



Penerapan model *problem-based learning* untuk meningkatkan hasil belajar matematika dalam materi bentuk aljabar

Vrindhavanie Indra Guna¹, Salsabila Firdausy², Tina Sri Sumartini^{3*}

^{1,2,3*}Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Indonesia, Jawa Barat, Indonesia

¹vrindha2004@gmail.com; ²salsabiilaa.fy@gmail.com; ^{3*}tinasrisumartini@institutpendidikan.ac.id

© The Author(s) 2025

DOI: <https://doi.org/10.31980/pme.v4i2.2401>

Submission Track:

Received: 12-04-2025 | Final Revision: 06-05-2025 | Available Online: 30-06-2025

How to Cite:

Guna, V. I., Firdausy, S., & Sumartini, T. S. (2025). Penerapan model *problem-based learning* untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa dalam materi bentuk aljabar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 4(2), 531-540.

Abstract

Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk generasi yang kompeten dan berdaya saing. Namun, lemahnya proses pembelajaran sering kali menghambat pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Matematika, sebagai mata pelajaran fundamental, juga sering dianggap sulit, terutama pada materi bentuk aljabar. *Problem-based learning* (PBL) adalah model pembelajaran berbasis masalah nyata yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini dilakukan di SMP IT Lektor dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Subjek penelitian adalah 32 siswa kelas IX yang mengikuti pembelajaran bentuk aljabar menggunakan model PBL dengan bantuan LKPD. Model PBL diterapkan melalui lima tahap: orientasi pada masalah, pengorganisasian siswa, penyelidikan kelompok, pengembangan hasil, dan evaluasi. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa mencapai 77, dengan nilai tertinggi 85 dan terendah 70, yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). Aktivitas kelompok juga menunjukkan peningkatan kerja sama, berpikir kritis, dan keaktifan. Penerapan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi bentuk aljabar. PBL menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan menyenangkan, sehingga layak direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran matematika.

Keywords: pendidikan; *Problem-based learning*; bentuk aljabar; pendekatan deskriptif kuantitatif

Abstrack

Education has an important role in shaping a competent and competitive generation. However, the weak learning process often hinders the development of students' critical and creative thinking skills. Mathematics, as a fundamental subject, is also often considered difficult, especially in algebraic form material. *Problem-based learning* (PBL) is a real problem-based learning model designed to improve students' critical, creative, and problem-solving skills. This research was conducted at SMP IT Lektor with a quantitative descriptive approach. The subject of the study was 32 grade IX students who participated in learning algebraic forms using the PBL model with the help of LKPD. The PBL model is applied through five stages: problem-oriented, student organization, group investigation, outcome development, and evaluation. The results showed that the average student score reached 77, with the highest score of 85 and the lowest score of 70,



which met the minimum completeness criteria (KKM). Group activities also showed increased cooperation, critical thinking, and activeness. The application of the PBL model can improve student learning outcomes in algebraic form material. PBL creates more active, interactive, and fun learning, so it deserves to be recommended as a math learning strategy.

Kata Kunci: education; *Problem-based learning*; algebra form; descriptive quantitative approach

Pendahuluan

Pendidikan memainkan peranan penting dalam menghasilkan generasi yang kompeten dan berdaya saing. Namun, salah satu tantangan yang dihadapi adalah lemahnya proses pembelajaran yang kurang mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Sudrajat (2011) menyatakan bahwa salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam upaya mengatasi permasalahan tersebut, berbagai model pembelajaran inovatif telah dikembangkan, salah satunya adalah *Problem-Based Learning* (PBL) (Sermatan dkk., 2019; Husniah & Azka, 2022; Nofriyandi dkk., 2024). Di Indonesia, penerapan PBL diterapkan di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan mengaktifkan peran siswa dalam proses pembelajaran dan mempersiapkan mereka menghadapi tantangan dunia nyata. Melalui PBL, siswa tidak hanya dituntut memahami konsep teoretis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi kehidupan nyata (Indonesia, 2014; Pratama & Mardiani, 2022; Wijaya & Yusup, 2023).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting dalam rangka pengembangan sumber daya manusia. Matematika dalam maknanya juga bukan hanya mempelajari tentang angka dan bilangan tetapi kemampuan matematis siswa dapat ditingkatkan dari matematika. Matematika seiring berjalannya waktu juga mengalami perkembangan, dimana perkembangan itu terjadi karena adanya tuntutan zaman dan manusia dituntut untuk lebih kreatif dalam mengembangkan ilmu dalam matematika. Matematika memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari dan pengetahuan matematika dapat digunakan untuk membuat sumber daya. Maka dari itu dibutuhkan penyampaian pembelajaran yang tepat dan efektif agar manfaat dari ilmu matematika dapat tersampaikan dengan baik (Puspaningrum & Astuti, 2022; Fitria dkk., 2023).

Matematika juga, sebagai salah satu mata pelajaran dasar, namun seringkali dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi siswa, terutama pada materi bentuk aljabar. Kesulitan-kesulitan ini mungkin disebabkan oleh kurangnya pemahaman konseptual dan minimnya keterampilan pemecahan masalah. Penerapan model PBL diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi bentuk aljabar dengan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran dan mendorong pengembangan



keterampilan berpikir kritis dan kreatif (Ardiansyah & Wahyuningrum, 2022; Nisa dkk., 2022; Suwanto dkk., 2023; Darajat, 2024).

Problem-based learning merupakan pembelajaran yang berbasis masalah nyata, dimana pembelajaran nyata ini akan meningkatkan penalaran siswa, berpikir dengan logis, dan bernalar kritis serta siswa dapat lebih aktif dalam pembelajaran (Rinaldi & Afriansyah, 2019; Suwanti & Maryati, 2021; Talia, 2024). Adapun pembelajaran dengan model ini menghadapkan peserta didik dengan adanya masalah, masalahnya ada di dunia nyata, dilakukan diskusi secara berkelompok, berusaha memecahkan masalah yang diberikan agar nantinya bisa memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari karena sudah terlatih dalam pemecahan masalah dan penalaran secara kritis dan tahap akhirnya yaitu melaporkan hasil diskusi terkait hasil diskusi yang telah dilakukan (Astuti, 2019).

Tujuan dari kajian ini untuk menerapkan model *Problem-based learning* dalam pembelajaran matematika pada materi bentuk aljabar, serta menganalisis pengaruhnya terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Diharapkan, melalui penerapan PBL, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep aljabar dan mampu mengaplikasikannya dalam penyelesaian masalah, sehingga terjadi peningkatan signifikan dalam hasil belajar matematika mereka.

Metode

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang menggambarkan suatu kegiatan. Penelitian dilaksanakan di SMP IT Lekor yang dilakukan pada tanggal 9 Januari 2025. Pengambilan populasi dari penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI SMP IT Lekor. Dalam penelitian ini siswa akan melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem-based learning* dengan menggunakan bantuan LKPD.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Menurut Sudjana dan Ibrahim (2004) penelitian deskriptif adalah “penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang”. Untuk pendekatan kuantitatif dijelaskan oleh Arikunto (2013) bahwa pendekatan dengan menggunakan kuantitatif karena menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. Metode penelitian deskriptif kuantitatif adalah mendeskripsikan, meneliti, dan menjelaskan sesuatu yang dipelajari apa adanya, dan menarik kesimpulan dari fenomena yang dapat diamati dengan menggunakan angka-angka. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang hanya menggambarkan isi suatu variabel dalam penelitian, tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu.



Metode ini sering digunakan untuk mengukur prevalensi, frekuensi, atau rata-rata dari variabel tertentu dalam suatu populasi. Misalnya, penelitian yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan siswa terhadap metode pembelajaran tertentu dapat menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan menyebarkan kuesioner dan menganalisis hasilnya secara statistik.

Dengan demikian dapat diketahui bahwa penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang menggambarkan, mengkaji dan menjelaskan suatu fenomena dengan data (angka) apa adanya tanpa bermaksud menguji suatu hipotesis tertentu. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMP IT Lekor yang berjumlah 32 siswa. Instrumen yang digunakan untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep awal siswa adalah dengan menggunakan LKPD. Data dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan nilai dari LKPD, instrument penilaiannya berupa soal uraian yang berjumlah 6 soal.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian yang dilakukan di SMP IT Lekor dengan menggunakan *sample* di kelas XI dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-based learning*. Adapun kegiatan dari model pembelajaran ini berpaku pada sintaks model *Problem-based learning* yang sudah ditetapkan. Sintaks yang ada pada model *Problem-based learning* yaitu ada 5 tahap. Tahap 1 yaitu orientasi siswa pada masalah, dimana tahap ini guru menjelaskan kembali tujuan pembelajaran elemen aljabar.



Gambar 1. Orientasi siswa pada masalah

Setelah itu pada tahap 2 yaitu mengorganisasikan siswa untuk belajar dimana guru membagi kelompok menjadi 5 kelompok secara acak dengan masing-masing satu kelompok berisi 6 sampai 7 orang dan guru memberikan LKPD untuk setiap kelompok



dimana lembar kerja tersebut berisi permasalahan yang harus diselesaikan oleh setiap kelompok.



Gambar 2. Pengorganisasian siswa

Pada tahap 3 yaitu membimbing penyelidikan kelompok, dimana guru membantu siswa apabila ada pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa.



(a)



(b)

Gambar 3. Pembimbingan penyelidikan kelompok

Pada Tahap 4 yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil kelompok dimana guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil tugas kelompok yang telah dikerjakan dan pada Tahap 5 yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dimana Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap hasil kelompok dan kelompok lain serta menyimpulkan pembelajaran.



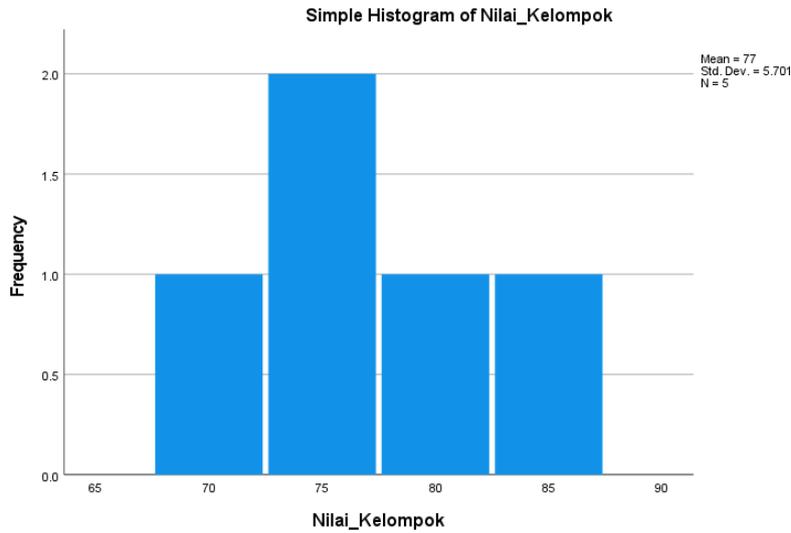


Gambar 4. Penyajian kelompok

Proses ini mengungkap pendapat siswa tentang proses kerja kelompok yang telah dilakukan. Guru dapat memberikan umpan balik terkait proses dan hasil pemecahan masalah yang diperoleh untuk menanamkan konsep-konsep matematika yang dipelajari. Kemampuan penalaran aljabar juga merupakan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah aljabar matematika. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran aljabar ditunjukkan oleh kemampuannya dalam mengeneralisasi dari aritmetika dan pola yang ada di matematika, menggunakan simbol, pembelajaran tentang struktur dan sistem bilangan, pembelajaran tentang pola dan sistem bilangan, dan pemodelan matematika. Peningkatan kemampuan ini sangat dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran. Ditinjau dari perbedaan kemampuan penalaran aljabar pada setiap kategori berdasarkan model pembelajaran diperoleh bahwa siswa yang mendapat pembelajaran model pembelajaran *Problem-based learning* mempunyai kemampuan penalaran aljabar lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ada keterkaitan antara model *Problem-based learning* dengan kemampuan penalaran aljabar siswa. Penerapan model *Problem-based learning* secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan penalaran aljabar siswa.

Dari data ketuntasan klasikal didapat dari nilai individu setiap peserta didik di dalam kelas. Berdasarkan teori belajar tuntas, kegiatan belajar dikatakan tuntas secara klasikal apabila kelas tersebut terdapat $\geq 75\%$ peserta didik yang telah tuntas belajarnya dari nilai KKM yang telah ditetapkan sekolah yaitu 60 (Trianto, 2018).





Gambar 5. Nilai kelompok

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean
Nilai_Kelompok	5	70	85	77.00
Valid N (listwise)	5			

Gambar 6. Statistika deskriptif

Dari Gambar 5 dan 6 menunjukkan hasil dari LKPD berupa instrument tes yang berjumlah 6 soal yang dinilai secara kelompok, berdasarkan gambar 1 dan gambar 2 semua kelompok dinyatakan tuntas dengan memiliki nilai rata-rata 77 dengan nilai terendah = 70 dan nilai tertinggi = 85.

Kemudian dalam rubrik penilaian diskusi kelompok untuk mengukur keaktifan siswa dalam berkelompok, disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Penilaian keaktifan siswa

Indikator Pemahaman Siswa	Skor		
	A	B	C
Berfikir kritis		✓	
Kerjasama	✓		
Disiplin		✓	
Aktif	✓		

Keterangan:

A: Sangat Baik

B: Cukup Baik

C: Kurang Baik

Secara keseluruhan, data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menunjukkan perilaku etis selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Namun, beberapa



siswa masih perlu ditingkatkan akan kedisiplinan dan berfikir kritisnya saat pembelajaran berlangsung.

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas XI SMP IT Lektor memberikan dampak positif terhadap proses dan hasil belajar siswa, bahwa pembelajaran matematika materi bentuk aljabar dengan menerapkan pendekatan *Problem-based learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dengan pendekatan tersebut peserta didik menjadi lebih aktif untuk bertanya kepada guru dan berinteraksi dengan teman-temannya, sehingga menghadirkan pembelajaran yang menyenangkan. Dengan pembelajaran yang menyenangkan dapat mempengaruhi terhadap prestasi peserta didik. Dimana prestasi tersebut salah satunya dapat dilihat dari meningkatnya hasil (nilai) belajar yang diperoleh peserta didik. Oleh karena itu, model pembelajaran *Problem-based learning* ini dapat direkomendasikan untuk digunakan dalam pembelajaran bentuk aljabar.

Ucapan Terimakasih

Alhamdulillah, puji serta syukur kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel ini bisa terselesaikan. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang terlibat dalam penelitian kali ini terkhusus kepada sekolah SMP IT Lektor yang telah memberikan kesempatan untuk kami.

Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi naskah ini. Selain itu, masalah etika, termasuk plagiarisme, pelanggaran, fabrikasi dan/atau pemalsuan data, publikasi dan/atau penyerahan ganda, dan redundansi telah sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Studi etnomatematika suku Malind telah mengidentifikasi berbagai materi matematika yang tertanam dalam budaya mereka.

Referensi

- Ardiansyah, & Wahyuningrum, E. (2022). Pengaruh problem based learning terhadap kemampuan penalaran matematik dan korelasinya dengan kemampuan awal siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 483-492. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.739>
- Astuti, T. P. (2019). Model *Problem-based learning* dengan mind mapping dalam pembelajaran IPA abad 21. *Proceeding of Biology Education*, 3(1), 64-73.



<https://doi.org/10.21009/pbe.3-1.9>

- Darojat, L. (2024). Peningkatan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran berbasis masalah dengan asesmen team game tournament. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 3(2), 263-270. <https://doi.org/10.31980/pme.v3i2.1782>
- Fitria, F., Nofriyandi, N., Suripah, S., & Sthephani, A. (2023). Perangkat pembelajaran matematika berbasis *problem-based learning* pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 2(1), 93-102. <https://doi.org/10.31980/pme.v2i1.1403>
- Husniah, A., & Azka, R. (2022). Modul matematika dengan model pembelajaran *problem based learning* untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 327-338. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i2.724>
- Indonesia, U. P. (2014). Penerapan pembelajaran berbasis masalah. 1(2). <https://doi.org/10.17509/edutech.v13i2.3102>
- Lahir, S., Ma'ruf, M. H., & Tho'in, M. (2017). Peningkatan prestasi belajar melalui model pembelajaran yang tepat pada sekolah dasar sampai perguruan tinggi. *Jurnal Ilmiah Edunomika*, 1(01). <http://dx.doi.org/10.29040/jie.v1i01.194>
- Nisa, S., Anwar, N., & Daud, A. H. M. (2022). Penerapan Pendekatan *Problem-based learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Perbandingan. *Ar-Riyadhiyyat: Journal of Mathematics Education*, 2(2), 72-81. <https://doi.org/10.47766/arriyadhiyyat.v2i2.178>
- Nofriyandi, N., Andrian, D., Nurhalimah, S., & Loska, F. (2024). *Problem Based-Learning Performance in Improving Students' Critical Thinking, Motivation, Self-Efficacy, And Students' Learning Interest*. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 259-272. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v13i1.1873>
- Pratama, B. A., & Mardiani, D. (2022). Kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mendapat model *problem-based learning* dan *discovery learning*. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 83-92. <https://doi.org/10.31980/pme.v1i1.1368>
- Puspaningrum, B. C., & Astuti, D. (2022). Penerapan *Problem-based learning* dengan Media Tusuk Gigi pada Materi Aljabar terhadap Hasil Belajar Siswa. 1449-1457.
- Rinaldi, E., & Afriansyah, E. A. (2019). Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara *problem centered learning* dan *problem based learning*. *NUMERICAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9-18.
- Riset, A., Tournament, T. G., Negeri, S. M. P., Tournament, T. G., Kunci, K., Tournament, T. G., & Belajar, H. (2024). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *teams games tournament* pada pembelajaran matematika materi bentuk aljabar di smp negeri 2 tondano pendidikan matematika fmipa-k universitas negeri manado, sulawesi utara, indonesia. 5(2), 900-906.
- Sermatan, E., Fahinu, F., & Zamsir, Z. (2019). Peningkatan kemampuan penalaran aljabar siswa melalui *problem-based learning* dan konvensional pada siswa madrasah tsanawiah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 53. <https://doi.org/10.36709/jpm.v9i1.5760>
- Suwanti, S., & Maryati, I. (2021). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Model *Problem Based Learning* dan *Probing Prompting Learning*. *Plusminus: Jurnal*



- Pendidikan Matematika*, 1(2), 303-314. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.903>
- Suwanto, F. R., Hasrafuddin, Fauzi, K. M. A., & Napitupulu, E. E. (2023). Problem Based Learning Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geometri Analitik. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 441-452. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v3i3.1507>
- Talia, Y. (2024). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam problem-based learning. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 3(3), 382-391. <https://doi.org/10.31980/pme.v3i3.2671>
- Wijaya, A. P., & Yusup, M. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Peserta Didik dengan Model Problem Based Learning pada Materi SPLDV. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 61-72. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v3i1.1223>

