

Efektivitas model *project based learning* berbasis steam terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas v pada materi tematik sdn 04 madiun lor

Indah Kusuma Wardani , Universitas PGRI Madiun

Ibadullah Malawi, Universitas PGRI Madiun

Suyanti, Universitas PGRI Madiun

✉ indahksm08@gmail.com

Abstract: The purpose of this to verify the effect of a well-studied implementation model by providing The purpose of this study was to describe: the effectiveness of the STEAM-based Project Based Learning model on the critical thinking skills of fifth grade students in thematic subjects at SDN 04 Madiun Lor. This research method is quantitative with the form of experimental research. Experimental research is research that determines whether there is causation of a subject under study by comparing one or more comparisons given and not given treatment. In this research design, the experimental group and the control group were not taken randomly. This study used two classes, namely the experimental group class which was given the PjBL learning model treatment and the control group class which was not given any treatment. Based on the research obtained, it can be seen that the STEAM-based Project Based Learning learning model is effective for the critical thinking skills of fifth grade students in thematic subjects at SDN 04 Madiun Lor so that it can hone students' critical thinking skills.

Keywords: critical thinking, PjBL, STEAM, thematic learning

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan: efektivitas model *Project Based Learning* berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran tematik di SDN 04 Madiun Lor. Metode penelitian ini adalah kuantitatif dengan bentuk penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang mengetahui ada tidaknya sebab akibat dari suatu subjek yang diteliti dengan membandingkan satu atau lebih pembanding yang diberikan dan tidak diberikan perlakuan. Dalam rancangan penelitian ini, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak diambil secara random. Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran PjBL dan kelas kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Berdasarkan penelitian yang diperoleh dapat diketahui bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis STEAM efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran tematik di SDN 04 Madiun Lor sehingga mampu mengasah kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: berpikir kritis, PjBL, STEAM, pembelajaran tematik



PENDAHULUAN

Memasuki abad ke-21, dengan kemajuan era Revolusi Industri 4.0, segala aktivitas manusia didominasi oleh produk-produk berteknologi tinggi, dan tidak mungkin dapat bertahan hidup tanpa teknologi. Menurut Zubaida (Fitriyah & Ramadani, 2021), keterampilan abad 21 tersebut adalah keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis (critical thinking and problem solving), kolaborasi (kolaborasi), komunikasi (komunikasi) dan kreativitas (kreativitas dan inovasi). . Disebut 4Cs. Oleh karena itu, penting untuk memasukkan upaya untuk mengembangkan dan mengajarkan keterampilan berpikir kritis siswa ke dalam kurikulum sekolah. Namun dalam praktiknya, proses pembelajaran bahasa Indonesia masih tergolong minoritas yang sangat kecil, secara tidak langsung mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, kualitas pendidikan di Indonesia masih rendah.

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan memberikan solusi saat memecahkan masalah, kemampuan menghasilkan sesuatu yang baru atau berbeda dari yang ada sebelumnya (Fitriyah & Ramadani, 2021). Keterampilan berpikir kritis menganalisis masalah yang dihadapi siswa secara sistematis dan konkrit, membedakan masalah tersebut secara cermat dan menyeluruh, serta mengidentifikasi dan mengkaji informasi untuk merencanakan cara pemecahannya. Ini adalah proses kognitif siswa. Menurut uraian di atas, kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan dasar untuk memecahkan masalah. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis penting untuk mengembangkan keterampilan kognitif dan menyimpan informasi secara efektif.

Keterampilan berpikir kritis dapat diterapkan untuk keberhasilan pembelajaran. Berpikir kritis tidak hanya melibatkan partisipasi dalam proses, tetapi juga menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berpikir seperti prediksi, analisis, sintesis, evaluasi, dan penalaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung dan mengajarkan siswa berpikir kritis adalah penerapan pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) adalah model pembelajaran inovatif yang menuntut siswa untuk berpikir kreatif, kritis, dan interaktif, menyimpulkan pembelajarannya melalui proyek untuk membuat artefak. Hal tersebut dapat dicapai melalui model pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEAM sekaligus mengedepankan keterampilan berpikir kritis abad 21.

Pendekatan STEAM terus berkembang dan mencari cara untuk mengatur secara sistematis disiplin tradisional ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni, dan matematika sebagai bagian dari kerangka perencanaan kurikulum terpadu. Ini adalah cara belajar. Menurut Astuti et al (Faridah et al., 2022), model PjBL memungkinkan siswa membangun produk untuk memahami konsep, dan model STEAM memungkinkan siswa merancang dan mendesain ulang proses sehingga siswa dapat menghasilkan produk sebaik mungkin. identik. Penggunaan model PjBL berbasis STEAM menjadi solusi bagi guru untuk meningkatkan pembelajaran aktif pada mata kuliah tematik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Selain itu, penelitian terkait berjudul "Model pembelajaran berbasis proyek berbasis STEM untuk meningkatkan proses ilmiah dan keterampilan berpikir kreatif siswa kelas V" (Lestari et al., 2018), kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen meningkat secara signifikan. 1. Tepat. Peningkatan keterampilan berpikir kritis diklasifikasikan sebagai tinggi (23%) atau sedang (mencapai 77%). Tingkat klasifikasi tinggi kelas eksperimen 2 adalah 4%, dan tingkat klasifikasi sedang adalah 96%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dengan metode STEM dapat meningkatkan keterampilan proses ilmiah dan berpikir kritis pada siswa sekolah dasar. Dari hasil penelitian PjBL berbasis STEAM telah berhasil meningkatkan kemampuan berpikir siswa.

Berfokus pada beberapa tantangan dan hasil penelitian tersebut, para peneliti menguji keefektifan penggunaan model PjBL berbasis STEAM untuk meningkatkan

kemampuan berpikir kritis siswa. Saya sangat tertarik dengan pekerjaan. Oleh karena itu, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek STEAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V” pada buku ajar tema Topik 8 Subtopik 1 SDN 04 Madiun Lor. Hasil pengujian ini menunjukkan apakah model pembelajaran PjBL berbasis STEAM berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran mata pelajaran, atau justru menurunkan keefektifan pembelajaran di kelas.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dalam bentuk penelitian eksperimen. Penelitian ini mengadopsi pendekatan eksperimen semu atau *quasi eksperimen*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah non-equal control design. Subyek penelitian ini berjumlah 52 siswa dari seluruh kelas 5 VA dan VB di SDN 04 Madiun Lor. Sampel penelitian ini adalah 21 siswa kelas SDN 04 Madiun Lor 5 A sebagai kelas eksperimen, dan 21 siswa kelas 5 B sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampling jenuh. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes dan dokumentasi. Peralatan penelitian menguji keefektifan dan keandalannya. Teknik analisis data melalui uji preprocessing data (yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis).

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Pengamatan sebelum penelitian menemukan bahwa terdapat permasalahan pada cara guru hanya menggunakan metode ceramah dan tanya jawab dalam proses pembelajaran. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kami bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran berbasis proyek berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Penelitian dilakukan pada 21 siswa kelas V di SDN 04 Jalan Madiun, kawasan Manhalugio Madiunsi. Dua tes diberikan untuk menentukan kemampuan berpikir kritis siswa: *pre-test* (sebelum perlakuan) dan *post-test* (setelah perlakuan).

1. Deskripsi Data Kelas Eksperimen dan Kontrol

Data skor tes kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen (kelas VA) dan kelas kontrol (kelas VB) disediakan. Data ini diperoleh dengan uji post hoc soal yang sama setelah kedua kelas diperlakukan tidak sama. Nilai pre-test dan post-test siswa adalah sebagai berikut:

a. Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen

A. Deskripsi data kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen

Kelas eksperimen ini merupakan kelas yang menggunakan model PjBL (Project Based Learning) berbasis STEAM di kelas VA SDN 04 Madiun Lor. Kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) berbasis STEAM memiliki data kemampuan berpikir kritis sebanyak 21 siswa sebagai berikut.

Dapatkan hasil pretest, min = 60, max 85, mean = 71,19, median = 70, modus = 75, standar deviasi = 7,229. min = 70, maks = 95, mean = 85,48, median = 85, modus = 80, standart deviasi = 7,567.

Selain itu, untuk data distribusi frekuensi juga diuji kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen. Selanjutnya untuk data distribusi frekuensi data nilai tes pada kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen.

b. Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol

Kelas kontrol adalah kelas yang tidak menggunakan model Project-Based Learning (PjBL) berbasis STEAM untuk terapi atau pembelajaran. Pada kelas VB SDN 04 Madiun Lor terdapat 21 data siswa kelas kontrol yang memiliki keterampilan berpikir kritis tetapi tidak menggunakan model STEAM

project-based learning (PJBL): skor minimal = 55, skor maksimal = 70, *Mean* = 67,62, *Median* = 65, *Modus* = 60, *Standar Deviasi* = 7.520, tetapi hasil posttest *Min* = 70, *Max* = 90, *Mean* = 79,76, *Median* = 7.520,80, *modus* = 80, *standar deviasi* = 6.418.

Berdasarkan skor pada dua kelas tersebut terdapat perbedaan rata-rata yaitu:

TABEL 1. *Perbedaan Mean Hasil Pretest dan Posttest Kelas Kontrol dan Eksperimen*

Kelas	Hasil	Rata-rata	Hasil
Eksperimen	<i>Pretest</i>	71,190	
	<i>Posttest</i>	85,476	14,286
Kontrol	<i>Pretest</i>	67,619	
	<i>Posttest</i>	79,726	12,107

B. Hasil Pengujian Hipotesis

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

TABEL 2. *Hasil Analisis Uji Normalitas*

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
eksperimen1	.177	21	.084	.938	21	.201
eksperimen2	.154	21	.200*	.919	21	.084
kontrol1	.178	21	.082	.913	21	.063
kontrol2	.152	21	.200*	.921	21	.089

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dari data tersebut menunjukkan bahwa sampel dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

TABEL 3. *Hasil Analisis Uji Homogenitas*

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	.995	1	40	.324
	Based on Median	.923	1	40	.343
	Based on Median and with adjusted df	.923	1	39.804	.343
	Based on trimmed mean	1.081	1	40	.305

Dari data pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa sampel dari kelas eksperimen dan juga kontrol berasal dari populasi yang memiliki varian homogeny.

c. Uji Hipotesis

TABEL 4. Hasil Uji Hipotesis

		Levene's Test for Equality of Variances				Significance		Mean Difference		95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	One-Sided p	Two-Sided p	Mean Difference	95% Lower	95% Upper	
Homogeneity of Variance	Equal variances assumed	.895	.324	2.639	40	.808	.012	5.71429	2.18523	1.33829	10.09237
	Equal variances not assumed			2.639	38.982	.808	.012	5.71429	2.18523	1.33488	10.08401

Berdasarkan hasil analisis data di atas, diketahui bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen sebelum dan sesudah tes adalah 85,4762, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol sebelum dan sesudah tes adalah 79,7619, dan terdapat perbedaan antara siswa pada kelas eksperimen. . Selain itu kelas kontrol juga $0,012 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Oleh karena itu, model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) berbasis STEAM efektif untuk keterampilan berpikir kritis level 5 di SDN 04 Madiun Lor.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan teknik penelitian kuantitatif berupa penelitian eksperimen yang melibatkan satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) berbasis STEAM, dan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran tematik kelas V. Sampel yang digunakan adalah 21 siswa kelas VA VB Madiun Lor (eksperimen) dan 21 siswa kelas VB (kontrol) di SDN 04 Madiun Lor.

Hasil analisis data yang diperoleh diketahui bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar kelas eksperimen yang mendapat perlakuan model pembelajaran PjBL berbasis STEAM lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak mendapat perlakuan model pembelajaran PjBL berbasis STEAM. perlakuan model pembelajaran berbasis PjBL. menerima pengobatan. . Hal ini sesuai dengan temuan bahwa salah satu kelebihan model pembelajaran PjBL adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Titu, 2015). Model pembelajaran PjBL berbasis STEAM ini juga dapat membantu para pendidik dalam menyediakan model pembelajaran inovatif yang mengungguli model pembelajaran lainnya.

Menurut survei di atas, yang terpenting adalah perhitungan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah tes. Bukti yang diberikan oleh model pembelajaran PjBL berbasis STEAM menunjukkan bahwa model pembelajaran PjBL berbasis STEAM kelas eksperimen menghasilkan hasil yang baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang gagal menerapkan model PjBL berbasis STEAM. Model pembelajaran PjBL berbasis STEAM dinilai lebih efektif untuk siswa sekolah dasar khususnya kemampuan berpikir kritis di kelas 5 SD N 04 Madiun Lor. Saat guru mengajukan pertanyaan atau pertanyaan yang berapi-api, dan siswa terlibat dalam proyek dan tampil secara individu atau kelompok, ini menunjukkan bagaimana siswa menggunakan keterampilan berpikir kritis mereka untuk memecahkan masalah dan menghasilkan jawaban yang efektif dan benar dalam kelompok kecil. Penelitian ini menemukan rata-rata pretest (71,19) dan posttest (85,47) untuk kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil uji hipotesis terlihat dari hasil data bahwa nilai rata-rata pre-test dan post-test yang diperoleh kelas eksperimen masing-masing adalah 71,19 dan 85,47, sedangkan nilai rata-rata dari *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh kelas kontrol adalah 67,61. dan 79,72. SDN 04 Madiun Lor Variasi hasil tes kemampuan berpikir kritis pada siswa sekolah dasar khususnya kelas V. Maka nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah :

Jika $0,012 < 0,05$, tolak H_0 dan terima H_a . Berdasarkan data tersebut, kelas eksperimen yang mendapat perlakuan memiliki rata-rata yang lebih baik daripada kelas kontrol yang tidak mendapat perlakuan. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) hasil tes STEAM valid terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pelajaran SDN 04 Madiun Lor.

SIMPULAN

Dalam penelitian ini, peneliti menemukan bahwa model pembelajaran yang monoton seperti ceramah di SDN 04 Madiun Lor tidak mendukung kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk tujuan ini, para peneliti melihat model pembelajaran lain, pembelajaran berbasis proyek berbasis STEAM (PjBL), dan menyelidiki apakah itu efektif untuk keterampilan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran ini tentang siswa, dimana guru berperan sebagai fasilitator dan siswa sebagai pusat kegiatan pembelajaran (Annisa et al., 2019).

Di sini, peneliti memilih topik penelitian, khususnya sains, untuk digunakan dalam penelitiannya. Dua kelas digunakan: kelas VA digunakan sebagai kelas eksperimen, dan kelas VB digunakan sebagai kelas kontrol, untuk memastikan bahwa model pembelajaran berbasis proyek sesuai untuk keterampilan berpikir kritis siswa. Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis dalam bentuk penelitian eksperimen dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif, menyajikan data yang diperoleh pada kelompok eksperimen dan data yang diperoleh pada kelompok kontrol.

SDN 04 Hasil analisis uji-t di Madiun Lor berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan serta perumusan tugas dalam penelitian model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) berbasis proyek STEAM, pada mata pelajaran pemahaman buku ajar kemampuan berpikir kritis siswa kelas 5 karena kedua sig $0,012 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Oleh karena itu, dalam materi pelajaran SDN 04 Madiun Lor dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas 5 memiliki keefektifan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) berbasis STEAM. Mengetahui hasil tes siswa tersebut, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran PjBL berbasis STEAM efektif untuk kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pelajaran SDN 04 Madiun Lor.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, R., Effendi, M. H., & Damris, D. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Menggunakan Model Project Based Learning Berbasis Steam (Science, Technology, Engineering, Arts Dan Mathematic) Pada Materi Asam Dan Basa Di Sman 11 Kota Jambi. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 10(2), 14– 22. <https://doi.org/10.22437/jisic.v10i2.6517>
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh Pembelajaran Steam Berbasis Pjbl (Project-Based Learning) Terhadap Keterampilan. *Journal Of Chemistry And Education(JCAE)*, X(1), 209–226.
- Lestari, T. P., Sarwi, S., & Sumarti, S. S. (2018). STEM-Based Project Based Learning Model to Increase Science Process and Creative Thinking Skills of 5th Grade. *Journal of Primary Education*, 7(1), 18–24.
- Maria Anita Titu.(2015). .Penerapan model pembelajaran project based learning (PjBL) untuk meningkatkan kreativitas siswa pada materi konsep masalah ekonomi. *Prosiding Seminar Nasional*.
- Nadia Risya Faridah, Eka Nur Afifah, Siti Lailiyah. (2022) Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi dan Literasi Digital Peserta Didik Madrasah Ibtidaiyah.
- Rifka Annisa, M. Haris Effendi Hsb, Muhammad Damris. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Menggunakan Model Project Based Learning Berbasis Steam (Science, Technology, Engineering, Arts Dan Mathematic) Pada Materi Asam Dan Basa Di Sman 11 Kota Jambi. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*