

**KEEFEKTIFAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERINTEGRASI STEAM
BERBASIS ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KREATIF MATEMATIS DITINJAU DARI EFIKASI DIRI SISWA**

Avita Dewi Nur Afifah¹, Intan Indiaty², Noviana Dini Rahmawati³

^{1,2,3} Universitas PGRI Semarang
e-mail: avitadewi0610@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini guna menelaah keefektifan model *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari efikasi diri siswa. Pendekatan kuantitatif digunakan pada penelitian ini dengan desain *quasi experiment* jenis *posttest-only control group*. Subjek penelitian terdiri dari 62 siswa kelas VIII SMP yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan eksperimen. Instrumen penelitian meliputi tes kemampuan berpikir kreatif matematis dan kuesioner efikasi diri. Dilakukan uji ANOVA dua arah dan uji binomial untuk mengukur ketuntasan belajar. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa: (1) ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menggunakan model PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional; (2) ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan tingkat efikasi diri tinggi, sedang, dan rendah; (3) tidak ditemukan interaksi yang signifikan antara model PjBL dan efikasi diri terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis; (4) penerapan model PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika secara signifikan memenuhi ketuntasan belajar baik secara individu maupun klasikal. PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika merupakan solusi efektif dan relevan untuk memberdayakan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sekaligus mendorong tercapainya ketuntasan belajar dalam konteks budaya lokal yang bermakna.

Kata Kunci: *Berpikir Kreatif, Efikasi Diri, Etnomatematika, Project Based Learning*

ABSTRACT

This study aimed to examine the effectiveness of the integrated STEAM-based ethnomathematics *project based learning* (PjBL) model on mathematical creative thinking skills in relation to students' self-efficacy. A quantitative approach was employed using a posttest-only control group quasi-experimental design. The research involved 62 eighth-grade junior high school students, divided into a control group and an experimental group. The research instruments comprised a mathematical creative thinking ability test and a self-efficacy questionnaire. A two-way ANOVA and a binomial test were conducted to assess learning achievement. The results indicated that there was a difference in mathematical creative thinking ability between students taught using the ethnomathematics-based STEAM-integrated PjBL model and those taught using conventional methods. There was also a difference in mathematical creative thinking ability across high, moderate, and low levels of self-efficacy. No significant interaction was found between the PjBL model and *self efficacy* on mathematical creative thinking ability. The findings also indicated that the application of the ethnomathematics-based STEAM-integrated PjBL model significantly met learning completeness criteria both individually and at the class level. Overall, the ethnomathematics-based STEAM-integrated PjBL model is an effective and relevant approach to enhance students' mathematical creative thinking abilities while supporting the achievement of learning completeness in a meaningful local cultural context.

Keywords: *creative thinking, ethnomathematics, project based learning, self efficacy*

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kreatif matematis telah menjadi salah satu kompetensi esensial yang wajib dimiliki oleh siswa di abad ke-21. Keterampilan ini tidak hanya terbatas pada kemampuan untuk menyelesaikan soal-soal rutin, melainkan mencakup kapasitas yang lebih luas untuk memberdayakan beragam alternatif solusi, merancang ide-ide inovatif, serta menyelesaikan permasalahan kompleks dalam situasi nyata. Dalam konteks pendidikan, kemampuan ini tidak hanya berfungsi sebagai pendukung pemahaman konsep, tetapi juga memungkinkan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan matematika mereka secara bermakna dalam pemecahan masalah di kehidupan sosial. Namun, realita di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan fundamental ini masih tergolong rendah di Indonesia. Hasil survei internasional seperti PISA dan The Global Creativity Index secara konsisten menempatkan Indonesia pada peringkat bawah, yang mengindikasikan adanya urgensi untuk melakukan transformasi dalam pendekatan pembelajaran matematika agar selaras dengan target dan tuntutan zaman (Dewi et al., 2017; Mu'minah & Aripin, 2019).

Secara ideal, proses pembelajaran matematika di sekolah seharusnya menjadi sebuah arena yang subur bagi tumbuhnya kreativitas. Lingkungan belajar yang ideal adalah yang mampu mendorong siswa untuk tidak takut salah, berani bereksplorasi dengan berbagai strategi, dan mampu melihat keterkaitan antara konsep matematika yang abstrak dengan dunia nyata di sekitar mereka. Siswa yang ideal adalah mereka yang memiliki keyakinan diri yang kuat, mampu mengemukakan gagasan-gagasan orisinal, dan melihat tantangan matematis bukan sebagai beban, melainkan sebagai sebuah peluang untuk berpikir secara mendalam. Namun, kondisi ini masih jauh dari kenyataan. Berdasarkan observasi yang dilakukan di kelas VIII SMP Institut Indonesia Semarang, ditemukan bahwa siswa cenderung kurang yakin dalam menyelesaikan permasalahan matematika dan mengalami kesulitan dalam mengaitkan materi dengan konteks yang relevan. Kesenjangan antara harapan akan adanya siswa yang kreatif dengan realitas siswa yang pasif dan kurang percaya diri ini menjadi sebuah tantangan serius.

Kesenjangan antara visi ideal dengan realitas di lapangan ini diperparah oleh fakta bahwa sebagian besar siswa belum mencapai kategori kreatif dalam menyelesaikan masalah matematis (Laksono & Effendi, 2021; Sagala & Surya, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran konvensional yang masih dominan diterapkan seringkali belum mampu memfasilitasi pengembangan kreativitas secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penyampaian konsep, tetapi juga secara aktif membangun keyakinan diri dan merangsang daya cipta siswa. Menurut Ulfah et al. (2023), salah satu faktor kunci yang tidak dapat dipisahkan adalah pendekatan penyampaian materi selama proses pembelajaran. Pendidik perlu meningkatkan kreativitas mereka sendiri dalam merancang strategi, metode, dan media yang bersifat inovatif, interaktif, serta relevan dengan karakteristik siswa dan konteks kehidupan nyata mereka.

Untuk menjawab tantangan tersebut, salah satu pendekatan yang dinilai sangat relevan adalah *Project-Based Learning* (PjBL). Model ini mendukung siswa untuk dapat belajar lebih mendalam melalui keterlibatan langsung dalam kegiatan proyek yang bermakna dan kontekstual. PjBL secara inheren mendorong keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan masalah nyata secara kolaboratif, serta mempresentasikan hasil proyek mereka secara kreatif (Andirasdini & Fuadiyah, 2024). Agar menjadi lebih kuat dan holistik, model PjBL ini perlu diintegrasikan dengan pendekatan lintas disiplin seperti *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* (STEAM). Pendekatan STEAM menuntun siswa untuk memahami keterkaitan antar berbagai bidang ilmu dalam menyelesaikan masalah, sehingga mampu

menstimulasi kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, dan imajinatif secara lebih komprehensif (Gao et al., 2020; Hasibuan et al., 2022; Rahmadana & Agnesa, 2022).

Agar proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan memiliki keterkaitan yang kuat dengan kehidupan sehari-hari siswa, diperlukan adanya integrasi unsur etnomatematika. Etnomatematika merupakan sebuah pendekatan yang secara cerdas memadukan kearifan budaya lokal, seperti musik tradisional karawitan, dengan konsep-konsep matematika. Penerapan etnomatematika terbukti dapat membantu siswa memaknai materi secara lebih kontekstual dan mendorong kreativitas mereka melalui aktivitas budaya yang familiar (Fouze & Amit, 2018; Ibrahim et al., 2023). Selain pendekatan pembelajaran, faktor afektif seperti efikasi diri juga memegang peranan yang sangat penting. Rendahnya semangat belajar dan kurangnya kepercayaan diri pada kemampuan akademis dapat menjadi hambatan serius bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka (Levinta et al., 2024). Efikasi diri, atau keyakinan pada kemampuan diri sendiri, merupakan kunci untuk mengatasi tantangan belajar (Patras et al., 2021; Yuanda et al., 2025).

Penelitian ini menawarkan sebuah nilai kebaruan yang signifikan dengan mengusulkan sebuah model pembelajaran inovatif yang mengombinasikan *Project-Based Learning* (PjBL) yang terintegrasi dengan pendekatan STEAM dan berbasis pada etnomatematika. Inovasi utama dari penelitian ini tidak hanya terletak pada penggabungan ketiga pendekatan tersebut, tetapi juga pada analisisnya yang ditinjau dari tingkat efikasi diri siswa. Kombinasi yang holistik ini—yang menyatukan pedagogi modern, pendekatan interdisipliner, relevansi budaya, dan faktor afektif—merupakan sebuah area yang belum banyak dikaji secara mendalam dalam literatur. Oleh karena itu, model ini berpotensi menjadi sebuah solusi alternatif yang komprehensif untuk memberdayakan kualitas pembelajaran matematika di sekolah, dengan tidak hanya berfokus pada hasil kognitif, tetapi juga pada proses dan keyakinan diri siswa.

Berdasarkan latar belakang, kesenjangan, dan inovasi yang telah diuraikan, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis secara mendalam efektivitas dari model PjBL-STEAM berbasis etnomatematika jika dibandingkan dengan model konvensional. Secara lebih spesifik, penelitian ini akan berfokus untuk menjawab beberapa pertanyaan kunci: (1) apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang belajar dengan model PjBL-STEAM berbasis etnomatematika dengan mereka yang belajar menggunakan model konvensional; (2) apakah terdapat perbedaan kemampuan tersebut berdasarkan tingkat efikasi diri siswa (tinggi, sedang, rendah); dan (3) apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan tingkat efikasi diri dalam memengaruhi kemampuan berpikir kreatif matematis.

METODE PENELITIAN

Pendekatan kuantitatif pada penelitian ini dengan desain eksperimen semu jenis *posttest-only control group* yang didasarkan pada pertimbangan peneliti tidak melakukan *pretest*, melainkan hanya memberikan *posttest* setelah pemberian perlakuan proses pembelajaran. Pada pelaksanaannya, kelas VIII-E ditunjuk sebagai kelompok eksperimen dengan pembelajaran model PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika, sementara kelas VIII-D berperan menjadi kelompok kontrol menggunakan pembelajaran metode konvensional. Sampel dipilih secara *purposive* dimana pengambilan sampel didasarkan pada kriteria dan pertimbangan yang telah ditetapkan peneliti. Subjek penelitian terdiri atas siswa kelas VIII SMP yang terbagi ke dalam dua kelompok dengan jumlah 31 siswa disetiap kelasnya. Kriteria ini ditetapkan agar kelas yang dipilih benar-benar sesuai dengan tujuan penelitian dan dapat mencerminkan kondisi pembelajaran yang akan diamati. Adapun kriteria pemilihan sampel meliputi: (1) siswa kelas 8 yang sudah belajar materi bilangan berpangkat sesuai

Copyright (c) 2025 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA

kurikulum; (2) memiliki jumlah siswa yang relatif seimbang antar kelas, sehingga perbandingan data menjadi adil dan representatif; (3) kelas homogen dalam kemampuan akademik berdasarkan hasil rapor matematika semester sebelumnya, untuk mengontrol variabel luar yang memengaruhi hasil belajar; dan (4) guru mata pelajaran bersedia bekerja sama dalam pelaksanaan penelitian, guna menjamin keterlaksanaan perlakuan sesuai desain eksperimen.

Perlakuan pembelajaran dilakukan selama 3 kali pertemuan, masing-masing berdurasi 2×40 menit. Selama pertemuan, siswa pada kelompok eksperimen melakukan aktivitas proyek yang terintegrasi dengan konteks budaya lokal (etnomatematika), serta pendekatan STEAM yang mencakup unsur sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Materi yang diajarkan disesuaikan dengan CP dan tujuan pembelajaran agar penerapan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika dapat terlaksana secara sistematis dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran inovatif yang diharapkan. Instrumen yang digunakan meliputi (1) soal uraian tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang mencakup 4 indikator; dan (2) angket efikasi diri siswa yang dikembangkan berdasarkan 3 indikator efikasi diri yang keduanya telah melalui proses validasi isi oleh para ahli materi dan instrument pendidikan matematika. Validitas isi digunakan untuk memastikan bahwa instrumen mengukur aspek yang relevan dengan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis dan efikasi diri. Data pendukung diperoleh melalui dokumentasi selama proses pembelajaran, seperti catatan kegiatan siswa, hasil proyek, serta dokumentasi visual (foto atau video) sebagai pelengkap analisis deskriptif hasil belajar. Uji ANOVA dua jalur yang digunakan berfungsi mengolah data dengan tujuan mengidentifikasi sejauh mana pengaruh model PjBL dan kategori tingkat efikasi diri terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, serta menguji ada atau tidaknya interaksi antara keduanya. Nilai $\alpha = 0,05$ atau 5%. Dilakukan uji proporsi untuk menilai kategori ketuntasan belajar siswa baik secara individual maupun klasikal. Seluruh analisis dilakukan menggunakan SPSS 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah menerapkan model PjBL terintegrasi pendekatan STEAM berbasis etnomatematika dilaksanakan selama tiga kali pertemuan pada materi bilangan berpangkat, diperoleh data hasil penelitian yang selanjutnya dianalisis guna menguji hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya.

Hasil

Perbandingan statistik deskriptif antara kelompok eksperimen pada penerapan model PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika dan kelompok kontrol pada penerapan model pembelajaran konvensional. Statistik yang ditampilkan meliputi jumlah peserta (n), standar deviasi, nilai rata-rata, serta skor minimum dan maksimum pada masing-masing kelas.

Tabel 1. Perbandingan Nilai *Posttest* Kemampuan Berpikir Kreatif

Statistika Deskriptif	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
N	31	31
Rata-rata	84,93	74,06
Standar Deviasi (SD)	8,79	12,55
Skor Minimum	66	45
Skor Maksimum	98	96

Berdasarkan tabel 1 hasil analisis, kelompok dengan pembelajaran model PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika, jumlah peserta penelitian sebanyak 31 siswa dengan rata-rata 84,93, nilai tertinggi 98, nilai terendah 66, dan standar deviasi 8,79. Sedangkan kelompok yang memperoleh model konvensional terdiri dari 31 sampel, nilai tertinggi 96, nilai terendah 45, rata-rata 74,06, dan standar deviasi 12,55. Tingkat efikasi diri siswa pada

kelompok eksperimen dan kelompok ditentukan berdasarkan kriteria tertentu, pada hasil pengelompokannya disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Tingkat Efikasi Diri Siswa

Kriteria	Interval
Tinggi	$X > 86,9$
Sedang	$66,8 < X < 86,9$
Rendah	$X < 66,8$

Distribusi jumlah siswa berdasarkan kategori tingkat efikasi diri disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Siswa Berdasarkan Tingkat Efikasi Diri pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Tingkat Efikasi Diri	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol	Jumlah
Tinggi	7	7	14
Sedang	20	21	41
Rendah	4	3	7
Jumlah	31	31	62

Tabel 3, memperlihatkan distribusi siswa berdasarkan kategori tingkat efikasi diri pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data tersebut melihat bahwa pada kedua kelompok terdapat masing-masing 7 siswa dengan efikasi diri tinggi, sehingga total keseluruhan siswa pada kategori ini berjumlah 14 orang. Sebagian besar siswa berada pada kategori efikasi diri sedang dengan jumlah 21 siswa (kontrol) dan 20 siswa (eksperimen), sehingga totalnya mencapai 41 siswa. Sementara itu kategori efikasi diri rendah memiliki jumlah paling sedikit, yaitu 3 siswa kelompok kontrol dan 4 siswa kelompok eksperimen, sehingga total keseluruhan 7 siswa. Pola distribusi ini mengindikasikan bahwa mayoritas siswa dalam penelitian ini memiliki tingkat efikasi diri pada kategori sedang.

Tabel 4. Uji ANAVA Dua Arah: Pengaruh Model PjBL, Efikasi Diri, dan Interaksinya terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3571.343 ^a	5	714.269	7.533	.000	.402
Intercept	253685.786	1	253685.786	2675.326	.000	.979
Model Pembelajaran	1632.343	1	1632.343	17.214	.000	.235
Efikasi Diri	1013.651	2	506.825	5.345	.008	.160
Model Pembelajaran * Efikasi Diri	460.649	2	230.324	2.429	.097	.080
Error	5310.157	56	94.824			
Total	400737.000	62				
Corrected Total	8881.500	61				

a. R Squared = ,402 (Adjusted R Squared = ,349)

Hasil uji ANOVA dua arah yang tercantum pada tabel 4, diperoleh (Sig.) pada variabel model PjBL sebesar 0,000 ($< 0,05$). Hasil ini mengindikasikan jika model pembelajaran yang diberikan terdapat pengaruh signifikan pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Besarnya nilai F yaitu 17,214 dan *Partial Eta Squared* sebesar 0,235, menandakan bahwa

kontribusi model PjBL terhadap perbedaan kemampuan berpikir kreatif berada pada tingkat yang relatif kuat, dengan kategori sedang menuju tinggi. Variabel efikasi diri juga terdapat pengaruh signifikan pada kemampuan berpikir kreatif dengan nilai *Sig.* 0,008 ($< 0,05$) dan nilai *F* sebesar 5,345. *Partial Eta Squared* sebesar 0,160 menunjukkan kontribusi yang sedang dari efikasi diri terhadap variabel dependen. Namun, interaksi antara model PjBL dengan efikasi diri tidak menunjukkan pengaruh signifikan pada kemampuan berpikir kreatif siswa (*Sig.* 0,097 $> 0,05$). Meskipun demikian, nilai *Partial Eta Squared* sebesar 0,080 menunjukkan bahwa interaksi tersebut masih memberikan kontribusi kecil terhadap total variansi kemampuan berpikir kreatif.

Secara keseluruhan, nilai *R Squared* model ANOVA dua arah yang digunakan sebesar 0,402, yang berarti bahwa sebesar 40,2% variabilitas kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dijelaskan oleh kombinasi model PjBL, efikasi diri, dan interaksinya. Hal tersebut menunjukkan bahwa model yang digunakan memiliki kesesuaian yang memadai dalam menjelaskan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Tabel 5. Hasil Uji Binomial terhadap Ketuntasan Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen
Binomial Test

			Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (1-tailed)
KETUN TASAN	Group 1		TUNTAS	29	.94	.75	.008
	Group 2		TIDAK TUNTAS	2	.06		
	Total			31	1.00		

Berdasarkan Tabel 5, uji binomial dilakukan untuk menguji apakah proporsi siswa mencapai ketuntasan belajar, baik individual ataupun klasikal. Dari total 31 siswa pada kelas eksperimen, sebanyak 29 siswa dalam kategori tuntas, sementara 2 siswa lainnya tidak tuntas. Proporsi ini kemudian dibandingkan dengan batas ketuntasan minimum yang ditetapkan sebesar 75%. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai *Exact Sig.* yaitu 0,008 $< 0,05$ yang berarti ketuntasan belajar siswa secara individual telah tercapai secara signifikan. Selain itu, karena lebih dari 85% siswa dalam kelas eksperimen mencapai ketuntasan (yakni 94%), maka ketuntasan belajar secara klasikal juga telah terpenuhi, sesuai dengan kriteria yang umumnya digunakan pada pembelajaran di sekolah (minimal 85% siswa tuntas). Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan model PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika mampu menjadi solusi dalam memberdayakan pencapaian ketuntasan belajar siswa, baik secara individual maupun klasikal.

Pembahasan

Tahap pertama pada penelitian ini yakni memastikan bahwa seluruh prasyarat penggunaan uji statistik parametrik telah terpenuhi, sehingga analisis dapat dilaksanakan secara akurat dan valid. Data hasil uji normalitas *posttest* pada kedua kelompok penelitian yakni 0,100 (eksperimen) dan 0,760 (kontrol), dimana terbukti distribusi data di kedua kelompok memenuhi asumsi kenormalan. Pada uji homogenitas juga menunjukkan hasil yang serupa (0,095 $> 0,05$), sehingga terbukti bahwa variansi data antar kelompok dapat dianggap homogen, sehingga analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji ANOVA dua arah.

Analisis lanjutan melalui uji analisis varian (ANOVA) dua arah mengungkap bahwa model pembelajaran berpengaruh signifikan pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan *Sig.* 0,000 dan nilai *F* sebesar 17,214. Besarnya kontribusi model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif tercermin dari nilai *partial eta squared* sebesar 0,235,

mengindikasikan bahwa kontribusi model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif berada pada kategori sedang menuju kuat. Selaras dengan pandangan Rohman et al., (2021) mengungkapkan bahwa berpikir kreatif menjadi fokus utama dalam pembelajaran matematika. Guru sebagai fasilitator dituntut untuk merancang lingkungan belajar yang tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga merangsang kreativitas siswa. Ramadhan (2023) mengungkapkan bahwa model PjBL dengan pendekatan STEAM mendukung partisipasi aktif dan kreatif siswa dalam setiap fase pembelajaran. Implementasi model PjBL dengan pendekatan STEAM berbasis etnomatematika mendukung siswa untuk mengaitkan konsep matematika dengan budaya yang mereka kenal sehari-hari. Integrasi ini membuat pembelajaran menjadi lebih relevan, dan kontekstual, sehingga siswa terlibat secara aktif dan mendalam dalam pembelajaran. Selaras dengan Mahmudah & Arif (2022) menyatakan bahwa implementasi etnomatematika diharapkan selain dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman tentang budaya masyarakat, juga meningkatkan hasil belajar matematika. Demikian pula, (Utami, 2023) mengemukakan jika penerapan PjBL berbasis etnomatematika dapat menjadi faktor utama tingginya kreativitas siswa dan semangat belajar, serta membantu mereka dalam memahami lingkungan budaya disekitar. Selain itu, pendekatan ini juga memotivasi siswa dalam pelestarian budaya dan mengintegrasikan nilai-nilai kebudayaan dengan konsep matematika selaras dengan materi pembelajaran.

Di samping faktor model pembelajaran, variabel efikasi diri turut berkontribusi signifikan sebesar 0,008 dan nilai F sebesar 5,345, dengan *partial eta squared* 0,160, menunjukkan adanya perbedaan tingkat efikasi diri berhubungan erat dengan variasi kemampuan berpikir kreatif. Sejalan dengan pendapat Ningsih & Hayati (2020), tingginya efikasi diri siswa, cenderung membuat mereka percaya diri sehingga dapat menggrejakan sesuatu untuk meng-*upgrade* situasi disekitarnya. Rendahnya efikasi diri siswa cenderung meragukan kemampuan dirinya dalam menghadapi berbagai hal di sekitarnya. Perbedaan ini menjelaskan terkait keberanian mengambil risiko intelektual, mencoba strategi baru, dan bertahan dalam menghadapi tantangan selama proses pembelajaran matematika pada siswa dengan *self efficacy* yang tinggi.

Sementara itu, data analisis interaksi antara model PjBL dan efikasi diri mengindikasikan bahwa kedua variabel tersebut ketika dikombinasikan tidak berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif. Signifikansi $0,097 > 0,05$ dengan *partial eta squared* sebesar 0,080 menandakan bahwa meskipun terdapat kontribusi kecil, hubungan tersebut tidak cukup kuat secara statistik. Dengan kata lain, belum ditemukan dukungan empiris yang memadai untuk menyimpulkan efektivitas suatu model pembelajaran akan meningkat atau menurun secara konsisten bergantung pada tingkat efikasi diri siswa, begitu pula sebaliknya. Hasil ini memberikan gambaran bahwa kedua variabel tersebut bekerja secara independen, sehingga pengaruh positif dari penerapan model PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika tidak secara otomatis diperkuat atau dilemahkan oleh tingkat efikasi diri siswa. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif dapat diupayakan melalui optimalisasi masing-masing faktor secara terpisah, baik dengan penerapan model pembelajaran inovatif maupun dengan program penguatan efikasi diri siswa.

Efektivitas model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika semakin dipertegas melalui hasil uji binomial terhadap ketuntasan belajar yang menjadi indikator pencapaian tujuan pembelajaran. Pada kelas eksperimen, terdapat 29 siswa atau 94% dalam kategori tuntas, jauh melampaui batas minimal ketuntasan individual sebesar 75% serta batas ketuntasan klasikal sebesar 85% yang secara umum diterapkan pada sistem penilaian di sekolah. Nilai sig. 0,008 ($< 0,05$) memperkuat bukti bahwa pencapaian ini bukan merupakan hasil kebetulan, melainkan konsekuensi langsung dari implementasi strategi pembelajaran yang

terstruktur dan efektif. Dengan demikian, penerapan model PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika tidak hanya mampu meningkatkan kualitas proses berpikir kreatif, tetapi juga terbukti efektif dalam membantu siswa mencapai standar kompetensi secara individu dan klasikal. Sejalan dengan hasil studi oleh Mu'minah (2020), bahwa pendekatan STEAM memadukan banyak disiplin ilmu untuk memberikan pembelajaran kepada siswa yang relevan dengan dunia nyata, sedangkan PjBL mendukung siswa untuk lebih banyak belajar lagi melalui berbagai proyek yang memerlukan pemecahan *problem* dan kerja sama tim. Penggunaan unsur etnomatematika berupa budaya lokal karawitan menjadi faktor penguat yang menjadikan proyek pembelajaran lebih bermakna, meningkatkan rasa memiliki terhadap materi yang dipelajari, dan pada akhirnya mendorong siswa untuk mencapai standar kompetensi yang ditetapkan baik secara individu maupun secara klasikal (Jehurung et al., 2025; Lestari, 2025; Sya'bana et al., 2024).

Penelitian ini membuktikan bahwa dukungan empiris yang kuat terhadap pentingnya penerapan model PjBL yang tidak hanya fokus pada siswa, tetapi juga memuat relevansi dengan konteks budaya lokal yang sejalan dengan keterampilan abad 21. Penerapan model PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika yang dikaji dalam penelitian ini menggambarkan bahwa pendekatan tersebut mampu memfasilitasi proses pembelajaran yang lebih bermakna melalui keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan proyek yang kontekstual dan menantang. Integrasi unsur budaya lokal, seperti karawitan dalam etnomatematika, menjadikan materi pembelajaran matematika tidak lagi bersifat abstrak semata, melainkan terhubung langsung dengan realitas kehidupan siswa, sehingga menumbuhkan rasa memiliki, kebanggaan budaya, serta motivasi intrinsik yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

Hasil analisis melalui uji analisis varian (ANOVA) dua arah, diperoleh beberapa simpulan meliputi: (1) adanya perbedaan signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menggunakan model PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran dengan metode konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis proyek dan pengintegrasian unsur budaya lokal dapat memfasilitasi eksplorasi ide, pemecahan masalah, dan ekspresi kreatif siswa secara lebih optimal. (2) adanya perbedaan signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan tingkat efikasi diri yang tinggi, sedang, dan rendah. Siswa dengan *self efficacy* yang tinggi cenderung menunjukkan performa lebih bijak dalam menyelesaikan tugas-tugas kreatif matematika. Hal tersebut mengindikasikan pentingnya faktor kepercayaan diri dalam mendorong aktivitas berpikir tingkat tinggi. (3) Tidak ditemukan interaksi signifikan antara model PjBL dan efikasi diri terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dengan kata lain, pengaruh model pembelajaran dan efikasi diri bersifat independen satu sama lain, sehingga efektivitas model tidak tergantung pada tingkat efikasi diri siswa, begitu pula sebaliknya. (4) Hasil uji proporsi mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa pada model PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika tergolong tuntas belajar dengan baik secara signifikan baik individual maupun klasikal. Dengan tingkat ketuntasan 94% dan signifikansi sebesar 0,008, dapat disimpulkan bahwa model ini efektif tidak hanya dalam peningkatan rata-rata capaian belajar, tetapi hal ini juga berperan dalam memastikan bahwa mayoritas siswa memenuhi kriteria ketuntasan minimal. Dengan demikian, model *Project Based Learning* terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika terbukti dapat menjadi solusi pendekatan pembelajaran alternatif untuk memberdayakan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, sekaligus mencapai ketuntasan belajar yang bermakna dalam konteks budaya lokal.

Saran untuk peneliti lanjutan, dapat mengembangkan pada model PjBL terintegrasi STEAM berbasis etnomatematika pada jenjang dan materi yang berbeda untuk mengamati konsistensi hasil tentang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Penelitian selanjutnya bisa melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam supaya hasil penelitian dapat menggambarkan kondisi secara lebih komprehensif dan mewakili berbagai karakteristik siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Andirasdini, I. F., & Fuadiyah, S. (2024). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi: Literature review. *Biodik*, 10(2), 156–161. <https://doi.org/10.22437/biodik.v10i2.33827>
- Dewi, H. R., et al. (2017). Peningkatan ketrampilan berfikir kreatif siswa melalui penerapan inkuiri terbimbing berbasis STEM. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 3*, 47–53. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/snpf>
- Fouze, A. Q., & Amit, M. (2018). Development of mathematical thinking through integration of ethnomathematic folklore game in math instruction. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 617–630. <https://doi.org/10.12973/ejmste/80626>
- Gao, W., et al. (2020). STEAM-based education program for students of geography in University of Jinan. *Proceedings of the 2019 International Conference on Education, Service and Economics Development (ICESED 2019)*, 553–557. <https://doi.org/10.2991/icesed-19.2020.111>
- Hasibuan, R., et al. (2022). STEAM-based learning media: Assisting in developing children's skills. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 6863–6876. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3560>
- Ibrahim, S. S., et al. (2023). Studi etnomatematika: Bangun datar pada motif seni rumah budaya Sumba. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(1), 102–111.
- Jehurung, P., et al. (2025). Pengembangan bahan ajar elemen geometri topik lingkaran berbasis etnomatematika pada sistem lodok di masyarakat Manggarai. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 996. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.6187>
- Laksono, D., & Effendi, K. N. S. (2021). Kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik SMP Negeri di Kabupaten Karawang pada materi bangun datar. *JPMI - Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3), 507–516. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.507-516>
- Lestari, W. Y. (2025). Pembelajaran potensi lokal di wilayah Garut dalam pembelajaran IPA di SMP. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1351. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6596>
- Levinta, A., et al. (2024). Pengaruh self-efficacy terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam pembelajaran saintifik. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 6(2), 232–244.
- Mahmudah, U., & Arif, S. (2022). Etnomatematika sebagai inovasi pembelajaran dalam mengintegrasikan nilai kearifan lokal dan konsep matematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Cakrawala Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Dan Studi Sosial*, 6(2), 173–183. <https://doi.org/10.33507/cakrawala.v6i2.1041>
- Mu'minah, H. I., & Aripin, I. (2019). Implementasi stem dalam pembelajaran abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1, 1495–1503.

- Mu'minah, I. H., & Suryaningsih, Y. (2020). Implementasi Steam (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics). *Jurnal Bio Educatio*, 5(1), 65–73.
- Ningsih, W. F., & Hayati, I. R. (2020). Dampak efikasi diri terhadap proses & hasil belajar matematika (The impact of self-efficacy on mathematics learning processes and outcomes). *Journal on Teacher Education*, 1(2), 26–32. <https://doi.org/10.31004/jote.v1i2.514>
- Patras, Y. E., et al. (2021). Pengaruh efikasi diri terhadap kemandirian belajar siswa. *Edum Journal*, 4(2), 69–75. <https://doi.org/10.31943/edumjournal.v4i2.99>
- Rahmadana, A., & Agnesa, O. S. (2022). Deskripsi implementasi steam (science, technology, engineering, art, mathematic) dan integrasi aspek “art” steam pada pembelajaran biologi SMA. *JOTE: Journal on Teacher Education*, 4(1), 190–201.
- Ramadhan, W. (2023). Pembelajaran berbasis pendekatan steam melalui project-based learning (pjbl) untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah. *Jurnal Ibriez: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 8(2), 172–186. <https://ibriez.iainponorogo.ac.id/index.php/ibriez/article/view/390>
- Rohman, M. A., et al. (2021). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari self concept. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 88–98. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v3i2.7243>
- Sagala, A., & Surya, E. (2023). Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui model pembelajaran creative problem solving (cps). *[Nama Jurnal Tidak Diketahui]*, 1(1), 1–8.
- Sya'bana, M. Z., et al. (2024). Pengaruh pendekatan culturally responsive teaching terhadap keaktifan dan hasil belajar IPA. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(2), 74. <https://doi.org/10.51878/science.v4i2.2965>
- Ulfah, N. S., et al. (2023). Pengembangan media pembelajaran android berbasis geogebra untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 53–59. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v5i1.14269>
- Utami, A. (2023). Implementasi pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 9(1), 116–124. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v9i1.1841>
- Yuanda, C., et al. (2025). Hubungan efikasi diri dengan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi ekosistem kelas V sdn 23 Singkawang. *Primary Education Journals (Jurnal Ke-SD-An)*, 5(1), 158–168. <https://doi.org/10.36636/primed.v5i1.5158>