

Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM Terhadap Hasil Belajar IPAS

Endah Kurnia Putri ✉, Universitas PGRI Madiun

Raras Setyo Retno, Universitas PGRI Madiun

Soepriyadi Djoko Laksana, Universitas PGRI Madiun

✉ endahkurniaputri82@gmail.com

Abstract: This study aims to determine the effect of the STEAM-based Project Based Learning (PjBL) learning model on student learning outcomes in the fifth grade science subject at SDN Sembowo II. The subjects of the study consisted of two groups, namely the experimental class given STEAM-based PjBL learning treatment and the control class using the Inquiry Learning model with the help of student books. The results showed that the average posttest score of the experimental class students (85.83) was higher than the control class (72.08). The normality and homogeneity tests showed that the data were normally distributed and homogeneous, and the t-test results showed a significance value of $0.000 < 0.05$. Thus, there is a significant difference between the learning outcomes of students who use the STEAM-based Project Based Learning model and students who do not use it. So the results of this study are that the application of the STEAM-based PjBL model has a positive and significant effect on improving science learning outcomes, and is able to create active, creative, and enjoyable learning.

Keywords: Project Based Learning Model, STEAM, Science Learning Results

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis *STEAM* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V di SDN Sembowo II. Subjek penelitian terdiri dari dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran PjBL berbasis *STEAM* dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran Inquiry Learning dengan bantuan buku siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata posttest siswa kelas eksperimen (85,83) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (72,08). Uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen, serta hasil uji-t menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan model Project Based Learning berbasis *STEAM* dengan siswa yang tidak menggunakannya. Sehingga hasil dari penelitian ini adalah bahwa penerapan model PjBL berbasis *STEAM* memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan hasil belajar IPAS, serta mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif, dan menyenangkan.

Kata kunci: Model Project Based Learning, STEAM, Hasil Belajar IPAS



Copyright ©2020 Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar

Published by Universitas PGRI Madiun. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam (*natural science*) yang secara singkat disebut *science*, secara harfiah diartikan sebagai suatu disiplin ilmu yang mempelajari peristiwa alam (Nazilah, 2024). Hal tersebut mempunyai makna bahwa IPA tidak sekedar mengumpulkan informasi, melainkan hasil dari suatu proses pencarian yang terstruktur dan terencana secara logis. Proses ini melibatkan berbagai strategi ilmiah yang terstruktur, sehingga menghasilkan pengetahuan yang bersifat dinamis. Dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai gagasan, dan konsep lingkungan secara terstruktur, mata pelajaran ini berperan sangat penting. Pemahaman siswa mengenai pengetahuan lingkungan itu dapat diperoleh melalui proses penyelidikan, pengorganisasian informasi, serta penyampaian berbagai pemikiran secara terstruktur. Pendapat Kusmiati *et al.*, (2019) melalui pembelajaran IPA, diharapkan siswa mampu menghasilkan karya berdasarkan penerapan konsep-konsep IPA guna menyelesaikan berbagai permasalahan di lingkungan sekitar, sehingga ilmu IPA dapat memberikan manfaat nyata dalam kehidupan.

Berbeda dari kondisi ideal yang diharapkan, kenyataannya proses pembelajaran IPA di kelas V SDN Sembowo II saat ini masih belum optimal. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan ketentuan pada nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada sekolah yang masih cenderung rendah, yaitu 65 pada pelajaran IPA. Selain kurangnya hasil belajar tersebut, permasalahan yang terjadi adalah guru hanya menggunakan metode klasikal, sehingga komunikasi yang terjadi cenderung satu arah. Siswa menjadi bosan dan menunjukkan tingkat konsentrasi yang rendah saat mengikuti pelajaran. Di samping itu, minimnya pelatihan serta pemahaman guru terhadap penerapan model-model pembelajaran inovatif, seperti *Project Based Learning*, menjadi hambatan dalam menciptakan pembelajaran yang aktif dan bermakna. Sedangkan, konsep pembelajaran tersebut dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada siswa, menciptakan partisipasi siswa di dalam dan luar kelas, serta dapat mengembangkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan persoalan

Sehubungan dengan upaya untuk membentuk pengalaman belajar IPA yang menyenangkan dan mendalam bagi siswa, terdapat berbagai konsep pembelajaran yang dapat diterapkan untuk melatih keterampilan dan kemampuan berfikir kritis (Santika *et al.*, 2022). Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model *Project Based Learning* (PjBL), yang melibatkan siswa secara aktif. Menurut Astuti *et al.*, (2019) *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang sangat penting untuk meningkatkan mutu kegiatan siswa dan mengandung beberapa perbedaan dalam progres belajar. Model ini juga bertujuan untuk mengoptimalkan motivasi belajar, mendorong kreativitas dalam menghasilkan karya, menumbuhkan ide-ide inovatif, serta melatih kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi dan menyelesaikan berbagai permasalahan nyata di kehidupan sehari-hari.

Identifikasi model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM* sebagai bentuk upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan menciptakan suasana kelas yang aktif, dinamis dan menyenangkan. Hal tersebut didukung oleh Novitasari (2022), yang mengemukakan bahwa pengenalan *STEAM* untuk anak usia dini dapat dijalankan dengan strategi menciptakan lingkungan belajar yang aman dan menyenangkan. Hal ini diperkuat dengan pendapat dari Syafi'i & Dianah (2021) yang menerangkan bahwa model pembelajaran *STEAM* mendorong anak untuk menciptakan wawasan mengenai dunia disekeliling mereka dengan cara mengamati, bertanya dan menyelidiki.

Penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM* juga diharapkan untuk mengetahui bagaimana model ini mempengaruhi hasil belajar kognitif siswa pada mata pelajaran IPA kelas V. Berdasarkan uraian permasalahan di atas saya bermaksud melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis *STEAM* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SDN SEMBOWO II.

METODE

Peneliti ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group*, dimana dengan membandingkan perbedaan perubahan yang terjadi antara kelompok yang menerima perlakuan eksperimen dan kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan (kelompok kontrol). Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SDN Sembowo II dan seluruh siswa SDN Sembowo I. Sedangkan populasi terjangkaunya adalah seluruh siswa kelas V SDN Sembowo II dan seluruh siswa kelas V SDN Sembowo I. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes sebagai instrumen untuk membandingkan capaian hasil belajar sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (treatment). Tes yang digunakan berupa soal objektif sebanyak 20 butir. Pretest dilaksanakan guna mengetahui kemampuan awal siswa sebelum perlakuan, sedangkan posttest dilakukan setelah perlakuan diberikan.

Penelitian ini dilangsungkan dalam dua kali pertemuan untuk masing-masing kelas. Pertemuan pertama dilakukan pada tanggal 26 Mei 2025, dengan pemberian soal pretest kepada siswa di kelas kontrol dan eksperimen. Selanjutnya, pada tanggal 27 Mei 2025 dilakukan pertemuan kedua, di mana kedua kelas memperoleh perlakuan yang berbeda. Kelas kontrol mengikuti pembelajaran dengan metode konvensional, sedangkan kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran menggunakan model Project Based Learning (PjBL) berbasis *STEAM*.

HASIL PENELITIAN

Dari hasil pengolahan data pre-test dan post-test untuk masing-masing kelas, diperoleh nilai rata-rata dan standar deviasi yang ditampilkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

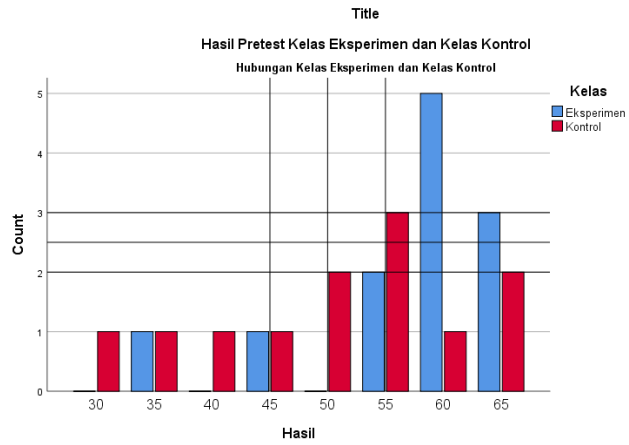
Table 1. *Data Hasil Pretest*

Descriptive Statistics					
N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
12	30	35	65	57.08	8.908
12	35	30	65	50.42	11.172

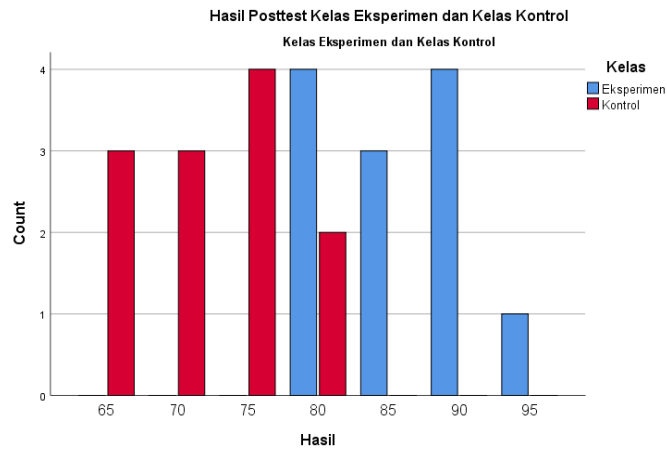
Table 2. *Data Hasil Posttest*

Descriptive Statistics					
N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
12	15	80	95	85.83	5.149
12	15	65	80	72.08	5.418

Berdasarkan data yang tercantum dalam Tabel 1 dan Tabel 2, terlihat adanya perbedaan mencolok antara rata-rata nilai pretest dan posttest dari kedua kelompok setelah diberikan pembelajaran dengan metode yang berbeda. Pada kelas eksperimen, nilai rata-rata pretest sebesar 57,08 meningkat menjadi 85,83 setelah pembelajaran. Sementara itu, kelas kontrol menunjukkan peningkatan dari nilai rata-rata pretest sebesar 50,42 menjadi 72,08 pada posttest. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai perbedaan hasil belajar tersebut, disajikan grafik berikut yang memperlihatkan perbandingan nilai posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 1. Histogram Data Pretest Kelas Eksperimen



Gambar 2. Histogram Data Posttest Kelas Eksperimen

Peneliti melakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data hasil pretest dan posttest dari kedua kelompok memiliki distribusi normal. Pengujian ini didasarkan pada nilai signifikansi (Sig.) yang harus lebih besar dari 0,05 untuk memenuhi asumsi normalitas. Dalam penelitian ini digunakan uji Shapiro-Wilk, yang dikenal efektif untuk menguji distribusi data, khususnya pada jumlah sampel yang relatif kecil. Hasil dari uji normalitas tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Normalitas

Kelas	Tests of Normality		
	Statistic	df	Sig.
Posttest Kelas Eksperimen	.870	12	.066
Posttest Kelas Kontrol	.890	12	.118

Secara lebih detail, hasil signifikansi untuk posttest pada kelas eksperimen adalah 0,066, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,118. Kedua angka tersebut berada di atas nilai ambang 0,05, yang menjadi indikator bahwa data terdistribusi secara normal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data posttest dari kedua kelas memenuhi syarat kenormalan. Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat kesamaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil dari uji homogenitas ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.073	1	22	.790

Secara lebih detail, hasil signifikansi untuk posttest pada kelas eksperimen adalah 0,066, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,118. Kedua angka tersebut berada di atas nilai ambang 0,05, yang menjadi indikator bahwa data terdistribusi secara normal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data posttest dari kedua kelas memenuhi syarat kenormalan. Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat kesamaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 5. Uji Hipotesis Data Post-test Kelas Kontrol dan Eksperimen

Independent Samples Test				
t-test for Equality of Means				
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
6.372	22	.000	13.750	2.158
6.372	21.943	.000	13.750	2.158

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, karena nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan model *Project Based Learning* berbasis STEAM dengan siswa yang tidak menggunakannya.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis STEAM sebagai pendekatan utama dalam kegiatan belajar mengajar. Model ini diterapkan secara langsung di kelas V SDN Sembowo 2, yang berperan sebagai kelompok eksperimen dalam penelitian. Pada kegiatan eksperimen ini, penggunaan miniatur gunung meletus dapat berfungsi sebagai media yang efektif dalam pembelajaran mengenai kesiapsiagaan terhadap bencana alam. Dengan menggunakan miniatur ini, siswa dapat melihat secara langsung simulasi proses letusan gunung berapi, sehingga konsep yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami.

Menurut Fitriyah & Ramadani (2021) pembelajaran PjBL memiliki potensi besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis siswa karena melibatkan peserta didik secara langsung. Sejalan dengan pendapat tersebut, peneliti juga menemukan temuan lapangan yang mendukung, khususnya pada pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen. Siswa terlihat menunjukkan antusiasme tinggi selama proses pembelajaran berlangsung. Mereka terlibat aktif dalam pembuatan proyek, serta mampu mengekspresikan kreativitasnya melalui tugas-tugas yang dirancang dalam pembelajaran berbasis proyek.

Hasil *posttest* pada kelas kontrol yang menggunakan model Inquiry Learning menunjukkan nilai rata-rata sebesar 72,08. Dalam pembelajaran ini, siswa cenderung hanya mendengar dan melihat, sehingga banyak yang merasa bosan dan belum memahami materi dengan baik. Hal ini menyebabkan model tersebut kurang efektif. Sebaliknya, kelas eksperimen yang menggunakan model *Project Based Learning* berbasis *STEAM* memperoleh nilai rata-rata 85,83, yang telah memenuhi syarat ketuntasan minimal. Hasil ini menunjukkan bahwa model PjBL berbasis *STEAM* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPAS. Siswa tampak lebih aktif, antusias, dan terbantu dalam memahami materi, yang ditunjukkan oleh adanya perbedaan signifikan antara kedua kelas. Pernyataan ini didukung Saban *et al.*, (2023) yang mengatakan bahwa pembelajaran dengan model PjBL berbasis *STEAM* terbukti membuat siswa lebih aktif, karena menuntut mereka untuk berkolaborasi, berkomunikasi, berpikir kritis dan kreatif, serta mampu memecahkan masalah dalam proses belajar.

Penelitian ini tidak hanya membandingkan nilai rata-rata pretest dan posttest, tetapi juga menggunakan uji hipotesis untuk menguji signifikansi perbedaan hasil belajar. Uji normalitas dilakukan terlebih dahulu dan menunjukkan nilai signifikansi 0,066 ($> 0,05$), sehingga data berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi 0,790 ($> 0,05$), menandakan data homogen. Dengan terpenuhinya kedua prasyarat tersebut, dilakukan uji T-Test, yang menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$). Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest, sehingga perlakuan yang diberikan berdampak positif terhadap hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak penerapan model pembelajaran PjBL berbasis *STEAM* terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas V di SDN Sembowo II. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa implementasi model PjBL berbasis *STEAM* secara signifikan mampu mendorong peningkatan capaian belajar siswa, terutama dalam ranah kognitif. Peningkatan ini tampak jelas pada pembelajaran IPAS topik A "Bumi Berubah", di mana skor rata-rata hasil belajar siswa meningkat dari 57,08 sebelum perlakuan menjadi 85,83 setelah penerapan model pembelajaran tersebut. Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model PjBL berbasis *STEAM* berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS.

Saran

Dengan mengingat bahwa Model Pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM* terbukti efektif pada jenjang pendidikan sekolah dasar, maka penulis memberikan saran bahwa Model Pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM* dapat diterapkan pula pada jenjang pendidikan sekolah menengah pertama (SMP) atau nama lainnya dan pada jenjang pendidikan sekolah menengah atas (SMA) atau nama lainnya. Selain itu, dengan mempertimbangan karakteristik pembelajaran yang diperlukan siswa dalam masing masing jenjang tersebut, Model Pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM* dapat dieksplorasi lebih lanjut pada jenjang SMP dan SMA dengan penyesuaian kompleksitas proyek sesuai karakteristik siswa untuk memaksimalkan pembelajaran yang terintegrasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Astuti, I. D., Toto, T., & Yulisma, L. (2019). Model Project Based Learning (Pjbl) Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Aktivitas Belajar Siswa. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 11(2), 93. <https://doi.org/10.25134/quagga.v11i2.1915>
2. Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh Pembelajaran Steam Berbasis Pjbl (Project-Based Learning) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Berpikir Kritis. *Journal of Education*, 3(1), 7. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.76>
3. Kusmiati, E., Kusnadi, D., & Latipah, L. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Ipa Dalam Memahami Konsep Hubungan Antara Struktur Organ Tubuh Manusia Dengan Fungsi Dan Pemeliharaannya. *Jurnal Tahsinia*, 1(1), 49-62. <https://doi.org/10.57171/jt.v1i1.36>
4. Nazilah, S. (2024). *Profil Kemampuan Higher Order Thinking Skill (HOTS) Pada Mata Pelajaran IPA Kelas V di MIN 5 Bandar Lampung*. [http://repository.radenintan.ac.id/32067/%0Ahttp://repository.radenintan.ac.id/32067/1/BAB 1 2 DAPUS.pdf](http://repository.radenintan.ac.id/32067/%0Ahttp://repository.radenintan.ac.id/32067/1/BAB%201%20DAPUS.pdf)
5. Novitasari, N. (2022). Pembelajaran Steam Pada Anak Usia Dini. *Al-Hikmah : Indonesian Journal of Early Childhood Islamic Education*, 6(1), 69-82. <https://doi.org/10.35896/ijecie.v6i1.330>
6. Saban, M., Tolangara, A., & Hasan, S. (2023). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning (Pjbl) Berpendekatan Steam Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Kelas 7 Smp Dian Todahe Halmahera Barat. *Jurnal Bioedukasi*, 6(1), 275-284. <https://doi.org/10.33387/bioedu.v6i1.6291>
7. Santika, I. G. N., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Membentuk Karakter Peduli Lingkungan Pada Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Ipa (Forming the Character of Caring for the Environment in Elementary School Students through Science Learning). *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 10(1), 207-212.
8. Syafi'i, I., & Dianah, N. D. (2021). Pemanfaatan Loose Parts Dalam Pembelajaran Steam Pada Anak Usia Dini. *Aulada : Jurnal Pendidikan Dan Perkembangan Anak*, 3(1), 105-114. <https://doi.org/10.31538/aulada.v3i1.1203>