

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PjBL TERINTEGRASI STEAM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN HASIL BELAJAR IPAS SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Arlinda Bayu Prastiwi¹, Sigit Yulianto²

^{1,2}Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Negeri Semarang

Alamat e-mail: [1arlindabayu@students.unnes.ac.id](mailto:arlindabayu@students.unnes.ac.id),

[2sigityulianto@mail.unnes.ac.id](mailto:sigityulianto@mail.unnes.ac.id),

ABSTRACT

The low level of students' creative thinking skills and learning outcomes can be influenced by the lack of teacher innovation in the IPAS learning process. This study aims to determine the effectiveness of the STEAM-integrated PjBL learning model in improving creative thinking skills and learning outcomes of grade V students of IPAS-content elementary schools. This research uses a quantitative experimental method using a quasi-experimental design of the nonequivalent control group type. This study used purpose sampling in sampling with a total of 44 students. Data collection techniques through post-tests using multiple choice questions and essays, questionnaires, interviews, and documentation. The hypothesis test results show that the sig. (2-tailed) value is smaller than α , namely $0.000 < 0.05$, which shows that the use of the STEAM-integrated PjBL learning model has a significant effect in improving students' creative thinking skills and learning outcomes. Based on this, it can be concluded that there is an influence on students' creative thinking skills and learning outcomes through the STEAM-integrated PjBL learning model in grade V elementary school on the IPAS content.

Keywords: PjBL STEAM, Creative Thinking Skills, IPAS Learning Outcomes

ABSTRAK

Rendahnya keterampilan berpikir kreatif siswa dan hasil belajar dapat dipengaruhi oleh kurangnya inovasi guru dalam proses pembelajaran IPAS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektif model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa kelas V sekolah dasar muatan IPAS. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif eksperimen menggunakan desain quasi experimental tipe *nonequivalent control group*. Penelitian ini menggunakan purpose sampling dalam pengambilan sampel dengan jumlah 44 siswa. Teknik pengumpulan data melalui post-test menggunakan soal pilihan ganda dan essay, angket, wawancara, dan dokumentasi. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai sig. (2-tailed) lebih kecil dari α yaitu $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM mempunyai pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapatnya pengaruh keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM kelas V sekolah dasar pada muatan IPAS.

Kata Kunci: PjBL STEAM, Keterampilan Berpikir Kreatif, Hasil Belajar IPAS

A. Pendahuluan

Teknologi telah menjadi salah satu faktor utama yang berkontribusi pada perubahan yang terjadi di berbagai bidang kehidupan. Saat ini teknologi telah menuju ke arah digital, yang berarti teknologi dapat menyelesaikan setiap kegiatan manusia (Indarta et al., 2022). Dalam menyiapkan generasi muda bangsa yang kuat untuk menghadapi tantangan di masa depan, pendidikan harus memprioritaskan pembelajaran berbasis proyek dan kerja sama (Nurrohma & Adistana, 2021). Selain untuk membentuk generasi yang inovatif dan kreatif, pendidikan harus mendorong keterampilan inovasi dan menciptakan lingkungan yang mendorong kreativitas. Hal tersebut sesuai dengan salah satu tujuan pendidikan.

Kemajuan teknologi saat ini dapat mengubah proses pembelajaran menjadi lebih instan. Hal ini berarti bahwa peningkatan keterampilan dan kreativitas tidak terlepas dari kemajuan teknologi. Sebagai bagian penting dari keberhasilan pembelajaran, guru harus mempunyai kemampuan dalam menentukan dan memilih model pembelajaran yang inovatif untuk

membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna (Susanti, 2021).

Kurikulum merdeka telah diterapkan di sistem pendidikan Indonesia. Kurikulum merdeka dapat memberikan sekolah dan pendidik kebebasan untuk membuat kurikulum dan membuat strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan setiap siswa. Jadi, pendidikan saat ini berpusat pada siswa (*student centered*) (Pertwi et al., 2022). Guru tidak lagi menyampaikan materi pembelajaran secara utuh. Kurikulum merdeka yang diterapkan menuntut siswa lebih aktif dalam mencari materi atau memecahkan suatu permasalahan yang disajikan. IPAS merupakan pembelajaran terpadu yang dapat membimbing siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan rasional. Tujuan pembelajaran pada konsep IPAS adalah memberikan pengalaman dan keterampilan (Surya et al., 2023). Muatan pelajaran IPA dan IPS dalam kurikulum merdeka digabungkan menjadi satu yaitu muatan IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial). Tujuan IPAS adalah menumbuhkan minat, rasa ingin tahu, keterlibatan aktif, dan kemampuan untuk

memperoleh pengetahuan dan keterampilan (Surya et al., 2023).

Pembelajaran IPA di sekolah dasar menggunakan kurikulum merdeka menuntut siswa harus mampu berpikir kreatif dan memahami konsep IPA. Kreativitas dan pemahaman IPA membantu siswa menyelesaikan masalah pengetahuan alam dalam kehidupan sehari-hari (Yulaikah et al., 2022). Siswa menjadi individu yang terampil dalam berpikir kreatif melalui pembelajaran yang efektif dan latihan sehingga dapat memberikan kontribusi positif terhadap hasil belajar.

Hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa selama proses belajar mengajar, dan guru harus tahu bagaimana merencanakan kegiatan belajar dengan tepat. Hasil belajar harus menunjukkan perubahan atau perolehan perilaku baru oleh siswa, seperti menetap, positif, dan sadar (Kosasih & Septian, 2020). Dalam mencapai tujuan pembelajaran dan mendapatkan hasil belajar yang sesuai, guru harus mampu menyesuaikan pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa agar pengalaman siswa menjadi bermakna dan dapat menumbuhkan keterampilan berpikir pada siswa

(Nugraha, 2022). Kemampuan siswa dalam memahami materi dapat membantu mereka mencapai hasil belajar dan memaksimalkan hasil belajar (Dewi et al., 2023).

Kenyataan yang terjadi adalah pembelajaran masih dilakukan dengan guru sebagai tolak ukur berhasilnya proses pembelajaran yang mengakibatkan siswa tidak termotivasi dalam mengikuti pembelajaran, pengetahuan yang rendah, dan tidak berkembang dengan baik (Kertih & Widiana, 2022). Akibat penggunaan model pembelajaran yang tidak bervariasi oleh guru, keterampilan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah dilihat dari nilai rata-rata siswa.

Berdasarkan permasalahan di atas menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi dapat memberikan dampak pada kurangnya aktivitas kreatif yang dilakukan siswa dan memberikan dampak terhadap hasil belajar. Salah satu cara yang dapat dilakukan guna mengatasi permasalahan yang tersebut perlunya penggunaan model pembelajaran yang berfokus pada keaktifan, yang dapat meningkatkan siswa dalam pembelajaran.

Pembelajaran berbasis proyek atau *project based learning* adalah salah satu model pembelajaran yang inovatif yang mempunyai banyak keunggulan, meliputi meningkatkan motivasi belajar siswa, kinerja siswa, keterampilan siswa, mengembangkan keterampilan komunikasi dalam kolaborasi kelompok kerja, dan praktik yang memungkinkan siswa belajar untuk meningkatkan pengorganisasian proyek (Puspitasari & Wahyuni, 2023).

Pembelajaran berbasis proyek dimulai dengan pemberian tugas yang akan menghasilkan produk. Pembelajaran berbasis proyek menekankan kualitas profesional dari hasil proyek yang membedakan tugas akhir dengan model konvensional dan model proyek (Oller et al., 2024).

Penggabungan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dan model *Project Based Learning* menjadikannya lebih maksimal. Mengembangkan dan mengaktifkan bakat dan kreativitas siswa adalah pengertian STEAM yang sebenarnya (Amran et al., 2021).

STEAM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) adalah pendekatan pembelajaran

yang menggabungkan beberapa disiplin ilmu seperti seni, sains, teknologi, dan matematika dalam proses pembelajaran. Prinsipnya hampir sama dengan pendekatan STEAM, tetapi STEAM mengandung elemen seni (*art*). Namun prinsipnya sama, yaitu mendorong inovasi dan kreativitas siswa (Hlukhaniuk et al., 2020).

Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM. Penggabungan model pembelajaran *project based learning* STEAM menghasilkan desain model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM. Model pembelajaran *project based learning* terintegrasi STEAM adalah inovasi pendidikan yang memasukkan elemen yang diperlukan untuk mendukung kemampuan proses sains siswa (Suryaningsih et al., 2021).

Pendekatan STEAM dapat menciptakan kegembiraan belajar di sekolah sehingga sekolah dapat menghasilkan siswa yang berkualitas (Lely et al., 2020). Penelitian sebelumnya mendukung penelitian ini, menyatakan bahwa model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM mampu meningkatkan

kemampuan berpikir kreatif siswa (Andrew Mamahit et al., 2020). Penelitian selanjutnya menyatakan bahwa model *project based learning* terintegrasi STEAM mempunyai dampak yang baik terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi alat-alat optik (Safriana et al., 2022). Berdasarkan hal tersebut membuktikan bahwa model PjBL terintegrasi STEAM dapat mendorong siswa menjadi kreatif dan kritis dalam membangun ide-ide untuk menyelesaikan masalah. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa penggunaan model belajar berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Rahmi et al., 2022). Berdasarkan beberapa hasil penelitian relevan menunjukkan bahwa model PjBL terintegrasi STEAM meningkatkan kemampuan kreatif dan hasil belajar siswa yang saling berkaitan bahwa faktor utama hasil dari keberhasilan pembelajaran adalah peningkatan kreativitas siswa dan kebebasan pemikiran siswa (Panagiotis et al., 2021).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti terinspirasi untuk menguji keefektifan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM. Penelitian ini berfokus dalam

penggunaan model PjBL terintegrasi STEAM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar IPAS siswa kelas V sekolah dasar. Tujuan penelitian ini adalah menentukan bagaimana penerapan model pembelajaran *project based learning* terintegrasi STEAM memberikan dampak yang signifikan pada keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar IPAS siswa kelas V di sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain quasi experimental tipe *nonequivalent control group design*. Penelitian ini dimulai dengan pre-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian diberikan perlakuan (treatment) menggunakan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol tidak diberikan perlakuan. Setelah proses pembelajaran selesai, post-test dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penelitian dilaksanakan di kelas V SD Negeri 01 Sumberejo Kota Karanganyar dengan menggunakan teknik *nonprobability sampling* yaitu

44 sampel yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas V SD Negeri 01 Sumberejo sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas V SD Negeri 01 Tawang Sari kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu tes (ujian) dan non tes. Tes dilakukan melalui soal pre-test dan post-test dengan menerapkan model *project based learning* terintegrasi STEAM yang terdiri dari 25 soal pilihan ganda dan 5 essay dengan poin 1 menjawab benar dan 0 menjawab salah untuk soal pilihan ganda. Sedangkan pada soal essay disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kreatif. Kemudian teknik non tes digunakan angket, wawancara, dan dokumentasi.

Penelitian ini menggunakan analisis data berupa uji normalitas dan homogenitas untuk melihat hasil kesamaan dua varians, sedangkan uji hipotesis dilakukan jika data tersebut normal dan homogen. Penelitian ini mempunyai 2 variabel terdiri dari model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM sebagai variabel bebas dan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar muatan IPAS sebagai variabel terikat. Uji hipotesis statistik dalam

penelitian ini adalah tidak terdapat pengaruh keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar peserta didik melalui model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM kelas V muatan IPAS SDN 01 Sumberejo Kota Karanganyar. H_1 yaitu terdapat pengaruh keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar peserta didik melalui penerapan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM kelas V muatan IPAS SDN 01 Sumberejo Kota Karanganyar.

Uji angket dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM setelah mengikuti pembelajaran yakni berupa 13 pernyataan dengan nilai skala likert pilihan jawaban yang dapat dipilih oleh peserta didik, yaitu Sangat setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat tidak setuju (STS) dengan point 1 sampai 4.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan melalui studi lapangan di SDN 01 Sumberejo Kota Karanganyar dengan tujuan mempelajari lebih lanjut tentang keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar peserta didik kelas V, data tes awal dan tes akhir peserta didik kelas eksperimen diperoleh dari penerapan

model PjBL terintegrasi STEAM dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional digunakan untuk menyusun data. Hasil penelitian

mengenai keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar IPAS

N (Sample)	A1Y1	A1Y2	A2Y1	A2Y2
	44	44	44	44
<i>Mean</i>	67,00	48,00	84,00	75,00
<i>Std. Deviation</i>	11,25	10,27	4,85	5,50
<i>Variance</i>	126,67	105,49	23,57	30,30
<i>Range</i>	39,00	49,00	17,00	18,00
<i>Minimum</i>	46,00	33,00	75,00	66,00
<i>Maximum</i>	84,00	65,00	92,00	66,00
<i>Sum</i>	1474	1060	1849	1644

Keterangan:

A1Y1 = Data keterampilan berpikir kreatif siswa dengan penerapan model PjBL terintegrasi STEAM

A2Y1 = Data keterampilan berpikir kreatif siswa pembelajaran konvensional

A1Y2 = Data hasil belajar IPAS siswa dengan penerapan model PjBL terintegrasi STEAM

A2Y2 = Data hasil belajar IPAS siswa pembelajaran konvensional

(Dewi et al., 2023)

Uji Hipotesis

Sebelum data dianalisis maka data perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu melalui uji prasyarat. Uji prasyarat terdiri dari dua jenis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak, sedangkan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data tersebut terdistribusi homogen atau tidak. Setelah dilakukan uji prasyarat, kemudian akan dilakukan uji analisis

dengan menggunakan *Independent Sample T-test*.

Uji normalitas data keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar dilakukan pada data *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas data menggunakan uji Kolmogorov Smirnov dengan bantuan program SPSS 23.00. Berdasarkan uji normalitas yang menunjukkan nilai signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Pre-Test dan Post-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Tests Of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a					
	Keterampilan			Hasil Belajar		
	Statistic	df	Sig	Statistic	df	Sig

PreTest Kelas Eksperimen	0,106	22	0,200*	0,113	22	0,200*
PostTest Kelas Eksperimen	0,126	22	0,200*	0,176	22	0,074
PreTest Kelas Kontrol	0,153	22	0,198	0,151	22	0,200*
PostTest Kelas Kontrol	0,167	22	0,112	0,168	22	0,106

*. This is a lower bound of the true significance

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil homogenitas di atas diperoleh keterampilan berpikir kreatif siswa sebesar 0,682. Kemudian hasil uji homogenitas data pada hasil belajar sebesar 0,512. Berdasarkan hasil uji homogenitas keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa dilihat dari nilai pre-test

dan post-test menunjukkan bahwa nilai Sig. (Signifikansi) lebih tinggi dari α (Sig. > (0,05)), sehingga dapat disimpulkan bahwa data mempunyai varian yang homogen. Seluruh perhitungan uji homogenitas data menggunakan uji levence dengan bantuan program SPSS 23.00.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Pre-Test dan Post-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Levence Statistic	df1	df2	Sig.
Keterampilan Berpikir Kreatif	0,170	1	42	0,682
Hasil Belajar	0,437	1	42	0,512

Uji hipotesis yang dilakukan pada penelitian ini yaitu uji statistik parametrik. Pengujian hipotesis ini mengenai perbedaan dua parameter rata-rata variabel kriteria dari dua kelompok. Dengan demikian, uji yang dapat digunakan adalah *uji-t* yaitu *Independent Samples T-Test* guna menguji 2 variabel yaitu variabel bebas model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM dan keterampilan berpikir kreatif serta hasil belajar

sebagai variabel terikat pada materi cahaya dan sifatnya pada kelompok eksperimen (Kelas V SD Negeri 01 Sumberejo Kota Karanganyar) dan kelompok kontrol (Kelas V SD Negeri 01 Tawang Sari Kota Karanganyar) sebagai kelas kontrol. Data hasil uji *Independent Samples T-Test* akan menunjukkan bagaimana efektifitas dan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

Tabel 5. Hasil Uji-t Pre-Test dan Post-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Levene's Test for Equality of variances	t-test for equality of means
---	------------------------------

	F	Sig.	T	Df	Sig(2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal Variances Assumed	.170	.682	5.793	42	.000	18.818	3.248	12.263	25.374
Equal Variances not Assumed			5.793	41.653	.000	18.818	3.248	12.261	25.375

Berdasarkan hasil dari Tabel 5 uji hipotesis tersebut diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) < 0,05. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan SPSS 23.00 khususnya hasil uji t diperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar < 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti

terdapat pengaruh model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa kelas V SDN 01 Sumberejo Kota Karanganyar. Selanjutnya dilakukan uji *N-gain Score* untuk mengetahui tingkat keefektifan model PjBL terintegrasi STEAM. Hasil uji *N-gain Score* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil rata-rata nilai *N-gain* Pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelompok	Rata-rata Nilai <i>N-gain</i> (%)	Tafsiran
Kontrol	48,79	Kurang efektif
Eksperimen	60,18	Cukup efektif

Berdasarkan hasil uji *N-gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 0,60 kategori sedang atau cukup efektif untuk kelas eksperimen. sehingga disimpulkan bahwa bahwa model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM cukup efektif diterapkan dalam proses pembelajaran. Selain itu juga untuk mengetahui efektifitas

penerapan model PjBL terintegrasi STEAM juga didukung dengan angket respon peserta didik mengenai pembelajaran dengan menerapkan model PjBL terintegrasi STEAM. Hasil uji angket yang terbagi menjadi 13 butir pertanyaan diperoleh nilai rata-rata 56,6% hal tersebut menunjukkan bahwa 56,6% siswa setuju dengan penerapan model PjBL terintegrasi

STEAM memberikan pengaruh atau dampak yang baik terhadap terhadap keterampilan dan hasil belajar muatan IPAS materi cahaya dan sifatnya kelas V SDN 01 Sumberejo Kota Karanganyar.

Berdasarkan hasil analisis tersebut didapatkan bahwa adanya perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar IPAS peserta didik yang diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM dan peserta didik yang tidak diberikan perlakuan atau dengan pembelajaran konvensional. Adanya perbedaan tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar peserta didik kelas V SDN 01 Sumberejo Kota Karanganyar. Berdasarkan uji *N-Gain Score* diperoleh rata-rata 0,60 kategori sedang untuk kelas eksperimen, maka dapat diartikan bahwa model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM cukup efektif diterapkan dalam proses pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan penelitian terdahulu mengenai perolehan rata-rata nilai *N-Gain Score* dengan

menerapkan model pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif yaitu 0,72 yang berada pada kategori sedang (Fathonah et al., 2024).

Pembelajaran dengan penerapan model PjBL terintegrasi STEAM dapat mengembangkan kreativitas pada siswa yang dapat diamati dari pembuatan proyek. Hal tersebut sejalan dengan penelitian terdahulu bahwa pembelajaran STEAM PjBL dapat menumbuhkan kreativitas peserta didik yang dapat dilihat pada proses pembuatan barang serba guna atau produk dan ketika menjawab pertanyaan pada soal yang diberikan (Ayuningsih et al., 2022). Selain itu juga untuk mengetahui efektifitas penerapan model PjBL terintegrasi STEAM juga didukung dengan angket mengenai tanggapan siswa dengan pembelajaran dengan menerapkan model PjBL terintegrasi STEAM.

Model pembelajaran *Project based learning* memberikan kebebasan untuk siswa terlibat aktif dalam setiap langkah dari model pembelajaran berbasis proyek. Hal tersebut memungkinkan siswa dapat mengeksplor pengetahuannya dan

meningkatkan kemampuannya (Dewi et al., 2023). Pemikiran tingkat tinggi akan dihasilkan melalui pemecahan masalah yang dilaksanakan dengan baik (Škėrienė & Jucevičienė, 2020). Berpikir tingkat tinggi mencakup keterampilan berpikir kreatif dan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan (Fathonah et al., 2024). Kegiatan dalam tahapan pelaksanaan PjBL dapat meningkatkan aktivitas siswa dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir mereka selama kegiatan pembelajaran (Kahar & Ili, 2022). Pembelajaran berbasis proyek akan membuat siswa lebih tertantang untuk mengeksplorasi apa yang mereka ketahui. Menurut penelitian, penggunaan model ini akan meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan kreatif, memecahkan masalah, bekerja sama, mandiri, bertanggung jawab, dan berpendapat (Susilowati & Winanto, 2022). Penelitian sebelumnya menemukan bahwa model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM dapat mengembangkan pemahaman konsep, keterampilan, dan hasil belajar (Kristiyanto, 2020).

Penelitian ini menemukan bahwa model pembelajaran PjBL

terintegrasi STEAM dapat digunakan sebagai cara untuk menciptakan pembelajaran yang bermanfaat bagi siswa serta melibatkannya dalam setiap prosesnya. Hal ini akan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa terutama pada muatan IPAS.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menerima perlakuan melalui model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM memiliki hasil belajar dan keterampilan berpikir kreatif yang cukup baik atau lebih baik daripada kelas kontrol yang tidak menerima perlakuan. Model pembelajaran PjBL terintegrasi STEAM yang diterapkan dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa yang nantinya akan menimbulkan dampak yang positif terhadap hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Amran, M. S., Abu Bakar, K., Surat, S., Mahmud, S. N. D., & Mohd Shafie, A. A. Bin. (2021). Assessing Preschool Teachers' Challenges and Needs for Creativity in STEM Education. *Asian Journal of University Education*, 17(3), 99.

<https://doi.org/10.24191/ajue.v17i3.14517>

Andrew Mamahit, J., Corebima Aloysius, D., & Suwono, H. (2020). Efektivitas Model Project-Based Learning Terintegrasi STEM (PjBL-STEM) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X. *Jurnal Pendidikan:Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(9), 1284–1289.

<http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>

Ayuningsih, F., Malikhah, 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>

Dewi, N. N. S. K., Arnyana, I. B. P., & Margunayasa, I. G. (2023). Project Based Learning Berbasis STEM: Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(1), 133–143.

<https://doi.org/10.23887/jippg.v6i1.59857>

Fathonah, S., Cahyono, E., Haryani, S., Sarwi, S., & Hayati Lestari, N. (2024). Application of Multirepresentation-Based Creative Problem-Solving Learning Models to Improve Critical and Creative Thinking Skills for Students. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)*, 12(1), 185–200.

<https://doi.org/10.23947/2334-8496-2024-12-1-185-200>

Hlukhaniuk, V., Solovej, V., Tsvilyk, S., & Shymkova, I. (2020). Steam Education As a Benchmark For Innovative Training Of Future Teachers Of Labour Training And Technology. *SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. Proceedings of the International Scientific Conference*, 1, 211. <https://doi.org/10.17770/sie2020vol1.5000>

Indarta, Y., Jalinus, N., Waskito, W., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3011–3024.

<https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2589>

Kahar, L., & Ili, L. (2022). Implementasi project based learning untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa. *Orien: Cakrawala Ilmiah Mahasiswa*, 2(2), 127–134. <https://doi.org/10.30998/ocim.v2i2.8129>

Kertih, I., & Widiana, W. (2022). Tri Hita Karana Based Subak in Strengthening Character and Social Studies Learning Outcomes. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 22(2), 250–259. <https://doi.org/10.12738/jestp.2022.2.0018>

Kosasih, & Septian. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe ASSURE Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(6), 1139–1148.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.47492/jip.v1i6.214>
- Kristiyanto, D. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika dengan Model Project Based Learning (PJBL). *Jurnal Mimbar Ilmu*, 25(1).
- Lely, P., Prabawati, S., Ngurah, G., & Agustika, S. (2020). Project-Based Learning Based On Stem (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Enhancing Students Science Knowledge Competence. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(4), 621–629.
- Nugraha, D. M. D. P. (2022). Hubungan Kemampuan Literasi Sains Dengan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. 5(2), 153–158.
<https://doi.org/10.31764/elementary.51i2.8874>
- Nurrohma, R. I., & Adistana, G. A. Y. P. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Media E-Learning Melalui Aplikasi Edmodo Pada Mekanika Teknik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1199–1209.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.544>
- Oller, E., Peña, M., & Olmedo-Torre, N. (2024). Effectiveness of project-based learning in a reinforced concrete course of civil engineering. *Journal of Technology and Science Education*, 14(2), 324.
<https://doi.org/10.3926/jotse.2067>
- Panagiotis, G., Avgerinos, E. A., Deliyianni, E., Elia, I., Gagatsis, A., & Geitona, Z. (2021). Unpacking The Relation Between Spatial Abilities and Creativity in Geometry. *The European Educational Researcher*, 4(3), 307–328.
<https://doi.org/10.31757/euer.433>
- Pertiwi, A. D., Nurfatimah, S. A., Hasna, S., Studi, P., Guru, P., & Dasar, S. (2022). Menerapkan Metode Pembelajaran Berorientasi Student Centered Menuju Masa Transisi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 8839–8848.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.3780>
- Puspitasari, V., & Wahyuni, A. (2023). Analisis Penerapan Project Based Learning (PJBL) Pada Pembelajaran IPAS Siswa Kelas 4 Dengan Kurikulum Merdeka. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 2517–2530.
<https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/9911>
- Rahmi, R. P., Meli, N., & Kusdar, K. (2022). Penerapan Model Project Based Learning Berbasis STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Kompetensi*, 15(1), 102–110.
<https://doi.org/10.36277/kompetensi.v15i1.71>
- Safriana, Wandu Ginting, F., & Kharina. (2022). Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis STEAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Alat-Alat Optik DI SMA Negeri 1 Dewantara. *Abulyatama Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 6(1), 127–136.
<http://jurnal.abulyatama.ac.id/dedikasi>
- Škèrienė, S., & Jucevičienė, P. (2020). Problem solving through values: A challenge for thinking and

capability development. *Thinking Skills and Creativity*, 37, 100694.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100694>

Surya, A. D., Sumarno, S., & Muhtarom, M. (2023). Analisis Kualitas Instrumen Tes Hasil Belajar IPAS Materi Wujud Zat dan Perubahannya. *FONDATIA*, 7(2), 271–282.
<https://doi.org/10.36088/fondatia.v7i2.3190>

Suryaningsih, S., Fakhira, D., & Nisa, A. (2021). Kontribusi STEAM Project Based Learning Dalam Mengukur Keterampilan Proses Sains dan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(6).

Susanti. (2021). Peran Guru dalam Meningkatkan Minat Baca Peserta Didik MIN 2 Kota Bengkulu: Sebuah Analisis. *Jurnal Pendidikan Tematik*, 2(2), 249–254.

Susilowati, A. T., & Winanto, A. (2022). Meta Analisis Komparasi Model Discovery Learning dengan Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 7716–7723.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3582>

Yulaikah, I., Rahayu, S., & Parlan, P. (2022). Efektivitas Pembelajaran STEM dengan Model PjBL Terhadap Kreativitas dan Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 7(6), 223.
<https://doi.org/10.17977/jptpp.v7i6.15275>