



SEMESTA Journal of Science Education and Teaching

ISSN: 2599-1817 (Print), 2598-1951 (Online)

Journal homepage: <https://semesta.ppj.unp.ac.id/index.php/semesta>

The Effect of Problem-Based Learning on Students' Learning Outcomes in the Topic of Matter and Its Changes

Muna Salvira^a, Firda Azzahra^{a*}, Arief Muttaqin^a, Aulia Azhar^a

^aDepartemen Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

*Corresponding author: firda.azzahra@fmipa.unp.ac.id

ARTICLE HISTORY

Submission: 13/10/2024; Revision: 22/07/2025; Accepted: 02/08/2025

ABSTRACT

This research aims to ascertain the influence of the Problem Based Learning model on students' learning outcomes of the 7th grader about the matter and its changes topic. This quasi-experimental research is to determine if a specific treatment has an effect on the group being studied. For this investigation, an uneven control group design will be employed. One sample strategy utilized in sampling techniques is purposive sampling. The Problem Based Learning model was employed in the experiment group, while the lecture approach was used in the control group. Based on the T-test hypothesis testing, it was demonstrated that there was a significant difference in average between the experimental class and the control class with $T_{count} = -24.0946$ and $T_{table} = 2.0017$, the results of the second similarity test in average post-test indicated that H_0 was rejected or H_a was accepted. As a result, the Problem Based Learning Model significantly affects the students' learning outcomes.

Keywords: Problem Based Learning Model, Learning Outcomes, Matter and Its Changes

Introduction

Keterampilan yang diperlukan bagi abad ke-21 membutuhkan pola pikir tertentu, kemampuan berpikir kritis, kemampuan berkreasi, kooperatif, dan komunikatif (Lestari, 2021). Hal ini sesuai dengan tantangan pendidikan di abad 21 adalah mendidik generasi masa depan untuk menjadi pemecah masalah, pengambil keputusan yang bijaksana, pemikir inovatif, mengkomunikasikan gagasan secara efektif dan bekerja sendiri atau dalam kelompok (Simanjuntak et al., 2021). Dalam upaya pemenuhan tantangan tersebut, tidak lepas dari yang namanya kurikulum (Abdillah & Hamami, 2021). Kurikulum merdeka merupakan kurikulum yang dikembangkan pemerintah yang fokus pada kompetensi pembelajar dan pengembangan karakter, penekanan pada sumber daya yang diperlukan, dan kurikulum yang lebih mudah beradaptasi (Kemdikbud, 2022). Kurikulum merdeka memungkinkan guru dan siswa melakukan hal-hal baru dan meningkatkan kualitas pembelajaran mandiri (Astuti, 2022). Salah satu disiplin ilmu yang perlu ditingkatkan kualitasnya yaitu pelajaran IPA. Pada pelajaran IPA, peserta didik diminta berpartisipasi secara aktif dalam mempelajari peristiwa dan menghubungkannya dengan kehidupan nyata mereka sendiri. Selanjutnya, mereka diminta untuk menunjukkan keterlibatan mereka (student centered) (Pramudya et al., 2019).

Berdasarkan hasil wawancara, permasalahan yang terjadi yaitu model pembelajaran berdasarkan tuntutan kurikulum merdeka belum sepenuhnya diterapkan dalam kegiatan pembelajaran sekolah. Salah satu alasannya adalah kurikulum merdeka baru diterapkan pada semester pertama tahun akademik 2023/2024, jadi guru mengaku masih butuh penyesuaian dan masih mempelajari model yang dituntut oleh kurikulum merdeka. Selain itu, berdasarkan hasil pengamatan yang peneliti simpulkan pada peserta didik tahun ajaran 2023/2024, peserta didik cenderung tidak berpartisipasi dalam pembelajaran di kelas. Hasil asesmen belajar peserta didik pada materi zat dan perubahannya didominasi oleh peserta didik yang tidak mencapai KKT, yaitu 75. Guru kemudian melakukan upaya perbaikan dalam proses pembelajaran di kelas, seperti melakukan inovasi pembelajaran yang efektif, inovatif, kreatif, dan menyita perhatian sehingga peserta didik fokus. Upaya perbaikan pembelajaran sangat penting untuk dilakukan (Rahayu et al., 2022). Pembelajaran yang melibatkan partisipasi peserta didik, juga dikenal sebagai pembelajaran berpusat pada siswa (student centered), didasarkan pada teori pembelajaran yang menyoroti pentingnya mengalami agar proses belajar dan memahami terjadi dalam diri peserta didik (Primayana et al., 2019).

Kegiatan pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif memungkinkan mereka menyelesaikan masalah dan mengembangkan pengetahuan mereka sendiri melalui dialog atau belajar dalam kelompok. Dalam hal ini, model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning) sangat direkomendasikan. Melalui penyajian isu-isu kontekstual, model pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah dapat mendorong peserta didik secara aktif belajar untuk menambah pengetahuannya sehingga dapat menerapkan pendekatan ilmiah untuk mengatasi masalah baik secara individu maupun kelompok (Khakim et al., 2022). Masalah yang dihadirkan dapat mendorong peserta didik untuk belajar secara aktif dan mengembangkan pengetahuan mereka sehingga mereka dapat bekerja sendiri maupun bersama-sama untuk menyelesaikan masalah. Dengan kata lain, model pembelajaran ini membekali peserta didik agar dapat memecahkan masalah (Sulistiyarati et al., 2021). Karena peserta didik berpartisipasi aktif dalam semua tahapan pembelajaran, model PBL membuat pengalaman belajar mereka lebih bermakna. Mereka juga memiliki tanggung jawab untuk mempertahankan pengetahuan yang telah diperoleh agar pemahaman mereka sendiri tentang apa yang mereka pelajari terus meningkat (Fahmidani et al., 2019). Selain itu, model PBL memiliki potensi untuk meningkatkan antusiasme peserta didik dalam percakapan,

bekerja dengan tekun, dan antusiasme untuk menyampaikan atau menyuarakan sudut pandang yang sesuai dengan apa yang mereka pahami (Iftitahurrahimah et al., 2020). Maka dari itu, model PBL diharapkan dapat mendorong peserta didik untuk menuntaskan tujuan pembelajaran.

Studi yang dilakukan oleh Afriani et al. (2022) yang berjudul “Peningkatan Hasil Belajar IPA melalui Penerapan Model *Problem Based Learning (PBL)* pada Peserta Didik Kelas VII-A SMP YKPP Bontang” menemukan bahwa pencapaian belajar siswa dapat ditingkatkan melalui penggunaan PBL. Siklus I menunjukkan persentase ketuntasan 58,33%, siklus II menunjukkan 75,00%, dan siklus III menunjukkan 83,33%. Temuan studi Angesti & Melati, (2023) menunjukkan bahwa hasil belajar dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah IPA kelas VII SMP Negeri 2 Tengeran pada tahun ajaran 2022/2023.

Materi zat dan perubahannya merupakan materi IPA untuk SMP/MTs yang dapat diajarkan melalui masalah. Materi ini cocok diterapkan dengan model PBL, dikarenakan konten-konten pada materi ini peserta didik dihadapkan pada masalah dalam situasi kehidupan nyata dan diberi bimbingan dan motivasi untuk menanggapi fenomena melalui pertanyaan. Selama proses pembelajaran, guru melakukan penyelidikan dan diskusi untuk mengasah proses menalar peserta didik, yang menghasilkan peserta didik yang lebih terarah dan kompeten dalam melakukan penyelidikan dan mempunyai keterampilan yang handal dan peka terhadap permasalahan sehari-hari (Irawan & Hasanah, 2015). Hasilnya, peneliti melakukan studi tentang pengaruh penerapan model PBL terhadap hasil belajar pada materi zat dan perubahannya.

Methods

Metode penelitian ini adalah eksperimen semu dengan desain kelompok kontrol yang tidak setara, dimulai dengan *pretest* pada kelompok eksperimen dan kontrol, kemudian perlakuan tertentu diberikan pada kelompok eksperimen, dan kemudian dilakukan *posttest* pada kelompok kontrol dan eksperimen. Perlakuan yang diberikan yaitu model pembelajaran berbasis masalah (PBL) pada kelas eksperimen, sedangkan kelompok kontrol belajar dengan model pembelajaran konvensional. Metode pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Kelas VII.2 dan kelas VII.1 menjadi kelas sampel dengan total keseluruhan adalah 60 peserta didik. Penelitian dilaksanakan di MTsN 4 Pasaman tahun ajaran 2024/2025, pada materi zat dan perubahannya selama 8 pertemuan.

Instrumen berupa soal objektif dan uraian. Berdasarkan validasi yang dilakukan oleh validator ahli, diperoleh 20 soal yang akan diujicobakan. Uji coba soal dilakukan dengan cara memberikan soal pada peserta didik kelas VIII MTsN 4 Pasaman yang sudah mempelajari materi tersebut. Setelah diujikan, selanjutnya dilakukan analisis butir soal berupa uji validitas butir soal, reliabilitas, indeks kesukaran serta daya beda. Setelah dianalisis, didapatkan 14 soal yang digunakan pada *pretest* dan *posttest*.

Results and Discussion

A. Results

Pada saat proses pembelajaran, terdapat dua orang *observer* untuk mengamati proses pembelajaran berbasis masalah (PBL). Hasil yang diperoleh sebesar 98% keterlaksanaan model PBL. Artinya, model pembelajaran berbasis masalah yang telah diterapkan telah sesuai dengan rancangan pembelajaran yang direncanakan.

Hasil analisis data nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik pada materi zat dan perubahannya disajikan pada Tabel 1. Untuk uji normalitas, jika nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal. Maka hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen, data *pretest* kelas kontrol, data *posttest* kelas eksperimen, dan data *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya uji homogenitas, kriterianya adalah jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data memiliki varians homogen. Maka hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen, begitu pula data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians homogen. Maka selanjutnya dilakukan uji-t.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji t

	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Rata-rata	39	40	88	63
Nilai Tertinggi	70	60	100	90
Nilai Terendah	15	15	70	35
L_{hitung}	0,114	0,102	0,110	0,143
L_{tabel}	0,161	0,161	0,161	0,161
Uji Normalitas	Normal	Normal	Normal	Normal
F_{hitung}	1,048		1,789	
F_{tabel}	1,860		1,860	
Uji Homogenitas	Homogen		Homogen	
T_{hitung}			-24,0946	
T_{tabel}			2,0017	
Uji t			$t_{hitung} > t_{tabel}$	
			H_0 ditolak	
			(terdapat perbedaan)	

B. Discussion

Penelitian ini telah dilaksanakan di MTsN 4 Pasaman pada bulan Juli tahun 2024 dengan sampel penelitian kelas VII.2 adalah kelas kontrol, sedangkan kelas VII.1 adalah kelas eksperimen, total keseluruhan adalah 60 peserta didik. Model konvensional melalui metode ceramah digunakan untuk memperlakukan kelas kontrol, sedangkan model PBL digunakan untuk memperlakukan kelas eksperimen. Penelitian ini dimulai dengan penilaian kemampuan awal siswa, dan diakhiri dengan evaluasi penilaian setelah perlakuan.

Penelitian ini memperlihatkan hasil dari penerapan model PBL untuk meningkatkan hasil belajar dari peserta didik, terdapat analisis nilai *posttest*, nilai kelas eksperimen didapatkan 88, dan pada kelas kontrol didapatkan nilai 63 dengan selisih 25. Selain itu, berdasarkan analisis hipotesis yang dilakukan dengan bantuan Microsoft Excell dengan menggunakan teknik uji T, menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji kesamaan dua rata-rata *posttest* $T_{hitung} < -T_{tabel}$ dengan $T_{hitung} = -24,0946$ dan $T_{tabel} = 2,0017$, karena H_0 ditolak dan H_a diterima, maka terdapat pengaruh penerapan model PBL terhadap hasil belajar peserta didik.

Hasil penelitian ini sama menurut penelitian sebelumnya (Budianto et al., 2022), yang mengklaim bahwa pencapaian belajar siswa dapat ditingkatkan melalui model PBL. Meningkatnya jumlah siswa yang memperoleh nilai KKM secara keseluruhan dari siklus I hingga siklus III menunjukkan bahwa hasil belajar telah meningkat. Rata-rata hasil belajar siswa pada siklus I sebesar 41,67%; pada siklus II angka tersebut meningkat menjadi 46,15%;

dan pada siklus III rata-rata sebesar 66,67%. Studi ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Angraini et al. (2019) yang menunjukkan bagaimana pendekatan pembelajaran berbasis masalah secara signifikan mempengaruhi hasil pembelajaran ipa terkait materi sistem reproduksi. Ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata pada pretest 58,38, sedangkan nilai posttest 84.

Pembelajaran berbasis masalah (PBL) menekankan penerapan studi kasus atau masalah menantang yang membutuhkan pemikiran, analisis, dan pemecahan masalah yang mendalam. Dalam PBL, siswa secara aktif mengembangkan pengetahuan mereka sendiri dan menerapkan apa yang mereka pelajari pada isu-isu saat ini (Kusuma, 2021). PBL membantu peserta didik mengenali bagaimana materi berhubungan dengan situasi dunia nyata dan menjadi lebih termotivasi untuk memahami dan menemukan jawaban. Model PBL juga membantu peserta didik belajar kolaborasi, pemahaman yang mendalam, kemampuan berpikir kritis, dan kebebasan dalam belajar (Ariyanti et al., 2023).

Conclusion

Model PBL secara signifikan mempengaruhi hasil belajar peserta didik pada materi zat dan perubahannya. Hal ini ditunjukkan pada hasil pengujian hipotesis penelitian didapatkan hasil uji kesamaan rata-rata *posttest* karena $T_{hitung} < T_{tabel}$, H_0 ditolak atau H_a diterima.

References

- Abdillah, K., & Hamami, T. (2021). Pengembangan Kurikulum Menghadapi Tuntutan Kompetensi Abad Ke 21 Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Islam Al-Ilmi*, 4(1), 1–20. <https://doi.org/10.32529/al-ilm.v4i1.895>
- Afriani, N., Adnan, & Sehalyana. (2022). Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Siswa Kelas VIIA SMP YKPP Bontang. *Profesi Kependidikan*, 3(1), 123–128. <http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/25550>
- Angesti, D. N., & Melati, E. L. L. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Sistem Tata Surya. 3(1), 37–43.
- Angraini, T. W. P., Rahmi, R., & Delyana, H. (2019). Pengaruh Penerapan Model Discovery Learning Disertai Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Teka-Teki Silang Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 5(1), 54. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v5i1.1744>
- 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.
- Budianto, Alimin, & Martiningsih. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas VII SMP Islam Terpadu Al Kautsar. *Global Journal Science IPA*, 1(2), 121–130. <http://www.jurnal.sainsglobal.com/index.php/jpi/article/view/12>
- Eka Ariyanti, Y., Candra Yusro, A., & Sumariyanto. (2023). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) dengan Menggunakan Media Pembelajaran Video Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Negeri 2 Tegalombo. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(02), 2543–2559.
- Fahmidani, Y., Andayani, Y., Srikandijana, J., & Purwoko, A. A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Media Lembar Kerja Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. *Chemistry Education Practice*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.29303/cep.v2i1.1120>
- Iftitahurrahimah, Andayani, Y., & Al Idrus, S. W. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Siswa Materi Pokok Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(1), 7–12. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i1.1289>

- Irawan, F., & Hasanah, R. (2015). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Kalor dan Perubahan Wujud Zat Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 15 Surabaya. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 03(03), 86–90. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/11077>
- Kemdikbud. (2022). Latar Belakang Kurikulum Merdeka.
- Khakim, N., Santi, N. M., Assalami, A. B. U., Putri, E., & Fauzi, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar PPKn Di SMP YAKPI 1 DKI Jaya. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(2), 347–358. <https://doi.org/10.37640/jcv.v2i2.1506>
- Kusuma, Y. Y. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Di Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1460–1467. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.753>
- Lestari, S. (2021). Pengembangan Orientasi Keterampilan Abad 21 pada Pembelajaran Fisika melalui Pembelajaran PjBL-STEAM Berbantuan Spectra-Plus. Ideguru: *Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 6(3), 272–279. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v6i3.243>
- Pramudya, E., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2019). Peningkatan Keaktifan Dan Hasil Belajar IPA Pada Pembelajaran Tematik Menggunakan PBL. *NATURALISTIC: Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(2), 320–329.
- Primayana, K. H., Lasmawan, W. I., & Adnyana, P. B. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari Minat Outdoor Pada Siswa Kelas IV. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 9(2), 72–79. http://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/index
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini. (2022). Implementation of Independent Curriculum in Driving School. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6313–6319.
- Simanjuntak, M. P., Bukit, N., Sagala, Y. D. A., Putri, R. K., Utami, Z. L., & Motlan. (2021). *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*. 2017–2020.
- Sulistiyarati, N. I., Adnan, & Sehalyana. (2021). Penerapan Problem Based Learning dan Window Shopping untuk Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Profesi Kependidikan*, 2(2), 77–88.