

**PENGARUH PENDEKATAN STEM BERBASIS PROYEK TERHADAP HASIL
BELAJAR IPAS KELAS V SDN 106814 MEDAN TEMBUNG**

Nurshinta Robina Limbong¹, Laurensia M Perangin Angin²

¹²PGSD Universitas Negeri Medan

¹nursintalimbong9@gmail.com , ²laurensiamasripa@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the effect of a project-based STEM approach on the learning outcomes of the Science and Social Studies (IPAS) subject among fifth-grade students at SDN 106814 Medan Tembung. This study employs a quantitative research method within the framework a quasi-experimental design. The design used is the Nonequivalent Control Group Design. The sample in thi study consisted of all fifth-grade students at SDN 106814 Medan Tembung, totaling 68 students. The research instruments used were a pretest and posttest in the form of multiple choice questions, an affective observation sheet, and a psychomotor observation sheet. The data analysis techniques used included descriptive data analysis, normality test, homogeneity test, and hypothesis testing. The result of this study show that the learning outcomes of students who used the project-based STEM approach were higher than those of students who used conventional learning models. The average posttest score of students in the experimental class was 80.74, while the average posttest score in the control class was 69.26. the comparison of average scores showed a significant difference ($80.74 > 69.26$). The result of the hypothesis tes (t-test) showed a signifincance value of 0.000. since the significance value of 0.000 is less than 0.05, H_0 is rejected and H_a is accepted. Therefore, it can be concluded that the project-based STEM approach has a significant effect on the IPAS learning outcomes of fifth-grade students at SDN 106814 Medan Tembung.

Keywords: Project-based STEM approach, Learning Outcomes, IPAS

ABSTRAK

Tujuan dari studi ini adalah untuk meneliti pengaruh pendekatan STEM berbasis proyek terhadap hasil belajar mata pelajaran IPAS pada siswa kelas V di SDN 106814 Medan Tembung. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan kerangka desain kuasi eksperimen. Desain yang digunakan adalah Nonequivalent Control Group Design. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas V SDN 106814 Medan Tembung yang berjumlah 68 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretest dan posttest dalam bentuk tes pilihan ganda, lembar observasi untuk aspek afektif, serta lembar observasi untuk keterampilan psikomotorik. Teknik analisis data yang digunakan meliputi analisis data deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan pendekatan STEM berbasis proyek lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Nilai rata-rata posttest siswa pada kelas eksperimen adalah 80,74, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 69,26. Perbandingan rata-rata nilai menunjukkan perbedaan yang signifikan ($80,74 > 69,26$). Hasil uji hipotesis (uji-t) menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEM berbasis proyek memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas V di SDN 106814 Medan Tembung.

Kata Kunci: Pendekatan STEM berbasis proyek, Hasil Belajar, IPAS

A. Pendahuluan

Manusia dapat meningkatkan potensi dan kemampuan dirinya bagi perkembangan individu dan perkembangan kehidupan bernegara melalui pendidikan. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 pasal 1 menyebutkan bahwa Pendidikan adalah upaya yang direncanakan dengan cermat dan disadari sepenuhnya, bertujuan untuk mengembangkan suasana dan proses pembelajaran yang mendukung peserta didik dalam menggali potensi diri, membentuk kepribadian yang baik, meningkatkan kecerdasan, menanamkan nilai moral, serta membekali keterampilan yang berguna bagi kehidupan masyarakat, bangsa, dan Negara. Perkembangan dalam sektor pendidikan di sebuah negara memberikan dampak yang

signifikan terhadap kemajuan negara tersebut. Oleh karena itu, langkah penting yang harus diambil adalah menyelaraskan sistem pendidikan dengan dinamika zaman melalui penyesuaian kurikulum.

Perubahan kurikulum pendidikan merupakan suatu keharusan yang terjadi secara inovatif, dinamis, dan berkelanjutan untuk menyesuaikan dengan perkembangan zaman. Hingga abad ke-21, Indonesia mengimplementasikan Kurikulum Merdeka, sebuah kurikulum pembelajaran intrakurikuler yang menawarkan variasi dan menyediakan ruang yang lebih luas bagi para peserta didik untuk secara optimal menggali konsep dan kompetensi mereka (Rahmawati, dkk, 2023). Siswa memiliki kebebasan untuk berpikir kritis dan belajar dari

berbagai sumber untuk mengolah ide dan memperoleh informasi sehingga cakap menyelesaikan masalah kontekstual. Kurikulum Merdeka menerapkan beberapa perubahan dalam implementasinya. Salah satu perubahan signifikan adalah integrasi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) menjadi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) pada tingkat sekolah dasar.

Bukti empiris menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis di kalangan siswa Indonesia masih tergolong rendah. *The Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) telah merilis skor *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang meliputi literasi, matematika, dan sains. Pada tahun 2022, Indonesia menduduki peringkat 69 dari 80 negara peserta dengan skor literasi 359, skor matematika 366, dan skor sains 383 (Masfufah & Afriansyah, 2023).

Prestasi literasi sains siswa Indonesia masih tertinggal dibandingkan dengan negara-negara ASEAN lainnya. Bahkan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia melaporkan rendahnya

rata-rata nilai sains siswa berdasarkan hasil UNBK tahun 2018 (Kemendikbud, 2018). Tantangan ini berkaitan erat dengan metode pembelajaran di sekolah. Salah satu solusi strategis adalah mengimplementasikan pembelajaran dengan pendekatan, model, dan media inovatif yang melatih serta membiasakan siswa dengan aktivitas pembelajaran yang memperkuat keterampilan abad ke-21. (Hafizah,dkk, 2018).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama PLP II (Pengenalan Lapangan Persekolahan) di kelas V SD Negeri 106814 Medan Tembung, serta wawancara dengan guru wali kelas V-A terungkap bahwa dalam proses pembelajaran, terdapat kecenderungan signifikan penggunaan model pembelajaran konvensional. Model ini ditandai dengan metode di mana guru dominan dalam menjelaskan materi, sementara siswa berperan sebagai pendengar pasif dengan menyimak atau mencatat penjelasan yang disampaikan. Kondisi seperti ini menunjukkan pendekatan pembelajaran masih berpusat pada guru. Akibatnya, penggunaan model

pembelajaran konvensional ternyata berpengaruh signifikan terhadap rendahnya capaian hasil belajar siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh dari guru kelas V-A di SDN 106814 Medan Tembung, diketahui bahwa banyak siswa belum berhasil mencapai KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah, yaitu sebesar 70.

Tim dari *Education International European Student's Union* (Wahyudi, dkk, 2019) menegaskan bahwa pembelajaran optimal memerlukan partisipasi aktif siswa dalam memahami materi. Penerapan strategi pembelajaran yang efektif oleh pendidik dapat secara signifikan meningkatkan motivasi siswa terhadap materi yang diajarkan, sekaligus mengoptimalkan proses belajar dan hasil yang dicapai (Suci, dkk, 2021).

Pendekatan berpusat pada siswa dapat secara signifikan meningkatkan hasil belajar dengan memberikan ruang bagi siswa untuk berbagi ide, berkolaborasi dalam mencapai tujuan bersama, dan berpikir kritis dalam memecahkan masalah kontekstual (Suci, dkk,

2021). Pendekatan pembelajaran yang mampu secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa adalah pendekatan STEM (*Science, Techonology, Engineering, and Math*) (Pertiwi,dkk,2023).

STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang berlandaskan teori konstruktivisme dimana pembelajarannya menekankan pada penemuan, eksperimen, dan pemecahan masalah sehingga siswa terlibat secara aktif dalam membentuk pengetahuan berdasarkan pengalaman mereka (Putri,dkk, 2023). Pendekatan STEM berbasis proyek merupakan strategi yang sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian oleh Putri dan rekan-rekan (2022) menguatkan hal ini dengan menyatakan bahwa integrasi pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA, ketika digabungkan dengan model berbasis proyek, menjadikan pengalaman belajar di kelas lebih kontekstual melalui aktivitas proyek. Pembelajaran dengan model ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk memahami dan menerapkan prinsip-prinsip IPA secara lebih mendalam dan aplikatif.

Sejalan dengan pendapat Roberts dalam (Sumarni, dkk, 2019), implementasi pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM dapat mengaktualisasikan kreativitas serta hasil belajar kognitif dan psikomotorik siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan STEM berbasis proyek terhadap hasil belajar IPAS kelas V SDN 106814 Medan Tembung.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian dilakukan di SD Negeri 106814 Medan Tembung, Jalan Prima Psr VII, Tembung, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara, pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas V SDN 106814 Medan Tembung yang berjumlah 68 peserta didik. Sampel dalam penelitian ini, yaitu kelas eksperimen VA berjumlah 34 peserta didik dan kelas kontrol VB berjumlah 34 peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes pilihan ganda, lembar observasi afektif, dan

lembar observasi psikomotorik. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan, antara lain: a) melaksanakan observasi ke sekolah, b) merancang perangkat pembelajaran seperti modul dan LKPD, c) membuat dan menyiapkan instrument tes berupa *pretest* dan *posttest*, d) melakukan validitas instrument penelitian ke kelas VI yang sudah pernah belajar materi sebelumnya, e) menganalisis data uji coba untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas instrument penelitian, f) merevisi hasil penelitian berdasarkan hasil uji coba, g) soal dijadikan sebagai alat pengumpul data.

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain : a) melakukan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, b) melaksanakan proses pembelajaran dengan memberikan perlakuan pendekatan STEM berbasis proyek pada kelas eksperimen dan memberikan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, c) melakukan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap analisis data antara lain :
a) melakukan analisis data dari hasil penelitian yang sudah dilaksanakan baik analisis statistik deskriptif maupun analisis statistic inferensial,
b) membuat kesimpulan dari hasil analisis, c) melakukan penyusunan laporan.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah menerapkan pendekatan STEM berbasis proyek pada pembelajaran IPAS kelas V SDN 106814 Medan Tembung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *pretest* kelas eksperimen 51,76 dan rata-rata *posttest* 80,74. Sementara rata rata *pretest* pada kelas kontrol 53,82 dan rata-rata *posttest* 69,26.

Sebelum memulai penelitian yang mendalam ini, para peneliti dengan cermat mengadakan uji validitas dan reliabilitas terhadap instrumen tes yang dirancang. Tes tersebut terdiri dari 30 pertanyaan pilihan ganda yang dengan antusias diujicobakan pada siswa kelas VI, karena mereka telah mempelajari materi yang relevan dengan topik

yang diujikan. Hasil tes ini menunjukkan bahwa dari total 30 pertanyaan tersebut, 26 di antaranya dinyatakan valid, sedangkan 4 sisanya tidak valid. Sesudahnya, soal-soal yang telah dinyatakan valid diuji reliabilitasnya, dan kesemua 26 soal tersebut terbukti reliabel, sehingga dapat diandalkan sebagai instrumen pengumpulan data penelitian.

Pada tahap berikutnya, peneliti melaksanakan uji tingkat kesukaran serta uji daya beda. Dari 26 soal yang teridentifikasi valid, uji daya beda mengungkapkan bahwa tidak ada soal yang masuk kategori buruk. Sebanyak 6 soal tergolong kategori cukup, 16 soal tergolong kategori baik, dan 4 soal tergolong kategori sangat baik. Dalam konteks penelitian ini, 6 soal yang berada dalam kategori cukup diabaikan, sehingga jumlah soal yang digunakan dalam penelitian ini berkurang menjadi 20 soal.

Sebelum memulai sesi pembelajaran, setiap kelas diadakan tes awal (*pretest*) untuk menilai kemampuan dasar para siswa. Dari analisis yang dilakukan oleh peneliti, terungkap bahwa rata-rata nilai *pretest* pada kelas eksperimen adalah 51,76, sedangkan kelas kontrol mencatat rata-rata *pretest* sebesar

53,82, mengindikasikan bahwa kemampuan awal siswa berada pada tingkat yang relatif rendah. Saat mengerjakan soal *_pretest_*, banyak siswa tampak hanya menebak jawaban.

Pasca penerapan metode berbasis proyek yang mengadopsi pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Math*) dan diikuti dengan *posttest*, kelas eksperimen mencatatkan rata-rata nilai sebesar 80,73, dengan pencapaian tertinggi 95 dan terendah 60. Di sisi lain, kelas kontrol yang tetap menggunakan model pembelajaran konvensional menunjukkan rata-rata nilai *posttest* sebesar 69,26, dengan nilai tertinggi 90 dan terendah 55.

Pelaksanaan uji normalitas dalam penelitian ini memanfaatkan metode Kolmogorov-Smirnov melalui perangkat lunak IBM SPSS Statistics 27. Pengujian distribusi normal dilakukan pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk kelas eksperimen adalah $0,200 > 0,05$, sedangkan untuk kelas kontrol adalah $0,77 > 0,05$, menandakan bahwa sampel mengikuti distribusi normal. Di samping itu, uji homogenitas dilaksanakan dengan dukungan

SPSS, yang menampilkan nilai signifikansi sebesar 0,752. Mengingat $0,752 > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini memiliki sifat homogen. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian hipotesis menggunakan *Independent Sample Test*. Pengujian ini difasilitasi oleh program SPSS versi 27. Hasil dari pengujian tersebut dapat ditinjau pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji-T

Independent Samples Test	
	t-test for Equality of Means
	Sig. (2-tailed)
Nilai	Equal variances assumed
	0,000
	Equal variances not assumed
	0,000

Hasil perhitungan uji hipotesis dengan menggunakan uji Independent samples T- test diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000 dengan taraf $\alpha = 0,05$. Dapat disimpulkan $0,000 < 0,005$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan

pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Math*) berbasis proyek terhadap hasil belajar pada pembelajaran IPAS kelas V SD Negeri 106814 Tembung.

Dalam studi ini, selain mengevaluasi hasil belajar pada ranah kognitif, peneliti juga mengamati aspek afektif dan psikomotorik pada kelompok kontrol dan eksperimen. Berdasarkan data observasi afektif di kelas eksperimen, diketahui bahwa sebanyak 7 siswa (20%) menunjukkan sikap yang sangat baik, 24 siswa (70%) memiliki sikap baik, dan 4 siswa (10%) menunjukkan sikap yang cukup. Sementara itu, pada hasil observasi keterampilan psikomotorik siswa di kelas eksperimen, terdapat 17 siswa (50%) yang menunjukkan keterampilan sangat baik, 11 siswa (32,3%) dengan keterampilan baik, dan 6 siswa (17,6%) dengan keterampilan cukup.

Dari hasil pengamatan terhadap ranah afektif siswa di kelas kontrol, terungkap bahwa 25 siswa (73,5%) menunjukkan sikap yang baik, sementara 5 siswa (14,7%) memiliki sikap yang cukup, dan 4 siswa (11,7%) menunjukkan sikap yang kurang. Dalam pengamatan

psikomotorik kelas kontrol, ditemukan bahwa 7 siswa (20,5%) memiliki keterampilan yang sangat baik, 1 siswa (3%) memiliki keterampilan baik, 18 siswa (53%) dengan keterampilan cukup, dan 8 siswa (23,5%) menunjukkan keterampilan yang kurang. Berdasarkan data observasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa di kelas eksperimen lebih unggul dalam hal sikap dan keterampilan selama proses pembelajaran dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol.

Dari hasil analisis penelitian yang telah dilakukan, peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa penerapan pendekatan STEM berbasis proyek mampu memberikan peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPAS di Kelas V SD Negeri 106814 Medan Tembung.

D. Kesimpulan

Berdasarkan data penelitian yang telah dikumpulkan dan analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1) Langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan *STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics)* yang berfokus pada

proyek mencakup *reflection fase*, *research fase*, *discovery fase*, *application fase*, dan *communication*.

2) Pada kelas eksperimen di SD Negeri 106814 Medan Tembung, di mana siswa kelas V-A mendapatkan perlakuan pendidikan menggunakan pendekatan STEM berbasis proyek dalam pembelajaran IPAS, nilai rata-rata hasil belajar siswa mencapai angka 80,74.

Pengamatan terhadap hasil belajar pada ranah afektif dan psikomotorik di kelas eksperimen menunjukkan suatu peningkatan yang signifikan, di mana siswa di kelas ini cenderung mengembangkan sikap dan keterampilan yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang berada di kelas kontrol.

3) Adanya pengaruh pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) berbasis proyek terhadap hasil belajar pada pembelajaran IPAS kelas V SD Negeri 106814 Medan Tembung. Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan uji hipotesis dengan menggunakan uji Independent samples T- test diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000 dengan taraf $\alpha = 0,05$. Dapat disimpulkan $0,000 < 0,005$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima

yang artinya terdapat pengaruh yang signifikan.

Adapun saran yang diberikan, siswa diharapkan mampu mengasah kemampuan berpikir kritis dan kreativitas sehingga para pelajar secara aktif terlibat dalam dinamika proses pembelajaran, yang secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan capaian hasil belajar mereka.

Guru dianjurkan untuk mengimplementasikan pendekatan STEM berbasis proyek sebagai salah satu pendekatan pembelajaran karena memiliki potensi besar untuk menciptakan lingkungan belajar yang dinamis, serta secara efektif mendorong kreativitas siswa. Peneliti selanjutnya juga dapat menggali lebih dalam terkait penggunaan pendekatan STEM berbasis proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Hafizah, E., Putri, R., & Annur, S. (2018). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Seminar Nasional Pendidikan*, 185-189.
- Kemendikbud, P. P. (2018). Laporan Hasil Ujian Nasional. *Available :hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id*.

- Masfufah & Afriansyah. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Sains melalui Soal PISA. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2). *Pendidikan Fisika : Universitas Muhammadiyah Metro*, 8(1).
- Pertiwi, F. A., Luayyin, R. H., & Arifin, M. (2023). Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *JSE : Jurnal Sharia Economica*, 2(1), 42-49.
- Putri, R., Haerani, R., Meli, N., Guru, P., Dasar, S., Mulawarman, U., & Learning, P. B. (2022). *PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA*, 102-110.
- Rahmawati, D.Y., Wening, A.P., & Rizbudiani, A. D. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Mata Pelajaran IPAS Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 2873-2879.
- Suci, I., Ratnawati, R., & Muhammad, S. (2021). Pengaruh Pendekatan Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) terhadap Hasil Belajar Tematik Peserta Didik di Sekolah Dasar. *JURNAL BASICEDU*, 5(6), 5976-5983.
- Wahyudi, I., Fisika, P., Lampung, U., Belajar, H., & Terbimbing, I. (2019). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Pendekatan Terpadu Stem Terhadap Hasil. *Jurnal*
-