}{(0,5 \text{ kg})}} = \sqrt{\frac{37,5 \text{ Nm}}{0,5 \text{ kg}}} = \sqrt{75 \text{ m}^2/\text{s}^2} = 8,7 \text{ m/s}$$

Jadi, kecepatan maksimum pada bola sebelum tali tersebut putus adalah 8,7 m/s. Langkah 5

Gambar 3. Contoh-contoh soal



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Materi ajar elektronik memiliki contoh-contoh soal dinamika partikel yang cara penyelesaiannya menggunakan tahapan-tahapan keterampilan pemecahan masalah oleh Heller. Terdapat kata langkah 1 sampai kata langkah 5 yang diikuti kotak dengan garis putus-putus yang menunjukkan area langkah-langkah tersebut. Sedangkan, penjelasannya terdapat di pendahuluan.

Validitas materi ajar elektronik memiliki beberapa aspek tinjauan, yaitu format, bahasa, isi, penyajian, dan manfaat/kegunaan. Pada Tabel 5, menunjukkan hasil perhitungan validitas materi ajar elektronik.

Tabel 5. Hasil perhitungan validitas

No.	Aspek tinjauan	Rata-rata per aspek	Kategori
1.	Format	3.57	Sangat valid
2.	Bahasa	3.21	Valid
3.	Isi	3.15	Valid
4.	Penyajian	3.33	Valid
5.	Manfaat/kegunaan	3.67	Sangat valid
Rata-rata keseluruhan		3.39	Valid
Koefisien reliabilitas		0.80	Sangat baik

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa validitas materi ajar elektronik berkategori valid dengan reliabilitas sangat baik sehingga materi ajar elektronik ini dikatakan valid.

Validitas materi ajar elektronik memiliki 5 aspek tinjauan dan 67 kriteria validitas. Aspek tinjauan format terdiri dari 10 kriteria dan diperoleh rata-rata validasi sebesar 3,57 dengan kategori valid. Komponen-komponen pada materi ajar elektronik terpenuhi karena 3 validator memberikan skor 4 dengan kategori sangat baik untuk kriteria tersebut yang terdiri dari sampul, kata pengantar, pendahuluan, daftar isi, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi, contoh-contoh soal, rangkuman, uji kompetensi beserta kunci jawaban, glosarium, dan daftar pustaka. Selanjutnya, LKPD yang mengikuti sintaks model pengajaran langsung sehingga terdiri dari soal latihan awal dan soal latihan lanjutan.

Selain dari pada itu, jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan dalam materi ajar elektronik dikatakan sesuai karena 3 validator memberikan skor 4 dengan kategori sangat baik untuk kriteria tersebut. Dalam tipografi, perpaduan jenis huruf ditentukan berdasarkan *x-height*. Sedangkan, ukuran huruf ditentukan berdasarkan *golden ratio*. Hal ini dilakukan agar materi ajar elektronik enak untuk dibaca (Sihombing, 2015). Selain dari pada itu, juga memudahkan untuk dibaca dan hal ini merupakan salah satu karakteristik materi ajar yang baik (Prastowo, 2011).

Aspek tinjauan bahasa terdiri dari 19 kriteria dan diperoleh rata-rata validasi sebesar 3,21 dengan kategori valid. Bahasa antar bab, antara bab dengan subbab, antar subbab dalam bab, serta antar alenia dalam materi ajar elektronik memiliki keterkaitan sehingga menjadikan materi ajar elektronik koheren. Selanjutnya, kombinasi jenis huruf dan ukuran huruf dalam materi ajar elektronik konsisten. Selain dari pada itu, materi ajar elektronik menggunakan bahasa yang komunikatif yang berguna untuk motivasi peserta didik seperti membaca, mengerjakan tugas-tugas, dan menimbulkan rasa ingin tau untuk eksplorasi lebih lanjut tentang topik yang dipelajarinya (Nana, 2019). Dengan demikian, materi ajar elektronik juga memiliki bahasa yang dialogis dan interaktif.

Aspek tinjauan isi terdiri dari 11 kriteria dan diperoleh rata-rata validasi sebesar 3,15 dengan kategori valid. Materi terdiri dari fakta, konsep, prinsip, proses, nilai, dan keterampilan (Harjanto, 1997). Keterampilan tersebut ialah keterampilan pemecahan masalah. Selanjutnya, peta konsep



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

sesuai dengan standar kompetensi. Istilah, simbol, dan satuan yang digunakan sesuai dengan istilah, simbol, dan satuan secara umum. Materi yang dipaparkan memiliki kesesuaian/ketepatan dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Dengan demikian, dapat dikatakan materi ajar elektronik mutakhir.

Aspek tinjauan penyajian terdiri dari 25 kriteria dan diperoleh rata-rata validasi sebesar 3,33 dengan kategori valid. Hubungan antar fakta, antar konsep, dan antar prinsip, serta antar teori dalam materi ajar elektronik dikatakan logis karena 3 validator memberikan skor 4 dengan kategori sangat baik untuk kriteria tersebut. Penyajian materi ajar elektronik disusun secara sistematis berdasarkan sintaks model pengajaran langsung. Selanjutnya, terdapat contoh-contoh soal dengan menggunakan tahapan-tahapan keterampilan pemecahan masalah oleh Heller. Penyajian materi ajar elektronik secara sistematis berguna untuk memudahkan peserta didik dalam belajar mandiri (Nana, 2019).

Aspek tinjauan manfaat/kegunaan terdiri dari 2 kriteria dan diperoleh rata-rata validasi sebesar 3,67 dengan kategori sangat valid. Materi ajar elektronik dapat digunakan sebagai pedoman oleh guru yang ingin meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Materi ajar elektronik dapat digunakan sebagai pedoman bagi peserta didik dalam belajar mandiri karena disusun secara sistematis dan terdapat uji kompetensi dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

Kepraktisan materi ajar elektronik memiliki beberapa aspek, yaitu manfaat, efisiensi waktu pembelajaran, dan kemudahan penggunaan. Pada Tabel 6, menunjukkan hasil perhitungan kepraktisan materi ajar elektronik.

Tabel 6. Hasil perhitungan kepraktisan

No.	Aspek	Rata-rata per aspek	Kategori
1.	Manfaat	2.91	Praktis
2.	Efisiensi waktu pembelajaran	2.77	Cukup praktis
3.	Kemudahan penggunaan	2.98	Praktis
Rata-rata keseluruhan			2.89
Kategori keseluruhan			Praktis

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa kepraktisan materi ajar elektronik berkategori praktis sehingga materi ajar elektronik ini dikatakan praktis.

Kepraktisan materi ajar elektronik memiliki 3 aspek dan 18 kriteria kepraktisan berupa pernyataan-pernyataan terkait dengan materi ajar elektronik. Aspek manfaat terdiri dari 6 pernyataan dan diperoleh rata-rata aspek sebesar 2,91 dengan kategori praktis. Kriteria dengan jumlah skor tertinggi pada aspek manfaat ialah pada pernyataan “Pembelajaran menggunakan materi ajar ini menimbulkan rasa ingin tau.” Hal ini disebabkan oleh bahasa yang digunakan dalam materi ajar elektronik ialah bahasa yang komunikatif. Sehingga, menimbulkan rasa ingin tau peserta didik untuk eksplorasi lebih lanjut tentang topik yang dipelajarinya (Nana, 2019).

Kriteria dengan jumlah skor terendah pada aspek manfaat ialah pada pernyataan “Saya bingung menggunakan langkah-langkah keterampilan pemecahan masalah materi ajar ini.” Hal ini disebabkan oleh kendala-kendala pada saat pembelajaran daring, yaitu keterbatasan ruang dan waktu serta jaringan internet dalam kondisi tidak stabil sehingga pembelajaran daring menjadi tidak efektif (Kurniawan, 2020). Padahal, kondisi jaringan internet menentukan keberhasilan pembelajaran daring (Pangondian et al., 2019).



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Aspek efisiensi waktu pembelajaran terdiri dari 6 pernyataan dan diperoleh rata-rata aspek sebesar 2,77 dengan kategori cukup praktis. Kriteria dengan jumlah skor tertinggi pada aspek efisiensi waktu pembelajaran ialah pada pernyataan “Pembelajaran menggunakan materi ajar ini menjadi tidak efisien.” Hal ini disebabkan oleh fitur-fitur yang terdapat pada materi ajar elektronik seperti *hyperlink* pada daftar isi yang memudahkan peserta didik untuk membuka judul atau sub judul yang diinginkan sehingga pembelajaran menjadi efisien.

Terdapat dua kriteria dengan jumlah skor terendah pada aspek efisiensi waktu pembelajaran. Pertama, yaitu pada pernyataan “Akses materi ajar ini membutuhkan waktu yang lama.” Kedua, yaitu pada pernyataan “Pembelajaran menjadi tidak selesai tepat waktu karena banyak sekali materi yang disampaikan oleh guru.” Hal ini disebabkan oleh kondisi jaringan internet peserta didik tidak stabil dan waktu pembelajaran selama pandemi Covid-19, untuk fisika hanya selama 1 jam 20 menit (Kurniawan, 2020).

Aspek kemudahan penggunaan terdiri dari 6 pernyataan dan diperoleh rata-rata aspek sebesar 2,98 dengan kategori praktis. Terdapat dua kriteria dengan jumlah skor tertinggi pada aspek kemudahan penggunaan. Pertama, yaitu pada pernyataan “Ukuran dan jenis-jenis huruf yang digunakan dalam materi ajar ini sulit untuk dibaca sehingga sulit dipahami.” Kedua, yaitu pada pernyataan “Materi ajar ini membantu saya mempelajari materi dengan mudah.” Hal ini disebabkan oleh ukuran dan jenis-jenis huruf yang digunakan dalam materi ajar elektronik dikatakan sesuai sehingga mudah untuk dibaca dan peserta didik dapat mempelajari materi dengan mudah (Prastowo, 2011). Selain dari pada itu, materi ajar elektronik menggunakan gambar, video, atau ilustrasi-ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik mudah memahami dan mempelajari materi atau konsep-konsep yang diajarkan.

Kriteria dengan jumlah skor terendah pada aspek kemudahan penggunaan ialah pada pernyataan “Masalah-masalah fisika dalam materi ajar ini sulit saya kaitkan dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari.” Hal ini disebabkan oleh masalah-masalah fisika yang terdapat pada contoh-contoh soal, LKPD, dan uji kompetensi masih bersifat kognitif dan tidak autentik. Maksud dari tidak autentik di sini ialah masalah-masalah fisika pada materi ajar elektronik kebanyakan tidak dikaitkan dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari sehingga perlu dikaitkan dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari agar dapat memudahkan peserta didik memahami masalah-masalah fisika tersebut.

Subjek uji coba pada penelitian ini sebanyak 11 peserta didik di kelas X SMA Negeri 1 Tanah Grogot. Pada Tabel 7 menunjukkan hasil perhitungan efektivitas materi ajar elektronik.

Tabel 7. Hasil perhitungan efektivitas

Rata-rata <i>pretest</i>	Rata-rata <i>posttest</i>	<i>N-Gain score</i> rata-rata	Kategori
25.17	64.09	0.52	Sedang

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil *N-Gain score* rata-rata pada efektivitas materi ajar elektronik berkategori sedang sehingga materi ajar elektronik ini dikatakan efektif.

Efektivitas materi ajar elektronik ditentukan oleh *pretest* dan *posttest* (Habibi et al., 2017; Noor et al., 2017). Setelah dilaksanakan *pretest*, nilai *pretest* terendah yaitu sebesar 44,5 dan nilai *pretest* tertinggi yaitu sebesar 6. Hal ini menunjukkan kemampuan peserta didik menyelesaikan soal-soal dinamika partikel masih rendah.

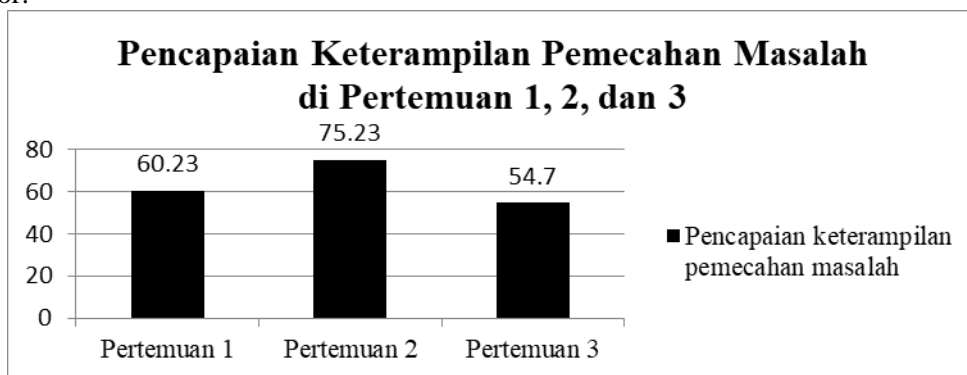


SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

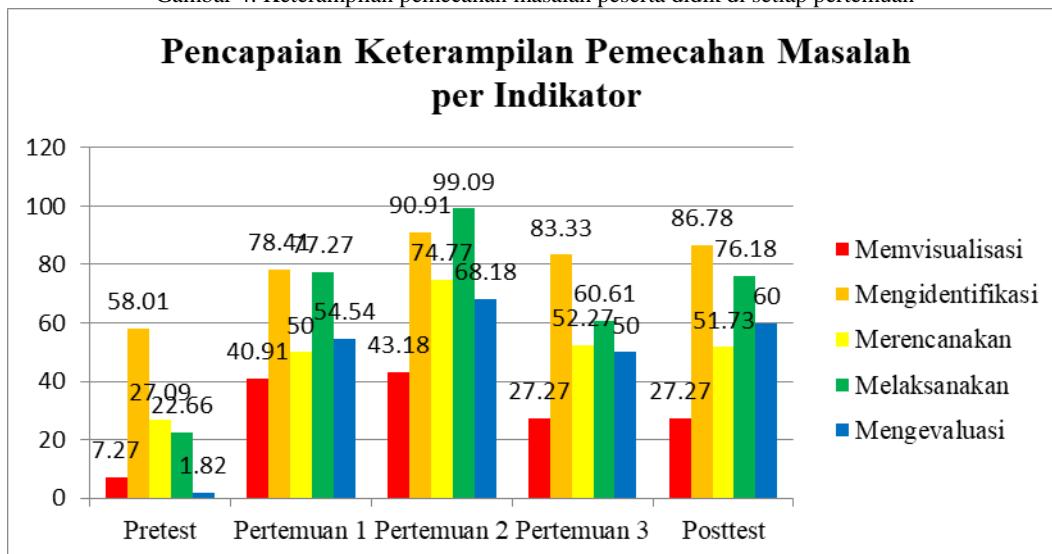
Setelah dilaksanakan *posttest*, nilai *posttest* terendah yaitu sebesar 37,5 dan nilai *posttest* tertinggi yaitu sebesar 99. Hal ini menunjukkan pembelajaran menggunakan materi ajar elektronik dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik menyelesaikan soal-soal dinamika partikel.

Apabila ditinjau dari KKM, yaitu sebesar 70, pada *pretest*, tidak ada peserta didik yang mencapai KKM. Sedangkan, pada *posttest*, lima dari sebelas peserta didik mencapai KKM dan enam dari sebelas peserta didik tidak mencapai KKM. Selanjutnya, apabila ditinjau dari *N-Gain Score* rata-rata, yaitu sebesar 0,52 dengan kategori sedang, menjadikan materi ajar elektronik dapat dikatakan efektif.

Penelitian ini menggunakan keterampilan pemecahan masalah oleh Heller, yaitu memvisualisasi, mengidentifikasi, merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi. Pada Gambar 4, menunjukkan pencapaian keterampilan pemecahan masalah peserta didik di setiap pertemuan. Pada Gambar 5, menunjukkan pencapaian keterampilan pemecahan masalah peserta didik per indikator.



Gambar 4. Keterampilan pemecahan masalah peserta didik di setiap pertemuan



Gambar 5. Keterampilan pemecahan masalah peserta didik per indikator



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pada Gambar 4 menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah pada pertemuan 1 berkategori baik, pada pertemuan 2 berkategori baik, dan pada pertemuan 3 berkategori cukup baik. Keterampilan pemecahan masalah di setiap pertemuan dominan berkategori baik. Sehingga, dapat dikatakan keterampilan pemecahan masalah berkategori baik.

Pencapaian keterampilan pemecahan masalah pada pertemuan 1 sebesar 60,23 dengan kategori baik. Pada pertemuan 1 ini peserta didik sudah dapat menuliskan variabel-variabel yang diketahui dan yang ditanyakan serta memperoleh nilai yang benar. Tetapi, peserta didik ada yang membuat visualisasi masalah dan ada yang tidak membuat visualisasi masalah. Walaupun rata-rata peserta didik membuat visualisasi masalah, tetapi masih ada kekurangan. Peserta didik sudah dapat menentukan rumus fisika yang sesuai, tetapi masih ada kesalahan-kesalahan dalam menurunkannya. Selanjutnya, masih ada peserta didik yang belum membuat kesimpulannya.

Pencapaian keterampilan pemecahan masalah pada pertemuan 2 sebesar 75,23 dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan meningkatnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Pada pertemuan 2 ini, dapat dikatakan meningkatnya indikator mengidentifikasi dan indikator melaksanakan. Rata-rata peserta didik sudah dapat menentukan rumus fisika yang sesuai dan menurunkannya dengan tidak ada kesalahan-kesalahan. Selanjutnya, rata-rata peserta didik sudah membuat kesimpulannya. Tetapi, peserta didik masih kurang mampu membuat visualisasi masalah.

Pencapaian keterampilan pemecahan masalah pada pertemuan 3 sebesar 54,70 dengan kategori cukup baik. Hal ini menunjukkan menurunnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Pada pertemuan 3 ini, dapat dikatakan menurunnya seluruh indikator-indikator keterampilan pemecahan masalah. Hal ini disebabkan oleh peserta didik belum dibiasakan mengerjakan soal evaluasi (C5). Selain dari pada itu, disebabkan oleh waktu pembelajaran selama pandemi Covid-19, untuk fisika hanya selama 1 jam 20 menit sehingga pada pertemuan 3, untuk latihan lanjutan tidak sempat dilaksanakan. Padahal, latihan lanjutan pada pertemuan 3 terdapat soal evaluasi (C5) dan latihan lanjutan berguna untuk membiasakan peserta didik mengerjakan soal evaluasi (C5) dengan menggunakan keterampilan pemecahan masalah (Asfar & Nur, 2018).

Walaupun menurunnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada pertemuan 3, keterampilan pemecahan masalah di setiap pertemuan dominan berkategori baik. Sehingga, dapat dikatakan keterampilan pemecahan masalah berkategori baik. Dengan demikian, hal ini menunjukkan model pengajaran langsung dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik (Arifuddin et al., 2017).

Apabila ditinjau dari keterampilan pemecahan masalah di setiap pertemuan, indikator memvisualisasi adalah indikator yang kurang menonjol. Brookes dan Etkina menyatakan peserta didik dituntut untuk menguasai jenis-jenis gaya dan arah gaya yang bekerja pada benda. Kesalahan-kesalahan ketika menyelesaikan masalah terkait Hukum-Hukum Newton ialah mengidentifikasi gaya-gaya yang bekerja pada benda dan menggambarkan diagram bebas gaya (Iffa et al., 2019). Tetapi, karena disebabkan oleh kendala-kendala pada saat pembelajaran daring membuat pembelajaran menjadi tidak efektif sehingga peserta didik kurang menguasai konsep-konsep dalam membuat diagram bebas gaya. Selain dari pada itu, pembelajaran daring membuat guru mengalami kesulitan untuk mengontrol peserta didik sehingga guru tidak mengetahui kekurangan-kekurangan yang ada pada peserta didik (Kurniawan, 2020).



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperoleh simpulan bahwa materi ajar elektronik dinamika partikel melalui model pengajaran langsung untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah ini layak digunakan dalam pembelajaran. Hal ini berdasarkan pada validitas berkategori valid, kepraktisan berkategori praktis, dan *N-Gain score* rata-rata pada efektivitas berkategori sedang sehingga materi ajar elektronik dikatakan efektif, serta pencapaian keterampilan pemecahan masalah berkategori baik. Dengan demikian, materi ajar elektronik ini dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada saat pembelajaran dengan model pengajaran langsung.

Apabila ingin melakukan penelitian yang serupa, disarankan meninjau aspek-aspek yang menonjol pada materi ajar elektronik ini agar materi ajar elektronik yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Selanjutnya, untuk masalah-masalah fisika pada materi ajar elektronik yang dikembangkan harus autentik agar dapat dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami masalah-masalah fisika tersebut.

Daftar Pustaka

- Arifuddin, M., Mastuang, & Mahardika, A. I. (2017). Improving Problem Solving Skill in Physics through Argumentation Strategy in Direct Instruction Model. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 35(3), 348–353.
- Asfar, A. M. I. T., & Nur, S. (2018). *Model Pembelajaran Problem Posing dan Solving: Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. CV. Jejak.
- Habibi, M., Zainuddin, & Misbah. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Fisika Berorientasi Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Model Pengajaran Langsung pada Pokok Bahasan Tekanan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(1), 1–17.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Harjanto. (1997). *Perencanaan Pengajaran*. PT Rineka Cipta.
- Heller, K., & Heller, P. (2010). *Cooperative Problem Solving in Physics A User's Manual*. University of Minnesota.
- Iffa, U., Supriana, E., & Sutopo. (2019). Kesalahan Siswa Dalam Mengidentifikasi dan Menggambar Diagram Gaya. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(7), 844–849.
- Isti'adah, F. N. (2020). *Teori-Teori Belajar dalam Pendidikan*. Edu Publisher.
- Kurniawan, R. G. (2020). *Pelaksanaan Pembelajaran Daring di Era Covid-19*. Penerbit Lutfi Gilang.
- Nana. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar*. Penerbit Lakeisha.
- Noor, M., Zainuddin, & Miriam, S. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Fisika melalui Model Pengajaran Langsung dengan Metode Problem Solving. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(3), 328–399.
- Novitasari. (2016). Profil Kemampuan Memahami Materi Dinamika Partikel pada Siswa SMA Kelas X. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016*, 41–44.



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

- Nurilyasari, D. F., Zainuddin, A., & Hariyanto, P. A. (2018). Analisis Keterampilan Pemecahan Masalah pada Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Surabaya Materi Dinamika Gerak Partikel. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 3(1), 15–21.
- Pangondian, R. A., Santosa, P. I., & Nugroho, E. (2019). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesuksesan Pembelajaran Daring Dalam Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) 2019*, 56–60.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. DIVA Press.
- Pratiwi, I. (2019). Efek Program PISA terhadap Kurikulum di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51–71.
- Schleicher, A. (2019). *PISA 2018 : Insights and Interpretations*. OECD Publishing.
- Sihombing, D. (2015). *Tipografi dalam Desain Grafis*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Suprihatiningrum, J. (2013). *STRATEGI PEMBELAJARAN: Teori dan Aplikasi*. AR-RUZZ MEDIA.
- Susiana, N., Yuliati, L., & Latifah, E. (2017). Analisis Pembelajaran Berdasarkan Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas X SMA. *Seminar Nasional III 2017 : Biologi, Pembelajaran, Dan Lingkungan Hidup Perspektif Interdisipliner*, 210–214.
- Suyidno, & Jamal, M. A. (2012). *Strategi Belajar Mengajar : Pegangan bagi Pembelajar Kreatif, Inovatif, dan Berkarakter*. P3AI Universitas Lambung Mangkurat.
- Widoyoko, S. E. P. (2019). *Evaluasi Program Pembelajaran : Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. PUSTAKA PELAJAR.



ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG SMP DITINJAU DARI GENDER

Mutiara Balqis. S¹, Mochammad Ahied², Mochammad Yasir³ dan Aida Fikriyah⁴

¹ Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
mutiarabalqis91@gmail.com

² Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
ahiedalgaff@gmail.com

³ Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
yasir@trunojoyo.ac.id

⁴ Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
aida.fikriyah@trunojoyo.ac.id

Diterima tanggal: 20 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah pada materi getaran dan gelombang siswa kelas VIII-B SMP Negeri 2 Bangkalan ditinjau dari gender. Penelitian ini merupakan penelitian dengan jenis *mixmethod*. Penelitian dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 2 Bangkalan dengan populasi seluruh siswa kelas VIII Tahun Ajaran 2019/2020 dan sampel penelitian sebanyak 20 siswa. Pengumpulan data menggunakan teknik tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan wawancara terhadap 3 siswa laki-laki dan 3 siswa perempuan. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa: (1) kemampuan pemecahan masalah siswa memiliki persentase 90% dengan kategori level kemampuan mampu, dan 10% dengan kategori level kemampuan cukup mampu, (2) kemampuan pemecahan masalah siswa perempuan lebih baik daripada siswa laki-laki

Kata Kunci: gender, getaran dan gelombang, kemampuan pemecahan masalah

Abstract

This research aimed to discover the problem solving skill on material vibration and wave of class VIII-B SMP Negeri 2 Bangkalan in terms of gender. It was mix-method research. The research was implemented in UPTD SMP Negeri 2 Bangkalan, with a population of all VIII-grade students of the 2019/2020 school year. The research sample used was 20 students. The data collection was a test technique to measure the problem solving skill and interview to 3 male students and 3 female students. The result of the research concluded that: (1) the problem solving skill of students have 90% percentage with skill level category of ability, and 10% with skill level category of quite-capable, (2) the problem solving skill of female students is better than male students

Keywords: gender, problem-solving skill, vibration and wave



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) merupakan suatu usaha manusia dalam mempelajari alam semesta melalui suatu pengamatan disertai dengan prosedur yang benar sehingga menghasilkan kesimpulan yang benar (Fahrezi, 2020). Pembelajaran IPA memerlukan suatu pengalaman belajar dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah. Melalui pengamatan langsung di dalam kehidupan sehari-hari, siswa dapat mempelajari lingkungan sekitarnya serta mencari suatu solusi terhadap permasalahan yang dihadapi.

Kemampuan pemecahan masalah masuk ke dalam keterampilan 4C (*critical thinking and problem solving, creativity and innovation, communication, and collaboration*). Keterampilan 4C adalah keterampilan yang dibutuhkan pada abad 21 guna mendukung siswa untuk berpikir secara ilmiah. Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) adalah kemampuan dalam mencari suatu solusi untuk mencapai tujuan yang akan diaplikasikan pada situasi yang baru. Kemampuan pemecahan masalah dinilai sebagai suatu cara yang dilakukan oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah berdasarkan informasi dan data yang diperoleh (Sundayana, 2016). Indikator pemecahan masalah yang digunakan menurut Polya dalam Zahriah, Hasan, & Jalil (2016) terdiri dari memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan melakukan pengecekan (*looking back*).

Gender adalah perbedaan antara laki-laki dan perempuan berdasarkan konstruksi sosial maupun kultural masyarakat. Gender dalam pengertian ilmu sosial adalah pola relasi laki-laki dan perempuan yang didasarkan pada ciri sosial masing-masing. Hal ini mencakup hal seperti perilaku, Bahasa, persepsi yang membedakan laki-laki dan perempuan (Putry, 2016). Perbedaan gender dapat menyebabkan adanya perbedaan cara menyelesaikan soal pemecahan masalah setiap siswa.

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi kelas VIII semester genap yaitu getaran dan gelombang. Getaran dan gelombang adalah salah satu materi yang berkaitan dengan peristiwa yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukanlah penelitian ini dengan tujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi getaran dan gelombang berdasarkan teori Polya ditinjau dari gender.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Mixmethod* dengan *explanatory sequential*. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Sampel yang digunakan adalah siswa kelas VII-B dengan sebanyak 20 siswa, dengan banyak siswa laki-laki 10 siswa dan siswa perempuan 10 siswa. Pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah berdasarkan indikator pemecahan masalah menurut Polya.

Tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari 3 soal uraian materi getaran dan gelombang, soal getaran dan gelombang dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya. Rubrik pemberian skor indikator pemecahan masalah menurut Polya dapat dilihat pada tabel 1.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 1. Rubrik skor indikator pemecahan masalah menurut Polya

No	Indikator Pemecahan Masalah	Reaksi Terhadap Soal	Skor
1.	Memahami masalah (<i>understanding the problem</i>)	Tidak terdapat jawaban sama sekali.	0
		Menuliskan diketahui/ditanyakan/sketsa/model akan tetapi salah atau tidak memahami masalah sama sekali.	1
		Memahami informasi atau permasalahan pada soal dengan kurang tepat/lengkap.	2
		Berhasil memahami permasalahan secara menyeluruh.	3
2.	Menyusun rencana (<i>devising a plan</i>)	Tidak terdapat urutan langkah penyelesaian sama sekali.	0
		Strategi/langkah penyelesaian ada akan tetapi tidak relevan atau tidak/belum jelas.	1
		Strategi atau langkah penyelesaian mengarah pada jawaban yang benar akan tetapi tidak lengkap atau jawaban salah	2
		Menyajikan langkah penyelesaian dengan benar dan tepat.	3
3.	Melaksanakan rencana (<i>carrying out the plan</i>)	Tidak terdapat penyelesaian sama sekali.	0
		Ada penyelesaian, akan tetapi prosedur tidak jelas/salah.	1
		Menggunakan prosedur tertentu yang benar akan tetapi perhitungan salah/kurang lengkap.	2
		Menggunakan prosedur tertentu dengan benar dan perhitungannya tepat.	3
4.	Melakukan pengecekan (<i>looking back</i>)	Apabila tidak menuliskan kesimpulan atau tidak melakukan pengecekan terhadap soal, dan hasil jawaban.	0
		Apabila menuliskan kesimpulan dan/ melakukan pengecekan terhadap proses, akan tetapi masih salah.	1
		Apabila menuliskan kesimpulan dan/ melakukan pengecekan terhadap proses dengan kurang tepat.	2
		Apabila menuliskan kesimpulan dan melakukan pengecekan terhadap proses dengan benar dan tepat.	3
Skor Maksimum Tes			12

(Ariani, Hartono, & Hiltrimartin 2017)

Total perolehan skor pemecahan masalah siswa dianalisis menggunakan rumus (1).

$$N = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

(Zulkipli & Ansori, 2018)

Keterangan:
 N = Nilai akhir



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Nilai pemecahan masalah keseluruhan yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam level kemampuan pemecahan masalah. Level kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel (2) berikut:

Tabel 2. Level kemampuan pemecahan masalah

Interval skor	Level Kemampuan
$69 < L \leq 100$	Mampu
$31 < L \leq 69$	Cukup mampu
$0 \leq L \leq 31$	Kurang mampu

(Amir, 2015)

Keterangan:

L = Level kemampuan pemecahan masalah

Setelah menghitung skor keseluruhan kemampuan pemecahan masalah siswa, dilanjutkan dengan menghitung persentase tiap indikator kemampuan pemecahan masalah Polya pada 3 soal. Hal ini dikarenakan setiap 1 soal pada setiap tes kemampuan pemecahan masalah, terdapat 4 indikator pemecahan masalah menurut Polya, oleh karena itu dilakukan perhitungan nilai pada masing-masing indikator yang diperoleh siswa menggunakan persamaan (2).

$$P = \frac{n}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

(Wati & Nurtiyasa, 2016)

Keterangan:

P = Persentase jenis indikator kemampuan pemecahan masalah

n = Frekuensi nilai siswa setiap rubrik indikator kemampuan pemecahan masalah

N = Jumlah siswa.

Siswa kemudian dikategorikan ke dalam level kemampuan pemecahan masalah mampu, cukup mampu, dan kurang mampu untuk selanjutnya selanjutnya diambil sebanyak masing-masing 1 siswa perempuan dan 1 siswa laki-laki dari setiap level kemampuan untuk dilakukan wawancara.

Setelah diketahui nilai persentasenya maka dapat digolongkan kedalam kategori tingkat kemampuan pemecahan masalah setiap indikatornya sesuai dengan tabel pada tabel 3

Tabel 3. Kategori kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tahap-tahap kemampuan pemecahan masalah menurut Polya

Nilai	Kategori
$0 \leq \text{TKS} \leq 60$	Rendah
$60 < \text{TKS} \leq 75$	Sedang
$75 < \text{TKS} \leq 100$	Tinggi

(Ninik, Hobri, & Suharto, 2014)

Keterangan:

TKS = Tingkat Kemampuan Siswa

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil dari tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh melalui proses pengerjaan tes materi getaran dan gelombang yang terdiri dari 3 soal dalam bentuk uraian. Berdasarkan persamaan (1) diperoleh hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa dapat pada tabel 4.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 4 Level Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No.	Kode Siswa	Gender	Nilai Tes	Level Kemampuan	Frekuensi	Rata-rata (%)
1.	S5	P	100	Mampu	18	90
2.	S15	P	100	Mampu		
3.	S16	L	97	Mampu		
4.	S11	P	94	Mampu		
5.	S18	P	86	Mampu		
6.	S1	L	83	Mampu		
7.	S7	P	83	Mampu		
8.	S9	P	83	Mampu		
9.	S12	P	83	Mampu		
10.	S13	P	83	Mampu		
11.	S3	L	81	Mampu		
12.	S6	P	81	Mampu		
13.	S14	L	81	Mampu		
14.	S8	L	78	Mampu		
15.	S4	L	75	Mampu		
16.	S10	L	75	Mampu		
17.	S19	L	75	Mampu		
18.	S2	L	72	Mampu		
19.	S17	P	69	Cukup Mampu	2	10
20.	S20	L	58	Cukup Mampu		

Berdasarkan tabel 4, terdapat siswa dengan kemampuan pemecahan masalah pada level kemampuan mampu sebanyak 18 siswa, sedangkan sisanya sebanyak 2 siswa mempunyai kemampuan pemecahan masalah pada level kemampuan cukup mampu. Terdapat 90% siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah pada level kemampuan mampu dalam menyelesaikan tes getaran dan gelombang. Sedangkan, sisanya sebesar 10% siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah pada level kemampuan cukup mampu, dan tidak ada siswa yang memiliki level kemampuan kurang mampu. Hal ini terjadi karena sebagian besar siswa mampu untuk menguasai indikator-indikator pemecahan masalah menurut Polya.

Berdasarkan data rekapitulasi tes kemampuan pemecahan masalah kemudian diperoleh perbedaan persentase kemampuan pemecahan masalah dari indikator kemampuan pemecahan masalah. Persentase kemampuan pemecahan masalah setiap indikatornya dihitung berdasarkan persamaan (2). Hasil persentase kemampuan pemecahan masalah setiap indikator pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Persentase rata-rata indikator pemecahan masalah

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Rata-rata (%)	Kategori
Memahami masalah (<i>understanding the problem</i>)	93	Tinggi
Menyusun rencana (<i>devising a plan</i>)	84	Tinggi
Melaksanakan rencana (<i>carrying out the plan</i>)	74	Tinggi
Melakukan pengecekan (<i>looking back</i>)	76	Sedang



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Berdasarkan tabel 5 terdapat perbedaan besar rata-rata perolehan skor setiap indikator pemecahan masalah menurut Polya. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang pertama yaitu memahami masalah (*understanding the problem*) memperoleh rata-rata 93%. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang kedua yaitu menyusun rencana (*devising a plan*) memperoleh rata-rata 84%. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang ketiga yaitu melaksanakan rencana (*carrying out the plan*) memperoleh rata-rata 74%. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang keempat yaitu melakukan pengecekan (*looking back*) memperoleh rata-rata 76%. Hampir seluruh siswa menguasai indikator memahami masalah dan menyusun rencana, sedangkan indikator melaksanakan rencana dan melakukan pengecekan, masih terdapat sebagian siswa yang kurang menguasainya. Siswa dengan level kemampuan pemecahan masalah pada level kemampuan mampu, dapat menguasai semua indikator pemecahan masalah. Siswa dengan level kemampuan pemecahan masalah cukup mampu, hanya dapat menguasai indikator memahami masalah dan menyusun rencana, serta kurang mampu menguasai indikator melaksanakan rencana dan melakukan pengecekan dengan tepat. Sehingga, indikator kemampuan pemecahan masalah yang harus lebih diperhatikan oleh guru adalah pada indikator melaksanakan rencana dan melakukan pengecekan dikarenakan persentase yang diperoleh masih rendah dibandingkan dengan persentase indikator lainnya.

Hasil persentasi rata-rata siswa menjawab benar setiap indikator disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Persentase rata-rata jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap indikator

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Persentase Rata-rata Jumlah siswa yang Menjawab Benar pada Setiap Indikator (%)	
	Laki-laki	Perempuan
Memahami masalah (<i>understanding the problem</i>)	92	94
Menyusun rencana (<i>devising a plan</i>)	83	85
Melaksanakan rencana (<i>carrying out the plan</i>)	70	78
Melakukan pengecekan (<i>looking back</i>)	74	78

Berdasarkan tabel 6 terdapat perbedaan besar rata-rata jumlah siswa menjawab benar pada setiap indikator pemecahan masalah menurut Polya. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang pertama yaitu memahami masalah (*understanding the problem*) memperoleh siswa laki-laki mendapatkan rata-rata 92% dan siswa perempuan 94%. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang kedua yaitu menyusun rencana (*devising a plan*) siswa laki-laki memperoleh rata-rata 83% dan siswa perempuan 85%. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang ketiga yaitu melaksanakan rencana (*carrying out the plan*) siswa laki-laki memperoleh rata-rata 70% dan siswa perempuan 78%. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang keempat yaitu melakukan pengecekan (*looking back*) siswa laki-laki memperoleh rata-rata 74%. Dan siswa perempuan 78%.

Dari data-data yang telah diperoleh, maka terlihat bahwa nilai tertinggi lebih banyak diperoleh oleh siswa perempuan daripada siswa laki-laki, dengan rincian sebanyak 9 siswa perempuan dan 9 siswa laki-laki mempunyai kemampuan pemecahan masalah pada level mampu sedangkan sisanya terdapat 1 siswa perempuan dan 1 siswa laki-laki yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah pada level cukup mampu. Sehingga dilakukan analisis yang lebih mendalam untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa laki-laki dan perempuan melalui wawancara dan analisis hasil tes siswa. Wawancara dilakukan kepada 1 siswa laki-laki dan 1 siswa perempuan dengan kemampuan pemecahan masalah mampu



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

serta kepada 1 siswa laki-laki dan 1 siswa perempuan dengan kemampuan pemecahan masalah cukup mampu.

Pada tahap pertama memahami masalah, siswa dianggap mampu untuk memahami soal dengan menuliskan bagian diketahui dan ditanya pada soal. Pada siswa perempuan 1 level mampu, siswa perempuan 2 level cukup mampu, dan siswa laki-laki 1 level mampu sudah dapat memahami soal dengan baik di semua nomor. Sedangkan pada siswa laki-laki 2 level cukup mampu, tidak dapat menuliskan pemahamannya pada soal nomor 2. Akan tetapi pada soal nomor lainnya, siswa laki-laki 2 level cukup mampu dapat menuliskannya dengan baik.

Pada tahap kedua menyusun rencana, siswa perempuan dapat menuliskan perencanaan penyelesaian dengan baik pada semua soal dengan menuliskan rumus dengan benar. Siswa laki-laki 1 level kemampuan mampu, dapat menuliskan rencana penyelesaian dengan benar pada ketiga soal. Sedangkan pada siswa laki-laki 2 kemampuan cukup mampu, tidak dapat menyusun rencana dengan baik pada soal nomor 3. Akan tetapi pada soal nomor lainnya, siswa laki-laki 2 level cukup mampu menyusun rencana dengan benar.

Pada tahap ketiga melaksanakan rencana, siswa perempuan 1 level mampu dapat melaksanakan perencanaan dengan baik terlihat dari kemampuan dalam menghitung angka pada. Siswa laki-laki 1 level kemampuan mampu, dapat menuliskan rencana penyelesaian dengan benar pada ketiga soal. Sedangkan pada siswa perempuan 2 level cukup mampu, tidak dapat melaksanakan perencanaan dengan benar pada soal nomor 1. Siswa laki-laki 2 kemampuan cukup mampu, tidak dapat melaksanakan rencana dengan baik pada soal nomor 2 dan 3. Tetapi pada soal nomor lainnya, siswa laki-laki 2 level cukup mampu menyusun rencana dengan benar.

Pada tahap keempat melakukan pengecekan, siswa perempuan 1 level mampu dapat membuat kesimpulan dengan baik pada semua soal. Siswa laki-laki 1 level kemampuan mampu, dapat menuliskan kesimpulan dengan cukup baik pada ketiga soal. Sedangkan pada siswa laki-laki 2 kemampuan cukup mampu, tidak melakukan pengecekan kembali dengan menuliskan kesimpulan pada soal nomor 1 dan 3, begitu juga dengan siswa perempuan 2 level cukup mampu tidak menuliskan kesimpulan pada soal nomor 2.

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa perempuan lebih baik daripada siswa laki-laki. Kemampuan pemahaman siswa perempuan dalam menjawab soal pada tahapan memahami masalah lebih baik dibandingkan siswa laki-laki. Begitu pula pada tahap merencanakan penyelesaian, kemampuan siswa perempuan lebih baik daripada siswa laki-laki, hal ini yang menyebabkan siswa perempuan pada tahap berikutnya dapat menyelesaikan jawabannya dengan baik walaupun masih terdapat beberapa kesalahan karena kurang teliti. Hasil penelitian ini didukung pula oleh penelitian Annisa *et al* (2021) yang mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perempuan lebih baik dengan siswa laki-laki walaupun hasilnya tidak begitu signifikan. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Dorisno (2019) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa perempuan lebih baik daripada siswa laki-laki karena kecenderungan anak perempuan yang menyelesaikan permasalahan dengan lambat tetapi akurat, dibandingkan dengan siswa laki-laki yang mengatasi permasalahan dengan cepat akan tetapi rawan terjadi kesalahan. Menurut Tunnajach dan Gunawan (2021) siswa perempuan memiliki kemampuan yang lebih tinggi pada tahapan-tahapan kemampuan pemecahan masalah dibandingkan dengan siswa laki-laki.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah pada siswa perempuan lebih tinggi daripada siswa laki-laki. Siswa perempuan mendapatkan nilai yang lebih tinggi pada semua indikator kemampuan pemecahan masalah dibandingkan siswa laki-laki. Saran yang dapat diberikan adalah perlu adanya penggunaan penelitian yang lebih banyak. Guru diharapkan dapat memberikan perilaku yang berbeda sesuai karakter gender masing-masing agar dapat memaksimalkan pembelajaran dan mengembangkan potensi siswa dengan lebih maksimal.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih diucapkan kepada semua pihak yang telah mendukung penelitian, terutama keluarga, dosen, dan pihak sekolah yang selalu memberikan dukungan dan semangat dan yang telah membantu dalam penelitian.

Daftar Pustaka

- Amir, M. F. (2015). Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 34-42.
- Annisa, R., Roza, Y., & Maimunah. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Berdasarkan Gender. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran, dan Pembelajaran*. 7(2), 481-490.
- Ariani, S., Hartono, Y., & Hiltrimartin, C. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Strategi Abduktif Deduktif di SMA Negeri 1 Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*, 3(1), 25-34.
- Dorisno. (2019). Hubungan Gender Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 9(1), 1-108.
- Fahrezi, I., et al. (2020). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(3), 408-416.
- Ninik, Hobri, & Suharto. (2014). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Setiap Tahap Model Polya dari Siswa ASMK Ibu Pakusari Jurusan Multimedia pada Pokok Bahasan Linier. *Kadikma*, 5(3), 61-68.
- Putry, R. (2016) Manifestasi Kesetaraan Gender di Perguruan Tinggi. *Jurnal Edukasi*, 2(2), 164-182.
- Sundayana, R. (2016). Kaitan antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5(2), 75-84.
- Tunnajach, N. F., & Gunawan. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Kontekstual pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Math Locus: Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan Indonesia*, 2(1). 7-14.
- Wati, E. H., & Murtiyasa, B. (2016). Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis PISA pada Konten *Change and Relationship*. In *Prosiding Konferensi Nasional*



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I), 199-209.

Zahriah, Hasan, M., & Jalil, Z. (2016). Penerapan Pemecahan Masalah Model Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Hasil Belajar pada Materi Vektor di SMAN 1 Darul Imarah. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2), 151-161.

Zulkipli & Ansori, H. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Muhammadiyah 1 Banjarmasin Menggunakan Pendekatan Matematis Realistik. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 34-44.



MOTIVASI BELAJAR DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS: SEBUAH STUDI KORELASI

Izzetun Namiroh¹, dan Linda Tri Antika²

¹ Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69317, Indonesia
namirohizzatun124@gmail.com

² Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69317, Indonesia
lindatriantika@gmail.com

Diterima tanggal: 26 Februari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Kondisi pendidikan Indonesia menunjukkan proses pembelajaran kurang meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Permasalahan di MA Miftahul Ulum Pamekasan menunjukkan bahwa siswa kurang aktif dalam pembelajaran sebagai penanda motivasi belajar rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis siswa. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA B di MA Miftahul Ulum Pamekasan semester genap tahun pelajaran 2020/2021. Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional dengan teknis analisis regresi sederhana. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas X di MA Miftahul Ulum, sedangkan sampel yang digunakan adalah siswa kelas X IPA B. Pengumpulan data motivasi belajar siswa menggunakan angket ARCS, sedangkan pengumpulan data keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan tes *essay* yang penskorannya berdasarkan rubrik keterampilan berpikir kritis. Teknis analisis dilakukan dengan bantuan *Jamovi 1.6.23*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis belajar siswa, yang menunjukkan bahwa variabel X tidak signifikan dalam menjelaskan keterampilan berpikir kritis.

Kata Kunci: Motivasi Belajar, Keterampilan Berpikir Kritis, Korelasi

Abstract *The condition of Indonesian education shows that the learning process is not to improve critical thinking skills. The problems that occurred in MA Miftahul Ulum Pamekasan showed that students were less active in learning as indicator of students motivation is low. This study aims to determine the relationship between learning motivation and students' critical thinking skills. The subjects of this study were students of class XI IPA B at MA Miftahul Ulum Pamekasan in the second semester of the 2020/2021. This type of research is correlational research with simple regression analysis technique. The population in this study were all class X at MA Miftahul Ulum Bettet, while the sample used was class X IPA B students. The data collection of students' learning motivation used the ARCS questionnaire, while the data collection of students' critical thinking skills used an essay test whose scoring was based on the rubric of critical thinking skills. Technical analysis was carried out using Jamovi 1.6.23. The results of this study indicated that there was no significant relationship between learning motivation and students' critical thinking skills, which indicated that the variable X was not significant in explaining critical thinking skills.*

Keywords: Learning motivation, critical thinking skills, correlation



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Pendidikan merupakan usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi pembawaan, baik jasmani maupun rohani dengan nilai-nilai yang ada dalam masyarakat dan budaya (Anwar, 2015). Pendidikan secara luas merupakan segala pengaruh yang diupayakan sekolah terhadap siswa agar mempunyai kemampuan kognitif dan kesiapan mental yang sempurna dan kesadaran maju yang berguna bagi siswa untuk terjun ke masyarakat, menjalani hubungan sosial, dan memikul tanggung jawab sebagai individu maupun sebagai makhluk sosial (Soyomukti, 2015). Pembelajaran abad 21 lebih menuntut siswa memiliki kompetensi dan keterampilan yang penting untuk kesuksesan dalam hidup dan karir. Terdapat kompetensi dan keterampilan penting pada abad 21 yang tertuang dalam *framework* abad 21, yaitu: *critical thinking*, *communication*, *collaboration*, dan *creativity* (4C). Empat keterampilan ini membantu siswa belajar dan beradaptasi dengan perubahan sepanjang waktu. Manusia membutuhkan pemahaman yang terintegrasi dari ide-ide besar ilmu dan kebiasaan pikiran seperti berpikir sistematis (Partnership for 21st Century Skills, 2015).

Akan tetapi, fakta di Indonesia menunjukkan bahwa proses pembelajaran di Indonesia masih sangat sedikit yang secara sengaja mengarahkan siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti terampil dalam berpikir kritis. Padahal telah ada desakan dari kurikulum untuk mengembangkan keterampilan tersebut. Sebagai akibatnya, kualitas pendidikan di Indonesia masih cukup rendah. Hal ini terbukti dari hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang melakukan penilaian tiap tiga tahun sekali. Berdasarkan hasil studi PISA pada bidang sains fakta sejak tahun 2000 sampai 2018 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan peringkat yang rendah. Hasil PISA untuk peserta didik Indonesia pada tahun 2015 saja masih berada di bawah rata-rata nilai sains negara OECD. Rata-rata nilai sains untuk domain literasi sains pada negara OECD adalah 493, sedangkan Indonesia baru mencapai skor 403. Hal ini menunjukkan bahwa ada kesenjangan pendidikan (Narut & Supardi, 2019).

Fakta lain pada proses belajar mengajar di MA Miftahul Ulum Bettet menunjukkan bahwa siswa kurang aktif dalam pembelajaran, dengan kata lain siswa kurang memiliki motivasi belajar. Kurangnya motivasi belajar siswa menyebabkan tidak adanya proses berpikir kritis yang diindikasikan dengan kondisi kelas yang pasif dan jawaban siswa yang tidak mencerminkan *high ordered thinking*. Berdasarkan fakta di atas, menunjukkan bahwa sangat perlu untuk memberdayakan motivasi belajar dan berpikir kritis siswa. Lebih lanjut, dapat dikaji hubungan antara keduanya.

Motivasi belajar diartikan sebagai kekuatan siswa yang menimbulkan adanya kemauan dalam melaksanakan kegiatan belajar (Siti, 2015). Motivasi belajar yang tinggi sangat penting bagi siswa karena dengan motivasi yang tinggi, siswa akan semangat dalam mengikuti pelajaran, sebaliknya siswa yang memiliki motivasi rendah akan bermalas-malasan dalam mengikuti pelajaran (Adiputra & Mujiyati, 2017). Ada beberapa hal yang dapat menjadikan siswa untuk termotivasi dalam proses belajar. Salah satu cara untuk menumbuhkan motivasi belajar, yaitu dengan menggali keterampilan. Salah satu keterampilan dasar yang penting untuk digali adalah keterampilan berpikir kritis siswa (Suryabrata, 2008).

Keterampilan berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir secara mendalam dengan cara meningkatkan kualitas pemikiran terhadap informasi (Salim & Maryanti, 2017). Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk berpikir reflektif yang masuk akal dalam menanggapi informasi yang didapat dan informasi yang mengelilingi siswa setiap hari. Berpikir kritis adalah sebuah



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

proses sistematis yang memungkinkan siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat sendiri. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis siswa melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Inkuiri terbimbing merupakan suatu model pembelajaran yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa (Fathurrohman, 2015). Tujuan utama pembelajaran yang berorientasi pada inkuiri adalah mengembangkan sikap dan keterampilan siswa, sehingga dapat menjadi pemecah masalah yang mandiri. Selain itu, tujuan umum inkuiri adalah membantu siswa mengembangkan disiplin dan keterampilan intelektual untuk memunculkan masalah dan dapat mencari jawabannya sendiri (Ngalimun, 2014).

Penelitian terdahulu yang mengkaji tentang hubungan antara motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa keduanya saling berhubungan positif (Fajari, Sarwanto & Chumdari, 2019; Rizky, Sukmawati, & Rusdi, 2020). Diperlukan keterampilan dalam berpikir kritis untuk menguraikan suatu aspek dan meneliti secara mendalam sebagai bentuk evaluasi dalam pembelajaran. Selain itu, diperlukan motivasi belajar untuk meningkatkan keinginan siswa dalam belajar (Safitri & Prasi, 2020). Penelitian tentang hubungan antara motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis masih belum banyak diteliti, sehingga penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian korelasi kedua variable tersebut.

Metode Penelitian

Rancangan penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan *desain nonequivalent pretes-postes* dan angket motivasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa di MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswi kelas X di MA Putri Miftahul Ulum Bettet Pamekasan. Adapun Sampel yang digunakan adalah kelas X IPA B MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan yang terdiri atas 30 siswa dan kelas X IPA B yang terdiri atas 30 siswa. Penentuan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *random sampling*.

Instrumen Penelitian

Instrument penelitian yang digunakan adalah rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis pada Tabel 1 dan angket motivasi belajar pada Tabel 2. Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah data skor keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah dilaksanakannya penelitian.

Tabel 1. Rubrik Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

Skor/ poin	Descriptor
5	<ul style="list-style-type: none">• Semua konsep benar, jelas dan spesifik• Semua uraian jawaban benar, jelas dan spesifik didukung oleh alasan yang kuat, benar, argumen jelas• Alur berpikir baik, semua konsep saling berkaitan dan terpadu• Tata bahasa baik dan benar



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- | | |
|---|--|
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Semua aspek Nampak, bukti baik dan seimbang • Sebagian besar konsep benar, jelas namun kurang spesifik • Sebagian besar uraian benar, jelas, namun kurang spesifik • Alur berpikir baik, sebagian besar konsep saling keterkaitan dan terpadu • Tanpa bahasa baik dan benar, dan kesalahan kecil |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Semua aspek Nampak, namun belum seimbang • Sebagian kecil konsep benar dan jelas • Sebagian kecil uraian jawaban benar dan jelas namun alasan dan argumen tidak jelas • Alur berpikir cukup baik dan benar, ada kesalahan pada ejaan |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Sebagian kecil aspek yang Nampak benar • Konsep kurang fokus atau berlebihan atau meragukan • Uraian jawaban tidak mendukung • Alur berpikir kurang baik, konsep tidak saling berkaitan • Tata bahasa baik, kalimat tidak lengkap |
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Sebagian kecil aspek yang Nampak benar • Semua konsep tidak benar atau tidak mencukupi • Alasan tidak benar |
| 0 | <ul style="list-style-type: none"> • Alur berpikir tidak baik • Tata bahasa tidak baik • Secara keseluruhan aspek tidak mencukupi • tidak ada jawaban/ jawaban salah |

(Sumber: Finken & Ennis, 1993:7) yang diadaptasi oleh (Zubaidah, 2015:15)

Tabel 2. Skoring Angket Motivasi Belajar Model ARCS

Kriteria	Skor	
	Pernyataan positif	Pernyataan negatif
Sangat setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Ragu-ragu (R)	3	3
Tidak setuju (TS)	2	4
Sangat tidak setuju (STS)	1	5

Tabel 3. Penggolongan Pernyataan dalam Angket Motivasi Berdasarkan Kriteria dan Kondisi

No	Kondisi	Angket motivasi	
		Nomor pernyataan positif	Nomor pernyataan negatif
1.	Perhatian (<i>Attention</i>)	2, 8, 9, 11, 17, 20, 23, 24, 28	12, 15, 22, 29
2.	Relevansi (<i>Relevance</i>)	16, 18, 30, 33	26, 31
3.	Percaya diri (<i>confidence</i>)	1, 4, 13, 25, 35	3, 7, 19
4.	Kepuasan (<i>Satisfaction</i>)	5, 6, 10, 14, 21, 27, 32, 36	34

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa semester genap angkatan 2020 dalam mata pelajaran biologi. Pada penelitian ini, meliputi dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan kegiatan yang dilakukan adalah melakukan observasi ke sekolah, perizinan penelitian, menyusun soal test dan jawaban test, menyusun perangkat pembelajaran, seperti silabus, rencana



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), rubrik penskoran, perangkat test, angket motivasi dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks inkuiri terbimbing. Kemudian tahap pelaksanaan berupa Melakukan observasi di sekolah tempat penelitian, melakukan *pretest*, melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan RPP yang berbasis inkuiri terbimbing, dan melakukan post test untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa.

Analisis data dilakukan dengan bantuan program *Jamovi 1.6.23*. Sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Hipotesis penelitian yang diajukan di uji dengan uji omnibus ANOVA tes ($\alpha = 0,05$).

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Deskripsi Data Hasil Penelitian

Data penelitian diperoleh dari data kelas sampel, yaitu kelas X MA Miftahul Ulum Bettet. Peneliti mengambil data dari dua kelas, yaitu kelas X IPA B sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 30 siswa, Data yang telah diperoleh pada penelitian ini meliputi data keterampilan berpikir kritis siswa. Data angket untuk mengukur motivasi belajar siswa sedangkan data *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa. Data rerata skor motivasi belajar siswa dan keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Skor Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Variabel	Rerata	
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>
1	Motivasi Belajar	67,83	85,85
2	Keterampilan Berpikir Kritis	52,00	86,58

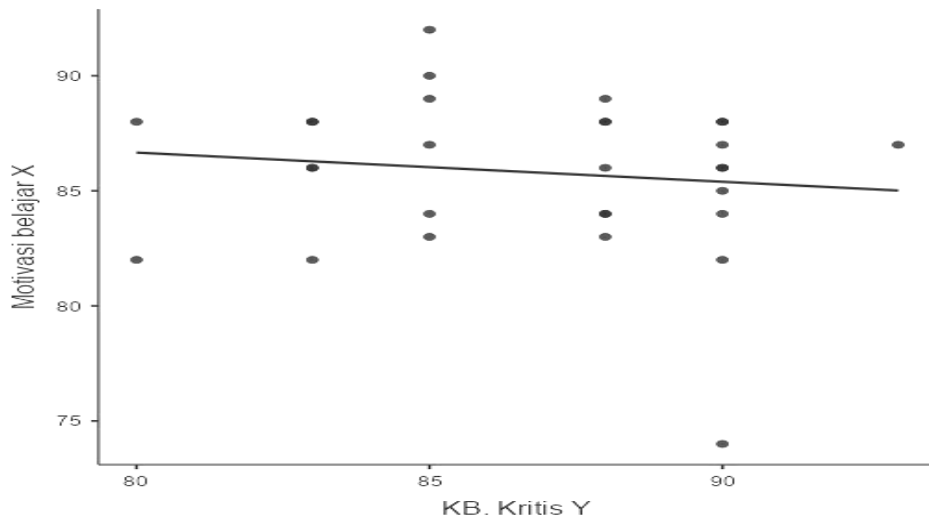
Tabel 4. menunjukkan hasil rerata *pre test* motivasi belajar sebesar 67,83 dan hasil rerata *post test* motivasi belajar sebesar 85,87 Adapun hasil rerata *pre test* keterampilan berpikir kritis sebesar 52,00 dan hasil rerata *post test* keterampilan berpikir kritis sebesar 86,58.

Uji Asumsi Linieritas Data Motivasi Belajar dengan Keterampilan Berpikir Kritis

Uji asumsi linieritas dilakukan untuk mengetahui sifat linier pada sebaran data antara variabel X dan Y. Gambar 4.1 menunjukkan bahwa sebaran data atau hubungan antara X dan Y bersifat linier. Oleh karena itu, asumsi linieritas telah terpenuhi dan model yang digunakan adalah persamaan regresi linier $Y = a + bX$.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA



Gambar 1. Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dengan Motivasi Belajar

Uji Hipotesis

Hasil uji hipotesis berdasarkan pada hasil analisis data. Hasil analisis mengenai besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Analisis Regresi Linier Sederhana

Model	R	R ²	F	Overall Model Test		
				df1	df2	P
1	0.126	0.0160	0.455	1	28	0.505

Tabel 5. menunjukkan bahwa besarnya koefisien korelasi sederhana (R) sebesar 0,126 dengan nilai keterandalan (R²) sebesar 0,0160 menunjukkan hubungan yang lemah antara motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis. Selain itu, nilai R² sebesar 0,0160 menunjukkan bahwa sumbangan motivasi belajar (X) terhadap keterampilan berpikir kritis (Y) adalah 1,6% ($R^2 \times 100\% = 0.0160 \times 100\% = 1,6\%$), sedangkan 98,4% sisanya disumbangkan oleh variabel lain yang tidak diteliti atau di luar lingkup penelitian.

Nilai p pada kolom *Overall* model test digunakan untuk uji signifikansi persamaan garis regresi. Nilai p (0.505) > 0,05 menunjukkan bahwa **persamaan garis regresi adalah tidak signifikan**. Hal ini berarti bahwa persamaan garis regresi dapat diandalkan (*good fit*) untuk mengestimasi variabel motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis pada tingkat sampel saja.

Tabel 6. Omnibus ANOVA Test

	Sum of square	df	mean square	F	P
Motivasi belajar X	5.19	1	5.19	0.455	0.505
Residuals	319.61	28	11.41		



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} sebesar 0,455 dengan nilai signifikansi 0,505 yang lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0 diterima) dan hipotesis penelitian H_1 ditolak, yang artinya “tidak ada hubungan yang signifikan antara motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis, artinya hanya berlaku pada tingkat sampel saja.

Tabel 6 juga menunjukkan nilai *sum of squares* (SS) pada variabel motivasi lebih kecil dari nilai SS residual. Hal ini mengindikasikan bahwa variabel motivasi belajar sedikit ditentukan oleh variabel keterampilan berpikir kritis, sedangkan residual menggambarkan variabel lain yang tidak dapat dijelaskan oleh peneliti tapi lebih banyak berkontribusi pada keterampilan berpikir kritis.

Tabel 7. Model Coefficients – KB. Kritis Y

Predictor	Estimate	SE	95% confidence interval		T	P	Standar Estimate	95% confidence interval	
			Lower	Upper				Lower	Upper
Intercept	97.617	16.047	64.746	130.488	6.083	< .001			
Motivasi belajar X	-0.126	0.187	-0.509	0.257	-0.675	0.505	-0.126	-0.510	0.258

Karena memenuhi uji prasyarat linieritas, maka dapat diketahui koefisien a dan b untuk persamaan garis regresi $Y = 97,617 - 0.126X$. Berdasarkan persamaan garis regresi di atas, dapat diinterpretasikan bahwa nilai koefisien b sebesar -0,126; artinya bahwa tiap kenaikan 1 angka motivasi belajar maka keterampilan berpikir kritis akan menurun sebesar 0,126.

Hasil uji korelasi regresi sederhana hubungan antara motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran biologi dengan model *inkuiri terbimbing* menunjukkan nilai F_{hitung} sebesar 0,455 dengan nilai signifikansi 0,505 ($p > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol gagal ditolak, artinya tidak ada hubungan signifikan antara motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan. Hasil analisis regresi linier sederhana menunjukkan besar nilai R, yaitu sebesar 0,126. Nilai R tersebut menunjukkan bahwa ada hubungan yang lemah antara motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis. Persamaan garis regresi yang diperoleh, yaitu $Y = 97,617 - 0.126X$ yang menunjukkan bahwa kenaikan motivasi belajar tidak diikuti oleh naiknya nilai keterampilan berpikir kritis siswa. Adapun sumbangan prediktor (motivasi belajar) terhadap kriterium (keterampilan berpikir kritis) sebesar 16%, sedangkan sisanya sebesar 84% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang juga menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis. Motivasi belajar seseorang tidak mesti disertai dengan keterampilan berpikir kritis yang tinggi pula (Nurfathurrahmah, Fahrudin, Bakhtiar, & Rubianti, 2019). Diperlukan kontribusi positif konsep diri (kegigihan, percaya diri, dan komunikatif) dalam menunjang motivasi berprestasi secara bersama-sama terhadap hasil belajar biologi serta keterampilan berpikir kritis siswa.

Motivasi belajar pada setiap siswa tidak sama kuatnya, pada siswa yang motivasinya bersifat intrinsik biasanya kemauan dalam belajarnya lebih kuat dan tidak tergantung pada faktor luar dirinya. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa motivasi belajar yang kuat



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

pada siswa, terutama motivasi intrinsik dan kesadaran akan tujuan yang harus dicapai mendorong siswa untuk melibatkan diri dalam proses pembelajaran yang akan berdampak lebih mudah mengingat materi yang sedang dipelajari (Antika, Corebima, & Mahanal, 2013)

Kaitannya dengan keterampilan berpikir kritis, salah satu penelitian tindakan kelas melalui perhitungan *N-Gain*, presentasi peningkatan keterampilan berpikir kritis dari siklus I ke siklus II hanya sebesar 1%. Hal ini menandakan bahwa untuk memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa diperlukan usaha lebih banyak lagi baik dari segi kesiapan siswa dalam hal memperluas pengetahuan, keteguhan dalam mencari informasi dari berbagai sumber belajar, maupun dari segi pendidikan untuk memfasilitasi serta memberikan keleluasaan kepada siswa dalam mengasah dan mengeksplor kemampuan (Nurfathurrahmah, 2018).

Pada penelitian ini, hubungan yang lemah antara motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis dapat disebabkan oleh faktor utama, yaitu adanya wabah Covid-19 yang mengakibatkan berkurangnya durasi kegiatan belajar dan mengajar (KBM). Durasi pembelajaran yang seharusnya 45 menit per jam pelajaran, menjadi 30 menit per jam pelajaran, sehingga proses pembelajaran menjadi kurang maksimal. Selain itu, adanya kebijakan sekolah berbasis pesantren yang menetapkan sistem baru, yakni jadwal masuk yang bergantian bagi setiap kelas. Penyebaran kasus Covid-19 di Indonesia yang terus meluas berdampak pada semua aspek kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Berkaitan dengan hal tersebut, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan kebijakan mengenai penyelenggaraan pembelajaran pada masa pandemi covid-19 dimana pembelajaran harus dilaksanakan secara daring/ dalam jaringan (Kemendikbud, 2020) atau dengan tatap muka yang terbatas yang sifatnya tidak memaksa.

Berkaitan dengan upaya pemberdayaan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis (Aisyah & Ridlo, 2015). Pada penelitian ini, model yang digunakan adalah inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah contoh model pembelajaran yang dapat memberikan ruang bagi siswa dalam melatih keterampilan berpikir kritis (Nuryatin, 2015). Melalui penemuan terbimbing merangsang siswa meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi kemampuan penalaran, berpikir kritis, dan berpikir kreatif (Bruner, 2006).

Inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran membutuhkan waktu yang lebih lama. Pada model ini siswa membutuhkan waktu tambahan dalam merencanakan percobaan dan melakukan percobaan (Ural, 2016). Model ini bahkan membutuhkan lebih dari 3 (tiga) jam untuk melakukan kegiatan percobaan di laboratorium (termasuk menuliskan tujuan, metode, hasil/ data, analisis, dan kesimpulan) pada lembar praktikum yang tersedia (Parappillya, Siddiqui, Zadnik, Shaptera, & Schmidtc, 2013). Hal ini tentu tidak terlaksana mengingat pandemi Covid-19 yang memberi batasan waktu dalam pembelajaran. Fakta di lapangan juga menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa dengan pembelajaran inkuiri terbimbing. Jika siswa belum terbiasa dengan pembelajaran yang berhubungan dengan keterampilan proses (termasuk inkuiri), maka akan cenderung memiliki kemampuan berpikir yang rendah (Odja & Payu, 2014).

Hasil penelitian yang menunjukkan hubungan lemah antara motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis siswa bukan berarti kedua variabel tersebut tidak penting untuk diberdayakan dalam pembelajaran. Motivasi dapat dipandang sebagai perubahan energi dalam diri seseorang yang tidak ditandai dengan munculnya feeling, dan didahului dengan tanggapan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

terhadap adanya tujuan (Sardiman, 2012). Siswa yang termotivasi mempelajari sebuah topik cenderung melibatkan diri dalam berbagai aktivitas yang diyakininya akan membantu dirinya belajar (Yunanti, 2016).

Selain motivasi belajar keterampilan berpikir kritis siswa juga merupakan hal yang penting dalam pembelajaran. Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir mengenai sebuah substansi atau masalah untuk meningkatkan kualitas pemikirannya dengan cara mengenai secara terampil struktur-struktur yang melekat pada pemikirannya serta menetapkan standar-standar intelektual yang digunakan untuk memecahkan masalah (Fisher, 2009). Proses berpikir kritis meliputi tiga langkah, yaitu: pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan (Susanto, 2013). Siswa yang berpikir kritis dapat mengajukan pertanyaan yang tepat, mengumpulkan informasi yang relevan, efisien dan kreatif menyortir informasi, memiliki alasan logis dari informasi, dan tepat dalam membuat kesimpulan, sehingga memungkinkan seseorang untuk hidup dan bertindak berhasil di dalamnya (Fuadi, Nurzakiah, Hamdu, & Natalina, 2016).

Hasil penelitian ini menunjukkan hubungan yang lemah antara motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis. Akan tetapi, kedua variabel tersebut sangat penting untuk tetap diberdayakan dalam pembelajaran. Adapun inkuiri terbimbing tetap dapat digunakan dalam pembelajaran karena memiliki tahap atau sintaks yang sejalan dengan tuntutan Kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan saintifik.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat dirumuskan kesimpulan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara motivasi belajar dengan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan pada Linda Tri Antika, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing.

Daftar Pustaka

- Adiputra, S., & Mujiyati, M. (2017). Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa di Indonesia.. *Ejurnal Konselor*, 6(4): 150.
- Adiputra. S. (2017). Motivasi dan prestasi belajar siswa di Indonesia. *Jurnal Konselor*, 6 (4), 150-157
- Antika, L. T. Corebima, A.D. & Mahanal, S. (2013). Perbandingan Keterampilan Metakognitif, Hasil Belajar Biologi, Dan Retensi Antara Siswa Berkemampuan Tinggi Dan Rendah Kelas X MA Di Malang melalui Strategi Problem Based Learning (PBL). *Jurnal-online.um.ac.id*. 5-7
- Anwar, M. (2015). *Filsafat Pendidikan*. Rawanyangun : hal. 30
- Narut, Y. F., & Supardi, K. (2019). Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA di Indonesia, *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1):
- Tangkas, I. M. (2012). *Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- X SMAN 3 Amlapura . Tesis . program studi pendidikan sains, program pascasarjana universitas pendidikan Ganesa. Hal. 13.
- Soyomukti, N. (2015). *Teori-Teori Pendidikan Bagian: dari Tradisional–Neo Liberal-Marxis-Sosialis Hingga Postmodern*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Suprihatin S. (2015). Upaya Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi*,3(1): 73-82.
- Suprihatin, S. (2015). Upaya guru dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. *Pendidikan Ekonomi UM Metro*, 197, 388-397
- Suprihatin S. (2015). Upaya Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi*,3(1): 73-82.
- Suprihatiningrum, J. (2016). Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi. Yogyakarta: Ar-Ruzz.
- Sukma, L.K. & Muliati, S. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inkuiri) dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal PMIPA, FKIP, Universitas Jember*, 18 (1): 59-63.
- Nurfathurrahmah, Fahrudin, Bakhtiar & Rubianti, (2019). Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dipadukan kontekstual. *Oryza Jurnal Pendidikan Biologi* 8(1): 26-29
- Antika, L. T. Corebima, A.D. & Mahanal, S. (2013). Perbandingan Keterampilan Metakognitif, Hasil Belajar Biologi, Dan Retensi Antara Siswa Berkemampuan Tinggi Dan Rendah Kelas X MA Di Malang melalui Strategi Problem Based Learning (PBL). *Jurnal-online.um.ac.id*. 5-7
- Adiputra, S., & Mujiyati, M. (2017). Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa di Indonesia (online). *Ejurnal Konselor*, 6(4): 150.
- Nurfathurrahmah, Fahrudin, Bakhtiar & Rubianti, (2019). Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dipadukan kontekstual. *Oryza Jurnal Pendidikan Biologi* 8(1): 26-29
- Nurfathurrahmah. (2018). Penerapan model problem based learning (PBL) berbasis kontekstual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. *Oryza Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1) April 2018.
- Parappilly, M. B., Siddiqui, S., Zadnik, M.G., Shapter, j., Schmidt, L. (2013). An Inquiry-Based Approach to Laboratory Experiences: Investigating Student's Ways of Active Learning. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 21(5), 42-53.
- Ural, E. (2016). Pengaruh Eksperimen Laboratorium Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap, Kecemasan, Dan Prestasi Belajar Siswa Pendidikan IPA Laboratorium kimia. *Jurnal Studi Pendidikan dan Pelatihan* 4 (4), 217-227
- Odja, A. H., & Payu, C. S. 2014. *Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa pada Konsep IPA*. Prosiding Seminar Nasional Kimia, Surabaya: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Nurfathurrahmah. (2018). Penerapan model problem based learning (PBL) berbasis kontekstual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. *Oryza Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1) April 2018.
- Nuriyatin Siti (2015). Hubungan Berpikir Kritis Dan Motivasi Belajar Melalui Penemuan Terbimbing. *Jurnal edukasi* 1(2) :193-195
- Hendra, H. S & Salim. (2020). Application Ot Teaching Materials Based Criticl Thinking Skills,



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

Jurnal Pedagogic, 7(1).

Suprihatin S. (2015). Upaya Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi*, 3(1): 73- 82.

Suprihatin, S. (2015). Upaya guru dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. *Pendidikan Ekonomi UM Metro*, 197, 388-397.



IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA SMP PADA KONSEP SUHU DAN KALOR MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK 3 TINGKAT

Rina Yunita¹, Fatimatul Munawaroh², Mohammad Ahied³, Ana Yuniasti Retno Wulandari⁴, Wiwin Puspita Hadi⁵

¹ Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69261, Indonesia
rinayunita200@gmail.com

² Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69261, Indonesia
fatim@trunojoyo.ac.id

³ Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69261, Indonesia
ahied@trunojoyo.ac.id

⁴ Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69261, Indonesia
ana.wulandari@trunojoyo.ac.id

⁵ Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69261, Indonesia
wiwin.puspitahadi@trunojoyo.ac.id

Diterima tanggal: 3 Maret 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Penelitian ini bertujuan mengetahui persentase miskonsepsi dan faktor penyebab siswa mengalami miskonsepsi pada konsep Suhu dan Kalor. Penelitian menggunakan metode *mix methods* dan dilaksanakan di SMPN 2 Sukodono dengan populasi siswa kelas VII dan sampel sebanyak 25 siswa menggunakan *purposive sampling*. Teknik analisis data kuantitatif menggunakan rumus persentase, dan data kualitatif menggunakan Miles Huberman. Hasil penelitian menunjukkan siswa mengalami miskonsepsi pada konsep suhu dan kalor sebesar 30,6% yang didominasi pada level sedang. Persentase miskonsepsi siswa tertinggi pada sub-konsep hubungan kalor dengan perubahan suhu sebesar 36%, hubungan kalor dengan perubahan wujud sebesar 32,7%, pemuaian sebesar 28%, dan perpindahan kalor sebesar 25,6%. Faktor penyebab miskonsepsi siswa berasal dari (1) siswa, (2) guru, (3) buku teks, dan (4) konteks.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Suhu dan Kalor, *Three Tier Diagnostic Test*

Abstract *The aims of the research were to know of percentage misconceptions and factors caused students to experience misconceptions about the concept of temperature and heat. The research used a mix method and was conducted at SMPN 2 Sukodono. The population was seven-grade students and sampling consists of twenty five students was purposive sampling. Technique of collecting data quantitative uses a percentage formula, and qualitative uses Miles Huberman. The results showed students experienced misconceptions the concept of temperature and heat by 30,6% which were dominated at a moderate level. The highest percentage misconception student's relationship between heat and temperature change by 36%, relationship between heat and shape change by 32,7%, expansion by 28%, and sub-conception heat transfer by 25,6%. Factors that cause misconceptions students come from (1) student, (2) teachers, (3) textbooks, and (4) context.*

Keywords: *Learning motivation, critical thinking skills, correlation*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

IPA merupakan suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari terkait gejala alam di sekitar (Sujana, 2014). Dalam proses pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi tempat bagi siswa untuk mempelajari segala sesuatu yang ada di lingkungan sekitar, mengimplementasikan dan mengembangkan ilmu yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu juga, dalam pembelajaran IPA, biasanya guru juga mengaitkan materi dengan permasalahan-permasalahan yang ada di lingkungan (Rianti & Nulhakim, 2017). Pada saat ini pembelajaran IPA dilakukan secara daring guna untuk memutus rantai penyebaran virus corona. Pembelajaran daring adalah pembelajaran yang menggunakan jaringan internet yang sistemnya online (Syarifudin, 2020). Dalam pembelajaran daring, guru mengharuskan siswa aktif dalam proses pembelajaran (*student center*). Pembelajaran IPA yang dilakukan secara daring juga memerlukan strategi pembelajaran inovatif agar konsep mudah diserap oleh siswa.

Pemahaman konsep merupakan proses mencerna suatu pengetahuan yang telah diberikan melalui pembelajaran. Pemahaman terhadap konsep IPA berdasarkan konsep, prinsip, teori, dan hukum (Rochim et al., 2019). Sering kali ditemui, pembelajaran IPA secara daring di dalam kelas hanya menekankan pada teori saja. Dimana, guru tidak menerangkan konsep secara langsung melainkan hanya memberikan media pembelajaran kepada siswa (Surya, 2017). Walaupun pembelajaran IPA dilakukan secara daring juga memerlukan kegiatan observasi agar dapat menghadirkan fenomena-fenomena. Hal itu yang menyebabkan banyak siswa yang menganggap IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang sukar (Munawaroh & Falahi, 2016). Apabila penguasaan konsep siswa rendah maka semakin rendah pula pemahaman konsep siswa dan dapat menimbulkan terjadinya miskonsepsi.

Miskonsepsi merupakan suatu pemahaman konsep siswa tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya (Zaleha et al., 2017). Miskonsepsi siswa terjadi karena konsep awal yang dibawa oleh siswa ke dalam pembelajaran. Biasanya prakonsepsi ini diperoleh dari orang tua, teman, sekolah awal, dan pengalaman di lingkungan siswa. Miskonsepsi siswa juga terjadi karena guru kurang menguasai bahan yang diajarkan. Selain itu juga faktor lain yang mendorong siswa mengalami miskonsepsi datang dari sumber belajar siswa, dimana mayoritas siswa belajar menggunakan internet (Suparno, 2013). Terdapat penelitian sebelumnya terkait miskonsepsi yang dialami oleh siswa pada konsep suhu dan kalor. Padapenelitian (Silung et al., 2016), siswa mengalami miskonsepsi pada konsep suhu dan kalor setelah dianalisis menggunakan tes diagnostik 3 tingkat, dimana siswa tidak paham dengan persamaan matematis yang ada pada konsep suhu dan kalor. Kemudian, pada penelitian (Febrianti et al., 2019), siswa mengalami miskonsepsi pada konsep suhu dan kalor setelah dianalisis menggunakan instrument TTCI (*Thermal and Transport Concept Inventory*) dan CRI (*Certainty of Response Index*), dimana siswa masih beranggapan bahwa koefisien muai panjang berbanding terbalik dengan pertambahan panjang suatu benda. Lalu, pada penelitian (Nursyamsi et al., 2018), mayoritas siswa mengalami miskonsepsi sedang pada konsep suhu dan kalor. Selain itu juga, pada penelitian (Munfaridah, 2017), miskonsepsi terjadi karena rendahnya pemahaman konsep siswa sehingga siswa cenderung berfikir logis.

Maka dari itu, perlu adanya identifikasi lebih lanjut mengenai miskonsepsi siswa dengan menggunakan tes diagnostik. Penelitian kali ini menggunakan tes diagnostik tiga tingkat. Tes diagnostik tiga tingkat merupakan suatu tes yang tersusun atas tiga tingkatan soal. Tingkatan yang pertama berupa soal pilihan ganda. Tingkatan yang kedua



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

berupa alasan siswa dalam menjawab soal. Tingkatan yang ketiga berupa tingkat keyakinan siswa dalam menjawab soal yang menggunakan metode CRI. Metode CRI biasanya digunakan untuk membedakan pemahaman konsep siswa (Wahyuningsih et al., 2017).

Tes diagnostik tiga tingkat ini dikemas dalam aplikasi *testmoz* karena mudah diakses oleh siswa melalui website. *Testmoz* merupakan aplikasi berbasis website yang dapat digunakan untuk membuat soal secara online. Tes tersebut diberikan rentang waktu pengerjaan selama 60 menit dan siswa hanya bisa mengerjakan satu kali tes. Hal tersebut dapat meminimalisir kecurangan yang dibuat oleh siswa (Fauzi & Anindiati, 2020). Aplikasi *test moz* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan aplikasi google form dan quizizz yaitu pada saat login tidak memerlukan email, fitur manajemen soal yang mudah tinggal drag dan drop saja, dapat digunakan untuk membuat soal pilihan ganda. Selain itu juga, aplikasi ini sangat mendukung sebagai tempat untuk pembuatan soal tes diagnostik 3 tingkat.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode gabungan (*mix methods*). Desain pada penelitian ini menggunakan *Explanatory Sequential Design mix methods* yang menggunakan *dominant-less dominant*. Penelitian ini lebih *dominant* pada penelitian kuantitatif, sedangkan yang *less dominant* yaitu penelitian kualitatif (Subedi, 2016). Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Sukodono pada semester genap tahun ajaran 2020/2021, yang berlokasi di Jl. Sumontoro, Plumbungan, Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur (61258), Indonesia. Teknik pengambilan sampelnya menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas VII-H SMPN 2 Sukodono sebanyak 25 siswa. Teknik pengumpulan data terdiri atas observasi, tes, wawancara, dan dokumentasi.

Namun sebelum instrument tes diagnostik *three tier* diberikan kepada subjek maka diperlukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas yang digunakan terdiri atas uji validitas pakar dan konstruk. Uji validitas pakar dilakukan terlebih dahulu kemudian disusul dengan uji validitas konstruk. Perhitungan hasil uji validitas pakar menggunakan rumus *Aiken's V* (Arifin, 2017) seperti pada rumus 1.

$$V = \frac{\sum s}{(n(c-1))} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

V : validitas Aiken's V

s : r-lo

r : angka yang diberikan oleh para ahli

lo : angka penilaian validitas terendah

c : angka penilaian validitas tertinggi

n : jumlah ahli

Uji Validasi konstruk instrumen tes diagnostik *three-tier* diuji cobakan kepada siswakesel VII-A SMPN 2 Taman yang berlokasi di Jl. Jemundo, Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Perhitungan hasil uji validasi konstruk menggunakan Korelasi Point *Biseral* (Hadi et al., 2020) pada aplikasi Anates dengan menggunakan rumus 2.

$$r_{phi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{P}{q}} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

- r_{phi} : koefisien korelasi Biseral
- Mp: rata-rata jawaban benar
- Mt : rata-rata jawaban salah
- SD: standar deviasi skor total
- P : proporsi jawaban benar
- q : proporsi jawaban salah

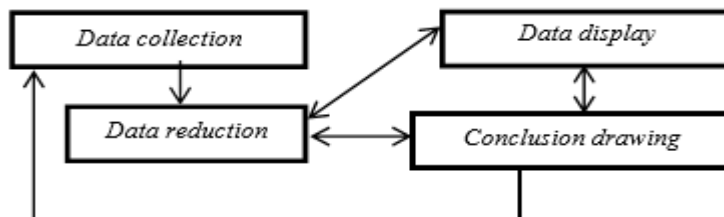
Sedangkan perhitungan hasil uji reabilitas menggunakan rumus Borich (Wicaksonoet al., 2020) pada rumus 3.

$$Percentage\ of\ Agreement\ (R) = (1 - \frac{A-B}{A+B}) \times 100\ % \dots \dots \dots (3)$$

Analisis data kuantitatif mengkategorikan hasil tes siswa menggunakan kriteria pengelompokan pemahaman konsep siswa berdasarkan tes diagnostik *three tier* (Jannah & Setiadi, 2018) seperti pada Tabel 1 lalu mengkategorikan miskonsepsi siswa tinggi, sedang, dan rendah menggunakan rumus standart deviasi.

Kombinasi jawaban			Klasifikasi jawaban siswa
Tingkat 1	Tingkat 2	Tingkat 3	
Benar	Benar	Yakin	Paham Konsep
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Benar	Yakin	Eror
Benar	Benar	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep
Benar	Salah	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep
Salah	Benar	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep
Salah	Salah	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep

Analisis data kualitatif penelitian menggunakan model miles dan huberman pada gambar 1.



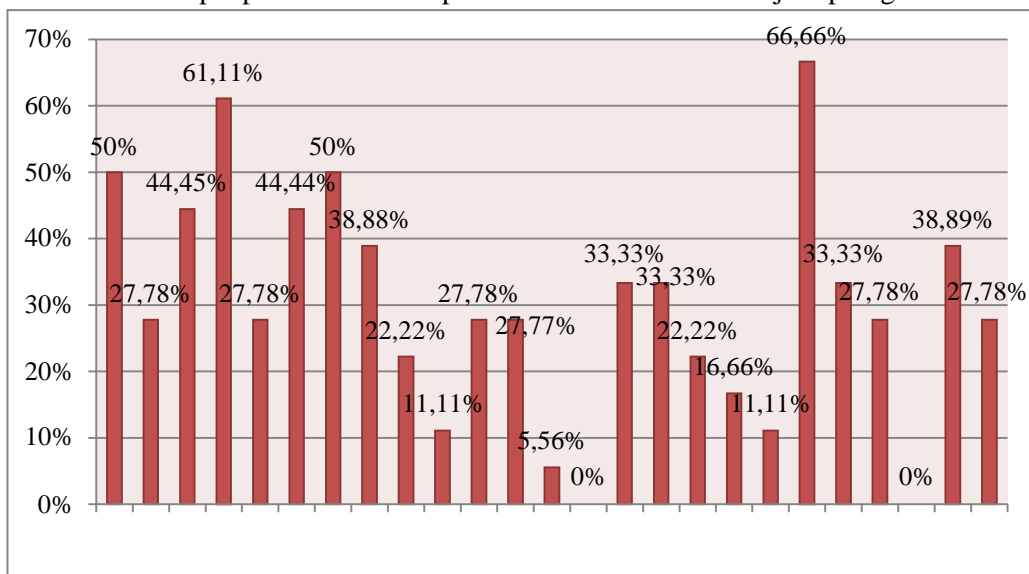
Gambar 1. Skema model Miles dan Huberman



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Hasil dan Pembahasan

Tes diagnostik 3 tingkat (*three tier*) merupakan suatu tes dengan tiga tingkatan yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa (Rukmana, 2017). Penelitian ini menggunakan tes diagnostik 3.tingkat yang diberikan kepada siswa kelas VII-H SMPN 2 Sukodono dengan responden sebanyak 25 siswa yang telah diajarkan materi suhu dan kalor. Adapun persentase miskonsepsi siswa SMPN 2 Sukodono disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Persentase Miskonsepsi Siswa SMPN 2 Sukodono

Berdasarkan gambar 4.1 diatas, dapat diketahui bahwa miskonsepsi tertinggi dialami oleh subjek 20 sebesar 66,66%. Sedangkan miskonsepsi terendah dialami oleh subjek 14 dan 23, dimana persentase miskonsepsi kedua subjek tersebut sebesar 0%. Hal itu dikarenakan kedua subjek tersebut tidak paham dengan konsep suhu dan kalor.

Level miskonsepsi siswa terdiri atas 3 macam miskonsepsi tinggi, miskonsepsi sedang, dan miskonsepsi rendah yang dikategorikan menggunakan perhitungan standar deviasi. Persentase level miskonsepsi siswa SMPN 2 Sukodono disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Persentase Level Miskonsepsi Siswa SMPN 2 Sukodono

No	Level Miskonsepsi	Jumlah Siswa	Persentase
1	Miskonsepsi Tinggi	4	16%
2	Miskonsepsi Sedang	16	64%
3	Miskonsepsi Rendah	5	20%

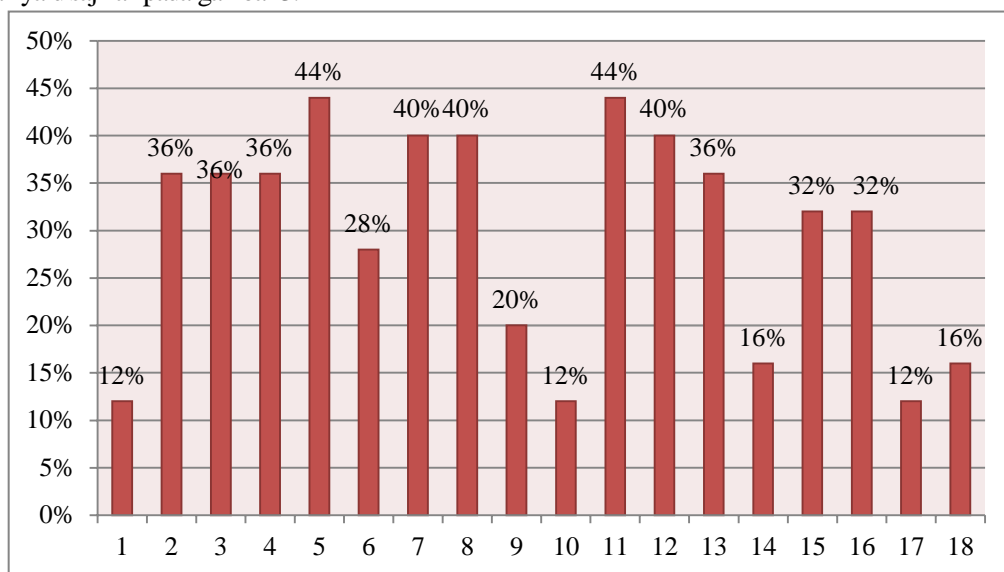
Berdasarkan tabel diatas, mayoritas siswa SMPN 2 Sukodono mengalami miskonsepsi sedang dengan persentase sebesar 64%. Penelitian ini relevan dengan penelitian (Nursyamsi et al., 2018) yang menemukan miskonsepsi siswa pada konsep suhu dan kalor pada peserta didik kelas XI MIA SMAN 8 Bulukumba pada level sedang. Sesuai dengan hasil wawancara dengan siswa yang mengalami miskonsepsi sedang, ketika siswa ditanyai materi siswa kesulitan dalam menjawab. Rendahnya pemahaman konsep siswa dapat menimbulkan miskonsepsi.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Hal itu disebabkan karena pada saat proses pembelajaran guru belum pernah menjelaskan materi kepada siswa. Namun hanya memberikan media pembelajaran saja kepada siswa. Guru juga tidak menerapkan metode dan model pembelajaran yang tepat untuk sistem pembelajaran daring sehingga siswa mudah bosan (Silung et al., 2016). Apabila siswa tidak bisa menerima stimulus yang diberikan oleh gurudengan baik maka pemahaman konsep siswa rendah dan dapat mengalami miskonsepsi. Hal itu berkaitan dengan teori belajar behavioristik, pada saat proses pembelajaran IPA secara daring guru harus memberikan stimulus kepada siswa secara berulang-ulang agar respon siswa baik dan tidak mengalami miskonsepsi (Amsari & Padang, 2018).

Kemudian untuk persentase miskonsepsi siswa SMPN 2 Sukodono pada konsep suhu dan kalor pada setiap soalnya disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Persentase Miskonsepsi Siswa Pada Setiap Soal Pada Konsep Suhu dan Kalor

Persentase miskonsepsi siswa SMPN 2 Sukodono tertinggi kedua pada sub-konsep hubungan kalor dengan perubahan wujud sebesar 32,7%. Hal itu sesuai dengan hasil wawancara, dimana dari segi siswa tidak paham mengenai persamaan matematis hubungan kalor dengan perubahan wujud. Selain itu juga, siswa tidak bisa mengaitkan pengaruh kalor terhadap peristiwa perubahan wujud dalam kehidupan sehari-hari. Miskonsepsi siswa terjadi karena guru hanya meminta siswa untuk menonton video animasi yang telah dishare pada grup kelas dan memberikan penugasan kepada siswa. Maka dari itu, guru harus menerapkan metode eksperimen agar siswa dapat memahami konsep tersebut dan tidak mengalami miskonsepsi. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian (Silung et al., 2016) yang masih menemukan miskonsepsi siswa pada sub konsep hubungan kalor dengan perubahan wujud sebesar 9%.

Persentase miskonsepsi tertinggi ketiga pada sub-konsep pemuain sebesar 28%. Hal itu sesuai dengan hasil wawancara, dimana siswa kesulitan dalam menganalisa hubungan kalor dengan volume suatu zat ketika mengalami pemuain. Miskonsepsi siswa terjadi karena guru hanya meminta siswa untuk menonton video animasi yang telah di share pada grup kelas dan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

memberikan penugasan kepada siswa. Dari segi siswa masih kebingungan dalam memahami persamaan matematis pemuain pada zat padat. Maka dari itu, guru mengaitkan konsep pemuain dengan gejala-gejala alam yang dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari agar siswa dapat memahami konsep tersebut dan tidak mengalami miskonsepsi. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian (Silung et al., 2016) yang masih menemukan miskonsepsi siswa pada sub konsep pemuain sebesar 27%. Selain itu, pada penelitian (Febrianti et al., 2019) yang masih menemukan miskonsepsi siswa pada sub konsep pemuain sebesar 47,92%.

Persentase miskonsepsi siswa terendah pada sub-konsep perpindahan kalor sebesar 25,6%. Hal itu sesuai dengan hasil wawancara, dimana siswa masih kesulitan dalam menganalisa penyebab laju perpindahan kalor semakin cepat pada benda hitam. Miskonsepsi tersebut siswa terjadi karena guru hanya memberikan link you tube kepada siswa dan memberikan penugasan saja kepada siswa. Maka dari itu, guru harus mengaitkan konsep tersebut dengan gejala-gejala alam yang dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari dan menerapkan metode eksperimen agar siswa dapat memahami konsep tersebut dan tidak mengalami miskonsepsi. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian (Irawati & Sofianto, 2019) juga masih ditemui siswa MAN Banjarmasin yang mengalami miskonsepsi pada sub konsep perpindahan kalor sebesar 56%. Selain itu juga, pada penelitian (Maison et al., 2020) masih ditemui siswa SMA favorit di Jambi mengalami miskonsepsi sub konsep perpindahan kalor sebesar 24%.

Berdasarkan pengelompokkan level miskonsepsi siswa pada tabel 1, kemudian sampel dipilih secara *purposive sampling* dan yang dijadikan sebagai subjek wawancara sebanyak 2 siswa yang berkategori miskonsepsi tinggi, 3 siswa yang berkategori miskonsepsi sedang, serta 2 siswa yang berkategori miskonsepsi rendah. Kegiatan wawancara dilakukan guna untuk mengetahui faktor penyebab miskonsepsi siswa pada konsep suhu dan kalor. Dari hasil wawancara diketahui beberapa faktor penyebab miskonsepsi siswa SMPN 2 Sukodono pada konsep suhu dan kalor yaitu kemampuan siswa di bidang IPA lemah, minat belajar siswa rendah, sumber belajar yang kurang beragam, intuisi yang kurang, kemampuan guru dalam mengemas pembelajaran yang kurang variatif, dan konteks berasal dari pengalaman siswa, bahasa sehari - hari, dan teman diskusi yang salah.

Kesimpulan

Siswa SMPN 2 Sukodono mengalami miskonsepsi pada konsep suhu dan kalor sebesar 30,6% yang didominasi pada level sedang. Persentase miskonsepsi siswa tertinggi pada sub-konsep hubungan kalor dengan perubahan suhu sebesar 36%, hubungan kalor dengan perubahan wujud sebesar 32,7%, pemuain sebesar 28%, dan perpindahan kalor sebesar 25,6%. Faktor penyebab miskonsepsi siswa berasal dari (1) siswa, (2) guru, (3) buku teks, dan (4) konteks.

Daftar Pustaka

- Agustin, R. D., Harijianto, A., & Prastowo, S. H. B. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Rangkaian Arus Bolak Balik menggunakan Four Tier Test di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2), 141–146.
<https://doi.org/https://doi.org/10.19184/jpf.v7i2.7920>



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- Amsari, D., & Padang, U. N. (2018). Implikasi Teori Belajar E.Thorndike (Behavioristik) dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Basicedu Volume*, 2(2), 52–60.
- Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian. *Jurnal Theorems*, 2(1), 28–36. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31949/th.v2i1.571>
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Penerbit Erlangga.
- Fajriyah, L., Nugraha, Y., Akbar, P., & Bernard, M. (2015). Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa SMP terhadap Kemampuan Penalaran Matematis. *Journal On Education*, 01(02), 288–296.
- Fauzi, M. F., & Anindiati, I. (2020). *E-learning Pembelajaran Bahasa Arab*. Malang : Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang.
- Febrianti, J., Akhsan, H., & Muslim, M. (2019). Analisis Miskonsepsi Suhu dan Kalor pada Siswa SMA Negeri 3 Tanjung Raja. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 06(1), 90–102. <http://repository.unsri.ac.id/id/eprint/1530>
- Hadi, R., Sastrawijaya, Y., & Oktaviani, V. (2020). Pengaruh Pelatihan Penyusunan Soal menggunakan MOODLE terhadap Kinerja Guru dalam Menyusun Soal Tes di SMAN 100 Jakarta. *Jurnal Pinter*, 4(2), 1–6. <https://doi.org/http://doi.org/10.21009/pinter.4.2.1>
- Hidayah, U. L., Supardi, K. I., & Sumarni, W. (2018). Penggunaan Instrumen Lembar Wawancara Pendukung Tes Diagnostik Pendeteksi Miskonsepsi untuk Analisis Pemahaman Konsep Buffer-Hidrolisis. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1), 2075–2085.
- Irawati, R. K., & Sofianto, E. W. N. (2019). The Misconception Analysis of Natural Science Students on Heat and Temperature Material using Four Tier Test. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032104>
- Jannah, U. D. A., & Setiadi, A. E. (2018). Miskonsepsi Siswa pada Materi Evolusi Kelas XII IPA Madrasah Aliyah di Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Bioeducation*, 1(1), 8–13.
- Khiyarusoleh, U. (2016). Konsep Dasar Perkembangan Kognitif pada Anak Menurut Jean Piaget. *Jurnal Dialektika*, 5(1), 1–10.
- Kusaeri, Lailiyah, S., Arrifadah, Y., & Hidayati, N. (2018). Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi. *Jurnal of Mathematics Education*, 4(2), 125–141.
- Maison, Safitri, I. C., & Wardana, R. W. (2020). Identification of Misconception of High School Students on Temperature and Calor Topic Using Four-Tier Diagnostic Instrument. *Edusains*, 11(2), 195–202. <https://doi.org/10.15408/es.v11i2.11465>
- Munawaroh, F., & Falahi, M. D. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Siswa SDN Kemayoran I Bangkalan pada Konsep Cahaya menggunakan CRI (Certainty Of Response Index). *Jurnal Pena Sains*, 3(1), 69–76.
- Munfaridah, N. (2017). Analisis Miskonsepsi “Gerak dan Gaya” menggunakan Instrumen Force Concept Inventory (FCI) pada Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Jurnal Pendidikan IPA*, 7(2), 66–75.
- Nursyamsi, Sujiono, E. H., & Yani, A. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Materi Fisika Suhu dan Kalor menggunakan CRI (Certainty Of Response Index) Pada Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 8 Bulukumba Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 14(2), 44–54. <http://ojs.unm.ac.id>



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- Raibowo, S., Nopiyanto, Y. E., & Muna, M. K. (2019). Pemahaman Guru PJOK Tentang Standar Kompetensi Profesional PJOK Teachers ' Understanding of Professional Competency Standards. *Journal of Sport Education*, 2(1), 10–15. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31258/jope.2.1.10-15>
- Rianti, L., & Nulhakim, L. (2017). Pengaruh Model Student Facilitator and Explaining (SFAE) terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas IV pada Mata Pelajaran IPA. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 3(1), 64–73. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30870/jpsd.v3i1.1329>
- Rochim, F. N., Munawaroh, F., Yuniasti, A., & Wulandari, R. (2019). Identifikasi Profil Miskonsepsi Siswa pada Materi Cahaya menggunakan Metode Four Tier Test dengan Certainty of Response Index (CRI). *Natural Science Educational Research*, 2(2), 140–149.
- Rukmana, D. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Pada Materi Prinsip Archimedes di SMK dengan menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 2(2), 36–43.
- Silung, S. N. W., Kusairi, S., & Zulaikah, S. (2016). Diagnosis Miskonsepsi Siswa SMA di Kota Malang pada Konsep Suhu dan Kalor Menggunakan Three Tier Test. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, II(3), 95–105. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29303/jpft.v2i3.295>
- Subedi, D. (2016). Explanatory Sequential Mixed Method Design as the Third Research Community of Knowledge Claim. *American Journal of Educational Research*, 4(7), 570–577. <https://doi.org/10.12691/education-4-7-10>
- Sujana, A. (2014). *Dasar-Dasar IPA: Konsep dan Aplikasinya* (Julia (ed.)). Bandung : UPI Press.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta : Penerbit PT Grasindo.
- Surya, Y. F. (2017). Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Iv Sdn 011 Langgini Kabupaten Kampar. *Jurnal Basicedu*, 1(1), 10–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v1i1.150>
- Syarifudin, A. S. (2020). Implementasi Pembelajaran Daring untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan sebagai Dampak Diterapkannya Social Distancing. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 5(1), 31–34.
- Wahyuningsih, S., Rusilowati, A., & Hindarto, N. (2017). Analysis of Misconception to Science Literacy using Three Tier Multiple Choice Test in the Materials of Characteristic of Light. *Unnes Science Educational Journal*, 6(3), 1736–1743. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21580/phen.2018.8.2.2494>
- Wicaksono, A. A., Sunarti, T., & Zainuddin, A. (2020). Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penilaian Kinerja Praktikum pada Materi Alat Optik Kelas XI SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 09(03), 325–331.
- Wulandari, T., Prihandono, T., & Handayani, R. D. (2016). Pengembangan Pocketbook Sahabat Ipa pada Materi Indra Pendengaran dan Sistem Sonar di Smp. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(3), 277–288. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/4073>
- Yanti, N. F., & Sumianto. (2021). Analisis Faktor-Faktor yang Menghambat Minat Belajar Dimasa Pandemi Covid-19 pada Siswa SDN 008 Salo. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1),



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

608–614.

- Zain, M. S., & Putra, D. S. (2020). Analisis Lingkungan Belajar: Metode Mengajar, Kurikulum Fisika, Relasi Guru dan Siswa, dan Disiplin Sekolah. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 30–41.
- Zaleha, Samsudin, A., & Nugraha, M. G. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik VCCI Bentuk Four-Tier Test pada Konsep Getaran. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan*, 3(1), 36–42. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JPFK>
- Zayyinah, Munawaroh, F., & Rosidi, I. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMP dengan Certainty of Response Index (CRI) Pada Konsep Suhu dan Kalor. *Prosiding SENCO*, 78–89



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BERBANTUAN *FLIP PDF CORPORATE*
EDITION MATERI GERAK UNTUK SISWA KELAS VIII SMP

Regita Mayang Utami¹, Fatimatul Munawaroh², Mochammad Ahied³, Ana Yuniasti Retno Wulandari⁴, dan Aida Fikriyah⁵.

¹ Prodi Pendidikan IPA/Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia

regitamayang9@gmail.com

² Prodi Pendidikan IPA/Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia

fatim@trunojoyo.ac.id

³ Prodi Pendidikan IPA/Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia

ahiedagaff@gmail.com

⁴ Prodi Pendidikan IPA/Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia

ana.wulandari@trunojoyo.ac.id

⁵ Prodi Pendidikan IPA/Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia

aida.fikriyah@trunojoyo.ac.id

Diterima tanggal: 29 Desember 2021 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Penelitian ini bertujuan mengetahui kelayakan dan respon siswa terhadap media *flipbook* materi gerak di SMPN 1 Batang-Batang, Sumenep. Jenis penelitian adalah pengembangan dengan desain penelitian 4D dan *purposive sampling*. Uji kelayakan meliputi validasi aspek materi dan media. Teknik pengambilan data berupa angket dan dokumentasi sedangkan teknik analisis data meliputi uji validitas, uji reliabilitas, dan analisis angket respons siswa. Hasil penelitian meliputi : (1) hasil validasi aspek materi 89,11% dan aspek media 89,58%, (2) hasil respons siswa 87,08% kategori sangat kuat. Disimpulkan media *flipbook* sangat baik digunakan dalam pembelajaran IPA.

Kata Kunci: *flipbook*, gerak, model 4D

Abstract *This study aims to determine the feasibility and responses of students to flipbook media on motion material at SMPN 1 Batang-Batang, Sumenep. Type research is development with 4D research design and purposive sampling. Feasibility test includes validation of material and media aspects. The data collection techniques are in the form of questionnaires and documentation, while data analysis techniques include validity testing, reliability testing and student response questionnaire analysis. The results of the study include (1) the results of the validation of the material aspects are 89,11% and media aspects are 89,58% (2) the result of student responses is 87,08% of the category is very strong. Conclusion that flipbook media is very good when used in science learning.*

Keywords: *flipbook*, motion, 4D model



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan seperti penggunaan *smartphone* dalam pembelajaran masih kurang mampu diterapkan di Indonesia. Berdasarkan survey yang dilakukan Badan Pusat Statistik terkait penggunaan internet oleh siswa di semua jenjang pendidikan salah satunya siswa SMP pada masa pandemi *covid-19* ini mengalami peningkatan hampir 25% tetapi siswa-siswa tersebut kebanyakan menggunakan *smartphone* untuk bermain media sosial dan *games* saja (Avenzora & Winarsih, 2020). Padahal *smartphone* dapat digunakan sebagai sarana belajar apabila diisi dengan aplikasi dan konten-konten edukasi.

Sementara itu, kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih tergolong peringkat rendah yang terlihat pada hasil penelitian *Program for International Student Assessment* atau PISA pada tahun 2012 (Setiawan, Innatesari, Sabtiawan, & Sudarmin, 2017). Fasilitas literasi siswa hanya diperoleh dari perpustakaan sekolah sedangkan referensi *online* masih kurang tersedia. Pembelajaran IPA sering kali dianggap sulit oleh siswa dikarenakan rumus-rumus yang abstrak, selain itu berkaitan erat dengan kehidupan seperti materi gerak yang mempelajari sistem gerak dalam tubuh, alat gerak, serta penyakit dan kelainan sehingga membutuhkan media pembelajaran yang sesuai dan tepat.

Media pembelajaran di sekolah masih kurang beragam sehingga siswa kurang termotivasi belajar di kelas, guru harus mampu mengembangkan media pembelajaran yang menarik dan kreatif sesuai kompetensi profesional dan pedagogik seorang guru dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi saat ini (Budiarso, 2016). Salah satu media pembelajaran yang dapat dikembangkan ialah buku digital berupa *flipbook* yang dibuat menggunakan aplikasi *flip pdf corporate edition*. Aplikasi tersebut dapat mengubah file pdf menjadi *flipbook* yang dilengkapi beberapa fitur canggih seperti video, audio, gambar, animasi, dan link sehingga materi dalam *flipbook* ini tidak disajikan dalam bentuk teks saja. Penggunaan aplikasi *flip pdf corporate edition* dibandingkan aplikasi lainnya karena aplikasi ini tidak berbayar atau gratis, selain itu buku digital yang dikembangkan lebih interaktif serta dapat diakses dimana saja dan kapan saja (Purwanto, Muktiningsih, & Tantaruna, 2020).

Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Hasanah, Effendy, & Putri, 2020) terkait pengembangan media *space geometry flipbook* berbasis digital literasi yang dapat meningkatkan hasil belajar dan mendorong motivasi siswa SMP. Maka penulis mengembangkan sebuah media pembelajaran berupa *flipbook* berbantuan *flip pdf corporate edition* materi gerak untuk siswa kelas VIII SMP dengan tujuan melakukan uji kalayakan dan mengetahui respons siswa pada penggunaan media tersebut. Selain itu, manfaat penelitian ini ialah *flipbook* berbantuan *flip pdf corporate edition* dapat dijadikan media dan referensi siswa dalam belajar materi gerak serta menjadi alternatif pengembangan IPA dan masukan bagi penelitian lain yang sejenis.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan murni dengan model 4D meliputi 4 tahapan yakni *define* atau tahap pendefinisian, *design* atau tahap perancangan, *develop* atau tahap pengembangan, dan *disseminate* atau tahap penyebaran. Tetapi pengembangan *flipbook* berbantuan *flip pdf corporate edition* pada materi gerak ini hanya meliputi 3 tahapan 4D saja yakni tahap *define*, *design*, dan *develop* tanpa adanya tahap *disseminate* karena penelitian hanya terbatas pada guru IPA dan 15 siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Batang-Batang pada April 2021



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

untuk mengetahui kelayakan dan respons siswa tanpa melakukan penyebaran lebih luas lagi di luar sekolah itu. Adapun model pengembangan 4D dapat dilihat pada gambar 1.

Teknik pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling* meliputi jenis data kualitatif dan data kuantitatif. Sedangkan teknik pengumpulan data uji coba meliputi angket dan dokumentasi. Angket bertujuan untuk mengetahui kelayakan berdasarkan validasi oleh dosen ahli materi, dosen ahli media dan guru IPA serta mengetahui respons siswa. Angket berupa beberapa butir pernyataan yang diisi menggunakan skala *likert* dengan 4 pilihan jawaban kemudian memberi tanda centang pada jawaban yang dianggap paling benar.

Teknik analisis data meliputi uji validitas, uji reliabilitas, dan analisis angket respons siswa. Uji validitas meliputi validasi aspek media dan validasi aspek materi serta validasi angket respons siswa. Jadi, sebelum diberikan kepada siswa akan dilakukan uji validasi terlebih dahulu agar media *flipbook* serta angket respons siswa tersebut layak disebarakan kepada siswa. Analisis uji validitas oleh setiap validator dapat dilihat pada rumus 1 dan hasil validitas rata-rata dari dosen validator ahli dan guru IPA pada rumus 2.

$$P = \frac{\sum x}{\sum y} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

(Auliya & Lazim, 2020)

Keterangan :

P = Skor kelayakan

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban responden

$\sum y$ = Jumlah skor maksimal

$$v = \frac{\sum_{i=1}^n P}{n} \dots\dots\dots (2)$$

(Akbar, 2013)

Keterangan :

n = jumlah validator

P = Skor validitas masing-masing validator

v = Skor rata-rata validasi dari para ahli

Hasil validitas dapat dilihat berdasarkan kriteria skor pada tabel 1.

Tabel 1 Kriteria skor uji validitas

Interval Persentase	Kategori
0 < skor ≤ 40	Sangat tidak valid
40 < skor ≤ 55	Tidak valid
55 < skor ≤ 70	Cukup valid
70 < skor ≤ 85	Valid
85 < skor ≤ 100	Sangat valid

Sumber : (Korniawati, Kusumo, & Susilaningsih, 2016).

Selanjutnya melakukan perhitungan reliabilitas menggunakan rumus 3.

$$PA = \left[1 - \frac{A-B}{A+B} \right] \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

(Arifin, Hidayati, Wulandari, & Ahied, 2019)

Keterangan :

PA = *Persentase of agreement* (reliabel jika reliabilitas ≥ 75%)

A = Skor tertinggi yang validator berikan

B = Skor terendah yang validator berikan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Hasil uji reliabilitas dapat dilihat berdasarkan kriteria skor pada tabel 2.

Tabel 2 Kriteria uji reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kategori
$0.00 \leq \text{skor} < 0.50$	Rendah
$0.50 \leq \text{skor} < 0.70$	Sedang
$0.70 \leq \text{skor} < 0.90$	Tinggi
$0.90 \leq \text{skor} \leq 1.00$	Sangat tinggi

Sumber : (Son, 2019)

Selain itu, rumus skor angket respons siswa terdapat pada rumus 4.

$$\text{Skor akhir} = \frac{\sum \text{NRS}}{\text{NRS maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

(Suryanda, Azrai, & Julita, 2019)

Keterangan :

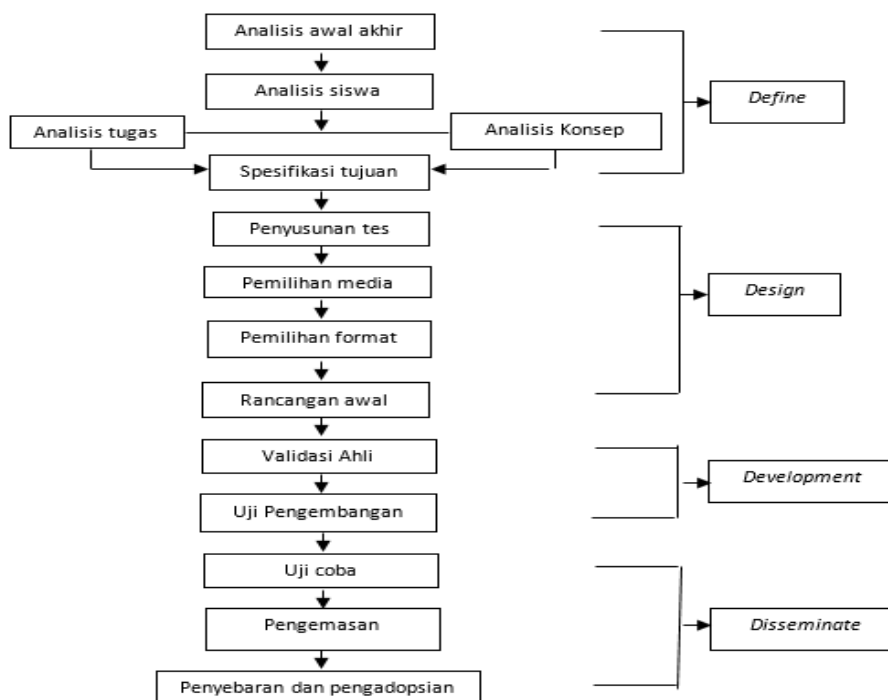
$\sum \text{NRS}$ = jumlah nilai respons siswa

Kategori penilaian skor angket respons siswa terdapat pada tabel 3.

Tabel 3 Kategori nilai respons siswa

Presentasi	Kategori
$85\% \leq \text{skor}$	Sangat kuat
$70\% \leq \text{skor} < 85\%$	Kuat
$50\% \leq \text{skor} < 70\%$	Kurang kuat
$\text{skor} < 50\%$	Tidak kuat

Sumber : (Khairiyah & Faizah, 2020)



Sumber : (Sahara, 2017)

Gambar 1 Model pengembangan 4D oleh Thiagarajan, Senner dan Semmel



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini mengembangkan media berupa *flipbook* berbantuan *flip pdf corporate edition* tentang materi gerak benda dan makhluk hidup meliputi rangkuman materi, contoh soal, dan latihan soal yang disajikan dalam teks, link, gambar, audio atau musik, video, serta animasi. Model pengembangan yang digunakan ialah model 4D dengan beberapa langkah-langkah disetiap tahapan seperti tahapan *define* terdiri dari analisis awal akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan spesifikasi tujuan, tahapan *design* meliputi penyusunan tes, pemilihan media pemilihan format dan rancangan awal serta tahapan *develop* meliputi validasi ahli dan uji pengembangan sedangkan tahapan *disseminate* meliputi uji coba, pengemasan serta penyebaran dan pengadopsian.

Menganalisis kelayakan media *flipbook* berbantuan *flip pdf corporate edition* pada materi gerak melalui uji validitas dan uji reliabilitas. Validasi meliputi aspek materi dan aspek media yang dilakukan oleh dosen validator ahli materi, dosen validator ahli media dan guru IPA. Hasil validasi akan diperbaiki berdasarkan revisi dari setiap validator sehingga media dapat dinyatakan layak dan reliabel untuk dilakukan uji pengembangan kepada siswa. Uji pengembangan dengan memberikan angket respons siswa yang dilakukan uji validasi terlebih dahulu oleh dosen validator angket respons siswa dan guru IPA sehingga angket layak dan reliabel diberikan kepada siswa. Hal tersebut untuk mengetahui tanggapan dan respons siswa terhadap penggunaan *flipbook* berbantuan *flip pdf corporate edition* pada materi gerak.

Analisis validasi aspek materi bertujuan memperoleh data kelayakan materi yang disajikan dalam media *flipbook* digital tersebut. Materi IPA yang disajikan yaitu materi gerak pada KD 3.1 dan 3.2 kelas VIII SMP. Hasil validasi dan reliabilitas aspek materi dapat dilihat pada tabel 4.

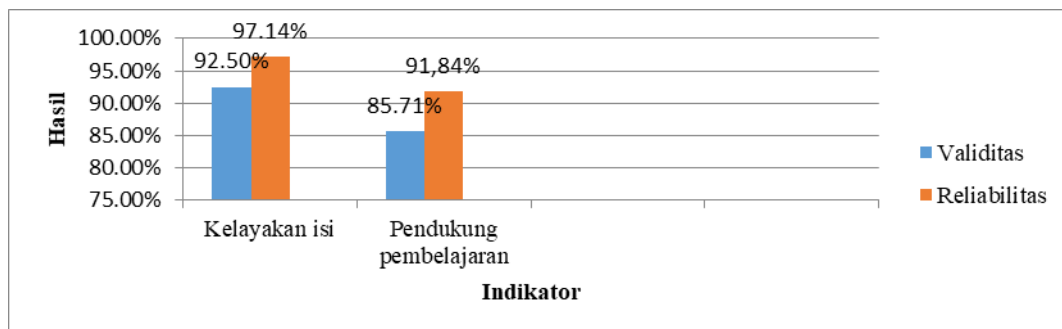
Tabel 4 Hasil validasi dan reliabilitas aspek materi

Indikator	Butir	V	Rata-Rata	Kategori	R	Rata-Rata	Kategori
Kelayakan isi	Kesesuaian KI	100%			100%		
	Kesesuaian KD	87,50%			85,71%		
	Kebenaran konsep	100%	92,50%	Sangat valid	100%	97,14%	Reliabel sangat tinggi
	Akurasi materi	100%			100%		
	materi yang sistematis	75%			100%		
Pendukung pembelajar	Keterkaitan materi	75%			100%		
	Penggunaan referensi	87,50%			85,71%		
	Kesesuaian contoh	100%			100%		
	Kesesuaian soal	87,50%	85,71%	Sangat valid	85,71%	91,84%	Reliabel sangat tinggi
	Kesesuaian gambar	87,50%			85,71%		
	Rumus persamaan mudah dipahami	87,50%			85,71%		
	Penggunaan video	75%			100%		
Rata-Rata			89,11%	Sangat valid		94,49%	Reliabel sangat tinggi



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Selain itu, diagram hasil validitas dan reliabilitas aspek materi terdapat pada gambar 2.



Gambar 2 Diagram hasil validasi dan reliabilitas aspek materi

Hasil validasi materi pada indikator kelayakan isi sebesar 92,50% dan reliabilitas 97,14% karena materi dalam *flipbook* telah akurat, konsep yang disajikan benar dan sesuai KI,KD, serta sistematis sehingga sangat layak digunakan tanpa revisi dan dapat dipercaya. Hal tersebut sesuai penelitian (Okra & Novera, 2019) bahwa hasil validasi materi pada buku digital IPA meliputi kesesuaian, akurasi, dan sistematika penyajian sangat valid digunakan siswa SMP. Sedangkan hasil validasi pada indikator pendukung pembelajaran sebesar 85,71% dan reliabilitas 91,84% karena materi saling bersangkutan dan penggunaan video, rumus, serta referensi sesuai dengan materi yang diajarkan guru sehingga sangat valid digunakan tanpa revisi dan dapat dipercaya. Hal tersebut sesuai penelitian (Rahmawati, Wahyuni, & Yushardi, 2017) bahwa materi gerak cocok dipelajari dalam bentuk *flipbook* karena adanya fitur video dan gambar yang meningkatkan pemahaman siswa. Selain itu sesuai dengan teori belajar Behaviorisme Thorndike terkait pemberian stimulus yang cukup banyak memunculkan respons siswa sangat baik (Amsari & Mudjiran, 2018).

Hasil rata-rata validasi aspek materi ialah 89,11% dan reliabilitas 94,49% sehingga sangat valid dengan reliabel sangat tinggi digunakan siswa tanpa revisi. Hal tersebut relevan dengan penelitian (Astuti & Hayati, 2019) bahwa modul digital IPA terpadu memperoleh hasil validasi materi valid kategori tinggi. Hasil validasi dan reliabilitas indikator kelayakan isi lebih besar daripada indikator pendukung pembelajaran karena beberapa poin pada indikator pendukung pembelajaran kurang tepat dan harus diperbaiki. Sedangkan kendala saat validasi materi ialah pengiriman kembali lembar validasi dalam format pdf seharusnya format document.

Analisis validasi aspek media bertujuan mendapatkan data kelayakan media yang ditampilkan dalam *flipbook* digital tersebut. Lembar validasi aspek media terdiri atas 12 butir soal dengan indikator kelayakan penyajian, kelayakan desain dan kelengkapan penyajian. Hasil validasi dan reliabilitas aspek media terdapat pada tabel 5.

Tabel 5 Hasil validasi dan reliabilitas aspek media

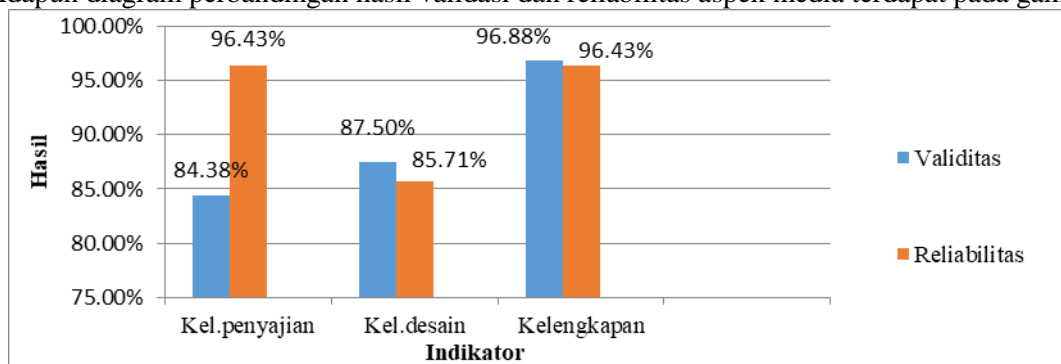
Indikator	Butir	V	Rata-Rata	Kategori	R	Rata-Rata	Kategori
Kelayakan penyajian		100%			100%		
	Keruntutan penyajian	75%	84,38%	Valid	100%	96,43%	Reliabel sangat tinggi
	Sistematika penyajian	87,50%			85,71%		



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

	Bahasa mudah dipahami	75%			100%		
kelayakan desain	Bahasa menarik	87,50%			85,71%		
	Desain cover	87,50%			85,71%		
	Kesesuaian warna, bentuk, dan tata letak	87,50%	87,50%	Sangat valid	85,71%	85,71%	Reliabel tinggi
	Jenis huruf bervariasi	87,50%			85,71%		
Kelengkapan penyajian	Musik atau audio menarik	100%			100%		
	Bagian pembuka	100%			100%		
	Bagian isi	87,50%			85,71%		
	Bagian contoh soal	100%			100%		
	Rata-Rata		89,58%	Sangat valid		92,86%	Reliabel sangat tinggi

Adapun diagram perbandingan hasil validasi dan reliabilitas aspek media terdapat pada gambar 3.



Gambar 3 Diagram hasil validasi dan reliabilitas aspek media

Hasil validasi media pada indikator kelayakan penyajian sebesar 84,38% dan reliabilitas 96,43% karena *flipbook* memenuhi syarat baik sistematika, keruntutan, maupun bahasa sehingga layak digunakan siswa dengan sedikit revisi serta data yang diperoleh dapat dipercaya. Penggunaan *flipbook* sesuai teori belajar konstruktivisme piaget tentang belajar dan membangun konsep secara mandiri (Sugrah, 2019). Sedangkan validasi pada indikator kelayakan desain sebesar 87,50% dan reliabilitas 85,71% karena desain cover, tata letak, warna, huruf, bentuk, dan video sangat layak digunakan siswa tanpa revisi serta data yang diperoleh dapat dipercaya. salah satu kelebihan *flipbook* ialah tampilan yang sangat menarik seperti template, pengaturan warna, huruf dan musik (Amanullah, 2020). Sedangkan validasi pada indikator kelengkapan penyajian ialah 96,88% dan reliabilitas 96,43% karena setiap bagian pada *flipbook* sudah lengkap dan sesuai sehingga sangat layak digunakan tanpa revisi dan dapat dipercaya. Hal itu sesuai penelitian (Pusparini, 2016) bahwa hasil validasi media pada modul IPA sebesar 82,2% meliputi kelengkapan halaman sampul, KD, KI, tujuan pembelajaran, materi, latihan soal dan kunci jawaban.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

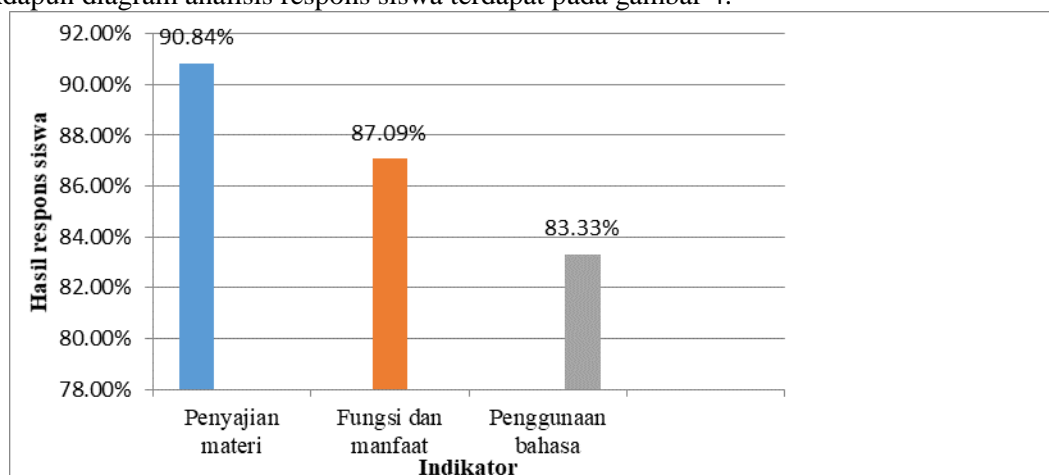
Hasil rata-rata validasi aspek media ialah 89,58% dan reliabilitas 92,86% sehingga sangat layak digunakan siswa tanpa revisi dan dapat dipercaya. Hal itu relevan dengan penelitian (Hasanah et al., 2020) bahwa hasil validasi aspek media pada *flipbook* audio visual untuk siswa SMP sebesar 84% kategori valid dengan sedikit revisi. Sedangkan hasil validasi aspek media tertinggi ialah indikator kelengkapan penyajian dan terendah ialah indikator kelayakan desain karena tata letak, ukuran dan jenis huruf dibuat lebih ringkas lagi. Adapun kendala yang dialami terkait surat menyurat ke kepala sekolah.

Angket respons siswa terlebih dahulu dilakukan uji validasi oleh dosen validator dan guru IPA sehingga layak diberikan kepada siswa. Lembar validasi angket respons siswa terdiri dari 6 pernyataan meliputi indikator petunjuk, cakupan aktivitas serta bahasa memperoleh hasil validasi 88,89% dan reliabilitas 87,30% sehingga sangat layak diberikan kepada siswa dan reliabel tinggi. Pada angket terdapat 12 soal terdiri dari pernyataan negatif dan positif. Hasil analisis respons siswa dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Hasil analisis respons siswa

Indikator	No. Soal	Pernyataan	V	V _{rata-rata}	Kategori
Penyajian materi	4	Positif	90%	90,84%	Sangat kuat
	10	Positif	91,67%		
	2	Negatif	95%		
	8	Negatif	86,67%		
Fungsi dan manfaat	7	Positif	90%	87,09%	Sangat kuat
	12	Positif	91,67%		
	3	Negatif	86,67%		
Penggunaan bahasa	11	Negatif	80%	83,33%	Kuat
	5	Positif	81,67%		
	9	Positif	83,33%		
	1	Negatif	85%		
	6	Negatif	83,33%		
Rata-rata				87,08%	Sangat kuat

Adapun diagram analisis respons siswa terdapat pada gambar 4.



Gambar 4 Diagram analisis respons siswa



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Respons siswa pada indikator penyajian materi sangat baik yaitu 90,84% karena *flipbook* dapat dibaca dengan jelas, mudah dipahami dan menarik. Menurut (Hasbiyati & Khusnah, 2017) melibatkan teknologi dalam dunia pendidikan seperti penyajian materi pada *ebook* dapat membantu guru menyampaikan materi dengan mudah. Respons siswa pada indikator fungsi dan manfaat *flipbook* ini sangat baik yakni 87,09% karena penggunaan *flipbook* berbantuan *flip pdf corporate edition* ini berbasis web sehingga siswa dapat belajar mandiri dari rumah. Analisis respons siswa baik terhadap indikator penggunaan bahasa sebesar 83,33% karena menggunakan bahasa dalam *flipbook* yang sesuai EYD dan sederhana.

Hasil respons siswa sangat baik dan memperoleh rata-rata 87,08% sehingga *flipbook* berbantuan *flip pdf corporate edition* dapat digunakan siswa belajar materi gerak di sekolah maupun di rumah. Menurut (Setyadi & Qohar, 2017) pembelajaran berbasis web dapat menciptakan proses belajar yang lebih efektif, fleksibel, dan nyaman karena dapat diakses dimana saja dan kapan saja. Respons siswa tertinggi ditunjukkan pada indikator penyajian materi karena menurut siswa penggunaan *flipbook* sangat menarik dan respons siswa terendah terdapat pada indikator penggunaan bahasa karena penyusunan kalimat yang kurang tepat menurut sebagian siswa. Menurut (Rauf & Hoe, 2020) penggunaan *flipbook* ini telah memenuhi 9 peristiwa belajar kognitivisme Gagne. Jumlah sampel yang kurang karena di masa pandemi siswa masuk sekolah secara bergantian masih menjadi kendala ketika pengambilan data sehingga membutuhkan beberapa siswa dari kelas VIII lainnya.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan penelitian ini antara lain media *flipbook* berbantuan *flip pdf corporate edition* pada materi gerak sangat layak digunakan oleh siswa serta data yang diperoleh sangat reliabel dengan nilai validasi aspek materi sebesar 89,11% dan reliabilitas 94,49% sedangkan nilai validasi aspek media sebesar 89,58% dan reliabilitas 92,86%. Selain itu, respons siswa sangat baik setelah menggunakan media *flipbook* berbantuan *flip pdf corporate edition* pada materi gerak sebesar 87,08%. Serta saran yang dapat disampaikan, media *flipbook* berbantuan *flip pdf corporate edition* diakses menggunakan jaringan internet yang bagus dan halaman terlalu banyak sehingga perlu meringkas dengan cara memperbanyak penyajian video.

Daftar Pustaka

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Amanullah, M. A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Guna Menunjang Proses Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 37–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.24269/dpp.v0i0.2300>
- Amsari, D., & Mudjiran. (2018). Implikasi Teori Belajar E.Thordike (Behavioristik) dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Basicedu*, 2(2), 52–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v2i2.168>
- Arifin, S., Hidayati, Y., Wulandari, A. Y. R., & Ahied, M. (2019). Uji Kelayakan Buku Ajar Berbasis Ayat Al-Qur'an pada Materi Tata Surya. *Natural Science Education Research*, 2(2), 133–139.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- Astuti, R. K., & Hayati, M. N. (2019). Development of Integrated Science Digital Module Based on Scientific Literacy. *Jurnal Pena Sains*, 6(1), 32–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.21107/jps.v6i1.5233>
- Auliya, L., & Lazim. (2020). The Development of Miss PPL (Advanced Microsoft Power Point) Learning Media at Elementary School. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(4), 703–714. <https://doi.org/https://doi.org/10.33578/pjr.v4i4.8027>
- Avenzora, A., & Winarsih, W. (2020). *Potret Pendidikan Indonesia Statistik Pendidikan*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Budiarso, A. S. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Metode Hypnoteaching untuk Memotivasi Siswa SMP dalam Belajar IPA pada Materi Energi Terbarukan. *Jurnal Pena Sains*, 3(2).
- Hasanah, S. N., Effendy, M. M., & Putri, O. R. U. (2020). Pengembangan Space Geometry Flipbook Audio Visual Berbasis Digital Literacy untuk Siswa SMP. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 506–515. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2951>
- Hasbiyati, H., & Khusnah, L. (2017). Penerapan Media E-Book Berekestensi Epub untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa SMP pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pena Sains*, 4(1), 16. <https://doi.org/10.21107/jps.v4i1.2775>
- Khairiyah, U., & Faizah, S. N. (2020). Respon Siswa Terhadap Penggunaan Modul Tematik dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *ElementerIs : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Islam*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.33474/elementeris.v2i1.4903>
- Korniawati, A., Kusumo, E., & Susilaningih, E. (2016). Validitas Chemistry Handout sebagai Inovasi Bahan Ajar Stoikiometri Berstrategi PBS Bervisi SETS. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(1), 1629–1640.
- Okra, R., & Novera, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Digital IPA Di SMP N 3 Kecamatan Pangkalan. *Jurnal Educative : Journal of Educational Studies*, 4(2), 121–134. <https://doi.org/https://doi.org/10.30983/educative.v4i2.2340>
- Purwanto, A., Muktiningsih, & Tantaruna, J. E. (2020). Pengembangan e-Modul Elektrokimia Terintegrasi Lingkungan Berbasis Kontekstual untuk SMK Kompetensi Keahlian Teknik Otomotif. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 10(1), 18–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/JRPK.101.03>
- Pusparini, A. (2016). Pengembangan Media Modul Digital Pemrograman Web dengan Kvisoft Flipbook Maker di SMK Negeri 1 Surabaya. *It-Edu*, 1(02), 19–27.
- Rahmawati, D., Wahyuni, S., & Yushardi. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook pada Materi Gerak Benda di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(4), 326–332.
- Rauf, F. A., & Hoe, T. W. (2020). Potensi Realiti Terimbu dalam Aktiviti Mewarna : Satu Kajian di Sebuah Prasekolah Potential of Augmented Reality in Colouring Activity : A Study in a Preschool. *Southeast Asia Early Childhood Journal*, 9(2), 1–10.
- Sahara, N. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik dan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(1), 141–152. <https://doi.org/https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.562>
- Setiawan, B., Innatesari, D. K., Sabtiawan, W. B., & Sudarmin, S. (2017). The Development of Local Wisdom-Based Natural Science Module to Improve Science Literation of Students.



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

- Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 49–54. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.9595>
- Setyadi, D., & Qohar, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/kreano.v8i1.5964>
- Son, A. L. (2019). Instrumentasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Butir Soal. *Jurnal Gema Wiralodra*, 10(1), 41–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.31943/gemawiralodra.v10i1.8>
- Sugrah, N. (2019). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme dalam Pembelajaran Sains. *Humanika*, 19(2), 121–138. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/hum.v19i2.29274>
- Suryanda, A., Azrai, E. P., & Julita, A. (2019). Validasi Ahli pada Pengembangan Buku saku Biologi Berbasis Mind Map (BIOMAP). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5(3), 197–214. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/bio.v5i3.6879>



ANALISIS OPTIMALISASI AKTIVITAS PETANI GARAM MELALUI PENDEKATAN HULU HILIR DI PULAU MADURA

Rahmad Fajar Sidik¹, Mochammad Yasir²

¹ Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
rahmadfajarsidik@gmail.com

² Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
yasir@trunojoyo.ac.id

Diterima tanggal: 17 Februari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Analisis optimalisasi kegiatan yang dilakukan berdasarkan karakteristik petani garam potensi daerah di Pulau Madura. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengidentifikasi potensi kinerja usaha tani kegiatan ekonomi masyarakat di pertambangan garam pesisir, 2) menentukan lingkungan internal dan kegiatan ekonomi petani garam eksternal dari hulu ke hilir di wilayah pesisir pantai, 3) mengetahui strategi kebijakan yang mampu mengoptimalkan kegiatan ekonomi masyarakat nelayan pesisir. Jenis penelitian ini merupakan kualitatif dengan survei pemetaan. Teknik pengambilan data menggunakan angket survei dan wawancara mendalam ke beberapa responden. Uji keabsahan data menggunakan triangulasi sumber dan metode. Analisis data menggunakan metode induktif. Berdasarkan analisis studi optimasi aktivitas petani garam melalui pendekatan hulu hilir di wilayah pesisir di setiap Kabupaten di Pulau Madura menunjukkan petani garam dalam proses pembuatan garam menggunakan cara yang sangat sederhana, yaitu menguapkan air laut di plot pekerjaan garam dengan energi matahari tanpa menyentuh teknologi apa pun sehingga salinitas dan polutan terlarut sangat beragam, meskipun bahan baku melimpah. Saran yang dapat diberikan adalah hendaknya para petani garam di Pulau Madura menggunakan teknologi geomembran dalam pembuatan garam untuk menghasilkan garam yang berkualitas.

Kata Kunci: analisis, garam, Madura

Abstract *Analysis of the optimization of activities carried out based on the characteristics of regional potential salt farmers on Madura Island. This study aims to: 1) identify the potential performance of community economic activities in coastal salt mining, 2) determine the internal environment and economic activities of external salt farmers from upstream to downstream in coastal areas, 3) determine policy strategies are able to optimize economic activities. This type of research is qualitative with a mapping survey. The data collection technique used survey questionnaires and in-depth interviews with several respondents. Test the validity of the data using triangulation of sources and methods. Data analysis using inductive method. Based on the analysis of the optimization study of salt farmers' activities through an upstream and downstream approach in coastal areas in every Regency on Madura Island, it shows that salt farmers in the salt making process use a very simple method, namely evaporating seawater in salt work plots with solar energy without touching any technology so that salinity and dissolved pollutants are very diverse, although raw materials are abundant. The advice that can be given is that salt farmers on Madura Island should use geomembrane technology in salt making to produce quality salt.*

Keywords: analysis, salt, Madura



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Sebagai negara agraris yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani masalah yang dihadapi petani Indonesia semakin lama semakin banyak. Selain sebagai negara agraris, Indonesia juga dikenal dengan negara maritim, karena luasnya laut yang dimiliki negara ini garis pantainya saja mencapai 99.000 km (<http://national-geographic.co.id>). Tetapi belakangan ini justru garam menjadi masalah, negeri yang seharusnya mampu memproduksi garam berlimpah, malah harus mendatangkan garam dari negara lain. Data Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat realisasi impor garam RI sepanjang 2020 mencapai 2,61 juta ton dengan nilai mencapai US\$ 94,55 juta, secara volume meningkat dibandingkan realisasi impor pada 2019 dan 2018 (Putri, 2021).

Garam rakyat merupakan kegiatan garam yang dilakukan oleh rakyat yang sebagian besarnya membuat garam dan bahkan sudah menjadi rutinitas tahunan yang menjadi mata pencaharian yang menunjang untuk kehidupan setiap harinya. Produksi garam rakyat menjadi mata pencaharian utama saat musim kemarau melanda, produksi garam sangatlah membantu perekonomian rakyat. Mata pencaharian masyarakat seringkali terkait dengan lingkungan sekitar masyarakat itu sendiri, alam sekeliling memberikan kemungkinan-kemungkinan pada masyarakat pekerjaan yang dapat atau bisa memanfaatkan alam sekitar. Salah satu pekerjaan yang memanfaatkan alam yaitu petani garam, dengan menggunakan bantuan sinar matahari petani garam membuat garam. Pembuatan garam rakyat umumnya tidak menggunakan peralatan atau teknologi yang tinggi, petani garam membutuhkan bantuan sinar matahari dan proses pembuatan garam ini masih menggunakan cara tradisional (Baekhaki, Kinseng, dan Soetarto, 2018).

Berdasarkan jenisnya, garam dibagi dalam dua kelompok besar, yakni garam konsumsi dan garam industri. Sedangkan apabila didasarkan pada kandungan NaCl, garam dibagi dalam empat kelompok, yakni menjadi garam pengawetan ikan, garam konsumsi, garam industri, serta garam farmasi (untuk keperluan infus, shampo, dan cairan dialisat) (Dinas Perikanan dan Kelautan Pamekasan, 2015). Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut. 1) Bagaimanakah aktivitas ekonomi masyarakat Petani Garam dari hulu hingga ke hilir di Kawasan Pesisir Pulau Madura? 2) Bagaimanakah pengaruh lingkungan internal dan eksternal aktivitas ekonomi masyarakat Petani Garam di Kawasan Pesisir Pulau Madura? 3) Bagaimanakah strategi dan kebijakan untuk mencapai optimalisasi aktivitas ekonomi masyarakat Petani Garam di Kawasan Pesisir Pulau Madura?

Tujuan penelitian yang hendak dicapai yaitu: a) mengidentifikasi aktivitas ekonomi masyarakat Petani Garam di Kawasan Pesisir Pulau Madura; b) mengetahui lingkungan internal dan eksternal aktivitas ekonomi masyarakat Petani Garam di Kawasan Pesisir Pulau Madura; c) mengetahui strategi kebijakan yang mampu mengoptimalkan aktivitas ekonomi masyarakat Petani Garam di Kawasan Pesisir Pulau Madura.

Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah a) mengembangkan khasanah ilmu pengetahuan di bidang ekonomi dan sains tentang dinamika kawasan pesisir serta kebermanfaatannya bagi pengembangan kegiatan penelitian lebih lanjut oleh berbagai pihak yang berkepentingan, b) sebagai tambahan ilmu pengetahuan dan referensi terkait dengan fenomena aktivitas ekonomi petani garam yang dapat mendorong tumbuh dan berkembangnya kegiatan ekonomi lokal secara mandiri.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan bentuk penelitian kualitatif yang dilakukan pada suatu obyek dan mengkondisikannya seperti apa adanya (Denzin, Norman, dan Yvonna, 2017). Subjek dalam penelitian ini adalah masyarakat di kawasan pesisir Penambangan, tepatnya di Pulau Madura, yang meliputi; tokoh-tokoh masyarakat, masyarakat sebagai petani garam, masyarakat petani garam sebagai pengusaha serta masyarakat umum. Tahapan penelitian ini meliputi: 1) menggali sumber-sumber sekunder dari lembaga non pemerintah dan referensi pustaka untuk menggambarkan kondisi yang terjadi saat ini dari aktivitas ekonomi kawasan pesisir Madura; 2) pengamatan langsung kegiatan petani garam di lokasi penelitian tentang kondisi fisik tempat budidaya garam, aktivitas petani garam, dan keberadaan aktivitas ekonomi petani garam. Metode pengumpulan data menggunakan observasi untuk mendapatkan data mengenai potensi sumberdaya pesisir dan kehidupan sosial ekonomi masyarakat petani garam setempat dan wawancara semi terstruktur untuk mendapatkan data permasalahan yang dihadapi masyarakat pesisir dalam pengelolaan garam yaitu petani garam, pedagang garam, kepala desa, tokoh masyarakat, atau instansi terkait. Teknik analisis data menggunakan SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, and Threats*) dalam mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi pengembangan unit pengolahan Garam.

Hasil dan Pembahasan

Pulau Madura memiliki jumlah penduduk sebanyak kurang lebih 10 ribu jiwa yang terdiri dari berbagai suku antara lain: suku Madura, suku Jawa, suku Sulawesi, warga negara keturunan Arab dan China. Sektor usaha pengolahan garam di Penambangan tergolong tradisional, hal tersebut dapat dilihat dari model yang digunakan dengan menggunakan kincir sederhana untuk mengangkat air laut yang dijadikan garam dengan menggunakan tenaga angin untuk menggerakkan kincir.

Luas lahan yang di gunakan petani untuk pengelolaan garam kurang lebih sekitar 300 hektar. Sebenarnya luas lahan garapan petani garam di desa Penambangan kurang lebih 450 hektar tetapi mengalami penyusutan seiring pengalihan fungsi lahan ke perumahan dan pertanian dan tanaman pangan. Biasanya pada musim kemarau para petani garam di desa Penambangan mulai menggarap lahannya mulai bulan Juni. Petani garam mulai menguras, mengeringkan dan membersihkan tambak-tambak mereka guna mempersiapkan lahan untuk proses pembuatan garam. Pada bulan Juli tambak-tambak mulai diisi dengan air laut dan memulai proses peminihan garam selama 1-1,5 bulan. Pada antara bulan Agustus-November proses pemanenan garam dilakukan.

Aktivitas Ekonomi Masyarakat Petani Garam Penambangan

Aktivitas ekonomi petani garam di kawasan pesisir penambangan pada terakhir ini terlihat sangat bergairah. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas masyarakat yang aktif terus menerus dalam kegiatan pembuatan garam hal ini dikarenakan kondisi cuaca bagus dengan terjadinya kemarau yang cukup panjang. Pemanfaatan produk garam oleh masyarakat pada umumnya dimanfaatkan atau dikonsumsi dalam bentuk garam yang sudah dilakukan pengepakan. Terkait usaha pembuatan garam yang berlangsung di kawasan pesisir Penambangan tidak lepas adanya kegiatan yang mendukung produksi garam. Kegiatan pendukung ini antara lain sarana transportasi dalam memasarkan produk garam maupun mengangkut keperluan kebutuhan logistik petani garam,



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

sarana perbaikan dan pembuatan lahan (Hanik & Mutmainah, 2018). Berdasarkan hasil penjelasan tersebut di atas, jenis-jenis usaha yang terkait dalam kegiatan pembuatan garam di kawasan pesisir penambangan akan diidentifikasi menurut tahapan dalam rangkaian sistem bisnis garam yang meliputi; Tahapan Produksi dan Tahapan Pasca Produksi.

1. Tahapan Produksi Kegiatan Pembuatan Garam

Tahapan aktivitas produksi dalam kegiatan pembuatan garam diawali dengan persiapan diperlukannya sarana alat untuk pembuatan lahan garam dan perbaikan lahan garam karena sebagian besar lahan garam ketika musim hujan difungsikan sebagai tambak ikan berupa cangkul, sekop, kincir, pipa-pipa untuk saluran air, dan kemudian keperluan kebutuhan logistik selama perbaikan lahan berlangsung (Baekhaki, Kinseng, dan Soetarto, 2018).

Hasil pemetaan di lapangan, keterkaitan dalam tahapan produksi kegiatan pembuatan garam terdapat beberapa pelaku usaha, diantaranya (1) petani garam, (2) pedagang atau tengkulak. Hasil pembuatan garam yang dihasilkan oleh petani garam penambangan setiap hasil pemanenan yang terjadi 4 hari sekali tersebut di masukkan ke dalam gudang penyimpanan tapi sebagian besar yang dijual langsung kepada tengkulak dimasukkan ke dalam kantong sak untuk langsung dijual. Bagi petani garam yang memiliki lahan yang luas biasanya tidak menjual secara langsung akan tetapi menyimpan garam terlebih dahulu baru menjualnya ketika harga jualnya mengalami kenaikan, karena umumnya ketika panen raya pada musim kemarau harga garam jatuh pada titik termurah. Ada juga petani yang menjual sebagian dan menyimpan sebagian karena terbentur kebutuhan untuk menutupi biaya operasional selama kegiatan produksi garam.

2. Tahapan Pasca Produksi Kegiatan Garam

Hasil pemetaan di lapangan tahapan pasca produksi kegiatan pembuatan garam di Penambangan. Terdapat pelaku usaha dalam proses pasca produksi (hilir), di antaranya; (1) tengkulak, (2) usaha pengepakan garam, (3) pembeli perantara dan pembelian akhir. Terkait dalam tahapan aktivitas pasca produksi kegiatan petani garam pemasaran hasil produksi petani garam dan pengolahan garam hasil pemanenan. Keterkaitan tersebut memberikan dampak secara ekonomi terhadap para pelaku usaha di sektor masing-masing. Hubungan keterkaitan yang kuat pada pelaku usaha, mencerminkan bahwa sistem bisnis garam dalam menghasilkan produk garam sangat terkait oleh keberadaan petani garam yang dapat memberikan dampak pada beberapa pelaku usaha lainnya. Dampak ini direpresentasikan dalam penciptaan pendapatan dan membuka lapangan kerja yang mempunyai keterkaitan dalam kegiatan pergaraman pada produksi (hulu) sampai dengan pasca produksi (hilir).

Rantai nilai pada sektor hulu kegiatan pergaraman Penambangan merupakan penciptaan nilai pendapatan yang diperoleh petani garam sebagai pelaku pembuatan garam (Salim, 2018). Aktivitas pembuatan garam (produksi) merupakan bagian dari aktivitas sektor hulu di kawasan pesisir Penambangan. Tahapan aktivitas produksi petani garam di antaranya petani garam membuat garam di tambak-tambak garam. Setelah diperoleh hasil pembuatan garam selanjutnya dikumpulkan di tempat penampungan garam untuk dilakukan transaksi penjualan.

Secara garis besar dapat dikatakan bahwa kegiatan pembuatan garam yang terjadi di kawasan Penambangan saat ini telah mendorong pertumbuhan ekonomi lokal melalui rantai nilai kegiatan usaha garam yaitu tumbuhnya kewirausahaan dan dapat membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat lokal yang didasari oleh adanya pemanfaatan sumber daya pesisir kelautan (alam, manusia, kelembagaan dan modal), yang dapat menciptakan aktivitas pada pelaku usaha dalam



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

keterkaitan kegiatan pembuatan garam.

Analisis Lingkungan Internal dan Eksternal

Lingkungan internal yang dimaksud adalah masyarakat dan lingkungan di kawasan pesisir penambangan itu sendiri. Kegiatan petani garam di pesisir pantai penambangan dan perkembangan di kawasan pesisir tentunya tidak terlepas dari daya dukung lingkungan, keberlangsungan sumberdaya alam dan dilakukan secara terpadu oleh berbagai pihak terkait dengan menekankan pada peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat (Tirto, 2018).

Lingkungan eksternal secara tidak langsung memberikan pengaruh yang sangat kuat dalam mendukung perkembangan pesisir Penambangan. Dukungan pemerintah Pusat maupun Pemerintah Daerah (PEMDA) memberikan arahan dan dukungan terhadap upaya pengembangan aktivitas yang berlangsung di Penambangan. Salah satunya adalah program yang sangat membantu petani garam adalah program geo membran yang mampu meningkatkan produktivitas dan kualitas garam.

Tahapan Teknologi Geo Membrane

a. Mengubah tata letak lahan

Lahan yang mau digunakan harus di rubah tata letaknya yaitu dari lahan tradisional menjadi semi intensif perubahan tata letak ini dimaksudkan untuk meningkatkan hasil produksi, dimana pada lahan semi intensif terdiri dari beberapa petakan. Dari perubahan lahan tersebut akan dapat meningkatkan produksi yang sangat nyata yaitu mencapai 40% hingga 60% hal ini disebabkan dari perbandingan luas lahan dimana 35% luas lahan digunakan untuk kolam penampung air tua, kolam peminihan, kolam ulir dan kolam penampung air tua, sedangkan 65 % digunakan untuk meja kristal, selain produksi meningkat keuntungan yang lain dari sistem semi intensif ini adalah masa produksi yang lebih cepat dimana dalam waktu 14 hari akan cepat didapat air tua sedangkan pada lahan tradisional untuk mendapatkan air tua sampai 30 hari (Yogana, 2016).

b. Melapisi meja kristalisasi dengan terpal plastik

Untuk meningkatkan mutu garam rakyat yang saat ini menjadi tuntutan pasar maka petani garam harus mau menambah sarana yang ada. Karena saat ini produksi garam rakyat dinilai kurang memenuhi syarat SNI, yakni nilai NaCl yang rendah, warna buram kecoklatan dan rapuh. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan yang ada maka saat ini dikembangkan teknologi geo membrane. *Di dalam teknologi geo membrane seluruh meja kristalisasi dilapisi terpal plastik hal ini untuk menjamin terhadap kebersihan produksi garam.*

Dengan teknologi geo membrane pembudidaya garam rakyat selama musim garam dapat memanen garamnya secara terus menerus, tidak perlu khawatir lagi terhadap kualitas garam yang dihasilkan karena kristal-kristal garam tersebut tidak bersentuhan dengan tanah, sehingga akan didapat kristal garam yang putih, bersih dan berbobot (Widiarto, 2013). Selain pada meja kristalisasi yang dilapisi dengan terpal plastik juga pada saluran pemasukan air tua dari kolam penampung air tua ke meja kristalisasi perlu dilapisi terpal plastik, hal ini dimaksudkan untuk mencegah lumpur tanah yang ada pada saluran pemasukan jangan sampai terbawa masuk ke meja kristalisasi, pada saat membagi masuknya air tua ke meja-meja kristalisasi.

c. Terpal Plastik yang di gunakan.

Terpal plastik yang digunakan untuk geo membrane bisa menggunakan nomor A 12 atau



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

plastik HDPE dengan ketebalan 500 mikron, karena plastik ini mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, dimana dalam penggunaannya mampu bertahan sampai empat musim garam dengan perawatan yang baik. Di dalam perawatan plastik ini, apabila tidak musim garam harus di lepas dari meja kristalisasi kemudian dicuci dan digulung kembali terus disimpan dalam bak air, jangan disimpan pada tempat yang kering, karena kemungkinan akan dirusak oleh tikus (Suwasono, 2015).

d. Cara Pemasangan geo membrane

- Ukur luasan plastik geo membrane yang akan di gunakan
- Buat galengan pada meja kristalisasi sesuai dengan luasan plastik geo membrane
- Guluk atau padatkan meja kristalisasi agar permukaan meja kristalisasi rata.
- Bentangkan plastik geo membran pada meja kristalisasi hingga menutupi seluruh permukaan galengan.
- Kuatkan pada tepi plastik geo membrane dengan cara memberi pasak kayu pada bagian tepi plastik geo membrane.

Analisis Optimalisasi Aktifitas Ekonomi Petani Garam Di Kawasan Pesisir Penambangan

Untuk menganalisis optimalisasi aktivitas ekonomi petani garam di Kawasan Pesisir Penambangan dengan menggunakan analisis SWOT. Analisis SWOT ini umumnya digunakan karena memiliki kelebihan yang sederhana, fleksibel, menyeluruh, menyatukan dan berkolaborasi. Dengan analisis ini akan dapat diketahui keterkaitan antara faktor internal dan faktor eksternal sehingga dapat menghasilkan kemungkinan alternatif strategis (Trikobery, 2017).

Hasil identifikasi faktor-faktor analisis SWOT aktivitas ekonomi masyarakat nelayan di Kawasan Pesisir Penambangan sebagai berikut.

1. Evaluasi Faktor Internal Aktivitas Ekonomi Masyarakat Petani Garam Di Kawasan Pesisir Penambangan

Hasil analisis faktor internal diperoleh faktor-faktor kekuatan dan kelemahan strategis pada aktivitas ekonomi masyarakat petani garam di Kawasan Pesisir Penambangan sebagai berikut.

a. Faktor-Faktor kekuatan

- 1) Lokasi yang mudah di jangkau untuk aktivitas pengangkutan
- 2) Posisi wilayah penambangan yang strategis di daerah pesisir dengan kekayaan sumber daya laut melimpah
- 3) Adanya organisasi kelompok petani garam (rukun petani garam)

b. Faktor-Faktor kelemahan

- 1) Kompetensi masyarakat (SDM) yang masih rendah
- 2) Petani garam kurang proaktif, kreatif dan inovatif
- 3) Pengetahuan masyarakat terhadap penanganan garam supaya lebih berkualitas sangat rendah

2. Evaluasi Faktor Eksternal Aktivitas Ekonomi Masyarakat Petani Garam Di Kawasan Pesisir Penambangan

Hasil analisis faktor eksternal, diperoleh faktor-faktor peluang dan ancaman strategis pada aktivitas ekonomi masyarakat petani garam di Kawasan Pesisir Penambangan sebagai berikut.

a. Faktor-Faktor Peluang

- 1) Peluang pangsa pasar yang terbuka luas, produksi garam nasional masih tidak mampu di suplai produksi garam dalam negeri



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- 2) Ada perhatian dan dukungan Pemerintah Daerah (PEMDA) Kabupaten Di Pulau Madura dalam hal ini Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP).
 - 3) Sebagai kawasan pengembangan pesisir dalam menumbuhkan perekonomian daerah
- b. Faktor-Faktor Ancaman
- 1) Munculnya garam import yang membuat harga garam jatuh
 - 2) Adanya pencemaran lingkungan di perairan laut yang dapat menurunkan kualitas sumber daya yang ada.
 - 3) Informasi pemasaran di kuasai oleh para tengkulak
 - 4) Beralihnya fungsi lahan garam ke tambak udang.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian analisis optimalisasi terhadap aktivitas petani garam melalui pendekatan hulu hilir di kawasan pesisir Pulau Madura dapat disimpulkan petani garam dalam proses pembuatan garam menggunakan cara yang sangat sederhana yaitu menguapkan air laut didalam petak pegaraman dengan tenaga sinar matahari tanpa sentuhan teknologi apapun, sehingga walaupun bahan baku melimpah namun salinitas dan polutan yang terlarut sangat beragam, disamping itu areal pegaraman terpecah-pecah dan kepemilikan lahan rakyat sempit.

Berdasarkan masalah yang ada saat ini maka untuk meningkatkan produksi dan kualitas garam rakyat perlu ada sentuhan teknologi bagi pembudidaya garam rakyat. Adapun untuk peningkatan produksi perlu penataan lahan yang ada yaitu a) merubah lahan dari tradisional menjadi semi intensif; b) perlunya menggunakan teknologi ge membrane bagi pembudidaya garam rakyat dalam proses pembuatan garamnya; c) perlu dikaji ulang kebijakan garam import yang selama ini berlangsung karena keberlimpahan stok garam di tingkat petani dan pedagang atau tengkulak; d) resi gudang perlu dijadikan salah satu solusi untuk menyimpan garam pada saat panen raya di musim kemarau karena saat panen garam tiap tahun tiba harga garam selalu jatuh di bawah harga standart dari pemerintah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan para sponsor dari LPPM Universitas Trunojoyo Madura.

Daftar Pustaka

- Baekhaki, K., Kinseng, R. A. & Soetarto, E. (2018). Korporatisasi Garam Rakyat: Dinamika Transisi Sosial, Ekonomi dan Ekologi Petambak Garam. *Jurnal Sosiologi Pedesaan Sodality*, 6(1).
- Denzin, Norman K., & Yvonna S. L. (2017). "Introduction: Entering Field Qualitative Research." Norman K. Denzin and Yvonna S. Lincoln (eds.), *Handbook of Qualitative Research*, pp. 1-17. Thousand Oaks, California: Sage Publications Inc.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Pamekasan. (2015). Profil Garam Rakyat. Pamekasan: Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Pamekasan.
- Hanik, U. & Mutmainah. (2018). Peran Model Social Learning dalam Meningkatkan Kompetensi Petani Garam di Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Sosiologi Simulacra*, 1(2).
- Putri, C.A. (2021). Boro-boro Swasembada, RI Impor Garam Setahun 2,6 Juta Ton. Jakarta: CNBC Indonesia. (<https://www.cnbcindonesia.com/news/20210315152717-4->



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

230244/boro-boro-swasembada-ri-impor-garam-setahun-26-juta-ton, diakses pada tanggal 20 Oktober 2021).

- Salim, Z. (2016). *Tata Niaga dan 'Manisnya' Garam di Indonesia*. In Zamroni Salim & Ernawati Munadi (Ed.), *Info Komoditi Garam*, hal. 109-115. Jakarta: Al Mawardi Prima.
- Suwasono. (2015). Strategic Planning for Capacity Building Production and Salt Farmer in Region of Surabaya City East Java Indonesian. *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences (ASRJETS)* Volume 12, No 1, pp 53-65.
- Tirto. (2018). *Pemerintah Targetkan Integrasi Lahan Petambak Garam 1.200 Hektare*. Dikutip dari <http://www.tirto.id> (diakses pada 3 Oktober 2021).
- Trikobery, J. (2017). Analisis Usaha Tambak Garam Di Desa Pengarengan Kecamatan Pangenan Kabupaten Cirebon. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Universitas Padjajaran* Vol. 8 No.2 hal.169.
- Widiarto, S. B., M. Hubeis dan K. Sumantadinata. (2013). Efektivitas Program Pemberdayaan Usaha Garam Rakyat di Desa Losarang, Indramayu. *E-Jurnal Manajemen IKM* Vol. 8 (2): 144 – 154.
- Yogana, P. (2016). Potensi dan Proses Pemberdayaan Petani Garam di Desa Kusamba Kecamatan Dawan Kabupaten Klungkung. *Jurnal Agribisnis dan Agrowisata Universitas Udayana* Vol. 5(3): 588-589.



PENGARUH MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN *PHYSICS FLIPBOOK* PADA PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA

Kusairi¹, El Indahnia Kamariyah²

^{1,2} Pendidikan Fisika, Fakultas KIP, Universitas Islam Madura, 69317, Indonesia
elindahniak@gmail.com

Diterima tanggal: 5 Februari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh model inkuiri terbimbing berbantuan *physics flipbook* pada pemahaman konsep siswa SMA. Dalam penelitian ini digunakan metode *Quasi Experiment*. Sedangkan desain penelitiannya adalah *Pretest-Posttest Control Grup Design*. Berdasarkan perhitungan menggunakan software SPSS versi 25.00, diperoleh nilai $F_{hitung} = 3,759$ dan nilai sig 0,001. Dari perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau sig $< 0,05$. Karena nilai $F_{hitung} = 3,759$ dan nilai $F_{tabel} = 0,001$ maka $3,759 > 0,001$ nilai signifikansinya yang diperoleh = 0,001 maka $0,001 > 0,005$. Dengan demikian, terdapat pengaruh yang signifikan model inkuiri terbimbing berbantuan *physics flipbook* terhadap pemahaman konsep siswa SMA.

Kata kunci: Inkuiri, *Physics Flipbook*, *Quasi Experiment*.

Abstract

It has been studied to know the effect of the assisted-guided inquiry model physics flipbook on the understanding of high school students' concepts. The study used the Quasi Experiment method. While the research design is the Pretest-Posttest Control Group Design. Based on SPSS version 25.00, the $F_{count} = 3.759$ and the sig value 0.001. So that $F_{count} > F_{table}$ or sig < 0.05 . Because the value of $F_{count} = 3.759$ and the value of $F_{table} = 0.001$ then $3,759 > 0.001$ value the significance obtained = 0.001 then $0.001 > 0.005$. Thus, there is a significant effect of guided inquiry model assisted by physics flipbook on the understanding of high school students concepts.

Keywords: *Inquiry, Physics Flipbook, Quasi Experiment.*

Pendahuluan

Proses belajar mengajar dikatakan berhasil apabila siswa memiliki pemahaman konsep yang baik terhadap suatu materi pelajaran. Fisika merupakan mata pelajaran yang membutuhkan pemahaman konsep yang baik dalam penguasaan materinya. Maka diperlukan variasi model pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan dalam kelas untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa

Berdasarkan observasi yang dilakukan di MA Miftahul Qulub Polagan terdapat permasalahan pada pemahaman konsep materi fisika. Dalam hal ini pemilihan pendekatan, strategi, dan metode pembelajaran kurang bervariasi. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang belum membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran. Akibatnya, siswa tidak bisa memahami materi secara cepat dan efisien.

Upaya untuk memperbaiki kondisi tersebut dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan media pembelajaran berupa *physics flipbook*. Model pembelajaran inkuiri terbimbing menjadikan siswa sebagai *center of learning* (Jatmiko: 2013). Siswa tidak pasif dalam



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

proses pembelajaran karena diharuskan dapat berfikir kritis dan analitis untuk menemukan sendiri konsep materi dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Hal ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan model inkuiri terbimbing dalam (Dahriyanto A, 2017).

Media pembelajaran *physics flipbook* merupakan buku tebal yang tersusun atas setumpuk kertas yang menggambarkan proses tentang materi fisika yang tampak bergerak seperti animasi klasik (Mulyadi,dkk: 2016). Kelebihan *physics flipbook* adalah penyajian materi pembelajaran fisika dalam bentuk gambar berwarna seolah-olah bergerak sehingga menarik perhatian siswa,



Gambar 1. Media pembelajaran *physics flipbook*

Tabel 1. Langkah2 model inkuiri terbimbing berbantuan *physics flipbook*

Fase	Kegiatan
1. Menyajikan pertanyaan atau masalah	Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah dengan bantuan media pembelajaran <i>physics flipbook</i> . Guru membentuk siswa dalam beberapa kelompok.
2. Membuat praduga sementara	Guru memberi siswa waktu untuk bertukar pendapat dalam membentuk praduga sementara. Guru membimbing siswa menentukan praduga sementara yang sesuai dengan masalah dan memilih praduga sementara mana yang akan menjadi penyelidikan.
3. Menyusun praktikum	Guru memberi siswa waktu dalam menentukan langkah yang sesuai dengan praduga sementara. Guru membimbing siswa dalam menyusun langkah-langkah praktikum.
4. Melakukan praktikum untuk memperoleh data	Guru membimbing siswa untuk memperoleh data dengan melakukan praktikum
5. Mengumpulkan dan menganalisis data	Guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan data yang diperoleh
6. Membuat kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan

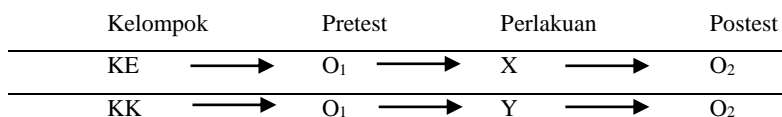
Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model inkuiri terbimbing berbantuan *physics flipbook* terhadap pemahaman konsep siswa SMA.



Metode Penelitian

Metode *Quasi Experiment* dengan *Pretest-Posttest Control Group Design* yang digunakan dalam penelitian ini (Sukmadinata: 2017).

Tabel 2. Diagram *pretest-posttest control group design*



Keterangan:

KE : Kelas eksperimen

KK : Kelas kontrol

O₁ : Tes awal sebelum diberi perlakuan

X : model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *physics flipbook*

Y : model pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa *physics flipbook*

O₂ : Tes akhir setelah diberi perlakuan

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MA Miftahul Qulub Polagan tahun pelajaran 2020/2021. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 2 MA Miftahul Qulub Polagan yang dipilih secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (*random sampling*) (Sugiyono: 2013).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Uji Normalitas

Statistik parametris bekerja berdasarkan asumsi bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis berdistribusi normal. Data normal yang dianggap mewakili populasi. Data yang diuji adalah data yang diperoleh dari hasil posttest dan hasil observasi. Data yang diuji adalah data yang diperoleh dari hasil posttest dan hasil observasi.

H₀ : sampel distribusi normal

H₁ : sampel tidak distribusi normal

Data tersebut diuji liliefors taraf kesalahan yang digunakan adalah 5%

$$D = [Fn(Z) - \Phi(Z)]$$

Keterangan:

D : Jarak vertikal maksimum

F_n(Z) : Fungsi distribusi empiris

Φ(Z) : Fungsi distribusi kumulatif

Penelitian uji normalitasnya menggunakan SPSS versi 25.00 for windows. Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H₀ berdasarkan P-value (sig) adalah sebagai berikut:

- Jika P-value (sig) < α, maka H₀ ditolak
- Jika P-value (sig) > α, maka H₀ tidak dapat ditolak
- α (signifikan) = 0.05

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya distribusi dua kelompok data. Jika kedua kelompok distribusi data mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Dalam penelitian ini uji homogen menggunakan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

program SPSS versi 25.00. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji homogenitas nilai sig lebih besar dari 0.05 maka data berdistribusi homogen.

Uji homogenitas dapat dicari varian terbesar dibanding varian terkecil. Rumusnya adalah:

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} \dots\dots\dots(1)$$

(Sugiyono, 2010)

Varians adalah rata-rata hitung deviansi kuadrat setiap data terdapat rata-rata hitungnya dengan kriteria pengujian jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti tidak homogen dan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti homogen.

3. Uji Hipotesis

Perhitungan dalam penelitian ini menggunakan uji-t untuk melakukan uji Independent Sample T Test. Data diasumsikan berdistribusi normal dan homogen. Hipotesis pada penelitian ini diterima apabila hasil uji hipotesis signifikansi (2-tailed) lebih kecil dari 0.05.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model inkuiri terbimbing berbasis physics flipbook terhadap pemahaman konsep siswa

H_a : Terdapat pengaruh model inkuiri terbimbing berbasis physics flipbook terhadap pemahaman konsep siswa

4. N-Gain

N-Gain dilakukan setelah *pretest* dan *posttest* dilaksanakan, selanjutnya yaitu menghitung gain (peningkatan) pemahaman konsep siswa gain diperoleh dengan cara membandingkan hasil *posttest* dengan hasil *pretest*. Adapun rumus dari gain ternormalisasi (N-gain) yang digunakan:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \dots\dots\dots(2)$$

Dengan ketentuan:

Koefisien normalisasi Gain	Kalrifikasi
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data terdistribusi secara normal. Uji tersebut dilakukan terhadap data hasil pemahaman konsep pada masing-masing kelas. Berikut disajikan data uji normalitas pada tabel 3.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 3. Case processing summary
Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pretes Eksperimen	18	48.6%	19	51.4%	37	100.0%
Posttes Eksperimen	18	48.6%	19	51.4%	37	100.0%
Pretes Kontrol	18	48.6%	19	51.4%	37	100.0%
Posttes Kontrol	18	48.6%	19	51.4%	37	100.0%

Dapat dilihat berdasarkan tabel 1, bahwa nilai pretest pada kelas kontrol didapatkan nilai sig 0,099 artinya nilai sig SPSS > nilai signifikannya α ($0.099 > 0,05$) sehingga data terdistribusi secara normal, dan nilai posttest pada kelas kontrol didapatkan nilai sig 0,047 artinya nilai sig SPSS > nilai signifikannya α ($0.047 > 0,05$) sehingga data terdistribusi secara normal. Sedangkan pada pretest kelas eksperimen diperoleh nilai sig 0,186 artinya nilai sig SPSS > nilai signifikannya α ($0.186 > 0,05$) sehingga data terdistribusi secara normal, dan posttest kelas eksperimen diperoleh nilai sig 0,198 artinya nilai sig SPSS > nilai signifikannya α ($0.198 > 0,05$) sehingga data terdistribusi normal. Hasil tersebut menunjukkan bahwa data setiap kelas berdistribusi normal sehingga dapat dilakukan uji homogenitas.

2. Uji Homogenitas

Tujuan uji homogenitas untuk mengetahui data dua kelas yang diteliti memiliki varian yang homogen. Homogenitas varian di uji menggunakan Test of Homogeneity of Variances yang dapat dilihat dalam tabel 4.

Tabel 4. Test of homogeneity of variances
Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pemahaman konsep siswa	Based on Mean	.104	1	34	.749
	Based on Median	.020	1	34	.887
	Based on Median and with adjusted df	.020	1	33.587	.887
	Based on trimmed mean	.118	1	34	.734

Dari Tabel diatas dapat diketahui nilai sig 0,749, artinya nilai sig SPSS > nilai signifikan α ($0,749 > 0,05$) sehingga data terdistribusi normal yang menunjukkan bahwa nilai pemahaman konsep siswa adalah homogen sehingga dapat dilakukan analisis berikutnya.

3. Uji Hipotesis

Dilakukan analisis uji-t menggunakan statistik parametrik menggunakan SPSS untuk melakukan uji hipotesis. Hasil analisis dapat dilihat dalam Tabel 5.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 5. Independent samples test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pemahaman konsep siswa	Equal variances assumed	.104	.749	3.759	34	.001	13.056	3.473	5.998	20.113
	Equal variances not assumed			3.759	33.910	.001	13.056	3.473	5.997	20.114

Telah diketahui sebelumnya bahwa data homogen, maka data pada kolom *Equal variances assumed* dapat dibaca. Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa nilai $F_{hitung} = 3,759$ dan nilai sig 0,001. Hal ini berarti $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau sig $< 0,05$. Karena nilai $F_{hitung} = 3,759$ dan nilai $F_{tabel} = 0,001$ maka $3,759 > 0,001$ nilai signifikansinya yang diperoleh = 0,001 maka $0,001 > 0,005$.

Dari tabel diatas diperoleh nilai signifikannya 0,001 yaitu $> 0,05$. Maka hipotesis ini diterima yaitu “terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep siswa antara kelas kontrol menggunakan model inkuiri terbimbing dan kelas eksperimen menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan *physics flipbook*”. hal ini membuktikan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *physics flipbook* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep siswa SMA.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan physics flipbook berdampak positif terhadap pemahaman konsep siswa, sebab dalam proses kegiatan belajar mengajar siswa diberikan waktu berpikir, bekerja sama dengan kelompok dalam menyelesaikan tugas dari guru. Sehingga mereka lebih aktif untuk berargumentasi dengan kelompoknya. Karena dengan temannya siswa tidak ada rasa canggung ataupun malu dan takut. Hal ini dapat mendukung dalam pemahaman siswa dalam belajar.

4. N-Gain

Untuk mengetahui besar terdapat pengaruh model inkuiri terbimbing berbantuan *physics flipbook* dapat diketahui melalui perhitungan N-Gain yang dalam perhitungannya menggunakan program SPSS. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
N Gain_Score	Eksperimen	18	.7390	.18766	.04423
	Kontrol	18	.4630	.08884	.02094

Berdasarkan perhitungan tersebut besarnya peningkatan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *physics flipbook* mencapai 7390, hal ini dapat diketahui bahwa pemahaman konsep siswa termasuk dalam kategori tinggi.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan atas analisis data yang diperoleh yaitu ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *physics flipbook* terhadap pemahaman konsep siswa di MA Miftahul Qulub Polagan. Karena dalam proses kegiatan belajar mengajar siswa diberikan waktu berpikir, bekerja sama dengan kelompok dalam menyelesaikan tugas dari guru.

Berdasarkan hasil peneliti, saran dari peneliti yaitu dalam pembuatan media pembelajaran *physics flipbook* membutuhkan waktu yang cukup lama, sebaiknya dalam merancang media pembelajaran *physics flipbook* lebih dipersiapkan pada jauh-jauh hari sebelum penelitian dilaksanakan.

Ucapan Terimakasih

Penelitian ini dapat terlaksana berkat bantuan dan dukungan dari banyak pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing, Kepala Sekolah MA Miftahul Qulub Polagan, serta siswa-siswi MA Miftahul Qulub Polagan yang turut berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Dahriyanto A, M. S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Di SMP Negeri 19 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPFT)*.
- Jatmiko, A. T. (2013). Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guide Inkuiri) Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika Materi Fluida Statis Kelas XI di DMA Negeri 2 Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*.
- Mulyadi, D. U. (2016). Pengembangan Media Flash Flipbook Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (Metode Penelitian Pendidikan). 2017. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.



PENGARUH MEDIA ANIMASI BERBASIS *ADOBE FLASH CS6* PADA MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR SISWA

Syarifah Handayani¹, Suprianto²

^{1,2}Pendidikan Fisika, Fakultas KIP, Universitas Islam Madura, 69351, Indonesia

e-mail: suprianto@uim.ac.id

Diterima tanggal: 25 Desember 2021 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* pada model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa ditinjau dari motivasi belajar siswa SMA. Penelitian ini menggunakan *Quasi Eksperimental* dengan desain *Non-Equivalen Control Groub Desaign*. Sampel yang digunakan yaitu kelas XI Mipa 3 sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelas XI Mipa 4 sebagai kelompok kontrol. Perangkat yang digunakan adalah silabus dan RPP. Instrument yang digunakan adalah *pretest*, *posttest*, LKS dan angket motivasi. Analisis data menggunakan uji Two Way Anova dengan bantuan *SPSS* Versi 25. Hasil penelitian *sig* uji-t hasil belajar siswa dan motivasi belajar siswa berdasarkan media pada model pembelajaran diperoleh 0.001 dan 0.000. Hasil penelitian *sig* uji-t hasil belajar siswa berdasarkan motivasi belajar siswa berdasarkan motivasi diperoleh 0,001, artinya nilai *sig* SPSS <signifikasi $\alpha = 0,005$, maka hipotesis dalam penelitian ini diterima yang menyatakan ada pengaruh motivasi belajar terhadap hasil belajar. Sedangkan hasil penelitian *sig* uji-t hasil belajar siswa berdasarkan interaksi antara media pada model pembelajaran dengan motivasi belajar diperoleh 0,328, artinya nilai *sig* SPSS >signifikasi $\alpha = 0,05$, maka hipotesis dalam penelitian ini ditolak yang menyatakan tidak ada interaksi antara media dengan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Model *Discovery Learning*, Motivasi Belajar.

Abstract *This study aims to determine the effect of Adobe Flash CS6-based animation media on the Discovery Learning model on students' achievement in terms of students' motivation of Senior high school. This study uses a Quasi Experimental design with Non-Equivalent Control Group Design. The sample is class XI Mipa 3 as the experimental group, while class XI Mipa 4 as the control group. The tools used are syllabus and RPP. The instruments are pretest, posttest, LKS and motivation questionnaires. Data analysis uses the Two Way Anova test through SPSS Version 25. The results of the sig-t-test of students' and motivation of students achievement based on the media in the learning model obtained 0.001 and 0.000. The results of the sig-t-test study of student achievement based on student motivation obtained 0.001, it means that the score of sig SPSS < significance = 0.005, then the hypothesis in this study was accepted which stated that there was an affectof student motivation on students' achievment. While the results of the sig-t-test study of student achievement based on the interaction between the media in the learning model and motivation were obtained 0.328, it means that the SPSS sig score > significant = 0.05, so that the hypothesis in this study is rejected which stated that there is no interaction between the media and motivation on student achievement.*

Key Words: Learning Achievement, Discovery Learning Model, Learning Motivation.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Pada dasarnya fisika merupakan produk dan proses yang dapat diartikan bahwa dalam pembelajaran fisika subyek belajar (siswa) harus dilibatkan secara fisik maupun mental dalam pemecahan suatu masalah. Dalam proses pembelajaran fisika, siswa tidak hanya membaca, mendengarkan, dan mengerjakan apa yang diberikan oleh guru, melainkan siswa hendaknya diberi kesempatan untuk membuktikan kebenaran dari teori yang ada dan diberi kesempatan untuk menemukan sesuatu yang baru dengan cara berdiskusi, melakukan penyelidikan, dan bekerja sama (Putri et al., 2017). Adapun keberhasilan proses pembelajaran dapat dilihat dari keberhasilan siswa dalam pelajaran termotivasi dan memahami pelajaran khususnya pada mata pelajaran fisika.

Berdasarkan observasi dilapangan, sebagian besar siswa menyatakan bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit. Hal ini diperoleh dari hasil survey terhadap 51 siswa/siswi di MA Sumber Bungur Pakong, Gampang (2 orang), Sedang (22 orang), sedangkan siswa/siswi yang menyatakan bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit sebanyak 27 orang. Dari data diatas dapat dinyatakan kebanyakan siswa masih beranggapan bahwa pembelajaran fisika masih tergolong sulit. Hal ini disebabkan pada pembelajaran fisika metode yang digunakan menggunakan metode ceramah yang sifatnya monoton, serta media yang digunakan menggunakan papan tulis dan LKS. Padahal dalam pembelajaran fisika ada beberapa materi fisika yang sifatnya abstrak dan perlu deskripsi khusus untuk menjelaskannya, khususnya pada materi alat-alat optik pada mata dan mikroskop. Pada materi tersebut terkadang membuat siswa kesulitan dalam memahaminya karena perlu penggambaran tersendiri untuk menjelaskannya terutama cara kerja pada kedua sub materi tersebut (mata dan mikroskop). Hal ini yang dapat membuat motivasi siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar dikelas kurang. Karena kurangnya motivasi belajar akan menyebabkan hasil belajar siswa kurang memuaskan.

Hal ini diperkuat oleh pernyataan (Hamdu & Agustina, 2011) Bahwa siswa yang bermotivasi tinggi dalam belajar memungkinkan akan memperoleh hasil belajar yang tinggi pula, artinya semakin tinggi motivasinya, maka semakin tinggi hasil belajar yang diperolehnya. Peneliti lain (Emda, 2018) menyatakan dengan adanya motivasi akan memberikan semangat sehingga siswa akan mengetahui arah belajarnya. salah satu cara untuk meningkatkan motivasi dan memaksimalkan pencapaian hasil belajar fisika siswa adalah dengan menggunakan pembelajaran yang menggunakan alat bantu yang dapat digunakan guru untuk menyampaikan materi kepada siswa, salah satunya adalah media pembelajaran (Herlinda et al., 2018).

Azhar (2015) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa (Sipahutar et al., 2018). Salah satu media pembelajaran yang sesuai dengan materi fisika adalah media animasi berbasis *Adobe Flash CS6*. Media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* merupakan media pembelajaran interaktif yang dihasilkan oleh perangkat lunak *Adobe Flash CS6*, salah satu aplikasi yang mudah dan dapat digunakan oleh semua orang (Herlinda et al., 2018). Keunggulan media pembelajaran *Adobe Flash CS6* yaitu dapat dilengkapi dengan beberapa macam animasi, suara dan animasi interaktif sehingga siswa sambil mendengarkan penjelasan mereka dapat melihat gambar animasi, maupun membaca penjelasan dalam bentuk teks. Pernyataan tersebut selaras dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh (Sipahutar et al., 2018), menyatakan bahwa hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran fisika. Peneliti lain yang telah dilakukan oleh



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

(Herlinda et al., 2018), menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* dan siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Power Point*. Namun, dalam menggunakan media pembelajaran pada saat proses pembelajaran berlangsung perlu adanya model pembelajaran yang sesuai dengan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6*. Salah satu model pembelajaran yang cocok dengan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* adalah model pembelajaran *Discovery Learning*.

Model pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif untuk mendapatkan informasi, mengurangi ketergantungan kepada guru. Siswa dilatih mengeksplorasi dan memanfaatkan sumber informasi, sehingga siswa akan termotivasi dalam proses pembelajaran. Siswa terlibat aktif pemecahan masalah (Arinawati et al., 2014).

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis eksperimen. Bentuk desain eksperimen yang digunakan adalah *Quasi eksperimental design* dengan *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel yang digunakan adalah *Simple Random Sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI-MIPA MA SUMBER BUNGUR PAKONG di Kabupaten Pamekasan. Sedangkan sampelnya adalah kelas XI-MIPA 3 dan XI-MIPA 4 yang ditentukan menggunakan metode *Simple Random Sampling*. Dengan skema rancangan untuk kelas eksperimen diberi perlakuan berupa media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* pada model pembelajaran *Discovery Learning*. Sedangkan untuk kelas kontrol tidak diberi perlakuan berupa media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* pada model pembelajaran *Discovery Learning*.

Pemilihan teknik pengambilan sampel ini adalah didasarkan pada informasi yang diperoleh dari guru pengampu mata pelajaran fisika di kelas XI-MIPA di satuan pendidikan tersebut bahwa kedua kelas mempunyai karakter yang hamper sama dalam pembelajaran fisika. Instrumen pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Silabus, Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6*. Untuk memperoleh gambaran hasil belajar dan hasil motivasi belajar siswa adalah dengan menggunakan tes sebanyak 20 butir soal untuk hasil belajar siswa, sedangkan untuk motivasi belajar siswa diberikan angket yang harus diisi sebanyak 20 poin pertanyaan. Kemudian hasil data yang diperoleh diuji untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan tersebut normal dan homogen dengan berbantuan SPSS Versi 25. Setelah itu data dihipotesis dengan berbantuan SPSS Versi 25.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Analisis Data Berdasarkan Hasil Belajar Siswa

Nilai hasil belajar siswa didapat dengan melakukan *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 1. Deskripsi hasil belajar siswa

	Pretest Eksperimen	Posttest Eksperimen	Pretest Kontrol	Posttest Kontrol
N	29	29	29	29
Mean	27,59	78,45	36,72	70,17
Std. Deviation	9,785	7,804	14,655	9,208
Minimum	10	60	15	50
Maximum	45	90	60	85



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pada data diatas dapat dinyatakan bahwa nilai rata-rata *pretest* pada masing-masing kelas lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata *posttest* Nilai rata-rata *pretest* pada kelas kontrol 36,72 lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen 27,59. Namun sebaliknya untuk nilai *posttest* pada kelas kontrol 70,17 lebih rendah dibandingkan dengan nilai *posttest* pada kelas eksperimen 78,45. Hal ini dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* pada model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dibandingkan dengan tidak menggunakan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* pada model pembelajaran *Discovery Learning*. Visualisasi nilai rata-rata dari masing-masing kelas dapat dilihat pada data diatas.

Hasil Analisis Data Berdasarkan Motivasi Belajar Siswa

Nilai motivasi belajar siswa didapat dengan cara memberikan angket motivasi kepada masing-masing kelas setelah diberi perlakuan.

Tabel 2. Deskripsi motivasi belajar siswa

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	29	29
Mean	83,66	74,14
Std. Deviation	7,603	8,564
Minimum	60	55
Maximum	96	90

Pada data diatas dapat dinyatakan bahwa nilai rata-rata motivasi pada kelas eksperimen 83,66 lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata motivasi pada kelas kontrol 74,14 yang diajarkan dengan tidak berbantuan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6*. Hal ini dapat disimpulkan pembelajaran dengan berbantuan media animasi dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Hasil Analisis Data Berdasarkan Uji

Analisis yang dilakukan untuk membuktikan hipotesis yang dibuat. Sebelum uji hipotesis dilakukan, uji normalitas dilakukan terlebih dahulu hal ini bertujuan untuk membuktikan apakah data yang dihasilkan terdistribusi normal atau tidak dan setelahnya dilanjutkan dengan uji homogenitas, yang dilakukan untuk membuktikan kehomogenan atau tidaknya data yang dihasilkan.

Tabel 3. Hasil uji normalitas hasil belajar siswa

	Kolmogrov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for Hasil_Belajar	.120	29	.200

Tabel 4. Hasil uji normalitas motivasi belajar siswa

	Kolmogrov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for Motivasi_Belajar	.143	29	.135

Pengujian normalitas data motivasi dan hasil belajar siswa didapat dengan berbantuan SPSS versi 25. Pada data diatas dapat diketahui bahwa nilai signifikan yang didapat pada hasil belajar dan motivasi siswa adalah 0.200 dan 0.135. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa nilai motivasi dan hasil belajar siswa berdistribusi normal.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 5. Hasil uji homogenitas hasil belajar siswa

F	df1	df2	Sig.
4.347	3	56	.138

Tabel 6. Hasil uji homogenitas motivasi belajar siswa

F	df1	df2	Sig.
.383	3	56	.538

Pengujian normalitas data motivasi dan hasil belajar siswa didapat dengan berbantuan SPSS versi 25. Pada data diatas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi yang didapat pada hasil belajar dan motivasi belajar siswa adalah 0.138 dan 0.538. Maka dapat disimpulkan bahwa data motivasi dan hasil belajar dari data yang homogen, karena nilai signifikansi lebih besar dari 0.05.

Tabel 7. Hasil pengujian hipotesis

	Variabel	Mean Square	F	Sig.
Media_Model	Motivasi Belajar	1192.569	37.788	.000
	Hasil Belajar	993.103	13.633	.001
Motivasi Belajar	Hasil Belajar	993.103	13.633	.001
Media_Model* Motivasi_Belajar	Hasil Belajar	99.733	.977	.328

Kriteria pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah, diterima H_0 jika signifikan SPSS yang diperoleh lebih besar dari signifikan $\alpha = 0.05$. Data yang dianalisis dengan berbantuan SPSS versi 25 dengan analisis *Two Way Anova* (anova dua jalur).

Pengaruh Media Animasi Berbasis Adobe Flash CS6 pada Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Siswa

Media animasi berbasis *adobe flash CS6* merupakan salah satu media yang cocok untuk pelajaran fisika untuk memaksimalkan pencapaian hasil belajar siswa. Karena dalam media animasi berbasis *adobe flash cs6* ini dilengkapi dengan beberapa macam animasi, suara dan animasi interaktif sehingga siswa selain dapat mendengarkan penjelasan siswa juga dapat melihat gambar animasinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh atau tidaknya media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* pada model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini diawali dengan pemberian *pretest* pada kedua kelompok sampel. Kemudian diberi perlakuan, pada kelas Eksperimen menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan berbantuan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6*, sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* tanpa berbantuan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6*, setelah diberi perlakuan siswa kemudian diberi *posttest* untuk mengetahui adanya pengaruh atau tidaknya media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* pada model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh pada **Tabel 7.** nilai signifikansi sebesar 0.001 yang artinya, H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh media animasi berbasis *adobe flash cs6* pada model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa. Pada **Tabel 1.** diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media animasi berbasis *adobe flash cs6* pada model pembelajaran *discovery learning* adalah 78.45 dan nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan media animasi berbasis *adobe flash cs6* pada model pembelajaran *discovery*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

learning adalah 70.17. Yang artinya nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media animasi berbasis *adobe flash cs6* pada model pembelajaran *Discovery Learning* lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* pada model pembelajaran *Discovery Learning*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa yang diajarkan dengan menggunakan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* pada model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* pada model pembelajaran *Discovery Learning* dalam memaksimalkan hasil belajar siswa. Hal ini disebabkan karena media Animasi berbasis *Adobe Flash CS6* ini mempermudah siswa dalam memahami materi yang diajarkan, misalnya dalam materi alat optik pada mata dan mikroskop siswa tidak lagi merasa kebingungan dalam mengilustrasikan bagaimana cara kerja pada kedua sub materi tersebut (mata dan mikroskop). Hal ini juga terlihat dari cara antusiasnya siswa disaat proses belajar mengajar berlangsung, siswa tertarik dan merasa menemukan hal baru untuk mempermudahnya dalam memahami materi yang diterimanya. Oleh karena itu, media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* sangat cocok dijadikan media dalam pembelajaran khususnya dalam pembelajaran fisika untuk memaksimalkan hasil belajar siswa.

Pernyataan tersebut selaras dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh (Sipahutar et al., 2018), menyatakan bahwa hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran fisika. Peneliti lain yang telah dilakukan oleh (Herlinda et al., 2018), menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* dan siswa yang diajarkan dengan menggunakan media lain (*power point*).

Pengaruh Media Animasi Berbasis *Adobe Flash CS6* pada Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Motivasi Belajar Siswa

Berdasarkan analisis data yang diperoleh pada **Tabel 7**, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000 yang artinya, H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan media animasi berbasis *adobe flash CS6* pada model pembelajaran *discovery learning* terhadap motivasi belajar siswa. Hal ini juga dapat kita lihat pada **Tabel 2**, yang menunjukkan nilai rata-rata motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen 88,69 lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata pada kelas kontrol 74.17. Hal ini menunjukkan bahwa nilai hasil belajar siswa yang bermotivasi tinggi lebih baik dan mampu memaksimalkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan nilai hasil belajar siswa yang bermotivasi rendah.

Motivasi dapat dikatakan berhasil apabila siswa terdorong untuk aktif dan antusias dalam mengikuti pembelajaran. Salah satu cara untuk meningkatkan motivasi belajar siswa adalah dengan menggunakan pembelajaran yang menggunakan alat bantu yang dapat digunakan guru untuk menyampaikan materi kepada siswa yaitu berupa media animasi. Dengan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* ini selain siswa dapat mendengarkan pembelajaran siswa juga dapat melihat gambar animasinya, sehingga siswa tidak akan kebingungan dalam mengilustrasikan materi pembelajaran yang dipelajarinya. Hal ini terlihat dari cara antusiasnya siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar yang diberi perlakuan berupa media animasi berbasis *Adobe Flash CS6*, siswa merasa tertarik dan merasa menemukan hal baru yang membuatnya lebih semangat dalam mengikuti pembelajaran. Oleh karena itu, media animasi berbasis *Adobe Flash*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

CS6 ini sangatlah cocok untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Pernyataan tersebut selaras dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh (Widiyastuti et al., 2018) yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan ketertarikan siswa terhadap materi pembelajaran yang diajarkan dengan menggunakan media animasi berbasis *adobe flash*. Peneliti lain (Harahap & Siregar, 2020) menyatakan dengan menggunakan media pembelajaran *interaktif* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa yang berdampak pada hasil belajar siswa.

Pengaruh Motivasi terhadap Hasil Belajar Siswa

Pada **Tabel 1**, yang menunjukkan nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen 78,45 lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata pada kelas kontrol 70,17. Hal ini juga dapat kita lihat ada **Tabel 7**, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang artinya, H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan media animasi berbasis *adobe flash CS6* pada model pembelajaran *discovery learning* terhadap motivasi belajar siswa. Berdasarkan data **Tabel 2**, juga dapat dilihat nilai rata-rata motivasi pada kelas eksperimen 83,66 lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata motivasi pada kelas kontrol 74,14 yang diajarkan dengan tidak berbantuan media animasi berbasis *Adobe Flash CS6*. Hal ini menunjukkan bahwa nilai hasil belajar siswa yang bermotivasi tinggi lebih baik dan mampu memaksimalkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan nilai hasil belajar siswa yang bermotivasi rendah. Hal ini juga dikarenakan siswa yang bermotivasi tinggi lebih siap menerima materi yang diajarkan dari pada siswa yang memiliki motivasi rendah, terlihat dari proses pembelajaran siswa yang memiliki motivasi tinggi sangat antusias dan cepat menyelesaikan permasalahan yang diterima pada saat proses belajar mengajar dibandingkan dengan siswa lainnya yang hanya menunggu.

Berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh (Hamdu & Agustina, 2011) menyatakan bahwa motivasi belajar sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa didalam kelas. Peneliti lain (Warti, 2016) juga menyatakan Terdapat pengaruh yang positif antara motivasi belajar dan hasil belajar.

Interaksi Antara Media Animasi Berbasis *Adobe Flash CS6* pada Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan Motivasi Belajar Siswa terhadap Hasil Belajar Siswa

Pada **Tabel 7**, yang menunjukkan besar nilai signifikan yang di peroleh adalah $0,328 > 0,05$ dalam artian H_0 diterima dan H_1 ditolak. Maka dapat Tarik kesimpulan bahwa tidak ada interaksi antara media pembelajaran animasi berbasis *adobe flash CS6* pada model pembelajaran *discovery learning* dengan motivasi belajar siswa terhadap hasil belajar siswa. Meskipun media animasi berbasis *adobe flash CS6* pada model pembelajaran *discovery learning* sangat menarik dan dapat dipastikan dapat membuat siswa termotivasi, tetapi apabila siswa tidak terdorong untuk aktif dan antusias dalam mengikuti pembelajaran, tidak ada ketertarikan dalam dirinya pada pembelajaran maka proses belajar mengajar hasilnya tidak akan maksimal. Hal ini juga dapat dilihat pada hasil belajar siswa dan hasil motivasi belajar siswa. Dari data tersebut ada beberapa siswa yang memiliki nilai motivasi tinggi akan tetapi untuk hasil belajarnya masih rendah. Dan begitupun sebaliknya masih ada beberapa siswa yang memiliki nilai motivasi rendah akan tetapi untuk hasil belajarnya tinggi. Hal ini dikarenakan pada saat proses belajar mengajar berlangsung, siswa yang memiliki nilai motivasi tinggi lebih tertarik pada medianya akan tetapi jika diberi soal siswa merasa bosan dan lebih memilih mencontoh hasil temannya. Sedangkan siswa yang memiliki nilai motivasi rendah lebih tertarik mengerjakan soal-soal yang menurutnya lebih menantang dari pada



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

media yang ditampilkan.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan uraian diatas menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran animasi berbasis *adobe flash CS6* pada model pembelajaran *discovery learning* berpengaruh terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa. Motivasi berpengaruh terhadap hasil belajar tetapi tidak ada intraksi antara media animasi berbasis *Adobe Flash CS6* pada model *Discovery Learning* dengan motivasi belajar siswa terhadap hasil belajar siswa. Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sangat dianjurkan bagi guru untuk selalu memberikan motivasi kepada siswa dan perlunya penggunaan media animasi berbasis *adobe flash CS6* pada model pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Arinawati, E., Slamet, S. Y., & Chumdari. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi belajar. *Didaktika Dwija Indria*, 2(8), Article 8. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pgsdsolo/article/view/3634>
- Emda, A. (2018). Kedudukan Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 5(2), 172–182.
- Hamdu, G., & Agustina, L. (2011). *Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Pestasi Belajar Ipa Di Sekolah Dasar*. 12(1), 6.
- Harahap, L. K., & Siregar, A. D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash Cs6 Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 10(1), 1910–1924. <https://doi.org/10.26740/jpps.v10n1.p1910-1924>
- Herlinda, H., Hardigaluh, B., & Ariyati, E. (2018). Pengaruh Media Animasi Berbasis Adobe Flash Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Plantae. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(2), Article 2. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/24094>
- Putri, R. H., Lesmono, A. D., & Aristya, P. D. (2017). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Man Bondowoso. *JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA*, 6(2), 173–180. <https://doi.org/10.19184/jpf.v6i2.5017>
- Sipahutar, M., Dani, R., & Hendri, M. (2018). Model Discovery Learning Berbantuan Media Adobe Flash Cs 6 Pada Materi Hukum Newton. *Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(02), 59–65. <https://doi.org/10.22437/edufisika.v3i02.5259>
- Warti, E. (2016). Pengaruh Motivasi Belajar Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SD Angkasa 10 Halim Perdana Kusuma Jakarta Timur. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 177–185. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.273>
- Widiyastuti, N., Slameto, S., & Radia, E. H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Software Adobe Flash Materi Bumi Dan Alam Semesta. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(1), 77–84. <https://doi.org/10.21009/PIP.321.9>



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE SCRIPT* TERHADAP
HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS X MA MIFTAHUL ULUM
KARANG PENANG SAMPANG**

Irfan Efendi¹, dan Ina Daril Hanna²

¹ Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69317, Indonesia
Erfanzefendi0@gmail.com

² Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69317, Indonesia
darilhanna88@gmail.com

Diterima tanggal: 25 Desember 2021 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar biologi siswa kelas X IPA MA Miftahul Ulum Karang Penang Sampang karena model pembelajaran konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar kelas X IPA MA Miftahul Ulum Karang Penang Sampang melalui model pembelajaran *Cooperative Script* pada materi Ekosistem. Metode penelitian menggunakan Quasi Eksperimen dengan desain penelitian *nonequivalent pretest-posttest control group*. Sampel yang dipilih kelas X A. Instrument berupa angket hasil belajar kognitif. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji anakova. Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan analisis data dan uji hipotesis yang telah dilakukan model pembelajaran *Cooperative Script* tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas X MA. Miftahul Ulum Karang Penang Sampang. Dibuktikan dengan nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 63,9 dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran saintifik dengan nilai rata-rata 57,3 dikarenakan dalam penelitian tersebut banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa diantaranya 1) faktor internal yang meliputi intelegensi siswa 2) faktor eksternal seperti keterbatasan waktu belajar yang ditentukan oleh pihak sekolah dan faktor penggunaan model pembelajaran yang tidak maksimal oleh peneliti.

Kata Kunci: *Cooperative Script*, Hasil Belajar.

Abstract This research is motivated by the low biology learning outcomes of class X IPA MA Miftahul Ulum Karang Penang Sampang because the learning model used is conventional. This study aims to determine the learning outcomes of class X IPA MA Miftahul Ulum Karang Penang Sampang through the *Cooperative Script* learning model on the material ecosystem. This research method uses a quasi-experimental research design with a nonequivalent pretest-posttest control group. The sample selected was class X A. The instrument used was a questionnaire on cognitive learning outcomes. The hypothesis test used is the anacoval test. The results of the study based on data analysis and hypothesis testing that the *Cooperative Script* learning model is no significant effect on the learning outcomes of class X MA students, Miftahul Ulum Karang Penang Sampang. It is proven by the average value in the experimental class 63.9 that is to the control class which used the scientific learning model with an average value is 57.3 because in this study many factors affect student learning outcomes including 1) internal factors which include student intelligence 2) external factors such as limited learning time determined by the school and the use of learning model that is not optimal by researcher.

Key Words: *Cooperative Script*, Learning Outcomes.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Pendidikan adalah proses tanpa akhir yang diupayakan oleh siapapun (Sanjaya, 2012). Oleh karena itu Pendidikan sebagai pembelajaran pengetahuan yang mengarahkan manusia menuju kehidupan yang lebih baik. Dengan pendidikan seseorang bisa mengembangkan kemampuan yang dimiliki, meningkatkan kecerdasan, etika yang baik, serta keterampilan yang bermanfaat baik untuk diri sendiri maupun terhadap orang lain.

Dalam dunia pendidikan guru sangat berpengaruh terhadap siswa sehingga proses belajar mengajar yang dilaksanakan secara formal mengarahkan siswa terhadap lingkungan dengan bentuk ilmu pengetahuan karena peran guru terhadap siswa yaitu sebagai fasilitator, perencana, dan pengelola kelas untuk membantu siswa berkembang aktif dan mengembangkan kemampuan yang dimiliki siswa (Danserau, 2007). Faktanya proses belajar mengajar di Indonesia masih sangat minim dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, sehingga kualitas pendidikan di Indonesia semakin rendah terbukti pada tahun 2020 dari aspek pendidikan Indonesia beradadi peringkat ke-70 dari 93 negara (UNESCO, 2020).

Dalam proses pembelajaran banyak siswa yang tidak tertarik dan memahami pelajaran yang disampaikan guru terutama pelajaran biologi sebab dalam proses pembelajaran tersebut siswa sering dihadapkan dengan soal-soal yang diberikan guru, terlebih jika guru tidak memperhatikan metode pembelajaran dan materi yang disampaikan kepada siswa. Jika keadaan itu dibiarkan tentu akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Trianto (2016) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran *sains* (biologi) lebih ditekankan pada keterampilan proses, hingga siswa bisa menemukan fakta, membangun konsep, teori, dan sikap ilmiah yang pada akhirnya dapat berpengaruh positif terhadap produk pendidikan. Hal ini sesuai yang di kemukakan oleh Nuryani (2013) bahwa biologi mempelajari tentang struktur fisik dan fungsi alat-alat tubuh manusia serta mempelajari tentang lingkungan sekitar serta memiliki ke khasan dalam mengembangkan berpikir logis, memberi penguatan melalui klasifikasi. Maka seorang guru biologi perlu memotivasi siswanya agar senang belajar biologi, memberi penguatan dan menunjukkan bahwa belajar biologi yang baik dengan cara memahami teori dan konsep pembelajaran biologi.

Dari hasil pengalaman observasi dan wawancara yang dilakukan pada hari sabtu tanggal 28 November 2020 di MA. Miftahul Ulum Congkop Tlambah Karang Penang Sampang kelas X A, diketahui guru terlalu banyak memberikan teori kepada siswa sehingga kondisi belajar mengajar didalam kelas menjadi kurang kondusif. Ini menyebabkan siswa kurang memahami materi yang disampaikan oleh guru sehingga berakibat pada hasil belajar siswa yang belum optimal dalam mencapai tujuan. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai prestasi siswa tidak mencapai nilai KKM yaitu 75. Terdapat 30% siswa saja yang mencapai nilai KKM untuk mata pelajaran biologi dikarenakan proses belajar mengajar di kelas masih menggunakan metode ceramah sehingga mengakibatkan siswa menjadi pasif dan bosan untuk belajar. Guru MA. Miftahul Ulum Congkop Kelas-X A kurang menciptakan strategi belajar yang menarik untuk menarik minat belajar siswa siswa hanya menunggu materi yang disampaikan guru tanpa adanya inisiatif untuk mencari dan menggali sendiri informasi secara mandiri. Dimyati (2006) menyatakan bahwa minat belajar siswa akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Salah satu solusi untuk membangunkan gairah dan semangat siswa belajar yaitu dengan menghadirkan metode pembelajaran *cooperative script* sekaligus dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Model pembelajaran *cooperative script* adalah suatu model yang mengatur



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

interaksi siswa seperti ilustrasi sosial siswa dengan lingkungannya sebagai individu, kelompok masyarakat, serta keluarga, dan masyarakat lebih luas (Danserau, 2007). Menurut Schank dan Abelson (2007) Pembelajaran *cooperatifve script* adalah kontrak belajar yang eksplisit antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa mengenai cara berkolaborasi. Spurlin (2013) berpendapat bahwa pada metode *cooperative script* siswa akan dipasangkan dengan temannya dan akan berperan sebagai pembicara dan pendengar, sehingga siswa dapat berinteraksi satu dengan yang lainnya. Sesuai dengan pendapat Mc Donal (2014) juga berpendapat model *cooperative script* untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi pelajaran karena siswa juga mendapatkan kesempatan mempelajari bagian lain dari materi yang tidak dipelajarinya sehingga siswa dapat berinteraksi satu dengan yang lainnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen jenis *quasi experiment* dengan desain penelitian *nonequivalent pretes-postes control group*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X di MA. Miftahul Ulum Karang Penang Sampang Tahun Ajaran 2020/2021. Sampel penelitian menggunakan dua kelas yaitu kelas X B sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *cooperative script* terdiri dari 27 siswa dan kelas X C sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah) terdiri dari 33 siswa.

Data yang akan diperoleh adalah hasil belajar kognitif diukur melalui soal tes essay siswa diadaptasi oleh Zubaidah (2015) dari Finken dan Ennis (1993). Perhitungan skor mengikuti rumus berikut:

$$Skor\ siswa = \frac{Skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{Total\ skor\ maksimum} \times Skor\ maksimum \dots\dots\dots (1)$$

Analisis data pengaruh model pembelajaran *cooperative script* terhadap hasil belajar kognitif siswa dilakukan dengan bantuan program *Jamovi 1.6.23*. yang sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Hipotesis penelitian yang diajukan di uji dengan uji ANCOVA (*Analysis of Covariance*; $\alpha = 0,05$). Berdasarkan hasil analisis akan diketahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Cooperative Script* terhadap Hasil belajar Siswa

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Deskripsi Data Hasil Penelitian

Data rerata skor kemampuan argumentasi ilmiah siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Descriptives		
	Metode	Posttest
N	Saintifik	15
	Cooperatif Script	15
Missing	Saintifik	0
	Cooperatif Script	0



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Descriptives

	Metode	Posttest
Mean	Saintifik	57.3
	Cooperatif Script	63.9
Median	Saintifik	64
	Cooperatif Script	64
Standard deviation	Saintifik	13.4
	Cooperatif Script	4.32
Minimum	Saintifik	24
	Cooperatif Script	58
Maximum	Saintifik	75
	Cooperatif Script	75

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* terhadap kelas eksperimen sebesar 63.9 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 57.3, kemudian nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 64 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 64. Tabel di atas juga menunjukkan bahwa standard deviation pada kelas eksperimen sebesar 13.4 dan kelas kontrol sebesar 4.32. Dari data di atas menandakan bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Uji Asumsi Data Hasil Penelitian

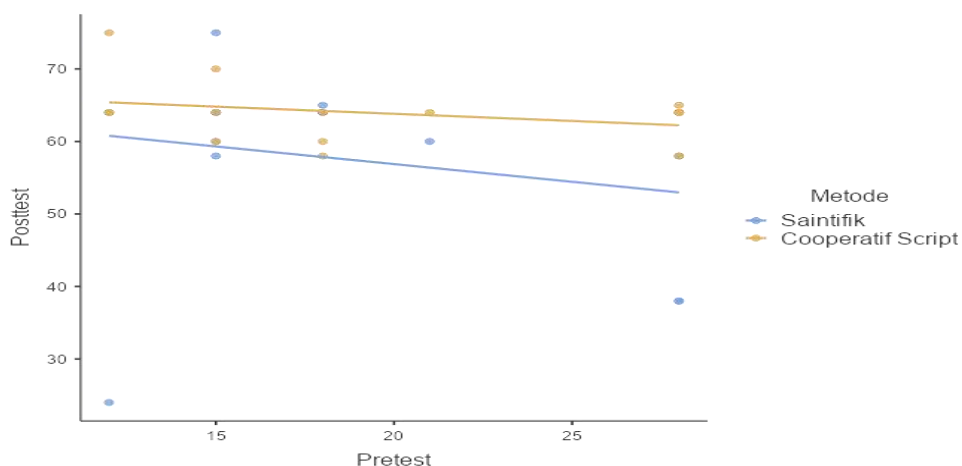
Untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan menggunakan metode *Cooperative Script* yaitu dengan menggunakan Uji normalitas dan Uji homogenitas melalui bantuan *Jamovi 1.6.23*. sebelum melakukan pengujian data yang di analisis harus memenuhi syarat asumsi ANCOVA terlebih dahulu yang terdiri dari homogenitas kovariat dan slope atau kemiringan garis regresi antara kovariat (*pretest*) dengan variabel dependen (hasil belajar). Hasil homogenitas kovariat terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Homogenitas Kovariat

ANOVA – Pretest						
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	P	ω^2
Metode	3.33	1	3.33	0.0842	0.774	-0.031
Residuals	1107.87	28	39.57			



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA



Gambar 1. Hasil Uji Slope atau Kemiringan Garis Regresi

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa nilai p sebesar 0.774. Jadi, nilai $p < 0,05$ yang berarti ada perbedaan rerata kovariat di kedua kelas. Asumsi ANCOVA pertama tidak terpenuhi. Langkah selanjutnya adalah untuk memenuhi asumsi yang kedua. Hasil uji slope diketahui bahwa asumsi garis regresi antara kovariat dengan variabel dependen di kedua kelas tidak terpenuhi karena kedua garis menunjukkan arah yang tidak sama.

Hasil uji dengan ANCOVA pada penelitian ini menunjukkan nilai signifikan 0,276 ($p > 0,05$), H_0 diterima dan H_1 ditolak, hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol diterima dan hipotesis awal ditolak, yang berarti bahwa model *cooperative script* tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas X IPA MA. Miftahul Ulum Congkop Tambah Karang Penang Sampang. Hasil uji ANCOVA pada nilai rerata *Cooperative Script* sebesar 63.9 sedangkan nilai rerata saintifik sebesar 57.3, jadi nilai rerata *Cooperative Script* lebih besardari nilai rerata saintifik. Yang berarti nilai belajar menggunakan metode *Cooperative Script* lebih besar dibandingkan dengan nilai saintifik.

Hasil penelitian ini sesuai yang dilaporkan oleh Iva bahwa model pembelajaran *Cooperative Script* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar dengan nilai 41,36% pada model pembelajaran *Cooperative Script* dan 68,50% model pembelajaran konvensional. Resti dkk (2017) juga melaporkan bahwa hasil penelitian metode *Cooperative Script* kurang berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar dengan nilai kelas eksperimen sebesar 27, 44% dan kelas kontrol sebesar 50,47%.

Tidak berpengaruhnya model pembelajara *Cooperative Script* terhadap hasil belajar siswa disebabkan beberapa faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal (Slameto 2010). Faktor internal dalam penelitian ini yang mempengaruhi hasil belajar siswa yaitu berasal dari diri siswa sendiri yang tingkat kecerdasan siswa yang sangat lemah hal ini dibuktikan siswa kurang tanggap terhadap materi yang disampaikan peneliti. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurul (2013) bahwa model pembelajaran *cooperative script* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas XI SMA di kota malang, dikarenakan siswa cenderung berbicara dengan temannya pada saat pelajaran berlangsung serta siswa masih belum semuanya mengerti tentang pelajaran yang disampaikan. Menurut Slameto (2010) faktor kesalahan rohani terlihat dari



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

kebosanan, sehingga minat untuk menghasilkan sesuatu akan hilang. Suwardi (2012) juga berpendapat bahwa faktor psikologis sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Adapun faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa karena keterbatasan waktu belajar mengajar yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah yaitu 25 menit karena akibat pandemi covid-19 sehingga hasil belajar siswa tidak terlalu signifikan, sehingga pembelajaran tidak efektif. Hal ini sesuai dengan pendapat Mohammad Nuh (2014) setiap satu jam mata pelajaran telah ditetapkan selama 45 menit. Sesuai dengan aturan Mendikbud (2020) bahwa dalam RPP harus tercantum durasi belajar mengajar per KBM kategori SMA sederajat yaitu 40-45 menit. Dengan adanya satuan pembelajaran, maka proses kegiatan belajar mengajar akan lebih optimal. Namun dengan adanya pandemi covid-19 kegiatan belajar mengajar di setiap sekolah tidak efektif sehingga berdampak terhadap hasil belajar siswa yang tidak maksimal. Faktor eksternal kedua adalah siswa kurang terbiasa dengan metode *Cooperative Script* sehingga siswa kesulitan dan kurang paham terhadap materi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Slameto (2010) yang menjelaskan bahwa faktor kesalahan jasmani terlihat dari lemahnya fisik siswa yang akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Salah satu faktor internal menurut Slameto (2010) yaitu faktor kesalahan yang meliputi kesalahan jasmani dan kesalahan rohani. Faktor kesalahan jasmani terlihat dari lemahnya fisik siswa. Sedangkan kesalahan rohani terlihat dari kebosanan, sehingga minat untuk menghasilkan sesuatu hilang.

Penelitian ini selain memiliki dampak yang tidak signifikan, penelitian ini juga berdampak secara signifikan seperti penelitian yang dilakukan oleh Tira (2018) pembelajaran dengan metode *cooperative script* terdapat beberapa kelebihan diantaranya, memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri, saling bantu dan menghargai satu sama lain, memberikan kesempatan terhadap siswa untuk ikut aktif didalam proses pembelajaran serta dapat menumbuhkan rasa percaya diri terhadap siswa. Adanya temuan-temuan tersebut dapat memperjelas bahwa metode *cooperative script* dapat membuat siswa lebih aktif didalam proses pembelajaran serta mampu memahami materi pelajaran secara baik sehingga dapat berpengaruh terhadap hasil belajar. Serupa dengan penelitian Rima dkk (2016) bahwa hasil belajar siswa di kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *cooperative script* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa di kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Rozi dkk (2018) bahwa nilai rata rata siswa untuk kelas yang menggunakan model *cooperative script* sebesar 70,11, sedangkan untuk kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 64, 22. Selain itu Rumbekwan dkk (2018) hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata rata posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan signifikan, yaitu nilai rata rata kelas eksperimen sebesar 62,29 lebih tinggi dibandingkan dengan rata rata hasil belajar siswa kelas kontrol yaitu sebesar 43, 97.

Penelitian lain juga dilakukan oleh penelitian Tiara dkk (2014) data penelitian diambil dari data pretest dan posttest siswa, rata rata hasil posttes siswa kelas eksperimen sebesar 75,81 dan rata rata hasil posttes kelas kontrol sebesar 61,04, dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara model *Cooperative Script* terhadap hasil belajar. Selanjutnya penelitian yang digunakan oleh Dina dkk (2020) berdasarkan hasil analisis data diperoleh $t_{hit} 3,93 > 2,00$ t_{tab} dan rata rata hasil belajar siswa kelas X yang menggunakan model pembelajaran *cooperative script* adalah 72,26 lebih tinggi dibandingkan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

kelas yang menggunakan metode ceramah yaitu 61,37. Dan menurut penelitian Hestyana (2013) hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *cooperative script* berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa di SMA. Panjura Malang. Hal ini dapat dilihat dari nilai probabilitas sebesar 0,032 dan rata-rata perolehan hasil belajar siswa yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *cooperative script* yaitu 25,07 lebih tinggi dari nilai siswa kelas konvensional.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Enik dkk (2020) setelah diadakan pengujian hipotesis pada uji kesamaan dua rata-rata dan perhitungan data hasil ekonomi dengan menggunakan rumus statistik, maka didapat hit $t = 2,00$ pada taraf signifikan 5%. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *cooperative script* ada pengaruh dan secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas perbankan syariah SMK Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2018/2019. Hasil penelitian Mayanti M (2019) temuan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata siswa kelas eksperimen lebih besar yaitu 79,25 dibandingkan dengan kelas kontrol nilai rata-rata siswa yaitu 73,09, hasil hipotesis diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,610 > 1,683$. Hal ini menunjukkan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *cooperative script* terhadap hasil belajar siswa pada konsep sistem respirasi pada manusia kelas VIII Negeri 3 Poso Kota Utara. Sedangkan menurut Syarif H (2012) dalam penelitiannya adalah dari hasil analisis data pada $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 2,02$ dan $t_{hitung} = 7,86$ H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar tersebut ditunjukkan oleh distribusi rata-rata kemajuan siswa, untuk kelas eksperimen 80% sedangkan kelas kontrol 74%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pengajaran pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik dengan menggunakan model pembelajaran *cooperative script* dapat dijadikan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Darmawan H dkk (2020) bahwa berdasarkan hasil penelitian model pembelajaran *cooperative script* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi lingkaran, peningkatan tersebut nampak pada rata-rata hasil belajar siswa pada kelas kontrol 68,6 dan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen 83. Dan didukung oleh penelitian Nurulita Sufazen (2014) hasil uji hipotesis hasil belajar siswa dengan perhitungan menggunakan rumus independent samples t-test melalui program SPSS versi 17 menunjukkan bahwa, t_{hitung} sebesar 2,062 dan t_{tabel} sebesar 2,010 H_0 ditolak. Yang menunjukkan ada perbedaan. Hasil uji pihak kanan dengan penghitungan menggunakan one sample t-test diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 3,365 dan t_{tabel} sebesar 1,706, sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian, hasil belajar siswa yang menggunakan model Cooperative Script lebih baik daripada yang menggunakan model konvensional. Menurut penelitian Zico Fakhur Rozi dkk (2018) model *Cooperative Script* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan aktivitas dan hasil belajar biologi siswa.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script* tidak ada pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa kelas X MA. Miftahul Ulum Karang Penang Sampang.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan pada Ina Daril Hanna, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing.



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

Daftar Pustaka

- Adi, F.M., Phang, F.A., & Yusof, K. M. (2012). Student Perception Changein a Chemical Engineering Class Using Cooperative Problem Based Learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 627-635
- Agus. (2014). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Puataka Belajar
- Anderson. L.W. dan Krathwolk D.R. (2001). *Taxonomy For Learning, Teaching. And Assesing: Arevision of BloomsTaxonomy Of Educational New York*. Addison Wesley Logman,
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Karya
- Hamadi & Yuiarsih. (2015). *Penerapan Model Cooperative Script Pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas VIII MTS Negeri Lubuk Linggau*. STKIP PGRI Lubuk Linggau.
- Huda, M. (2014). *Model- Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Tiara. (2013). Pengaruh Penerapan Model Cooperative Script terhadap Hasil Belajar Kimia Kelas X SMA Negeri 3 Tanjung Raya. *Jurnal Pendidikan Kimia*, (1): 157.
- Jacobs, et. al. G,S, & Ball, J. (1996). *Learning Cooperative Learning: A Sourcebook of Lesson Plan for Teacher Eu-cation on Cooperative Learning*. Singapore: SEAMEO Regional Language Center.
- Lisca dan Rosita. (2016). Perbedaan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Script dan Problem Based Intruction Pada Materi Pokok Sistem Eksresi Manusia. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 4 (2): 149.
- Maksum dan Rahayu. (2013). *Model Cooperative Script Berpendekatan Sciennce, Environment, Tehnology, and Society (SETS) Terhadap Hasil Belajar*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 3 (5): 1073.
- Takwin. (2010). Kesadaran Perubahan Diri Dan Persepsi Terhadap Perubahan Sosial Terhadap Mahasiswa. *Jurnal Psikologi*, 5 (1): 18.



IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA SMA SA'IDIYAH BANGKALAN BERDASARKAN INDIKATOR *TEST OF LOGICAL THINKING*

Putri Ayu Khasanah¹, Dwi Ayu Nur Fa'izah², Ana Yuniasti Retno Wulandari³, Aditya Rakhmawan⁴, Dwi Bagus Rendy Astid Putera⁵, Tasya Yulianita Amanda⁶ dan Zahrotul Auliya⁷

¹ Mahasiswa Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo, Bangkalan, 69162, Indonesia
180641100094@student.trunojoyo.ac.id

² Mahasiswa Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo, Bangkalan, 69162, Indonesia
nurfaizahdwiayu@gmail.com

³ Dosen Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo, Bangkalan, 69162, Indonesia
ana.wulandari@trunojoyo.ac.id

⁴ Dosen Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo, Bangkalan, 69162, Indonesia
aditya.rakhmawan@trunojoyo.ac.id

⁵ Dosen Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo, Bangkalan, 69162, Indonesia
dwi.bagus@trunojoyo.ac.id

⁶ Mahasiswa Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo, Bangkalan, 69162, Indonesia
190641100126@student.trunojoyo.ac.id

⁷ Mahasiswa Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo, Bangkalan, 69162, Indonesia
190641100031@student.trunojoyo.ac.id

Diterima tanggal: 15 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak

Kemampuan berpikir logis berkaitan dengan kemampuan seseorang menggunakan logika secara induktif maupun deduktif. Penelitian survey ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir logis siswa SMA Sa'idiyah, Bangkalan. Sampel penelitian sebanyak 42 siswa diambil dengan teknik sampel jenuh. Instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir logis menggunakan indikator *Test of Logical Thinking* (TOLT). Hasil tes TOLT siswa berdasarkan kategori perkembangan intelektual Piaget yaitu operasional konkrit (61,90%) dan tahap transisional (38,10%). Hasil tes TOLT diperoleh skor total tipe penalaran proporsional (38,10%), pengontrolan variabel (4,76%), penalaran probabilitistik (1,19%), penalaran korelasional (11,90%), dan penalaran kombinatorial (3,57%). Implikasi dari hasil penelitian ini diharapkan bisa dijadikan bahan pertimbangan guru untuk menentukan model ataupun instrumen penilaian yang sesuai dengan kondisi siswa.

Kata Kunci: berpikir logis, penalaran, TOLT.

Abstract

Logical thinking is related to the ability to use logical inductively or deductively. This survey research aims to identify student logical thinking ability at SMA Sa'idiyah, Bangkalan. The research sample was 42 students who were taken by saturation sampling methods. The instrument used to measure the logical thinking ability is the Test of Logical Thinking (TOLT). TOLT test results from student synchronized with cognitive development theory from Piaget included the concrete operational stage (61.90%) and the transitional stage (38.10%). TOLT test results proportional reasoning (38.10%), controlling variable (4.76%), probabilistic reasoning (1.19%), correlational reasoning (11.90%), and combinatorial reasoning (3.57%). The implications of the results of this study are expected to be taken into consideration by the teacher to determine the learning model or assessment instrument that is appropriate to the student's condition.

Keywords: logical thinking, reasoning, TOLT.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Berpikir logis merupakan proses berpikir yang menggunakan nalar sesuai dengan aturan sehingga memperoleh pada sebuah kesimpulan. Kesimpulan yang dihasilkan dari berpikir logis harus dapat dibuktikan sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan yang sudah diketahui sebelumnya (Pamungkas et al., 2017). Menurut Irwansyah & Lubis (2016) berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam mengemukakan sesuatu berdasarkan fakta yang ada secara logika, rasional dan masuk akal. Berpikir logis merupakan kemampuan seseorang dalam proses berpikir untuk menarik sebuah kesimpulan berdasarkan fakta dengan argumen yang sesuai dengan langkah-langkah dalam penyelesaian masalah hingga didapatkan sebuah kesimpulan (Ruhama et al., 2020). Menurut Jody & Johson (dalam Fitriyah et al., 2019) menyebutkan bahwa karakteristik berpikir logis terdiri dari empat karakteristik yaitu (1) klasifikasi yaitu kemampuan untuk menyebutkan semua informasi yang diketahui dan memberikan informasi yang ditanyakan. (2) menghubungkan yaitu kemampuan siswa menghubungkan informasi yang telah diketahui dengan pengetahuan yang dimiliki sehingga dapat menyusun rencana untuk menyelesaikan permasalahan. (3) menghitung yaitu kemampuan siswa menghitung dengan cepat sehingga didapatkan jawaban yang benar. (4) membuat kesimpulan yaitu kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang sudah didapatkan. Menurut Inhelder & Piaget (1958) (dalam Murni, 2016) kemampuan berpikir logis terdiri dari lima jenis penalaran, yaitu penalaran proposional, pengontrolan variabel, penalaran probabilitas, penalaran korelasional dan penalaran kombinasional.

Kemampuan berpikir logis di Indonesia pada peserta didik masih rendah. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan data dari *Organization for Economic Co-Operation and Development* (OECD) pada tahun 2009 yang menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan penalaran peserta didik yang ada di Indonesia karena berada pada peringkat ke 60 dari 65 negara dengan skor 385 dari rata-rata skor yang telah ditetapkan yaitu sebesar 501. Penelitian lain juga mengungkapkan hal yang sama yaitu rendahnya kemampuan berpikir logis pada peserta didik. Misalnya pada penelitian yang dilakukan oleh Handayani et al (2020) yang diperoleh bahwa kemampuan berpikir logis siswa SMA kelas XI masih dalam kategori kurang karena pembelajaran dalam kelas masih memfokuskan aspek pengetahuan dibandingkan dengan pembelajaran yang memfokuskan aspek proses sains. Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh Selvi (2018) kepada guru dalam penelitiannya diperoleh bahwa hasil belajar siswa rendah terutama dalam mata pelajaran matematika dikarenakan kemampuan berpikir logis siswa rendah yang disebabkan oleh kurangnya sekolah dalam mengakomodasi pengembangan kemampuan berpikir logis siswa sehingga siswa hanya menghafalkan rumus saja sehingga pemahaman konsepnya kurang.

Kemampuan berpikir logis sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jazuli et al (2019) didapatkan bahwa kemampuan berpikir logis siswa memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar siswa pada aspek pengetahuan. Penelitian lain juga dilakukan oleh Murni (2016) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang tinggi antara kemampuan berpikir logis dengan hasil belajar mahasiswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wahyudin et al (2021) bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis yang tinggi memiliki level kognitif C4, C5 dan C6. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar berkaitan dengan peningkatan kemampuan berpikir logis (Dewi Murni & Hodijah, 2016). Oleh karena itu sangat penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis peserta didik. Namun sebelum itu, pengajar hendaknya mengetahui terlebih dahulu kemampuan berpikir logis



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

pada peserta didiknya. Hal tersebut penting dilakukan agar dapat menentukan model pembelajaran yang tepat sehingga kemampuan berpikir logis pada peserta didik dapat meningkat. Oleh karena itu dibutuhkan rancangan inovasi pembelajaran dan penilaian yang tepat untuk membantu pengembangan kemampuan berpikir logis (Rahmawati et al., 2021).

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis adalah instrumen TOLT (*Test of Logical Thinking*) yang dikembangkan oleh Tobin & Capie, (1981). Tes ini terdiri dari 10 butir soal yang mengharuskan responden memilih jawaban beserta alasannya serta memilih tingkat keyakinan dari jawaban yang telah dipilih. Setelah tes dilakukan maka responden akan dibagi menjadi tiga kategori sesuai dengan hasil yang diperoleh yaitu konkret, transitional dan kategori formal. Penelitian dilakukan di SMA Sa'idiyah Arosbaya Kabupaten Bangkalan. SMA Sa'idiyah merupakan sekolah berbasis pondok pesantren sehingga selain mendapatkan pendidikan formal seperti sekolah pada umumnya juga mendapatkan pendidikan berbasis agama. Sekolah berbasis pesantren biasanya mengharuskan para siswanya untuk menghafal kitab-kitab atau semacamnya. Penelitian tentang pengukuran kemampuan berpikir logis siswa telah banyak dilakukan, namun masih jarang dilakukan pada siswa di sekolah berbasis pondok pesantren. Oleh karena itu penelitian ini penting dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa SMA Sa'idiyah Bangkalan.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian survei dengan metode deskriptif kuantitatif non eksperimen. Penelitian survei ini dilakukan di tempat tertentu untuk mendapatkan data yang alami tanpa ada perlakuan seperti halnya eksperimen (Rahmawan & Vitasari, 2016). Kecenderungan kemampuan berpikir logis siswa/i SMA SMA Sa'idiyah Bangkalan akan dideskripsikan berdasarkan sampel penelitian yang telah diambil.

Sampel penelitian terdiri dari siswa/i kelas XII dengan siswa putra sebanyak 16 orang dan siswa putri sebanyak 26 orang. Jumlah total sampel yang digunakan adalah 42 siswa dengan menggunakan teknik sampel jenuh yang mana sampel yang digunakan adalah anggota populasi, dikarenakan populasinya relatif kecil yaitu sebanyak 42 orang.

Data yang akan diperoleh berupa data untuk menggambarkan tingkatan kemampuan berpikir logis siswa SMA Sa'idiyah Bangkalan dengan teknik pengumpulan data melalui tes dengan menggunakan instrumen penelitian berupa tes standar yang telah dikembangkan oleh Tobin & Capei (1981). Tes tersebut dinamakan tes kemampuan berpikir logis atau *Test Of Logical Thinking* (TOLT). TOLT merupakan instrumen berupa tes standar yang valid dan reliabel, memiliki nilai koefisien reliabilitas (α) = 0,85, dengan nilai mean (M) = 2,94, kategori signifikansi ($p < 0,0001$), dan standar deviasi sebesar 2.94 (Rahmawati et al., 2021). Tes ini terdiri dari 10 butir soal yang terdiri dari lima indikator tipe penalaran yaitu penalaran proposional (butir soal nomor 1 dan 2), pengontrolan variabel (butir soal nomor 3 dan 4), penalaran probabilistik (butir soal nomor 5 dan 6), penalaran korelasional (butir soal nomor 7 dan 8), serta penalaran kombinatorial (butir soal nomor 9 dan 10). Butir soal TOLT pada nomor 1 sampai nomor 8 dikembangkan dalam bentuk *two tier multiple choice* yaitu jawaban pilihan ganda beralasan, setiap siswa memilih jawaban serta alasan dari pilihan jawaban yang dianggap paling tepat, sedangkan soal penalaran kombinatorial, responden diminta membuat berbagai kombinasi yang terdiri dari beberapa variabel.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Soal penalaran proposional, siswa/i dihadapkan pada pernyataan empat buah jeruk besar yang dapat diperas menjadi enam gelas air jeruk. Selanjutnya, ditanyakan berapa gelas air jeruk dapat diperoleh dari enam buah jeruk besar dan berapa buah jeruk yang diperlukan untuk membuat 13 gelas air jeruk. Soal pengontrolan variabel, siswa/i diperlihatkan gambar 5 buah bandul pendulum dengan variasi panjang tali dan berat beban. Selanjutnya, siswa diminta memilih rancangan percobaan untuk meneliti perubahan panjang tali pendulum dan perubahan beban pada ujung tali akan mengubah waktu ayun pendulum, kemudian siswa diminta memilih bandul untuk digunakan eksperimen. Soal penalaran probabilistik, siswa dihadapkan pada data sekumpulan biji sayuran dan biji bunga, selanjutnya siswa diminta untuk memprediksikan probabilitas saat mengambil salah satu biji tersebut. Soal pada penalaran korelasional diperlihatkan gambar sejumlah tikus dan ikan dengan karakteristik yang bervariasi, selanjutnya siswa diminta untuk memilih kecenderungan karakter tikus dan ikan yang gemuk. Soal penalaran kombinatorial pada soal nomor 9, siswa/i dihadapkan pada beberapa data nama anggota OSIS yang terdiri dari tiga kelas yang berbeda. Selanjutnya, siswa/i diwajibkan menulis semua kombinasi nama inisial anggota OSIS dari seluruh kelas pada lembar jawaban, misalnya kombinasi yang mungkin adalah Doni, Indra, dan Arif (DIA). Sedangkan pada soal nomor 10, siswa/i dihadapkan pada data nama-nama toko yang disingkat menjadi SWOT, kemudian siswa harus mencari cara lain untuk menyusun nama-nama toko tersebut.

Setiap butir soal akan diberi skor 1 apabila pilihan jawaban tepat dan skor 0 apabila pilihan jawaban salah. Soal yang termasuk pilihan ganda beralasan, apabila pilihan jawaban dan alasannya benar, maka diberi skor nilai 1, sedangkan apabila pilihan jawaban dan alasan salah atau pilihan jawaban benar dan jawaban salah atau sebaliknya, maka diberi skor nilai 0. Sama halnya pada soal kombinatorial dengan total kombinasi adalah 27 kombinasi dan 24 kombinasi, apabila siswa membuat kombinasi sesuai angka tersebut, maka diberi skor nilai 1. Sedangkan , apabila siswa membuat kombinasi tidak sesuai dengan angka tersebut, maka diberi skor nilai 0. Skor maksimal sebesar 10 dan skor minimal sebesar 0.

Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan meliputi reduksi data, penyajian data, perhitungan statistika deskriptif dan penarikan kesimpulan (Octaria, 2017). Skor total yang didapatkan dari hasil tes merupakan penjumlahan dari semua jawaban yang benar. Analisis skor kemudian menentukan persentase siswa berdasarkan lima tipe penalaran, yaitu proposional, pengontrolan variabel, probabilitas, korelasional dan kombinatorial. Skor tersebut dikonversi menjadi nilai persentase (%) dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Eskor tiap tipe penalaran}}{\text{Eskor maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Modifikasi dari (Hidayat, 2017)

Tingkat kemampuan berpikir logis siswa dikategorikan berdasarkan perolehan skor siswa pada tes TOLT. Kategori kemampuan berpikir logis merupakan perkembangan intelektual dari teori Jean Piaget yang telah dimodifikasi oleh Tobin dan Capie (1981) yang dibedakan menjadi tiga tahapan, yaitu konkrit, transisional, dan formal. Siswa dengan perolehan skor 0-1 masuk kategori operasional konkrit, skor 2-3 masuk kategori operasional transisional, dan skor 4-10 masuk kategori operasional formal. Lihat Tabel 1.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 1. Kecenderungan hasil TOLT dengan kategori perkembangan intelektual modifikasi Tobin dan Capie (1981)

No	Tahap perkembangan intelektual	Skor
1	Operasional Konkrit	0-1
2	Transisional	2-3
3	Operasional Formal	4-10

Seluruh perhitungan hasil tes TOLT siswa akan dihitung persentase (%) berdasarkan kategori perkembangan intelektual dari teori Jean Piaget, dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah siswa tiap kategori}}{\text{Jumlah siswa keseluruhan}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Data hasil tes keseluruhan dikelompokkan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir logis yang dihitung secara statistika deskriptif, kemudian dikelompokkan sesuai kategori tahapan perkembangan intelektual dari Piaget yang telah dimodifikasi Tobin dan Capie (1981), selanjutnya dianalisis secara deskriptif dan diambil kesimpulan data tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Keterampilan penalaran ilmiah merupakan kemampuan siswa dalam mengolah informasi berdasarkan hasil pengamatan langsung dan mengambil kesimpulan yang lebih kompleks dari objek yang diamati (Fawaiz et al., 2020). Penalaran ilmiah dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir sistematis dan logis untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode ilmiah meliputi tahap mengevaluasi fakta, membuat prediksi dan hipotesis, menentukan dan mengontrol variable, merancang dan melakukan eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis data, dan mengambil kesimpulan (Purwana & Rusdiana, 2021). Berikut ini adalah uraian hasil penelitian terkait tingkat kemampuan berpikir logis siswa MA Sa'adiyah Bangkalan yang diperoleh berdasarkan skor tes TOLT.

Hasil perolehan skor tes TOLT siswa MA Sa'adiyah Bangkalan dijabarkan berdasarkan lima tipe penalaran seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil tes TOLT siswa berdasarkan tipe penalaran

Tipe Penalaran	Total Skor	Persentase skor (%)
Penalaran proporsional	32	38,10
Pengontrolan variabel	4	4,76
Penalaran probabilistik	1	1,19
Penalaran korelasional	10	11,90
Penalaran kombinatorial	3	3,57
Keseluruhan Penalaran	50	59,52

Berdasarkan pada Tabel 1 kategori tingkat penalaran ilmiah siswa MA Sa'adiyah Bangkalan memperoleh hasil keseluruhan penalaran sebanyak 59,52 %. Indikator yang paling rendah persentasinya yaitu penalaran probabilistic yakni 1,19 % dan indikator penalaran ilmiah yang paling tinggi persentasinya yaitu penalaran proporsional yakni 38,10 %.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Berdasarkan tabel 1. dapat diketahui bahwa presentase indicator penalaran ilmiah paling tinggi yaitu penalaran proporsional yakni sebesar 38,10%. Menurut Rimadani & Diantoro, (2017) pengertian dari penalaran proporsional adalah kemampuan seseorang dalam memberikan jawaban atau solusi terhadap suatu masalah yang menggunakan perbandingan. Siswa yang memiliki kemampuan proporsional umumnya dapat menafsirkan hubungan sebuah situasi yang dikaitkan oleh variabel yang diamati. Sajian soal yang termasuk dalam kategori pola penalaran proporsional adalah soal nomor 1 dan 2. Pada indicator penalaran ilmiah pengontrolan variable memiliki presentase yakni sebesar 4,76%. Pengontrolan variable yaitu kemampuan siswa dalam mengontrol variable (Aulia Handayani et al., 2020). Kemampuan ini diperlukan dalam proses penyelidikan ilmiah, hal ini dikarenakan selama proses penyelidikan melibatkan banyak variable untuk menganalisis hubungan antar variable. Pola penalaran control variable termasuk ke dalam soal nomor 3 dan 4.

Pada indikator penalaran ilmiah probablistik memperoleh presentase 1,19%. Menurut pendapat Rimadani & Diantoro, (2017) Penalaran probabilistic merupakan kemampuan memahami berbagai kemungkinan yang terjadi pada suatu benda atau kemampuan menggunakan informasi untuk menentukan apakah suatu kesimpulan yang diambil berkemungkinan benar atau tidak (Rimadani, *et al*, 2017, p. 834). Dalam soal yang disajikan oleh peneliti yang termasuk dalam kategori soal penalaran probablistik adalah soal dengan nomor 5 dan 6. Pada indicator penalaran ilmiah korelasional memperoleh presentase sebesar 11,90%. Penalaran korelasional merupakan kemampuan menentukan hubungan dalam fenomena yang diteliti dengan membandingkan jumlah kasus yang dikonfirmasi dan tidak dikonfirmasi atau secara sederhananya yaitu kemampuan menghubungkan kejadian khusus atau observasi yang terdiri dari berbagai dugaan (Rimadani & Diantoro, 2017). Soal yang termasuk dalam kategori penalaran korelasional adalah soal nomor 7 dan 8. Adapun indicator penalaran kombinatorial memperoleh hasil presentase sebesar 3,57%. Juhanda et al., (2021) mengungkapkan bahwa Penalaran kombinatorial berkaitan dengan pembentukan kombinasi-kombinasi. Penalaran kombinatorial merupakan kemampuan untuk mempertimbangkan seluruh alternative yang mungkin pada suatu situasi tertentu. Seseorang yang berada pada tahap operasi formal pada saat memecahkan suatu masalah akan menggunakan seluruh kombinasi atau factor yang mungkin ada kaitannya dengan masalah tersebut.

Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa siswa MA Sa'idiyah memiliki perkembangan yang baik dalam penalaran proporsional dan minim pada tipe penalaran probabilistic. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa MA Sa'idiyah Bangkalan cenderung memiliki tipe penalaran proporsional yang berkembang dengan baik dan setiap siswa memiliki tipe penalaran yang bervariasi antara siswa satu dengan siswa yang lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmawati et al., (2021) bahwa hasil penelitian yang telah dilakukan sama yaitu skor penalaran proporsional paling tinggi dan skor penalaran probabilitas paling rendah. Tingginya kemampuan siswa pada penalaran proporsional disebabkan oleh lingkungan hidup siswa. Siswa MA Sa'idiyah sebagian besar bertempat tinggal di pondok pesantren. Hal ini menyebabkan sebagian siswa sudah terlatih secara alamiah. Ditinjau dari gaya belajarnya, rata-rata siswa MA Sa'idiyah memiliki gaya belajar auditorial. Siswa yang memiliki gaya belajar auditorial cenderung belajar melalui apa yang mereka dengar. Hal ini berpengaruh terhadap tingginya kemampuan penalaran proporsional siswa. Ridwan, (2017) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa auditorial memiliki kemampuan memanipulasi,



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

memberikan alasan atau bukti, dan memberikan argument atau kesahihan jawaban terkategori baik dan menarik kesimpulan masuk dalam kategori cukup. Menurut pendapat Fuat & Wulan, (2021) kemampuan proporsional merupakan kemampuan bernalar yang paling mendasar dari kelima jenis penalaran yang telah ditetapkan oleh Piaget. Selain itu penalaran proporsional telah dirujuk sebagai pencapaian utama dari kurikulum sekolah dasar dan menjadi fondasi dari aljabar dan sesudahnya. Pemikir proporsional memiliki beberapa karakteristik yaitu mengenali hubungan proporsional dan non proporsional, memahami kovariansi, mengembangkan banyak strategi untuk menyelesaikan proporsi atau membandingkan rasio serta memahami rasio.

Dalam penelitian ini disebutkan bahwa kemampuan probabilistic siswa MA Sa'idiyah memperoleh nilai rendah. Hasil penelitian ini juga didukung penelitian yang dilakukan Purwana & Rusdiana, (2021), Aulia Handayani et al., (2020), Rahmawati et al., (2021) bahwa penalaran probablistik hasilnya selalu rendah dibanding penalaran korelasional dan proporsional. Penalaran probabilitas berhubungan dengan mengekspresikan pengetahuan atau keyakinan bahwa suatu peristiwa akan terjadi atau telah terjadi. Menurut Rimadani & Diantoro, (2017) mengungkapkan bahwa penalaran probabilitas adalah kemampuan memahami berbagai kemungkinan yang terjadi pada suatu benda berdasarkan informasi yang didapat. Berpikir probabilitas digunakan oleh siswa untuk mendeskripsikan dalam merespon berbagai situasi atau masalah probabilitas. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa respon merupakan salah satu aspek yang diteliti dalam berpikir probabilitas. Setiap siswa memiliki kemampuan penalaran probabilitas yang berbeda-beda. Menurut Purwana & Rusdiana, (2021) dalam penelitiannya hal-hal yang mempengaruhi penalaran probabilitas siswa diantaranya adalah perbedaan pengetahuan yang dimiliki oleh setiap siswa dalam mendeskripsikan situasi, kemampuan memahami informasi yang diberikan dalam suatu masalah, aspek budaya, aspek bahasa, keyakinan, pengalaman, serta kemampuan matematis yang dimiliki oleh siswa. Apabila dikaitkan dengan teori dual-proces, maka kemampuan penalaran probabilistic siswa tergolong rendah dalam menyelesaikan masalah probabilistic karena masih menggunakan cara berfikir system 1 yaitu menggunakan intuisi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Raya, (2017) bahwa kemampuan probabilistic siswa rendah dan banyak siswa yang menggunakan strategi berdasarkan keyakinan, pengalaman sebelumnya dan strategi intuitif dalam menyelesaikan masalah probabilitas.

Tabel 2. Hasil tes TOLT siswa berdasarkan kategori perkembangan intelektual Piaget

Tahap Perkembangan Intelektual	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Operasional Formal	0	0
Transisi	16	38,10
Operasional Konkrit	26	61,90

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa siswa SMA As Sa'idiyah kelas XII termasuk memiliki persentase paling tinggi terdapat pada kategori pola penalaran ilmiah tahap Operasi Konkrit yaitu sebanyak 26 orang dengan persentase sebesar 61,90%, menurut Piaget. Pada tahap Transisi terdapat 16 orang dengan persentase 38,10%. Sedangkan pada tahap Operasional Formal tidak ada satu pun siswa yang termasuk ke dalam tahapan tersebut dengan kata lain persentase sebesar 0%.

Menganalisis dari hasil tabel diatas maka dapat dikatakan bahwa dari 42 siswa di SMA As Sa'idiyah sebanyak 26 siswa masih berada pada tahap perkembangan intelektual operasi konkrit, dan 16 siswa lainnya sudah mulai berada pada tahap perkembangan intelektual operasi formal. Akan tetapi belum ada siswa yang mencapai tahap perkembangan intelektual operasi formal. Hal



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

ini tidak sesuai dengan teori perkembangan intelektual yang disampaikan oleh Piaget. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa belum maksimalnya kemampuan berpikir logis siswa pada kategori operasional formal. Hal ini juga dipengaruhi oleh lingkungan pembelajar siswa serta metode pengajaran atau model pembelajaran yang diterapkan oleh guru kepada siswa.

Menurut Piaget dalam Anwar & Santosa, (2013) pada usia 7-9 tahun merupakan tahap awal operasi konkrit, dan tahap akhir dari operasi konkrit yaitu pada usia 9-11 tahun. Pada usia 11-15 tahun seharusnya seorang anak sudah berada pada tahapan perkembangan intelektual operasional formal. Akan tetapi pada penelitian ini menunjukkan bahwa siswa SMA ini belum bisa mencapai tahapan operasional formal. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Santosa pada tahun 2013 menunjukkan bahwa capaian kognitif siswa SMA dalam rentang usia 15 tahun ke atas sudah dapat mencapai operasional formal awal maupun akhir.

Berbagai faktor yang menyertai terhadap tidak sesuai hasil penelitian dan juga teori yang sudah ada sebelumnya. Faktor tersebut diantaranya adalah faktor lingkungan, dan juga proses pembelajaran yang dilakukan. Siswa pada penelitian ini selama proses pembelajarannya lebih banyak mengkaji permasalahan melalui sesuatu yang nyata di depan mata, menggambarkan sesuatu dengan hal konkrit yang bisa dikaitkan dengan permasalahan tersebut. Hal ini tentu saja membuat siswa menjadi susah untuk menuju ke tahapan operasional formal dimana siswa mampu memahami masalah secara global, memahami struktur masalah, memilih dan menggunakan strategi solusi, dan mampu memperoleh jawaban yang benar dari sebuah permasalahan yang dihadapkan. Siswa pada tahapan operasional konkrit menyelesaikan masalah secara tidak lengkap, mereka bisa menuju ke arah sub tujuan dari permasalahan tersebut, akan tetapi gagal pada tujuan utama dari penyelesaian masalah tersebut. Model pembelajaran yang dilakukan pada SMA As Sa'adiyah ini menggunakan model pembelajaran konvensional. Penyampaian materi yang dilakukan oleh guru menggunakan metode ceramah sehingga keaktifan siswa menjadi kurang. Hal ini juga yang mempengaruhi kemampuan berpikir logis matematis siswa menjadi kurang dan tidak sesuai dengan tahap pemahaman intelektual.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penjelasan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa siswa SMA Sa'adiyah memiliki kemampuan penalaran proporsional yang baik dan rendah terhadap kemampuan probabilistic. Sementara untuk penalaran lainnya perlu adanya tindak lanjut untuk terus melakukan upaya pengembangan seperti penerapan model pembelajaran yang berbasis saintifik. Lebih lanjut, temuan penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir logis siswa SMA Sa'adiyah sudah terdapat pada tahap perkembangan operasional transisional, namun terdapat banyak yang masih berada pada tahap operasional konkrit. Berdasarkan penelitian ini, perlu adanya suatu upaya rancangan inovasi pembelajaran dan teknik asesmen yang mampu membantu mengembangkan kemampuan berpikir logis agar seluruh siswa berada pada kategori operasional formal. Model pembelajaran bisa disesuaikan dengan tahapan yang seharusnya dapat dicapai pada usia siswa pada saat itu, bisa menggunakan model pembelajaran *discovery learning* ataupun bisa menggunakan model pembelajaran *Problem Basic Learning (PBL)*. Hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan guru untuk memilih model pembelajaran yang akan digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yaitu guru-guru SMA Sa'idiyah Bangkalan, LPPPM Universitas Trunojoyo Madura yang telah memberikan dana untuk pelaksanaan kegiatan penelitian ini, dan teman-teman yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan jurnal ini.

Daftar Pustaka

- Anwar, C., & Santosa, H. F. (2013). Mengukur Tingkat Pencapaian Perkembangan Kognitif Siswa SMA Menggunakan Operasi Logika Piaget. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 57–65.
- Aulia Handayani, G., Windyarani, S., & Yanuar Pauzi, R. (2020). Profil Tingkat Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Atas Pada Materi Ekosistem. *Biodik*, 6(2), 71–81. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9411>
- Fawaiz, S., Handayanto, S. K., & Wahyudi, H. S. (2020). Eksplorasi Keterampilan Penalaran Ilmiah Berdasarkan Jenis Kelamin Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(7), 934. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i7.13721>
- Fitriyah, D. M., Indrawatiningsih, N., & Khoiri, M. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa SMP Kelas VII dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 7(1), 1–14. <https://doi.org/10.25273/jems.v7i1.5286>
- Fuat, F., & Wulan, M. P. (2021). Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Pra-Multiplikatif. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(2), 179. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i2.9047>
- Hidayat, A. (2017). Peningkatan Aktivitas Gerak Lokomotor, Nonlokomotor Dan Manipulatif Menggunakan Model Permainan Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 2(2), 21. <https://doi.org/10.17509/jpjo.v2i2.8175>
- Irwansyah, & Lubis, A. M. (2016). Pengaruh Kemampuan Berpikir Logis Dan Motivasi Berprestasi Terhadap Prestasi Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Sma Swasta Yayasan Pendidikan Nur Azizi. *Niagawan*, 26–30.
- Jazuli, A. Z., Saputro, S., & Mulyani, B. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dan Problem Based Learning (PBL) pada Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan (Ksp) Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Logis terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sragen. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(2), 226–235. <https://doi.org/10.20961/jpkim.v8i2.26968>
- Juhanda, A., Rustaman, N. Y., Hidayat, T., & Wulan, A. R. (2021). *Jurnal Ilmiah Edukasia (JIE) PERSPEKTIF PENALARAN OPERASI FORMAL-. 1*(1), 1–8.
- Murni, D. (2016). Hubungan Kemampuan Berpikir Logis dengan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Genetika. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 47–51.
- Murni, Dewi, & Hodijah, S. R. N. (2016). Penerapan Blended Learning Berbasis Scaffolding Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis dan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Biologi Umum. *Biodidaktika*, 11(1), 45–51.
- Octaria, D. (2017). *PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS PGRI. 2004*, 181–194.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- OECD. (2009). *PISA Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments - OECD*.
- Pamungkas, A. S., Setiani, Y., & Pujiastuti, H. (2017). Peranan Pengetahuan Awal dan Self Esteem Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Mahasiswa. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 61–68. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i1.7866>
- Purwana, U., & Rusdiana, D. (2021). Kemampuan Awal Penalaran Ilmiah Konsep Fluida Statis Mahasiswa Calon Guru Fisika: Analisis Model Rasch. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 6(1), 118–124.
- Rahmawati, R., Kurniawan, E., & Nur, A. M. (2021). Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis Mahasiswa Calon Guru Fisika Menggunakan Instrument TOLT. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 7(1), 27. <https://doi.org/10.29303/jpft.v7i1.2719>
- Rakhmawan, A., & Vitasari, M. (2016). Kemampuan Berpikir Logis Sebagai Prediktor Keberhasilan Mahasiswa Dalam Perkuliahan Kimia Dasar. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 99. <https://doi.org/10.30870/jppi.v2i1.652>
- Raya, R. (2017). Masalah Probabilitas. *Sains*, 17(1), 14–18.
- Ridwan, M. (2017). Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 193. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol2no2.2017pp193-206>
- Rimadani, E., & Diantoro, M. (2017). Siswa Sma Pada Materi Suhu Dan Kalor. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(ii), 833–839.
- Ruhama, M. A. H., Yasin, N., & Nani, K. La. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS MATEMATIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jumadika)*, 2(2), 81–86.
- Selvi, T. (2018). MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS MATEMATIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV) MELALUI MODEL PEMBELAJARAN HEURISTIK-KR. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(1), 34–45.
- Tobin, K. G., & Capie, W. (1981). The development and validation of a group test of logical thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 41(2), 413–423. <https://doi.org/10.1177/001316448104100220>
- Wahyudin, Satriani, S., & Asfar, F. (2021). ANALISIS KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL HIGH ORDER THINKING SKILLS DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 521–535.



PENINGKATAN HASIL BELAJAR IPA MENGGUNAKAN *MULTIMEDIA LEARNING* BERBASIS ETNOSAINS

Dahlia Priandini¹, Dewi Suryani² dan Nur Aisyah Jamil³

¹ Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
dahlia.nn11@gmail.com

² Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
dewisr2299@gmail.com

³ Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
180641100110@student.trunojoyo.ac.id

Diterima tanggal: 13 Februari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan hasil belajar IPA siswa SMP dengan menggunakan multimedia learning berbasis etnosains pada pembuatan brem, campur lorju', dan ritual burda kaleleng. Jenis penelitian yang digunakan adalah one group pretest dan posttest design. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII-A SMP As Sa'idiyah Arosbaya Bangkalan sebanyak 15 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes. Hasil penelitian menunjukkan ketuntasan hasil belajar IPA pada aspek pengetahuan siswa sebesar 90% dengan n-gain sebesar 0,9 berkategori tinggi. Kesimpulan yang diperoleh adalah penggunaan multimedia learning berbasis etnosains dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa SMP.

Kata Kunci: *etnosains, hasil belajar, IPA, multimedia learning*

Abstract *This study aims to analyze the increase in science learning outcomes for junior high school students by using ethnoscience-based multimedia learning in making brem, campur lorju', and burda kaleleng rituals. The type of research used is one group pretest and posttest design. The research subjects were 15 students of class VII-A SMP As-Sa'idiyah Arosbaya Bangkalan. Data collection techniques using the test method. The results showed that the mastery of science learning outcomes in the aspect of student knowledge was 90% with an n-gain of 0.9 in the high category. The conclusion obtained is that the use of ethnoscience-based multimedia learning can improve science learning outcomes for junior high school students.*

Keywords: *ethnoscience, learning outcomes, multimedia learning, science*

Pendahuluan

IPA merupakan salah satu pembelajaran yang diajarkan disekolah. Pembelajaran yang diajarkan disekolah salah satunya mengenai sebuah gagasan. Gagasan dalam pembelajaran IPA dapat diperoleh dari pengalaman serangkaian proses ilmiah. Proses ilmiah yaitu antara lain berupa penyelidikan, penyusunan maupun pengalaman dari gagasan-gagasan (Lestari, 2019). Pembelajaran IPA juga dapat membantu seseorang siswa untuk mengembangkan pemahaman dan kebiasaan berpikir, sehingga siswa dapat memiliki sejumlah keterampilan bagi kehidupannya.

Penyampaian informasi sangat penting untuk membentuk pola pemikiran peserta didik akan suatu materi. Penyampaian materi yang mudah dan dapat dimengerti serta dikemas dengan menarik supaya meningkatkan minat seseorang untuk mempelajarinya (Sri et al., 2020). Faktor pendukung lain dalam proses belajar mengajar di antaranya adalah media dan bahan ajar (Kamal et al., 2018). Proses pembelajaran antara guru dan peserta didik tidak lepas dari media dan bahan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

ajar yang digunakan, dimana hal tersebut menjadi sarana dalam serangkaian proses belajar mengajar.

Pemanfaatan bahan ajar dengan inovasi terbaru lebih efektif dengan menggunakan *Tecnology Informasi* (TI). Pemanfaatan teknologi informasi dapat diimplementasi kan dengan membuat suatu bahan ajar yang dapat membuat peserta didik secara aktif melakukan proses pembelajaran, dimana peserta didik tidak hanya sebagai penerima materi tetapi mendapatkan pengalaman belajar (Cahyani et al., 2019).

Peserta didik di era revolusi lebih familiar dengan *gadget* dan budaya asing, sehingga kurang memahami kebudayaan dan kearifan lokal yang dimiliki bangsa Indonesia sendiri, hal ini dapat mempengaruhi kualitas rasa nasionalisme peserta didik. Eksistensi budaya dan kearifan lokal harus tetap kokoh, maka peserta didik sebagai penerus bangsa perlu menanamkan rasa cinta terhadap kebudayaan dan kearifan lokal. Salah satunya dengan cara mengintegrasikan pengetahuan budaya dalam bahan ajar. Bahan ajar yang menggunakan teknologi harusnya juga mendorong siswa untuk melakukan studi mandiri (Asra et al., 2021).

Namun, guru dan sekolah cenderung lebih menekankan pada penggunaan TI dalam bahan ajar dan belum diintegrasikannya kearifan lokal setempat ke dalam bahan ajar. Sehingga peserta didik cenderung lebih familier akan *gadget*, komputer, bahan ajar berteknologi informasi, tetapi kurang dapat mengetahui dan melestarikan kearifan lokal setempat di daerahnya. Masalah ini juga diperparah dengan hasil belajar peserta didik yang rendah.

Solusi yang ditawarkan adalah perlunya mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam bahan ajar berupa multimedia learning berbasis etnosains ke dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah menerapkan multimedia learning berbasis etnosains ke dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah penelitian *research and development*. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest dan posttest design*. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII-A SMP As Sa'idiyah Arosbaya Bangkalan sebanyak 15 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes.

Hasil dan Pembahasan

Hasil belajar siswa pembelajaran menggunakan *multimedia learning* berbasis etnosains digambarkan melalui analisis deskriptif. Hasil analisis deskriptif dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 4.1 Analisis deskriptif *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa

Perhitungan Statistik Deskriptif	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	22	22
Mean	51,00	77,95
Std. Deviation	14,478	8,505
Variance	209,619	72,331
Minimum	29	62
Maximum	87	95



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai hasil belajar siswa antara *pretest* dan *posttest* terdapat peningkatan. Nilai rata-rata *pretest* hasil belajar siswa sebesar 51,00 dengan nilai minimum sebesar 29 dan nilai maksimum sebesar 87, sedangkan nilai rata-rata *posttest* hasil belajar siswa sebesar 77,95 dengan nilai minimum 62 dan nilai maksimum sebesar 95.

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan *multimedia learning* berbasis etnosains. Hal ini sejalan dengan penelitian Alim, *et al.* (2019) mengemukakan bahwa etnosains memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains dan kompetensi siswa. Pembelajaran berbasis etnosains merupakan pengalaman baru bagi siswa SMA As Sa'idiyah Bangkalan karena sebelumnya kebanyakan guru masih menggunakan model konvensional tanpa mengaitkan antara kebudayaan sekitar dengan materi pembelajaran. *Multimedia learning* dirancang berdasarkan sintaks Pembelajaran Berbasis Etnosains. Setiap pertemuan terdapat cara memberikan artikel kebudayaan yang berbeda-beda, mengingat bahwa Madura yang kaya akan budaya. Hal ini bertujuan agar siswa memperoleh pengalaman dan pembelajaran bermakna sehingga memudahkan guru untuk melatih kemampuan literasi sains siswa. Pembelajaran menggunakan *multimedia learning* Berbasis Etnosains mendapatkan respon positif dari siswa.

Hasil pada penelitian ini mengalami peningkatan karena adanya model pembelajaran dan *multimedia learning* yang diterapkan. Searah dengan penelitian Choltorpe, *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa kompetensi siswa meningkat karena adanya pendekatan dan media. Perbedaan dengan penelitian ini adalah variabel bebas yang digunakan. Namun, keduanya sama-sama mengalami peningkatan kompetensi. Diperkuat oleh penelitian Damayanti, *et al.* (2017) menyatakan Pembelajaran Berbasis Etnosains dapat mempengaruhi hasil belajar dan berpikir kreatif siswa. Hal membedakan dengan penelitian yang dilakukan adalah variabel terikatnya.

Pada Pembelajaran Berbasis Etnosains siswa diberi kesempatan untuk mengaitkan antara kebudayaan dan kehidupan sehari-hari dengan pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan teori belajar kognitivisme Gestalt yang menyatakan bahwa siswa akan mudah memahami pelajaran dengan cara mengaitkan kebiasaan-kebiasaan setiap hari.

Pembelajaran Berbasis Etnosains menggunakan *multimedia learning* merupakan pembelajaran yang mengaitkan antara budaya dengan materi sains sehingga memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran (Damayanti, *et al.*, 2017). Dalam hal ini, guru juga ikut berperan aktif dalam menumbuhkan kompetensi siswa dengan memberikan artikel yang berkaitan dengan budaya sekitar sehingga siswa lebih mudah memahami materi. Searah dengan penelitian Jufrida, *et al.* (2019) mengemukakan bahwa pembelajaran akan mudah dipahami jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Kehidupan sehari-hari memiliki banyak pelajaran yang dapat dikaitkan dengan pembelajaran.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang diperoleh adalah penggunaan *multimedia learning* berbasis etnosains dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa SMP.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih diucapkan atas kesempatan dalam magang riset LPPM Universitas Trunojoyo Madura dalam skema Penelitian Pemula Tahun 2021.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Daftar Pustaka

- Ariningtyas, A., Wardani, S., & Mahatmanti, W. (2017). Efektifitas Lembar Kerja Siswa Bermuatan Etnosains Materi Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA. *Journal of Innovative Science Education*, 6(2), 186-196.
- Damayanti, C., Rusilowati, A., & Linuwih, S. (2017). Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Journal of Innovative Education*, 6(1), 116-128.
- Ekapti, R. F. (2016). Respon Siswa dan Guru Dalam Pembelajaran IPA Terpadu Konsep Tekanan Melalui Problem Based Learning, *Jurnal Pena Sains*, 3(2), 109-115.
- Emzir. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Depok: PT. Raja Grafindo Persada.
- Indrayanti, R. D. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendidikan Matematika Realistik untuk Topik Matriks di SMK Kelas X. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(5), 1-13.
- Jufrida, Basuki, F. R., Sawitri, E., & Afriani, E. (2019). Analisis Kebutuhan Buku Ajar IPA Berbasis Kearifan Lokal Jambi untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMPN 7 Muaro Jambi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 9(2). 151-160.
- Khairiyah, U. (2019). Respon Siswa Terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada Siswa Kelas IV di SD / MI Lamongan. *Al-Murabbi: Jurnal Studi Kependidikan Dan Keislaman*, 5(2), 197-204.
- Nisa', A., Sudarmin, & Samini. (2015). Efektivitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnosains dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(3), 1049-1056.
- Sudarmin. (2014). *Pendidikan Karakter, Etnosains, dan Kearifan Lokal (Konsep dan Penerapannya dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains)*. Semarang : CV. Swadaya Manunggal.
- Sujana, A. (2014). *Dasar-dasar IPA: Konsep dan Aplikasinya*. Bandung: UPI Press.
- Sujana, A., Jayadinata, K. A. (2018). *Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Yulandina, A., Condra, A., & Firmanda, A. (2018). Optimalisasi Unsur Live Shoot Dan Motion Graphic. *Journal of Digital Education, Communication, and Arts*, 1(1), 1-19.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

**PENERAPAN METODE STEAM BERBASIS SCIENCE DALAM
PEMBELAJARAN DARING DI ERA PANDEMI**

Noer Azizah Rosita Dewi¹, Fahrul Mukhadik²

¹ Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini/Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang, 50229, Indonesia
noerazizahrositad11@gmail.com

² Pendidikan Teknik Mesin/Teknik Mesin, Teknik, Universitas Negeri Semarang, 50229, Indonesia
mukhadikfahrul@gmail.com

Diterima tanggal: 14 Desember 2021 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Pandemi Covid 19 memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai bidang. Salah satunya adalah perubahan sistem pembelajaran dari luring menjadi daring. Perbedaan yang signifikan terlihat dari cara penyampaian materi, durasi pembelajaran, dan interaksi yang kurang optimal dalam pembelajaran. Maka perlu adanya inovasi sebagai daya tarik pembelajaran yaitu dengan metode STEAM. STEAM merupakan metode pembelajaran yang mengedepankan kreatifitas anak, mengajak anak untuk berfikir kritis dalam memecahkan masalah yang ada, serta melatih anak untuk lebih memahami lingkungan sekitar. Pembelajaran STEAM menjadi jawaban terkait masalah yang ada, dimana di era sekarang manusia dituntut terus belajar dan berinovasi mengikuti perkembangan zaman yang berbasis sains dan ketrampilan teknologi.

Kata Kunci: Inovasi, Pandemi, Pembelajaran Daring, STEAM

Abstract *Pandemic COVID-19 had a significant impact in various fields. One of the perceived impacts of changing the learning system from offline to online. Significant differences can be seen the material is delivered, duration of learning, interactions that are less than optimal in learning. So there needs to be innovation as a learning attraction, namely STEAM method. STEAM is a learning method that prioritizes children's creativity, invites children to think critically in solving existing problems, and trains children to understand the surrounding environment. STEAM the answer to existing problems, where in the current era humans are required to continue to learn and innovate following the developments of the times based on science and technology skills.*

Keywords: Innovation, Online Learning, Pandemic, STEAM

Pendahuluan

Bidang pendidikan di Indonesia mengalami perubahan yang sangat besar pada abad 21, pada abad ini semua bidang sedang merasakan dampak yang ditimbulkan oleh pandemi COVID 19. Salah satu dampak terbesar dapat dilihat dari perubahan sistem pendidikannya, dimana dunia pendidikan menuntut anak untuk menjadi generasi tangguh di masa depan, melek akan teknologi, serta memiliki *soft skill* atau keterampilan. Adanya pandemi COVID 19 dari bulan April 2020 sampai sekarang, perkembangan kasus terkonfirmasi COVID mengalami kenaikan yang signifikan, berdasarkan peta persebaran satgas penanganan COVID 19 menunjukkan hasil terkonfirmasi sebesar 4,218,142 kasus dengan persentase meninggal sebesar 3,4% sampai saat ini (Nafrin & Hudaidah, 2021).



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Peningkatan yang terjadi membuat pemerintah mengeluarkan Surat Edaran No. 4 tahun 2020 yang menyatakan bahwa sistem pembelajaran dilaksanakan di rumah (BDR). Hal tersebut mengakibatkan pembelajaran yang awalnya tatap muka atau luring menjadi *virtual* atau daring. Perbedaan yang signifikan terlihat dari cara penyampaian materi, durasi pembelajaran, dan interaksi yang kurang optimal dalam pembelajaran. (Sa'ida, 2021) menjelaskan bahwa pembelajaran daring merupakan pembelajaran yang mengajarkan siswanya melakukan pembelajaran secara online dengan platform pendukung pembelajaran seperti *zoom meeting*, *google classroom*, *ms.teams*, *discord*, aplikasi sekolah, bahkan melalui *whatsapp* grup.

Pandemi COVID 19 merupakan era generasi alfa. Menurut data dari (Jati, 2015) Indonesia diperkirakan akan mengalami peningkatan jumlah penduduk sebesar 70 % pada tahun 2025-2045 atau yang biasa disebut bonus demografi. Dengan adanya hal tersebut pembelajaran yang optimal harus dipersiapkan dengan matang untuk mengasah daya nalar anak sehari-hari, tak terkecuali dalam bidang sains dan teknologi untuk bekal anak menyesuaikan perkembangan zaman kelak. Kasus ini dirasakan oleh berbagai generasi yaitu generasi X, Y, Z dan keadaan sekarang sedang dialami oleh generasi alfa. McCrindle (Indrayana et al., 2018) generasi alfa yaitu generasi yang lahir pada rentan tahun 2010-2025. Generasi ini merupakan lanjutan dari generasi Z yang lahir pada rentang tahun 1995-2009. Karakteristik kedua generasi tersebut tidak jauh berbeda, kesamaan keduanya adalah lahir dari karakter orang tua yang merupakan generasi X dan generasi Y yang menurun keanakannya. Pada abad 21 merupakan era generasi alfa yang merasakan akibat adanya pandemi.

Permasalahan yang terjadi sekarang adalah perubahan sistem pendidikan yang mulanya luring menjadi daring. Hal itu mengakibatkan semua komponen pendidikan perlu menyesuaikan ulang dengan pandemi saat ini. Perubahan ini dirasakan oleh berbagai pihak pelaksana pendidikan, guru/tenaga pendidik, kurikulum, staf dan karyawan, siswa bahkan orang tua. Dimulai dari guru yang harus menyiapkan materi pembelajaran yang berbeda karena merupakan suatu hal yang berbeda dari sebelumnya. Penyesuaian pelaksanaan kurikulum pendidikan yang mengikuti situasi saat ini dimana pelaksanaan pembelajaran sebelumnya dilangsungkan secara tatap muka. Membahas mengenai siswa, kesiapan pembelajaran daring sangat minim dan dimulai dari perubahan yang mendadak daring, pembelajaran yang membosankan, materi tidak tersampaikan, durasi pembelajaran, kurangnya kesiapan sarana dan prasarana, hingga faktor jaringan yang menjadi masalah utama dalam pelaksanaan pembelajaran. Keterlibatan dan dukungan orang tua menjadi kunci utama dalam pembelajaran anak selama daring, sehingga minat belajar anak tidak menurun meskipun proses pembelajaran tidak dilaksanakan secara tatap muka.

Keberhasilan implementasi pembelajaran dapat dilihat dari kepiawaian seorang pendidik menggunakan metode, media, dan teknik pembelajaran yang tepat. Pembelajaran sekarang cenderung monoton dan terkesan membosankan sehingga anak menjadi tidak bersemangat dalam memperhatikan materi yang diajarkan. Metode pembelajaran yang interaktif menjadi salah satu alternatif untuk menarik perhatian anak selama pembelajaran. Namun kenyataan yang terjadi sekarang adalah masih banyaknya pendidik menerapkan kegiatan pembelajaran yang kurang menarik. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan sebelumnya cenderung menggunakan metode hafalan dan guru sebagai sumber utama dalam pembelajaran, dan itu selaras dengan paradigma masyarakat terhadap pembelajaran sains. Namun pada kenyataannya pembelajaran sains tidak seperti persepsi yang ada. Pembelajaran sains merupakan pembelajaran yang tidak melulu mempelajari mengenai suatu konsep namun anak cenderung diajak untuk menguasai proses sains



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

untuk menyelesaikan suatu masalah.

Pengertian literasi sains dalam (Permanasari, 2016) adalah cara berfikir kritis, kreatif, logis, dan mempunyai inisiatif dalam hal isu dimasyarakat mengenai dampak perkembangan sains dan teknologi. Penelitian yang dilakukan oleh (Nuraini & Muliawan, 2020) menunjukkan hasil bahwa terdapat 95% siswa yang merasa lebih tertarik dengan pembelajaran sains yang membahas mengenai permasalahan sehari-hari atau erat kaitannya dengan kehidupan nyata. Hal itu terdapat dalam metode pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic*), (Imaduddin, 2017) sains adalah cara berpikir (*a way of thinking*) dengan aktivitas pengamatan, percobaan, memprediksi, melakukan penemuan baru maupun mengembangkan penemuan yang sudah ada, bertanya serta melakukan penyelesaian masalah yang ada. Teknologi adalah aktivitas (*a way of doing*) menggunakan alat, menemukan, mengidentifikasi, dan membuat sesuatu itu bekerja. Teknik (*a way of doing*) lebih menekankan pemecahan masalah menggunakan analisis seperti penggunaan variasi bahan, desain, kreasi dengan seni, serta membangun suatu yang dapat bekerja.

Tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk menciptakan generasi alfa yang dapat berpikir kritis, analitis, kreatif dan inovatif dalam masa pandemi COVID 19 dengan pembelajaran STEAM berbasis sains di era revolusi industri 4.0 sebagai langkah persiapan menuju Indonesia emas 2045. Dengan metode pembelajaran STEAM penulis berharap di era sekarang dapat melahirkan anak-anak yang dapat beradaptasi dengan perkembangan zaman (pengetahuan dan teknologi), namun tetap menjaga nilai-nilai moral luhur di masyarakat dan sesuai dengan tujuan pendidikan nasional.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pencarian literatur adalah dari berbagai jurnal, prosiding dan *website*. Peneliti menggunakan sekitar 18 dokumen yang digunakan sebagai tinjauan Pustaka. Jurnal yang digunakan terbit dalam kurun tahun 2015-2021. Jurnal yang diambil merupakan kumpulan literasi pendukung dalam penulisan karya tulis, jurnal tersebut membahas mengenai *Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics* (STEAM), COVID 19, Pembelajaran Daring, dan beberapa jurnal serta data-data pendukung di *website*. Kumpulan literatur pendukung dituangkan dalam sebuah karya tulis yang berjudul Penerapan Metode STEAM Berbasis *Science* Dalam Pembelajaran Daring Di Era Pandemi. Jurnal pendukung tersebut digunakan oleh penulis sebagai acuan untuk membuat inovasi pembelajaran yang bertujuan agar anak mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman (pengetahuan dan teknologi), namun tetap menjaga nilai-nilai moral luhur di masyarakat.

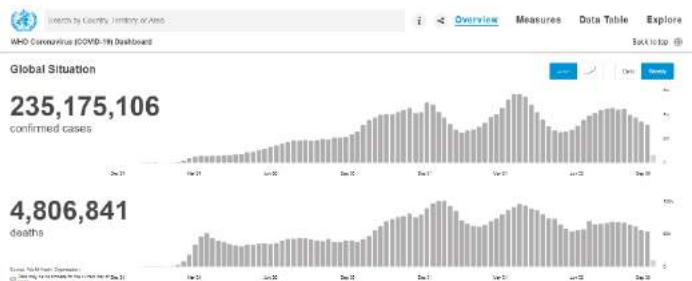
Hasil Penelitian dan Pembahasan

Corona Virus Disease 19 atau biasa dikenal oleh masyarakat dengan sebutan COVID 19, virus ini pertama kali ditemukan di kota Wuhan, Tiongkok pada tanggal 31 desember 2019. Virus ini menyebabkan gangguan pada sistem pernapasan, demam tinggi yang tidak kunjung menurun, hilangnya indra penciuman, indra perasa dan menyerang paru-paru manusia hingga menyebabkan sesak nafas dan bisa mengakibatkan kematian. *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa COVID 19 dikategorikan menjadi sebuah pandemi global pada tanggal 11 Maret 2020. Pernyataan tersebut dikarenakan wabah ini telah menyebar secara serentak meliputi daerah geografis yang luas antar negara hingga benua. Ini bukan pertama kalinya suatu pandemic dinyatakan oleh WHO, sebelumnya HIV/AIDS juga dinyatakan sebagai sebuah pandemi.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Berdasarkan data yang tercatat kasus terkonfirmasi COVID 19 dunia sudah mencapai 235.175.106 milyar kasus dengan kasus kematian sebesar 4.806.841 juta jiwa yang melayang (<https://covid19.who.int/>).



Gambar 1. Grafik Perkembangan Corona Oleh WHO

Jumlah tersebut tentu bukan jumlah yang sedikit lagi, mulai dari orang tua, remaja, anak-anak sampai balita bisa terserang virus ini. Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah, swata bahkan organisasi-organisasi dunia ikut mengatasi adanya pandemi tersebut tak terkecuali dalam dunia pendidikan. Pemerintah melakukan upaya yang dituangkan dalam jurnal (Nafrin & Hudaidah, 2021) yaitu kasus yang semakin meluas, pemerintah memberlakukan kebijakan Pembatasan Sosial yang Berskala Besar (PSBB) dengan tujuan untuk mengurangi penyebaran virus corona dengan mengurangi kegiatan yang ada diluar ruangan dialihkan menjadi kegiatan di dalam rumah, seperti WFH atau *Work From Home*, pengurangan mobilitas kegiatan diluar, pembatasan jumlah pekerja, pengurangan waktu operasional fasilitas umum, hingga pembelajaran dilakukan dengan sistem daring atau dari rumah.

Pembelajaran daring menjadi satu-satunya alternatif utama dalam dunia pendidikan terkait masalah yang ada. Pengertian pembelajaran daring menurut (Syarifudin, 2020) pada dasarnya pembelajaran daring merupakan pembelajaran yang dilakukan dirumah masing-masing secara virtual melalui aplikasi yang tersedia dan telah disetujui bersama. Namun secara teknis masih banyak kendala yang terjadi selama proses pembelajaran, seperti yang ditulis dalam jurnal (Rahman, 2020) yaitu adanya kendala jaringan, biaya kuota yang mahal untuk mengoperasikan aplikasi virtual seperti zoom, google meet, google classroom, E-learning hingga youtube sebagai referensi materi pembelajaran lainnya.

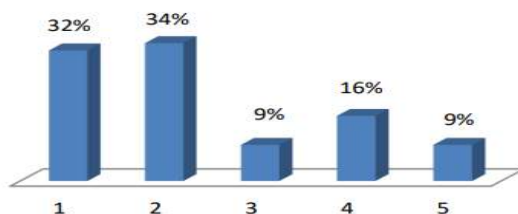
Hampir diseluruh dunia proses pembelajaran selama pandemi beralih menjadi daring dikarenakan masih melonjaknya virus, sekolah dilakukan secara virtual melalui platform pendukung. Pembelajaran di Malaysia mulai melakukan kegiatan tatap muka kembali pada April 2021 pada jenjang pendidikan anak usia dini dan sekolah dasar, pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan aturan dan batasan yang telah ditetapkan oleh pemerintah dan dunia. Diantaranya dengan pengurangan jumlah siswa tiap kelas, selalu menjaga jarak, wajib menggunakan masker dan *face shield*, pengurangan durasi pembelajaran selama proses pembelajaran berlangsung. Pembelajaran di Jepang sudah beberapa kali melakukan kegiatan tatap muka satu tahun kebelakang, tentu saja dengan menaati segala pearturan dan tata tertib yang ada. Kementerian pendidikan Jepang telah menyiapkan inisiatif GIGA School yang dapat digunakan selama pandemi maupun setelah pandemi berlalu.

Sistem pembelajaran di Indonesia tidak jauh berbeda dengan sistem pendidikan di negara



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

lain, namun yang menjadi persoalan adalah metode yang digunakan selama proses pembelajaran daring. Siswa sebagai penerima materi merasa bingung dan kurang paham mengenai materi yang disampaikan oleh pendidik dikarenakan belum adanya metode pembelajaran yang dijadikan acuan untuk pembelajaran daring.



Grafik 1. Persentase Metode yang digunakan guru dalam pembelajaran daring

Dari hasil grafik diatas dalam jurnal (Warliani & Fauziyyah, 2020) menunjukkan 34% merupakan metode yang paling banyak dilakukan oleh guru dalam pembelajaran daring dengan memberikan materi dalam bentuk soft file atau tugas, kemudian metode pemberian materi melalui daring kemudian dilakukan tanya jawab, sebanyak 32%. Metode yang paling sedikit dilakukan adalah pemberian materi dan tugas secara langsung dalam pembelajaran daring, sebanyak 9%. Dari data tersebut dapat disimpulkan belum adanya metode yang paling optimal untuk dijadikan acuan dalam pembelajaran pada masa pandemi.

Dengan adanya kendala yang telah diuraikan diatas, pemerintah Indonesia mengupayakan yang terbaik dalam dunia pendidikan dengan tujuan agar semakin membaiknya dan sistem pendidikan kembali pulih seperti semula, pemerintah telah melakukan beberap kali uji coba pembelajaran tatap muka semenjak akhir tahun 2020 lalu, berdasarkan data dan keadaan sekarang ini diperkirakan pada bulan Juli 2021 pembelajaran di Indonesia akan kembali diberlakukan tatap muka atau luring. Kembalinya sistem ini dikarenakan berbagai alasan dimulai dari membaiknya kasus lonjakan COVID 19, terpenuhinya jumlah vaksinasi baik dari tenaga pendidik, tenaga kerja, maupun siswanya. Diberlakukannya kembali pembelajaran tatap muka ternyata belum membuahkan hasil yang optimal untuk peserta didik dalam hal memahami materi yang disampaikan oleh pendidik. Perlu adanya metode pembelajaran yang lebih inovatif untuk mengatasi adanya hal tersebut.

Pembelajaran STEAM menjawab permasalahan yang ada, dimana pembelajaran STEAM lebih menekankan siswanya untuk berfikir kritis mengenai suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan pengertian STEAM dari jurnal (Bornstein, 2018) adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang memberikan siswa kesempatan berfikir kreatif dengan tujuan memperluas pengetahuan dalam sains dan humaniora untuk mengembangkan keterampilan siswa dalam berkomunikasi, berfikir kritis, menumbuhkan jiwa kepemimpinan, bekerjasama dengan tim serta meningkatkan kreativitas siswa dll. STEAM sendiri didalamnya terdapat berbagai unsur pembelajaran diantaranya *Science* atau ilmu pengetahuan. (Wahyuningsih et al., 2019) menjelaskan dalam jurnalnya mengenai pengertian dari *science* dalam STEAM, yaitu pembelajaran yang menekankan pada pengetahuan yang sistematis melalui hasil observasi, studi, dan eksperimen. *Science* mencakup berbagai hal dalam kehidupan sehari-hari dengan tujuan menyederhanakan permasalahan yang rumit.

Pembelajaran metode STEAM menurut penulis dirasa sudah efektif, dalam pelaksanaannya akan lebih maksimal apabila disertai dengan metode FDG (*Foccus Discussion*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Group) (O.Nyumba et al., 2018) yaitu sebuah metode pendekatan kualitatif untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang isu-isu yang ada. Metode ini dibagi menjadi lima bentuk FDG antara lain *single focus group*, *two-way focus group*, *dual moderator focus group*, *duelling moderator focus group*, *renpondent moderator group*, *mini focus group*. FDG menurut (Parkerson & Schaper, 2008) memiliki manfaat yang unik yaitu siswa secara bersamaan dapat mendengar dan menanggapi berbagai sudut pandang (Stewart dan Shamdasani, 2014). FDG mengajak semua siswa dalam forum untuk berkomentar mengutarakan pendapatnya, hal tersebut juga memicu siswa lain untuk ikut mengutarakan pendapatnya. Keaktifan dari siswa yang saling menanggapi pernyataan dan sanggahan membuat proses diskusi berjalan dengan alamiah, siswa mengikuti alur serta proses diskusi tanpa mereka sadari, hal tersebut menghasilkan banyak ide-ide dan data yang tidak dapat dijumpai apabila dilakukan proses tanya jawab individu atau wawancara satu persatu (Kitzinger, 1995; Stewart dan Shamdasani, 2014). Siswa akan diajak untuk memilih bentuk diskusi yang disepakati bersama, metode ini mengajak siswa untuk berfikir secara mendalam mengenai permasalahan sehari-hari dengan sederhana dan dalam lingkup kecil.

Krueger menjelaskan dalam jurnal (Yulianti & Sulistyawati, 2021) bahwa dalam pelaksanaan *focus discussion group* kebanyakan berisikan siswa berjumlah sekitar 5-8 orang dalam satu kelompok diskusi, tetapi bisa juga berisikan dibawah 5 siswa hingga sebanyak 12 siswa dalam sekali diskusi. Kelompok pembelajaran FDG dilangsungkan dalam skala kecil karena dalam skala tersebut membuat semua siswa yang ada dalam kelompok memiliki kesempatan untuk mengekspresikan apa yang mereka pikirkan sehingga akan memunculkan berbagai perspektif yang beragam dalam satu topik pembahasan diskusi. Perbedaan tersebut juga dapat menambah wawasan siswa, belajar menghargai pendapat orang lain, dan memberikan apresiasi atas apa yang telah diutarakan oleh orang lain. Jumlah peserta diskusi FDG yang ideal oleh (Kruger dan Casey, 2014) adalah kelompok yang mengetahui jumlah peserta dalam satu diskusi dimana jenis pertanyaan dan karakteristik siswanya sangat dipikirkan. Untuk kelompok kecil lebih cocok karena akan memperoleh ilmu dan sudut pandang mendalam satu sama lain jika dalam satu diskusi terdapat beberapa pendapat, sedangkan kelompok besar lebih cocok apabila karakteristik siswanya seragam. Maka dari itu, penulis memberikan sebuah inovasi pembelajaran STEAM berbasis *science* menggunakan metode FDG sebagai alternatif pembelajaran.

Kesimpulan dan Saran

Pandemi COVID 19 memberikan dampak yang sangat mendalam, tak terkecuali bidang pendidikan. Hal tersebut mengakibatkan sistem pembelajaran berubah menjadi daring. Pembelajaran daring memiliki banyak kekurangan dan kendala dalam pelaksanaannya, terutama metode pembelajaran yang belum tepat. Siswa merasa kurang menangkap materi yang diajarkan oleh guru dikarenakan metode yang dirasa belum cocok, solusinya adalah melalui pembelajaran STEAM. Pembelajaran STEAM berbasis *science* menggunakan metode FDG merupakan sebuah inovasi yang tepat untuk dijadikan alternatif pembelajaran di Indonesia, baik pembelajaran daring maupun pembelajaran luring.

Pembelajaran STEAM sudah banyak dijumpai dalam proses pembelajaran, namun penggunaan metode FGD dalam STEAM masih sangat jarang digunakan sehingga dirasa metode tersebut masih terkesan sebuah metode yang baru karena belum banyaknya tenaga pendidik yang menggunakan.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Daftar Pustaka

- Bornstein, M. H. (2018). Science, Technology, Engineering, and Mathematics. *The SAGE Encyclopedia of Lifespan Human Development*, September, 1–18. <https://doi.org/10.4135/9781506307633.n706>
- Imaduddin, M. (2017). Mendesain Ulang Pembelajaran Sains Anak Usia Dini yang Konstruktif Melalui Steam Project-Based. *1st Annual Conference for Muslim Scholars*, 2(2), 950–958.
- Indrayana, M., Aryanto, H., & Christianna, A. (2018). Perancangan Buku Interaktif Pembelajaran Pengembangan Karakter Pada Generasi Alfa. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1(12), 1–10. <http://publication.petra.ac.id/index.php/dkv/article/view/7511>
- Jati, W. R. (2015). Bonus Demografi Sebagai Mesin Pertumbuhan Ekonomi: Jendela Peluang Atau Jendela Bencana Di Indonesia? *Populasi*, 23(1), 1. <https://doi.org/10.22146/jp.8559>
- Kitzinger J. The methodology of focus groups: The importance of interaction between research participants. *Social Health Illn.* 1994;16(1):103–21. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9566.ep11347023>
- Nafrin, I. A., & Hudaidah, H. (2021). Perkembangan Pendidikan Indonesia di Masa Pandemi Covid-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 456–462. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.324>
- Nuraini, & Muliawan, W. (2020). Development of Science Learning with Project Based Learning on Science Process Skill : A Needs Analysis Study. *Journal of Physics: Conference Series*, 1539(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1539/1/012055>
- O.Nyumba, T., Wilson, K., Derrick, C. J., & Mukherjee, N. (2018). The use of focus group discussion methodology: Insights from two decades of application in conservation. *Methods in Ecology and Evolution*, 9(1), 20–32. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12860>
- Permanasari, A. (2016). STEM Education: Inovasi dalam Pembelajaran Sains. *SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS “Peningkatan Kualitas Pembelajaran Sains Dan Kompetensi Guru Melalui Penelitian & Pengembangan Dalam Menghadapi Tantangan Abad-21” Surakarta, 22 Oktober 2016*, 23–34.
- Rahman, T. (2020). *PEMBELAJARAN DARING DI ERA COVID*. 3(2017), 54–67. <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
- Sa’ida, N. (2021). Implementasi Model Pembelajaran STEAM pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 7(2), 123–128. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/PD/article/view/13955>
- Stewart DW, Shamdasani PN. Focus groups: theory and practice Newbury Park, CA: Sage; 2014.
- Syarifudin, A. S. (2020). Implementasi Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan Sebagai Dampak Diterapkannya Social Distancing. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Metalingua*, 5(1), 31–34. <https://doi.org/10.21107/metalingua.v5i1.7072>
- Wahyuningsih, S., Pudyaningtyas, A. R., Hafidah, R., Syamsuddin, M. M., Nurjanah, N. E., & Rasmani, U. E. E. (2019). Efek Metode STEAM pada Kreatifitas Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 305. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.305>
- Warliani, R., & Fauziyyah, S. (2020). Kesiapan Orang Tua Dalam Mendukung Pembelajaran Di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 14(2), 372. <https://doi.org/10.52434/jp.v14i2.1031>



Keefektifan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Kit Digital Pada Materi Listrik Dinamis Guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains

Rofi'atul Aliyah¹, Eko Hariyono²

¹ Pendidikan Sains, Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya
aliyrofiatul@gmail.com

² Pendidikan Sains, Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya
ekohariyono@unesa.ac.id

Diterima tanggal 13 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains dan pemahaman peserta didik pada materi listrik dinamis dengan pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan kit digital. Sampel penelitian ini adalah XI IPA 2 dan XI IPA 3 SMAN 1 Tongas. Pengumpulan data menggunakan observasi dan tes. Teknik analisis data menggunakan uji t-berpasangan, dan n-gain. Hasil penelitian menunjukkan: (1) keterampilan proses sains peserta didik mengalami peningkatan yang signifikan dengan n-gain kategori sedang, (2) pemahaman konsep peserta didik meningkat dengan n gain sebesar 0,57 dalam kategori sedang. Berdasarkan data hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan kit digital dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dan pemahaman konsep.

Kata Kunci: listrik dinamis inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains, pemahaman konsep.

Abstract

The purpose of research to determine the improvement of science process skills and student's concept comprehension in dynamic electrical with guided inquiry learning assisted by digital kits. The samples of research are XI IPA 2 and XI IPA 3 SMAN 1 Tongas. Collecting data using observation and tests. Data analysis technique using paired t-test, and n-gain. The results showed: (1) the student's science process skills experienced a significant increase with n-gain in the medium category, (2) student's concept comprehension increased with n gains of 0.57 in the medium category. Based on the research data, its can be concluded that learning using digital kits can improve student's science process skills and concept comprehension.

Keywords: dynamic electricity, guided inquiry, science process skills, concept comprehension.

Pendahuluan

Fisika merupakan cabang disiplin ilmu sains yang mempelajari tentang fakta, konsep, prinsip, teori atau hukum yang diterapkan menggunakan langkah-langkah ilmiah (Indrawati, 2011; Nurdin & Andrianto, 2016). Collette dan Chiappetta dalam Sutrisno (2006) mengemukakan bahwa hakikat fisika sebagai produk “*a body of knowledge*”, fisika sebagai sikap “*a way of thinking*” dan fisika sebagai proses “*a way of investigating*”. Adapun penjabarannya bahwa dalam mempelajari fisika, seseorang akan melakukan interaksi dengan manusia maupun lingkungan. Hasil interaksi tersebut, seseorang akan mendapatkan pengalaman menambah wawasan dan mengubah perilaku.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pembelajaran fisika diharapkan tidak hanya berupa teori, hafalan rumus, dan hitungan. Akan tetapi, menekankan pemberian pengalaman langsung kepada peserta didik sehingga mampu menjelajah dan memahami alam secara ilmiah (Prihaningtyas, 2012). Pengajaran fisika yang baik, apabila: (1) segi kognitif, patuh terhadap kontrak belajar yang telah ditetapkan (2) terdapat kegiatan yang melibatkan keterampilan peserta didik atau psikomotor, dan (3) memberikan contoh penerapan ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari. Implikasi teori Piaget terhadap pembelajaran fisika yaitu guru perlu merancang pembelajaran dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir abstrak. Peserta didik terlibat langsung dalam berbagai kesempatan misalnya diskusi kelas, mengerjakan soal, maupun eksperimen.

Listrik dinamis merupakan materi yang bersifat teori dan abstrak, sehingga dalam penyampaian materi peserta didik dituntut dapat membayangkan atau menggambarkan benda atau peristiwa yang secara fisik tidak nampak (Rusilowati, 2006). Maghfiroh dan Imam (2018) menjelaskan bahwa materi Induksi Elektromagnetik tidak dapat dilihat langsung oleh mata dan sulit dibayangkan oleh peserta didik serta pembelajaran konsep Induksi Elektromagnetik diterapkan menggunakan metode ceramah. Materi yang bersifat abstrak, jika hanya penjelasan secara langsung, peserta didik akan mengalami kesulitan memahami materi listrik dinamis.

Hasil studi awal di SMA N 1 Tongas, diperoleh fakta bahwa kegiatan eksperimen jarang dilakukan, keterbatasan alat praktikum, keterbatasan waktu dalam penyampaian materi fisika, tidak adanya laboran sehingga beberapa alat fisika mengalami kerusakan. Data pendukung lainnya yaitu 95% menyatakan materi fisika akan lebih mudah dipahami dengan menggunakan media pembelajaran, 92,5% menyatakan belum pernah melakukan praktikum listrik dinamis, dan 86% menyatakan setuju jika pembelajaran menggunakan alat praktikum yang ditunjang dengan lembar kerja peserta didik (LKPD). Unal dan Ozdemir (2016) mengatakan, *"If these abstract events are taught with graphics, symbols, pictures or three dimensional models, students will have an opportunity to observe and review the case, which will turn into being concrete from being abstract"*. Kalimat tersebut memiliki arti jika peristiwa abstrak diajarkan dengan grafik, simbol, gambar atau model tiga dimensi, peserta didik akan memiliki kesempatan untuk mengamati dan mengingat peristiwa tersebut untuk menjadi sesuatu yang nyata. Berdasarkan fakta tersebut, maka materi listrik dinamis dapat disampaikan dengan pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan peserta didik lebih aktif dalam proses belajar mengajar. Hal tersebut dapat dilakukan melalui kegiatan praktikum.

Alat praktikum yang dirancang pada materi listrik dinamis dengan menggunakan kit digital. Desain kit digital berbentuk kotak dengan ukuran berkisar A4 (21cm x 29,7 cm) yang bahan yang digunakan berbasis lingkungan yaitu triplek (bahan yang digunakan merupakan hasil daur ulang bahan yang sudah tidak terpakai) yang kemudian dirangkai dengan beberapa komponen listrik dengan sistem peletakan yang telah diatur agar tujuan percobaan dapat tercapai. Contohnya, jarak antara sumber tegangan, hambatan, dan alat ukur tidak terlalu jauh karena apabila jauh maka kabel konektor yang dibutuhkan akan semakin panjang. Apabila semakin panjang penghantar maka semakin besar hambatannya. Sumber tegangan yang digunakan juga telah dipertimbangkan dengan menggunakan baterai 1,5V (baterai tabung) (sumber tegangan DC yang ada di masyarakat). Baterai ini memiliki daya sekitar 1200 mAh, sehingga penggunaan resistor yang digunakan dapat diperhitungkan agar praktikum dapat berjalan dengan baik dengan meminimalisir kesalahan dan kerusakan pada alat yang diakibatkan kelebihan beban. Alat ukur yang digunakan pada kit ini yaitu alat ukur analog sehingga keterampilan mengukur peserta didik akan nampak. Kit ini juga



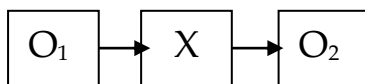
SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

dilengkapi dengan sekering, apabila terjadi kesalahan dalam menghubungkan kutub positif dan negatif, rangkaian secara otomatis akan putus. Selain itu, kit ini agar menarik dikemas dengan diberi box. Berdasarkan uraian tersebut, menunjukkan bahwa penggunaan kit digital telah mempertimbangkan beberapa aspek dalam pembelajaran, meliputi: keselamatan kerja, edukasi, adiwiyata, kepraktisan, kebermanfaatan, dan estetika.

Penggunaan kit digital pada pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis akan membantu ketercapaian tujuan pembelajaran. Model pembelajaran inkuiri sesuai jika diterapkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Hal tersebut, dikarenakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat diintegrasikan dengan keterampilan proses sains, yakni keterampilan yang dilatihkan dengan tahapan model pembelajaran inkuiri. Proses penyelidikan dapat ditempuh menggunakan kegiatan eksperimen, salah satu indikator yang dapat dimunculkan adalah keterampilan proses sains (Kustijono, 2012). Keterampilan dasar meliputi: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, serta mengomunikasikan.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *True Eksperimental Design*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah "*Control Group Pretest Posttest Design*". Kelompok eksperimen pembelajaran menggunakan kit praktikum, sedangkan kelompok kontrol menggunakan phet. Kelas kontrol dan kelas eksperimen dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Rancangan penelitian yang digunakan dapat digambarkan, sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan desain penelitian (Sugiyono, 2015)

Keterangan :

O₁ : Nilai awal (*pretest*) peserta didik untuk mengetahui keterampilan proses sains awal tentang listrik dinamis.

X : Peserta didik diberi perlakuan dengan pembelajaran fisika materi listrik dinamis menggunakan kit digital.

O₂ : Nilai akhir (*posttest*) peserta didik setelah diberikan perlakuan.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Tongas pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Sampel penelitian ini adalah XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 3 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi, LPDP, dan tes. Tes terdiri dari 10 soal konseptual. Adapun teknik analisisnya menggunakan uji t-berpasangan dan gain ternormalisasi. Sebelum dilakukan uji coba, tes telah divalidasi oleh validator. Lembar validitas dinilai menggunakan skor 1 sampai dengan 4. Validator dalam penelitian ini terdiri dari dua dosen ahli dengan aturan penyekoran berikut.

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 1. Kriteria persentase skala *likert*

Persen	Kriteria
0% - 20%	Kurang sekali
21% - 40%	Kurang
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat baik

(Riduwan, 2012)

Penelitian ini memberikan perlakuan berbeda pada eksperimen dengan kelas kontrol yaitu penggunaan kit digital. Sedangkan model pembelajaran, pengamat, pengajar, dan literatur sama sebagai kontrolnya sehingga keterampilan proses peserta didik dapat terukur. Mengetahui taraf signifikan peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dapat dilakukan dengan uji-t berpasangan. Namun, sebelum mencari uji t berpasangan, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap soal pretest dan soal posttest sebagai syarat uji-t berpasangan. Signifikan mean gain dengan uji – t, dapat ditentukan dengan rumus berikut.

$$t = \frac{M_d}{\sqrt{\frac{\sum x_d^2}{N(N-1)}}} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

- M_d = Mean dari selisih *pretest* dan *posttest*
- X_d = Deviasi masing-masing subjek ($d - X_d$)
- $\sum X_d^2$ = Jumlah kuadrat deviasi
- N = Jumlah subjek pada sampel
- d = Ditentukan dengan N -1
- H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{(1-1/2\alpha)}(dk)$ dengan $dk = n-1$ dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(1-1/2\alpha)}(dk)$

Peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains peserta didik pada materi listrik dinamis dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* dan dapat diukur menggunakan *n-gain*. *Gain* ternormalisasi ini dapat dirumuskan berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{max}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle) - (\% \langle S_i \rangle)}{(100\% - \% \langle S_i \rangle)} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

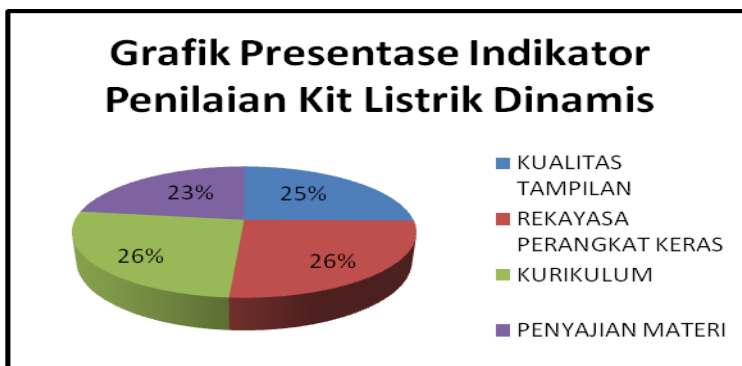
- $\langle g \rangle$ = Kenaikan nilai peserta didik
- $\langle S_i \rangle$ = Skor *pretest*
- $\langle S_f \rangle$ = Skor *posttest*

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil validasi, kit listrik dinamis valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA



Gambar 2. Grafik presentase indikator penilaian kit listrik dinamis

Berdasarkan gambar 2 yang diperoleh bahwa indikator penilaian kit meliputi kualitas tampilan, rekayasa perangkat keras, kurikulum, dan penyajian materi. Persentase masing-masing indikator antara lain 25%, 26%, 26%, dan 23%. Hal ini menunjukkan masing2 indikator memiliki akurasi perhitungan yang hampir sama, sehingga dari rekap validasi kit digital dapat digunakan dalam pembelajaran listrik dinamis guna meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep peserta didik.

Kit didesain dengan didasarkan pada prinsip kerja setiap komponen yang digunakan sehingga tata letak setiap komponen terstruktur dengan baik dan menjadi lebih efisien. Revisi yang dilakukan didasarkan pada kebutuhan dan saran dari dosen pembimbing dan dosen penguji ketika seminar proposal dengan tujuan kit yang digunakan dapat diterapkan dengan baik ketika proses pengambilan data di sekolah. Kit ini juga dilengkapi dengan adanya buku pedoman praktikum atau biasa dikenal dengan lembar kerja peserta didik (LKPD) sehingga dapat membantu peserta didik dalam melakukan percobaan. Kit juga dilengkapi dengan adanya komponen pengaman yaitu sekering. Sekering berfungsi untuk memutuskan arus secara otomatis apabila kuat arus yang mengalir terlalu besar, sehingga aman untuk digunakan.

Komponen resistor yang digunakan pada kit listrik dinamis ini, tidak dilakukan pemilihan secara acak, akan tetapi telah tersedia 3 resistor dengan hambatan berbeda yang diperhitungkan sebelumnya hambatan totalnya. Desain ini dirancang demikian rupa, karena mempertimbangkan batas kemampuan alat ukur voltmeter dan amperemeter agar tidak melebihi batas kemampuan alat sehingga alat tidak mengalami kerusakan dan juga menjaga keselamatan kerja praktikan. Kit juga dilengkapi dengan multimeter untuk mengukur kuat arus yang terlalu kecil. Kit listrik dinamis merupakan salah satu sarana prasarana laboratorium dan guru pelajaran fisika untuk melakukan kegiatan praktikum. Empat alasan yang mendasari pentingnya dilakukan kegiatan praktikum IPA yaitu membangkitkan motivasi belajar, mengembangkan keterampilan dasar melakukan praktikum, sebagai wahana belajar pendekatan ilmiah, dan praktikum akan menunjang penyampaian materi pelajaran (Yanti, dkk, 2016). Apabila hanya mengacu pada buku ajar, peserta didik akan mengalami kesulitan memahami materi yang disampaikan. Ketika peserta didik mengalami kesulitan, maka motivasi untuk belajar akan menurun (Faiz, Laksono, 2014). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwasannya kit listrik dinamis layak digunakan untuk menunjang kegiatan praktikum.

Adapun data peningkatan pemahaman konsep peserta didik diperoleh berdasarkan hasil pretest dan posttest. Pretest dilakukan sebelum kelas diberi perlakuan dengan proses kegiatan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

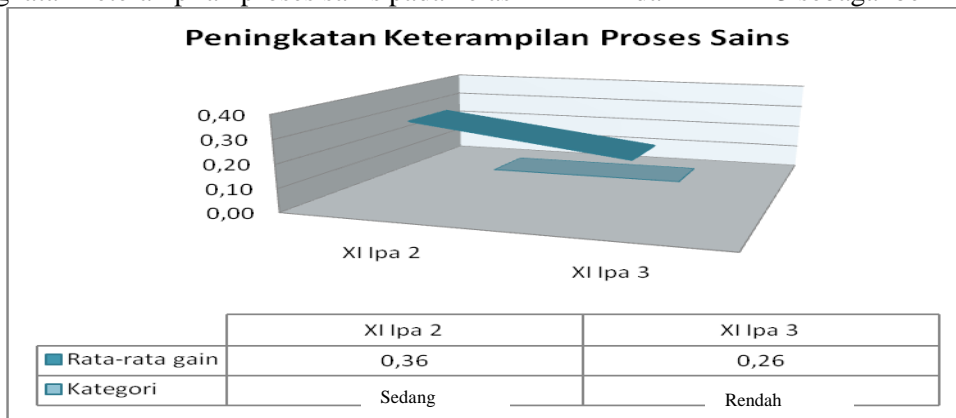
pembelajaran yang telah dirancang, sedangkan posttest dilakukan setelah pembelajaran. Adapun rekapitulasi hasil peningkatan pemahaman konsep peserta didik pada masing-masing kelas, sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik peningkatan pemahaman konsep

Berdasarkan Gambar 3, diketahui bahwa kedua kelas mengalami peningkatan. Kelas XI IPA 2 memperoleh rata-rata n gain sebesar 0,57 dengan rincian 5 anak dalam kategori tinggi, 23 dalam kategori sedang, dan 4 anak dalam kategori rendah. Adapun kelas XI IPA 3 memperoleh rata-rata n gain sebesar 0,32 dengan rincian 2 anak dalam kategori tinggi, 19 dalam kategori sedang, dan 13 dalam kategori rendah. Peningkatan pemahaman konsep dihitung menggunakan n gain score. Prasetyarini (2013) menyatakan bahwa pemanfaatan alat peraga IPA dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Kedua kelas mengalami peningkatan dengan selisih yang tidak terlalu jauh. Berdasarkan skala likert peningkatan kedua kelas berada dalam kategori sedang. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Simbolon (2015) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen riil dan virtual laboratorium dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Demikian, pembelajaran menggunakan kit digital materi listrik dinamis dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

Adapun rekapitulasi hasil pengamatan dan lembar kerja peserta didik, terdapat adanya peningkatan keterampilan proses sains pada kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 sebagai berikut:



Gambar 4. Grafik peningkatan keterampilan proses sains



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Hasil pretest dan posttest setelah dilakukan perhitungan menggunakan uji-berpasangan, kemudian dihitung gain ternormalisasi. Diperoleh peningkatan keterampilan proses sains pada kelas XI IPA 2 meningkat sebesar 0,36 dalam kategori sedang, sedangkan kelas XI IPA 2 meningkat sebesar 0,26 dalam kategori rendah. Kedua kelas mengalami peningkatan pada pembelajaran listrik dinamis menggunakan kit praktikum (Aliyah, 2019). Pembelajaran disertai praktikum akan meningkatkan psikomotor peserta didik. Terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada kedua kelas meskipun dalam kategori rendah dan sedang. Sejalan dengan penelitian Wahyudi (2013) bahwa dengan pelatihan keterampilan proses sains memberikan pengaruh baik terhadap hasil belajar peserta didik.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan kit digital dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi listrik dinamis dengan n gain sebesar 0,57 dalam kategori sedang. Kit digital juga dapat meningkatkan keterampilan proses sains dengan n-gain sebesar 0,36 dalam kategori sedang. Kit digital efektif digunakan dalam pembelajaran listrik dinamis guna meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains peserta didik.

Keterampilan proses sains pada penelitian ini masih dibatasi dalam 6 indikator keterampilan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk meneliti semua aspek keterampilan proses sains.

Daftar Pustaka

- Giancoli, Douglas C. (2001). *FISIKA*. Jakarta :Erlangga.
- Gok, T., & Silay, I. (2008). "Effect of Problem Solving Strategy Teaching on the Problem-Solving Attitude of Cooperating Learning group in Physics education". *Journal of Theory*.
- Heller, K., & Heller, P. (1999). "Problem-Solving Labs. Introductory Physics I Mechanics". *Cooperative Group problem-solving in physics*.
- Paul A.Tipler. (2001). *Fisika untuk Sains dan Teknik* Jilid 1. Jakarta : Erlangga.
- Prihatiningtyas, Suci, Tjipto Prastowo, and Budi Jatmiko. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SMP Berbasis Simulasi Virtual Dan Kit Sederhana Dengan Model Pembelajaran Langsung Dan Kooperatif Untuk Mengajarkan Keterampilan Psikomotor Dan Afektif Pada Pokok Bahasan Alat Optik. Surabaya: *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*.
- Rusilowati, Ani. (2006). Profil Kesulitan Belajar Fisika Pokok Bahasan Kelistrikan Siswa SMA di Kota Semarang, (Online), (<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPMI/article/viewFile/163/168>, diunduh 01 Oktober 2018).
- Serway, Raymond A dan Jewett, John W. (2010). *Physics For Scientists And Engineers*; Eighth. Belmont: Brooks/Cole.
- Simbolon., Dedi, Holden., (2015). "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Eksperimen Riil dan Laboratorium Virtual terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol. 21 (3).
- Tipler, Paul A. (2001). *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.



IMPLEMENTASI MODEL TGT BERBANTUAN PA TEGAR (Papan Tebak Kata dan Gambar) TERHADAP KOMUNIKASI DAN HASIL BELAJAR SISWA

Siti Widiyanti¹, M. Aji Fatkhurrohman², Bayu Widiyanto³

¹Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas FKIP, Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia
sitiwidiyanti@upstegal.ac.id

²Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas FKIP, Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia
ajifatkhurrahman@upstegal.ac.id

³Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas FKIP, Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia
bayuwidiyanto@upstegal.ac.id

Diterima tanggal: 11 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022:

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini yakni : (1) untuk mengetahui perbedaan komunikasi siswa yang menggunakan model pembelajaran TGT berbantuan PA TEGAR (papan tebak kata dan gambar) dengan model pembelajaran TGT tanpa PA TEGAR (papan tebak kata dan gambar). (2) untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang model pembelajaran TGT berbantuan PA TEGAR (papan tebak kata dan gambar) dengan TGT tanpa PA TEGAR (papan tebak kata dan gambar). Penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimen. Adapun hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan tingkat komunikasi antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada pertemuan awal dan kedua dengan nilai presentasi sebesar 41% dan 61%. Sedangkan kelas kontrol memperoleh skor 36% dan 45%, serta terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik yakni dibuktikan dengan hasil analisis Independent Sample T-test yaitu didapatkan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000 atau lebih kecil dari 0,05. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan komunikasi dan hasil belajar siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran TGT berbantuan PA TEGAR dan kelas yang menggunakan model pembelajaran TGT tanpa PA TEGAR.

Kata Kunci: TGT, PA TEGAR (Papan Tebak Kata dan Gambar), Komunikasi dan Hasil Belajar.

Abstract

The purpose of this study is to find out: (1) differences in student communication between the TGT learning model assisted by PA TEGAR (guessing board and pictures) and the TGT learning model without PA TEGAR (guessing board and pictures). (2) knowing the differences in student learning outcomes between the TGT learning model assisted by PA TEGAR (guessing board and pictures) and TGT without PA TEGAR (guessing board and pictures). The research used was experimental research. The results showed that there were differences in the level of communication between experimental class with control class at the initial and second meetings with a presentation value of 41% and 61%, respectively. While the control class obtained a score of 36% and 45%, and there were differences in student learning outcomes as evidenced by the results of the T-test analysis (Independent Sample T-test), namely sig. (2-tailed) of 0.000 or less than 0.05. Thus it can be concluded that there are differences in communication and student learning outcomes between the experimental class and the control class.

Keywords: Team Games Tournament, Comonation Skill and Science Learning Outcomes.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Abad 21 ialah abad dimana terjadinya percepatan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan informasi yang tidak terbatas antar suatu negara. Percepatan perkembangan ini melahirkan banyaknya tantangan yang bermunculan. Sehingga lahir permasalahan hidup juga menjadi lebih kompleks dan solusi untuk menanganinya pun tidak sederhana. (Setiawati & Rusman, 2018). Semakin berhubungannya ilmu pengetahuan menjadi ciri yang menonjol di abad 21 ini. (Fakhrudin et al., 2013). Oleh karena sebab itu pendidikan berperan penting dalam membekali anak dari usia dini dalam mengembangkan keterampilannya untuk menghadapi tantangan-tantangan tersebut. Keterampilan komunikasi ialah satu dari empat keterampilan abad 21 yang perlu dikembangkan sejak dini. Kemampuan komunikasi seseorang akan menjadi bahan pertimbangan di dalam dunia kerja. Kurangnya kemampuan komunikasi yang dimiliki akan menciptakan masalah yang melibatkan banyak orang. Oleh sebab itu mengasah keterampilan komunikasi siswa adalah hal yang perlu dilakukan (Khoerunnisa, 2020).

Berdasarkan hasil observasi disalah satu sekolah di kabupaten Tegal, temuan hasil observasi yang dilakukan di sekolah diketahui bahwa sebagian proses pembelajaran ada yang menggunakan pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru saja dan belum ada inovasi model pembelajaran yang dilakukan. Hal tersebut menjadikan kurangnya motivasi dan keaktifan siswa dalam belajar, hasil belajar dan komunikasi antar siswa maupun gurupun kurang maksimal.

Sehubungan dengan tuntutan keterampilan abad 21 dan permasalahan yang ditemukan, alternatif yang dapat dilakukan mengenai kondisi tersebut ialah perlu adanya inovasi mengenai model pembelajaran yang dilakukan agar siswa ikut aktif dalam proses belajar mengajar serta komunikasi siswa dapat berkembang. Hal tersebut sama dengan yang penelitian (Rohwati, 2012) bahwa pembelajaran akan menjadi efektif, edukatif dan menyenangkan jika model pembelajaran yang digunakan cocok dan tepat sesuai materi dan kondisi siswa. Sehingga komunikasi dan hasil belajarpun meningkat.

Berdasarkan masalah dan latar belakang yang ada, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul “Implementasi Model Pembelajaran TGT (*Team Games Tournament*) Berbantuan PA TEGAR (Papan Tebak kata dan gambar). terhadap komunikasi dan hasil belajar siswa”.

Metode Penelitian

Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh kelas VIII di salah satu SMP daerah kabupaten Tegal yang terdiri dari peserta didik. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas dari kelas VIII . Satu kelas untuk kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah jenis penelitian eksperimen dengan *design pretest-posttest control group*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ialah menggunakan lembar tes, lembar observasi komunikasi, angket respon siswa dan dokumentasi. Tes dalam penelitian ini dilakukan sebelum dan sesudah penelitian yang digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan soal pilihan ganda. Angket respon peserta didik merupakan data sekunder untuk mendukung data observasi komunikasi siswa. Berupa pertanyaan yang diberikan kepada responden untuk mengisi/menjawab sesuai respon dari responden. Lembar observasi komunikasi bertujuan untuk mengetahui komunikasi setiap siswa pada saat proses belajar mengajar.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Adapun teknik analisis data yang digunakan ialah uji instrument, uji prasyarat analisis yang terdiri dari dua uji yakni uji normalitas dan uji homogenitas. Kemudian untuk uji hipotesis pada penelitian ini terdiri dari uji N-Gain score dan uji T-test serta analisis data observasi komunikasi dan angket respon siswa.

Hasil Dan Pembahasan

Perbedaan komunikasi lisan siswa ini didapat dari hasil lembar observasi keterampilan komunikasi pada setiap pertemuan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi komunikasi antara kelas eksperimen yang menggunakan TGT berbantuan PA TEGAR dengan kelas kontrol tanpa berbantuan PA TEGAR terdapat perbedaan keterampilan komunikasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata nilai hasil lembar observasi komunikasi siswa dengan siswa dapat dilihat pada diagram 1 dan 2.

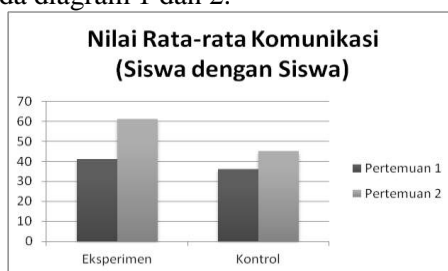


Diagram 1. Hasil Rata-Rata Komunikasi Siswa dengan Siswa

Dari diagram 1 dapat dilihat perbedaan komunikasi siswa dari pertemuan 1 dan 2 antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan hasil tersebut dikarenakan pemberian media PA TEGAR pada pertemuan 1 dan 2. Media Permainan tebak kata dan gambar merupakan permainan yang dilaksanakan dengan cara satu anggota sebagai perwakilan kelompok diminta untuk menebak suatu kata dan gambar serta anggota yang lain dapat memberikan *clue*/petunjuk. Sehingga kekompakan dan komunikasi yang baik sangat dibutuhkan untuk menimbulkan komunikasi yang baik antar anggota dalam permainan tebak kata dan gambar (Munthe, 2020). Sesuai dengan penelitian (Munawaroh, 2020) yang menyebutkan bahwa belajar dengan menggunakan metode tebak kata dapat meningkatkan kualitas berbicara siswa. Saat siswa mampu menjawab nama-nama objek dan maksud kata yang harus ditebak berarti siswa sudah faham terhadap materi yang dipelajarinya.

Meskipun begitu kelas kontrol mempunyai keterampilan komunikasi cukup baik pula pada pertemuan 2. Hal tersebut karena kelas kontrol juga menggunakan model pembelajaran TGT. Dalam model pembelajaran kooperatif tipe TGT siswa dapat saling bekerja sama dalam timnya untuk memahami materi pelajaran. Model pembelajaran kooperatif ini juga dapat meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap apa yang dipelajarinya dengan cara yang menyenangkan. Selain itu juga membantu siswa dalam memahami materi karena adanya kerjasama tim. Siswa yang berkemampuan tinggi akan membantu temannya dalam memahami materi. Siswa yang dari kelompok rendah akan terbantu dengan adanya proses diskusi ini (Devita, 2017).



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

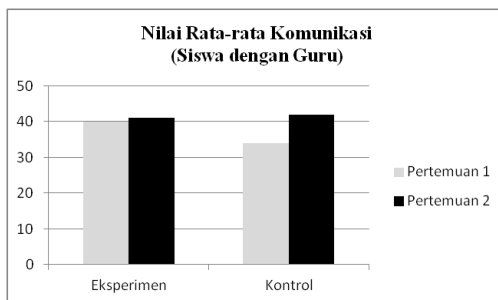


Diagram 1. Hasil Rata-Rata Komunikasi Siswa dengan Guru

Dari diagram 2 rata-rata komunikasi lisan siswa dengan guru pada pertemuan awal, siswa eksperimen mempunyai keterampilan komunikasi yang cukup baik yaitu memperoleh skor rata-rata sebesar 40 %. Kemudian pada pertemuan 2 mempunyai nilai keterampilan kategori cukup baik yaitu memperoleh skor 41 %. Kelas kontrol pada pertemuan awal mempunyai keterampilan komunikasi yang kurang baik yaitu memperoleh skor 35 %. Pada pertemuan 2 mempunyai keterampilan cukup baik yaitu memperoleh skor sebesar 42 %. Kedua kelas mempunyai perbedaan kemampuan komunikasi pada pertemuan 1 maupun 2. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol mempunyai peningkatan dan perbedaan komunikasi yang lebih tinggi dari kelas eksperimen. Hal tersebut terjadi karena kelas kontrol melakukan pembelajaran dengan tanpa PA TEGAR dimana guru hanya guru ikut andil dalam permainan yang dilakukan.

Untuk mengetahui perbedaan rerata hasil belajar antara dua kelas digunakan uji *independent sample T-test*. Adapun hasil uji *independent sample T-test* memperoleh rerata hasil belajar *pretest* dan *posttest* siswa pada diagram 3.

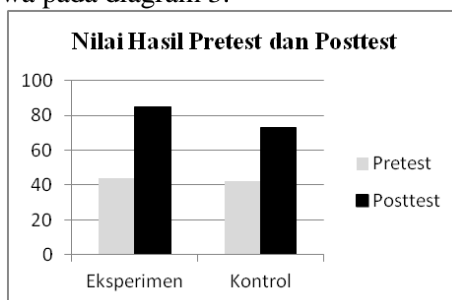


Diagram 3. Hasil Rata-rata *Pretest* dan *Posttest*

Dari diagram 3 hasil belajar siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan dari 44 untuk rata-rata *pretest*, menjadi 85 untuk rata-rata *posttest*. Pada kelas kontrol juga mengalami peningkatan dari 42 untuk rata-rata *pretest*, menjadi 73 untuk rata-rata nilai *posttest*. Sehingga diagram diatas menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa setelah menggunakan model pembelajaran TGT berbantuan PA TEGAR lebih baik dari hasil belajar sebelum melaksanakan model pembelajaran TGT bernantuan PA TEGAR. Hasil penelitian melalui hasil analisis uji Independent T-test juga memperoleh nilai signifikansi 0,000 atau kurang dari 0,05 ($0,000 < 0,05$) ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif antara kelompok



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

eksperimen dengan kelompok kontrol sehingga hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima.

Pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran TGT berbantuan PA TEGAR terbukti dapat meningkatkan hasil belajar. (Ismah & Ernawati, 2018) hasil belajar yang meningkat dikarenakan siswa yang belajar dengan model TGT akan dengan mudah memahami materi dan permasalahan IPA yang disampaikan. Dari rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrolpun berbeda. Kelas eksperimen memiliki rata-rata lebih besar dari kelas kontrol hal tersebut karena perbedaan penggunaan media dalam pembelajaran yakni berbantuan PA TEGAR (papan tebak kata dan gambar). Sesuai dengan penelitian Ari Astute (2019) yang menyebutkan bahwa berdasarkan hasil penelitian terdapat peningkatan pengetahuan IPA setelah dilakukannya pembelajaran model *course review horay* yang dikolaborasikan dengan media tebak kata. Media tebak kata merupakan suatu inovasi pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir dan menentukan jawaban yang benar dalam sebuah permainan tebak kata yang menyenangkan sebagai proses untuk menunjang kegiatan secara lebih optimal. Pembelajaran yang bermakna namun menyenangkan dapat tercipta dengan model pembelajaran ini karena siswa aktif belajar dengan temannya dengan berkelompok.

Permainan yang dikemas dalam pembelajaran akan mempertajam ingatan dan menjadikan proses belajar mengajar menjadi bermakna namun menyenangkan. (Ari Astuti et al., 2019). Selain itu permainan tebak kata menjadikan siswa lebih aktif dalam belajar serta dapat meningkatkan kemampuan mengingat siswa (Handayani & Agustini, 2016), dengan media permainan bisa memfasilitasi diskusi atau dialog yang bermakna diantara topik yang serius (Illingworth, 2020). Karena saat siswa menggunakan banyak inderanya untuk aktif dalam pembelajaran akan mempengaruhi pemahaman siswa (Aisyah et al., 2018).

Kesimpulan dan Saran

Dari hasil pembahasan penelitian implementasi model pembelajaran TGT berbantuan PA TEGAR (papan tebak kata dan gambar) terhadap komunikasi lisan dan hasil belajar siswa pokok bahasan sistem ekskresi menunjukkan bahwa : (1) Terdapat perbedaan komunikasi siswa yang menggunakan model pembelajaran TGT berbantuan PA TEGAR (papan tebak kata dan gambar) dibandingkan model pembelajaran TGT tanpa PA TEGAR (papan tebak kata dan gambar), (2) Terdapat perbedaan hasil belajar siswa dilihat dari hasil analisis Uji T yaitu nilai sig sebesar 0,000. Saran yang dapat diberikan adalah (1) model TGT berbantuan PA TEGAR dapat bisa diterapakan sebagai suatu pembelajaran yang inovatif supaya siswa aktif saat pembelajaran berlangsung, dan (2) perlu dilaksanakan pengembangan model TGT yang lebih luas dan pada materi tertentu.

Daftar Pustaka

- Ari Astuti, N. M. M., Ardana, I. K., & Putra, M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Course Review Horay Berbantuan Media Question Card Terhadap Kompetensi Pengetahuan Ipa. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 2(3), 219–228.
- Devita, D. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN Di Kecamatan Lubuk Begalung Padang. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 4(1), 191–195.



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

- Fakhrudin, M., Ananda, R., & Istiningsih, S. (2013). Perubahan Paradigma Dalam Organisasi Belajar Di Abad 21. Perspektif Ilmu Pendidikan, *Jurnal UNJ*, 27 (2), 110–117.
- Handayani, D., & Agustini, R. (2016). Pengembangan Permainan Tebak Kata Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Kimia Unsur. *UNESA Journal of Chemical Education*, 5(2), 503–510.
- Illingworth, S. (2020). Creative communication—using poetry and games to generate dialogue between scientists and nonscientists. *Wiley Online Library*, 2020.
- Khoerunisa, S. (2020). Implementasi Model Discovery Learning Berbantuan Tts Berbasis Blended Learning Terhadap Peningkatan Keterampilan Komunikasi. *JPMP (Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti)*, 4(1), 76-85.
- Munawaroh, M. (2020). Pengaruh Metode Tebak Kata Terhadap Peningkatan Keterampilan Berbicara Bahasa Arab Di Madrasah Diniyah Al-Hidayah Gempol Pasuruan. *Studi Arab, jurnal yudharta* 11(2), 129-136.
- Munthe, F. (2020). Upaya Guru BK Untuk Meningkatkan Komunikasi Melalui Teknik Simulasi Permainan Tebak Kata Siswa SMA Yayasan Perguruan Utama Medan (*Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara*). *repository.uinsu*
- Rohwati, M. (2012). Penggunaan Education Game Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Biologi Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 75–81.
- Setiawati, I., & Rusman. (2018). Profil Keterampilan 4C Siswa SMP: Studi Awal Pada Dua SMP Di Kabupaten Bandung Barat. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SINAFI) 2018*, 155–159.



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA MIND MAPPING BASED ZOOMING PRESENTATION TERHADAP MINAT BELAJAR SISWA PADA MATERI LISTRIK DINAMIS

Rifqoh¹, S. Ida Kholida²

¹ Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Islam Madura Pamekasan, 69351, Indonesia
rifqohh28@gmail.com

² Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Islam Madura Pamekasan, 69351, Indonesia
idakholida@uim.ac.id

Diterima tanggal: 5 Maret 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran fisika *mind mapping based zooming presentation* pada materi listrik dinamis terhadap minat belajar siswa. Metode yang digunakan adalah *R&D (Research & Development)*. Media *mind mapping based zooming presentation* telah berhasil dikembangkan dengan diperoleh hasil validasi materi sebesar 87,3% kriteria sangat valid, hasil validasi media sebesar 82,6% kriteria sangat valid, hasil kelayakan media menurut guru diperoleh sebesar 80% kriteria layak. Dapat disimpulkan bahwa media *mind mapping based zooming presentation* layak digunakan dalam pembelajaran dan dapat membuat siswa menjadi tertarik terhadap pelajaran fisika.

Kata Kunci: Media pembelajaran, Minat Belajar Siswa, *Mind Mapping Based Zooming Presentation*

Abstract *This study aims to determine the feasibility of mind mapping based zooming presentation physics learning media on dynamic electricity material on students' interest in learning. The method used is research and development or R&D. Mind mapping based zooming presentation media has been successfully developed with the obtained material validation results of 87.3% criteria very valid, the results of media validation of 82.6% criteria very valid, the results of the feasibility of the media according to the teacher obtained by 80% with the fair criteria. This result shows the mind mapping based zooming presentation media is suitable for use in learning and can make students become interested in physics.*

Keywords: *Learning Media, Mind Mapping Based Zooming Presentation, Student Learning Interest*

Pendahuluan

Pada proses pembelajaran suasana yang menarik harus bisa diciptakan oleh guru pada saat mengajar di dalam kelas. Hal tersebut diperlukan agar siswa dapat termotivasi untuk belajar dengan baik dan bersungguh-sungguh. Guru dapat menggunakan media pada proses pembelajaran guna membuat siswa menjadi termotivasi dan bersungguh-sungguh. Penggunaan media dalam proses pembelajaran bertujuan untuk memperjelas materi abstrak yang dapat divisualisasikan melalui tampilan presentasi. Media tersebut digunakan agar bahan ajar menjadi lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa (Hartini et al., 2017).

Perlunya guru menggunakan media pada saat pembelajaran adalah untuk menunjukkan secara jelas sesuatu yang dianggap bersifat abstrak. Terutama pada saat pelajaran fisika sangat



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

diperlukan bantuan media untuk bisa mendeskripsikan suatu fenomena serta gejala alam yang tidak bisa dipahami dengan baik oleh siswa tanpa adanya media, misalnya seperti muatan yang mengalis pada bab kelistrikan. Selain itu media dapat membuat ketertarikan yang tinggi untuk menumbuhkan minat belajar siswa seperti yang diungkapkan (Melida, 2014) Bahwa penggunaan media pada pelajaran fisika sangat dibutuhkan agar minat belajar siswa terhadap fisika semakin tinggi.

Berdasarkan yang peneliti amati di beberapa sekolah kabuapaten pamekasan, dalam proses pembelajaran pemanfaatan media masih kurang maksimal digunakan, sehingga berdampak pada minat belajar siswa yang rendah terutama pada pelajaran fisika. Hal tersebut diketahui dari hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru fisika bahwa dalam kegiatan pembelajaran, cenderung monoton terhadap media konvensional seperti papan tulis dan buku paket yang digunakan dalam pembelajaran meskipun pada sekolah tersebut sudah mempunyai fasilitas yang cukup lengkap, seperti mempunyai *LCD projector* dan fasilitas internet yang memadai. Salah satunya adalah terjadi di MA Al-Islamiyah 1 Sumber Batu.

Permasalahan yang lain dalam pelajaran fisika, adalah terdapat materi yang perlu diterangkan atau diseskripsikan secara khusus karena bersifat abstrak. Salah satu materi fisika yang perlu deskripsi khusus adalah materi listrik dinamis. Pada materi kelistrikan juga banyak konsep yang membuat siswa kesulitan dalam memahaminya, dan banyak konsep yang juga harus dipahami dengan pendeskripsian dan penggambaran khusus. Hal ini perlu untuk digunakan media yang bisa mendeskripsikan hal-hal yang bersifat abstrak dan menjelaskan konsep-konsep yang ada pada materi listrik dinamis tersebut.

Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan media pembelajaran yang inovatif dalam kegiatan pembelajaran yaitu *mind mapping based zooming presentation* merupakan perpaduan antara media *mind mapping* dan media *zooming presentation* yang akan digunakan dalam proses pembelajaran fisika materi listrik dinamis. Peneliti mengembangkan media *mind mapping based zooming presentation* adalah karena Media *mind mapping* merupakan media yang akan membantu menjelaskan konsep karena dengan *mind mapping* konsep yang saling terhubung dapat dirangkum menjadi satu dalam sebuah peta pikiran, maka dari itu teknik *mind mapping* ini dapat membuat siswa untuk memahami konsep dalam materi tersebut yang dirangkum menjadi sebuah bentuk peta pikiran yang membantu siswa mengingat dan memahami keseluruhan materi pelajaran fisika., hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Davies, 2011) yang berjudul *Concept Mapping, Mind Mapping And Argument Mapping: What Are The Differences And Do They Matter* bahwa "... *Mind maps comprise a network of connected and related concepts...*" Mind Map terdiri dari jaringan konsep yang saling terhubung dan terkait.

Alasan peneliti memadukan media *mind mapping* dengan *zooming presentation* karena belum ada yang mengembangkan media tersebut, juga agar canvas-canvas yang ada pada *mind mapping* dapat di *zoom in* dan *zoom out* seperti peta digital pada umumnya, yaitu pada peta digital jika di *zoom* di suatu canvas pulau akan memperbesar daerah-daerah yang terdapat di dalam pulau tersebut, begitupun dengan *mind mapping* yang dipadukan dengan *zooming presentation* jika di *zoom* di suatu canvas yang berisi kata kunci yang masih bersifat abstrak maka akan mendeskripsikan kata kunci tersebut baik dengan adanya gambar, video, penjelasan dan lain sebagainya. Dari latar belakang dapat dirumuskan permasalahan bagaimana kelayakan media pembelajaran fisika *mind mapping based zooming presentation* pada materi listrik dinamis terhadap minat belajar siswa.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *R&D (Research & Development)* Borg&Gall, yaitu model deskriptif yang menggambarkan langkah-langkah prosedur atau alur yang harus dilakukan untuk menghasilkan produk baru atau mengembangkan produk yang telah ada sehingga semakin meningkat efektifitas dan efisiensi suatu sistem (Sugiono, 2017). Adapun prosedur penelitian dan pengembangan Borg & Gall yang digunakan oleh peneliti adalah prosedur yang telah dimodifikasi oleh sugiono menjadi tujuh prosedural dari sepuluh prosedural yaitu, potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain yang meliputi validasi materi dan validasi desain media, revisi desain, uji coba produk, revisi produk.

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan 1) untuk mengetahui bagaimana cara menghasilkan produk media pembelajaran fisika *mind mapping based zooming presentation*, 2) untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran fisika *mind mapping based zooming presentation* pada materi listrik dinamis terhadap minat belajar siswa menurut guru, dan 3) untuk mengetahui efektifitas penggunaan media pembelajaran fisika *mind mapping based zooming presentation* pada materi listrik dinamis terhadap minat belajar siswa.

Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan media pembelajaran fisika *mind mapping based zooming presentation* pada materi listrik dinamis tingkat sma adalah lembar angket validasi, lembar angket kelayakan media, lembar angket minat belajar siswa. Data-data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah validasi media pembelajaran dan minat belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Analisis data validasi media pembelajaran menggunakan rumus (1) dan kriteria pada Tabel 1 berikut.

$$Va = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- Va = Nilai validasi ahli
- Tse = Skor empiris (hasil dari nilai validasi ahli)
- TSh = Nilai yang diharapkan (Akbar, 2013)

Tabel 1. Kriteria validitas media pembelajaran

Interval	Kriteria
0 –20 %	Sangat Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan
21% -40%	Tidak valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
41% -60%	Cukup, dapat digunakan dengan revisi standar
61% -80%	Valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
81%-100%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi

Analisis data minat belajar siswa untuk mengukur efektifitas media pembelajaran terhadap minat belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

- P = Presentase yang dicari
- Σx = Jumlah respondensi
- Σxi = Jumlah nilai ideal (Arikunto, 2019)



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Setelah selesai menghitung presentase dari masing-masing siswa, selanjutnya menghitung rata-rata keseluruhan siswa dengan rumus (3) dan kriteria pada Tabel 4.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

F = Frekuensi yang dicari presentasenya

N = Jumlah frekuensi

P = Nilai presentase (Arikunto, 2019)

Tabel 4. Skala interpretasi kriteria

Interval	Kriteria
0 –20 %	Sangat Tidak Baik
21% -40%	Tidak Baik
41% -60%	Netral
61% -80%	Baik
81%-100%	Sangat Baik

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka diperoleh hasil pengembangan media pembelajaran fisika *Mind Mapping Based Zooming Presentation* terhadap minat belajar siswa pada materi listrik dinamis.

a. Validasi materi pada media pembelajaran fisika *mind mapping based zooming presentation*

Validasi materi dilakukan dengan mengisi lembar angket penilaian pada masing-masing aspek, yaitu dari 4 aspek terdapat 13 pernyataan seluruhnya yang diisi oleh 2 orang validator materi yaitu ibu Arin Wildani, M. Si. dan bapak Herman Jufri Andi, S. Si., M. Si. Hasil validasi materi dari masing-masing validator dapat dilihat pada Tabel 5. sebagai berikut:

Tabel 5. Persentase rata-rata dari setiap aspek validasi materi

Aspek	V1	V2	Rata-rata
Kesesuaian materi dengan SK&KD	86,6%	80%	83,3%
Keakuratan Materi	87,9%	87,9%	87,9%
Kemutakhiran materi	80%	86,6%	83,3%
Mendorong keingintahuan	100%	90%	95%
Rata-rata	88,6%	86,1%	87,3%

Pada Tabel 5 bahwa pada aspek kesesuaian materi dengan SK&KD diperoleh presentase rata-rata kedua validator sebesar 83,3% dengan kategori “Sangat Valid”. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang terdapat pada media sesuai dengan standar yang telah ditentukan oleh pemerintah, juga keruntutan konsep materi listrik dinamis yang terdapat dalam media lengkap dan cakupan materi listrik dinamis dalam media terjangkau luas. Pada aspek keakuratan materi pada tabel 5 diperoleh presentase rata-rata kedua validator sebesar 87,9% tergolong dalam kategori “Sangat Valid”. Hal ini menunjukkan bahwa konsep dengan definisi sesuai, data dan fakta sesuai, istilah-istilah yang terdapat didalam media sesuai, dan rumus yang terdapat didalam media sesuai dengan konsep dan definisi. Pada aspek kemutakhiran materi pada tabel 5 diperoleh presentase rata-rata kedua validator sebesar 83,3% dalam kategori “Sangat Valid”. Hal ini menunjukkan bahwa materi listrik dinamis yang terdapat di dalam media sesuai dengan kurikulum saat ini, juga menunjukkan bahwa contoh yang terdapat didalam media telah menggunakan contoh kasus kelistrikan dinamis dalam kehidupan sehari-hari.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pada aspek mendorong keingintahuan pada tabel 5 diperoleh presentase rata-rata kedua validator sebesar 95% yaitu termasuk pada tingkat “Sangat Valid”. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang ada pada media dapat menarik perhatian siswa, melatih kemandirian belajar serta mendorong rasa ingin tahu dan fleksibilitas materi yang ada pada media dapat mendukung keterlaksanaan proses pembelajaran.

Validasi materi listrik pada media *mind mapping based zooming presentation* tergolong dalam kategori “Sangat Valid” dengan perolehan presentase rata-rata sebesar 87,3%. Hal ini menunjukkan bahwa materi listrik dinamis dalam media sangat cocok untuk diajarkan kepada siswa karena telah sesuai dengan SK&KD, juga materi listrik dinamis yang ada dalam media juga sesuai dengan kurikulum saat ini jika dilihat dari keakuratan dan kemutakhiran materi, serta materi listrik dinamis yang disajikan dalam media dapat mendorong keingintahuan siswa. Validasi media dilakukan dengan mengisi lembar angket penilaian pada masing-masing aspek, yaitu dari 2 aspek terdapat 9 pernyataan seluruhnya yang diisi oleh 2 orang validator media yaitu Bapak Tony Yulianto, M. Si. dan bapak Ary Iswahyudi, S. Si., M. T. Hasil validasi media dari masing-masing validator dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Presentase rata-rata dari setiap aspek validasi media

Aspek	V1	V2	Rata-rata
Ukuran media	80%	80%	80%
Desain media	85%	80%	82,5%
Rata-rata	85,25	80%	82,6%

Pada Tabel 6 pada aspek ukuran media diperoleh presentase rata-rata kedua validator sebesar 80% tergolong dalam kategori “Valid” dengan adanya revisi kecil. salah satu revisi yang didapat dari validator adalah mengenai ukuran *font*. Akan tetapi Hal tersebut telah peneliti perbaiki dengan memperbesar ukuran *font*. Pada aspek desain media Pada Tabel 6 diperoleh presentase rata-rata kedua validator sebesar 82,5%tergolong dalam Kategori “Sangat Valid”. Hal ini menunjukkan bahwa media mempunyai daya tarik terhadap siswa untuk semakin minat dalam belajar fisika karena kekreatifan dan kemenarikan media dari segi tampilan.

Adapun persentase rata-rata validasi media kedua Validator diperoleh sebesar 82,6% termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Hal tersebut diketahui bahwa media mampu memberikan hal dukungan penggunaan teknologi bagi siswa sudah bagus. Juga menunjukkan bahwa media pembelajaran telah meningkatkan kualitas pembelajaran dengan cukup sesuai jika ditinjau dari desain media yang menarik dan kreatif.

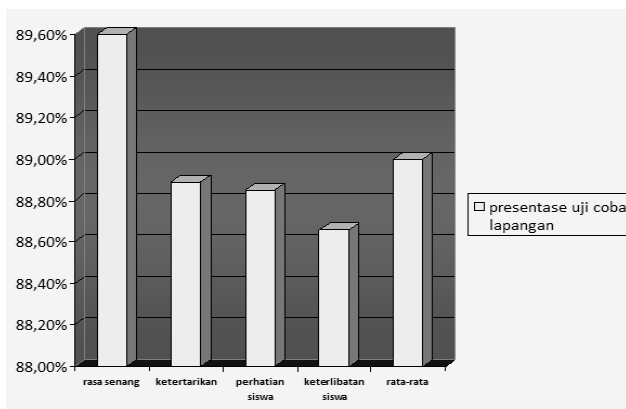
Validasi juga dilakukan kepada guru. Validasi media *mind mapping based zooming presentation* menurut guru diperoleh sebesar 80% kategori layak. Hal ini diketahui dari presentase kualitas isi media yaitu sebesar 80% yaitu materi di dalamnya akurat, memperoleh pengetahuan baru yang didapat dari media, siswa mendapatkan pengalaman belajar baru, Informasi sesuai dengan perkembangan zaman, dan materi menarik, serta contoh dengan fakta sesuai. Juga pada aspek tampilan dan kualitas teknis media yang menunjukkan mudah penggunaannya, sistematis susunan materinya serta menarik.

b. Minat Belajar Siswa Setelah Menggunakan Media *Mind Mapping Based Zooming Presentation*

Minat belajar siswa setelah menggunakan media *mind mapping based zooming presentation* disajikan pada Gambar 1.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA



Gambar 1. Hasil presentase uji coba lapangan

Hasil uji coba media *mind mapping based zooming presentation* terhadap minat belajar siswa pada gambar 2. pada aspek rasa senang diperoleh presentase rata-rata sebesar 89,60% yaitu berkategori “Sangat Baik” hal ini menunjukkan bahwa ketika mengikuti pelajaran fisika dengan menggunakan media *mind mapping based zooming presentation* siswa merasa senang. Pada aspek ketertarikan pada gambar 2. diperoleh presentase rata-rata seluruh siswa sebesar 88,89% berkategori “Sangat Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tertarik terhadap pelajaran fisika dan tidak bosan lagi karena telah memahami terhadap konsep pada pelajaran fisika dengan bantuan media *mind mapping based zooming presentation*.

Pada aspek perhatian siswa diperoleh presentase rata-rata seluruh siswa sebesar 88,85% termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa siswa pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung telah memperhatikan penjelasan guru dengan tanpa rasa bosan. Pada aspek keterlibatan siswa diperoleh presentase rata-rata seluruh siswa sebesar 88,66% termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Hal ini diketahui pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung bahwa siswa semakin semangat dalam bertanya jika dalam kesulitan (suatu hal yang tidak dimengerti). Juga siswa telah rajin mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru.

Adapun presentase rata-rata seluruh siswa mengenai minat belajar siswa diperoleh sebesar 89% termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa minat belajar siswa pada saat pembelajaran dengan menggunakan media *mind mapping based zooming presentation* sangat tinggi karena media yang menarik dan dapat dengan lebih mudah membuat siswa memahami konsep fisika.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari penelitian ini adalah media *mind mapping based zooming presentation* yang telah dikembangkan dinyatakan layak untuk dipergunakan dalam pembelajaran dan dapat menumbuhkan minat belajar siswa. Saran yang dapat diberikan adalah perlu ada penelitian lanjutan pada berbagai materi untuk dapat mengetahui efektifitasnya.

Daftar Pustaka

- Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- Davies, M. (2011). Concept Mapping, Mind Mapping And Argument Mapping: What Are The Differences And Do They Matter? *Higher Education*, Vol. 62 (3), Hal. 279–301. <https://doi.org/10.1007/S10734-010-9387-6>
- Hartini, S., Misbah, M., & Ariyani, I. (2017). *The Development Of Teaching Media Based On Prezi Zooming Presentation On Heat And Temperature Subjects*. Hal. 30–33. <https://doi.org/10.2991/seadric-17.2017.7>
- Melida, D. (2014). Pengaruh Media Prezi The Zooming Presentations Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas Xi Sma N 12 Padang. *Pillar Of Physics Education*, Vol. 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.24036/1898171074>
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta



INTEGRASI POTENSI PESISIR MADURA DALAM PEMBELAJARAN IPA SD

Ade Cyntia Pritasari¹, Conny Dian Sumadi²

¹Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia

ade.cyntiapritasari@trunojoyo.ac.id

²Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia

conny.diansumadi@trunojoyo.ac.id

Diterima tanggal: 15 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Wilayah pesisir memiliki potensi besar sebagai bentang alam untuk sumber belajar. Salah satu wilayah pesisir di Indonesia yang memiliki potensi besar adalah pesisir Madura. Potensi yang ada di wilayah pesisir dapat diintegrasikan dan dijadikan kajian untuk pembelajaran yang inovasi. Pengintegrasian potensi daerah ke dalam pembelajaran akan memberikan wawasan kepada siswa terkait potensi daerah, nilai-nilai kearifan lokal serta kepedulian terhadap lingkungan sekitar. Penelitian ini merupakan studi literatur dengan mengkaji silabus sekolah dasar, buku siswa, serta artikel-artikel yang relevan dengan topik kajian. Hasil penelitian diperoleh bahwa pesisir madura memiliki banyak potensi yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Adapun potensi pesisir Madura yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran di sekolah dasar berdasarkan hasil studi adalah pantai, keanekaragaman flora dan fauna pesisir, mangrove, perikanan, tambak garam, dan olahan makanan hasil laut.

Kata Kunci: pembelajaran IPA, pesisir madura, sekolah dasar

Abstract Coastal areas have great potential as a landscape for learning resources. One of the coastal areas in Indonesia that has great potential is the Madura coast. The potential that exists in coastal areas can be integrated and used as studies for innovative learning. The integration of regional potential into learning will provide insight to students regarding regional potential, the values of local wisdom and concern for the surrounding environment. This research is a literature study by reviewing elementary school syllabus, student books, and articles relevant to the topic of study. The results showed that the Madura coast has a lot of potential that can be integrated into science learning in elementary schools. The coastal potential of Madura that can be integrated into learning in elementary schools based on the results of the study is mangrove ecosystems, seagrass ecosystems, salt ponds, diversity of flora and fauna, coastal ecotourism.

Keywords: elementary school, Madura coast, science learning



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Kawasan wilayah pesisir merupakan wilayah pertemuan antara daratan dan laut ke arah darat wilayah pesisir meliputi bagian daratan, baik kering maupun terendam air, yang masih dipengaruhi oleh sifat-sifat laut seperti pasang surut, angin laut, dan perembesan air asin. Sedangkan ke arah laut wilayah pesisir mencakup bagian laut yang masih dipengaruhi oleh proses alami yang terjadi di darat seperti sedimentasi dan aliran air tawar, maupun yang disebabkan karena kegiatan manusia di darat seperti penggundulan hutan dan pencemaran (Supriharyono, 2012). Wilayah pesisir didefinisikan sebagai wilayah dimana daratan berbatasan dengan laut; ekosistem wilayah pesisir memiliki peranan yang sangat penting dalam memberikan pelayanan terhadap keseimbangan lingkungan (Suryanti, dkk, 2019).

Kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil memiliki potensi sumber daya alam dan jasa lingkungan yang tinggi dan dapat dijadikan sebagai modal dasar pelaksanaan pembangunan Indonesia di masa yang akan datang. Kawasan ini menyediakan sumberdaya alam yang produktif seperti terumbu karang, padang lamun (*seagrass*), hutan mangrove, perikanan dan kawasan konservasi dan juga memberikan jasa lingkungan yang besar karena keindahan alam yang dimilikinya yang dapat menggerakkan industri pariwisata bahari (Suryanti, dkk, 2019).

Pulau Madura adalah salah satu pulau yang dikenal cukup maju dari segi potensi perikanan dan kelautannya, baik dalam segmen usaha perikanan tangkap, budidaya, dan pengolahan hasil perikanan, serta dalam produksi garam rakyat (Hur, Ruchimat, & Nuraini, 2020). Ekosistem pesisir Madura memiliki sumber daya hayati yang beragam. Madura, sebagai suku bangsa yang terkenal sanggup hidup "*Abhantal omba' asapo' angen*" (Berbantal ombak berselimut angin), menjadi nelayan merupakan mata pencaharian hidup terpenting orang Madura yang hidup di daerah pesisir (Haryanto, 2008). Madura yang merupakan kepulauan yang secara geografis merupakan bagian dari kepulauan Jawa, mempunyai wilayah pesisir yang sangat berarti.

Wilayah pesisir Madura meliputi kawasan pesisir pantai selatan yang langsung berbatasan dengan selat Madura dan pesisir pantai utara, berbatasan dengan laut Jawa. Di dalam wilayah laut dan pesisir tersebut terkandung sejumlah potensi sumberdaya yang besar dan beragam, tentunya memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Haryanto, 2008). Sumber daya tersebut adalah meliputi yang dapat diperbarui (*renewable resources*), dan tidak dapat diperbaharui (*irenewable resources*). Sumberdaya tersebut bisa dioptimalkan manakala adanya pengelolaan wilayah laut dan pesisir yang salah satunya dengan melestarikan ekosistem hutan mangrove.

Hutan mangrove terdapat hampir diseluruh pantai di selatan pantai Madura. Luas mangrove di Madura menurut Muhsoni (2014) mencapai sekitar 15.118,2 ha yang tersebar di Kabupaten Bangkalan seluas 1.508,1 ha (10%), Kabupaten Sampang seluas 915,3 ha (6%), Kabupaten Pamekasan seluas 599,3 ha (4%), dan Kabupaten Sumenep mencapai 12.095,4 ha (80%). Lebih lanjut penelitian Muhsoni (2020) mengidentifikasi jenis mangrove meliputi *Rhizophora apiculate*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, *Sonneratia caseolaris*, *Avicennia marina*, dan *Avicennia alba*. Selain terdapat beranekaragam jenis mangrove, ekosistem mangrove juga diperkaya dengan komponen biotik lain seperti beragam jenis burung yang sering singgah hingga menetap di habitat tersebut. Banyak sekali jenis burung yang singgah seperti burung gajahan pengala (*Whimbrel numenius* atau *Phaeopus*), cerek (*Charadrius sp*), dan trinil kaki merah (*Tringa totanus*). Selain itu, ada juga burung pantai seperti trinil pantai (*Actytis hypoleucos*), burung air seperti cangak merah (*Ardea purpurea*) dan kuntul kecil (*Egretta garzetta*).



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Wilayah pesisir Madura khususnya bagian selatan juga kaya akan berbagai jenis Bivalvia (kerrang-kerangan). Beberapa jenis bivalvia yang ditemukan di wilayah pesisir merupakan jenis yang edible (dapat dimakan), antara lain *Anadara (Tegillarca) granosa*, *Anadara (Scapharca) inaequivalvis*, *Anadara (Scapharca) gubernaculum*, *Anadara (Cunearca) pilula*, *Anadara rufescens*, *Anadara nodifera*, *Paphia undulata*, *Solen fonesii* (Ambarwati, dkk, 2016). Selain jenis-jenis tersebut masih banyak jenis kerang yang belum teridentifikasi.

Potensi besar yang ditemukan dalam pesisir Madura dapat diintegrasikan dalam pembelajaran di sekolah. Potensi pesisir merupakan salah satu potensi lokal yang menjadi keunggulan suatu daerah. Potensi lokal pada intinya merupakan sumber daya yang ada dalam suatu wilayah tertentu. Potensi lokal berkembang dari tradisi kearifan yang dimiliki oleh suatu masyarakat yang bersahaja sebagai bagian dari kebudayaannya (Mahmudah, Sudariyah, Salimi, 2016). Pembelajaran dengan mengintegrasikan potensi lokal menjadikan materi lebih dekat dengan kehidupan siswa sehingga lebih mudah untuk diterima dan dipahami.

Penelitian ini mengidentifikasi dan mengkaji potensi pesisir Madura yang dapat diintegrasikan dengan pembelajaran IPA di sekolah dasar. Pengenalan potensi pesisir sejak dini kepada siswa diharapkan dapat menjadi sebuah upaya untuk meningkatkan kepedulian siswa terhadap lingkungan sekitar, mengenalkan kearifan lokal, dan menginternalisasi nilai-nilai karakter kepada siswa sehingga terbentuk generasi berkarakter yang tidak saja mampu memanfaatkan sumberdaya alam pesisir untuk kesejahteraan bersama, tetapi juga mampu berperilaku mengendalikan dan mengatasi kerusakan ekosistem dan lingkungan pesisir.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dengan menganalisis dan mengkaji sumber secara deskriptif. Analisis dilakukan terhadap silabus sekolah dasar, buku siswa, serta artikel-artikel yang relevan dengan topik kajian yaitu integrasi potensi pesisir dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Tahapan dari kajian yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut. 1) menganalisis silabus dan buku siswa sekolah dasar; 2) mengidentifikasi kompetensi dasar muatan IPA sekolah dasar; 3) mengeksplorasi potensi pesisir madura yang termuat dalam literatur; 4) memetakan potensi pesisir Madura yang dapat diintegrasikan dengan materi IPA di sekolah dasar; 5) menyajikan hasil pemetaan potensi pesisir terhadap materi IPA SD.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam penelitian ini peneliti melakukan kajian terhadap silabus dan buku siswa terhadap kompetensi dasar muatan IPA di sekolah dasar. Adapun hasil kajian disajikan dalam tabel 1. Hasil kajian menunjukkan bahwa kompetensi dasar muatan IPA di sekolah mulai terdapat di kelas tinggi, yaitu kelas 4, 5, dan 6.

Tabel 1. Identifikasi Kompetensi Dasar Muatan IPA Sekolah Dasar Kelas Tinggi

Kelas	Kompetensi Dasar	Tema
4	3.6. menerapkan sifat-sifat bunyi dan keterkaitannya dengan indera pendengaran	Tema 1. Indah nya Kebersamaan
	4.6 menyajikan laporan hasil percobaan tentang sifat-sifat bunyi	
	3.5 Mengidentifikasi berbagai sumber energi, perubahan	Tema 2. Selalu



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Kelas	Kompetensi Dasar	Tema
	<p>bentuk energi, dan sumber energi alternatif (angin, air, matahari, panas bumi, bahan bakar organik, dan nuklir) dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.5 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan penelusuran informasi tentang berbagai perubahan bentuk energi.</p> <p>3.8 Menjelaskan pentingnya upaya keseimbangan dan pelestarian sumber daya alam di lingkungannya.</p> <p>4.8 Melakukan kegiatan upaya pelestarian sumber daya alam bersama orang-orang di lingkungannya.</p> <p>3.8 Menjelaskan pentingnya upaya keseimbangan dan pelestarian sumber daya alam di lingkungan</p> <p>4.8 melakukan kegiatan upaya pelestarian sumber daya alam bersama orang-orang di lingkungannya</p> <p>3.7 menerapkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan</p> <p>4.7 menyajikan laporan hasil percobaan tentang sifat-sifat cahaya</p> <p>3.2 membandingkan siklus hidup beberapa jenis makhluk hidup serta mengaitkan dengan upaya pelestariannya</p> <p>4.2 membuat skema siklus hidup beberapa jenis makhluk hidup yang ada di lingkungan sekitarnya, dan slogan upaya pelestariannya</p> <p>3.3 Mengidentifikasi macam-macam gaya, antara lain: gaya otot, gaya listrik, gaya magnet, gaya gravitasi, dan gaya gesekan.</p> <p>4.3 Mendemonstrasikan manfaat gaya dalam kehidupan sehari-hari, misalnya gaya otot, gaya listrik, gaya magnet, gaya gravitasi dan gaya gesekan.</p> <p>3.4 Menghubungkan gaya dengan gerak pada peristiwa di lingkungan sekitar.</p> <p>4.4 Menyajikan hasil percobaan tentang hubungan antara gaya dan gerak.</p> <p>3.5 Mengidentifikasi berbagai sumber energi, perubahan bentuk energi, dan sumber energi alternatif (angin, air, matahari, panas bumi, bahan bakar organik, dan nuklir) dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.5 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan penelusuran informasi tentang berbagai perubahan bentuk energi.</p>	<p>Berhemat Energi</p> <p>Tema 3. Peduli Terhadap Makhluk Hidup</p> <p>Tema 4. Berbagai Pekerjaan</p> <p>Tema 5. Pahlawanku</p> <p>Tema 6. Indahnya Negeriku</p> <p>Tema 7. Indahnya Keragaman di Negeriku</p> <p>Tema 8. Daerah Tempat Tinggalku</p> <p>Tema 9. Kayanya Negeriku</p>
5	<p>3.1 Menjelaskan alat gerak dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan alat gerak manusia.</p> <p>4.1 Membuat model sederhana alat gerak manusia dan hewan.</p> <p>3.2 Menjelaskan organ pernapasan dan fungsinya pada hewan dan manusia, serta cara memelihara kesehatan organ pernapasan manusia.</p> <p>4.2 Membuat model sederhana organ pernapasan manusia.</p> <p>3.3 Menjelaskan organ pencernaan dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ</p>	<p>Tema 1. Organ Gerak Hewan dan Manusia</p> <p>Tema 2. Udara Bersih Bagi Kesehatan</p> <p>Tema 3. Makanan Sehat</p>



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Kelas	Kompetensi Dasar	Tema
	pencernaan manusia. 4.3 Menyajikan karya tentang konsep organ dan fungsi pencernaan pada hewan atau manusia 3.4 Menjelaskan organ peredaran darah dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ peredaran darah manusia 4.4 Menyajikan karya tentang organ peredaran darah pada manusia 3.5 Menganalisis hubungan antar komponen ekosistem dan jaring-jaring makanan di lingkungan sekitar 4.5 Membuat karya tentang konsep jaring-jaring makanan dalam suatu ekosistem 3.6 Menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari. 4.6 Melaporkan hasil pengamatan tentang perpindahan kalor. 3.7 Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari 4.7 Melaporkan hasil percobaan pengaruh kalor pada benda 3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup 4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber 3.9 Mengelompokkan materi dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan komponen penyusunnya (zat tunggal dan zat campur). 4.9 Melaporkan hasil pengamatan sifat-sifat campuran dan komponen penyusunnya dalam kehidupan sehari-hari.	Tema 4. Sehat Itu Penting Tema 5. Ekosistem Tema 6. Panas dan Perpindahannya Tema 7. Peristiwa dalam Kehidupan Tema 8. Lingkungan Sahabat Kita Tema 9. Benda-benda di Sekitar Kita
6	3.1 Membandingkan cara perkembangbiakan tumbuhan dan hewan. 4.1 Menyajikan karya tentang perkembangbiakan tumbuhan. 3.3 Menganalisis cara makhluk hidup menyesuaikan diri dengan lingkungan. 4.3 Menyajikan karya tentang cara makhluk hidup menyesuaikan diri dengan lingkungannya, sebagai hasil penelusuran berbagai sumber. 3.4 Mengidentifikasi komponen-komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik sederhana. 4.4 Melakukan percobaan rangkaian listrik sederhana secara seri dan paralel. 3.6 Menjelaskan cara menghasilkan, menyalurkan dan menghemat energi listrik. 4.6 Menyajikan karya tentang berbagai cara melakukan penghematan energi dan usulan sumber alternatif energi listrik. 3.5 Mengidentifikasi sifat-sifat magnet dalam kehidupan sehari-hari	Tema 1. Selamatkan Makhluk Hidup Tema 2. Persatuan dalam Perbedaan Tema 3. Tokoh dan Penemuan Tema 4. Globalisasi Tema 5. Wirausaha



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Kelas	Kompetensi Dasar	Tema
	4.5 Membuat laporan hasil percobaan tentang sifat-sifat magnet dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	
	3.2 Menghubungkan ciri Pubertas laki-laki dan perempuan dengan kesehatan reproduksi.	Tema 6 Menuju Masyarakat Sejahtera
	4.2 Menyajikan karya tentang cara menyikapi ciri-ciri pubertas yang dialami	
	3.4 Membedakan campuran dan larutan melalui pengamatan	Tema 7. Kepemimpinan
	4.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk membedakan campuran dan larutan menggunakan bahan yang dikenal di kehidupan sehari-hari	
	3.8 Menjelaskan peristiwa rotasi dan revolusi bumi serta terjadinya gerhana bulan dan gerhana matahari.	Tema 8. Bumiku
	4.8 Membuat model gerhana bulan dan gerhana matahari.	
	3.7 Menjelaskan sistem tata surya dan karakteristik anggota tata surya.	Tema 9. Menjelajah Ruang Angkasa
	4.7 Membuat model sistem tata surya	

Adapun hasil eksplorasi diperoleh bahwa potensi pesisir Madura meliputi pantai; keanekaragaman flora dan fauna pesisir seperti ikan, kerang-kerangan, udang, kepiting, burung pantai, dan mangrove; perikanan; tambak garam; dan olahan makanan hasil laut seperti petis lorjuk dan petis. Potensi pesisir Madura terbentang dalam empat kabupaten yaitu Kabupaten Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep. Berdasarkan hasil analisis terhadap silabus SD, buku siswa, dan artikel yang relevan, diperoleh pemetaan integrasi potensi pesisir terhadap kompetensi dasar muatan IPA di sekolah dasar. Hasil pemetaan disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Pemetaan Potensi Pesisir dalam Kompetensi Dasar IPA SD Kelas Tinggi

No	Potensi Pesisir	Kelas	KD	Materi
1	Pantai	5	3.5 Menganalisis hubungan antar komponen ekosistem dan jaring makanan di lingkungannya. 4.5 Membuat karya tentang konsep jaring-jaring makanan dalam suatu ekosistem	Ekosistem dan jaring-jaring makanan
			3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup 4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber	Siklus air
		4	3.8 Menjelaskan pentingnya upaya keseimbangan dan pelestarian sumber daya alam di lingkungannya 4.8 Melakukan kegiatan upaya	Peduli terhadap makhluk hidup Sumber daya alam dan makhluk hidup



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

No	Potensi Pesisir	Kelas	KD	Materi
			pelestarian sumber daya alam bersama orang-orang di lingkungannya	
2	Keanekaragaman flora dan fauna pesisir	4	3.8 Menjelaskan pentingnya upaya keseimbangan dan pelestarian sumber daya alam di lingkungannya. 4.8 Melakukan kegiatan upaya pelestarian sumber daya alam bersama orang-orang di lingkungannya.	Peduli terhadap makhluk hidup Sumber daya alam dan makhluk hidup
		6	3.1 Membandingkan cara perkembangbiakan tumbuhan dan hewan. 4.1 Menyajikan karya tentang perkembangbiakan	Perkembangbiakan hewan dan tumbuhan
3	Perikanan	5	3.1 Menjelaskan alat gerak dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan alat gerak manusia. 4.1 Membuat model sederhana alat gerak manusia dan hewan	Organ gerak
		5	3.3 Menjelaskan organ pencernaan dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ pencernaan manusia. 4.3 Menyajikan karya tentang konsep organ dan fungsi pencernaan pada hewan atau manusia	Pentingnya makanan sehat bagi tubuh
4	Tambak garam	5	3.6 Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari. 4.7 Melaporkan hasil percobaan pengaruh kalor pada benda.	Suhu dan kalor
		5	3.7 Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari 4.7 Melaporkan hasil percobaan pengaruh kalor pada benda	Perubahan wujud benda



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

No	Potensi Pesisir	Kelas	KD	Materi
5	Petis lorjuk dan terasi	5	3.3 Menjelaskan organ pencernaan dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ pencernaan manusia.	Pentingnya makanan sehat bagi tubuh
			4.3 Menyajikan karya tentang konsep organ dan fungsi pencernaan pada hewan atau manusia	
			5	
4.7 Melaporkan hasil percobaan pengaruh kalor pada benda.				
5	3.7 Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari	Perubahan wujud benda		
6	Pasar ikan	4	3.8 Menjelaskan pentingnya upaya keseimbangan dan pelestarian sumber daya alam di lingkungannya	Peduli terhadap makhluk hidup
			4.8 Melakukan kegiatan upaya pelestarian sumber daya alam bersama orang-orang di lingkungannya	

Berdasarkan hasil analisis dan kajian terhadap silabus, buku siswa, dan artikel yang relevan diperoleh bahwa beberapa materi muatan IPA sekolah dasar dapat diintegrasikan dengan potensi pesisir Madura yang meliputi pantai; keanekaragaman flora dan fauna pesisir seperti ikan, kerang-kerangan, udang, kepiting, burung pantai, dan mangrove; perikanan; tambak garam; dan olahan makanan hasil laut seperti petis lorjuk dan petis. Potensi pantai yang terbentang dari Kabupaten Bangkalan sampai Kabupaten Sumenep dapat diintegrasikan dalam topik materi yang mengkaji ekosistem, siklus air, dan pelestarian lingkungan. Keanekaragaman flora dan fauna pesisir Madura dapat menjadi sumber belajar dalam topik materi yang mengkaji kepedulian terhadap makhluk hidup, sumber daya alam dan makhluk hidup, serta perkembangbiakan hewan dan tumbuhan. Karakteristik flora dan fauna dapat menjadi contoh kontekstual yang dihadirkan dalam pembelajaran, sehingga lebih dekat dengan siswa. Perikanan di Madura merupakan potensi unggulan yang juga dapat diintegrasikan dalam pembelajaran. Pengenalan organ gerak hewan dapat dengan memberi contoh pada ikan, selain itu dapat diintegrasikan juga pada pembahasan pentingnya makanan sehat. Ajakan gemar makan ikan dapat benar-benar terhubung



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

dengan siswa ketika dihadirkan contoh yang dekat. Begitu juga dengan potensi pesisir berupa hasil olahan makanan seperti petis dan terasi yang dapat diintegrasikan pada pembahasan pentingnya makanan sehat. Potensi pesisir lain yang merupakan unggulan pulau Madura adalah garam. Materi dalam pembelajaran yang dapat dikaitkan dengan garam antara lain materi suhu dan kalor, serta perubahan wujud.

Wilayah pesisir memiliki potensi besar sebagai bentang alam untuk sumber belajar. Salah satu wilayah pesisir di Indonesia yang memiliki potensi besar adalah pesisir Madura. Potensi yang ada di wilayah pesisir Madura dapat diintegrasikan dan dijadikan kajian untuk pembelajaran yang inovatif. Pengintegrasian potensi daerah ke dalam pembelajaran akan memberikan wawasan kepada siswa terkait potensi daerah, nilai-nilai kearifan lokal serta kepedulian terhadap lingkungan sekitar. Pemanfaatan potensi pesisir sebagai bahan kajian dalam pembelajaran IPA dapat menjadi sebuah bentuk strategi dalam menjaga keberlanjutan potensi pesisir yang ada (Katili, dkk, 2017). Pembelajaran IPA dalam implementasinya dapat diterapkan secara kontekstual untuk membantu siswa menyelesaikan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran akan lebih bermakna jika disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa mampu mengaitkan konsep IPA dengan kenyataan yang ada di lingkungannya (Herowati & Azizah, 2020).

Kesimpulan dan Saran

Potensi pesisir Madura dapat menjadi salah satu kajian yang diintegrasikan dengan muatan IPA sekolah dasar. Berdasarkan hasil kajian literatur yang peneliti lakukan, potensi pesisir Madura seperti pantai; keanekaragaman flora dan fauna pesisir seperti ikan, kerang-kerangan, udang, kepiting, burung pantai, dan mangrove; perikanan; tambak garam; dan olahan makanan hasil laut seperti petis lorjuk dan petis dapat diintegrasikan dengan muatan IPA sekolah dasar, pada materi ekosistem, siklus air, peduli lingkungan, perkembangbiakan hewan dan tumbuhan, organ gerak, makanan sehat, suhu dan kalor, serta perubahan wujud.

Melimpahnya sumber daya di berbagai wilayah di Indonesia seperti di pulau Madura hendaknya lebih dieksplorasi sehingga banyak penelitian lain yang mengkaji integrasi potensi daerah dalam pembelajaran. Hasil penelitian terhadap potensi daerah diharapkan dapat menjadi acuan dalam penyusunan sumber belajar yang kontekstual.

Daftar Pustaka

- Ambarwati, R., Faizah, U., & Trimulyono, G. (2016). Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia di Pantai Modung Kabupaten Bangkalan Madura. *Sains dan Matematika*, Vol. 5, No. 1.
- Haryanto, R. (2008). Rehabilitasi Hutan Mangrove: Pelestarian Ekosistem Pesisir Pantai dan Pemberdayaan Masyarakat Pesisir. *Karsa*, Vol. 17, No. 2.
- Herowati, & Azizah, L.F. (2020). Eksplorasi Lingkungan Pesisir Kalianget sebagai Media Pembelajaran Penunjang Pembelajaran IPA Kontekstual. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, Vol. 10, No. 2, halaman 137-156.
- Hur, R. R., Ruchimat, T., & Nuraini, Y. (2020). Analisis Potensi dan Permasalahan Pengembangan Wilayah Pesisir di Kecamatan Arosbaya Kabupaten Bangkalan Madura Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, Vol. 14, No. 2.
- Katili, A. S., Utina, R., Nusntari, E., & Tamu, Y. (2017). Potensi Ekosistem Pesisir sebagai Bahan Kajian dalam Pembelajaran IPA Biologi di Wilayah Pesisir. *Prosiding Seminar Nasional*



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

Biologi XXIV PBI Manado, 24-26 Agustus 2017.

- Mahmudah, L., Sudariyah, S., & Salimi, M. (2016). Analisis Materi Berbasis Potensi Lokal pada Kompetensi Dasar Mata Pelajaran IPA SD Kelas IV Kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 17 Desember 2016.
- Muhsoni, F. F. (2014). *Pemetaan Kerusakan Mangrove di Madura dengan Memanfaatkan Citra dari Google Earth dan Citra LDCM*. Dalam Zainuri, M., Muhsoni, F. F., Farid, A., & Hafiluddin (Penyunting), *Persembahan Prodi Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo Madura untuk Maritim Madura*. Bangkalan: UTM Press.
- Supriharyono. (2012). *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Suryanti, D., Sinaga, P. & Surakusumah, W. (2018). Improvement of Students' Environmental Literacy by Using Integrated Science Teaching Materials. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* 306 012031.



PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA ANTARA PEMBELAJARAN DARING BERBANTUAN VIDEO DAN *GOOGLE MEET* PADA MATERI SISTEM PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN DAN HEWAN

Iin Rifatus Sholikha¹, Muhammad Nur², Ana Yuniasti Retno Wulandari³

¹ Mahasiswa Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
iinrifatussholikha@gmail.com

² Guru IPA, SMPN 1 Krian, Sidoarjo, 61262, Indonesia
paknuer5@gmail.com

³ Dosen Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
ana.wulandari@trunojoyo.ac.id

Diterima tanggal: 7 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan hasil belajar siswa antara pembelajaran daring berbantuan video dengan pembelajaran daring berbantuan *google meet* pada materi sistem perkembangbiakan tumbuhan dan hewan. Metode penelitian berupa *quasi experimental* dengan bentuk *postest only control group design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas IX F dan IX G SMPN 1 Krian. Kelas IX F sebagai kelompok kontrol dengan metode pembelajaran daring berbantuan video, sedangkan Kelas IX G sebagai kelompok eksperimen dengan metode pembelajaran daring berbantuan *google meet*. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes untuk mengetahui hasil belajar siswa. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan uji t sampel bebas. Berdasarkan analisis data diperoleh nilai signifikansi $0,037 < \alpha (0,05)$ dengan nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi yaitu 75,00 sedangkan pada kelompok kontrol yaitu 68,20, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara pembelajaran daring berbantuan video dengan pembelajaran daring berbantuan *google meet* pada materi sistem perkembangbiakan tumbuhan dan hewan.

Kata Kunci: *google meet, pembelajaran daring, video*

Abstract *This study aims to determine are differences in student learning outcomes between video-assisted online learning and online learning assisted by google meet on plant and animal breeding system materials. The research method is Quasi Experimental in the form of posttest only control group design. The sampling technique used was purposive sampling. The sample in this study were students of class IX F and IX G SMPN 1 Krian. Class IX F as the control group with the online learning method assisted by video, while Class IX G as the experimental group with the online learning method assisted by google meet. Data collection in this study used a test technique to determine student learning outcomes. The data obtained were analyzed statistically with the free sample t test. Based on data analysis, it was obtained a significance value of $0,037 < (0,05)$ with the average value of student learning outcomes in the experimental class higher, namely 75,00 while in the control class it was 68,20, so it can be concluded that there are differences in student learning outcomes between video-assisted online learning and online learning. online with the help of google meet on plant and animal reproduction system material..*

Keywords: *google meet, online learning, video*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik bersama pendidik untuk membantu peserta didik dalam mewujudkan perubahan menuju yang lebih baik. Menurut Hidayanti, Achmadi, dan Warneri (2016) pembelajaran adalah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar yang merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan dalam mewujudkan generasi bangsa yang cerdas dan berbudi pekerti. Hal itu secara yuridis tertuang dalam UU SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003 tentang fungsi dan tujuan pendidikan nasional bahwa pendidikan nasional berfungsi untuk membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan generasi penerus bangsa serta meningkatkan kemampuan peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap. Guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran harus mampu membimbing siswa dalam berbagai situasi kondisi, dan strategi pembelajaran yang menarik dan tepat, agar kemampuan siswa dapat berkembang dengan sebaik mungkin.

Belakangan ini dunia digemparkan oleh pandemi Covid 19 yang disebabkan oleh mewabahnya virus corona. pandemi COVID-19 telah memberikan tantangan tersendiri bagi lembaga pendidikan di Indonesia, untuk menghindari penyebaran virus tersebut pemerintah menetapkan kebijakan seperti *social distancing*, *physical distancing*, hingga pembatasan sosial berskala besar (PSBB). Kondisi ini mengharuskan masyarakat untuk melakukan aktivitas di rumah. Menurut Handarini dan Wulandari (2020), kebijakan tersebut mengakibatkan sektor pendidikan yaitu sekolah maupun perguruan tinggi menghentikan proses pembelajaran secara tatap muka langsung. Proses pembelajaran dilaksanakan secara daring dari rumah.

Menurut Damyati, et al, (2017) pembelajaran daring merupakan bentuk pemanfaatan teknologi untuk mendukung proses belajar mengajar jarak jauh. Adanya bentuk pemanfaatan teknologi, maka guru di tuntut untuk mampu menggunakan teknologi tersebut untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan, sehingga pembelajaran dapat secara interaktif. Selama ini pembelajaran daring belum pernah dilaksanakan, sehingga membuat siswa belum terbiasa dan siswa kesulitan dalam belajar (Mar'ah, et al, 2020). Berdasarkan hal tersebut guru dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menyusun model pembelajaran serta memanfaatkan media pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan dengan materi pelajaran dan kondisi saat ini.

Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang membuat siswa memiliki kualitas dalam menghadapi perkembangan zaman. (Pratiwi, et al, 2019). Siswa akan mudah menerima pembelajaran IPA jika pembelajaran tersebut menarik dan mudah dipahami. Salah satu materi IPA SMP yaitu materi sistem perkebangbiakan pada tumbuhan dan hewan, materi tersebut tidak bisa dipelajari hanya dengan membaca materi saja. Pada saat pembelajaran tatap muka atau pembelajaran luar jaringan, guru biasanya akan memberikan media nyata dengan membawa para siswa menuju praktek lapangan, misalnya menanam tanaman hidroponik, tetapi pada saat pembelajaran daring, media yang bisa digunakan guru sebelumnya akan kurang efektif untuk digunakan. Guru hanya bisa memaparkan media seadanya pada siswa melalui sebuah aplikasi pembelajaran, meskipun begitu pembelajaran IPA seharusnya bersifat interaktif agar siswa tidak merasa bosan dan tetap termotivasi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran daring yang bersifat interaktif dapat dicapai dengan menggunakan aplikasi pembelajaran (Assidiqi dan sumarni, 2020). Aplikasi pembelajaran interaktif atau dua arah dibagi menjadi 2, yaitu tanpa tatap muka dan tatap muka. Model pembelajaran dua arah tanpa



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

tatap muka yang saat ini banyak diterapkan yaitu guru memberikan materi dalam bentuk link video yang dibagikan melalui aplikasi *whats app* atau *google classrom*. Apabila ada materi yang tidak dimengerti oleh siswa, siswa bisa melakukan tanya jawab dengan guru dan teman-temannya melalui teks pada kolom komentar atau *buble chat*. Pembelajaran berbantuan video tersebut pernah dilakukan oleh Rahmawati dan Hanifah (2021) dengan kesimpulan pembelajaran daring berbantuan video dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Kelebihan pembelajaran daring berbantuan Video yaitu dapat diputar berulang kali oleh siswa. Hal tersebut tentunya bertujuan agar siswa dapat leluasa mengeksplor sumber belajar.

Aplikasi pembelajaran dua arah dengan tatap muka melalui video converance, contohnya yaitu pembelajaran melalui aplikasi *google meet* dan *zoom meeting*. Guru dapat memberikan materi ataupun tugas melalui *google meet* dengan mengirimkan link *google meet* melalui aplikasi *whats app* yang umumnya dimiliki oleh semua orang, dengan memanfaatkan *google meet* dapat menciptakan interaksi dua arah antar guru dan siswa secara tatap muka langsung namun tetap dalam jaringan. Ayu, et al, (2020) bahwa *google meet* dapat mendukung interaksi antara guru dan siswa secara efektif. Kelebihan menggunakan *google meet* ini siswa dapat bertanya dan mengungkapkan pendapat secara langsung kepada guru dan teman-temannya. Selain itu guru juga dapat mengetahui kondisi siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Proses pembelajaran yang dilakukan melalui video conference peserta didik siswa dan guru tidak hanya berinteraksi secara audio ataupun tulisan saja tetapi juga dapat bertatap muka dalam jaringan internet.

Adanya sistem belajar mengajar yang baru dan pemanfaatan aplikasi pembelajaran yang berbeda-beda tentunya ada kemungkinan perbedaan hasil belajar antara penggunaan aplikasi pembelajaran yang satu dengan lainnya. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rahayu dan Amri (2021) mengemukakan bahwa hasil pembelajaran daring antara pembelajaran berbantuan video dengan *zoom* rata-rata hasil belajar siswa pada pembelajaran daring dengan video lebih tinggi dibandingkan pembelajaran daring dengan *zoom*, sedangkan pada penelitian ini membandingkan antara pembelajaran daring berbantuan video dengan *google meet*. Peneliti memilih aplikasi *google meet* karena pada aplikasi tersebut durasi meetingnya tidak terbatas sehingga guru dan siswa dapat leluasa berinteraksi tanpa mengkhawatirkan durasi waktu, sedangkan pada aplikasi *zoom* durasi meetingnya terbatas yaitu hanya 40 menit apabila tidak menggunakan akun premium. Kelebihan lain pada aplikasi *google meet* yaitu memiliki kapasitas ukuran file yang lebih sedikit daripada aplikasi *zoom* sehingga mempermudah siswa apabila perangkat yang digunakan memiliki kapasitas penyimpanan yang sedikit. Hal tersebut sesuai pendapat beberapa siswa di SMPN 1 Krian bahwa siswa merasa keberatan menginstal aplikasi pembelajaran yang mempunyai ukuran besar dikarenakan kapasitas penyimpanan internal *smartphone* yang sedikit sehingga sebagian siswa memilih untuk tidak mengikuti kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan diatas maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan Hasil Belajar Siswa antara Pembelajaran Daring Berbantuan Video dan *Google Meet* Pada Materi Sistem Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa antara pembelajaran daring berbantuan video dan pembelajaran daring berbantuan *google meet* sehingga dapat menentukan media pembelajaran yang lebih sesuai serta mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa pada materi sistem perkembangbiakan hewan dan tumbuhan.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Krian dengan menggunakan metode penelitian *Quasy experimental design*. Design penelitian ini yaitu *posttest only control group desain*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 1 Krian dengan teknik pengambilan sampel nonprobability sampling dengan metode purposive sampling. Penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling karena peneliti dengan sengaja memilih kelas sampel untuk dilaksanakan penerapan atau perlakuan eksperimen yang mewakili populasi. Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai peneliti yaitu mengetahui perbedaan hasil belajar siswa dalam pembelajaran daring berbantuan video dan berbantuan *google meet* pada pelajaran IPA materi sistem perkebangbiakan pada tumbuhan dan hewan, peneliti mengambil dua kelas yaitu kelas IX F dan IX G yang masing-masing kelas terdiri dari 25 siswa sebagai objek penelitian karena kelas tersebut dirasa mampu mewakili karakteristik populasi yang diinginkan. Kelas IX F sebagai kelompok kontrol dengan metode pembelajaran daring berbantuan video, sedangkan Kelas IX G sebagai kelompok eksperimen dengan metode pembelajaran daring berbantuan *google meet*.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes berupa tes kognitif untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan menerapkan pembelajaran daring berbantuan video pembelajaran dan aplikasi *google meet*. Data yang diperoleh dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu melalui uji normalitas dan uji homogenitas. Uji Normalitas dalam penelitian ini menggunakan shapiro-wilk untuk mengetahui penyebaran suatu variabel acak berdistribusi normal atau tidak, sedangkan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Tahap selanjutnya dilakukan Uji analisis statistik deskriptif yang bertujuan untuk menguji hipotesis penelitian apakah sesuai atau tidak. Uji analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji t sampel bebas (*independent sample test*) menggunakan program olah data SPSS 18.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil statistik deskriptif penelitian merupakan gambaran awal untuk menjelaskan sebaran data penelitian. Hasil statistik deskriptif nilai hasil belajar siswa pada kelas kontrol disajikan pada diagram 1.

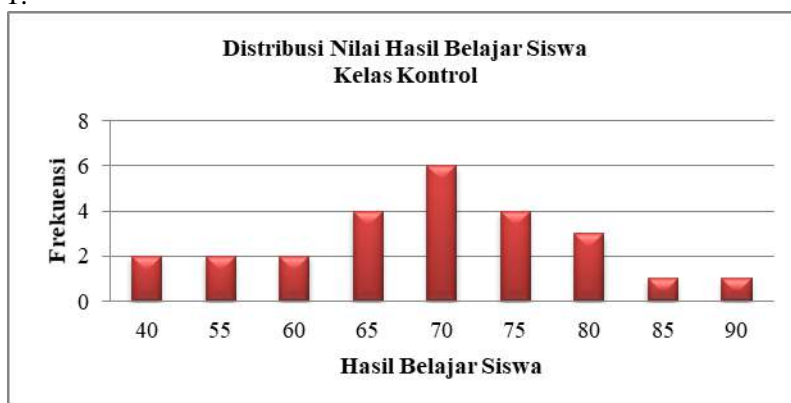


Diagram 1. Distribusi Nilai Hasil Belajar Siswa Siswa Kelas Kontrol



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Berdasarkan Diagram 1, dapat diketahui bahwa nilai tertinggi yaitu 90 sedangkan nilai terendah yaitu 40. Sebaran skor hasil belajar siswa pada materi sistem perkembangbiakan pada tumbuhan dan hewan frekuensi tertinggi berada pada nilai 70. Berdasarkan hasil perolehan nilai hasil belajar keseluruhan siswa diperoleh rata-rata hasil belajar siswa sebesar 68,20 pada kelas kontrol. Sementara itu, diagram 2 dibawah ini menggambarkan distribusi nilai hasil belajar siswa pada kelas eksperimen.

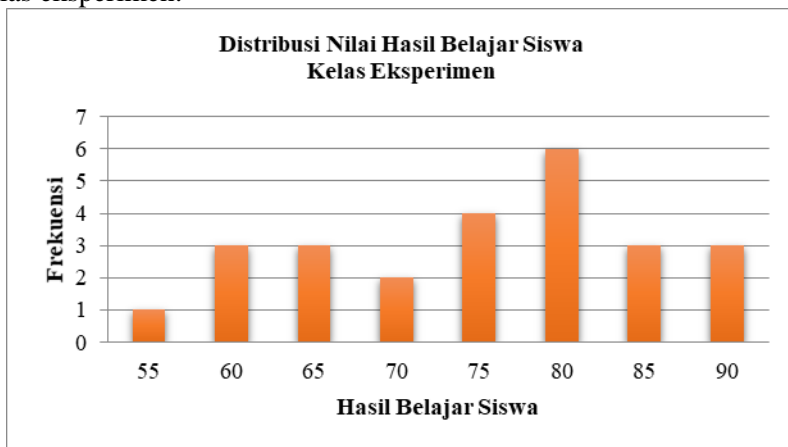


Diagram 2. Distribusi Nilai Hasil Belajar Siswa Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan Diagram 2, dapat diketahui bahwa nilai tertinggi yaitu 90 sedangkan nilai terendah yaitu 55. Sebaran skor hasil belajar siswa pada materi sistem perkembangbiakan pada tumbuhan dan hewan frekuensi tertinggi berada pada nilai 80. Berdasarkan hasil perolehan nilai hasil belajar keseluruhan siswa diperoleh rata-rata hasil belajar siswa sebesar 75,00 pada kelas eksperimen. Rata-rata hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai selisih 6,8. Data yang diperoleh dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas kelas kontrol dan kelas eksperimen dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji normalitas

Kelas	Sig. (Shapiro-Wilk)	α	Simpulan	Keterangan
Kontrol	0.132	0.05	Sig > α	Normal
Eksperimen	0.143			

Berdasarkan pada tabel 1 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,132 untuk kelas kontrol sedangkan untuk kelas eksperimen diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,143. Hal tersebut menunjukkan signifikansi data kedua kelas tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat diketahui bahwa data hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Uji prasyarat selanjutnya yaitu uji homogenitas, Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui seragam atau tidaknya varians sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Dari hasil perhitungan uji homogenitas dua varians diperoleh nilai signifikansi yang keseluruhan lebih dari 0,05. hal tersebut menunjukkan bahwa data pada penelitian ini bersifat homogen. Uji prasyarat telah menunjukkan data berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen, maka uji hipotesis dilakukan dengan statistik parametrik yaitu uji t sampel bebas (*Independent sample test*). Hasil uji t sampel bebas dapat dilihat pada tabel 2.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 2. Uji independent sample test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	95% Confidence Interval of the Difference	
Hasil Belajar Siswa	Equal variances assumed	.083	.775	-2.143	48	.037	-13.181	-.419
	Equal variances not assumed			-2.143	46.857	.037	-13.185	-.415

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa hasil pengujian statistik parametrik diperoleh nilai sig. (2-tailed) < 0,05 yaitu 0,037 < 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara pembelajaran daring berbantuan video dengan pembelajaran daring berbantuan *google meet* pada materi sistem perkembangbiakan pada tumbuhan dan hewan. Penerimaan H_1 juga dapat ditinjau dari nilai rata-rata hasil belajar siswa, pada pembelajaran daring berbantuan *google meet* rata-rata hasil belajar siswa lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran daring berbantuan video. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa pembelajaran daring pada materi sistem perkembangbiakan tumbuhan dan hewan berbantuan *google meet* lebih baik dari pada berbantuan video.

Hal ini didukung oleh penelitian relevan yang dilakukan oleh Aisyah dan Sari (2021) dengan hasil penelitian bahwa penggunaan *google meet* dalam pembelajaran daring dinilai efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SD Al-Islam Plus Krian Sidoarjo. Fitur-fitur yang terdapat di *google meet* seperti *sharescreen* dan *white board* dapat memudahkan guru dalam menyampaikan penjelasan materi kepada siswa. Pembelajaran daring menggunakan aplikasi *google meet* membuat siswa aktif bertanya ataupun memberi gagasan baik secara langsung maupun melalui kolom chat yang tersedia pada *google meet*.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara pembelajaran daring berbantuan video dengan pembelajaran daring berbantuan *Google Meet* pada materi sistem perkembangbiakan pada tumbuhan dan hewan. Rata-rata hasil belajar siswa dengan pembelajaran daring berbantuan *google meet* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran daring berbantuan video. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran daring berbantuan *google meet* lebih baik dari pada pembelajaran daring berbantuan video pada materi sistem perkembangbiakan pada tumbuhan dan hewan.

Guru diharapkan dapat memanfaatkan teknologi yang sesuai dengan kondisi pembelajaran saat ini, khususnya pada pembelajaran daring. Peneliti merekomendasikan agar guru menggunakan aplikasi *google meet* dalam pembelajaran daring, karena melalui aplikasi *google meet* siswa dan guru dapat berinteraksi secara langsung melalui jaringan internet. Penggunaan aplikasi *google meet* dalam pembelajaran daring memungkinkan siswa aktif



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

bertanya ataupun memberi gagasan baik secara langsung maupun melalui kolom chat yang tersedia pada *Google Meet*.

Ucapan Terimakasih

Terselesaikannya penelitian ini tentunya dengan bantuan dari berbagai pihak, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kepala sekolah SMP Negeri 1 Krian, yang telah mengizinkan peneliti untuk melaksanakan program asistensi mengajar.
2. Dosen pembimbing lapangan dan guru pamong yang telah membimbing peneliti dalam melaksanakan program asistensi mengajar.

Daftar Pustaka

- Aisyah, S., dan Sari, D.I., (2021). Efektivitas Penggunaan Platform Google Meet Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Mathedu (Mathematic Education Journal)*, 4 (1), 45-49.
- Assidiqi, M. H., dan Sumarni, W., (2020). Pemanfaatan Platform Digital Di Masa Pandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Unnes*, 299-303.
- Ayu, I. T., et al, (2020). Penggunaan Aplikasi Google Meet pada Pelajaran IPA Materi Perubahan Wujud Benda Kelas IV SD Negeri 091597, 1-11.
- Damyati, M., (2017). Pemanfaatan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran Daring (On Line) Bagi Guru Dan Siswa Di Smk Nu Rogojampi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat J-Dinamika*, 2 (2), 96-100.
- Handarini, O. I., dan Wulandari, S. S., (2020). Pembelajaran Daring Sebagai Upaya Study From Home (Sfh) Selama Pandemi Covid 19. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 8 (3), 493-503.
- Hidayanti, et al, (2020). Faktor Mempengaruhi Keberhasilan Belajar Kognitif Pada Mata Pelajaran Ekonomi Lintas Minat Di SMA. 1-12.
- Mar'ah, N. K., et al, (2021). Perubahan Proses Pembelajaran Daring Pada Siswa Sekolah Dasar Di Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Unnes*. 446-452.
- Pratiwi, S. N., et al., (2019). Pembelajaran Ipa Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (Jmpf)*, 9 (1), 34-42.
- Rahayu, S., dan Amri, F., (2021). Perbandingan Pembelajaran Daring Dengan Video Dan Zoom Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Jurnal Simki Pedagogia*, 4 (1), 33-46.
- Rahmawati, A., dan Hanifah, (2021). Penerapan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas Vii Smp Negeri 2 Kota Bengkulu. *Journal Of Science Education*, 5 (2), 251-255.



POTENSI ARBORETUM DALAM MENUNJANG PENDIDIKAN IPA

Fajri Ansari*¹, Muhammad Saad¹ dan Mursidin²

¹ Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Makassar, 90243, Indonesia

*averhoa@gmail.com

² Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung Jeneberang Walanae, 90243, Indonesia

Diterima tanggal: 13 Desember 2021 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Pendidikan IPA berkaitan erat dengan pendidikan lingkungan, sehingga pelajaran teori yang diberikan sebaiknya dipadukan dengan kegiatan praktik di luar kelas. Ruang terbuka hijau alami dengan keanekaragaman hayati sebagai media pembelajaran IPA menjadi hal yang sulit ditemukan. Arboretum merupakan salah satu bentuk ruang terbuka hijau yang berpotensi menjadi media belajar di ruang terbuka, karena pada umumnya ditanami dengan tanaman koleksi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi arboretum sebagai media belajar. Penelitian dilakukan pada tahun 2020 di arboretum BP2LHK Makassar. Penelitian ini menggunakan metode sensus untuk mengetahui potensi tanaman arboretum. Arboretum dibagi ke dalam beberapa petak sampel dengan menggunakan plot berukuran 50 m x 20 m. Semua jenis tanaman mulai dari tingkat semai, pancang, tiang dan pohon dicatat nama jenis, dan diameternya. Selain itu, dilakukan juga pencatatan letak tanaman dalam arboretum untuk memetakan posisi masing-masing jenis tanaman. Hasil inventarisasi menunjukkan bahwa arboretum BP2LHK Makassar mempunyai sedikitnya 165 individu tanaman yang terdiri atas 37 jenis tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa arboretum BP2LHK Makassar berpotensi menjadi media belajar IPA. Namun demikian, perlu dilakukan beberapa hal untuk menunjang hal tersebut, diantaranya berupa pemberian nama latin jenis tanaman, penambahan jenis tanaman koleksi, dan penataan lanskap arboretum agar lebih rapi, indah dan *instagrammable*.

Kata Kunci: arboretum, media belajar, praktek lapang, pendidikan lingkungan

Abstract *Natural science education is closely related to environmental education, thus lessons learned should be supported by practical activities outside the classroom. Natural green open spaces with biodiversity for environmental education are difficult to obtain in an urban area. An arboretum is a green space that could be a medium for learning because it is planted with collection plants. Therefore, this study aims to examine the feasibility of arboretum as a learning medium. The research was conducted at the BP2LHK Makassar arboretum in 2020. This study employed the census method to determine arboretum plant diversity. The arboretum was divided into several sample plots using a 50 m x 20 m plot. Name of species and diameter of seedlings, saplings, poles, and trees were recorded. In addition, plants position in the arboretum was recorded to create a plant map. The result showed that the BP2LHK Makassar arboretum contains at least 165 individual plants, consisting of 37 plants species. This study showed that this arboretum is feasible for environmental education. However, several things need to be prepared to support this agenda, such as providing Latin names, adding collections of plants, shaping the landscape to make it look more beautiful, neat and instagrammable to attract students.*

Keywords: *arboretum, media study, field study, environmental education*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Peningkatan jumlah penduduk di dunia menyebabkan kebutuhan konsumsi sumber daya turut mengalami peningkatan. Manusia melakukan berbagai upaya memenuhi kebutuhannya, termasuk kebutuhan ruang. Hal ini menyebabkan terjadinya konversi lahan secara besar-besaran menjadi lahan pemukiman, industri, pertanian, peternakan dan penggunaan lainnya. Konversi lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup manusia terutama terjadi di daerah perkotaan yang menjadi pusat kehidupan manusia. Kondisi ini tidak hanya terjadi di negara maju, tetapi juga dialami oleh negara berkembang seperti Indonesia.

Salah satu daerah perkotaan di Indonesia yang mengalami perkembangan pembangunan yang cukup tinggi adalah kotamadya Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan (Wunas & Natalia, 2015). Pembangunan yang terjadi dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup masyarakat urban telah menyebabkan semakin sempitnya ruang terbuka hijau di kota ini. Hajawa (2018) menyatakan bahwa hutan kota Makassar hanya seluas 3,86%, sehingga masih dibutuhkan luasan sebesar 1.690,1 hektare untuk memenuhi luas minimal 10% dari luas wilayah perkotaan kota Makassar (Bisjoe & Prayudyarningsih, 2019).

Pemenuhan kebutuhan hidup manusia melalui pembangunan di segala bidang dan pemanfaatan sumber daya alam. Perlu didasarkan atas prinsip keberlanjutan dan kelestarian untuk meminimalisir dampak negatif yang ditimbulkan oleh kegiatan tersebut. Dalam rangka menjamin prinsip pengelolaan sumber daya secara lestari dapat diterapkan secara berkesinambungan, maka pendidikan lingkungan sebaiknya diterapkan sejak dini. Pelajar dan mahasiswa diharapkan dapat mempunyai sensitifitas dan kecintaan yang tinggi terhadap lingkungan, sehingga dapat berperan dalam melestarikan lingkungan terutama.

Salah satu mata pelajaran yang berkaitan langsung dengan lingkungan alam sekitar adalah Ilmu Pendidikan Alam (IPA). Mata pelajaran ini hendaknya tidak hanya mengajarkan teori tetapi juga praktik-praktik yang dapat menumbuhkan kesadaran dan kecintaan terhadap lingkungan. Oleh karena itu, untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran teori dan praktik IPA, maka proses belajar tidak hanya dilakukan di dalam kelas tetapi juga dilakukan di luar kelas. Pembelajaran IPA di luar kelas dapat berjalan efektif dan meningkatkan sikap percaya diri siswa (Ningsih & Fadillah, 2019) dan menunjukkan perbedaan hasil belajar (Haryati, 2016; Primayana, Lasmawan, & Adnyana, 2019). Selain itu, pembelajaran IPA di luar kelas dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa (Mantapatakrisna, 2010), keterampilan siswa (Setiyorini, 2018).

Media belajar yang berpotensi untuk mendukung pembelajaran IPA adalah areal yang mempunyai potensi berupa keanekaragaman hayati. Di kawasan perkotaan, areal dengan kriteria seperti ini cukup sulit ditemukan. Diperlukan studi pendahuluan untuk melihat potensi yang terdapat di suatu areal untuk menentukan kelayakan areal tersebut untuk mendukung proses pembelajaran IPA. Salah satu areal yang diduga mempunyai potensi untuk mendukung pembelajaran IPA adalah arboretum pada areal kantor BP2LHK Makassar. Namun demikian, belum terdapat data mengenai keanekaragaman flora arboretum BP2LHK Makassar dan kelayakannya sebagai media pembelajaran IPA. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghitung potensi keanekaragaman flora arboretum dan mengkaji kelayakan arboretum ini sebagai media pembelajaran IPA. Selain itu, tulisan ini akan mengkaji kekurangan arboretum BP2LHK Makassar dan upaya yang dapat dilakukan untuk dapat menunjang fungsinya sebagai media pembelajaran IPA.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tahun 2020 di arboretum milik kantor BP2LHK Makassar. Arboretum ini merupakan bagian dari halaman depan kantor BP2LHK Makassar, yang secara administrasi terletak di Kelurahan Pai, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran roll 50 meter, laser meter, smartphone yang digunakan sebagai alat dokumentasi dan Global Positioning System, laptop dan alat tulis menulis.

Data yang dikumpulkan adalah data kondisi arboretum meliputi luas dan kondisi topografi, vegetasi meliputi jenis dan tingkat tumbuhan dari tingkatan semai, pancang, tiang dan pohon. Selain itu, dilakukan pengumpulan data sarana prasarana yang terdapat di arboretum. Data vegetasi dikumpulkan melalui pembuatan petak-petak pengamatan yang diletakkan secara sistematis dan menggunakan metode garis berpetak (Kusmana, 1997). Berdasarkan hasil survey pendahuluan, diketahui bahwa jenis tanaman yang berada di arboretum adalah hasil tanaman. Data pengumpulan data vegetasi arboretum menggunakan metode sensus, yaitu semua jenis tanaman dicatat nama jenisnya mulai dari tingkatan semai hingga pohon. Demikian pula untuk data sarana dan prasarana yang terdapat di arboretum, dilakukan pencatatan jenis, fungsi dan letak sarana prasana tersebut.

Prosedur kerja yang dilakukan adalah (1) pengukuran luas arboretum menggunakan roll meter; (2) data hasil pengukuran dituangkan ke dalam bentuk denah/peta kerja. Peta kerja tersebut kemudian dijadikan sebagai acuan untuk membuat plot pengamatan; (3) plot pengamatan yang dibuat mempunyai ukuran panjang 50 meter dengan lebar 20 meter. Penelitian ini menggunakan metode sensus sehingga pengamatan vegetasi dilakukan terhadap semua tingkatan vegetasi, yaitu pada tingkatan semai hingga pohon; (4) data sebaran pohon untuk keperluan pembuatan peta sebaran tanaman diperoleh dengan cara mencatat posisi atau koordinat masing-masing tanaman di arboretum. Pencatatan koordinat tanaman menggunakan koordinat XY. Panjang plot pengamatan disebut sebagai sumbu Y sedangkan lebar plot disebut sebagai sumbu X; (5) pencatat data berjalan mengikuti roll meter digunakan sebagai batas plot (sumbu Y) untuk mengetahui letak pohon berdasarkan sumbu Y. Untuk mengetahui koordinat sumbu X, pencatat data menggunakan laser meter untuk mengukur jarak pohon yang diukur oleh 2 orang pengamat. Selain mencatat koordinat (sumbu X dan Y), pencatat juga mencatat nama jenis, diameter dan tinggi tanaman yang berada di dalam plot.

Prosedur kerja ini juga digunakan untuk mendata sarana prasarana yang berada di arboretum BP2LHK Makassar. Hasil pengukuran koordinat vegetasi dan sarana prasarana kemudian dibuat dalam bentuk peta sebaran pohon dan sarana prasarana yang memuat nama jenis pohon dan sarana prasarana, tingkatan vegetasi dan sebaran lokasinya di arboretum. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis secara deskriptif untuk melihat potensi arboretum yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran IPA.

Hasil dan Pembahasan

a. Luas, Topografi dan Kondisi Arboretum

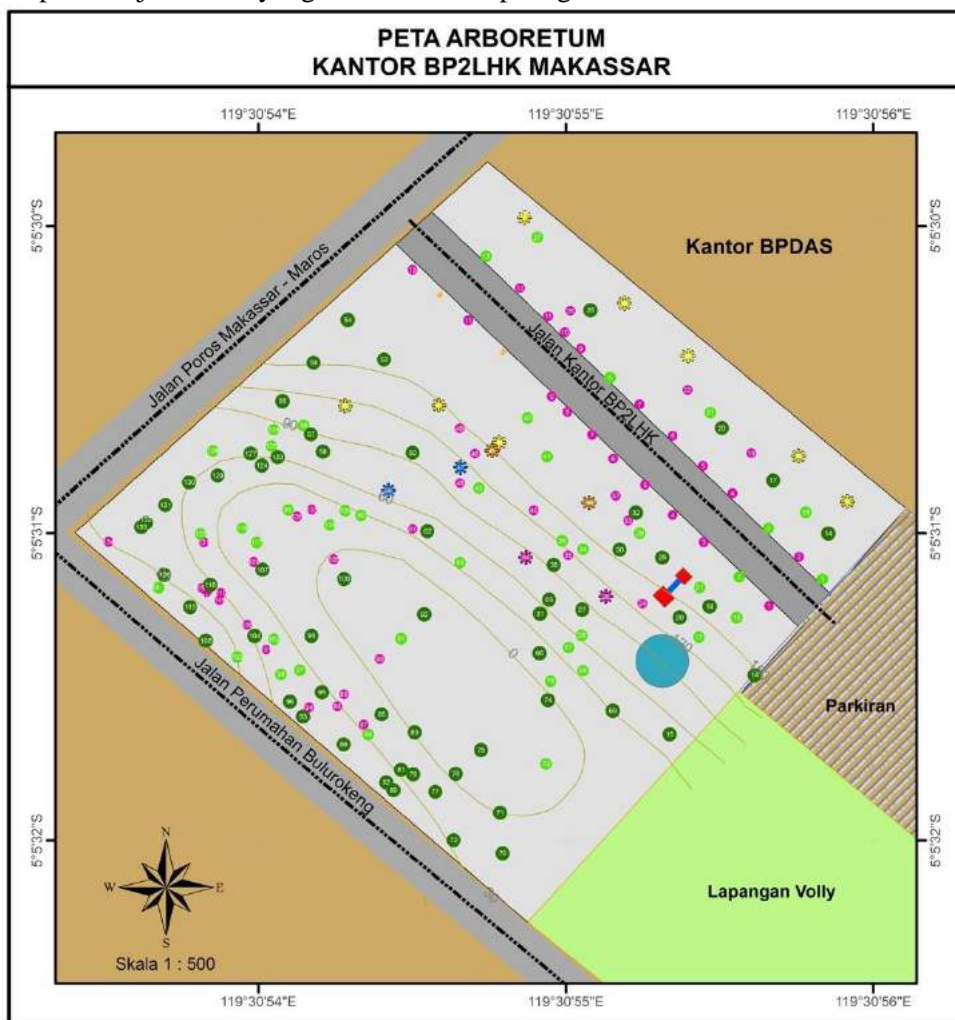
Berdasarkan hasil pengukuran arboretum BP2LHK Makassar, diketahui bahwa arboretum ini mempunyai luas kurang lebih 1 ha. Arboretum ini mempunyai topografi yang relatif datar hingga landai, dengan cekungan di beberapa tempat. Cekungan ini menjadi tempat tergenangnya air dimusim penghujan. Oleh karena itu, cekungan-cekungan tersebut



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

perlu untuk ditimbun dengan tanah agar tidak lagi menjadi tempat tergenangnya air sehingga tidak mengganggu siswa yang akan belajar di arboretum. Selain itu, kondisi tanah arboretum yang becek di waktu musim penghujan juga dikhawatirkan akan menyebabkan siswa menjadi enggan untuk mengunjungi arboretum. Kondisi ini dapat diatasi dengan cara membuat jalan-jalan setapak yang menghubungkan antar bagian arboretum, sehingga siswa dapat dengan mudah mengakses tiap bagian arboretum.

Landskap arboretum yang cukup unik ini juga perlu ditata sedemikian rupa agar terlihat lebih indah, rapih dan *instagrammable*. Penataan ini penting dilakukan untuk meningkatkan minat dan ketertarikan para siswa sehingga mereka senang dan menikmati proses pembelajaran IPA yang diberikan oleh para guru.





**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**



Gambar 1. Peta sebaran tanaman berdasarkan tingkatan vegetasi dan sarana pendukung lainnya yang terdapat di dalam arboretum

Tabel 1. Nomor pohon, jenis tanaman dan Keterangan pada tabel juga ditulis dengan huruf besar di awal saja demikian juga dengan judul-judul dalam tabel

No. Pohon	Tingkatan pohon	Jenis Pohon	No. Pohon	Tingkatan pohon	Jenis Pohon	No. Pohon	Tingkatan pohon	Jenis Pohon
10	semai	Eboni	15	tiang	Gaharu	57	pohon	Pulai
12		Eboni	16		Gaharu	58		Bayam
1	pancang	Eboni	17		Tanjung	62		Bitti
2		Eboni	21		Gaharu	65		Bitti
3		Eboni	21		Gaharu	66		Bitti
4		Eboni	27		Palem	69		Kalimango
4		Eboni	28		Jati	70		Bitti
5		Eboni	29		Angsana	71		Kayu putih
5		Eboni	34		Angsana	72		Jati
6		Eboni	38		Eboni	74		Kayu putih
6		Eboni	41		Jati Putih	75		Sengon
7		Eboni	42		Dao	76		Sengon
7		Eboni	43		Gaharu	77		Bitti
8		Eboni	56		Dao	79		Sengon
9		Eboni	60		Angsana	80		Bayam
9		Palem	63		Nangka	81		Kapuk
10		Eboni	67		Mahoni	82		Kapuk
11		Eboni	68		Ketapang	83		Bitti
11		Eboni	73		Bitti	85		Bitti
12		Eboni	78		Tanjung	86		Ketapang
13		Eboni	84		Johar	92		Sengon
19		Gaharu	91		Cendana	93		Bitti
22		Alpukat	97		Mahoni	95		Mahoni
24		Gaharu	98		Mete	96		Jati Putih
26		Jambu	102		Johar	99		Kapuk
33		Eboni	103		Johar	100		Cendana
35		Gaharu	117		Bitti	104		Sengon
37		Gaharu	118		Bitti	107		Dao
40		Gaharu	119		Johar	108		Jati
46		Dao	122		Bitti	113		Sengon
48		Dao	125		Tanjung	116		Sengon laut
49		Eboni	126		Dao	120		Jati
61		Angsana	128		Cendana	123		Bitti
87		Mengkudu	135		Bitti	124		Bitti
88		Jati Putih	138		Bitti	127		Bitti
89		Asam	139		Baddo	129		Bitti
90		Tanjung	14	pohon	Bitti	130		Angsana



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

94	Eboni	15	Jati	131		Bayam
101	Mahoni	16	Dao	132		Kapuk
105	Cendana	17	Bitti	133		Tanjung
106	Bitti	18	Bitti	39	rotan	Rotan
109	Bitti	20	Damar	45		Rotan
110	Bitti	20	Eboni	26	sawit	Sawit
111	Mangga	25	Beringin	64		Sawit
114	Bitti	25	Lento2	47	aren	Aren
115	Mahoni	27	Jati Putih	59		Aren
121	x	30	Kapuk	16	bambu	Bambu
134	Bitti	31	Bitti	18		Bambu
136	Baddo	32	Mangga	23		Bambu
137	Bitti	36	Jati Putih	24		Bambu
1	tiang	50	Beringin	28		Bambu
2		52	Mangga	44		Bambu
3		54	Mangga	51		Bambu
8		54	Nangka	53		Bambu Kuning
13		55	Angsana		herba	Gadung

b. Potensi tanaman koleksi

Hasil pengamatan vegetasi secara sensus menunjukkan bahwa arboretum BP2LHK Makassar mempunyai paling sedikit 165 individu tanaman (Tabel 1). Tanaman koleksi arboretum ini terdiri atas 37 jenis tanaman dan berasal dari 22 famili (Tabel 2). Sebaran posisi masing-masing individu tanaman tersebut di dalam arboretum dapat dilihat pada (Gambar 1).

Tabel 2. Status perlindungan dan bagian yang dimanfaatkan masing-masing jenis tanaman

No.	Nama Jenis	Nama ilmiah	Famili	Status berdasarkan IUCN		Bagian yang dimanfaatkan
				Populasi	Status	
1	Dao	<i>Dracontomelon dao</i>	Anacardiaceae			Kayu
2	Mangga	<i>Mangifera</i> sp				Buah, kayu
3	Mete	<i>Anacardium occidentale</i> L.				buah
4	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i> R. Br.	Apocynaceae			Kayu
5	Lento-lento	<i>Polyscias nodosa</i>	Araliaceae	Stabil	LC	Kayu
6	Damar	<i>Agathis</i> sp	Araucariaceae	Menurun	Vulnerable	Kayu
7	Aren	<i>Arenga pinnata</i> Merr	Arecaceae			Buah, daun, ijuk
8	Palem					Tanaman hias
9	Sawit	<i>Elaeis</i> sp				Buah
10	Kapuk	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Bombacaceae			Buah, kayu
11	Rotan	<i>Calamus</i> sp	Calamus			Batang
12	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae			Tanaman hias
13	Gadung	<i>Dioscorea hispida</i> Dennst	Dioscoreaceae			Umbi
14	Eboni	<i>Diospyros celebica</i>	Ebenaceae	Unspecified	Vulnerable	Kayu
15	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd	Fabaceae	Menurun	Endangered	Kayu
16	Asam	<i>Tamarindus indica</i> L.		Stabil	LC	Buah
17	Bayam	<i>Intsia bijuga</i> (Colebr.) Kuntze		Menurun	NT	Kayu
18	Johar	<i>Senna siamea</i> (Lam.) Irwin & Barneby				Kayu
19	Sengon	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.				Kayu
20	Sengon laut	<i>Falcataria moluccana</i> (Miq.) Barneby & Grimes				Kayu
21	Alpukat	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	tidak diketahui	Least concern	Buah
22	Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae	Unspecified	Vulnerable	Kayu
23	Beringin	<i>Ficus</i> sp	Moraceae			Buah
24	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam				Buah



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

25	Jambu		Myrtaceae			Buah
26	Kayu putih	<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell				Minyak
27	Bambu	<i>Bamboo</i>	Poaceae	-		Batang
28	Bambu Kuning	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C.		-		Batang
29	Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Rubiaceae			Buah
30	Cendana	<i>Santalum album</i>	Santalaceae	Menurun	Vulnerable	Kayu
31	Baddo	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Oken	Sapindaceae	stabil	LC	Buah
32	Tanjung	<i>Mimusops elengi</i> L.	Sapotaceae			Tanaman hias
33	Gaharu	<i>Gonystylus</i> sp	Thymelaeaceae			Kayu
34	Bitti	<i>Vitex cofassus</i>	Verbenaceae	Stabil	LC	Kayu
35	Jati	<i>Tectona grandis</i>				Kayu
36	Jati putih	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.				Kayu
37	Kalimango					Kayu

Tabel 2. memperlihatkan keanekaragaman koleksi tanaman yang dimiliki oleh arboretum BP2LHK Makassar yang cukup tinggi. Koleksi tanaman tersebut cukup lengkap, mulai dari tingkat semai, pancang, tiang dan pohon. Tanaman di arboretum tersebut dapat digunakan sebagai materi pembelajaran IPA mulai dari tingkat Taman Kanak-kanak (TK), Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas/Kejuruan (SMA/K) hingga Perguruan Tinggi. Namun demikian, materi pembelajaran yang diberikan harus menyesuaikan dengan tingkatan pendidikan dan kemampuan siswa (Astuty & Suharto, 2021). Oleh karena itu, penggunaan koleksi tanaman dan lingkungan arboretum disesuaikan dengan kurikulum pada tingkatan level pendidikan siswa yang diberikan materi ajar.

Beragamnya jenis tanaman yang berasal dari berbagai famili dengan tingkatan vegetasi yang bervariasi, mulai dari semai hingga tingkatan pohon, akan memberikan kekayaan materi bahan pembelajaran IPA yang cukup tinggi. Setiap jenis tanaman mempunyai bentuk fisiologi yang berbeda mulai dari buah, bunga, daun, ranting, cabang, batang, akar, bahkan membentuk model percabangan dan tajuk yang berbeda-beda.

Beberapa hal yang bisa dijadikan sebagai model pembelajaran IPA diantaranya adalah pengenalan pohon, pengenalan bagian tumbuhan, pembuatan sampel herbarium, sampel preparat, pengenalan berbagai model bunga, buah, hingga akar. Para siswa juga dapat belajar tentang bagian tanaman bermanfaat, dan bagaimana tanaman tersebut diolah dan dimanfaatkan oleh masyarakat. Potensi keanekaragaman flora yang dimiliki oleh arboretum BP2LHK Makassar cukup besar untuk dijadikan sebagai media pembelajaran IPA. Namun demikian, perlu dilakukan beberapa penambahan sarana seperti pemberian nama ilmiah tanaman, penambahan koleksi tanaman, pemangkasan dan penjarangan tanaman yang rawan roboh.

c. Sarana prasarana penunjang

Terdapat 2 bangunan yang ditemukan di arboretum BP2LHK Makassar, yaitu kandang burung dan model miniature mikrohidro. Selain bangunan tersebut, terdapat jalanan yang membelah arboretum dengan lebar jalan sekitar 4 meter. Bangunan kandang burung yang tidak digunakan dapat difungsikan menjadi bangunan koleksi tanaman seperti anggrek sehingga dapat dimanfaatkan kembali sebagai media belajar IPA. Demikian pula dengan miniature mikrohidro, dapat difungsikan sebagai media pembelajaran penggunaan sumber daya air sebagai sumber tenaga pembangkit listrik.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Selain kedua bangunan tersebut di atas, perlu dibangun tempat berteduh atau istirahat bagi siswa yang belajar di arboretum, misalnya dengan membangun gazebo yang dilengkapi fasilitas wi-fi dan tempat cuci tangan.

Sebagai balai penelitian, BP2LHK Makassar juga mempunyai sarana lain yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang pembelajaran IPA siswa, seperti laboratorium, bengkel kerja, dan bank sampah. Semua sarana dan prasarana ini dapat dimanfaatkan sebagai media belajar sehingga para siswa diharapkan nantinya tidak hanya memahami teori dan praktik belajar IPA tetapi juga akan lebih mencintai alam lingkungannya.

Kesimpulan dan Saran

Arboretum BP2LHK Makassar mempunyai potensi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran IPA. Arboretum ini mempunyai tanaman koleksi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber materi pengajaran IPA, misalnya sebagai bahan praktikum, media pengamatan, dan pengenalan beberapa jenis tanaman yang serbaguna, langka, endemic dan dilindungi. Selain itu, terdapat sarana prasarana lain yang terdapat di dalam arboretum maupun sarana lain berada di dalam area kantor BP2LHK Makassar yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang pembelajaran IPA.

Namun demikian, potensi tersebut masih memerlukan upaya perbaikan dan penambahan sarana penunjang seperti pemberian nama pohon, pemangkasan dan penjarangan pohon, pengayaan koleksi jenis tanaman, pembangunan jalan setapak dan tempat istirahat bagi pelajar untuk mendukung lancarnya proses pembelajaran IPA.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Makassar atas ijin dan bantuan yang diberikan selama penelitian ini berlangsung.

Daftar Pustaka

- Astuty, W., & Suharto, A. W. B. (2021). Desain Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Daring dengan Kurikulum Darurat. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 9(1), 81-96.
- Bisjoe, A. R. H., & Prayudyaningsih, R. (2019). Kajian Ruang Terbuka Hijau: Peluang Pengembangan Hutan Kota di Kota Makassar. *Jurnal Inovasi dan Pelayanan Publik Makassar*, 1(2), 28-42.
- Hajawa. (2018). *Pengembangan Hutan Kota Berbasis Valuasi Ekonomi (studi kasus Kota Makassar)*. (Desertasi), Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Hartina, T., Mahrus, M., & Hadiprayitno, G. (2019). Analisis Pengaruh Frekuensi Belajar di Luar Sekolah dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar IPA. *SEJ (Science Education Journal)*, 3(1), 15-24.
- Haryati, D. (2016). Efektivitas pemanfaatan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar terhadap hasil belajar IPA peserta didik kelas IV SD Inpres BTN IKIP I Makassar. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 3(2), 80-96.
- Kusmana, C. (1997). *Metode survey vegetasi*: PT. Penerbit Insitut Pertanian.



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

- Mantapatakrisna, D. (2010). *Pengaruh Metode Field Trip pada Konsep Perubahan Kenampakan Bumi untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV*. Universitas Pendidikan Indonesia,
- Ningsih, D. A., & Fadillah, L. (2019). Efektivitas Pembelajaran di Luar Kelas Dalam Pembentukan Sikap Percaya Diri Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPA di Kelas V SDN 190 Cenning. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Keguruan*, 4(2), 1-12.
- Primayana, K. H., Lasmawan, I. W., & Adnyana, P. B. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Minat Outdoor pada Siswa Kelas IV. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 9(2), 72-79.
- Setiyorini, N. D. (2018). Pembelajaran Kontekstual IPA Melalui Outdoor Learning di SD Alam Ar-Ridho Semarang. *Al-Mudarris: Journal Of Education*, 1(1), 30-38.
- Wunas, S., & Natalia, V. V. (2015). Pembangunan Infrastruktur Transportasi di Kota Makassar. *Jurnal Transportasi*, 15(3).



PENGARUH MODEL *ARGUMENT DRIVEN INQUIRY* (ADI) TERHADAP KEMAMPUAN ARGUMENTASI ILMIAH SISWA

Munirah¹, dan Ina Daril Hanna²

¹ Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69317, Indonesia

munirahjadid@gmail.com

² Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69317, Indonesia

darilhanna88@gmail.com

Diterima tanggal: 13 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak

Latar belakang penelitian ini disebabkan oleh rendahnya kemampuan argumentasi ilmiah siswa kelas X MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan dalam pelajaran biologi, hal ini terjadi karena metode pembelajaran yang digunakan masih metode konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan argumentasi ilmiah siswa kelas X MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan melalui model Argument Driven Inquiry (ADI). Metode penelitian ini menggunakan desain eksperimental semu yaitu *One Group Pretest-Posttest Control Design*. Sampel penelitian yang dipilih yaitu kelas X IPA B dan X IPA C dengan Teknik *random sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal kemampuan argumentasi ilmiah. Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji one-way anova non parametric kruscall wallis. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) terhadap kemampuan argumentasi ilmiah, dibuktikan oleh nilai p sebesar $0,001 < 0,05$. Jadi, bisa disimpulkan bahwa model pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) dapat meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah siswa kelas X MA. Miftahul Ulum Bettet Pamekasan.

Kata Kunci: Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI), Kemampuan Argumentasi Ilmiah, Model Inkuiri

Abstract

The background of this reaserch is dueto the low ability of scientific argumentation of students in class X of MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan toward biology lesson, this happens because the learning method used are still a conventional method. This reaserch aims to find out the scientific argumentation of the tenth grade student of MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan through the Argument Driven Inquiry (ADI) model. This reaserch method uses a pseudo- experimental design, namely One Group Pretest-Posttest Control Design. The selected sample are class X IPA B and X IPA C through random sampling technique. The reaserch insrtument used was a test of scientific argumentation skill. The hypothesis test used is the one-way test of non parametric kruscall wallis one-way anova. The results showed that there was a significant influence of the Argument Driven Inquiry (ADI) learning model on the ability of scientific argumentation, evidenced by a p value of $0.001 < 0.05$. So, it can be concluded that the Argument Driven Inquiry (ADI) learning model can improve the scientific argumentability of students of class X MA. Miftahul Ulum Bettet Pamekasan.

Keywords: Argument Driven Inquiry (ADI) Learning, Scientific Argumentation Ability, Inquiry Model



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Pembelajaran kurikulum 2013 memuat keterampilan abad 21 yang dianggap dapat memperkuat modal sosial (*social apital*) serta modal intelektual (*intellectual capital*) (Hanifah & Admoko, 2019). Dalam penelitian Doringin (2017) berpendapat, keterampilan abad 21 yang dimaksud adalah kemampuan 4C yaitu *communication* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi), *critical thinking and problem solving* (berpikir kritis dan memecahkan masalah), dan *creativity and innovation* (kreatif dan inovasi).

Kulsum (dalam Hanifah & Admoko, 2019) juga menambahkan bahwa kemampuan mendasar yang harus dikuasai oleh siswa adalah kemampuan berpikir secara kritis. Kemampuan atau keterampilan berpikir kritis adalah *softskill* yang perlu diasah untuk menjawab tantangan pembelajaran sains abad 21 (Zahara, 2018). Dengan demikian, berpikir kritis adalah keterampilan yang harus dimiliki setiap siswa, karena siswa yang mempunyai keterampilan berpikir kritis akan memberikan argument atau pendapat mengenai fenomena maupun konsep yang dipelajari.

keterampilan berpikir kritis ini bisa dilatih dengan cara mengembangkan kemampuan berargumentasi siswa. Argumentasi merupakan hal mendasar yang dapat melatih siswa bagaimana berpikir kritis, bertindak, berkomunikasi seperti seorang ilmuwan sejati (Probosari, Ramli, Harlita dan Sajidan 2016). Pentingnya pengembangan argumentasi juga diungkapkan oleh Miaturohmah (2020) mengatakan bahwa keterampilan argumentasi memegang peranan penting dalam proses pembelajaran, melalui argumentasi siswa dapat mengeksplorasi hasil aktivitas yang dilakukan, melalui proses menanya, mengamati, mencari informasi, serta mengasosiasi. Keterampilan atau kemampuan berargumentasi merupakan penunjang keterampilan berfikir logis dan berfikir kritis.

Argumentasi merupakan kemampuan dalam menyampaikan ide-ide atau gagasan hasil pemikiran sendiri yang ditunjang dengan bukti-bukti nyata teori/konsep dalam sains. Hal tersebut selaras dengan pendapat Zahara (2018) yang menyatakan argumentasi merupakan sebuah bentuk usaha meyakinkan bahwa pernyataan, pendapat, sikap, atau keyakinan yang dikemukakan benar dengan didukung oleh bukti-bukti (data) dan teori yang akurat.

Berdasarkan data kegiatan observasi awal yang dilakukan pada tanggal 13 Oktober 2020 mengenai proses pembelajaran biologi kelas X MA. Mifathul Ulum Bettet Pamekasan diketahui bahwa kegiatan belajar mengajar masih berlangsung satu arah dengan berpusat pada guru yang masih melakukan pembelajaran dengan metode ceramah sehingga pembelajaran menjadi pasif yang menyebabkan siswa tidak berani mengemukakan pendapat atau argumentasinya. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa pembelajaran biologi di MA. Miftahul Ulum Bettet yang diterapkan masih terpaku pada kegiatan pembelajaran yang ada di dalam kelas serta masih belum dikembangkannya pembelajaran di dalam laboratorium karena penggunaan waktu praktikum yang belum terjadwal. Guru juga belum sepenuhnya melakukan pembelajaran yang khusus melatih keterampilan siswa dalam berpikir kritis ataupun kemampuan berargumentasi.

Dari permasalahan yang dikemukakan tadi, maka diperlukan suatu metode atau model pembelajaran yang membuat siswa terlibat secara aktif untuk dapat berpikir kritis sekaligus melatih kemampuan argumentasi siswa dalam pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dikembangkan untuk melatih kemampuan argumentasi serta diyakini dapat mengatasi rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa adalah model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI). Model pembelajaran *Argumen-Driven Inquiry* (ADI) didesain untuk melatih dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ide mereka sendiri pada proses perolehan data, melakukan proses penyelidikan, serta memanfaatkan data yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan penyelidikan, menulis dan juga berpikir secara kritis (Marhamah, dkk. 2017)



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif jenis eksperimental semu dengan desain *One Group Pretest-Posttest Control Design*. Dalam penelitian ini model pembelajaran yang digunakan pada kelompok kelas eksperimen berupa model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) sedangkan pada kelompok kelas kontrol menggunakan pembelajaran model konvensional dengan metode ceramah. Untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran dilakukan pretes dan postes pada kedua kelas yang dibandingkan yaitu eksperimen dan kontrol. Populasi dalam penelitian ini merupakan siswa kelas X di MA Miftahul Ulum Bettet Putri tahun ajaran 2020/2021. Sedangkan sampel yang digunakan adalah 33 siswa kelas X IPA B dan siswa 27 siswa kelas X IPA C di MA Miftahul Ulum Bettet Putri semester dua tahun ajaran 2020/2021.

Penelitian dilakukan pada siswa semester genap angkatan 2020 dalam mata pelajaran biologi. Prosedur penelitian terdiri dari tiga tahap yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Pada tahap persiapan, meliputi kegiatan melakukan studi pendahuluan berupa observasi pembelajaran dalam kelas, studi literatur tentang materi yang dikaji, studi kurikulum mengenai pokok pembahasan yang dijadikan bahan penelitian untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak diperoleh, menyusun perangkat pembelajaran serta instrumen penelitian. Tahap pelaksanaan yang dilakukan meliputi pelaksanaan penelitian menggunakan 2 kelas meliputi kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada perlakuan pertama untuk mendapatkan data kemampuan awal siswa peneliti menggunakan *pretest*, pertemuan kedua menggunakan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) dalam kelas eksperimen, kemudian pada pertemuan terakhir melakukan *posttest* untuk mengetahui perkembangan kemampuan argumentasi ilmiah setelah diterapkan model pembelajaran. Di tahap akhir, dilakukan tahap penskoran terhadap data *pretest* dan *posttest*, kelas kontrol maupun kelas eksperimen sehingga akan diperoleh nilai perbandingan *pretest* dan *posttest* yang selanjutnya akan diuji secara statistik serta membuat kesimpulan sebagai hasil penelitian.

Instrumen penelitian berupa instrumen tes soal *essay* (soal uraian) dengan rubrik penilaian yang dikembangkan oleh Osborne (2004) untuk mengukur peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah. Pada *pretest* dan *posttest* menggunakan soal yang sama untuk membandingkan peningkatan kemampuan argumentasi siswa sebelum maupun sesudah diberi perlakuan dengan model pembelajaran ADI. Butir-butir soal dalam tes meliputi keterampilan mengajukan klaim, data, pembenaran, dukungan, serta sanggahan. Tabel 1 memaparkan rubrik penilaian yang dikembangkan oleh Osborne (2004).

Tabel 1. Rubrik Penilaian Kemampuan Argumentasi Ilmiah

Skor	Kriteria
5	Argumentasi memaparkan argumen yang diperluas dengan lebih dari satu sanggahan yang jelas.
4	Argumentasi menyajikan argumen dengan suatu sanggahan yang jelas serta memiliki beberapa <i>claim</i> dan <i>counter claim</i> .
3	Argumentasi memuat argumen dengan suatu rangkaian <i>claim</i> atau <i>counter claim</i> dengan data, penjamin, atau pendukung dan juga sanggahan yang lemah.
2	Argumentasi memuat argumen dari satu <i>claim</i> melawan <i>claim</i> lain dengan data, penjamin atau pendukung tetapi tidak mengandung sanggahan.
1	Argumentasi mengandung argumen dengan satu <i>claim</i> sederhana melawan suatu <i>claim</i> yang bertolak belakang (<i>counter claim</i>) atau satu <i>claim</i> melawan <i>claim</i> lainnya.

(Sumber : Adaptasi dari Osboren, Erduran & Simon. 2004)

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan program *Jamovi 1.6.23*. Sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian, maka harus dilakukan uji normalitas dan homogenitas data terlebih dahulu. Hipotesis penelitian di uji dengan uji One-Way ANOVA non parametrik Kruskal-Wallis dengan nilai atau taraf signifikansi 0,05 ($\alpha = 0,05$) menggunakan data nilai siswa. Berdasarkan hasil analisis akan diketahui adakah pengaruh yang signifikan model pembelajaran ADI terhadap kemampuan argumentasi ilmiah siswa



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Hasil dan Pembahasan

Data penelitian didapat dari data kelas sampel, yaitu kelas X MA Miftahul Ulum Bettet. Peneliti mengambil data dari dua kelas, yaitu kelas X IPA B sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 27 siswa, sedangkan kelas X IPA C sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 33 siswa. Data yang telah diperoleh dalam penelitian ini meliputi data skorkemampuan argumentasi ilmiah siswa. Data *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan argumentasi ilmiah siswa. Data rerata skor kemampuan argumentasi ilmiah siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Nilai Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen Dan Kontrol.

Descriptives			
	Kelas	Postes	Pretes
N	Eksperimen	27	27
	Kontrol	33	33
Mean	Eksperimen	88.5	60.4
	Kontrol	65.7	55.4
Standard deviation	Eksperimen	5.29	7.52
	Kontrol	13.7	11.0

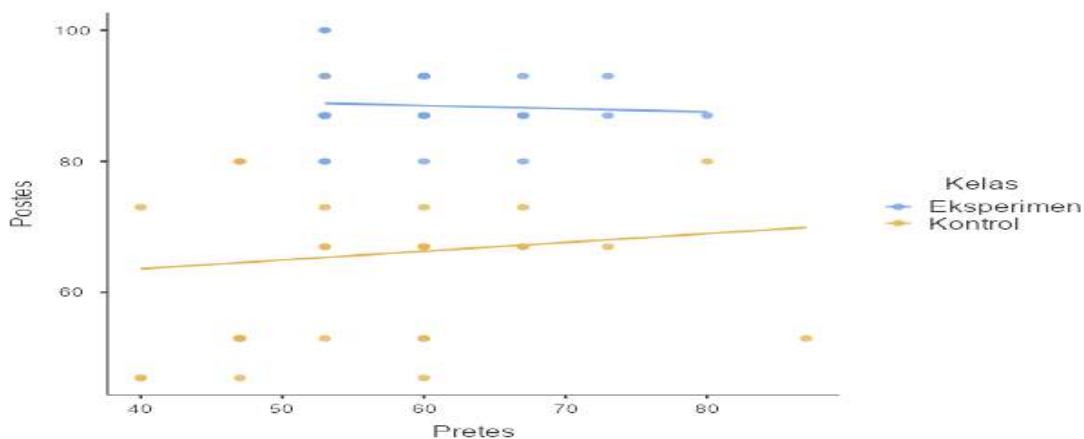
Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 60.4 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 55.4, kemudian nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 88.5 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 65.7. Tabel 2 juga menunjukkan bahwa nilai Standar deviasi pada kelas eksperimen sebesar 5.29 dan kelas kontrol sebesar 13.7. Dari data di atas dapat diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan argumentasi ilmiah siswa pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.

Sebelum melakukan pengujian, data yang dianalisis harus memenuhi syarat asumsi ANCOVA terlebih dahulu yang meliputi homogenitas kovariat dan slope atau kemiringan garis regresi antara kovariat (*pretest*) dengan variabel dependen (Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa). Hasil homogenitas kovariat dan slope atau kemiringan garis regresi antara kovariat terdapat pada Tabel 3 dan Gambar 1.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Kovariat

ANOVA – Pretes

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	P
Kelas	373	1	373.3	4.06	0.048
Residuals	5326	58	91.8		



Gambar 1. Hasil Uji Slope atau Kemiringan Garis Regresi



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 3 menunjukkan nilai p sebesar 0.048 ($p < 0,05$). Hal inimenunjukkan adanya perbedaan rerata kovariat di kedua kelas. Asumsi ANCOVA pertama tidak terpenuhi. Sedangkan pada Gambar 1 dapat diketahui bahwa asumsi garis regresi antara kovariat dengan variabel dependen di kedua kelas tidak terpenuhi karena kedua garis menunjukkan arah yang tidak sama. Maka, asumsi Ancova kedua juga tidak terpenuhi. Jadi, uji Ancova tidak dapat digunakan

Pada penjelasan sebelumnya, diketahui bahwa asumsi homogenitas kovariat tidak terpenuhi dan kemiringan garis regresi kovariat dengan variabel terikat di kedua kelas tidak paralel, data sebelumnya juga menunjukkan bahwaasumsi normalitas data terpenuhi akan tetapi varian data tidak homogen sehingga teknik ANCOVA tidak dapat digunakan. Teknik statistika yang digunakan adalah Uji One Way Anova non Parametrik Kruskal-Wallis. Teknik ini menguji apakah terdapat perbedaan rerata *posttest* dari kedua kelas tanpa koreksi dari *pretest* yang terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penghitungan Uji ANOVA non Parametrik
One-Way ANOVA (Non-parametric)
Kruskal-Wallis

	χ^2	Df	P	ϵ^2
Postes	33.5	1	<.001	0.568

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai $p < 0,05$, ada perbedaan rerata postes dari kedua kelas. Khusus untuk uji Kruskal-Wallis pada dua sampel, besaran efek dihitung dengan rumus η^2 dengan rumus $\eta^2 = \chi^2/n$. Penentuan besaran efek atau derajat perbedaan menggunakan eta kuadrat (η^2) adalah sebagai berikut : 1) $\eta^2 = 0.01$ mengindikasikan efek kecil, 2) $\eta^2 = 0.06$ mengindikasikan efek sedang, 3) $\eta^2 = 0.14$ mengindikasikan efek besar (Haikal, 2021). Oleh karenanya $\eta^2 = 33.5/60 = 0.558$. Ini berarti, model pembelajaran yang berbeda menyebabkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan argumentasi ilmiah ($\chi^2(1) = 33.5$, nilai $p < 0,001$) dengan derajat perbedaan yang besar ($\eta^2 = 0.558$).

Hasil penelitian yang diperoleh dari kelas *Argument Driven Inquiry* (ADI) (kelas eksperimen) dan kelas konvensional ceramah (kelas kontrol) membuktikan adanya perbedaan yang signifikan pada hasil tes soal kemampuan argumentasi ilmiah yaitu nilai p ($0,001 < 0,05$ hal ini berarti H_0 ditolak, dengan demikian ada pengaruh perbedaan perlakuan pada perubahan respon (kemampuan argumentasi ilmiah).

Siswa yang belajar dengan model pembelajaran ADI mengalami peningkatan argumentasi ilmiah dengan nilai rata-rata sebesar 60.4 meningkat menjadi 88.5. Namun, hasil analisis uji prasyarat menunjukkan bahwa data soal argumentasi ilmiah dari kedua kelompok tidak homogen ($p = 0.001$). Hal tersebut diduga terjadi karena beberapa faktor, yaitu faktor internal dan eksternal di antaranya; penelitian ini dilaksanakan pada saat pihak lembaga atau sekolah mengadakan beberapa kegiatan tahunan atau disebut juga acara Lomba Akhirussanah, sehingga menyebabkan beberapa siswa yang berpartisipasi dalam acara tersebut kurang berkonsentrasi ketika mengerjakan soal *posttest* yang diberikan oleh guru pada pertemuan terakhir dan hasil jawaban yang mereka kerjakan dikumpulkan sebelum semua soal terjawab. Hal ini berpengaruh terhadap nilai yang diperoleh oleh siswa tersebut, dan juga metode pembelajaran ceramah yang digunakan pada kelas kontrol cenderung kurang memotivasi siswa untuk memperhatikan penjelasan guru ketika kegiatan pembelajaran berlangsung, hal ini menyebabkan nilai *pretest* dan *posttest* siswa tetap sama dan tidak mengalami peningkatan. Oleh karena itu, varians data di kedua kelompok menjadi tidak sama. Terlihat dari data hasil rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 60.4 lebih besar dari nilai rata-rata



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

pada kelas kontrol yakni 55.4. Hal ini sesuai dengan penjelasan Hafizah (2015) yang mengemukakan bahwa varians populasi yang tidak sama tidak dapat disebut varians yang homogen. Hafizah (2015) juga menambahkan bahwa salah satu faktor penyebab data sampel atau populasi tidak homogen adalah adanya penyebaran yang tidak normal.

Kemampuan argumentasi ilmiah siswa secara garis besar menunjukkan bahwa dengan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) lebih besardari pada siswa yang belajar dengan pembelajaran metode ceramah. Hal ini dibuktikan melalui nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 88.5 lebih meningkat dibandingkan dengan rata-rata *posttest* kelas kontrol yakni 65.7, serta juga dapat dilihat dari kegiatan diskusi dan kerja sama kelompok, yang menunjukkan bahwa siswa semakin aktif serta terlatih dalam menggunakan pemikirannya untuk berpikir secara ilmiah dan terkonsep, mampu berpendapat dalam menunjukkan ide, menanggapi suatu pertanyaan yang diajukan untuk memberikan suatu alasan yang logis disertai dengan konsep dan teori yang mendukung. Hal ini sependapat dengan Farida, dkk (2018) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) mampu merangsang kemampuan komunikatif siswa melalui kegiatan argumentasi ilmiah. Siswa juga terlibat aktif dalam proses argumentasi yang menuntut siswa untuk berbagi dan mengembangkan ide disertai dengan teori yang mendukung.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Zahara (2018) juga mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) sangat efektif dalam mengembangkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa. Hal tersebut terlihat dari hasil rata-rata *N-gain* kelas eksperimensebesar 0,70 dengan kategori sedang dan kelas kontrol 0,55 dengan kategori sedang. Pembelajaran ADI memiliki potensi besar mengembangkan kemampuan argumentasi ilmiah, keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, kolaborasi serta tanggung jawab. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Kurniasari, dkk (2017) yang mengungkapkan bahwa kemampuan argumentasi ilmiah siswa meningkat setelah penerapan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI). Hal ini dapat dilihat pada saat *pretest* siswa hanya bisa mencapai level 1 dan 2. Kemudian setelah menerapkan model pembelajaran siswa mengalami peningkatan mencapai level 3 pada saat *posttest*.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Dwiretno & Setyarsih (2018) mengemukakan bahwa terdapat kemampuan argumentasi ilmiah siswa meningkat setelah melakukan pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) hingga mencapai level 3 (nilai rata-rata 77,62) dengan $F_{hitung} = 1,92$ pada $\alpha = 0,05$. Selanjutnya penelitian Hanifah & Admoko (2019) membuktikan bahwa kemampuan argumentasi ilmiah siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) lebih meningkat dibandingkan dengan penerapan model konvensional.

Penelitian selanjutnya dilakukan Miaturrohman (2020) yang membuktikan bahwa model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) berpengaruh positif terhadap kemampuan argumentasi ilmiah pada tema pencemaran lingkungan dengan skor *N-gain* sebesar 47,17% atau pada kategori peningkatan sedang. Hasil penelitian Imaniar (2020) juga menunjukkan bahwa model *Argument Driven Inquiry* (ADI) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah siswa tentang biologi. Penelitian lain yang dilakukan oleh Ningtyas, dkk (2018) menunjukkan bahwa model pembelajaran ADI berpengaruh signifikan terhadap kemampuan argumentasi ilmiah dengan nilai signifikan sebesar 0,000.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat dirumuskan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) terhadap kemampuan argumentasi ilmiah siswa kelas X MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan pada Ina Daril Hanna, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing.

Daftar Pustaka

- Doringin, F. 2017. Kurikulum Baru, Keterampilan Abad 21 dan Implementasinya. <http://pgsd.binus.ac.id/2017/08/08/kurikulum-baru-keterampilan-abad-21-dan-implementasinya/>. (Diakses pada 16 Desember 2020).
- Dwiretno, G., Setyarsih, W. 2018. Pembelajaran Fisika Menggunakan Model *Argument Driven Inquiry* (ADI) Untuk Melatihkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (IPF)*. Vol.7. No.2.
- Farida, L.A., Rosidin, U., Herlina, K. & Hasnunidah, N. 2018. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa SMP Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin. *Journal of Physics and Science Learning*. Vol.2. No.2
- Hafizah, Ellyna. 2015. Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Data. Pesan dikirim ke http://www.academia.edu/6774849/uji_normalitas_dan_homogenitas_data, diakses pada 28 Juli 2021.
- Haikal, M. 2021. Panduan Praktik Analisis Data Kuantitatif Dengan Jamovi. Jamovi Stats Open Now. Pamekasan: Universitas Islam Madura Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi S1 Pendidikan Biologi.
- Hanifah, Nur., dan Admoko, S. 2019. Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (Adi) Untuk Melatihkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. Vol.08. No.02. 539-597.
- Hasnunidah, N. 2016. Pengaruh Argument-Driven Inquiry dengan Scaffolding dan Kemampuan Akademik Terhadap Keterampilan Argumentasi , Keterampilan Berpikir Kritis , dan Pemahaman Konsep Biologi Dasar Mahasiswa Jurusan PMIPA Universitas Lampung. *Disertasi dan Tesis*. Malang: UM.
- Imaniar, B.O. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) Terhadap Kemampuan Argumentasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di SMA. *Skripsi*. Jember: Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Kulsum, Umi., Jauhar Mohammad. 2014. *Pengantar Psikologi Sosial*. Jakarta: Prestasi Pustaka Jakarta.
- Marhamah, Ofi. S., Ilah, N., & Ina, S. 2017. Penerapan Model Argument-Driven Inquiry (ADI) dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan di Kelas X SMA Negeri 1 Ciawigerbang. *Jurnal Pengajaran MIPA*. Vol.9 (2): 46-54.
- Miaturohmah. 2020. Pengembangan Bahan Ajar Berorientasi Pada Prinsip *Argumen Driven Inquiry* (ADI) Untuk Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Tema Pencemaran



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Lingkungan Kelas VII MTsN 6 Ponorogo. *Skripsi*. Ponorogo: Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo.

- Ningtyas, N., Hasnunidah, N., dan Sikumbang, D. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa.
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. 2004. *TAPping Into Argument: Development in The Applicatio Studying Science Discourse*. Wiley Periodical, Inc.
- Permata, D. 2019. Pengaruh Model Argument-Driven Inquiry (ADI) Dalam Pembelajaran Sistem Pencernaan Pada Manusia Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Negeri 16 Bandar Lampung Berkemampuan Berbeda. *Skripsi*. Bandar Lampung: Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Probosari, R.M. Ramli, M. Harlita, I.M. Sajidan. 2016. Profil Keterampilan Argumentasi Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UNS Pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan. *Jurnal Bioedukasi FKIP Universitas Sebelas Maret*, Vol. 9. No.2.
- Sampson, V. Schleigh, S. 2016. *Scientific Argumentation in Biology: 30 Classroom Activities*. Arlington: NSTA Press.
- Zahara, I.K. 2018. Pengaruh Penerapan Model *Argument Driven Inquiry* (ADI) Pada Pembelajaran IPA Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Berdasarkan Perbedaan Kemampuan Akademik. *Skripsi*. Bandar Lampung: Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.



PENGARUH PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Erna Sari¹, dan Linda Tri Antika²

¹ Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69317, Indonesia
ernaimut413@gmail.com

² Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69317, Indonesia
lindatriantika@gmail.com

Diterima tanggal: 7 Maret 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak

Keterampilan pembelajaran abad ke-21, antara lain: literasi digital, berfikir inovatif, produktivitas, informasi, dan komunikasi. Oleh karena itu, salah satu aspek yang diharapkan dapat berkembang melalui pelaksanaan pendidikan adalah kemandirian belajar. kemandirian belajar ini yaitu dari belajar menghafal konsep menjadi mengkonstruksi konsep, dari belajar berbasis instruksi guru menjadi pembelajaran yang menuntut siswa mengatur dirinya sendiri dalam merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajarnya, sehingga mereka mampu menjadi pelajar mandiri. Salah satu pembelajaran model yang dapat digunakan adalah *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemandirian belajar. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan desain penelitian quasi eksperimen dengan rancangan *nonequivalent pretest posttest control group design*. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X IPAC dan X IPA B MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan Semester Genap Tahun Pembelajaran 2020/2021.

Kata Kunci: *Kemandirian belajar, Problem Based Learning (PBL)*

Abstract

21st century learning skills, including: digital literacy, innovative thinking, productivity, information, and communication. Therefore, one aspect that is expected to develop through the implementation of education is independent learning. This learning independence is from learning to memorize concepts to construct concepts, from learning based on teacher instructions to learning that requires students to organize themselves in planning, monitoring, and evaluating their learning process, so that they are able to become independent learners. One of the learning models that can be used is Problem Based Learning (PBL). This study aims to determine: the effect of Problem Based Learning (PBL) on independent learning. This research is a quantitative research that uses a quasi-experimental research design with a nonequivalent pretest posttest control group design. The subjects of this study were students of class X IPAC and X IPA B MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan in the even semester of the 2020/2021 academic year.

Keywords: *Independent learning, Problem Based Learning (PBL)*

Pendahuluan

Pendidikan nasional memiliki fungsi dalam pengembangan kemampuan dan pembentukan watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, serta berilmu, cakap kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Direktorat Pendidikan Tinggi,



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendidikan Nasional Jakarta, 2006).

PBL merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata (*real world*) untuk memulai pembelajaran dan merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif, masalah-masalah yang disebutkan tersebut menuntut siswa mendapatkan pengetahuan penting, membuat siswa mahir memecahkan masalah, memiliki strategi belajar sendiri, dan kecakapan berpartisipasi dalam kelompok. Proses pembelajaran menggunakan pendekatan yang sistemik dalam pemecahan masalah atau tantangan dalam kehidupan sehari-hari (Suprihatiningrum, 2016).

Kemandirian ditandai dengan kemampuan menentukan nasib pribadi, kreatif, dan inisiatif, mengatur tingkah laku, bertanggung jawab, mampu menahan diri, membuat keputusan-keputusan sendiri, dan mampu mengatasi masalah tanpa pengaruh dari orang lain. Kemandirian merupakan suatu sikap otonomi dimana peserta didik secara relatif bebas dari pengaruh penilaian, pendapat, dan keyakinan orang lain. Otonomi tersebut memungkinkan siswa lebih bertanggung jawab terhadap dirinya sendiri (Desmita, 2010).

Kemandirian belajar adalah aktivitas belajar yang dilakukan oleh seseorang dengan kebebasannya dalam menemukan dan mengelola sendiri bahan ajar, waktu, tempat, dan memanfaatkan sumber belajar yang diperlukan, sehingga dapat dikatakan bahwa seseorang yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi mampu mengolah kegiatan belajarnya sendiri dimulai dari tahap persiapan hingga evaluasi (Tahar & Enceng, 2006).

Penelitian sebelumnya mengungkap adanya pengaruh model PBL terhadap kemandirian belajar siswa (Faqihi, Budiyo, Saputro, 2015). Penelitian lain juga mengungkapkan ada pengaruh PBL terhadap kemandirian belajar (Susilowati, 2018). Hasil penelitian ini relevan dengan manfaat PBL yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, menemukan dan menggunakan sumber-sumber belajar, pembelajaran mandiri, mengembangkan kemampuan bekerja kooperatif, dan belajar sepanjang hayat (Duch, 2001; Tan, 2003).

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan *desain nonequivalent pretes-postes control group*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa di MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswi kelas X di MA Putri Miftahul Ulum Bettet Pamekasan. Adapun Sampel yang digunakan adalah kelas X IPA C MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan yang terdiri atas 20 siswa dan kelas X IPA B yang terdiri atas 20 siswa. Penentuan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *random sampling*.

Pengukuran kemandirian belajar dilakukan dengan memberikan angket. Kemandirian belajar siswa untuk diisi sebelum penelitian dan setelah penelitian berakhir. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan angket kemandirian belajar diadaptasi Marcis dan Balogh (2010). Penelitian ini dilakukan pada siswa semester genap angkatan 2020 mata pelajaran biologi. Pada penelitian ini, meliputi dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan kegiatan yang dilakukan adalah melakukan observasi ke sekolah, perizinan penelitian, menyusun perangkat pembelajaran, seperti silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), angket kemandirian belajar, dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks *Problem Based Learning* PBL. Kemudian tahap pelaksanaan berupa Melakukan observasi di sekolah tempat penelitian, melakukan *pretest* berupa angket, melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan RPP yang



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

berbasis *Problem Based Learning* PBL, dan elakukan posttest untuk mengetahui kemandirian belajar siswa. Program *Jamovi 1.6.23* digunakan untuk melakukan analisis data. Sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian, dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Hipotesis penelitian yang diajukan di uji dengan uji One-Way ANOVA non parametrik Kruskal-Wallis ($\alpha = 0,05$).

Hasil dan Pembahasan

Data penelitian diperoleh dari data kelas sampel, yaitu kelas X MA Miftahul Ulum Bettet. Peneliti mengambil data dari dua kelas, yaitu kelas X IPA C sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 20 siswa, sedangkan kelas X IPA B sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 23 siswa. Data pada penelitian ini meliputi data kemandirian belajar siswa. Data *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui kemandirian belajar siswa. Data rerata skor kemandirian belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata skor kemandirian belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol.

Descriptives	Kelas		Postes
N	Eksperimen		23
	Kontrol		21
Mean	Eksperimen		62.7
	Kontrol		59.8
Standard deviation	Eksperimen		5.33
	Kontrol		4.13
Minimum	Eksperimen		54
	Kontrol		54
Maximum	Eksperimen		72
	Kontrol		72

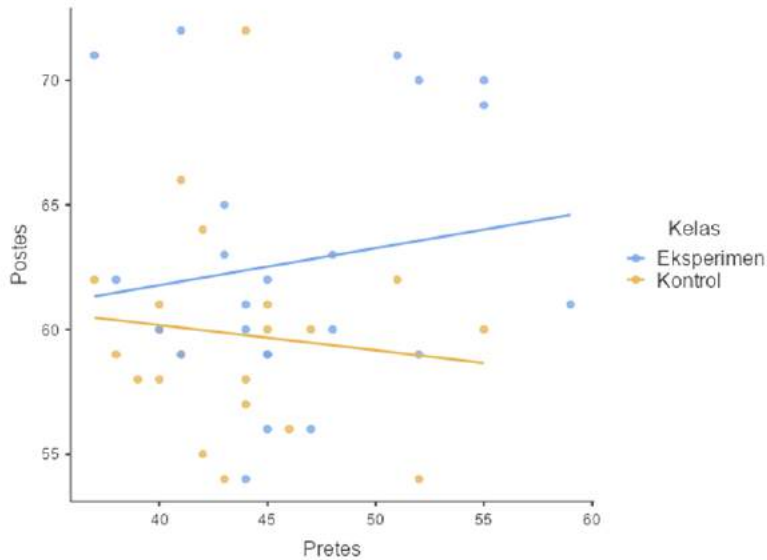
Tabel 2. diketahui bahwa rerata nilai posttest kemandirian belajar pada kelas kontrol sebesar 59,8 dan pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 62,7 dengan nilai standart deviation kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, yaitu 5,33 untuk kelas eksperimen dan 4,13 untuk kelas kontrol. Sebelum melakukan pengujian, data yang dianalisis harus memenuhi syarat asumsi ANCOVA terlebih dahulu yang meliputi homogenitas kovariat dan slope atau kemiringan garis regresi antara kovariat (*pretest*) dengan variabel dependen (kemandirian belajar). Hasil homogenitas kovariat dan slope atau kemiringan garis regresi antara kovariat terdapat pada Tabel 3 dan Gambar 1.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	P
Kelas	71.7	1	71.7	2.66	0.111
Residuals	1132.3	42	27.0		



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA



Gambar 1. Hasil Uji Slope atau Kemiringan Garis Regresi antara Kovariat

Tabel 3. menunjukkan bahwa nilai p (0.111) $>$ $0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan varians *pretest* pada kedua kelas, sehingga dapat dikatakan bahwa asumsi homogenitas, asumsi terpenuhi. Sedangkan Gambar 1 menunjukkan bahwa kedua garis menunjukkan arah yang tidak sama (tidak paralel). Hasil tersebut menegaskan bahwa uji asumsi kemiringan garis regresi antara kovariat dengan variabel dependen di kedua kelas tidak terpenuhi.

Pada penjelasan sebelumnya, menunjukkan bahwa asumsi normalitas data tidak terpenuhi dan homogenitas varians terpenuhi, sehingga menggunakan teknik statistika non parametrik Kruskal-Wallis. Asumsi homogenitas kovariat tidak terpenuhi dan kemiringan garis regresi kovariat dengan variabel terikat di kedua kelas tidak paralel, sehingga teknik ANCOVA tidak dapat digunakan. Teknik statistika yang digunakan adalah *Multilevel Modeling* atau *Linear Mixed Effects* yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. *Fixed Effects Parameter Estimates*

Names	Estimate	SE	95% Confidence Interval		Df	T	P
			Lower	Upper			
(Intercept)	61.2692	1.476	58.377	64.162	1.02	41.514	0.014
Pretes	-0.0430	0.185	-0.405	0.319	1.51	-0.233	0.843

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai p (0.843) $>$ $0,05$ dimana H_0 diterima, yang berarti tidak ada korelasi signifikan antara kovariat dengan variabel terikat. Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,722$ ($p > 0,05$), yang artinya H_0 gagal ditolak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan kemandirian belajar pada kelas kontrol dan eksperimen, sehingga dapat dikatakan bahwa “tidak ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran PBL terhadap kemandirian belajar siswa kelas X IPA MA Miftahul Ulum Bettet



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pamekasan”. Pada penelitian ini, model PBL dapat menjelaskan keterampilan berpikir kritis sebesar 12,6%; sedangkan sisanya (87,4%) dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Budiyanto & Euis (2014) yang menjelaskan bahwa tidak ada perbedaan kemandirian belajar siswa pada kedua kelompok belajar (kontrol dan eksperimen). Dengan kata lain, PBL tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemandirian belajar siswa. Temuan pada penelitian ini menegaskan bahwa kemandirian belajar mempunyai peranan penting pada proses pembelajaran, baik pembelajaran dengan PBL (kelas eksperimen) maupun pendekatan saintifik dengan 5M (kelas kontrol). Penelitian mengenai pengaruh model PBL terhadap kemandirian belajar siswa telah banyak dilaporkan. Beberapa penelitian mengungkap bahwa PBL memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemandirian belajar siswa (Melissa, 2016; Simatupang & Surya, 2017; Susilowati, 2018; Kurniyawati *dkk*, 2019; Taufik, 2020; Trijaya, 2020).

Tidak adanya pengaruh model PBL terhadap kemandirian belajar siswa dapat disebabkan oleh terjadinya pandemi Covid-19 yang menyebabkan berkurangnya durasi proses pembelajaran. Durasi pembelajaran pada keadaan normal adalah 45 menit per jam pelajaran, sedangkan pada masa pandemi hanya 30 menit per jam pelajaran. Padahal PBL merupakan model pembelajaran yang memiliki sintaks yang kompleks, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan sintaks tersebut. Beberapa riset telah mengungkap bahwa pada praktiknya model PBL membutuhkan banyak waktu (Fernandes, 2014; Lee, Blackwell, Drake, & Moran, 2014; Aksela & Haatainen, 2019).

Selain itu, siswa MA Miftahul Ulum Bettet belum terbiasa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model PBL. Padahal dalam praktiknya, butuh waktu untuk belajar menggunakan PBL, bahkan dua sampai tiga tahun bagi siswa dan guru untuk benar-benar dapat memahami dan mempraktikkan PBL dengan baik (Mentzer, Czerniak, & Brooks, 2017). Lebih lanjut, PBL merupakan pembelajaran yang berdasarkan pada masalah, sehingga pemilihan dari masalah merupakan hal yang sangat penting dan tidak mudah. Pemilihan masalah yang berorientasi pada masalah nyata dalam kehidupan siswa seharusnya mampu membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya melalui lingkungan sekitar, namun sebagian siswa tidak terbiasa dengan masalah nyata. Siswa terbiasa menyelesaikan masalah setelah ada contoh soal dari guru (Slameto, 2010).

Selain itu, hasil analisis menunjukkan tidak ada perbedaan kemandirian belajar siswa pada kelas kontrol dan eksperimen. Pada kelas kontrol menggunakan pendekatan saintifik dengan 5M. Faktanya, PBL merupakan bagian dari pendekatan saintifik. Model pembelajaran dalam Kurikulum 2013, antara lain: *discovery learning*, *project-based learning*, *problem-based learning*, dan *inquiry learning* (Permendikbud No.103/2014). Terdapat riset yang mempertegas bahwa PBL memiliki hubungan yang sangat erat dengan 5M pada kurikulum 2013 (Sugandi, 2013) yang dipaparkan secara rinci sebagaimana berikut.

Tahap yang pertama PBL adalah Orientasi terhadap Masalah. Tahap ini relevan dengan kegiatan Mengamati (Banawi, 2019). Pada tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik, dan memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah. Pembelajaran dimulai dengan sebuah pertanyaan yang dapat memberi penugasan pada siswa untuk melakukan suatu aktivitas. Topik yang diambil hendaknya sesuai dengan realita dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam (Banawi, 2019).

Tahap kedua PBL adalah Organisasi Belajar. Tahap ini relevan dengan kegiatan Menanya. Pada tahap ini siswa dibimbing untuk memahami masalah nyata yang telah disajikan, yaitu



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

mengidentifikasi apa yang siswa ketahui, apa yang perlu siswa ketahui, dan apa yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah (Banawi, 2019). Sugandi (2013) menjelaskan bahwa tahap ini dirancang untuk membangun kemampuan siswa dalam menghubungkan kejadian yang terjadi disekitarnya dengan topik yang dibahas.

Tahap ketiga PBL adalah Membimbing Penyelidikan. Tahap ini relevan dengan kegiatan Mengumpulkan Informasi. Tahap ini mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan. Trianto (2007) mengungkapkan bahwa dalam penyelidikan siswa menganalisis dan merumuskan masalah, mengembangkan dan meramalkan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melakukan eksperimen, membuat kesimpulan, dan menggambarkan hasil akhir.

Tahap keempat PBL adalah Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya/Tugas. Tahap ini relevan dengan kegiatan Mengasosiasi (Banawi, 2019). Pada tahap ini, siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, seperti laporan, model-model, dan berbagi tugas dengan kelompok. Pada tahap ini siswa bertugas menyusun hasil belajarnya dalam bentuk karya dan memamerkan hasil karyanya (Trianto, 2007).

Tahap kelima PBL adalah Analisis dan Evaluasi Proses Pemecahan Masalah. Tahap ini relevan dengan kegiatan Mengkomunikasikan. Pada tahap ini guru membantu siswa untuk melakukan refleksi dan mengadakan evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses belajar yang siswa gunakan (Banawi, 2019).

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa PBL tetap dapat menjadi alternatif model yang dapat digunakan dalam pembelajaran. PBL menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar, atau dengan kata lain siswa belajar tentang permasalahan-permasalahan (Suprihatigrum, 2016). Karena model PBL bisa membangun siswa yang terampil dalam mempersiapkan diri untuk bekerja secara efektif dalam bentuk grup (Nilson, 2010).

Penerapan PBL memiliki banyak kelebihan antara lain, menantang kemampuan siswa untuk menemukan pengetahuan baru, meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran siswa, membantu siswa dalam mentransfer pengetahuan siswa untuk memahami masalah dunia nyata, membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Selain itu, PBL dapat mendorong siswa untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajar. Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru. Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata. Mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir. Memudahkan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia (Wulandari, 2017).

Adapun kemandirian belajar siswa merupakan variabel penting untuk diberdayakan dalam pembelajaran karena siswa harus mampu bertanggung jawab atas pembuatan keputusan yang berkaitan dengan proses belajarnya sendiri dan memiliki kemampuan untuk melaksanakan keputusan yang diambilnya (Slameto, 2010). Kemandirian belajar adalah salah satu aspek yang bisa mempengaruhi kualitas pembelajaran karena kemandirian belajar membuat siswa dapat mengerjakan sesuatu sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya secara optimal dan tidak menggantungkan diri kepada orang lain. Siswa dengan kemandirian belajar yang tinggi akan berusaha menyelesaikan segala tugas yang diberikan oleh guru dengan kemampuan siswa sendiri, sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi kualitas pembelajaran Yanti & Edy (2017).



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemandirian belajar siswa kelas X MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan pada Linda Tri Antika, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing.

Daftar Pustaka

- Aksela, M. & O. H. (2019). Full papers: PBL in practise: Active teachers' views of its' advantages and challenges. Proceedings of the 5th International STEM in Education Conference: Integrated Education for the Real World, 9–16.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Banawi, A. (2019). Keefektifan Strategi Project Based Learning dalam Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar IPA-Fisika pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon. *Jurnal Inovasi* 8(4),369-380.
- Budiyanton, A,M: Rohaeti, E, E. (2014). Mengembangkan Kemampuan Berfikir.
- Desmita, D, (2010), *Psikologi Perkembangan Kemandirian Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Direktorat Pendidikan Tinggi, Pendidikan Nasional Jakarta, (2006).
- Duch, B.,J. Susan E,Grogg, and Dobera E.Allen. (2001). Why Problem-Based Learning. In Duch. B.J. et. (ed). *The Power of Problem Based Learning: A Pratical "How To" Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline*. Sterling: Stylush Publishing.
- Faqihi, A.; Budiyono, B,; Retno,D,; & Saputro, S. (2015) Eksprementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) pada materi Peluang ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa.
- Fernandes, S.R.G. (2014). Preparing graduates for professional practice: findings from a case study of Project-based Learning (PBL). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 139: 219 – 226.
- Kurniyawati, Y, Mahmudi, A, & Wahyunigrum, E. (2020). Pengaruh Problem Based Learning ditinjau dari Keterampilan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 6(1),118-129.
- Lee, J. S., Blackwell, S., Drake J., & Moran K. A. (2014). Taking a Leap of Faith: Redefining Teaching and Learning in Higher Education Through Project-Based Learning. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 8(2): 1-34.
- Marcis, I & Balogh, T. (2010). *Secondary School Pupil's Self Regulated Learning*
- Melissa, M, M. (2016). Peningkatan Kemandirian dan Prestasi Belajar Matematika dengan Pendekatan Problem Based Learning(PBL). *Jurnal Ilmiah Matematika* 2(1).
- Mentzer, G. A., Czerniak, C. M., & Brooks, L. (2017). An Examination of Teacher Understanding of Project Based Science as a Result of Participating in an Extended Professional Development Program: Implications for Implementation. *School Science and Mathematics*, 117(1-2): 76-86.
- Nilson, L. B. (2010). *Teaching at its best: A research-based resource for college instructors* (2nd



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Permendikbud Nomor 103 Tahun (2014). tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Simatupang, R. & Surya, E. (2017). Pengaruh Problem Based Learning (PBL) terhadap Penalaran Matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol 7 No.11.
- Slameto. (2010). Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Sugandi. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMA. *Infinity Journal*. Vol 2 No 2.
- Sundaygara, C. & Gaharin, D. (2017). Pengaruh Multiple Representation pada Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Dasar II Mahasiswa Fisika. *Momentum: Physics Education Journal*, 1(2): 111–121.
- Suprihatiningrum, J. (2016). Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi. Jogjakarta: Ar-ruzz media
- Susilowati, A. (2018). Pengaruh PBL terhadap Kemandirian Belajar Siswa SD.
- Tahar, I, & Enceng, E. (2006). Hubungan kemandirian belajar dan hasil belajar pada pendidikan jarak jauh. *Jurnal pendidikan dan jarak jauh*, 7(2), 91-101.
- Tan, Oon-seng, (2003). *Problem Based Learning Innovation: Using Problem to Power Learning in 21st Century*, Thompson Learning.
- Trianto. (2007). Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivis. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Trijaya, R. (2020). Pengaruh Model PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2 (1), 45-65.
- Wulansari. (2017). Upaya Peningkatan Keaktifan dan Prestasi Belajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar Siswa Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Boyolangu Kabupaten Tulungagung. *Skripsi tidak diterbitkan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yanti,; Silvia,; Edy,; & Surya. (2017). *Kemandirian Belajar dalam Memaksimalkan Kualitas Pembelajaran Tersedia* pada <https://www.researchgate.net/publication/32183929>.



IDENTIFIKASI KAJIAN KEARIFAN LOKAL MADURA MELALUI PENDEKATAN STEAM PADA PENGGUNAAN BAHAN AJAR IPA TERPADU

Mochammad Yasir¹, Aditya Rakhmawan² dan Dahlia Priandini³

¹ Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
yasir@trunojoyo.ac.id

² Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
aditya.rakhmawan@trunojoyo.ac.id

³ Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
dahlia.nn11@gmail.com

Diterima tanggal: 15 Januari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi dan mengkaji pengetahuan masyarakat tentang kearifan lokal Madura dengan pengetahuan sains yang dilakukan melalui pendekatan STEAM untuk menghasilkan bahan ajar berbasis etnosains. Bahan ajar ini didasarkan pada pendekatan STEAM. Pendekatan STEAM terdiri dari *Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics*. Bahan ajar terfokus pada materi pembelajaran IPA Terpadu dengan model WEBBED dalam menghubungkan setiap materi. Bahan ajar ini diharapkan dapat mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep tentang IPA dengan menghubungkan materi pada etnosains. Objek kajian yang dipilih berupa Jamu Keraton Sumenep. Penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara dan observasi yang dilakukan di Jl. Taman Siswa, Bangselok, Kabupaten Sumenep. Tahapan penelitian ini meliputi observasi dan wawancara, kemudian dilanjutkan dengan mengkonstruksi pengetahuan masyarakat, dan mengubungkan pengetahuan masyarakat dengan pengetahuan sains ilmiah dalam lingkup konsep materi dalam IPA Terpadu. Berdasarkan penelitian ini, kajian etnosains tentang Jamu Keraton Sumenep melalui pendekatan STEAM dapat diterapkan dalam bahan Ajar IPA terpadu.

Kata Kunci: *bahan ajar, IPA terpadu, kearifan lokal, Madura, STEAM*

Abstract

The goal of this study is to explore and examine community knowledge about Madura local wisdom with scientific knowledge in order to create ethnoscience-based teaching materials using the STEAM approach. The STEAM approach is used to create this instructional material. Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics make up the STEAM method. The WEBBED model is used to connect each content in the teaching materials, which focuses on Integrated Science learning materials. By tying the topic to ethnoscience, this instructional material is supposed to improve students' capacity to understand science concepts. The study's subject was chosen in the form of Jamu Keraton Sumenep. Interviews and observations were done on Jl. Student Park, Bangselok, Sumenep Regency for this study. Within the purview of material ideas in Integrated Science, the stages of this research involve observation and interviews, followed by the construction of public knowledge and the connection of public information with scientific knowledge. The study of ethnoscience on Jamu Keraton Sumenep using the STEAM approach can be used in integrated science teaching materials as a result of this research.

Keywords: *integrated science, local wisdom, Madura, teaching materials*



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendahuluan

Kondisi pembelajaran saat ini memiliki perkembangan yang cepat akibat pertumbuhan kemajuan teknologi. Perkembangan zaman yang semakin canggih membuat siswa lebih senang menggunakan aplikasi belajar apabila dibandingkan membaca buku teks sekolah (Tosun, 2014; Rockinson, et. al, 2013). Bonus ini masih kurang diperhatikan oleh guru dalam mengembangkan metode belajar, model belajar, dan perangkat pembelajaran. Guru masih berfokus menggunakan metode belajar konvensional yang berorientasi pada pembelajaran satu arah (Johnson, 2012; Chubb, 2011). Pada proses pembelajaran satu arah membuat siswa berada dalam kondisi yang pasif selama kegiatan belajar. Hal ini dipicu karena guru hanya menyampaikan materi secara langsung kepada siswa (Collier & Morgan, 2008; Kift, 2015). Sejalan dengan yang disampaikan Sturges & Maurier, 2013 dan Thalluri (2016) bahwa saat penyampaian konsep guru hanya berceramah, langsung menyampaikan inti pembelajaran tanpa mengajak siswa berpikir dan memecahkan masalah, dan kurang mengintegrasikan lingkungan sekitar dengan materi pembelajaran. Kenyataan yang terjadi saat ini menyebabkan siswa kurang aktif dalam interaksi pembelajaran dan kurang memahami konsep melalui penemuan dan berpikir ilmiah.

Proses pembelajaran IPA dirancang sedemikian rupa dengan memilih metode, strategi, pendekatan ataupun model pembelajaran yang sesuai (Cimer, 2012). Penggunaan media yang dirancang khusus untuk mencapai tujuan pembelajaran juga perlu diperhitungkan (Frith & Kee, 2003). Pemilihan metode, strategi, pendekatan ataupun model pembelajaran yang sesuai dan penggunaan media di era saat ini dapat menciptakan situasi dan kondisi pembelajaran yang asik, menyenangkan, dan bermakna (Akdemir, 2016; Duran, 2013). Penciptaan kondisi seperti itu harus didukung oleh penggunaan media belajar dan bahan ajar yang bervariasi dan dekat dengan kondisi lingkungan siswa (Timperley, et. al., 2007; Milrad, 1999). Schwab (2017) dan Bialik (2015) mengatakan bahwa pendidikan saat ini seharusnya mengarah pada kegiatan yang dapat membentuk siswa untuk menghadapi era globalisasi, masalah lingkungan hidup, kemajuan teknologi informasi, konvergensi ilmu dan teknologi, ekonomi berbasis pengetahuan, industri kreatif, dan budaya.

Sehubungan dengan hal tersebut maka penguasaan keterampilan berpikir, literasi, dan kepemimpinan menjadi hal yang harus dipertimbangkan (Trilling dan Fadel, 2009; Schwab, 2017). Termasuk yang tidak kalah pentingnya adalah kesadaran pentingnya nilai-nilai budaya daerah (Bozpolat, 2016). Pengembangan nilai-nilai budaya perlu ditanamkan agar siswa memiliki jiwa nasionalis dan tetap bangga terhadap budaya daerah Indonesia. Pemfokusan yang semacam ini membantu siswa lebih mencintai budaya lokal dibandingkan dengan budaya barat sehingga kegiatan pembelajaran lebih kondusif dan interaktif. Perlunya mengintegrasikan muatan lokal daerah setempat, seperti Madura; model, dan pendekatan pembelajaran ke dalam bahan ajar. Integrasi muatan lokal sebagai media dan sumber belajar ke dalam pembelajaran IPA mencirikan *scientific approach*. Proses integrasi muatan lokal pada pembelajaran IPA membuat peserta didik terdorong belajar aktif mandiri, nilai kearifan lokal dan budi pekerti juga dapat dilestarikan (Yunin, et. al, 2019; Mumthas & Suneera, 2015). Pembelajaran yang dikombinasikan dengan penggunaan bahan ajar membuat pembelajaran lebih menyenangkan (Villagonzalo, 2014).

Penggunaan bahan ajar yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan belajar siswa di rumah dan di masyarakat tentunya akan lebih mudah diterima oleh siswa. Guru harus mampu menciptakan pembelajaran yang dikombinasikan dengan kearifan lokal yang ada di masyarakat (Arisandi, 2019; Feibleman, 2018). Yunin, et. al. (2019); Sudarmin (2014); Spradley (1972) berpendapat bahwa penggunaan pendekatan etnosains yang diberikan kepada siswa mampu untuk mengintegrasikan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

kondisi lingkungan dalam kegiatan pembelajaran IPA. Faktor penting yang dapat mempengaruhi pendidikan dalam mengembangkan pengetahuan adalah merekonstruksi pemahaman siswa yang didapat dalam kehidupan sehari-hari dengan pengetahuan sains ilmiah (Yuliana, 2017; Tyler, 1969). Selain itu juga menurut Sudarmin (2015) pendekatan ilmiah yang juga perlu dipertimbangkan dalam kegiatan pembelajaran adalah etnosains pengetahuan asli berupa bahasa, adat istiadat, dan budaya.

Salah satu budaya Madura yang masih terkenal saat ini adalah jamu keraton Sumenep (Yunin, et. al, 2019). Awal dari adanya jamu keraton dikarenakan banyaknya pengunjung keraton yang ingin membeli jamu khas Sumenep. Banyaknya minat pengunjung pada jamu, akhirnya pihak keraton Sumenep menyediakan jamu-jamu khas Sumenep. Jamu khas Sumenep diolah menggunakan bahan-bahan yang ada di wilayah Sumenep. Kelimpahan bahan alam di Sumenep memang sangat beragam dan banyak, termasuk kekayaan tanaman obat keluarga. Jenis tanaman ini mampu bertahan hidup di lingkungan tanah Madura yang memiliki kondisi suhu yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan wilayah lain (Fatmawati dan Hafid, 2019).

Kekhasan Jamu Sumenep di Madura ini adalah jamu Sumenep Madura dikenal lebih pahit apabila dibandingkan dengan jamu yang ada di daerah lain. Hal ini dikarenakan jamu yang ada di Madura ditanam di tanah yang gersang dan mendapat asupan cahaya matahari cukup tinggi. Holil (2015) mengatakan bahwa Jamu Sumenep Madura memiliki ciri khas tersendiri. Rasa yang pahit dan aroma harum yang menyengat menjadi ciri khas yang melekat. Pilihan bahan-bahan yang sangat beragam dan berkhasiat dalam ramuan jamu Madura. Seperti halnya yang disampaikan oleh Rahardjo, Nurwidodo, & Ma'odi (2019) bahwa Jamu madura dikenal dengan khasiatnya yang ampuh dalam pengobatan. Oleh sebab itulah, banyak peminat dari jamu Sumenep Madura sehingga perlu dilestarikan, semisal dengan mengintegrasikannya ke dalam bahan ajar IPA.

Materi budaya lokal setempat yang dapat diintegrasikan ke dalam bahan ajar IPA adalah topik jamu keraton di Kabupaten Sumenep. Jamu Sumenep Madura memang sudah banyak dikenal oleh siswa, akan tetapi kebanyakan siswa masih banyak yang belum paham cara pembuatan, komposisi, dan bahkan takaran pembuatan jamu. Perlu adanya pengembangan bahan ajar berbasis etnosains tentang jamu Sumenep Madura. Rasa cinta terhadap budaya untuk melestarikan jamu Sumenep Madura juga akan tertanam pada diri siswa melalui kegiatan pembelajaran IPA. Seperti yang disampaikan oleh Rosyidah, dkk. (2013) pembuatan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali informasi dan menerjemahkan pengetahuan asli masyarakat dengan pengetahuan sains ilmiah, sehingga siswa mampu mencapai tujuan pembelajaran dan pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Bahan ajar berbasis etnosains bisa diimplementasikan dalam pembelajaran IPA terpadu tipe Webbed. Model Pembelajaran IPA terpadu tipe Webbed memformulasikan satu topik untuk dikembangkan dalam materi fisika, kimia, IPBA, dan biologi dengan memperhatikan penggunaan materi yang sesuai dengan kajian topik utama (Fogarty, 1991). Penggunaan model pembelajaran IPA terpadu pasti harus memperhatikan poin keunggulan dan kekurangan agar sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Keunggulan dari model webbed yakni: dapat memilih tema yang dapat menarik perhatian peserta didik sehingga pembelajaran lebih memotivasi peserta didik, memberikan peluang kepada peserta didik untuk memahami keterkaitan hubungan materi dalam IPA dalam satu tema topik kajian, dan menciptakan sikap kolaborasi atau kerjasama antar siswa. Selain memiliki keunggulan model webbed juga memiliki kekurangan yakni: kesulitan dalam memilih tema yang pas untuk mengaitkan semua disiplin ilmu dalam IPA dan lebih memfokuskan pembelajaran pada keterkaitan materi apabila dibandingkan dengan penguasaan materi secara mendalam (Priscylio dan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Anwar,2019). Kekurangan model Webbed ditutup menggunakan pendekatan STEAM. STEAM mengajak peserta didik menjadi *problem solver* terpadu dari berbagai tinjauan disiplin ilmu (Messier, 2015; Yakman & Lee, 2012; Idin, 2018; Colucci, et.al, 2017).

Bahan ajar berbasis etnosains bisa diimplementasikan dalam pembelajaran IPA terpadu tipe Webbed. Model Pembelajaran IPA terpadu tipe Webbed memformulasikan satu topik untuk dikembangkan dalam materi fisika, kimia, IPBA, dan biologi dengan memperhatikan penggunaan materi yang sesuai dengan kajian topik utama (Fogarty,1991). Penggunaan model pembelajaran IPA terpadu pasti harus memperhatikan poin keunggulan dan kekurangan agar sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Keunggulan dari model webbed yakni: dapat memilih tema yang dapat menarik perhatian peserta didik sehingga pembelajaran lebih memotivasi peserta didik, memberikan peluang kepada peserta didik untuk memahami keterkaitan hubungan materi dalam IPA dalam satu tema topik kajian, dan menciptakan sikap kolaborasi atau kerjasama antar siswa.

Selain memiliki keunggulan model webbed juga memiliki kekurangan yakni: kesulitan dalam memilih tema yang pas untuk mengaitkan semua disiplin ilmu dalam IPA dan lebih memfokuskan pembelajaran pada keterkaitan materi apabila dibandingkan dengan penguasaan materi secara mendalam (Priscylio dan Anwar,2019). Kekurangan model Webbed ditutup menggunakan pendekatan STEAM. STEAM mengajak peserta didik menjadi *problem solver* terpadu dari berbagai tinjauan disiplin ilmu (Messier, 2015; Yakman & Lee, 2012; Idin, 2018; Colucci, et.al, 2017).

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jl. Taman Siswa, Kelurahan Bangselok, Kabupaten Sumenep dengan informan ibu R.A Aminatus Suhriyah pada tanggal 7 September 2021. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui kegiatan observasi dan wawancara secara langsung di lapangan untuk mengambil data kajian etnosains jamu di keraton kabupaten Sumenep. Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini yang pertama adalah menyusun pedoman wawancara tentang produksi pembuatan jamu dengan memperhatikan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics*) dan sudah melalui tahap revisi dan evaluasi oleh dosen ahli yang berkompeten di bidangnya. Pada tahapan kedua melakukan kegiatan observasi secara langsung terhadap narasumber yang sudah dicanangkan sekaligus melakukan kegiatan wawancara. Pada tahapan yang terakhir adalah melakukan analisis terhadap kajian etnosains yang didapat melalui pengetahuan masyarakat yang kemudian diintegrasikan dengan pengetahuan sains serta mengidentifikasi materi IPA yang sesuai dengan kajian etnosains yang diperoleh untuk kemudian dapat digunakan sebagai bahan ajar IPA terpadu.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pembuatan jamu salekarang di Kabupaten Sumenep dapat dikaji melalui pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Hasil wawancara pembuatan jamu salekarang sesuai pengetahuan masyarakat direkonstruksi kedalam pengetahuan sains ilmiah. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kebenaran konsep yang ada di masyarakat dengan konsep sains yang sudah teruji. Hasil rekonstruksi pengetahuan masyarakat ke pengetahuan sains ilmiah disajikan dalam Tabel 1. di bawah ini.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 1. Hasil Rekontruksi Pengetahuan Masyarakat ke Pengetahuan Sains Ilmiah

Pendekatan STEAM	<i>Indigenous Knowledge</i>	<i>Science Knowledge</i>
<i>Science</i>	<p>Jamu salekarang terdiri dari beberapa jenis tumbuhan yang diracik khusus untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Bahan yang digunakan dalam pembuatan jamu salekarang yaitu: Temulawak, Temugiring, kunir, meniran, daun pare, kayu manis dan untuk bahan ramuannya ada sentok, rantok, kayu angin. Menurut keterangan dari narasumber jamu salekarang sudah ada dibuat dari beberapa generasi, khasiatnya sudah tidak diragukan lagi. Dimana manfaat jamu salekarang dapat menyembuhkan encok, sakit gigi, kencing manis, sakit kepala/demam, radang, batuk, pilek dan penyakit lainnya.</p>	<p>Kunyit (kunir) Kunyit mengandung senyawa yang berkhasiat obat, yang disebut kurkuminoid yang terdiri dari kurkumin, desmetoksikumin sebanyak 10% dan bisdesmetoksi kurkumin sebanyak 1–5% dan zat-zat bermanfaat lainnya seperti minyak atsiri yang terdiri dari keton sesquiterpen, turmeron, tumeon 60%, zingiberen 25%, felandren, sabi-nen, borneol dan sineil. Kurkuminoid bermanfaat untuk mencegah timbulnya infeksi berbagai penyakit. Kandungan senyawa metabolit sekunder tanaman kunyit bermanfaat sebagai antioksidan dan antikanker, antioksidan, antitumor, obat batuk, antidiabetes, dan antiinflamasi (Kusbiantoro, 2018).</p> <p>Temulawak Temulawak memiliki banyak kandungan metabolit sekunder yang bermanfaat bagi kesehatan. salah satu kandungan terbanyak yang dimiliki tumbuhan temulawak ialah pati. Pati merupakan kandungan metabolit terbesar pada temulawak. Pati temulawak mengandung kurkuminoid yang membantu proses metabolisme dan fisiologis organ badan. Selain itu temulawak mengandung minyak atsiri seperti limonina yang mengharumkan, sedangkan kandungan flavonoid pada temulawak berkhasiat menyembuhkan radang. Secara tradisional temulawak sudah banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat untuk berbagai macam penyakit (Syamsudin, 2019)</p> <p>Temu giring Rimpang temu giring memiliki berbagai bioaktivitas sebagai antioksidan, dan antiinflamasi. Temu giring memiliki kandungan senyawa alkaloida, flavonoida, triterpenoida, saponin dan tanin. Aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh senyawa metabolit sekunder tanaman berfungsi</p>



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendekatan STEAM	<i>Indigeneous Knowledge</i>	<i>Science Knowledge</i>
		<p>sebagai penangkap radikal bebas (Wijayanti, & Yustin, 2018)</p> <p>Daun Pare Salah satu tanaman obat tradisional yang dipercaya sebagai penurun kadar glukosa adalah pare (<i>Momordica charantia L.</i>). Tanaman pare (<i>Momordica charantia L.</i>) merupakan tanaman yang tidak asing bagi masyarakat Indonesia, karena buahnya sering digunakan sebagai sayuran atau lalapan. Kandungan kimia daun pare yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang dapat digunakan sebagai antioksidan, antimikroba, antidiabetes, antitumor, dan antilepra (Mutiarra & Wildan, 2014).</p> <p>Kayu Manis Kayu manis merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang telah diteliti kegunaannya sejak lama. Kayu manis bisa digunakan untuk obat sariawan, obat batuk, sesak napas, nyeri lambung, perut kembung, diare, rematik, menghangatkan lambung dan sebagai anti kanker. Kandungan senyawa dalam kayu manis adalah zat aktif <i>cinnamaldehyde</i> (Herdwiani, & Rejeki, 2015).</p> <p>Meniran Zat yang terkandung dalam meniran seperti flavonoid, filantin, hipofilantin, damar dan tanin dipercaya berkhasiat sebagai diuretik, antioksidan, antiinflamasi, antidiabetes, antipiretik dan penambah nafsu makan. Dalam herbal Meniran terdapat kandungan flavonoid yang berperan, antioksidan vitamin bermanfaat dapat mengurangi kerusakan oksidatif pada penderita diabetes (Nugrahani, 2013).</p> <p>Kayu Angin Kayu angin memiliki kandungan asam usnat. Asam usnat telah lama digunakan sebagai obat tradisional dan ditemukan dalam</p>



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendekatan STEAM	<i>Indigeneous Knowledge</i>	<i>Science Knowledge</i>
		<p>beberapa produk jamu di Indonesia. sam usnat mengandung antiinflamasi, antibakteri dan antijamur serta asam usnat merupakan antibiotik spektrum luas yang sangat mempengaruhi proses penyembuhan dari kasus periodontitis terutama pada proses <i>remodelling</i> tulang (Sari, 2018).</p> <p>Konsep IPA :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ komponen biotik dan abiotik ➤ klasifikasi makhluk hidup ➤ Sifat fisika dan kimia ➤ Uji pH asam dan basa ➤ Uji pewarna alami dan buatan
<i>Technology</i>	<p>Cara membuat Jamu Keraton Sumenep</p> <p>a. Pengeringan Bahan-Bahan Mentah Pengeringan bahan mentah merupakan proses awal dalam pembuatan jamu. Dimana, tanaman ataupun bagian tumbuhan yang akan digunakan sebagai bahan dasar jamu dikeringkan untuk menghilangkan kadar air pada tanaman. Pengeringan tradisional biasanya menggunakan pemanfaatan panas matahari langsung, selain itu dapat juga menggunakan oven.</p> <p>b. Menghaluskan Bahan Jamu Menghaluskan setiap bahan dilakukan dengan cara menumbuk. Namun, karena bahan-bahan yang digunakan dalam skala yang besar sehingga saat ini menghaluskan setiap bahan dilakukan dengan berbantuan mesin. Menghaluskan bahan dilakukan sekaligus dalam satu jenis jamu, sehingga tahap ini dilakukan juga bersamaan dengan pencampuran bahan.</p> <p>c. Menyangrai Jamu Tahapan ini juga termasuk tahapan pengeringan. Bahan-bahan jamu yang sudah halus dan sudah dicampur, kemudian dikeringkan kembali dengan cara menyangrai menggunakan wajan. Tahapan ini dilakukan pada jamu yang dipasarkan dalam bentuk bubuk saja. Untuk jamu yang dipasarkan dalam kemasan botol,</p>	<p>a. Pengeringan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengeringan merupakan suatu kegiatan atau proses yang dilakukan untuk menghilangkan kadar air yang ada pada suatu bahan dengan menggunakan kalor atau energi panas (Rachmawan dalam Utomo, Rahayu & Dhiani, 2009). • Menurut Pramono dalam Rahayoe, rahardjo, & Kusumandari (2008), menyatakan bahwa tanaman herbal yang biasa digunakan untuk membuat jamu memiliki suatu enzim yang dapat mengubah glukosa menjadi zat-zat kimia yang berguna untuk mengobati suatu penyakit, namun enzim ini dapat mengubah zat-zat kimia yang berkhasiat menjadi tidak lagi berkhasiat ketika bahan sudah berpisah dengan substratnya. Dengan kata lain, suatu bahan yang sudah dipetik dari tanamannya maka bahan tersebut akan cepat hilang khasiatnya apabila tidak langsung diolah. Sehingga setelah bahan dipetik dari tanamannya, harus langsung dilakukan proses pengeringan untuk mencegah terjadinya hal tersebut. Kadar air yang tinggi pada bahan yang sudah dipetik, menyebabkan enzim terus bekerja untuk menghilangkan khasiat bahan. • Menurut Safrina & Priyambodo (2018), tujuan pengeringan pada bahan, yaitu dapat memperpanjang masa simpan bahan, mengurangi penurunan mutu atau khasiat sebelum diolah, memudahkan dalam proses



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendekatan STEAM	<i>Indigeneous Knowledge</i>	<i>Science Knowledge</i>
	<p>pengeringan diganti dengan perebusan jamu dengan air.</p> <p>d. Membentuk Bulatan-Bulatan Tahapan ini tidak dilakukan pada semua jenis jamu, hanya jamu yang akan dibuat menjadi pil saja. Seperti contoh pada jamu jenis <i>salekarang</i>. Jamu dibuat seperti pil agar lebih mudah untuk dikonsumsi.</p> <p>e. Pengemasan Pengemasan merupakan proses akhir sebelum jamu siap dipasarkan. Pengemasan dilakukan dengan memasukkan jamu bubuk ke dalam plastik klip kecil dengan isi 10 gram jamu.</p>	<p>pengangkutan, menimbulkan aroma yang khas pada bahan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kawiji, Atmaka, & Otavia (2011) menghasilkan data yang menunjukkan bahwa pengeringan dengan menggunakan sinar matahari secara langsung kurang baik digunakan dari pada menggunakan <i>Solar Dryer</i> atau dapat melakukan pengeringan secara tidak langsung (menggunakan kain penutup). <p>b. Penghalusan dan Menyangrai</p> <ul style="list-style-type: none"> Penghalusan merupakan proses pengecilan ukuran bahan menjadi granula-granula kecil yang dapat mengubah tekstur bahan sesuai tujuan penggunaan (Bernasconi dalam Supandi, Nurhayati, & Amalia, 2016). Penghalusan bahan menggunakan mesin penggilingan dapat merusak dan menguapkan kadar minyak atsiri pada bahan dikarenakan adanya energi panas yang dapat terbentuk dari proses penggilingan (Wirasutisna, Sukrasno, Nawawi, & Marliani, 2012). Proses penggilingan atau penghalusan bahan baku jamu berhubungan dengan persentase kadar air pada jamu. Proses penggilingan bahan dapat meningkatkan kadar air kembali setelah proses pengeringan (Nursanti & Nindhira, 2017). Sehingga, dalam hal ini proses menyangrai jamu yang sudah halus merupakan suatu solusi agar kadar air yang meningkat kembali menurun. <p>Konsep IPA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Perubahan zat (padat, cair, dan gas) ➢ Perpindahan kalor
<i>Engineering</i>	<p>Menurut narasumber tidak terdapat teknik tertentu dalam pemilihan bahan, semua bahan yang dipilih memiliki kriteria tampilan fisik (luar) yang baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan yang dipilih memiliki kualitas yang baik dan bahan yang digunakan oleh narasumber untuk membuat jamu tersebut, salah satunya di dapatkan di</p>	<p>Menurut Adiprawiro (2019) faktor pemasok bahan memainkan peran penting dalam penciptaan nilai tambah. Jadi kualitas bahan yang dipilih akan mempengaruhi keunggulan produk.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menurut Romiyadi (2017) Proses penggilingan merupakan salah satu proses pengolahan yang bertujuan untuk



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendekatan STEAM	<i>Indigeneous Knowledge</i>	<i>Science Knowledge</i>
	<p>pasar Anom Kabupaten Sumenep.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alat yang digunakan dalam pembuatan jamu salekarang yaitu “geddheng” yang digunakan dalam proses pengeringan dibawah terik matahari, mesin penggiling, narasumber menyebutnya dengan “selep” yang digunakan untuk menghaluskan bahan, wajan untuk proses menyangrai, sedangkan proses pengemasan masih konvensional dengan menggunakan plastik dan mika. • Cara mengkonsumsi jamu ini yaitu dengan melarutkannya dengan air hangat sekitar 100 mL. 	<p>menghancurkan menghaluskan untuk di proses lebih lanjut. Di era teknologi yang sudah modern, penggunaan alat penggiling ini mampu meningkatkan produktivitas produk.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alat penggorengan (wajan) dilakukan secara manual membutuhkan waktu yang lama sekitar 4-5 jam setiap sangrai 3-4 kg dan itu harus mengaduk secara terus menerus agar masak. Proses penyangraian ini banyak digunakan sebagai pengawet bahan makanan dan sebagai pencipta rasa yang nikmat dan khas dari suatu produk. Hasil makanan yang menggunakan proses penyangraian ini juga bisa menghasilkan makanan yang menyehatkan karena tidak mengandung minyak dan bebas dari kolesterol (Hidayatullah, 2019). • Dalam penjelasan sains campuran merupakan suatu materi yang terdiri dari dua zat atau lebih. Campuran antara air dan jamu termasuk dalam campuran homogen, dimana tidak dapat dibedakan zat-zat yang tercampur di dalamnya (Riswahuningsih, 2017). <p>Konsep IPA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Campuran homogen dan heterogen
Art	<p>a. Pengemasan Jamu dan Pelabelan Pengemasan jamu oleh narasumber menggunakan plastik klip kecil. Satu kemasan jamu berisi 3 plastik klip kecil. Pelabelan pada setiap kemasan berisi informasi terkait jenis dan khasiat jamu.</p> <p>b. Sejarah Jamu Keraton Sumenep Awal dari adanya jamu keraton dikarenakan banyaknya pengunjung keraton yang ingin membeli jamu khas Sumenep. Banyaknya minat pengunjung pada jamu, akhirnya pihak keraton Sumenep menyediakan jamu-jamu khas sumenep.</p>	<p>a. Pengemasan dan Pelabelan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengemasan merupakan suatu cara yang dapat dilakukan untuk melindungi suatu produk. Pengemasan dengan menggunakan plastik karena plastik memiliki banyak keunggulan yaitu berbobot ringan, tidak mudah pecah, bersifat transparan, mudah diberi label, dapat diproduksi secara massal, harga relatif, dan banyak pilihan jenis (Supandi, Nurhayati, & Amalia, 2016). • Plastik klip merupakan salah satu jenis kantong plastik berbahan LDPE. LDPE memiliki keunggulan dalam penggunaannya sebagai kemasan, yaitu pada suhu dibawah 60°C sangat resisten terhadap senyawa kimia dan daya proteksi terhadap uap air termasuk kedalam golongan yang baik, namun kurang baik pada gas lain seperti oksigen (Julianti & Nurminah dalam Supandi, Nurhayati, &



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

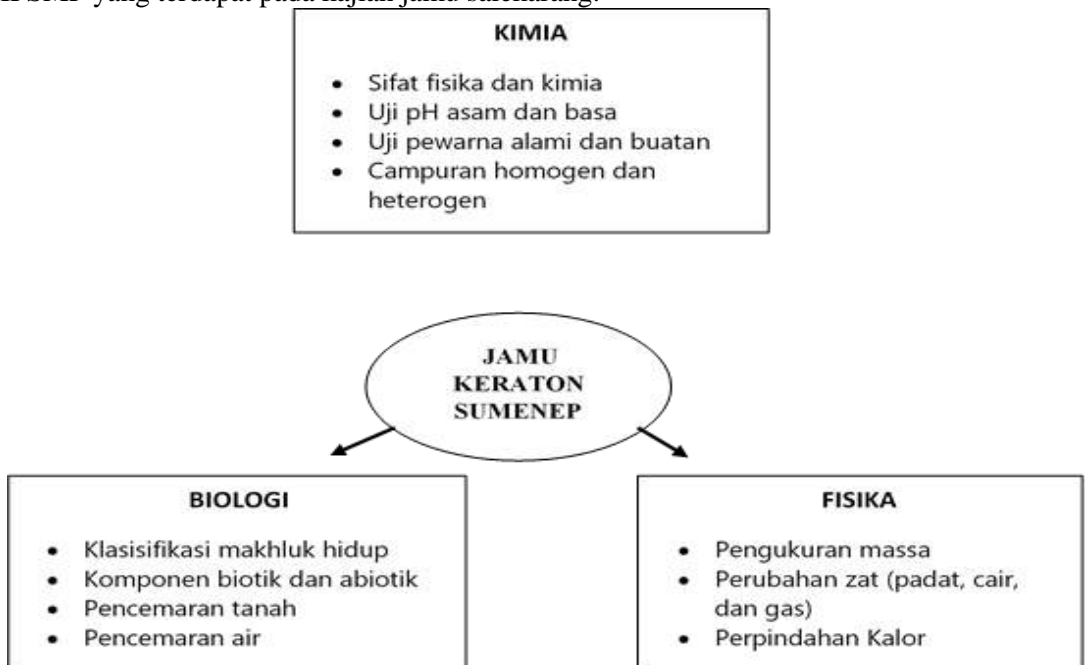
Pendekatan STEAM	<i>Indigeneous Knowledge</i>	<i>Science Knowledge</i>
		<p>Amalia, 2016).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengemasan bertujuan untuk menjaga atau mempertahankan mutu produksi, serta pemberian label yang dapat memberikan informasi penting terkait barang produksi pada konsumen (Oktariyadi, 2014). • Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 tentang Cara Produksi Pangan yang Baik Untuk Industri Rumah Tangga, menyatakan label sekurang kurangnya memuat, nama produk, komposisi, berat bersih, nama dan alamat IRTP, tanggal bulan dan tahun kedaluwarsa, kode produksi, dan nomor P-IRT <p>b. Jamu Madura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jamu Madura memiliki ciri khas tersendiri. Rasa yang pahit dan aroma harum yang menyengat menjadi ciri khas yang melekat. Hal ini dikarenakan pilihan bahan-bahan yang sangat beragam dalam ramuan jamu Madura (holi, 2015). • Jamu madura dikenal dengan khasiatnya yang ampuh dalam pengobatan (Rahardjo, Nurwidodo, & Ma'odi, 2019). Oleh sebab itulah, banyak peminat dari jamu Madura sehingga penyediaan jamu Madura disetiap kabupaten akan sangat dicari. <p>Konsep IPA: Pencemaran tanah Pencemaran air</p>
<i>Mathematic</i>	<p>Takaran Bahan Jamu</p> <p>Dalam proses pembuatan jamu, setiap bahan memiliki berat 250 gram. Setiap 1 kemasan berisi 3 plastik klip kecil dengan berat 10. Takaran ini sudah dilakukan sejak pertama kali memproduksi jamu, hal ini sudah dilakukan dari generasi ke generasi oleh keluarga produsen jamu. Sehingga komposisi jamu yang digunakan tidak ada perubahan dari dulu.</p>	<p>Takaran Bahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan herbal diatur dalam buku acuan herbal yang diterbitkan oleh BPOM RI tahun 2010. Pemerintah mengatur terkait jenis bahan dan takaran yang baik untuk mengkonsumsi herbal dengan manfaat tertentu. Kepmenkes Nomor 61/MENKES/SK/IX/1992 tentang Pedoman Fitofarmaka yang digunakan dalam penggunaan herbal (Sumarni, 2019). • Penentuan dosis yang baik pada formula yang sudah turun temurun dan dapat dibuktikan dengan aman, maka dapat



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

Pendekatan STEAM	<i>Indigeneous Knowledge</i>	<i>Science Knowledge</i>
		<p>langsung melakukan uji klinik fase 2 untuk melihat efikasi awal dan keamanan. Kemudian dilanjutkan uji klinik fase 3 untuk melihat efektifitas dan keamanan pada sampel yang lebih besar. kemudian tahap akhir yaitu dengan uji saintifik ununtuk menunjukkan bahwa jamu mempunyai manfaat yang terbukti aman (Nisa, 2018). Sehingga dapat dikatakan bahwa jamu turun temurun merupakan jamu yang dapat dikonsumsi karena sudah terbukti khasiatnya oleh orang banyak, namun belum dapat dikatakan dimanfaatkan secara aman karena belum melalui tahapan-tahapan tersebut.</p> <p>Konsep IPA: ➤ Pengukuran massa</p>

Hasil rekonstruksi pengetahuan masyarakat mengenai jamu salekarang kedalam pengetahuan sains ilmiah menunjukkan bahwa terdapat kaitan antara kearifan lokal jamu salekarang Sumenep dengan konsep IPA kelas VII SMP. Maka dari itu kajian jamu sale karang bisa dijadikan sebagai sumber belajar untuk menunjang kegiatan belajar siswa. Berikut ini disajikan organisasi materi IPA kelas VII SMP yang terdapat pada kajian jamu salekarang.



Gambar 1. Organisasi Materi IPA Kelas VII pada Model Pembelajaran IPA terpadu Model Webbed



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Hasil organisasi materi ipa terpadu tipe webbed bisa dikembangkan melalui topik utama jamu salekarang. Berdasarkan hasil analisis maka perlu bagi guru untuk memperhatikan pembuatan bahan ajar yang memenuhi unsur etnosains agar pembelajaran lebih bermakna dan interaktif sehingga menghasilkan komunikasi multi arah selama kegiatan pembelajaran. Integrasi antara Kompetensi Dasar (KD) dengan materi IPA kelas VII yang digunakan sesuai kajian etnosains pada jamu salekarang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kombinasi Kompetensi Dasar (KD) dengan materi kelas VII IPA yang digunakan sesuai kajian etnosains jamu

Kompetensi Dasar (KD)	Materi
Menerapkan konsep pengukuran berbagai besaran dengan menggunakan satuan baku standar (baku)	Pengukuran massa
Mengklasifikasikan makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati	Klasifikasi makhluk hidup
Menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari	Perubahan zat (padat, cair, dan gas) Sifat fisika dan kimia Uji pH asam dan basa Uji pewarna alami dan buatan Campuran homogen dan heterogen
Menganalisis konsep suhu, pemuai, kalot, perpindahan kalor dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan	Perpindahan kalor
Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut	Komponen biotik dan abiotik
Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	Pencemaran tanah Pencemaran air

Pengetahuan ilmiah asli Komunitas adalah kenyataan, keyakinan, sikap, konsep, perilaku orang-orang di suatu lingkungan. Pemahaman ilmiah orisinal masyarakat ini pertama-tama diterjemahkan ke dalam suatu ilmu dengan memvalidasi dan membakukan konsep-konsep ilmiah, konseptualisasi, deskriptif, dan terminologi prosedural deklaratif. Proses transformasi kemudian didefinisikan, diperiksa, dirumuskan secara konseptual dengan asimilasi, akomodasi dan keseimbangan. Pengetahuan ilmiah diperoleh untuk konseptualisasi pengetahuan ilmiah awal masyarakat.

Pemahaman ilmiah yang dipelajari adalah pengetahuan sistematis tentang gagasan, prinsip, teori, hukum, dan postulat. Pengetahuan formal ini dapat direproduksi atau diuji secara eksperimental, dan telah diakui oleh komunitas ilmiah (Snively, 2000). Penelitian dilakukan di laboratorium dengan investigasi investigasi dan analisis eksperimental disertai dengan studi literatur yang berlaku (Aikenhead, 1999). Dua prinsip filosofis ilmu berkontribusi pada rekonstruksi pengembangan pengetahuan ilmiah asli tentang budaya yang berasal dari kearifan lokal Madura. Pertama, dasar empirisme mengacu pada persepsi visual dan sensorik yang berasal dari dunia luar, diikuti oleh pemrosesan informasi terkait asimilasi dan akomodasi (Suastra, 2010; Sturtevant, 2007).



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Asimilasi adalah penggabungan data baru dengan sistem kognitif yang sudah ada dalam pikiran. Misalnya, ketika kita melihat benda asing berupa model jamu di keraton Sumenep Madura, proses mental yang terjadi adalah mencari tahu apakah gagasan benda asing itu ada di benak kita dengan menanyakan “apa apakah ini?” Sedangkan akomodasi berkaitan dengan proses penyesuaian sistem kognitif dengan kondisi baru (Yeung, 2006; Brown, 2004; Aikenhead, 2001). Misalnya, jika ternyata konsep benda asing tidak ada di benak kita, maka kita mencoba mencari tahu apa sebenarnya jamu Keraton Sumenep Madura itu.

Dengan menggunakan istilah-istilah lain yang sudah ada di kepala kita, seperti jamu Iboe, penggalian kemudian kita berusaha mengembangkan pemahaman baru tentang konsep jamu keraton Sumenep Madura. Melalui cara ini kami memperoleh pengetahuan baru tentang ide jamu di keraton Sumenep Madura. Dari siklus asimilasi dan adaptasi informasi ilmiah publik di masyarakat, siklus transisi yang konstan dapat terjadi antara asimilasi dan akomodasi, yang dikenal sebagai ekuilibrisasi. Misalnya, jika suatu saat ada benda asing lain yang pada dasarnya mirip dengan suwiran ayam, maka akan terjadi proses adaptasi dalam pikiran kita untuk memahami benda asing tersebut sebelum kita mendapatkan pemahaman yang utuh dan pada akhirnya kita memahami gagasan tentang herbal. pengobatan di keraton Sumenep Madura pada umumnya, sehingga menjadi ilmu pengetahuan.

Sebagai bagian dari proses mental, asimilasi, akomodasi, dan keseimbangan dapat membuat individu tumbuh kognitif. Dalam diri individu simbol-simbol sosial budaya diwujudkan dan diinternalisasikan. Hal ini sesuai dengan teori belajar Piaget bahwa perkembangan kognitif seseorang dipengaruhi oleh empat faktor, yaitu lingkungan fisik sebagai sumber pengetahuan baru; kematangan sistem saraf; faktor lingkungan sosial seperti bahasa dan pendidikan; dan mekanisme pengaturan diri pelajar, atau mekanisme pengaturan diri individu, yang disebut Piaget sebagai keseimbangan (Yunin, et. al, 2019; Guo, 2007; Aikenhead, 2005). Perkembangan kognitif seorang individu erat kaitannya dengan proses belajar yang dapat didasarkan pada tiga hal, dengan kata lain, regulasi pertumbuhan genetik, zona perkembangan proksimal dan mediasi.

Dalam hukum perkembangan genetik, pertumbuhan dan perkembangan kognitif seorang individu terjadi pada dua tingkat; dengan kata lain, lingkungan sosial sebagai domain intermental atau interpsikologis, yang dianggap sebagai kekuatan utama atau utama, dan suasana psikologis dalam diri individu sebagai domain intramental atau intrapsikologis, yang berkembang sebagai konsekuensi dari siklus internalisasi ke dalam diri seseorang. sosial budaya (Aikenhead, 1996).

Proses internalisasi sosial budaya sebagai proses belajar seseorang menghasilkan perkembangan saat ini maupun masa depan. Pertumbuhan yang sebenarnya dapat dilihat secara terpisah dari kapasitas intramental seseorang dalam proses melakukan sesuatu, seperti memecahkan masalah. Potensi pertumbuhan dapat dilihat dalam proses melakukan penelitian di bawah bimbingan orang lain dari kapasitas internal seseorang. Area antara kemampuan intramental dan intermental ini disebut wilayah perkembangan proksimal.

Dalam lingkungan seseorang pengalaman sosial budaya melibatkan penanda, seperti kata-kata, gambar, nama panggilan. Simbol disebut mediasi sebagai produk sosial budaya yang digunakan seseorang untuk menyampaikan kemampuannya. Dalam mediasi individu berlangsung dalam dua cara, mediasi kognitif dan mediasi meta-kognitif. Mediasi kognitif adalah penggunaan konstruksi kognitif, yang dapat berupa ide-ide non-ilmiah (pengetahuan spontan) dan prinsip-prinsip deklaratif ilmiah (ide, generalisasi, teori) dan formal (metode ilmiah) dalam pemecahan masalah. Di sisi lain, penggunaan instrumen semiotika untuk pengaturan diri berupa perencanaan diri,



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

pemantauan diri, pengecekan diri, dan evaluasi diri, merupakan mediasi metakognitif (Yunin, et. al, 2019).

Sosial budaya kearifan lokal yang dijadikan kerangka pendidikan sains didasarkan pada 5 prinsip, yaitu (a) harus terbentuk hubungan antara budaya dan sains yang menjadi objek kajian, (b) pengetahuan asli kelompok untuk yang dipelajari bermakna dan berguna dalam kehidupan sehari-hari; (c) pengetahuan ilmiah asli individu dan akal sehat memiliki tempat dalam isi pendidikan sains, (d) pengetahuan adat tradisional membutuhkan pemahaman tentang dunia fenomologis, dan (e) metode yang digunakan untuk menghubungkan pengetahuan konvensional dengan pengetahuan ilmiah. Konsep-konsep tersebut digunakan sebagai pedoman untuk rekonstruksi pengetahuan ilmiah dari pemahaman ilmiah sejarah awal

Kesimpulan dan Saran

Pengetahuan yang ada tentang jamu pada kelompok keraton Sumenep Madura akan terbukti valid dalam pengetahuan keilmuan ilmiah. Hasil rekonstruksi informasi populer tentang jamu keraton Sumenep Madura menjadi pengetahuan ilmiah menunjukkan bahwa ada keterkaitan antara jamu keraton Sumenep Madura dengan prinsip IPA siswa kelas VII SMP. Menggunakan model pembelajaran terpadu gaya webbed, asas IPA kelas VII SMP yang diajarkan oleh bahan ajar IPA. Saran yang dapat diberikan adalah guru perlu memasukkan kearifan lokal dalam menciptakan bahan ajar yang mengikuti persyaratan etnosains sehingga pembelajaran IPA lebih relevan dan menarik, menghasilkan komunikasi multi arah selama kegiatan pembelajaran IPA dan mendorong siswa untuk berpikir tentang makna dalam pembelajaran.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan para sponsor dari LPPM Universitas Trunojoyo Madura

Daftar Pustaka

- Aikenhead, G.S. (1996). "Science Education: Border Crossing into the Subculture of Science. *Studies in Science Education*, 27:1, 1-52, 1996. DOI: 10.1080/03057269608560077.
- Aikenhead, G.S. (2001). Students' ease in crossing cultural borders into school science. *Science Education*, 85, 180-188.
- [Aikenhead, G.S. (2005). "Science-based occupations and the science curriculum: Concepts of evidence. *Science Education*, 89, 242-275.
- Ardiprawiro. (2019). Model Seleksi Pemasok Kemasan Berbasis Metode Analytical Hierarchy Process Perusahaan Farmasi. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*. 24(2), 168-180 2017.
- Asyhari & S, Hartati. (2015). Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa melalui Pembelajaran Saintifik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*. 4(2), 179-191.
- Avikasari, Rukayah, & Indriayu. Keefektifan penggunaan Bahan Ajar *Science Literacy* terhadap Peningkatan Prestasi Belajar. *Jurnal Kependidikan*. 2(2), 221-234, 2018.
- Brown, B.A. (2004). Discourse identity: Assimilation into the culture of science and its implications for minority students. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 810-834.
- Bustanussalam, D. Apriasi, E, Suhardi, & D, Jaenudin. (2015). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betlelinn*) Terhadap *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923. *Fitofarmaka*, 5(2), 58-64, 2015.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- Fatmawati, A., Hafid. (2019). Model Pengembangan Agrowisata Jamu Ramuan Madura Di Kabupaten Sumenep. *Jurnal Agroteknologi*. Universitas Wiraraja Sumenep.
- Fogarty, R. (1991). *The Mindfull schools: How Tointeggrate The curricula*. Palatine Illionis :IRI/ Skylight Publising.Inc.
- Guo, C.J. (2007). Issues in science learning: An international perspective. In S.K. Abell & N.G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 227-256). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hadi, W.P. & M., Ahied. (2017). Kajian Etnosains Madura dalam Proses Produksi Garam sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmiah REKAYASA*, 10(2), 79-86.
- Herdwiani, & E. S., Rejeki. (2010). Uji Sitotoksik Ekstrak Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) Terhadap Kultur Sel T47d. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 12(2), 102-113.
- Hidayatullah. (2019). PKM Kopi Rakyat Kelompok Wanita Tani (KWT) Ngudi Rahayu Desa Kebobang Wonosari Kabupaten Malang. *Jurnal Akses Pengabdian Indonesia*, 4 (2), 130-136.
- Holil. (2015). Uji Antioksidan Jamu Madura “Empot Super”. *Al-Hayah*, 5(3), 111-117.
- Schwab. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*.
- Kawiji, Atmaka, W., & Otaviana, P. R. (2011). Kajian Kadar Kurkuminoid, Total Penol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Temulawak pada Berbagai Teknik Pengeringan dan Proporsi Pelarutan. *Jurnal teknologi Hasil Pertanian*, 4(1), 32-40.
- Kusbiantoro, Y., Purwaningrum. (2018). Pemanfaatan kandungan metabolit sekunder pada tanaman kunyit mendukung peningkatan pendapatan masyarakat. *Jurnal Kultivasi*, 17 (1), 544-549.
- Lee, E. Lapira, B. Bagheri, and H. an Kao. (2013). “Recent advances and trends in predictive manufacturing systems in big data environment,” *Manuf. Lett.*, vol. 1, no. 1, pp. 38–41.
- Muqoyyanah, Rusilowati, & Sulhadi. (2010). Efektivitas dan Efisiensi Model Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Integrited dalam Pembelajaran Tema Cahaya. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6, 44-47.
- Mutiara, E.V. & A., Wildan. (2014). Ekstraksi Flavonoid Dari Daun Pare (*Momordica Charantia L.*) Berbantu Gelombang Mikro Sebagai Penurun Kadar Glukosa Secara In Vitro. *Etana*, 10(1), 1-11, 2014.
- Nisa, U. (2018). Pengadaan Bahan yang Bik, Ketepatan Dosis dan Monitoring Efek Samping Merupakan Langkah untuk Mendapatkan Obat Herbal yang Berkualitas. *Proceeding of the 7th Mulawarman Pharmaceutical Conference*, 32-38.
- Nugrahani, S. S. (2013). Analisis Perbandingan Efektifitas Ekstrak Akar, Batang, Dan Daun Herba Meniran Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Mencit. *Unnes Journal of Public Healt*, 2(1), 1-9.
- Nursanti, I., & Nindhira, A. L. (2017). Desain Eksperimen untuk Pengendalian Kadar Air Jamu Simplisia. *IDEK*, 21-28.
- Oktariyadi, D. (2014). Implementasi Peraturan Pelabelan Pangan pada Industri Rumah Tangga Pangan di Desa Pugeran Kecamatan Gondang Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Novum*, 1(1), 118-128.
- Priscylio, G., & Anwar, S. (2019). Integrasi Bahan Ajar IPA Menggunakan Model Robin Forgarty untuk Proses Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(1), 1-12.
- Rahardjo, A., Nurwidodo, & Mas’odi, M. (2019). Implementasi Teknologi Tepat Guna untuk Mengatasi Permasalahan IRT Ramuan Madura di Kabupaten Sumenep. *International Journal of Community Service Learning*, 3(4), 173-185.



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

- Susilowati, S. (2017). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terintegrasi Nilai Islam untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3 (1), 78-88.
- Syamsudin, R.A.M.R. (2019). Temulawak Plant (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) as a Traditional Medicine. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 10(1), 51-65.
- Utomo, A. D., Rahayu, W. S., & Dhiani, B. A. (2009). Pengaruh beberapa Pengerangan Terhadap Kadar Flavonoid Herba sambiloto. *Pharmacy*, 6(1), 58-63.
- Wijayanti, E. D., & Yustin, L. J. (2018). Aktivitas Antioksidan Sari Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana*) Terfermentasi *Lactobacillus bulgaricus*. *Journal Cis-Trans*, 2(1), 1-5.
- Wiraustina, K. R., Sukrasno, Nawawi, A., & Marlioni, L. (2012). Pengaruh Pengolahan Bahan Terhadap Kadar dan Komponen Minyak Atsiri Rimpang *Zingiber cassumunar* Roxb. *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 27(1), 64-69.
- Yeung, A. (2006). Teachers' Conceptions of Borderless – A Cross-Cultural Study on Multicultural Sensitivity of the Chinese Teachers. *Educational Research for Policy and Practice* (2006) 5:33–53. DOI 10.1007/s10671-005-5724-4.
- Yuliana, I. (2017). Pembelajaran Berbasis Etnosains dalam Mewujudkan Pendidikan Karakter Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 1(2), 98-1-6.
- Yunin, H., Yasir, M., Qomaria, N., Fikriyah, A. (2019). *Ethnoscience: Kearifan Lokal Madura*. Surakarta. CV. Oase Group.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIVE TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS X MA MIFTAHUL ULUM BETET PAMEKASAN

Anniswatun¹, dan Ina Daril Hanna²

¹ Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69317, Indonesia
anislutfi414@gmail.com

² Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69317, Indonesia
darilhanna88@gmail.com

Diterima tanggal: 23 Februari 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Rendahnya hasil belajar biologi siswa kelas X MA Miftahul Ulum Pamekasan karena penggunaan model pembelajaran yang konvensional berupa ceramah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas X MA Miftahul Ulum Pamekasan melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Number head together* (NHT) pada materi ekosistem. Metode yang digunakan menggunakan *Quasi Eksperimen nonequivalent pretest-posttest control grup design*. Pemilihan sampel pada penelitian ini dipilih dengan *Random Sampling*. Kelas X C sebagai kelas eksperimen dan kelas X B sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data terdiri tes, dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya pengaruh *Number head together* (NHT) model pembelajaran kooperatif terhadap hasil belajar. Hal ini terlihat dari hasil uji random effect LRT yang menunjukkan nilai signifikansi p sebesar $0,088 > 0,05$ (H_0 gagal ditolak). Kesimpulannya tidak berpengaruh signifikan model NHT terhadap hasil belajar kognitif siswa di MA Miftahul Ulum Pamekasan.

Kata Kunci: *Numbered Head Together (NHT), Hasil Belajar, Model Kooperatif*

Abstract *Lower biology learning outcomes of students in class X MA Miftahul Ulum Pamekasan because of the use of learning models that are conventional. This study aims to determine the learning outcomes of students in class X MA Miftahul Ulum Pamekasan through a cooperative learning Number head together (NHT) on ecosystem materials. The method used is a quasi-experimental research design with a nonequivalent pretest-posttest control group design. The sample selection in this study was selected by Random Sampling. Class X C as the experimental class and class X B as the control class. Data collection techniques in this study consisted of tests, documentation. The results showed that there was no effect of Number head together (NHT) cooperative learning model on learning outcomes. This can be seen from the results of the LRT random effect test which shows a p significance value of $0.088 > 0.05$, (H_0 failed to be rejected). Conclusion that there is no significant effect of the NHT learning model on students' cognitive learning outcomes at MA Miftahul Ulum Pamekasan.*

Keywords: *Numbered Head Together (NHT), Learning Outcomes, Cooperative Model*

Pendahuluan

Proses pembelajaran tidak sekedar transfer ilmu dari guru kepada siswa, melainkan suatu proses kegiatan yaitu terjadi interaksi antar guru dengan siswa juga antara siswa dengan siswa itulah sebabnya ketika belajar siswa tidak berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar tetapi berinteraksi dengan keseluruhan sumber belajar yang mungkin dipakai untuk mencapai tujuan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

pembelajaran (Jihad dan Haris, 2012). Tujuan pembelajaran akan tercapai hasil yang maksimal apabila pembelajaran berjalan dengan efektif.

Rusman (2012) mengemukakan hasil belajar merupakan sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa jika mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Belajar tidak hanya penguasaan konsep teori mata pelajaran saja, tetapi juga penguasaan kebiasaan, persepsi, kesenangan, minat-bakat, penyesuaian sosial, macam-macam keterampilan, cita-cita, keinginan serta harapan.

Model pembelajaran merupakan suatu pola atau langkah-langkah pembelajaran tertentu yang diimplementasikan agar tujuan atau kompetensi dari hasil belajar yang diharapkan akan cepat dapat di capai dengan lebih efektif dan efisien Amri (2013). Menurut Hamdani (2010) model pembelajaran kooperatif adalah kumpulan kegiatan belajar siswa dalam kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan. NHT merupakan salah satu tipe dari mode pembelajaran kooperatif, yang menyertakan para siswa dalam melihat kembali bahan yang tercakup dalam suatu pembelajaran serta memeriksa pemahaman siswa mengenai isi pelajaran tersebut (Nurhadi, 2004).

Dari hasil pengalaman observasi PPL di MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan diketahui proses pembelajaran masih didominasi dengan penggunaan metode konvensional atau metode ceramah dan kegiatannya berpusat pada guru, sehingga siswa hanya mendengarkan paparan yang disampaikan guru tanpa melakukan kegiatan apapun dan selama proses pembelajaran siswa akan merasa kurang aktif dan cenderung pasif dengan materi yang disampaikan yang memungkinkan hasil belajar siswa kurang optimal.

Untuk mengatasi kondisi tersebut yaitu di perlukannya model pembelajaran yang tepat sesuai dengan kondisi siswa yakni model pembelajaran kooperatif. Banyak tipe model kooperatif yang dapat digunakan, antara lain model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Menurut Trianto (2007) model pembelajaran NHT adalah model pembelajaran yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa serta melibatkan lebih banyak siswa untuk menelaah materi yang tercakup dalam pelajaran juga mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran. Model pembelajaran NHT ini memberi kesempatan kepada siswa untuk aktif, misalnya untuk menyampaikan ide-ide dalam kelompok ataupun di dalam diskusi kelas terdapat keutamaan pada model pembelajaran NHT yaitu siswa dapat saling bekerja sama saling bertukar pendapat serta saling berdiskusi.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dan menggunakan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*) dengan *desain nonequivalent pretes-postes control group*. Pada penelitian ini kelas eksperimen pada pembelajaran diberi perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran NHT, sedangkan di kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional berbasis saintifik. Populasi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas X semester genap di MA Miftahul Ulum Bettet putri. Dari populasi tersebut diambil sampel siswa kelas X IPA C sebanyak 27 peserta didik dan dari kelas X IPA B sebanyak 33 peserta didik.

Instrument hasil belajar dengan cara menggunakan tes hasil belajar bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Tes hasil belajar berjumlah 6 soal, instrumen tes pada penelitian ini terdiri dari *pretest* dan *posttest*. *Pretest* merupakan tes yang dilakukan sebelum perlakuan, sedangkan *posttest* test yang dilakukan setelah perlakuan.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Prosedur penelitian terdiri dari tiga tahap diantaranya tahap persiapan, pelaksanaan, tahap akhir penelitian. Pada tahap Persiapan Penelitian ini peneliti menghubungi sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian ini untuk menentukan subjek penelitian kemudian koordinasi dengan pihak sekolah untuk melakukan uji coba instrumen penelitian juga waktu penelitian, serta membuat rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP), mempersiapkan materi, media, atau bahan ajar yang diperlukan, membuat bentuk instrument, uji coba instrument berupa pretest dan posttest nonequivalent group. Selanjutnya pada tahap Pelaksanaan Penelitian di tahap pelaksanaan penelitian ini terbagi menjadi 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pelakuan pertama perkenalan guru dan siswa sekaligus pemberian soal pretest kepada tiap-tiap kelas. Selanjutnya pada kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan kepala bernomor (NHT) dan pada kelas kontrol menggunakan metode konvensional (berbasis saintifik) pada tahap akhir guru melakukan post-test menggunakan soal 6 uraian (esai). Pada tahap akhir penelitian yaitu dengan menganalisis data hasil pretest dan posttest melalui analisis dengan menggunakan uji statistik serta penarikan kesimpulan sebagai hasil penelitian.

Analisis data dilakukan dengan bantuan program *Jamovi 1.6.23*. Sebelum melakukan uji hipotesis penelitian, sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Hipotesis penelitian yang diajukan di uji dengan uji *Random Effect LRT (Likelihood ratio test)* dengan menggunakan data hasil skor siswa. Berdasarkan hasil analisis akan diketahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe NHT hasil belajar kognitif siswa.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data penelitian didapatkan dari data kelas sampel, yaitu kelas X MA Miftahul Ulum Bettet. Peneliti mengambil data dari dua kelas, yaitu kelas X IPA C sebagai kelas eksperimen yang berisi 27 siswa, sedangkan kelas X IPA B sebagai kelas kontrol berisi 30 siswa. Data yang telah diperoleh pada penelitian ini meliputi data hasil belajar kognitif siswa. Data *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui hasil belajar kognitif kreatif siswa. Data rerata skor hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Rerata Skor hasil belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.

Descriptives		
	Metode	Posttest
N	Saintifik	30
	NHT	27
Mean	Saintifik	42.8
	NHT	65.4
Standard deviation	Saintifik	7.79
	NHT	5.12

Berdasarkan tabel 2. diketahui bahwa rerata nilai posttest hasil belajar pada kelas eksperimen sebesar 65,4 dan pada kelas kontrol sebesar 42,8. Hal ini membuktikan bahwa hasil belajar siswa dari kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol.

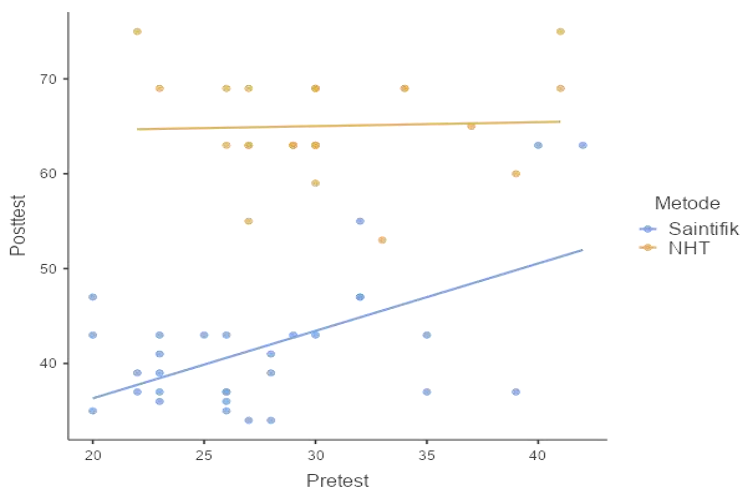
Sebelum melakukan pengujian, data yang dianalisis harus memenuhi syarat asumsi ANCOVA terlebih dahulu, yang meliputi homogenitas kovariat dan slope atau kemiringan garis regresi antara kovariat (pretest) dengan variabel dependen (berpikir kreatif). Hasil homogenitas kovariat dan slope atau kemiringan garis regresi antara kovariat pada Tabel 2 dan Gambar 1.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Kovariat

ANOVA – Pretest							
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	P	ω^2	
Metode		104	1	104.2	3.53	0.065	0.043
Residuals		1621	55	29.5			



Gambar 1. Hasil Uji Slope atau Kemiringan Garis Regresi

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai p sebesar 0.65 jadi nilai $p > 0,05$ yang artinya tidak ada perbedaan rerata kovariat di kedua kelas Asumsi ANCOVA pertama terpenuhi. Hasil uji slope garis regresi kovariat terhadap variabel terikat tidak paralel atau tidak terpenuhi karena kedua garis menunjukkan arah yang tidak sama. Maka, asumsi Ancova kedua tidak terpenuhi. Sehingga uji Ankova tidak dapat digunakan.

Pada penjelasan sebelumnya, menunjukkan bahwa asumsi normalitas data terpenuhi dan homogenitas varians juga terpenuhi. Pada asumsi homogenitas kovariat terpenuhi dan kemiringan garis regresi kovariat dengan variabel terikat di kedua kelas tidak paralel yang artinya asumsi kedua tidak terpenuhi, sehingga teknik ANCOVA tidak dapat digunakan. Maka digantikan dengan menggunakan uji *Random Effect LRT (Likelihood ratio test)* yaitu teknik untuk menguji ada/tidaknya perbedaan varians antar-kelas terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. *Random Effect LRT*

Random Effect LRT						
Test	N. par	AIC	LRT	Df	P	
Pretest in (Pretest + 1 Metode)	4	378	4.86	2.00	0.088	

Hasil uji analisis pada penelitian ini menunjukkan nilai signifikansi yang diperoleh sebesar $p = 0.088 > 0,05$ yang artinya H_0 diterima dan gagal ditolak yang menunjukkan, tidak ada perbedaan signifikan metode pembelajaran NHT terhadap hasil belajar siswa X IPA MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Hasil penelitian model pembelajaran NHT terhadap hasil belajar kognitif siswa tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya yang di laksanakan oleh Nursyamsi (2016) yang menyatakan bahwa ada pengaruh signifikan model pembelajaran NHT terhadap hasil belajar kognitif siswa. Hal ini juga sependapat dengan peneliti Andriana (2018) yang mengemukakan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran NHT terhadap hasil belajar siswa hal didapatkan dari hasil uji yaitu tes akhir kelas kontrol adalah 69,81 dan rata rata tes akhir kelas eksperimen adalah 77,45. Pada penelitian yang di lakukan Nurhasanah (2017) juga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan menggunakan model pembelajaran NHT hal ini dibuktikan dengan dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t dan taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$, dimana t hitung $> t$ tabel ($6,66 > 2,001$), yang artinya dalam penelitian ini H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Destiyandani (2016) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran NHT bisa meningkatkan hasil belajar siswa Dilihat dari hasil pra siklus membuktikan ketuntasan klasikal 22,58%, pada siklus I sebesar 87,1% dan pada siklus II sebesar 96,77%. Sebagai mana dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggita (2018) yang mengungkapkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran NHT terhadap hasil belajar biologi pada materi struktur dan fungsi sistem pencernaan pada manusia dikelas XI SMA Muhammadiyah 1 Palembang Hal ini dapat dilihat dari nilai rata rata kelas eksperimen 71,7 lebih besar dari pada kelas kontrol 66 dengan t hitung $= 73,864 > t$ tabel $= 71,76471$.

Berbeda dengan beberapa penelitian diatas, pada penelitian ini tidak ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran NHT terhadap hasil belajar kognitif siswa, hal ini dibuktikan dari hasil uji slope atau kemiringan garis regresi yang tidak paralel atau tidak sejajar. Hasil dari uji slope menunjukkan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda hal tersebut dapat dilihat dari arah masing masing garis tidak sejajar, Arah garis NHT lurus datar dan garis saintifik miring keatas. Hasil uji slop didukung dengan hasil uji *Random Effect LRT* yaitu teknik untuk menguji ada/tidaknya perbedaan varians antar-kelas, didapatkan nilai signifikansi p sebesar $0,088 > 0,05$ yang artinya H_0 gagal ditolak hal ini menunjukkan bahwa memang tidak ada perbedaan signifikan model pembelajaran NHT terhadap hasil belajar. Penelitian ini sejalan dengan penelitiannya indriastuti (2016) menyatakan tidak ada perbedaan yang signifikan pengaruh strategi STAD dan NHT terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SDN 1 Siswodipuran Boyolali.

Tidak berpengaruhnya model pembelajaran NHT terhadap hasil belajar siswa disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa yaitu berkurangnya durasi waktu kegiatan belajar mengajar (KBM) di sekolah, sehingga pembelajaran menjadi kurang optimal hal tersebut disebabkan jadwal pengambilan data dilakukan pada masa pandemi Covid-19. Hal ini serupa dengan pendapat suwardi (2012) yang menyatakan bahwa waktu sekolah begitu mempengaruhi proses belajar siswa, pemilihan waktu yang tepat akan memberikan dampak baik dalam proses belajar siswa di sekolah.

Adapun faktor internal dalam penelitian ini yang mempengaruhi hasil belajar siswa yaitu, siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran NHT sehingga siswa mengami kesulitan dan kurang paham terhadap materi yang di ajarkan. Faktor eksternal lain yang ditemukan selama proses penelitian yaitu siswa mengalami kelelahan pada saat berlangsungnya KBM di kelas, hal tersebut disebabkan adanya kegiatan diluar pembelajaran, seperti menyiapkan dan mengikuti lomba akhirussanah yang diadakan oleh pondok Pesantren Miftahul Ulum Bettet Pamekasan . Adanya kegiatan tersebut berdampak pada penurunan kondisi fisik siswa sehingga pada saat pembelajaran berjalan dengan langsung siswa tidak bisa berkonsentrasi menyerap ilmu yang di berikan



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

menggunakan model pembelajaran NHT. Hal ini sejalan dengan pendapat Slameto (2010) yang mengemukakan bahwa hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua yaitu faktor idari dalam diri siswa (internal) dan faktor diluar diri siswa (eksternal).

Salah satu faktor internal menurut slameto (2010) yaitu faktor kelelahan yang terdiri dari kelelahan jasmani dan kelelahan rohani. Kelelahan jasmani dilihat dari lemah lunglainya tubuh serta timbul kecenderungan untuk membaringkan tubuh. Sedangkan kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan, sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan sesuatu hilang. Suwardi (2012) juga menambahkan bahwa faktor psikologis memberikan kontribusi paling besar terhadap hasil belajar siswa. Pendapat lain juga dikemukakan oleh Pramana & Wibowo (2020) yang menyatakan bahwa Faktor psikologis adalah faktor yang berhubungan dengan kejiwaan (psikis) atau rohaniah.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Tidak ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa kelas X IPA MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan pada Ina Daril Hanna, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing.

Daftar Pustaka

- Amri. S. (2013). *Pengembangan Dan Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. PT. Prestasi Pustaka : Jakarta.
- Anggita, I. T. (2018) pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi materi struktur dan fungsi system pencernaan manusia kelas XI Bangipa Diah Muhammadiyah Manusia. *Skripsi*, UIN Raden Fatah Palembang.
- Dana. R. S. (2012). Faktor faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa kompetensi dasar ayat jurnal penyesuaian mata pelajaran akuntansi kelas XI IPS di SMA Negeri 1 bae kodus. *Economic Education Analysis Journal*. 1(2) 2012.
- Era. D. (2016). Penerapan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII A SMP Negeri 2 pada materi segitiga. *Jurnal pendidikan: Program studi pendidikan Matematika*. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Hamdani. (2010). *Strategi belajar mengajar*. Bandung:CV. Pustaka setia.
- Jihad. A.& Haris. A. (2012). *Evaluasi pendidikan*. Yogyakarta: Multi pressindo.
- Marius. P. Baman. K. W. (2020). Faktor faktor yang mempengaruhi hasil belajar mahasiswa calon sekretaris. *Jurnal administrasi dan kesekretarian*. Sekolah tinggi tarakanita. Jakarta.
- Nita. I. (2016). Studi komprasi strategi *student teams achievement division*(STAD) dan *numbered heads together* (NHT) terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SDN 1 Siswodipuran Boyolali tahun ajaran 2015/2016. *Artikel publikasi*. Program studi pendidikan guru sekolah dasar fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas muhammadiyah Surakarta.
- Nurhadi. (2004). *Kurikulum 2004 pertanyaan dan jawaban*. Jakarta: Grasindo.
- Nursyamsi. (2016). Strategi Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 1 Muara Badak. *Jurnal Pendidikan:Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. Malang. Universitas Negeri Malang.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

- Rusman. (2012). Belajar dan pembelajaran berbasis computer. Bandung: Alfabetha.
- Selvina. A. K.Y. Margiati, Agus. S. (2018). Pengaruh penerapan model NHT terhadap hasil belajar siswa kelas X IPS SMAN 2 NGABANG. *Jurnal pendidikan: program studi pendidikan geografi, jurusan ilmu-ilmu social FKIP Untan Pontianak*.
- Sihotang. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (Nht) Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Bertanya Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Di Kelas Xi Ipa Sma N 1 Kutalimbaru Tp 2016/2017. *Skripsi, Unimed*.
- Slameto. (2010). *Belajar dan faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: rineka cipta.
- Trianto. (2007). *model-model pembelajaran innovative berorientasi konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi pustaka.
- Vitriyanti, A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Wedi Klaten Tahun Pelajaran 2017/2018. *Skripsi*. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Sejarah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.