

PENGARUH MODEL PBL DENGAN PENDEKATAN JAS TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PADA MATERI SISTEM GERAK MANUSIA

Sarah Shabrina Fonda, Aditya Marianti, Wulan Christijanti, Sigit Saptono

Prodi Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Semarang

Jl. Raya Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229

*Email: fonarash@students.unnes.ac.id

Abstrak

Kurikulum 2013 menekankan kemampuan literasi sains, tetapi kemampuan literasi sains siswa umumnya tidak tercapai dengan baik. Studi ini bertujuan untuk menguji dampak dari model pembelajaran PBL dengan pendekatan JAS pada materi sistem gerak. Metode yang digunakan adalah metode quasi-experimental dengan non equivalent control group design. Penelitian ini berlokasi di MAN 3 BANYUMAS, menggunakan dua kelas sebagai sampel yaitu XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data termasuk tes n-gain, t - test, dan uji ketuntasan klasikal. Kelas eksperimen mendapatkan hasil n – gain sebesar 60% yang menunjukkan kategori cukup efektif, sementara kelas kontrol mendapatkan hasil n – gain sebesar 31% yang menunjukkan kategori tidak efektif. Kelas eksperimen mendapatkan hasil uji ketuntasan klasikal literasi sains yang lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 83% > 35% yang menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa. Studi ini menyimpulkan bahwa model PBL dengan pendekatan JAS secara positif mempengaruhi kemampuan literasi sains siswa dalam materi sistem gerak.

Kata kunci: Jelajah Alam Sekitar, Literasi Sains. Problem Based Learning,

Abstract

The 2013 curriculum emphasizes science literacy skills, but students' science literacy skills are generally not well achieved. This study aims to examine the impact of the PBL learning model with the JAS approach on the material of the locomotor system. The method used is a quasi-experimental method with a non-equivalent control group design. This research is located at MAN 3 BANYUMAS, using two classes as samples, namely XI MIPA 2 as the experimental class and XI MIPA 3 as the control class. Data analysis techniques include n-gain tests, t-tests, and classical completeness tests. The experimental class achieved an n-gain of 60%, indicating a fairly effective category, while the control class achieved an n-gain of 31%, indicating an ineffective category. The experimental class obtained higher classical completeness test results in science literacy than the control class, with 83% > 35%, indicating that the problem-based learning approach is effective in improving students' science literacy. This study concludes that the PBL model with the JAS approach positively affects students' science literacy skills in the topic of motion systems.

Keywords: Naturel Exploration Approach, Problem Based Learning, Science Literacy.

PENDAHULUAN

Kemampuan literasi sains sangat penting bagi siswa untuk menghadapi berbagai tantangan di abad ke-21. Literasi sains dapat diartikan sebagai kemampuan individu dalam berpikir kritis secara ilmiah, yang mencakup kemampuan menganalisis, memecahkan masalah, serta menarik kesimpulan berdasarkan konsep ilmiah yang telah dipelajari. (Faridah et al., 2022). Di era modern, literasi sains sangat penting karena memungkinkan untuk membuat keputusan yang lebih baik, menghadapi tantangan global seperti teknologi, kesehatan, dan perubahan iklim, dan berpartisipasi secara aktif dalam masyarakat yang berbasis pengetahuan. (Narut & Supardi, 2019). Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa tingkat literasi sains di Indonesia masih rendah. Hal ini disebabkan oleh kurangnya motivasi siswa untuk aktif dalam pembelajaran, yang sering kali terjadi karena model pembelajaran yang diterapkan kurang menarik dan cenderung membosankan. Pendekatan pembelajaran yang monoton ini berdampak pada kemampuan literasi sains siswa, termasuk minat mereka terhadap sains dan motivasi belajar (Rahmi et al, 2022; Huang & Liao., 2024). Model Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan literasi sains (Alin et al, 2023). Model PBL memberi siswa masalah untuk dipecahkan dalam kelompok dan melatih kemampuan mereka dalam pemecahan masalah dan penalaran yang memfokuskan pembelajaran pada siswa (student-centered) dan didasarkan pada pembelajaran mandiri (self-directed learning) (Trullas et al, 2022). Perhatian yang diberikan oleh guru terhadap kemajuan siswa sangat berperan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa (Astuti, 2017). Tujuan dari model ini adalah agar siswa dapat menerapkan kemampuan mereka ini di dunia nyata. (Sukartini, 2022; Tabroni, et al., 2022 : Chueh & Kao., 2024).

Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) memanfaatkan lingkungan siswa sebagai media pembelajaran biologi, yang mencakup aspek fisik, sosial, teknologi, dan budaya. Metode ini mendorong peserta didik untuk melakukan observasi atau eksplorasi terhadap lingkungan mereka sendiri, sehingga menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik. Observasi tidak selalu harus dilakukan di luar ruangan, karena pengumpulan informasi juga dapat dilakukan dari berbagai sumber (Alimah, & Marianti, 2016; Rosalina, et al., 2021). Siswa memiliki peluang lebih besar untuk memperdalam pemahaman mereka tentang objek-objek biologi yang menarik minat mereka atau yang lebih sesuai dengan kebutuhan individu masing-masing ketika mereka belajar melalui pendekatan jelajah alam sekitar (Nasution, 2020). Pendekatan JAS juga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep selama proses pembelajaran (Afifah, 2017). Adapun tujuan dari permasalahan yang akan diteliti adalah untuk mengetahui penerapan model pembelajaran problem based learning dengan pendekatan jelajah alam sekitar terhadap kemampuan literasi sains siswa di MAN 3 Banyumas.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 3 Banyumas pada bulan Oktober hingga November pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 kelas XI MAN 3 Banyumas sebagai populasi. Sampel dipilih secara purposive sampling, dengan jumlah 31 siswa per-kelas dari dua kelas yang dipilih sebagai sampel yaitu kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain non-equivalent control group design, di mana satu kelas sebagai kelompok eksperimen menerapkan PBL dengan pendekatan JAS, sementara kelompok kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan melalui tes pretest dan posttest untuk mengukur literasi sains siswa, lembar observasi kemampuan literasi sains serta angket respon siswa terhadap penerapan pembelajaran. Analisis data dilakukan menggunakan uji t-test untuk menentukan perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest, analisis keterlaksanaan pembelajaran, analisis tingkat literasi sains siswa, hasil observasi kompetensi sains serta ketuntasan klasikal siswa. Hasil penelitian ini akan menunjukkan pengaruh penerapan PBL dengan pendekatan JAS terhadap prestasi belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dengan pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) berdampak pada kemampuan literasi sains siswa di kelas XI di MAN 3 Banyumas pada tahun ajaran 2023/2024.

Hasil Tes Kemampuan Literasi Sains Siswa

Dalam penelitian ini, evaluasi kemampuan literasi sains siswa dilakukan melalui tes menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Rekap hasil mengenai nilai *pre-test* dan *post-test* dari kedua kelompok, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pre-test dan Post-test Kelas Eksperimen dan Kontrol

Sumber variasi	Eksperimen		Kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Jumlah siswa	31	31	31	31
Nilai tertinggi	90	96	73	86
Nilai terendah	43	66	40	56
Median nilai	63	83	56	73
Rata-rata nilai	62,3	82	58	71,9

Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata *post-test* dari kelas eksperimen menunjukkan bahwa hasil test kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Untuk membuktikan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan uji t-independen. Hasil perhitungan uji t-independent dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji-t Kelas Eksperimen dan Kontrol

Hasil	Sig (2-tailed)	Keputusan
<i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	0.091	Tidak Berbeda
<i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	0.000	Berbeda

Tabel 2 mengindikasikan bahwa hasil pengujian Sig. (2-tailed) pada pretest lebih besar dari 0,05. Oleh karena itu, H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen dan kontrol sebelum pembelajaran materi sistem gerak dimulai. Namun, hasil pengujian Sig. (2-tailed) pada posttest kurang dari 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini menandakan adanya perbedaan yang signifikan dalam kemampuan literasi sains antara kelas Eksperimen dan Kontrol setelah proses pembelajaran.

Tabel 3. Hasil N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Jumlah Siswa	N-Gain%	Kategori
Eksperimen	31	60	Cukup Efektif
Kontrol	31	31	Tidak Efektif

Dari hasil analisis, terlihat bahwa nilai N-Gain untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 60% dan 31%. Pada kelas eksperimen hasil N-Gain yang diperoleh adalah 60% dengan kategori cukup efektif, sedangkan untuk kelas kontrol

sendiri memiliki hasil N-gain sebesar 31% dengan kategori tidak efektif. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dengan Jelajah Alam Sekitar (JAS) memberikan peningkatan lebih baik dibanding dengan model pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan literasi sains.

Hasil analisis selanjutnya berupa ketuntasan klasikal minimal. Kategori siswa tergolong tuntas apabila memiliki nilai *post-test* > 75. Ketuntasan klasikal kemampuan literasi sains disajikan ditampilkan pada Gambar 1.

Tabel 4. Hasil Ketuntasan Klasikal Kelas Eksperimen dan Kontrol

Ketuntasan Klasikal	Jumlah	Persentase
		(%)
Siswa kelas eksperimen yang telah mencapai ketuntasan klasikal	26 Siswa	83%
Siswa kelas eksperimen yang belum mencapai ketuntasan klasikal	5 Siswa	17%
Siswa kelas kontrol yang telah mencapai ketuntasan klasikal	14 Siswa	45%
Siswa kelas kontrol yang belum mencapai ketuntasan klasikal	17 Siswa	55%

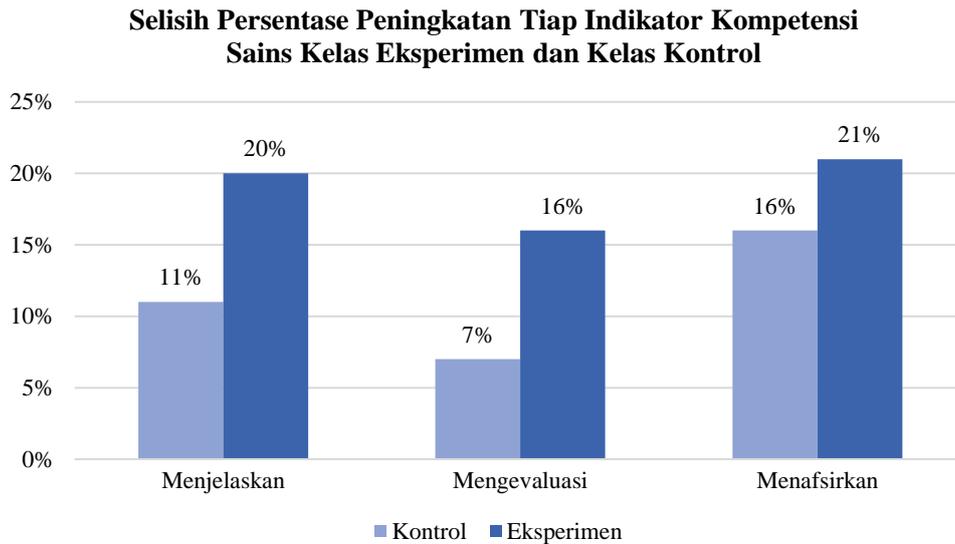
Kelompok eksperimen memiliki ketuntasan klasikal kemampuan literasi sains lebih tinggi daripada kelompok kontrol yaitu sebesar 83%. Ini menunjukkan bahwa ketuntasan klasikal kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol. Sehingga, berdasarkan hasil ketuntasan klasikal, penggunaan PBL berpendekatan JAS dianggap cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dalam materi sistem gerak.

Pada dimensi literasi sains terdapat beberapa aspek salah satunya adalah kompetensi atau proses sains dimana PISA mengukur kompetensi sains dengan tiga indikator kompetensi sains yang tertera pada Tabel 5. Untuk mengetahui lebih lanjut bagaimana peningkatan serta rincian terkait perolehan persentase pada masing-masing indikator kompetensi sains dapat dilihat dalam Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Persentase tiap indikator kompetensi sains

Indikator	Kelompok Kontrol		Kelompok Eksperimen	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	57%	68%	61%	81%
Mengevaluasi penyelidikan ilmiah	67%	74%	66%	82%
Menafsirkan data dan bukti ilmiah	58%	74%	62%	83%

Diketahui dalam Tabel 5, baik kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen memiliki kondisi awal yang relatif sama. Adapun perbandingan persentase peningkatan masing-masing indikator kompetensi sains disajikan melalui diagram yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Selisih Persentase Peningkatan Tiap Indikator Kompetensi Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Adanya perbedaan skor rata-rata *pre-test* dan *post-test* pada sebagian besar indikator antara kelas kontrol dan eksperimen mengindikasikan bahwa kemampuan literasi sains kelompok eksperimen meningkat setelah diterapkannya model pembelajaran PBL dengan pendekatan JAS, meskipun peningkatan tiap indikator menunjukkan hasil yang tidak terlalu tinggi.

Berdasar hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning dengan pendekatan Jelajah Alam Sekitar memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi sistem gerak. Hal ini dibuktikan dengan hasil test kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menandakan bahwa penggunaan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dengan Jelajah Alam Sekitar (JAS) memberikan hasil yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan literasi sains, dibandingkan dengan pembelajaran konvensional

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Model ini tidak hanya melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, tetapi juga memberikan mereka kesempatan untuk berinteraksi secara langsung dengan lingkungan sekitar. Melalui eksplorasi lingkungan dan pengumpulan data dari situasi nyata, siswa dilatih untuk memecahkan masalah yang relevan dengan materi pelajaran. Aktivitas ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menemukan solusi, serta memperkuat pemahaman konsep sains melalui pengalaman langsung. Partisipasi aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran ini meningkatkan keterampilan analitis, keterlibatan emosional, dan kepercayaan diri mereka dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep sains dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya meningkatkan hasil akademis, tetapi juga memperkaya pengalaman belajar siswa, menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan aplikatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, R., Sugianto, dan Astuti, B. (2017). "Penerapan Pendekatan Pembelajaran Jelajah Alam Sekitar (JAS) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa". *UNNES Physics Education Journal* 6 (2): 55-63
- Alimah, Marianti. (2016). *Jelajah Alam Sekitar: Pendekatan, Strategi, Model, dan Metodel Pembelajaran Biologi Berkarakter untuk Konservasi*. Semarang: FMIPA UNNES.
- Alin, A. B., Kurnia, I. R., & Kalsum, U. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran IPA Berbasis Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 9(2), 91-95.
- Astuti, R., Sujana, A., dan Hanifah, N. (2017). "Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Hubungan Makanan dengan Kesehatan" *Jurnal Pena Ilmiah II* (1): 261-270.
- Chueh, H. E., & Kao, C. Y. (2024). Exploring the impact of integrating problem based learning and agile in the classroom on enhancing professional competence. *Heliyon*, 10(3).
- Faridah, U., Rahayu, Y. S., & Dewi, S. K. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Siswa Materi Transpor Membran. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 394-404.
- Huang, J. W., & Liao, Y. M. (2024). Application of problem-based learning in marketing studies combined with silver-haired business opportunities. *Thinking Skills and Creativity*, 53, 101571.
- Narut, Y. F., & Supardi, K. (2019). Literasi sains peserta didik dalam pembelajaran ipa di indonesia. *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)*, 3(1), 61-69.
- Nasution, N. S. (2020). Pembelajaran Outdoor Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Ekosistem Dan Penanaman Karakter Cinta Lingkungan Pada Siswa Smp Negeri 1 Labuhan Deli. *Serunai: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1), 15-28.
- Rahmi, L., Inayah, N. A., Sari, R. P., & Fitri, R. (2022). Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 2, No. 2, pp. 1040-1047).
- Rosalia, R. D., Adinugraha, F., & Silalahi, M. (2021). Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Proses Sains Siswa (KPS) dengan Penerapan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (Jas) Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 10-18.
- Saftina, I., Muttaqien, M., & Hadiansah, H. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Metode Studi Kasus Terintegrasi Nilai Islam. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 3(2), 135-145.
- Sukartini, N. N. (2022). Penerapan model problem based learning berbantuan evaluasi quizz untuk meningkatkan hasil belajar IPS. *Indonesian Journal of Educational Development*, 3(1), 73-82.
- Tabroni, T., Syukur, M., & Indrayani, I. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Materi Bentuk-Bentuk Mobilitas Sosial Kelas VIII-B SMP Negeri 4 Rokan IV Koto Kab. Rokan Hulu Riau. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 4(2), 261-266.
- Trullàs, J. C., Blay, C., Sarri, E., & Pujol, R. (2022). Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review. *BMC medical education*, 22(1), 104.