

Pengaruh *Project Based Learning-STEAM* dengan Konteks Budaya Banten Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Aisyah Amelia^{1✉}, Aan Subhan Pamungkas², Ilmiyati Rahayu³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Ciwaru Raya, Cipare, Banten, Indonesia
ameliaaisyah36@gmail.com

Abstract

The four key competencies, often known as the 21st-century abilities in education, are expected of students. Critical thinking, creativity, teamwork, and communication are essential for students to flourish and grow in the quickly changing demands of the modern world. Still, there is room for significant improvement in Indonesian pupils' capacity for mathematical creativity. This study investigates how junior high school students' mathematical creativity can be enhanced by implementing a project-based learning model incorporating STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) within a Banten cultural context. For this work, a quasi-experimental research approach was utilized. Pretest and posttest findings from the experimental and control groups were among the data collecting methods. The experimental group was also given a perception questionnaire that evaluated their experiences with the project-based learning-STEAM model in the Banten cultural setting. This study used an independent sample t-test to assess the hypothesis. According to the results, pupils taught using the cooperative learning model exhibited considerably less mathematical creative thinking abilities than those exposed to the project-based learning-STEAM model in the Banten cultural context. Furthermore, the perception questionnaire revealed that, on average, students in the experimental group showed high interest and enthusiasm for learning using the project-based learning-STEAM approach within the Banten cultural context.

Keywords: Creative Thinking Skills, Banten Culture, Project Based Learning, STEAM, Perception

Abstrak

Siswa diharapkan memiliki empat kompetensi penting, yang sering disebut sebagai kecakapan abad ke-21 dalam pendidikan. Kompetensi mencakup kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi, yang diperlukan agar siswa bisa berkembang dan maju dalam tuntutan dunia modern yang terus berkembang pesat. Namun, kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di Indonesia masih memerlukan peningkatan yang cukup besar. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengkaji bagaimana penerapan model project based learning yang terintegrasi dengan STEAM dalam konteks budaya Banten bisa meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah menengah pertama dalam matematika. Desain penelitian kuasi-eksperimental digunakan untuk penelitian ini. Metode pengumpulan data meliputi hasil pretest dan posttest dari kelompok eksperimen dan kontrol, serta kuesioner persepsi yang dibagikan pada kelompok eksperimen, untuk menilai pengalaman mereka dengan model project based learning-STEAM dalam konteks budaya Banten. Dalam membuktikan hipotesis, penelitian memanfaatkan independent T-test. Temuan penelitian menjelaskan siswa yang mengimplementasikan model project based learning-STEAM dengan konteks budaya Banten menandakan keterampilan berpikir kreatif matematika yang jauh lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan mengimplementasikan model cooperative learning. Selanjutnya, kuesioner persepsi mengungkapkan, rata-rata siswa dalam kelompok eksperimen menandakan minat dan antusiasme yang tinggi untuk belajar menggunakan pendekatan project based learning-STEAM dalam konteks budaya Banten.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif, Budaya Banten, *Project Based Learning*, STEAM, Persepsi

Copyright (c) 2025 Aisyah Amelia, Aan Subhan Pamungkas, Ilmiyati Rahayu

✉ Corresponding author: Aisyah Amelia

Email Address: ameliaaisyah36@gmail.com (Jl. Ciwaru Raya, Cipare, Banten, Indonesia)

Received 24 December 2024, Accepted 07 February 2025, Published 10 February 2025

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i1.3811>

PENDAHULUAN

Transformasi abad ke-21 saat ini memberikan tantangan tersendiri bagi masyarakat baik dalam bidang teknologi ataupun inovasi pendidikan. Dalam membekali generasi muda untuk masa depan, bidang pendidikan memiliki peranan penting untuk menghadapi arus persaingan pada abad ke-21.

Keterampilan 4C, atau kompetensi abad ke-21 yang penting bagi siswa untuk berhasil di sekolah, meliputi: 1) *Critical Thinking and Problem Solving*; 2) *Creativity and Innovation*; 3) *Communication*; dan 4) *Collaboration* (Nur Azizah & Eka Wulandari, 2024).

Berpikir kreatif dianggap sebagai sebuah kecakapan abad ke-21 yang paling penting dan perlu dikembangkan siswa. Ini sebab berpikir kreatif sangat penting bagi individu dalam bidang perencanaan, pemecahan masalah, inovasi, dan penciptaan ide-ide segar dan inovatif (Firdaus et al., 2021). Menurut Monisa et al. (2023) kemampuan berpikir kreatif seseorang bisa membuat mereka memecahkan permasalahan dalam pembelajaran matematika hingga menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pendidikan matematika, istilah "berpikir kreatif" sering digunakan untuk merujuk pada konsep kreativitas matematika.

Ini berkaitan pada pendapat Andiyana et al. (2018) yang mengungkapkan daya inovatif merupakan bagian penting dari keterampilan hidup yang harus dikembangkan siswa untuk mengarungi ekspansi ilmu dan kemajuan digital, serta untuk menghadapi tantangan, tuntutan, dan persaingan global, baik saat ini maupun di masa mendatang. Darwanto (2019) juga menyatakan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) mencakup berpikir kreatif yang menjadi landasan fundamental bagi pengembangan kemampuan kuantitatif lainnya. Dengan demikian, keterampilan ini perlu ditanamkan pada siswa.

Akan tetapi, kemampuan berpikir kreatif siswa Indonesia cenderung kurang berkembang di ranah matematika (Sari & Afriansyah, 2022). Berdasarkan hasil PISA, skor Indonesia turun 13 poin, turun dari 379 tahun 2018 ke 366 di tahun 2022 (OECD, 2023). Di lain sisi, pada TIMSS tahun 2011 untuk pelajaran matematika tingkat SMP (Kelas VIII), Indonesia tercatat di urutan 32 dari 49 negara dengan rata-rata memiliki nilai 386, tertinggal dibandingkan nilai rata-rata dunia yang mencapai 500 (Retnowati & Ekayanti, 2020). Kedua penilaian PISA dan TIMSS menggunakan soal kontekstual yang membutuhkan penalaran dan kreativitas untuk menjawabnya dengan tepat, sehingga keahlian berpikir kreatif matematis wajib diperlukan untuk menjawab kedua soal itu (Damianti & Afriansyah, 2022).

Rendahnya keahlian berpikir kreatif matematis siswa diperkuat dengan adanya jawaban atas pengamatan peneliti dilapangan. Hasil wawancara dan penilaian nasional di SMPN 2 Kopo memperlihatkan bahwa siswa masih memiliki keterbatasan dalam kemampuan berpikir kreatif matematis. Hal ini disebabkan penerapan metode pembelajaran yang kurang bervariasi dan belum dimanfaatkan secara maksimal saat proses pembelajaran. Sehubungan dengan hal itu, penerapan berbagai strategi pembelajaran diyakini bisa meningkatkan kemampuan belajar siswa secara signifikan.

Standar proses pengimplementasian kurikulum merdeka pada permendikbud Nomor 16 Tahun 2022, tiga model pembelajaran disarankan oleh pemerintah, yaitu *Problem Based Learning*; *Discovery Learning*; dan *Project Based Learning*. Model PjBL (*Project Based Learning*) melibatkan partisipasi siswa dan keaktifan siswa dalam pembelajaran dengan mengembangkan pengetahuannya melalui proyek (Aprilia et al., 2023).

Untuk menciptakan pembelajaran yang variatif dan bermakna, pembelajaran *project based learning* bisa diintegrasikan dengan pendekatan STEAM. Implementasi *project based learning-STEAM* dengan konteks budaya memiliki potensi untuk memperkaya pemahaman konseptual, mengembangkan keterampilan abad ke-21, serta memperkuat identitas budaya (Triprani et al., 2023). Di lain sisi, konteks budaya memiliki peran yang krusial dalam merangsang pengetahuan siswa, sebab hal itu berhubungan dengan lingkungan serta keseharian siswa. Ayuningsih et al. (2022) menyatakan pembelajaran berbasis PjBL-STEAM bisa meningkatkan kreativitas peserta didik. Materi yang bersumber dari budaya lokal bisa membangun koneksi pemahaman siswa menjadi lebih kuat sebab bersifat kontekstual sekaligus menjadi salah satu cara dalam menjaga dan melestarikan budaya lokal (Aprilia et al. 2023; Rosa & Orey, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Nur Azizah & Eka Wulandari (2024) mengungkapkan penerapan *project based learning* yang mengintegrasikan budaya lokal bisa memperkuat daya kreativitas siswa, dengan hasil yang menandakan peningkatan kemampuan berpikir kreatif dalam kategori sedang. Di lain sisi, penelitian oleh Nurislamiati & Muh. Irfan (2022) menyoroti PjBL yang berakar pada etnomatematika juga menandakan hasil yang menjanjikan dalam meningkatkan pemikiran kreatif siswa, dengan perbedaan signifikan yang diamati antara kelompok eksperimen dan kontrol. Di sisi lain, Ayuningsih et al. (2022) menyatakan pendekatan pembelajaran STEAM-PjBL menumbuhkan kreativitas siswa. Kemudian, Irdalisa et al. (2024) menekankan efektivitas PjBL dalam meningkatkan motivasi dan kreativitas siswa dengan teknik *ecoprint*. Dari hasil studi itu, ada kesenjangan yang mencolok dalam penelitian yang secara khusus mengintegrasikan latar budaya lokal, khususnya budaya Banten, ke dalam paradigma *project based learning* untuk mengasah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Penelitian ini memberikan kontribusi pada literatur melalui pemanfaatan model *project based learning* berbasis STEAM dalam konteks budaya Banten, dengan harapan bisa berdampak signifikan terhadap perkembangan akademis dan kreativitas matematis siswa.

Sesuai dengan uraian diatas, peneliti akan mengkaji terkait “Pengaruh *Project Based Learning-STEAM* dengan Konteks Budaya Banten Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP”.

METODE

Penelitian ini mengambil populasi sasaran terdiri dari siswa kelas VIII di SMPN 2 Kopo tahun ajaran 2024/2025. Pengambilan sampel secara *purposive* digunakan untuk memilih dua kelas: Kelas VIII B (33 siswa), yang diberi perlakuan memakai model *project based learning-STEAM*, serta Kelas VIII C (32 siswa), yang diberi perlakuan mengimplementasikan model *cooperative learning*.

Penelitian ini menerapkan metode kuantitatif jenis *quasi eksperimen* berdasarkan design penelitian *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Sebelum diberi perlakuan, dua kelompok kelas yang sudah ditentukan diberikan *pretest* untuk mengevaluasi kemampuan mereka

dalam berpikir kreatif pada tahap awal. Sesudah *pretest*, siswa mendapat perlakuan berbeda berdasarkan tiap tindakan, dan kemudian mereka diberikan *posttest* untuk mengevaluasi kemampuan akhir berpikir kreatif sesudah diberi perlakuan. Tabel di bawah ini menggambarkan desain penelitian.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	Y ₁	X	Y ₂
Kontrol	Y ₁	-	Y ₂

Keterangan:

Y₁: Pemberian *pretest* kemampuan berpikir kreatif

Y₂: pemberian *posttest* kemampuan berpikir kreatif

X : perlakuan melalui penerapan model *project-based learning*

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mengimplementasikan model *project based learning-STEAM* dalam konteks budaya Banten, dibandingkan dengan siswa yang menerapkan model *cooperative learning*, serta untuk menganalisis persepsi siswa terhadap penggunaan model *project based learning-STEAM* dengan konteks budaya Banten. Untuk mencapai tujuannya, penelitian ini menggunakan alat analisis data seperti *Microsoft Excel* dan *SPSS* versi 27. Penelitian ini mengumpulkan data dari *pretest* maupun *posttest* dalam bentuk soal uraian yang dibuat berlandaskan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan kuesioner persepsi tentang pendekatan *project based learning-STEAM* dalam konteks budaya Banten. Data dikumpulkan dari total 65 siswa: 33 siswa kelas eksperimen dan 32 siswa kelas kontrol.

Tabel 2. Deskripsi Data *Pretest* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Kelompok Belajar

Kelas	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Eksperimen	32	1	9	4.59	1.982
Kontrol	31	1	8	4.61	1.801

Nilai rata-rata yang ada pada *pretest* untuk kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing adalah 4,59 dan 4,61. Rata-rata ini menjelaskan kemampuan berpikir kreatif matematis awal kedua kelompok rendah dan perlu ditingkatkan. Untuk membuktikan hal itu, akan dilakukan uji statistik inferensial.

Tabel 3. Deskripsi Data Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Kelompok Belajar

Kelas	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Eksperimen	32	9	16	12.97	2.055
Kontrol	31	4	15	8.94	2.920

Berdasarkan Tabel 3, skor pada tabel diatas bisa dijelaskan bahwa untuk kelompok eksperimen serta kelompok kontrol adalah 12,97 dan 8,94. Ini menjelaskan keterampilan berpikir kreatif matematika akhir siswa dalam kelompok eksperimen lebih tinggi, di lain sisi keterampilan berpikir kreatif matematika akhir siswa dalam kelompok kontrol berada pada kategori sedang. Hal ini menerangkan bahwa ada adanya perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kreatif akhir antara kedua kelompok. Untuk membuktikan hal itu, akan dilakukan uji statistik inferensial.

Uji Normalitas

Ukuran sampel untuk penelitian ini terdiri dari kurang dari 50 partisipan. Untuk menilai kenormalan distribusi data, digunakan uji *Shapiro-Wilk* (Sugiyono, 2017). Hipotesis nol (H_0) ditolak jika signifikansi (nilai-p) $\geq 0,05$. Hasil uji menjelaskan data *pretest* kelompok eksperimen maupun kontrol memiliki nilai signifikansi bernilai 0,242 dan 0,233, di lain sisi data *posttest* untuk kelompok eksperimen dan kontrol memiliki nilai *Sig.* 0,500 dan 0,427, keduanya diatas 0,05. Ini menandakan data berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini, uji *Levene* digunakan untuk menilai homogenitas antara kelompok data. Jika *Sig.(p - value)* $\geq 0,05$, hipotesis nol (H_0) ditolak, yang menjelaskan varians diantara kelompok itu homogen. Hasil uji *Levene* menjelaskan data *pretest* memiliki nilai *Sig.* 0,393, dan data *posttest* memiliki nilai *Sig.* bernilai 0,078, yang keduanya diatas 0,05. Ini menandakan data berasal dari populasi yang homogen.

Uji Beda Dua rataan

Untuk mengetahui perbedaan rerata dari dua kelompok data, uji *independent sample t-test* digunakan pada penelitian ini. Hipotesis yang akan diuji adalah perbedaan signifikan atau tidak kemampuan awal berpikir kreatif matematis antara kedua kelas, dengan kriteria pengujian tidak ada perbedaan signifikan jika nilai *sig.(2-tailed)* $\geq 0,05$. Nilai *sig.(2-tailed)* 0,968 dihasilkan dari pengujian ini, yang menjelaskan tidak ditemukan perbedaan signifikan pada kemampuan awal berpikir kreatif matematis kelas eksperimen maupun kontrol.

Uji Hipotesis

Hipotesis penelitian diuji dengan uji *Independent sample T-test* satu pihak. Hipotesis alternatif (H_1) menyatakan siswa yang menerapkan model *project based learning-STEAM* dalam konteks budaya Banten memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis lebih baik daripada siswa yang

memanfaatkan model *cooperative learning*. Dalam uji hipotesis ini, H_0 ditolak apabila nilai *Sig.* (2-tailed) $\leq 0,05$.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis

Data	<i>Independent sample t-test</i>	Keterangan
Posttest	$\frac{1}{2}$ <i>Sig. (2-tailed)</i>	H ₀ = ditolak
	0.000	

Dalam Tabel 4, nilai *Sig.* (2-tailed) 0,000 dibawah 0,05, menandakan H₀ ditolak. Ini menjelaskan siswa dalam kelompok eksperimen, yang mengimplementasikan model *project based learning-STEAM* dengan konteks budaya Banten, memiliki kemampuan akhir berpikir kreatif matematis yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol yang mengimplementasikan model *cooperative learning*.

Dalam melengkapi data, analisis dilakukan pada indikator kemampuan berpikir matematis kreatif maupun angket persepsi siswa mengenai model *project based learning-STEAM* dengan konteks budaya Banten dilakukan. Berikut hasil perhitungan persentase tiap indikator:

Tabel 5. Persentase Tiap Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No.	Indikator	Kelas	Persentase	Kategori
1	Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Eksperimen	91%	Sangat Baik
		Kontrol	73%	Baik
2	Keluwesan (<i>Flexibility</i>)	Eksperimen	81%	Baik
		Kontrol	56%	Cukup
3	Keaslian (<i>Originality</i>)	Eksperimen	78%	Baik
		Kontrol	48%	Kurang
4	Merinci (<i>Elaboration</i>)	Eksperimen	73%	Cukup
		Kontrol	46%	Kurang

Berdasarkan hasil uji setiap indikator pada instrumen tes, siswa pada kelompok eksperimen menjelaskan kemampuan berpikir kreatif lebih baik dari pada siswa yang berada dalam kelompok kontrol, yang menandakan model *project based learning-STEAM* dengan konteks budaya Banten lebih efektif daripada model *cooperative learning*.

Tabel 6. Keterlibatan Siswa dalam Proyek

No item	Jumlah item	Skor (+)/(-)	F	Jumlah Skor Rata-rata	Persentase
1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10	10	STS/SS	4	4	0.35%
		TS/S	9	18	1.59%
		S/TS	116	348	30.69%
		SS/STS	191	764	67.37%
Jumlah			320	1134	100%
Skor Maksimal			1280		
Persentase Rata-rata			89%		
Kriteria			Baik		

Tabel 7. Sikap Siswa dalam Pembelajaran

No item	Jumlah item	Skor (+)/(-)	F	Jumlah Skor Rata-rata	Persentase
11,12,13,14, 15,16,17,18	8	STS/SS	12	12	1.44%
		TS/S	17	34	4.07%
		S/TS	118	354	42.34%
		SS/STS	109	436	52.15%
Jumlah			256	836	100%
Skor Maksimal			1024		
Persentase Rata-rata			82%		
Kriteria			Baik		

Tabel 8. Manfaat dalam Menggunakan Project based learning

No item	Jumlah item	Skor (+)/(-)	F	Jumlah Skor Rata-rata	Persentase
19,20,21, 22,23,24, 25,26,27, 28	10	STS/SS	7	7	0.63%
		TS/S	28	56	5.02%
		S/TS	88	264	23.68%
		SS/STS	197	788	70.67%
Jumlah			320	1115	100%
Skor Maksimal			1280		
Persentase Rata-rata			87%		
Kriteria			Baik		

Tabel 9. Komponen STEAM

No item	Jumlah item	Skor (+)/(-)	F	Jumlah Skor Rata-rata	Persentase
29,30,31,32,33, 34,35,36,37,38, 39,40,41,42,43, 44,45,46,47,48	20	STS/SS	7	7	0.31%
		TS/S	14	28	1.23%
		S/TS	229	687	30.11%
		SS/STS	390	1560	68.36%
Jumlah			640	2282	100%
Skor Maksimal			2560		
Persentase Rata-rata			89%		
Kriteria			Baik		

Tabel 10. Budaya Banten dalam Pendidikan

No item	Jumlah item	Skor (+)/(-)	F	Jumlah Skor Rata-rata	Persentase
49,50,51,52, 53,54,55,56	8	STS/SS	3	3	0.33%
		TS/S	10	20	2.22%
		S/TS	94	282	31.30%
		SS/STS	149	596	66.15%
Jumlah			256	901	100%
Skor Maksimal			1024		
Persentase Rata-rata			88%		
Kriteria			Baik		

Sesudah siswa kelas eksperimen menyelesaikan kegiatan *posttest*, peneliti membagikan lembar angket persepsi siswa terkait pembelajaran *project based learning*-STEAM dengan konteks budaya Banten. Sesudah diuji dan dianalisis, pada tabel 5 menjelaskan siswa berada di kategori baik dengan indikator angket keterlibatan siswa dalam proyek. Ini menandakan siswa berpartisipasi aktif dan terlibat pada aktivitas pembelajaran. Hasilnya, guru bisa mengimplementasikan pendekatan pembelajaran terpusat pada siswa, yang memungkinkan siswa berperan aktif ketika kegiatan pembelajaran.

Tabel 6 menjelaskan mayoritas siswa setuju dengan kategori baik. Ini menjelaskan *project based learning* bisa mendorong siswa agar terlibat aktif pada materi pelajaran serta membantu mereka memahami signifikansinya melalui pengalaman yang diperoleh selama proses pembelajaran.

Tabel 7 pada indikator manfaat menggunakan *project based learning* berkategori baik. Ini mengindikasikan ketika guru mengimplementasikan model *project based learning*-STEAM, hal itu mengembangkan keterlibatan dan keterampilan berpikir kreatif siswa serta siswa menjadi lebih tertarik dan bisa membangun pemahamannya sendiri melalui pengalaman yang dibentuk dengan membuat proyek.

Tabel 8 menjelaskan sebagian besar siswa dalam kategori baik. Hal itu menandakan ketika guru mengintegrasikan STEAM dalam pembelajaran bisa meningkatkan proses berpikir siswa dan memberikan pembelajaran baru bagi siswa mengenai komponen ilmu pengetahuan yang ada dalam STEAM.

Tabel 9 pada indikator budaya Banten dalam pembelajaran berada dalam kategori baik. Ini mengindikasikan dengan mengintegrasikan budaya ke dalam proses belajar mengajar bisa memberi siswa pengalaman yang baru dalam mengenal budaya sekitar, khususnya Banten. Di lain sisi dengan mengintegrasikan nilai budaya juga menambah pengalaman belajar matematika siswa secara kontekstual.

Diskusi

Hasil analisis data dalam penelitian ini mengungkapkan bahwa siswa dalam kelompok eksperimen, yang mengimplementasikan model *project based learning*-STEAM dengan konteks budaya Banten kemampuan berpikir kreatif matematisnya lebih unggul daripada siswa dalam kelompok kontrol, yang menggunakan metode *cooperative learning*.

Di lain sisi, dilakukan analisis tiap indikator kemampuan berpikir kreatif dari hasil pengerjaan *posttest* siswa pada kedua kelas. Pada kelas eksperimen yang memberlakukan model *project based learning*-STEAM dengan konteks budaya Banten, untuk indikator kelancaran memperoleh kategori sangat baik, indikator keluwesan dan keaslian memperoleh kategori baik, serta indikator merinci dalam kategori cukup. Di lain sisi untuk kelas kontrol yang memberlakukan model *cooperative learning*, pada indikator kelancaran memperoleh kategori baik, indikator keluwesan kategori cukup, indikator keaslian memperoleh kategori kurang, dan merinci dengan kategori kurang.

Perbedaan signifikan terlihat diantara kelompok eksperimen maupun kontrol dalam segi kemampuan berpikir kreatif matematis, yang mengindikasikan bahwa kelas eksperimen ada kemampuan akhir berpikir kreatif matematis lebih unggul dari pada kelas kontrol. Sejalan dari penelitian (Ayuningsih et al., 2022; Nurislamiati & Muh. Irfan, 2022), yang mengemukakan bahwasanya penggunaan model *project-based learning-STEAM* yang menggabungkan etnomatematika memiliki dampak yang lebih positif terhadap keterlibatan dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Di lain sisi Wulandari et al. (2019) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan mengimplementasikan model *project based learning* lebih baik dari pada siswa yang menerapkan model *cooperative learning*.

Hal itu disebabkan sebab sintaks pembelajaran *project based learning-STEAM* dengan *cooperative learning* memiliki kontribusi yang berbeda. Perbedaan itu terletak pada tahap merancang proyek, menyusun jadwal pembuatan proyek, dan pembuatan proyek itu sendiri. Siswa yang mengimplementasikan model *cooperative learning* mengerjakan pembuatan produk berdasarkan langkah-langkah yang sudah ditentukan pada bahan ajar, model *cooperative learning* dinilai kurang efektif disebabkan siswa tidak memiliki kesempatan agar menghasilkan ide melalui pembuatan proyek, sehingga kurang mengembangkan kemampuan dalam berpikir kreatif.

Di lain sisi, siswa yang menerapkan model *cooperative learning* tidak diberi kesempatan untuk merencanakan kegiatan belajar mereka sendiri atau mengatur pembelajaran mereka sendiri melalui penyusunan langkah-langkah untuk proyek, serta penjadwalan, sehingga aktivitas siswa terpaku pada bahan ajar yang ditentukan yang tidak memberikan ruang bagi aktivitas lain yang bisa mendukung pengembangan kreativitas siswa. Menurut Nikmah et al. (2015), *cooperative learning* lebih menekankan pada pendekatan berbasis ceramah dan tugas yang diarahkan oleh guru, yang tidak mendorong partisipasi siswa aktif atau merangsang pemikiran kreatif selama proses pembelajaran.

Integrasi nilai budaya Banten dalam pembelajaran *project based learning-STEAM* memberikan kontribusi baik sebab siswa belajar secara kontekstual dengan mengaplikasikan budaya disekitar yang bisa menambah pengetahuan mereka. Di lain sisi, nilai budaya Banten dalam pembelajaran ini juga bisa membantu siswa dalam pemahaman konsep matematis, memecahkan permasalahan matematis, dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya. Selaras dengan pernyataan Setiyadi & Muttaqin (2024), melalui pembelajaran nilai-nilai budaya, siswa bisa meningkatkan pemikiran kritis, kolaborasi, dan keterampilan pemecahan masalah kreatif mereka dalam matematika dengan cara yang relevan dan bermakna serta kontekstual.

Ini berkaitan pada penelitian Malele & Ramaboka (2020), yang menemukan kemampuan berpikir kreatif siswa bisa ditingkatkan dengan mengimplementasikan model *project based learning-STEAM* melalui evaluasi yang dikembangkan langsung oleh siswa. Di lain sisi, Vygotsky dalam teori konstruktivismenya memaparkan siswa mengkonstruksi pengetahuannya melalui pengalamannya sendiri dengan merancang dan menjalankan proyek dan aktivitas pembelajaran siswa lebih ditekankan

pada interaksi sosial, baik secara fisik ataupun konteks sosial dan budaya, sehingga kajian konstruktivisme Vygotsky sering juga disebut sebagai teori sosial kultural atau konstruktivisme sosial (Mardlotillah et al., 2020; Utami, 2016).

Di lain sisi, penerapan model *project based learning-STEAM* dengan konteks budaya Banten bisa menambah keaktifan siswa selama proses pembelajaran dan bisa memberikan pengalaman serta pembelajaran konkret bagi siswa itu sendiri. Ini konsisten dengan teori konstruktivis Vygotsky, yang menyatakan siswa membangun pemahaman mereka sendiri melalui penelitian berbasis proyek (Mardlotillah et al., 2020; Utami, 2016). ini juga didukung oleh teori *experiential learning* David Kolb yang menyatakan siswa secara aktif memperoleh pengetahuan melalui pengalaman langsung (Hakima & Hidayati, 2021).

Dapat dilihat dari hasil olah data angket persepsi siswa kelas eksperimen terkait pembelajaran *project based learning-STEAM* dengan konteks budaya Banten, analisis indikator menjelaskan 89% berkategori sangat baik pada indikator komponen STEAM, 82% berkategori sangat baik pada indikator sikap siswa dalam pembelajaran, 87% berkategori sangat baik pada indikator manfaat penerapan model pembelajaran, 89% berkategori sangat baik pada indikator keterlibatan siswa dalam proyek, dan 88% berkategori sangat baik pada indikator budaya Banten dalam pembelajaran. Ini memperlihatkan bawa rata-rata siswa di kelas VIII B memiliki ketertarikan pada *project based learning-STEAM* dengan konteks budaya Banten dengan kategori rata-rata baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Kopo, bisa disimpulkan siswa yang menerapkan model *project based learning-STEAM* dengan konteks budaya Banten memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis lebih baik daripada siswa yang menerapkan model *cooperative learning*. Di lain sisi, model *project based learning-STEAM* pada konteks budaya Banten meningkatkan keterlibatan, motivasi, serta antusiasme siswa pada proses pembelajaran, membantu mereka memahami materi bangun ruang prisma, serta siswa bisa memanfaatkan teknologi dan menyajikan materi dengan aspek estetika yang mencerminkan konsep matematika. Rata-rata persentase persepsi siswa terkait pembelajaran itu adalah 87%, tergolong baik.

Pada penelitian selanjutnya, diharapkan peneliti bisa manajemen waktu dalam mengamplifikasikan pembelajaran *project based learning-STEAM* dengan konteks budaya Banten, harus memodifikasi proyek yang akan dikerjakan siswa dengan mempertimbangkan karakteristik siswa, media pembelajaran dan sumber daya pendukung lainnya, serta keterbatasan waktu yang ada, dan menggunakan keterampilan dan budaya yang berbeda sebagai pengganti atau inovasi paradigma dari pembelajaran *project based learning-STEAM* dengan konteks budaya.

REFERENSI

- Andiyana, M. A., Maya, R., Hidayat, W., Siliwangi, I., Terusan, J., Sudirman, J., Cimahi, J., & Barat, I. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.239-248>
- Aprilia, N., Setiani, Y., & Hadi FS, C. A. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Numerasi Pada Asesmen Kompetensi Minimum Yang Bernilai Budaya Lokal. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 850–857. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4824>
- Ayuningsih, F., Malikah, S., Nugroho, M. R., Winarti, W., Murtiyasa, B., & Sumardi, S. (2022). Pembelajaran Matematika Polinomial Berbasis STEAM PjBL Menumbuhkan Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8175–8187. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3660>
- Darwanto. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis: (Pengertian dan Indikatornya). *Jurnal Eksponen*, 9(2), 20–26. <https://doi.org/10.47637/eksponen.v9i2.56>
- Firdaus, A. A., Asikin, M., & Agoestanto, A. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif pada Model Learning Cycle 5E Ditinjau dari Metakognisi Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(3), 382–398. <https://doi.org/10.26877/aks.v12i3.8462>
- Hakima, A., & Hidayati, L. (2021). Peran Model Experiential Learning dalam Pendidikan Berbasis Keterampilan Tata Busana. *Jurnal Online Tata Busana*, 09(03), 51–59. <https://doi.org/10.26740/jurnal-online-tata-busana.v9i03.36853>
- Irdalisa, I., Zulherman, Z., Elvianasti, M., Widodo, S. A., & Hanum, E. (2024). Effectiveness of Project-Based Learning on STEAM-Based student's worksheet analysis With Ecoprint Technique. *International Journal of Educational Methodology*, volume-10-2024(volume-10-issue-1-february-2024), 923–935. <https://doi.org/10.12973/ijem.10.1.923>
- Malele, V., & Ramaboka, M. E. (2020). The Design Thinking Approach to students STEAM projects. *Procedia CIRP*, 91, 230–236. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.03.100>
- Mardlotillah, A. N., Suhartono, & Dimiyati. (2020). Pengaruh Pembelajaran STEAM Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Siswa Kelas V MI Hidayatul Mubtadi'in Jagalempeni. *Jurnal JPSD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 7(2), 157–167. <https://doi.org/10.26555/jpsd.v7i2.a17280>
- Monisa, S., Bistari, & Fitriawan, D. (2023). Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Pemecahan Masalah. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i1.14565>
- Nikmah, H., Wildan, & Muntari. (2015). Implementasi Model Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Kreatif. *BIOTA: Jurnal Tadris IPA Biologi FITK IAIN Mataram*, 1(8), 20–26. <https://doi.org/10.20414/jb.v8i1.55>

- Nur Azizah, L., & Eka Wulandari, F. (2024). Pengaruh Project Based Learning Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Kota Mojokerto. *INTELEKTUALITAS: Jurnal Penelitian Lintas Keilmuan*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.47134/intelektualitas.v1i1.2551>
- Nurislamiati, & Muh. Irfan. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 1–7. <https://doi.org/10.30605/proximal.v5i2.1779>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I)*. OECD. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Retnowati, P., & Ekayanti, A. (2020). Think Talk Write Sebagai Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal SIGMA*, 6(1), 17–15. <https://doi.org/10.53712/sigma.v6i1.863>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2018). STEM Education in the Brazilian Context: An Ethnomathematical Perspective. In R. Jorgensen & K. Larkin (Eds.), *STEM Education in the Junior Secondary: The State of Play* (pp. 221–247). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-5448-8_11
- Sari, R. F., & Afriansyah, E. A. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Belief Siswa pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 275–288. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1104>
- Setiyadi, D., & Muttaqin, M. F. (2024). Peran Literasi Numerik Bernuansa Etnomatematika pada Sekolah Berbasis Pesantren di Kota Tangerang. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 5(1), 61. <https://doi.org/10.30595/jrpd.v5i1.21449>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (27th ed.). ALFABETA.
- Triprani, E. K., Sulistyani, N., & Aini, D. F. N. (2023). Implementasi Pembelajaran STEAM Berbasis PjBL Terhadap Kemampuan Problem Solving pada Materi Energi Alternatif di SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 13(2), 176–187. <https://doi.org/10.24246/j.js.2023.v13.i2.p176-187>
- Utami, I. G. A. L. P. (2016). Teori Konstruktivisme dan Teori Sosiokultural: Aplikasi dalam Pengajaran Bahasa Inggris. *PRASI*, 11(01), 4. <https://doi.org/10.23887/prasi.v11i01.10964>
- Wulandari, A. S., Suardana, N., & Pande, N. L. P. L. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kreativitas Siswa SMP Pada Pembelajaran IPA. *JPPSI: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 2(1), 47–48. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v2i1.17222>