

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMPIT
INSAN MANDIRI JAGAKARSA PADA PEMBELAJARAN IPAS**

Okky Ratri NawangSari¹, Erni Suharini², Arif Widyatmoko³,
Barokah Isdaryanti⁴, Tatang Khalid Mawardi⁵,

¹Universitas Negeri Semarang,

²Universitas Negeri Semarang,

³Universitas Negeri Semarang,

⁴Universitas Negeri Semarang,

⁵Universitas Negeri Semarang,

¹okky1983@students.unnes.ac.id, ²erni.suharini@mail.unnes.ac.id,

³arif.widiyatmoko@mail.unnes.ac.id, ⁴barokahisdaryanti@mail.unnes.ac.id,

⁵tatang1980@students.unnes.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of the project-based learning model on the science process skills and learning motivation of students at SMPIT Insan Mandiri Jagakarsa in the IPAS subject regarding environmental change. The method used was a quasi-experiment with a pretest-posttest nonequivalent control group design. Data analysis techniques employed descriptive statistical analysis and hypothesis testing using either the Independent Sample T Test or Mann Whitney U Test at a significance level of 0.05. The results showed that the average posttest score of the control class was 51.35, while that of the experimental class was 79.15. This indicates that the average posttest score of the experimental class was higher than that of the control class. Furthermore, the hypothesis test using the Mann Whitney U Test yielded a significance value of <0.001 (sig. < 0.05), meaning that H_a is accepted, or there is a significant difference in science process skills between the experimental and control classes. Subsequently, descriptive analysis of student learning motivation data revealed an average final score of 77.85 for the control class and 82.40 for the experimental class. These results indicate that the final average of the experimental class is higher than that of the control class. In addition, the hypothesis test using the Independent Sample T Test obtained a significance value of 0.017 (sig. < 0.05), which means that H_a is accepted, or there is a significant difference in learning motivation between the experimental and control classes. Therefore, it is concluded that the project-based learning model has an effect on the science process skills and learning motivation of SMPIT Insan Mandiri Jagakarsa students in IPAS learning on the topic of environmental change.

Keywords: project-based learning, science process skills, learning motivation, social and science learning

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan proses sains dan motivasi belajar siswa SMPIT Insan Mandiri Jagakarsa pada materi pembelajaran IPAS tentang perubahan lingkungan. Metode yang digunakan adalah quasi experiment dengan desain pretest-posttest nonequivalent control group. Teknik analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif dan pengujian hipotesis dengan Independent Sample T Test atau Mann Whitney U Test pada taraf signifikansi = 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata posttest kelas kontrol adalah 51,35 dan kelas eksperimen 79,15. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata posttest kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, hasil pengujian hipotesis dengan Mann Whitney U Test memperoleh nilai signifikansi $<0,001$ (sig. $< 0,05$), yang berarti H_a diterima atau terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan proses sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, hasil analisis deskriptif data motivasi belajar siswa memperoleh nilai rata-rata akhir kelas kontrol sebesar 77,85 dan kelas eksperimen 82,40. Hasil ini menunjukkan bahwa rata-rata akhir kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, uji hipotesis dengan Independent Sample T Test memperoleh nilai signifikansi 0,017 (sig. $< 0,05$) yang berarti H_a diterima atau terdapat perbedaan yang signifikan pada motivasi belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek berpengaruh terhadap keterampilan proses sains dan motivasi belajar siswa SMPIT Insan Mandiri Jagakarsa pada pembelajaran IPAS materi perubahan lingkungan.

Kata Kunci: model pembelajaran berbasis proyek, ketrampilan proses sains, motivasi belajar, pembelajaran IPAS

A. Pendahuluan

Perkembangan era turut mendorong transformasi berkelanjutan pada kurikulum nasional, seperti terlihat pada penggantian Kurikulum 2013 oleh Kurikulum Merdeka. Diterapkan mulai tahun ajaran 2021/2022, kurikulum ini memiliki fokus pada materi inti serta pembangunan kompetensi yang disesuaikan dengan fase belajar

siswa (Usman, I. D. L., Rahmah, R. A., Handayani, P., Yuliasari, A., Lukmansyah, U., Aliyah, H. S., ... & Widiya, 2022). Menurut Rahmadayanti & Hartoyo (2022), fase dimaknai sebagai target belajar yang dirumuskan berdasarkan karakter, potensi, dan keperluan peserta didik. Adapun *capaian pembelajaran* merupakan kompetensi dasar minimal yang harus dipenuhi

siswa untuk suatu mata pelajaran (Usman, I. D. L., Rahmah, R. A., Handayani, P., Yuliasari, A., Lukmansyah, U., Aliyah, H. S., ... & Widiya, 2022).

Berdasarkan Surat Keputusan Kemendikbud Nomor 008/H/KR/2022, capaian pembelajaran IPAS terdiri atas dua komponen utama: pemahaman materi IPAS dan keterampilan proses. Pada komponen keterampilan proses, peserta didik diharapkan menguasai sejumlah kemampuan, seperti melakukan pengamatan, merumuskan pertanyaan, membuat prediksi, merancang serta melaksanakan penyelidikan, mengolah dan menganalisis data, mengevaluasi, merefleksi, serta mengomunikasikan temuan. Beragam kemampuan ini secara kolektif dikenal sebagai keterampilan proses sains. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa capaian pembelajaran untuk elemen keterampilan proses dalam Biologi mengacu pada penguasaan keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains sendiri diartikan sebagai kompetensi peserta didik untuk mengeksplorasi dan menemukan suatu prinsip atau pengetahuan ilmiah secara mandiri

melalui metode dan langkah kerja ilmiah (Mardianti, F., Yulkifli, Y., & Asrizal, 2020). Penguasaan keterampilan ini sangat penting. (Wahyuni, 2016) menyatakan bahwa keterampilan proses sains membantu siswa dalam memahami dan menemukan konsep-konsep pembelajaran. Lebih jauh, (Lestari, M. Y., & Diana, 2018) menambahkan bahwa melalui proses sains, siswa dapat menyelesaikan masalah dengan pendekatan logis, yang pada akhirnya berdampak pada kesiapan mereka dalam menjalani kehidupan di masa sekarang dan masa depan.

Hasil penilaian berskala internasional memperlihatkan bahwa kompetensi proses sains pelajar Indonesia masih dalam kondisi yang mengkhawatirkan. Pada studi TIMSS tahun 2015, Indonesia menduduki peringkat ke-45 dari 48 negara dalam bidang IPA dengan skor 297. Sementara itu, dalam penilaian PISA 2018 untuk kemampuan sains, Indonesia berada pada urutan ke-70 dari 78 negara dengan skor 369. Pencapaian ini secara signifikan berada di bawah nilai rata-rata internasional. Mempertimbangkan bahwa butir-butir soal dalam TIMSS dan PISA banyak dirancang untuk

mengukur keterampilan proses sains (Rosyida, B. F., & Nurita, 2018), maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penguasaan siswa Indonesia terhadap aspek tersebut benar-benar lemah.

Kelemahan ini diduga erat kaitannya dengan penerapan model pembelajaran di kelas yang minim penekanan pada dimensi proses, suatu hal yang juga dikemukakan oleh (Qomariyah, 2015). Temuan observasi di SMPIT Insan Mandiri Jagakarsa memperkuat dugaan tersebut, menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPAS di sekolah itu belum diarahkan untuk mengasah keterampilan proses sains. Meskipun kegiatan praktikum telah dijalankan, beberapa tahap kunci dalam kerja ilmiah—seperti membuat prediksi, menafsirkan data, dan merancang penyelidikan—sering kali tidak dilaksanakan. Dominasi metode ceramah yang hanya berfokus pada aspek pengetahuan, menurut (Himmah, 2021), semakin memperburuk kondisi karena kurang mendorong keaktifan siswa selama pembelajaran. Lebih lanjut, tingkat motivasi belajar siswa di sekolah tersebut juga belum ideal. Proses belajar mengajar IPAS di kelas 8

berlangsung dalam atmosfer yang tidak mendukung, yang ditunjukkan melalui sikap siswa yang pasif, mudah mengantuk, dan minim antusiasme. Minimnya inovasi dan aktivitas pembelajaran yang menarik diduga menjadi penyebab mendasar, mengingat (Siswanti, 2019) menyatakan bahwa penyajian materi yang monoton berpeluang besar mengurangi gairah belajar peserta didik.

Untuk mengatasi permasalahan dan memenuhi kebutuhan siswa SMPIT Insan Mandiri Jagakarsa, diperlukan sebuah model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan motivasi belajar. Model pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu solusi yang direkomendasikan karena memberikan kebebasan kepada siswa untuk merencanakan, melaksanakan, dan menghasilkan produk dalam pembelajaran (Mahendra, 2017). Secara empiris, model ini telah terbukti mempengaruhi keterampilan proses sains siswa SMP (Anggriani, F., Wijayati, N., Susatyo, E. B., & Kharomah, 2019) dan berkontribusi signifikan terhadap motivasi belajar (Nurrahman, 2017).

Model ini dinilai berpotensi mengembangkan keterampilan proses sains karena dirancang untuk mencapai kompetensi yang mencakup keterampilan, pengetahuan, dan sikap (Fathurrohman, 2016). Dalam pelaksanaannya, siswa akan terlibat dalam aktivitas seperti pengamatan, perumusan masalah, perencanaan proyek, penerapan konsep, penggunaan alat, interpretasi data, dan penyampaian hasil (Rahmadani, S., & Albata, 2018), yang seluruhnya merupakan manifestasi langsung dari keterampilan proses sains. Di samping itu, pembelajaran berbasis proyek juga berpotensi meningkatkan motivasi belajar melalui dua mekanisme utama. Pertama, model ini membuka ruang eksplorasi diri (Insyasiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, 2017) yang mendorong siswa untuk lebih aktif dan inisiatif dalam membangun pemahaman (Yani, 2021). Kedua, pendekatan ini menciptakan suasana pembelajaran yang menarik dan menyenangkan (Insyasiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, 2017), yang secara langsung berkorelasi dengan peningkatan motivasi belajar (Afrilia, M., Rahmawati, F. P., & Ratnawati, 2022)

Salah satu elemen kunci dalam sistem pendidikan adalah kurikulum. Inisiatif Kurikulum Merdeka yang digagas Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nadiem Anwar Makarim dianggap sebagai terobosan progresif guna menjawab tantangan pendidikan masa kini (Rahmadayanti, D., & Hartoyo, 2022). Kurikulum ini menerapkan pendekatan baru dengan menggabungkan IPA dan IPS menjadi satu mata pelajaran terpadu bernama Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Penggabungan ini didasari oleh pertimbangan bahwa siswa sekolah dasar umumnya memandang suatu peristiwa secara utuh dan menyeluruh (Astuti, 2022). Pandangan ini sesuai dengan tahap perkembangan berpikir anak yang masih konkret, sederhana, holistik, dan belum terfokus pada hal-hal detail (Purnawanto, 2022). Pembelajaran IPAS menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami serta mengelola lingkungan alam dan sosial secara terintegrasi. Materi IPAS dirancang dengan prinsip kemudahan pemahaman, keterpaduan, dan melibatkan siswa secara langsung dalam pengalaman belajar (Marwa, N. W. S., Usman, H., & Qodriani, 2023).

Hal ini bertujuan mendorong keaktifan siswa dalam mengeksplorasi dunia sosial dan ilmiah. Melalui pendekatan terpadu ini, diharapkan peserta didik dapat berinteraksi dan mengelola lingkungan sosial serta alam dengan bijak. Sebagai mata pelajaran terintegrasi, IPAS berperan penting dalam membentuk dasar pemahaman siswa tentang berbagai fenomena alam dan dinamika sosial di lingkungan mereka.

Dalam konteks pembelajaran IPAS, sejumlah materi perlu disajikan dengan memadukan berbagai pendekatan, seperti penjelasan lisan, pengamatan, eksperimen, dan kegiatan praktik langsung (Budiwati, R., Budiarti, A., Muckromin, A., Hidayati, Y. M., & Dessty, 2023). Hal ini mengindikasikan betapa pentingnya penggunaan model dan media pembelajaran yang menarik serta mampu mendorong keaktifan siswa. Model pembelajaran interaktif dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik, merangsang kreativitas, dan mengembangkan rasa ingin tahu mereka terhadap materi yang diajarkan. Namun pada praktiknya, pembelajaran IPAS masih sering didominasi oleh peran guru dan bersifat tekstual, sehingga kurang

memberikan ruang bagi partisipasi aktif siswa. Akibatnya, siswa mudah merasa bosan dengan metode pengajaran yang monoton dan konvensional.

Sebuah model pembelajaran yang akan diterapkan harus dirancang dengan memperhatikan dua aspek utama: kebutuhan peserta didik dan keselarasan dengan materi serta tujuan pembelajaran (Panjaitan, 2021). Observasi menunjukkan bahwa praktik pembelajaran IPAS di SMPIT Insan Mandiri Jagakarsa lebih menekankan aspek teoretis dan kurang memberikan pijakan kontekstual. Padahal, beberapa materi IPAS—misalnya perubahan lingkungan—memiliki sifat yang konkret (Nimpun, 2016). Materi ini mengangkat persoalan-persoalan lingkungan aktual yang menuntut pemecahan (Nirwana, R. H., & Puspitawati, 2021). Tuntutan kompetensi resmi juga mengharuskan siswa untuk mampu merumuskan solusi berdasarkan isu lingkungan pada tingkat lokal hingga global (Kemendikbud, 2022). Dengan karakteristik tersebut, model pembelajaran berbasis proyek menjadi pilihan yang relevan karena kemampuannya dalam mengarahkan

siswa untuk memecahkan masalah lingkungan di sekitar mereka (Lette, M., & Kuntjoro, 2019).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif melalui metode eksperimen semu (*quasi-experiment*) dengan desain *pretest-posttest nonequivalent control group*. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas 8 SMPIT Insan Mandiri Jagakarsa tahun ajaran 2025/2026. Sampel terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VIII - A (23 siswa) yang ditetapkan sebagai kelas kontrol dan kelas VIII-B (20 siswa) sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data untuk keterampilan proses sains menggunakan instrumen tes tertulis dan lembar observasi, sementara data motivasi belajar dikumpulkan dengan kuesioner. Analisis data dilakukan dengan statistik deskriptif dan uji hipotesis. Pengujian hipotesis menggunakan uji *Independent Sample T Test* (untuk data parametrik) atau uji *Mann Whitney U* (untuk data nonparametrik) pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan proses sains dan motivasi belajar dapat

disimpulkan apabila rata-rata skor kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelas kontrol.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data keterampilan proses sains dalam penelitian ini diukur melalui hasil pretes dan postes yang diberikan kepada siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Ringkasan statistik deskriptif untuk data keterampilan proses sains dari kedua kelompok tersebut disajikan dalam Tabel 1. .

Tabel 1
Hasil Statistik Deskriptif Data
Keterampilan Proses Sains

Statistik	Kelas Kontrol			Kelas eksperimen
	Pretest Posttest		Pretest	
Posttest				
N	23	23	20	20
Rata-rata	48.12	51.35	44.85	79.15
Median	46.50	52.00	45.00	80.50
Modus	48	54	45	81
Standar Deviasiasi	12.415	11.728	11.902	7.842
Variansi	154.136	137.550	141.661	61.488
Nilai Minimum	26	29	21	63
Nilai Maksimum	74	80	70	94

Secara statistik, hasil pretest keterampilan proses sains siswa pada

kelas kontrol dan eksperimen menunjukkan perbedaan rata-rata yang relatif kecil. Nilai rerata pretest kelas kontrol sebesar 48,12, sementara kelas eksperimen mencapai 44,85. Di sisi lain, pada hasil posttest, rerata keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Rerata posttest kelas kontrol tercatat sebesar 51,35, sedangkan kelas eksperimen mencapai 79,15.

Guna menguji signifikansi perbedaan tersebut, penelitian ini melakukan pengujian hipotesis. Karena data keterampilan proses sains tidak berdistribusi normal, analisis dilakukan menggunakan uji nonparametrik Mann-Whitney U. Dalam uji ini, hipotesis nol (H_0) diterima apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05 dan ditolak jika kurang dari 0,05. Hasil lengkap uji hipotesis untuk data keterampilan proses sains dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2
 Hasil Uji *Mann Whitney U Test* Data
 Keterampilan Proses Sains

Statistik	Pretest	Posttest
Sig. (2-Tailed)	0,315	< 0,001
Keputusan	H_0 diterima	H_0 ditolak

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji Mann-Whitney U, diperoleh nilai signifikansi untuk data keterampilan proses sains pada tahap awal pembelajaran sebesar 0,315. Karena nilai ini melebihi 0,05, maka hipotesis nol (H_0) diterima. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam keterampilan proses sains antara siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum perlakuan diberikan.

Di sisi lain, nilai signifikansi pada akhir pembelajaran menunjukkan hasil kurang dari 0,001 ($<0,001$). Karena nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam keterampilan proses sains antara kedua kelompok setelah intervensi dilaksanakan.

Selain melalui tes, data keterampilan proses sains dalam penelitian ini juga diperkuat dengan hasil observasi. Observasi dilakukan oleh dua pengamat menggunakan lembar observasi terstruktur guna meningkatkan akurasi pengukuran. Hasil pengamatan tersebut kemudian dikonversi ke dalam skala nilai 1–100.

Data lengkap hasil observasi keterampilan proses sains siswa kelas kontrol dan eksperimen yang dilakukan tahap penelitian berdasarkan model pembelajaran berbasis project pada topik pokok bahasan perubahan lingkungan dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3
Hasil Observasi Ketrampilan Proses Sains

No	Indikator	Nilai Rata-Rata Hasil Observasi Kelas Kontrol	Nilai Rata-Rata Hasil Observasi Kelas Eksperimen
1	Mengamati (observasi)	60	86
2	Mengklasifikasi	86	96
3	Mempertanyakan	35	100
4	Memprediksi	64	80
5	Merencanakan percobaan	20	86
6	Menggunakan alat/bahan	49	97

7	Menginterpretasi	48	87
8	Mengomunikasikan	48	96
Rata-rata keseluruhan		51	91

Analisis terhadap Tabel 3 mengungkapkan disparitas pencapaian antara kedua kelompok. Skor observasi rata-rata kelas eksperimen yang mencapai 91 secara signifikan lebih tinggi dibanding skor kelas kontrol sebesar 51. Hasil ini menjadi bukti empiris bahwa intervensi pada kelas eksperimen berhasil meningkatkan keterampilan proses sains siswa secara lebih efektif.

Pengumpulan data motivasi belajar dilakukan dengan menyebarkan angket sebelum dan sesudah proses pembelajaran berlangsung. Hasil pengolahan statistik deskriptif dari data angket tersebut untuk kedua kelompok sampel disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4
Hasil Statistik Deskriptif Data Motivasi Belajar

Statistik	Kelas Kontrol	Kelas eksperimen
------------------	----------------------	-------------------------

	Awal	Akhir	Awal	Akhir
N (Jumlah Sampel)	23	23	20	20
Rata-rata	75.70	77.85	76.00	82.40
Median	79.00	78.00	78.50	82.00
Modus	80	70	77	83
Standar Deviasias i	5.842	5.123	6.215	4.318
Variansi	34.13	26.249	38.62	18.64
	1		1	2
Nilai Minimu m	65	68	64	74
Nilai Maksimu m	89	88	90	92

Pada tahap awal pembelajaran, rata-rata motivasi belajar antara kelas kontrol (75,70) dan kelas eksperimen (76,00) tidak menunjukkan perbedaan yang berarti. Namun, di akhir pembelajaran, motivasi belajar kelas eksperimen meningkat menjadi 82,40, sementara kelas kontrol hanya mencapai 77,85. Pola distribusi nilai motivasi belajar kedua kelas divisualisasikan dalam gambar terlampir.

Pengujian hipotesis dilakukan untuk menganalisis signifikansi perbedaan tersebut. Dengan asumsi

data berdistribusi normal, metode *Independent Sample T-Test* diterapkan. Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi: H_0 diterima apabila $\text{sig.} > 0,05$ dan ditolak apabila $\text{sig.} < 0,05$. Hasil analisis selengkapnya tercantum dalam Tabel 5.

Tabel 5
Hasil Uji Independent Sample T Test
Data Motivasi Belajar

Statistik	Awal	Akhir
Sig. (2-Tailed)	0,742	0,017
Keputusan	H_0 diterima	H_0 ditolak

Berdasarkan hasil uji Independent Sample T-Test, nilai signifikansi untuk data motivasi belajar pada awal pembelajaran adalah 0,742. Karena nilai ini lebih besar dari 0,05, hipotesis nol (H_0) diterima, yang berarti tidak ada perbedaan motivasi belajar yang signifikan antara siswa kelas kontrol dan eksperimen sebelum intervensi dilaksanakan.

Di sisi lain, nilai signifikansi pada akhir pembelajaran adalah 0,017. Nilai ini lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan motivasi belajar yang signifikan antara kedua

kelompok setelah proses pembelajaran selesai.

Model pembelajaran berbasis proyek efektif dalam mengembangkan keterampilan proses sains karena mengintegrasikan aktivitas ilmiah ke dalam langkah pembelajarannya. Menurut (Rahmadani, S., & Albeta, 2018), siswa terlibat dalam pengamatan, perencanaan, penerapan konsep, dan komunikasi selama pengerjaan proyek. Pengaruhnya terhadap keterampilan proses sains dapat dianalisis melalui enam sintaks pembelajaran (The George Lucas Educational Foundation, 2005): penentuan pertanyaan mendasar, perancangan proyek, penyusunan jadwal, pengawasan kemajuan, pengujian hasil, dan evaluasi.

Dalam sintaks pertama (penentuan pertanyaan mendasar), siswa kelas eksperimen mengasah keterampilan mengamati, mengklasifikasi, dan bertanya melalui kegiatan pengamatan yang kemudian dikembangkan menjadi pertanyaan penelitian. Hal ini tidak terlihat optimal di kelas kontrol, sehingga hasil observasi ketiga aspek tersebut lebih tinggi di kelas eksperimen. Keterampilan mengamati diketahui

sebagai kemampuan yang paling mudah muncul (Zeidan, A. H., & Jayosi, 2015) dan menjadi dasar bagi pengembangan keterampilan mengklasifikasi dan bertanya (Bahriah, E. S., Suryaningsih, S., & Yuniati, 2017).

Sintaks kedua, yaitu perancangan proyek, melibatkan dua keterampilan proses sains: perencanaan percobaan/penyelidikan dan prediksi. Dalam penelitian ini, siswa kelas eksperimen diarahkan untuk merancang proyek dengan mengumpulkan informasi terkait alat, bahan, dan prosedur yang sesuai dengan tema, serta diminta memprediksi kemungkinan hasil. Kegiatan prediksi sengaja diintegrasikan untuk mengembangkan kemampuan memprediksi siswa. Hal ini sejalan dengan pandangan (The George Lucas Educational Foundation, 2005) yang menyatakan bahwa tahap perancangan berfokus pada pemilihan aktivitas yang mendukung penyelesaian pertanyaan mendasar. (Bahriah, E. S., Suryaningsih, S., & Yuniati, 2017) juga menegaskan bahwa keterampilan prediksi dapat dikembangkan pada sintaks ini. Di sisi lain, siswa kelas kontrol tidak melakukan kegiatan

perencanaan percobaan maupun prediksi secara sistematis. Oleh karena itu, hasil observasi terhadap kedua keterampilan tersebut pada kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian (Okta Fitriyani, 2018) yang menyimpulkan bahwa nilai keterampilan memprediksi dan merencanakan percobaan pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih unggul daripada kelas dengan pembelajaran konvensional.

Pada sintaks ketiga, yakni penyusunan jadwal, siswa kelas eksperimen berkolaborasi dengan pengajar dalam menyusun rencana waktu pelaksanaan proyek. Penyusunan jadwal ini bertujuan agar proyek dapat terlaksana secara efektif dan efisien. Melalui sintaks tersebut, keterampilan siswa dalam merencanakan percobaan atau penyelidikan dapat meningkat. Sebagaimana dinyatakan oleh (Irwansyah, 2019), tahap penyusunan jadwal memberikan pengalaman kepada siswa dalam mengorganisir proyek, terutama dalam mengalokasikan waktu serta menentukan perlengkapan dan

prosedur yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu tugas. Sintaks ini hanya diterapkan pada kelas eksperimen, sehingga keterampilan perencanaan percobaan pada kelompok tersebut lebih unggul dibandingkan kelas kontrol. Hal ini telah dibuktikan melalui hasil observasi yang disajikan dalam Tabel 3. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Okta Fitriyani, 2018), yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata observasi keterampilan merencanakan percobaan pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi daripada kelas dengan pembelajaran konvensional.

Pada sintaks keempat, yaitu pengawasan kemajuan proyek, siswa kelas eksperimen bertanggung jawab melaksanakan proyek sesuai dengan rencana yang telah disusun. Selama pelaksanaan, siswa secara aktif menggunakan berbagai alat dan bahan. Hal ini sejalan dengan pendapat (Bahriah, E. S., Suryaningsih, S., & Yuniati, 2017) yang menyatakan bahwa dalam pelaksanaan proyek, siswa dituntut mampu menggunakan alat dan bahan sesuai dengan fungsi dan prosedur yang benar. Dengan demikian, sintaks

ini dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam menggunakan alat dan bahan. Penguatan terhadap temuan ini diperoleh dari hasil observasi keterampilan proses sains yang dilakukan. Berdasarkan Tabel 3, kemampuan menggunakan alat dan bahan siswa kelas eksperimen terbukti lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Pada sintaks kelima, yaitu pengujian hasil, siswa kelas eksperimen mengomunikasikan hasil proyek melalui kegiatan presentasi. Setelah menyelesaikan proyek, mereka diarahkan untuk menyampaikan temuan secara sistematis, sementara siswa kelas kontrol tidak melakukan aktivitas komunikasi hasil dengan optimal. Mengomunikasikan hasil merupakan bagian dari keterampilan proses sains (Rustaman, 2007). Oleh karena itu, rata-rata hasil observasi keterampilan komunikasi siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Okta Fitriyani, 2018), yang juga menemukan bahwa rata-rata observasi keterampilan mengomunikasikan pada kelas berbasis proyek lebih unggul dibanding kelas konvensional.

Pada sintaks keenam, yaitu pengevaluasian pengalaman, siswa kelas eksperimen dibimbing untuk menghubungkan data, mengidentifikasi pola hasil pengamatan, serta menyusun kesimpulan berdasarkan kegiatan proyek yang telah dilaksanakan. Aktivitas tersebut merupakan bagian dari sub-indikator menginterpretasikan dalam keterampilan proses sains (Rustaman, 2007). Hasil observasi menunjukkan bahwa kemampuan interpretasi siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Temuan ini didukung oleh penelitian (Okta Fitriyani, 2018) yang juga menyatakan bahwa nilai kemampuan menginterpretasikan pada kelas dengan model pembelajaran berbasis proyek lebih unggul daripada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Penerapan model pembelajaran berbasis proyek memberikan pengaruh ganda pada siswa, baik secara internal maupun eksternal, sehingga mampu merangsang motivasi intrinsik dan ekstrinsik. Mengacu pada (Ernata, 2017), motivasi belajar terbagi atas dua jenis,

yaitu intrinsik dan ekstrinsik. Oleh karena itu, model ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa secara keseluruhan, yang sejalan dengan pernyataan (Istianah, I., & Sy, 2022) bahwa salah satu kelebihan pembelajaran berbasis proyek adalah peningkatan motivasi belajar.

Model pembelajaran berbasis proyek dapat membangkitkan motivasi intrinsik siswa. Sintaks pertama dalam penelitian ini mengajak siswa untuk mengamati dan merumuskan pertanyaan. Kedua aktivitas ini merangsang rasa ingin tahu, yang menurut (Azis, 2017) merupakan sumber motivasi intrinsik. Pada tahap perancangan proyek, siswa juga diberi kebebasan untuk merancang proyek secara mandiri. Menurut (Ernata, 2017), suasana kebebasan yang bertanggung jawab lebih efektif memunculkan motivasi intrinsik dibandingkan suasana yang penuh paksaan.

Di sisi lain, model ini juga mampu membangun motivasi ekstrinsik. Dari sintaks pertama hingga terakhir, siswa diberi kebebasan berinisiatif dan terlibat dalam kegiatan yang menarik serta menyenangkan, sesuai dengan pendapat (Istianah, I., & Sy, 2022) yang menyatakan bahwa PjBL dapat

menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Pembelajaran yang menarik dan menyenangkan dapat meningkatkan motivasi siswa (Afrilia, M., Rahmawati, F. P., & Ratnawati, 2022). Khususnya pada sintaks pengawasan kemajuan proyek, siswa terdorong untuk menyelesaikan proyek dengan baik karena hasil yang baik akan menghasilkan nilai yang baik pula, sehingga memunculkan motivasi ekstrinsik. (Azis, 2017) menjelaskan bahwa motivasi ekstrinsik berfokus pada pencapaian nilai baik untuk mendapat penghargaan atau pujian. Pada tahap pengujian hasil, siswa bertanggung jawab mempresentasikan hasil proyek, sementara pengajar memberikan umpan balik dan pujian. Pujian yang diberikan tepat waktu dapat menjadi pemicu motivasi yang efektif (Azis, 2017).

D. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa SMPIT Insan mandiri Jagakarsa pada materi perubahan lingkungan. Hal ini dibuktikan melalui nilai rata-rata

posttest kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, serta uji hipotesis Mann Whitney U yang menunjukkan signifikansi 0,000 (sig. < 0,05), mengindikasikan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Di samping itu, model pembelajaran berbasis proyek juga berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa, yang terlihat dari rata-rata akhir kelas eksperimen yang lebih tinggi dan hasil uji Independent Sample T-Test dengan signifikansi 0,742 (sig. < 0,05), menegaskan adanya perbedaan motivasi belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilia, M., Rahmawati, F. P., & Ratnawati, W. (2022). Penggunaan Media Power Point untuk Menunjang Motivasi Belajar Siswa Kelas IV SDN Nglorog 1 Sragen. *Educatif Journal of Education Research*, 4(2), 1-7. <https://doi.org/10.36654/Educatif.V4i2.98>.
- Anggriani, F., Wijayati, N., Susatyo, E. B., & Kharomah, K. (2019). Pengaruh Project-Based Learning Produk Kimia terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(2), 2404-2413.
- Astuti, E. P. (2022). Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar Pada Peningkatan Pemahaman Konsep Penyerbukan dengan Metode Demonstrasi di Kelas 4 SDN Sukorejo 2 Kota Blitar. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 671–680.
- Azis, A. L. (2017). *Pengaruh Motivasi Intrinsik dan Motivasi Ekstrinsik terhadap Prestasi Belajar Ekonomi Bisnis Kelas X Peserta Didik Kelas X di SMKN 4 Makassar*. [Tesis, Universitas Negeri Makassar].
- Bahriah, E. S., Suryaningsih, S., & Yuniati, D. (2017). Pembelajaran Berbasis Proyek pada Konsep Koloid untuk Pengembangan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Tadris Kimiya*, 2(2), 145-152. <https://doi.org/10.15575/Jtk.V2i2.1883>.
- Budiwati, R., Budiarti, A., Muckromin, A., Hidayati, Y. M., & Desstyia, A. (2023). Analisis buku IPAS kelas IV kurikulum merdeka ditinjau dari miskonsepsi. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 523– 534.
- Ernata, Y. (2017). Analisis Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Pemberian Reward dan Punishment di SDN Ngaringan 05 Kec. Gandusari Kab. Blitar. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 5(2), 781-790. <https://doi.org/10.22219/Jp2sd.V5i2.4828>.
- Fathurrohman, M. (2016). *Model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media Group.

- Himmah, A. F. (2021). *Implementasi Strategi Metode Ceramah dalam Pembelajaran Daring dan Luring pada Siswa Kelas II MI Nurul Islam 02 Balung Kulon di Masa Pandemi. PESAT*, 6(6), 124-133.
- Insyasiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, H. (2017). Pengaruh Project Based Learning terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 9-21.
- Irwansyah, M. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning dengan Brainstorming terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Perubahan Lingkungan/Iklim dan Daur Ulang Limbah Kelas X MA AlHikmah Bandar Lampung*. Skripsi, UIN Raden Intan Lampung].
- Istianah, I., & Sy, S. E. (2022). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning): Penerapan Model Pembelajaran Pada Pelajaran MIPA) (Matematika IPA. In *Bandung: Media Sains Indonesia*.
- Kemendikbud. (2022). . Perubahan Atas Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pe. In *Diakses pada 23 Oktober 2022, dari* https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/unduh/CP_2022.pdf.
- Lestari, M. Y., & Diana, N. (2018). Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 4954.
- Lette, M., & Kuntjoro, S. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Project Based Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA. In *BioEdu*, 8(2), 137-144.
- Mahendra, I. W. E. (2017). Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. JPI. (*Jurnal Pendidikan Indonesia*), 6(1), 106-114. <https://doi.org/10.23887/jpi-Undiksha.V6i1.9257>.
- Mardianti, F., Yulkifli, Y., & Asrizal, A. (2020). Metaanalisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Keterampilan Proses Sains dan Literasi Saintifik. *Sainstek: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 12(2), 91-100. <https://doi.org/10.31958/Js.V12i2.2435>.
- Marwa, N. W. S., Usman, H., & Qodriani, B. (2023). Persepsi Guru Sekolah Dasar Terhadap Mata Pelajaran Ipas Pada Kurikulum Merdeka. *METODIK DIDAKTIK: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 18(2), 54–65.
- Nimpun, L. K. (2016). *Nilai Apti pada Tanaman Mahoni (Swietenia Macrophylla King.) Dan Tanjung (Mimusops Elengi L.) yang terdapat*

- di Tepi Jalan Kota Bandung. [Skripsi, Universitas Pasundan].
- Nirwana, R. H., & Puspitawati, R. P. (2021). Validitas Lembar Kegiatan Peserta Didik Elektronik Berbasis Appreciative Inquiry untuk Melatihkan Apresiasi Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan. . . *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(1), 31-39.
<https://doi.org/10.26740/Bioedu.V10n1.P31-39>.
- Nurrahman, M. A. (2017). *Pengaruh Model Project Based Learning (Pjbl) terhadap Motivasi Belajar Siswa di SMK Negeri 2 Tasikmalaya*. Skripsi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Okta Fitriyani, L. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VII MTS. Swasta Matla'ul Anwar Gisting Kabupaten Tanggamus* [Skripsi, UIN Raden Intan Lampung].
- Panjaitan, V. A. (2021). *Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) pada Materi Perubahan Lingkungan Di Kelas X MIA SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan Tp 2020/2021*. [Skripsi, Universitas Negeri Medan].
- Purnawanto, A. T. (2022). Perencanaan pembelajaran bermakna dan asesmen Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pedagogy*, 15(1), 75–94.
- Qomariyah, F. (2015). *Pengaruh Hands On-Minds on Activity terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Siswa SMA*. [Skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia].
- Rahmadani, S., & Albeta, S. W. (2018). Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa SMKN Kehutanan Provinsi Riau pada Materi Pemisahan Campuran. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, 3(2), 38- 51.
<https://doi.org/10.33578/Jpk-Unri.V3i2.7782>.
- Rahmadayanti, D., & Hartoyo, A. (2022).). Potret Kurikulum Merdeka, Wujud Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7181-7190.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.V6i4.3431>.
- Rosyida, B. F., & Nurita, T. (2018). Profil Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Pemisahan Campuran Melalui Pembelajaran Guided Inquiry. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 6(02), 421-425.
- Rustaman, N. (2007). *Keterampilan Proses Sains*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Siswanti, R. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Hasil Belajar dalam Pembelajaran IPA SD. *Indonesian Journal of Education and Learning*, 2(2), 226-234.
<https://doi.org/10.31002/ijel.V2i2.723>.
- The George Lucas Educational Foundation. (2005). *Project-Based Learning Professional*

- Development Guide. Diakses.
Diakses Pada 24 Oktober 2022,
Dari
<https://www.edutopia.org/project-based-learning-guide-implementation>.
- Usman, I. D. L., Rahmah, R. A., Handayani, P., Yuliasari, A., Lukmansyah, U., Aliyah, H. S., ... & Widiya, Y. (2022). Proses Pembelajaran Biologi dalam Pelaksanaan Kurikulum Merdeka Di SMAN 7 Tangerang The Process Of Biology Learning in The Implementation of Independent Curriculum at SMAN 7 Tangerang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Sains*, 3(2): 56-60.
- Wahyuni, N. S. (2016). *Analisis Proses Saintifik menggunakan Penilaian Produk pada Praktikum Biologi Konsep Jaringan [Skripsi, Uin Syarif Hidayatullah]*.
- Yani, A. (2021). *Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pendidikan Jasmani*. Malang: Ahlimedia Book.
- Zeidan, A. H., & Jayosi, M. R. (. (2015). Science Process Skills and Attitudes toward Science among Palestinian Secondary School Students. *World Journal of Education*, 5(1), 13-24. *<https://doi.org/10.5430/Wje.V5n1.p13>*.
- Agustin, M, & Syaodih. (2008). *Bimbingan konseling untuk anak usia dini*. Jakarta: Universitas Terbuka.\
- Brabender, V., & Fallon, A. (2009). *Group development in practice: guidance for clinicians and researchers on stages and dynamics of change*. Washington, DC: American Psychological Association.