

PENGEMBANGAN KETERAMPILAN KOLABORATIF SISWA MELALUI PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN *ETHNO-STEAM PROJECT* KONTEKS *PESAPEAN*

Nur Qomaria^{1*}, Ana Yuniasti Retno Wulandari²

^{1*,2} Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: nur.qomaria@trunojoyo.ac.id^{1*)}
ana.wulandari@trunojoyo.ac.id²⁾

Received 16 December 2021; Received in revised form 11 June 2022; Accepted 26 June 2022

Abstrak

Penggunaan permainan tradisional Madura *pesapean* sebagai proyek berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dalam pembelajaran matematika belum pernah diterapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan kolaboratif siswa yang dikembangkan melalui pendekatan pembelajaran *ethno-STEAM project*. Penelitian pre-eksperimental dengan desain *one shot case study* ini melibatkan subjek penelitian yang terdiri dari 26 siswa Kelas VII. Data keterampilan kolaboratif siswa diperoleh melalui angket *self-report* siswa dan diperkuat dengan lembar observasi aktivitas kolaboratif. Analisis data menggunakan statistik deskriptif berupa total skor dan persentase rata-rata setiap aspek. Hasil pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *ethno-STEAM Project* dengan konteks *pesapean* terdapat 53,8% siswa memiliki keterampilan kolaboratif pada kategori tinggi, 38,5% termasuk pada kategori sedang, dan 7,7% termasuk pada kategori rendah. Aspek keterampilan kolaboratif dengan kategori tinggi meliputi kontribusi, motivasi, manajemen waktu, pemecahan masalah, dinamika kelompok, interaksi dengan anggota kelompok, sedangkan aspek yang perlu dikembangkan lagi meliputi kualitas kerja, dukungan pada kelompok, kesiapan, peran, dan refleksi. Penerapan pendekatan *ethno-STEAM* melalui proyek *pesapean* dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengembangkan keterampilan kolaboratif siswa.

Kata kunci: *ethno-STEAM*; keterampilan kolaboratif; *pesapean*.

Abstract

The use of the traditional game Madura *pesapean* as a STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) project in mathematics learning has never been implemented. This study aims to describe students' collaborative skills developed through the *ethno-STEAM project* based learning. This pre-experimental research with *one shot case study* design involves 26 subjects of Class VII students. Data on students' collaborative skills were obtained through student self-reports questionnaires and collaborative activity observation sheets. Data were analyzed by descriptive statistics in the form of total score and average percentage of each aspect. The results of the implementation of learning with the *ethno-STEAM Project* approach with the context of *pesapean* were 53.8% of students have collaborative skills in the high category, 38.5% were in the medium category, and 7.7% were in the low category. Aspects of collaborative skills with high categories include contribution, motivation, time management, problem solving, team dynamics, interaction with group members, while aspects that need to be further developed include work quality, team support, preparedness, roles, and reflection. The implementation of the *ethno-STEAM* approach through the *pesapean* project can be an alternative to develop students' collaborative skills.

Keywords: *ethno-STEAM*; collaborative skills; *pesapean*



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4586>

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam mempersiapkan individu-individu yang mampu menghadapi tantangan perkembangan zaman. Di era Revolusi Industri 4.0 dan *Society 5.0* ini, siswa harus dibekali kemampuan dan kecakapan yang memadai agar dapat berkembang dan bertahan hidup dengan baik. Pada era ini, siswa tidak hanya dituntut untuk mempelajari ilmu pengetahuan dan teknologi, melainkan juga harus memahami tentang dampak sosialnya (Zubaidah, 2019). Keterampilan yang diperlukan siswa untuk menghadapi dunia yang berkembang dengan cepat saat ini dikenal dengan keterampilan abad 21. Berdasarkan *Partnership for 21st Century Skills* (2019), keterampilan abad 21 pada domain pembelajaran dan inovasi terdiri dari keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, inovasi dan kreativitas, serta komunikasi dan kolaborasi.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan salah satu keterampilan abad 21 yakni keterampilan kolaboratif siswa. Keterampilan kolaboratif adalah keterampilan kerja sama, berbagi tanggung jawab dan peran untuk mencapai tujuan bersama tentang suatu masalah dan solusinya (Davis et al., 2018; Fitriyani et al., 2019). Keterampilan kolaboratif perlu dimiliki oleh siswa dalam proses belajar karena bermanfaat untuk menunjang prestasi belajar (Ulhusna et al., 2020). Siswa yang memiliki kemampuan kolaboratif dapat memberikan kontribusi individu di waktu atau tempat yang berbeda atau dapat dilakukan secara terpisah dari anggota tim lain pada saat yang sama (Falcione et al., 2019). Keterampilan kolaborasi memainkan peranan untuk menghubungkan orang bersama-sama untuk hidup yang lebih baik. Mengingat

perkembangan dunia yang serba cepat dan kita dikelilingi oleh ribuan orang dengan pendapat dan sudut pandang berbeda tentang berbagai topik, maka siswa harus dibekali keterampilan ini sedini mungkin.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA dan matematika kelas VII SMP, keterampilan kolaboratif siswa belum berkembang secara optimal. Beberapa permasalahan yang muncul diantaranya; beberapa siswa masih kesulitan dalam mengelola pekerjaan dengan efektif, kesulitan dalam menghadapi perbedaan pendapat yang muncul dalam kelompok, dan rendahnya motivasi untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah bersama. Hal ini sejalan dengan penelitian Octaviana et al. (2022) yang menyatakan bahwa keterampilan kolaboratif siswa SMP masih rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya metode pembelajaran dan bahan ajar yang monoton, kesiapan guru dalam mendesain pembelajaran, dan kecemasan siswa dalam belajar (Ode et al., 2017; Ulhusna et al., 2020).

Seiring dengan tren pendidikan abad 21, pemisahan mata pelajaran kurang relevan dalam memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguasai berbagai pengetahuan dan pemecahan masalah non rutin (Khalil & Osman, 2017). Salah satu pendekatan pembelajaran yang relevan dengan keterampilan abad 21 adalah STEAM (Mu'minah & Suryaningsih, 2020). STEAM merupakan akronim dari *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*. Pendekatan pembelajaran ini menggabungkan lima disiplin ilmu yang dapat dipelajari secara simultan. Dalam pendekatan STEAM siswa diberikan banyak kesempatan untuk mengintegrasikan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4586>

kelima disiplin ilmu tersebut dalam membangun suatu ide pemecahan masalah. Menurut Cholily (2020) siswa dapat memanfaatkan teknologi untuk mempelajari sains dan menggunakan bahasa matematika untuk merepresentasikan ide kedalam rancangan pemecahan masalah, kemudian dengan menggunakan ilmu teknik (*engineering*) siswa dapat menciptakan *prototype* hasil karya ciptanya dengan mempertimbangkan unsur *art* (seni) sebagai unsur estetikanya. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEAM mampu mengembangkan keterampilan abad 21 (Khoiriyah et al., 2018; Widarwati et al., 2021; Yuntiaji et al., 2020).

Thai National STEM Education Centre menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEAM berfokus pada penyelesaian masalah nyata yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Astawan et al., 2019). Dengan demikian, pembelajaran dengan pendekatan STEAM hendaknya bertumpu pada penyajian masalah kontekstual. Masalah kontekstual yang disajikan di kelas mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya

dalam kehidupan mereka (Isharyadi, 2018). Masalah kontekstual dapat disajikan dalam konteks budaya setempat. Pengintegrasian budaya lokal dalam pendekatan STEAM selanjutnya disebut dengan Ethno-STEAM. Hasil penelitian Sumarni & Kadarwati (2020) menunjukkan bahwa siswa antusias terlibat dalam menyelesaikan masalah nyata dalam konteks budaya.

Budaya Madura yang kaya dan unik memiliki potensi besar untuk dijadikan sebagai sumber belajar sains (IPA) dan matematika SMP (Sekolah

Menengah Pertama) di Madura. Melalui pendekatan ethno-STEAM, guru IPA dan matematika dapat berkolaborasi menyajikan masalah dalam konteks budaya yang dapat diselesaikan melalui integrasi ilmu sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Salah satu budaya lokal Madura yang dapat diangkat dalam pembelajaran sains dan matematika adalah mainan tradisional *pesapean*. Kata *pesapean* berasal dari bahasa Madura yang berarti menyerupai bentuk sapi. Permainan ini menyajikan replika miniatur karapan sapi yang dibuat dengan bahan yang murah dan mudah ditemui (Muhyiddin, 2020), seperti rotan, karet, batu atau tembikar dan sandal bekas. Prinsip kerja *pesapean* hampir sama dengan karapan sapi (Mahmud & Supardi, 2019). Dalam setiap pertandingan akan diadu *pesapean* tercepat yang tiba di garis *finish* terlebih dahulu yang akan menjadi pemenang.

Mainan *pesapean* ini dapat dieksplorasi dari berbagai segi termasuk *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*. Potensi permainan tradisional ini sebagai sumber belajar dapat disajikan melalui *Project Based Learning* (PjBL) atau pembelajaran berbasis proyek. Prinsip desain PjBL menekankan pada pentingnya proyek sebagai pusat pembelajaran dan siswa secara aktif membangun pengetahuannya melalui proyek tersebut (Condliffe et al., 2017). PjBL dimaksudkan untuk menumbuhkan kemampuan siswa untuk belajar secara aktif, berpikir kritis dan menyelesaikan masalah melalui proses pembelajaran yang berfokus pada masalah praktis dan mendorong siswa untuk melakukan diskusi kelompok (Safarini, 2019; Saldo & Walag, 2020; Uziak, 2016).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4586>

Hasil penelitian terdahulu oleh Rizkiyah et al. (2020) dan Triana et al. (2020) tentang penerapan pendekatan STEM-PjBL menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran ini efektif dalam mengembangkan keterampilan kolaboratif siswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu tersebut yaitu penambahan unsur *art* (seni) pada pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Selain itu, perbedaan juga terletak pada konteks yang digunakan yaitu *pesapean* yang merupakan mainan tradisional Madura. Konteks ini belum pernah diterapkan dalam penelitian-penelitian sebelumnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan kolaboratif siswa yang dikembangkan melalui pendekatan pembelajaran *ethno-STEAM project*. Fokus *project* adalah mainan tradisional *pesapean*. Harapannya dengan adanya aktivitas belajar kolaboratif dengan konteks yang dekat dengan kehidupan siswa, keterampilan kolaboratif siswa dapat berkembang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperimental dengan desain *one shot case study*. Kelas eksperimen yakni kelas VIIA MTs An Nur Banyuates, Sampang, Madura yang terdiri dari 26 siswa. Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan, implementasi, observasi, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, dilakukan wawancara dengan guru IPA dan matematika tentang keterampilan kolaboratif siswa secara umum serta penyusunan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Selanjutnya dilaksanakan tahap implementasi pembelajaran dengan pendekatan *ethno-STEAM project* yang langkah-langkahnya diadaptasi dari Bender (2012) yang meliputi 1) pengenalan

dan perencanaan proyek; 2) pengumpulan informasi; 3) mendesain produk dan evaluasi awal; 4) revisi produk; 5) presentasi dan evaluasi akhir.

Pada tahap observasi dilakukan pengamatan terhadap kinerja kelompok maupun individu. Tahap terakhir yaitu evaluasi yang melibatkan siswa dalam pengisian angket keterampilan kolaboratif, serta dilakukan *Focus Group Discussion* (FGD) antara peneliti, guru, dan pengamat untuk mendiskusikan hasil angket dan temuan observasi.

Data keterampilan kolaboratif masing-masing siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan *ethno-STEAM Project* menggunakan konteks *pesapean* diperoleh melalui angket *self-report* siswa dan diperkuat dengan lembar observasi aktivitas kolaboratif yang diisi oleh tiga orang pengamat. Angket *self-report* siswa diadaptasi dari *Collaboration Self-Assessment Tool* yang dikembangkan oleh *The Academy for Co-Teaching and Collaboration at St. Cloud State University* (2012). Aspek keterampilan kolaboratif yang diukur meliputi kontribusi, motivasi, kualitas kerja, manajemen waktu, dukungan pada kelompok, kesiapan, pemecahan masalah, dinamika kelompok, interaksi dengan anggota kelompok, peran, dan refleksi. Lembar observasi berfokus pada kinerja kelompok dan aktivitas individu. Kinerja kelompok diamati berdasarkan aspek keterampilan kolaboratif yang diadaptasi dari penelitian Safarini (2019) yaitu 1) siswa bekerja sama; 2) siswa berbagi tanggung jawab secara adil; 3) siswa membuat keputusan substantif bersama; 4) hasil pekerjaan siswa saling bergantung. Aktivitas individu diamati berdasarkan aspek pada angket *self-report*.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4586>

Skala Likert 1 – 4 digunakan untuk mengukur setiap aspek keterampilan kolaboratif. Analisis data menggunakan statistik deskriptif berupa total skor untuk kategori setiap siswa dan persentase rata-rata skor untuk analisis setiap aspek keterampilan kolaboratif. Panduan pengkategorian keterampilan kolaboratif terdapat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Kategori keterampilan kolaboratif per siswa

Total Skor	Kategori
35 - 44	Tinggi
26 - 34	Sedang
10 - 25	Rendah

Tabel 2. Kategori keterampilan kolaboratif per aspek

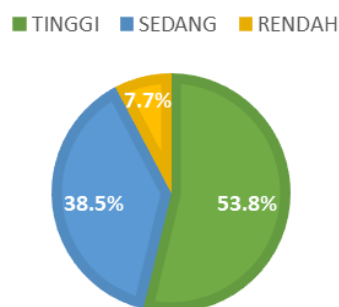
Persentase(%)	Kategori
$75 < x \leq 100$	Tinggi
$50 < x \leq 75$	Sedang
$25 \leq x \leq 50$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, keterlaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan *Ethno-STEAM Project* dengan konteks *pesapean* berlangsung dengan baik. Setiap sintaks terlaksana secara runtut. Angket *self-report* tentang keterampilan kolaboratif diisi oleh siswa secara lengkap. Hasil analisis data keterampilan kolaboratif per siswa secara keseluruhan menunjukkan bahwa dari 26 siswa, 14 siswa memiliki keterampilan kolaboratif pada kategori tinggi, 10 siswa pada

kategori sedang, dan 2 siswa ada kategori rendah. Diagram persentasenya disajikan pada Gambar 1.

Jika dikelompokkan berdasarkan *gender*, tidak terdapat perbedaan keterampilan kolaboratif yang mencolok antara siswa laki-laki dan perempuan, baik pada kategori tinggi, sedang, maupun rendah. Hal ini didukung oleh data yang disajikan pada Tabel 3.



Gambar 1. Kategori keterampilan kolaboratif siswa

Tabel 3. Kategori keterampilan kolaboratif siswa berdasarkan gender

Kategori	Banyaknya		Persentase (%)	
	P	L	P	L
Tinggi	9	5	56,5	50
Sedang	6	4	37,5	40
Rendah	1	1	6,25	10
Total	16	10	100	100

Hasil observasi yang dihubungkan dengan hasil angket *self-report* siswa menghasilkan profil keterampilan kolaboratif siswa. Profil keterampilan kolaboratif setiap kategori disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Profil keterampilan kolaboratif siswa

Kategori	Deskripsi
Tinggi	<ol style="list-style-type: none"> berbagi ide, informasi, dan sumber belajar secara bebas dan terbuka dapat diandalkan selalu berpartisipasi dan tetap terlibat dalam kegiatan kelompok secara rutin memastikan hal-hal dilakukan tepat waktu

Kategori	Deskripsi
Sedang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sering berusaha untuk berpartisipasi dan tetap terlibat dalam kegiatan kelompok 2. Cenderung memastikan diri bahwa hal-hal dilakukan sebagaimana mestinya sehingga anggota lain tidak harus menyesuaikan tenggat waktu atau tanggung jawab pekerjaan masing-masing 3. Secara umum dapat berbagi pemikiran dan ide, tetapi kadang-kadang menghambat kontribusi orang lain.
Rendah	<ol style="list-style-type: none"> 1. berbagi ide, informasi, dan sumber belajar jika diminta oleh anggota kelompok 2. hasil pekerjaan terkadang perlu diperiksa dan/atau dikerjakan ulang oleh orang lain untuk memastikan kualitasnya 3. terkadang mendengarkan, menghormati, dan mendukung upaya orang lain, tetapi kadang-kadang menyebabkan konflik dan mengganggu komunikasi

Analisis data keterampilan kolaboratif per aspek dilakukan dengan perhitungan persentase rata-rata skor tiap aspek. Hasil analisis data disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Keterampilan kolaboratif siswa per aspek

Aspek	Skor (%)	Kategori
Kontribusi	87	Tinggi
Motivasi	76	Tinggi
Kualitas kerja	68	Sedang
Manajemen waktu	89	Tinggi
Dukungan pada kelompok	72	Sedang
Kesiapan	74	Sedang
Pemecahan masalah	80	Tinggi
Dinamika kelompok	85	Tinggi
Interaksi	77	Tinggi
Peran	74	Sedang
Refleksi	68	Sedang

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 5, dapat diketahui bahwa aspek keterampilan kolaboratif yang berada pada kategori sedang adalah kualitas kerja, dukungan pada kelompok, kesiapan, peran, dan refleksi. Aspek-aspek ini perlu dikembangkan lagi.

Aspek kualitas kerja berhubungan dengan bagaimana usaha siswa untuk melakukan yang terbaik pada setiap pekerjaan dan tanggungjawabnya. Hasil observasi pada aspek ini menunjukkan bahwa beberapa pekerjaan siswa masih perlu diulang atau diselesaikan oleh anggota kelompok lain disebabkan kecemasan akan melakukan kesalahan dan kurangnya rasa percaya diri siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Prodromou & Frederiksen (2018) dan Primadhini (2021) bahwa kecemasan dan kepercayaan diri dalam pembelajaran matematika mempengaruhi reaksi kognitif, afektif, dan psikomotorik. Usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi kecemasan dan meningkatkan kepercayaan diri siswa yaitu dengan menciptakan lingkungan belajar yang nyaman dan menyenangkan serta membiasakan siswa untuk berani menyampaikan pendapatnya.

Aspek selanjutnya yang juga perlu dikembangkan adalah dukungan pada kelompok. Beberapa siswa hanya fokus pada pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya saja. Mereka kurang memberi dukungan pada aktivitas kelompok

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4586>

lebih lanjut. Salah satu indikasi kurang optimalnya keterampilan kolaboratif adalah siswa cenderung tidak terlibat pada hasil kelompok secara keseluruhan (Atun & Latupeirisa, 2021). Guru sebagai fasilitator perlu memberikan penguatan bahwa masalah yang disajikan dalam kelompok perlu dihadapi bersama. Yaqin et al. (2018) menyatakan bahwa dalam aktivitas kelompok, setiap siswa tidak hanya bertanggung jawab pada dirinya sendiri melainkan juga membantu teman dalam satu kelompok.

Aspek kesiapan berkaitan dengan usaha siswa dalam menyiapkan fisik, mental, dan materiil yang mendukung kerja kelompok. Hasil angket dan observasi menunjukkan bahwa masih ada siswa yang kurang optimal dalam mempersiapkan hal tersebut. Kesiapan belajar yang baik akan membantu siswa lebih aktif dalam merespons aktivitas pembelajaran (Effendi, 2017; Ferdian et al., 2018). Selain dengan mengecek kesiapan belajar siswa pada awal pembelajaran, (Wijaya & Windayani, 2020) merekomendasikan cara yaitu guru dapat memberikan tugas pra-pembelajaran. Dengan mengerjakan tugas, siswa memiliki kesiapan untuk belajar karena telah mempelajari materi sebelumnya.

Aspek peran dalam hal ini berkaitan dengan fleksibilitas siswa dalam menjalankan peran pemimpin maupun pengikut (*follower*) dalam suatu kelompok. Beberapa siswa cenderung memilih peran monoton sebagai pengikut dalam setiap aktivitas kelompok. Dalam diskusi kelompok dibutuhkan kepemimpinan (*leadership skill*) yang baik. Kepemimpinan yang dimaksud adalah kemampuan mendorong sejumlah orang agar dapat bekerjasama dalam melaksanakan kegiatan teratur dan terarah demi

mencapai tujuan bersama (Kuswara et al., 2018). Beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk mengembangkan kemampuan ini yaitu dengan melibatkan siswa dalam pembelajaran, memberi kesempatan siswa bertanggung jawab atas kegiatan dan usahanya, memberi mereka dasar kepemimpinan yang baik, dan membimbing mereka untuk membuat pilihan yang baik untuk diri mereka sendiri dan orang lain (Grigoropoulos, 2020).

Aspek refleksi berkaitan dengan kemampuan siswa dalam melakukan refleksi diri setelah aktivitas kolaboratif. Aspek ini berada pada kategori sedang, sehingga masih perlu dikembangkan lagi agar siswa secara rutin mampu merefleksi diri baik saat aktivitas kolaboratif berjalan dengan baik maupun saat ada masalah dalam aktivitas kolaboratif. Adanya refleksi memungkinkan siswa saling belajar, memberikan kesempatan kepada siswa dalam berpikir serta memberikan kebebasan siswa dalam menuangkan ide dan gagasannya (Listiyani, 2018). Refleksi penting dilakukan agar siswa dapat berkontribusi lebih baik lagi pada aktivitas-aktivitas kolaboratif selanjutnya. Di akhir setiap pembelajaran, guru dapat membiasakan siswa melakukan refleksi terhadap hal-hal yang terjadi, dirasakan, maupun yang diperoleh siswa selama aktivitas pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan melalui penilaian diri dan sejawat. Teknik ini mampu memfasilitasi keterlibatan siswa secara mendalam terhadap pembelajaran, memupuk kepercayaan siswa dalam pengambilan keputusan, serta memberi dampak positif dalam persiapan pembelajaran selanjutnya (Hidayat, 2018; Yusuff, 2015).

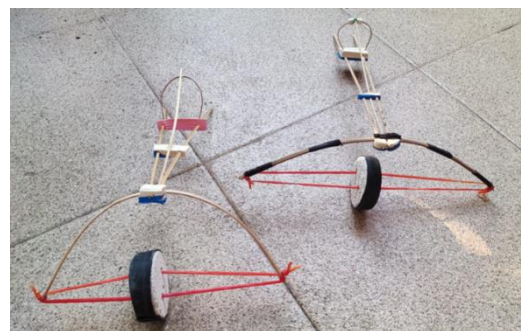
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4586>

Pada penerapan pembelajaran dengan pendekatan *ethno-STEAM project* ini, kelas dibagi menjadi enam kelompok. Berdasarkan hasil observasi, kelompok dengan performa terbaik adalah kelompok 5. Kelompok ini menunjukkan kerja sama, siswa berbagi tanggung jawab secara adil, siswa membuat keputusan substantif bersama, siswa bergantung satu sama lain untuk menyelesaikan proyek. Kelompok dengan kombinasi keterampilan kolaboratif tinggi dan sedang (kelompok 2, 4, dan 6) secara umum menunjukkan indikator yang sama dengan kelompok 5, namun namun terkadang aturan-aturan pembagian tugas dalam kelompok kurang jelas. Hasil observasi pada kelompok dengan kombinasi keterampilan kolaboratif tinggi, sedang, dan rendah (kelompok 1 dan 3) tampak bahwa sebagian anggota terlalu bergantung pada anggota yang lain, sehingga proses penyelesaian tugas berjalan kurang optimal. Pada kelompok ini, siswa memang memiliki tanggung jawab bersama, namun tidak semua terlibat dalam membuat keputusan kelompok. Secara umum hasil atau produk kelompok ini terselesaikan dengan baik, namun performa kelompok pada aktivitas kolaboratif masih perlu ditingkatkan.

Hasil observasi menunjukkan adanya beberapa konflik kecil yang muncul akibat perbedaan pendapat, namun setiap kelompok mampu mengatasinya dengan baik. Menurut Lee, Huh, & Reigeluth (2015) konflik yang ditemukan dalam kegiatan belajar dapat mempengaruhi kolaborasi. Cara-cara siswa menyelesaikan konflik dalam kelompok dapat meningkatkan keterampilan kolaboratif mereka.

Project Based Learning (PjBL) merupakan model pembelajaran yang memfokuskan outputnya berupa produk

(Ummah et al., 2019). Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa bertanggung jawab dan masing-masing individu berkontribusi dalam kelompok. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL memberikan pengaruh yang positif pada keterlibatan siswa, motivasi, dan efikasi diri siswa (Condliffe et al., 2017). Gambar 2 menunjukkan contoh *pesapean* yang dibuat oleh siswa dan gambar 3 menunjukkan antusiasme siswa pada saat belajar dengan konteks mainan tradisional *pesapean*.



Gambar 2. Contoh *Pesapean*



Gambar 3. Siswa bermain *Pesapean*

STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang berkembang dari pendekatan STEM dengan menambahkan unsur “Arts” atau seni di dalamnya. Sebelumnya, pendekatan STEM yang merupakan pengintegrasian *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* dikembangkan oleh *National Science Foundation* (Decoito, 2014). STEM merupakan pendekatan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4586>

yang menyeluruh, bukan sekedar pengelompokan dan perpaduan disiplin ilmu (Zubaidah, 2019). Siswa yang terlibat dengan STEAM, tidak hanya belajar satu bidang saja, tetapi mereka menjadi pembelajar seumur hidup yang lebih mampu beradaptasi. Pembelajaran dengan pendekatan STEAM juga membantu siswa untuk lebih memahami orang lain, memahami perspektif dan budaya sehingga mereka dapat berkomunikasi dan bekerja sama dengan tetap mempertahankan jati dirinya (Yakman & Lee, 2012).

Salah satu konteks dunia nyata yang dapat diintegrasikan dengan STEAM adalah konteks budaya. Pembelajaran yang mengintegrasikan budaya lokal berpotensi dalam membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya melalui masalah kontekstual, sehingga pembelajaran lebih bermakna. Dengan konteks ini, siswa termotivasi untuk terlibat dalam pembelajaran. Penggunaan budaya sebagai sumber belajar tidak hanya memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya, melainkan juga untuk mengenalkan dan melestarikan budayanya (Bahrodin, Istiqomah, & Abdullah 2019; Martyanti & Suhartini, 2018).

Meskipun masih ada beberapa aspek keterampilan kolaboratif yang perlu dikembangkan lebih lanjut, pembelajaran dengan pendekatan *ethno-STEAM* melalui proyek *pesapean* dapat menjadi salah satu alternatif pendekatan pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan kolaboratif. Hal ini didukung oleh hasil implementasi pembelajaran tersebut yakni sebagian besar siswa memiliki keterampilan kolaboratif tinggi. Melalui pembelajaran ini, rata-rata enam aspek dari sebelas aspek kolaboratif yang

diukur juga mencapai kategori tinggi. Hasil FGD dengan guru IPA dan matematika kelas VII menunjukkan bahwa siswa lebih mampu mengelola pekerjaan, mampu menghadapi perbedaan pendapat, serta sebagian besar siswa lebih terlibat aktif dalam pembelajaran. Keterampilan kolaboratif harus terus dikembangkan tidak hanya dengan satu atau dua kali aktivitas, melainkan dilakukan secara berkelanjutan melalui sumber belajar, pendekatan dan media pembelajaran yang baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran dengan *ethno-STEAM project* menggunakan konteks *pesapean* diperoleh 53,8% siswa memiliki keterampilan kolaboratif pada kategori tinggi, 38,5% pada kategori sedang, dan 7,7% pada kategori rendah. Siswa dengan tingkat keterampilan kolaboratif tinggi cenderung menjadi seseorang yang dapat diandalkan dalam kelompok. Siswa dengan tingkat keterampilan kolaboratif sedang perlu secara konsisten berpartisipasi dalam pemecahan masalah kelompok tanpa menghambat kontribusi orang lain. Siswa dengan tingkat keterampilan kolaboratif rendah perlu lebih terlibat dan menyampaikan lebih banyak ide.

Aspek keterampilan kolaboratif siswa yang berada pada kategori tinggi meliputi aspek kontribusi, motivasi, manajemen waktu, pemecahan masalah, dinamika kelompok, interaksi dengan anggota kelompok. Adapun aspek kualitas kerja, dukungan pada kelompok, kesiapan, peran, dan refleksi berada pada kategori sedang sehingga perlu ditingkatkan. Tiga dari lima kelompok yang terbentuk menunjukkan kerja sama yang baik, berbagi tanggung

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4586>

jawab secara adil, dan mengambil keputusan bersama, sedangkan dua kelompok lain tidak semua anggota terlibat dalam membuat keputusan kelompok.

Pada penelitian selanjutnya disarankan dapat melibatkan lebih banyak subjek dengan desain penelitian eksperimental sehingga pengaruh pembelajaran *ethno-STEAM project* menggunakan konteks *pesapean* terhadap keterampilan kolaboratif dapat diteliti lebih lanjut. Selain itu, pendekatan pembelajaran ini juga dapat diuji coba untuk mengembangkan keterampilan abad 21 yang lain, seperti berpikir kritis, berpikir kreatif, dan keterampilan komunikasi. Eksplorasi lebih mendalam tentang *pesapean* terkait dengan konsep matematika juga dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, I. G., Sudana, D. N., Kusmaryatni, N., & Japa, I. G. N. (2019). The STEAM integrated panca pramana model in learning elementary school science in the industrial revolution era 4.0. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(5), 26–39.
- Atun, S., & Latupeirisa, V. P. S. (2021). Science KIT Teaching Aid for the Earthquake in Improving Students' Collaboration Skills and Creative Thinking in Junior High School. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 187–197. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.1.187>
- Bahrodin, Istiqomah, U., & Abdullah. A. A. (2019). Identifikasi Etnomatematika Pada Masjid Mataram Kotagede Yogyakarta. *Soulmath: Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika*, 7(2), 113–124.
- Bender. (2012). *Project-Based Learning: Differentiating Instruction for The 21St Century*. California: Corwin.
- Cholily, Y. M. (2020). Matematika dan Pembelajaran Berbasis STEAM. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FKIP UMP*, 29 Agustus 2020, 1–5.
- Condliffe, B., Quint, J. Visher, M. G., Bangser, M. R., Drohojowska, S. Saco, L., Nelson, E. (2017). *Project Based Learning: A Literature Review – Working Paper*. Oakland, CA: MDRC. Retrieved <https://eric.ed.gov/?id=ED578933>
- Decoito, I. (2014). Focusing on Science , Technology , Engineering , Mathematics (STEM) Initiatives in K-12 Education A Knowledge Synthesis. *Canadian Journal of Science, Mathematics, and Technology Education*, 16, 114–128. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/14926156.2016.1166297>
- Davis, K., Boss, J. A., & Meas, P. (2018). Playing in the virtual sandbox: Students' collaborative practices in minecraft. *International Journal of Game-Based Learning*, 8(3), 56–76. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2018070104>
- Effendi. (2017). Hubungan Readiness (Kesiapan) Belajar Siswa Dengan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMK. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1), 15–24.
- Falcione, S., Campbell, E., McCollum, B., Chamberlain, J., Macias, M., Morsch, L., & Pinder, C. (2019). Emergence of Different Perspectives of Success in Collaborative Learning. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 10(2). <https://doi.org/10.5206/cjsotl-rceca.2019.2.8227>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4586>

- Ferdian, A., Maryam, S., & Selamat, I. N. (2018). Analisis Kesapan Belajar Siswa Kelas X MIPA dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 2(1), 8.
<https://doi.org/10.23887/jjpk.v2i1.21177>
- Fitriyani, R. V., Supeno, S., & Maryani, M. (2019). Pengaruh LKS Kolaboratif Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2), 71.
<https://doi.org/10.20527/bipf.v7i2.6026>
- Grigoropoulos, J. E. (2020). How Can Manifesting Leadership Skills Infused with Ethos, Empathy, and Compassion Better Prepare Students to Assume Leadership Roles? *International Journal of Progressive Education*, 16(1), 54–66.
<https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.228.5>
- Hidayat, A. (2018). Meta Analisis: Pentingnya Self Dan Peer Assesment Dalam Pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, 2(1), 95–101.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v2i1.30>
- Isharyadi, R. (2018). Pengaruh Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 48.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i1.1342>
- Khalil, N.M. & Osman, K. (2017). STEM-21CS Module: Fostering 21st Century Skills through Integrated STEM. *K-12 STEM Education*, 3(3), 225–233.
- Khoiriyah, N., Abdurrahman, A., & Wahyudi, I. (2018). Implementasi pendekatan pembelajaran STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi gelombang bunyi. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5(2), 53–62.
http://journal.uad.ac.id/index.php/JRKPF/article/view/9977/pdf_72
- Kuswara, R., Hartuti, P., Sinthia, R., Bimbingan, P., & Keguruan, F. (2018). *Jurnal Ilmiah Bimbingan Dan Konseling*, 1(2), 39–48.
- Listiyani, L. R. (2018). Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Refleksi Kelompok pada Materi Reaksi Redoks. *Jipva*, 2, 58.
<https://doi.org/10.31331/jipva.v2i1.576>
- Lee, D., Huh, Y., & Reigeluth, C.M. (2015). Collaboration, intragroup conflict, and social skills in project-based learning. *International Journal of the Learning Sciences*, 43(5), 561–590.
<https://doi.org/10.1007/sl>
- Mahmud & Supardi, A.A.I. (2019). *I The Application of Problem-Based Learning Model Based on Madura's Local Wisdom to Improve Students HOTS In Physics Subject. IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*. 08(03), 851–854.
- Martyanti, A & Suhartini. (2018). Etnomatematika: Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Budaya. *Indomath: Indonesian Mathematics Education*, 1(1), 35–41.
- Muhyiddin, D. (2020). *Seru dan Unik, Permainan Budaya Lelulur Kerapan Pesapean dari Desa Arok*. Kompas TV Jawa Timur. 16 Oktober.
<https://jatim.kompas.tv/article/116110/seru-dan-unik-permainan-budaya-lelulur-kerapan-pesapean-dari-desa-arok>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4586>

- Mu'minah, I. H., & Suryaningsih, Y.-. (2020). Implementasi Steam (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) Dalam Pembelajaran Abad 21. *BIO EDUCATIO: (The Journal of Science and Biology Education)*, 5(1), 65–73. <https://doi.org/10.31949/be.v5i1.2105>
- Octaviana, F., Wahyuni, D., & Supeno, S. (2022). Pengembangan E-LKPD untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa SMP pada Pembelajaran IPA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2345–2353. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2332>
- Ode, N. M. Y., Bialangi, N., & Ischak, N. I. (2017). Pengaruh Pembelajaran Kolaboratif Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Tata Nama Senyawa Kimia di SMA Negeri 1 Telaga Biru T . A 2015 / 2016. *Jurnal Entropi*, 12(2), 157–164.
- Partnership for 21st Century Skills. (2019). *Framework for 21st century learning*. P21 Partnership for 21st Century Learning. http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_framework_0816_2pgs.pdf%0Ahttp://www.p21.org/our-work/p21-framework
- Primadhini, A. F. (2021). Analisis Kepercayaan Diri Siswa Kelas VIII Pada Pembelajaran Matematika di Tengah Pandemi COVID-19. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2294–2301. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.751>
- Prodromou, T., & Frederiksen, N. (2018). The Effects of Mathematics Anxiety on Primary Students. *Mathematics Education Research Group of Australasia*, 639–646.
- Rizkiyah, Z. R., Hariyadi, S., & Novenda, I. (2020). The Influence of Project Based Learning Models on Science Technology, Engineering and Mathematics Approach To Collaborative Skills and Learning Results of Student. *ScienceEdu*, III(2), 1–6. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/ScienceEdu/article/view/16589>
- Safarini, D.T. L. (2019). Developing students' collaboration skills through project-based learning in statistics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1265(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1265/1/012011>
- Saldo, I. J. P., & Walag, A. M. P. (2020). Utilizing Problem-Based and Project-Based Learning in Developing Students' Communication and Collaboration Skills in Physics. *American Journal of Educational Research*, 8(5), 232–237. <https://doi.org/10.12691/education-8-5-1>
- Sumarni, W., & Kadarwati, S. (2020). Ethno-stem project-based learning: Its impact to critical and creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 11–21. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21754>
- The Academy for Co-Teaching and Collaboration at St. Cloud State University. (2012). *Collaboration Self-Assessment Tool*. https://www.stcloudstate.edu/oce/_files/documents/coteaching/CollaborationtoolCSAT.pdf
- Triana, D., Anggraito, Y. U., & Ridlo, S. (2020). Journal of Innovative Science Education Effectiveness of Environmental Change Learning Tools Based on STEM-PjBL Towards 4C Skills of Students. *Journal of Innovative Science Education*, 9(37), 181–187.
- Ulhusna, M., Putri, S. D., & Zakirman, Z. (2020). Permainan Ludo untuk Meningkatkan Keterampilan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4586>

- Kolaborasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *International Journal of Elementary Education*, 4(2), 130-137.
<https://doi.org/10.23887/ijee.v4i2.23050>
- Ummah, S. K., In, A., & Azmi, R. D. (2019). Creating Manipulatives : Improving Students ' Creativity Through Project-Based Learning. *Journal on Mathematics Education* 10(1), 93–102.
- Uziak, J. (2016). A project-based learning approach in an engineering curriculum. *Global Journal of Engineering Education*, 18(2), 119–123.
- Widarwati, D., Utaminingsih, S., & Murtono. (2021). STEAM (Science Technology Eengineering Art Mathematic) Based Module for Building Student Soft Skill. *Journal of Physics: Conference Series*, 1823(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1823/1/012106>
- Wijaya, I. K. W. B., & Windayani, N. W. K. (2020). Pemberian Tugas Pra-Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kesiapan Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 1-11.
<https://doi.org/10.23887/jpk.v4i1.23231>
- Yakman, G., & Lee, H. (2012). Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S. as a Practical Educational Framework for Korea. *Journal of The Korean Association For Science Education*, 32(6), 1072–1086.
<https://doi.org/10.14697/jkase.2012.32.6.1072>
- Yaqin, M. A., Indriwati, S. E., & Susilo, H. (2018). Think-pair-square learning: Improving student's collaborative skills and cognitive learning outcome on animal diversity course. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 4(2), 135–142.
<https://doi.org/10.22219/jpbi.v4i2.5514>
- Yuntiaji, D. A., Lukman, H. S., & Imswatama, A. (2020). Digital Worksheet Design Based of STEAM to Develop Students' Problem Solving Skill. *Mathematics Education Journal*, 4(2), 137–146.
<https://doi.org/10.22219/mej.v4i2.13313>
- Yusuff, K. B. (2015). Does self-reflection and peer-assessment improve Saudi pharmacy students' academic performance and metacognitive skills? *Saudi Pharmaceutical Journal*, 23(3), 266–275.
<https://doi.org/10.1016/j.jsps.2014.11.018>
- Zubaidah, S. (2019). STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics): Pembelajaran untuk Memberdayakan Keterampilan Abad ke-21. *Seminar Nasional Matematika Dan Sains, September*, 1–18.