

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Wulan Dari¹, Fibri Rakhmawati², Reflina³

¹Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email: wulan0305212044@uinsu.ac.id

²Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email: fibri_rakhmawati@uinsu.ac.id

³Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email: reflina@uinsu.ac.id

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah, padahal sangat penting dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Medan. Penelitian menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain randomized pretest-posttest control group. Sampel dipilih dengan teknik cluster random sampling, yaitu kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dan VIII-6 sebagai kelas kontrol, masing-masing 30 siswa dari total 185 siswa. Instrumen penelitian berupa tes, lembar observasi, dan dokumentasi. Data dianalisis dengan uji-t independen. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelas, di mana rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen mencapai 67,68%, sedangkan kelas kontrol hanya 29,46%. Dengan demikian, model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika, khususnya pada materi SPLDV. Oleh karena itu, guru disarankan menerapkan model model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada pembelajaran matematika berbasis konteks yang menuntut keterlibatan aktif siswa.

Kata Kunci: Problem Based Learning; kemampuan pemecahan masalah; matematika.

ABSTRACT

Students' mathematical problem-solving skills are still relatively low, even though they are very important in the learning process. This study aims to determine the effect of the Problem Based Learning (PBL) model on the mathematical problem-solving ability of Grade VIII students at SMP Muhammadiyah 7 Medan. The research employed a quasi-experimental method with a randomized pretest-posttest control group design. The sample was selected using cluster random sampling, with class VIII-2 as the experimental group and class VIII-6 as the control group, each consisting of 30 students from a total of 185 students. The research instruments included tests, observation sheets, and documentation. Data were analyzed using an independent t-test. The results showed a significant difference between the two classes, where the average improvement in the experimental class reached 67.68%, while the control class was only 29.46%. Thus, the Problem Based Learning (PBL) model has a significant effect on improving students' mathematical problem-solving skills, particularly in the topic of linear equations in two variables (SPLDV). Therefore, teachers are encouraged to apply the Problem Based Learning (PBL) model in mathematics learning, especially in contextual material that requires active student involvement.

Keywords: Problem Based Learning; problem-solving ability; mathematics.

PENDAHULUAN

Matematika diajarkan sebagai mata pelajaran wajib dan sangat dihargai mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Pemikiran siswa dan cara mereka menciptakan pengetahuan mereka sendiri sangat dipengaruhi oleh matematika (Narpila, 2020). Menurut Agustina (2019), matematika dianggap sebagai landasan semua disiplin ilmu akademik. Pendidikan matematika seringkali dikaitkan dengan situasi dunia nyata karena sifat abstrak prinsip-prinsipnya, yang memudahkan pemahaman dan membantu siswa mewujudkan potensi matematika mereka secara maksimal.

Menurut Njatlama dalam (Hermawan et al., 2021), kemampuan matematika menunjukkan bahwa siswa dapat: a) Menjelaskan konsep dengan cara yang masuk akal sehingga siswa dapat mengulangi apa yang telah dijelaskan. b) Menerapkan ide dalam berbagai situasi. c) Menciptakan berbagai hasil dari keberadaan konsep. Hal ini menunjukkan bahwa anak-anak mampu memahami ide-ide yang mendukung mereka dalam mengatasi hambatan secara konstruktif. *National Council of Teacher of Mathematics NCTM* dalam (Rahmawati & Lumaati Noor, 2022) menyatakan bahwa penguasaan lima kemampuan diperlukan untuk pembelajaran matematika yaitu: (1) Kemampuan untuk menyelesaikan masalah matematis; (2) Penalaran dan pembuktian konsep-konsep matematis; (3) Mengkomunikasikan konsep-konsep matematis; (4) Membangun hubungan antara konsep-konsep; dan (5) Mewujudkan konsep-konsep matematis. Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 dalam (Lubis & Destini, 2022) menyebutkan tujuan dari belajar matematika harus mempunyai pemahaman konseptual, penalaran, pemecahan masalah, dan komunikasi matematika.

Salah satu tujuan utama pembelajaran matematika dari yang dijelaskan adalah membantu siswa menjadi lebih mahir dalam memecahkan masalah. Proses pemecahan masalah terdiri dari empat langkah penting: memahami masalah, menyusun strategi atau solusi, melaksanakannya, dan memverifikasi keakuratan hasilnya. Agar terbiasa menghadapi berbagai tantangan atau masalah yang diberikan guru, siswa harus mampu menjawab soal matematika. Siswa tidak hanya memahami konsep tertentu tetapi juga menciptakan beragam ide matematika melalui pendekatan ini. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Hafriani, 2021).

Meskipun berbagai upaya telah dilakukan, kemampuan matematika anak-anak Indonesia masih rendah. Indonesia berada di peringkat ke-71 dari 79 negara dengan kemampuan matematika rendah dalam Program Penilaian Siswa Internasional (PISA) 2018, menurut penelitian Haryuniati & Suranto dalam (Bilad et al., 2024). Kondisi serupa juga diamati dalam laporan PISA 2022 Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, yang menempatkan Indonesia di peringkat ke-69 dari 81 negara (Fatimah, 2021).

Berdasarkan informasi ini, posisi Indonesia meningkat sekitar 5–6 peringkat pada tahun 2022. Namun, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah masih relatif kurang. Anak-anak yang menderita penyakit ini mengalami kesulitan belajar matematika, yang mengakibatkan hasil belajar di bawah rata-rata. Dalam matematika, kemampuan berpikir kritis siswa berkaitan erat dengan kapasitas mereka untuk mencapai tujuan pembelajaran di kelas Cysarah et al (2021). Hal ini karena siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang baik mampu menyelesaikan berbagai tugas matematika dengan lebih cepat dan efektif. Namun, hasil belajar matematika siswa akan terdampak oleh ketidakmampuan mereka dalam memecahkan masalah secara efektif.

Karena memengaruhi partisipasi siswa dalam proses belajar mengajar, pemilihan model pembelajaran sangat penting dalam penyampaian materi. Berikut beberapa contoh model pembelajaran: Pembelajaran proyek, juga dikenal sebagai "matematika luar ruangan" atau matematika di luar kelas; Proyek Matematika Missouri (MMP); jigsaw kooperatif; kooperatif *numbered heads together*: individualisasi berbantuan tim atau pembelajaran akselerasi tim; turnamen permainan tim kooperatif; pembelajaran berbasis

masalah (PBL); dan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) adalah beberapa contohnya. (Krismanto & PPPG Matematika, 2003).

Berdasarkan hasil investigasi awal, siswa kelas delapan di SMP Muhammadiyah 7 Medan masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Para siswa diberikan dua soal matematika Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) oleh peneliti, yang ingin melihat bagaimana mereka menyelesaikan soal tersebut.

Soal:

Ani memiliki 3 kali lebih banyak kelereng dari pada Budi. Jika Ani memiliki 18 kelereng, berapa banyak kelereng yang dimiliki Budi?

Adapun jenis kesalahan dapat dilihat dari lembar jawaban siswa berikut.

Dik : Kelereng Ani $18 \times 3 = 54$
Dit : Kelereng Budi ?
 $= 54 : 3 = 18$

Gambar 1. Lembar Jawaban Siswa

Jawaban siswa menunjukkan bahwa mereka tidak sepenuhnya memahami soal. Sebaliknya, siswa tersebut mengalikan 18×3 menjadi 54, seharusnya jika Ani memiliki 3 kali lebih banyak dari Budi, maka $18 = 3 \times$ jumlah kelereng Budi. Siswa tersebut kesulitan menemukan persamaan yang sesuai dengan kalimat soal saat menyusun solusi, dan karena mereka salah menafsirkan soal sejak awal, jawaban yang mereka dapatkan pun salah. Langkah terakhir adalah memeriksa ulang jawabannya. Siswa seharusnya melakukan ini setelah menerima jawaban 18, meskipun jelas dari pertanyaan bahwa Ani hanya memiliki 18 kelereng. Jika Budi memiliki 18, maka Ani = $3 \times 18 = 54$.

Soal:

Sebuah bilangan dikalikan 2, lalu ditambah 5 hasilnya adalah 3 kali bilangan itu. Berapa bilangan tersebut?

Adapun jenis kesalahan dapat dilihat dari lembar jawaban siswa berikut.

Dik : Bilangan dikali 2 → lalu ditambah 5
→ hasilnya = 3 × bilangan
Dit : Berapa bilangan itu?
Jawab
misal bilangannya = x
 $2x + 5 = 3x$ → $5x = 5$
 $2x + 3x = 5$ → $x = \frac{5}{5}$
 $x = 1$

Gambar 2. Lembar Jawaban Siswa

Berdasarkan jawaban siswa tersebut, Siswa sudah cukup baik dalam memahami soal. Merencanakan penyelesaian sebenarnya benar, yaitu menyatakan bilangan sebagai x , dan menyusun persamaan: $2x + 5 = 3x$. Namun perencanaan tidak dijelaskan secara runtut. Misalnya, tidak dijelaskan mengapa membentuk persamaan seperti itu atau langkah-langkah berpikirnya. Pada saat melaksanakan perencanaan, siswa melakukan kesalahan manipulasi aljabar. Siswa justru mengubahnya menjadi $2x + 3x = 5$, Seharusnya, kurangi $2x$ dari kedua ruas, bukan dijumlahkan. Dan langkah akhir yaitu

memeriksa kembali jawaban, tidak dilakukan siswa apakah jawaban sudah benar atau salah, seharusnya setelah mendapatkan jawaban $x = 1$. Coba ruas kiri: $2 \times 1 + 5 = 7$, sedangkan ruas kanan $3 \times 1 = 3$, karena $7 \neq 3$, berarti jawaban salah.

Analisis terhadap respons dua siswa menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika mereka masih relatif kurang memadai, berdasarkan empat indikator Polya. Banyak siswa kesulitan memahami isi soal, terutama terkait hubungan antarvariabel dalam soal cerita. Ketidakmampuan siswa dalam memilih tindakan yang optimal ditunjukkan oleh pilihan operasi matematika yang kurang tepat selama fase perencanaan. Selain itu, selama fase implementasi, siswa melakukan kesalahan prosedural dalam perhitungan dan manipulasi aljabar, yang menyebabkan hasil akhir yang keliru. Siswa tidak mampu mengenali masalah konseptual, logika, atau komputasional karena mereka gagal memeriksa ulang jawaban mereka selama fase pemeriksaan ulang. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya pengajaran yang mengutamakan praktik yang konsisten dan peningkatan keterlibatan siswa dalam proses pendidikan.

Metode ceramah masih mendominasi proses pembelajaran, menurut pengamatan para peneliti. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang kurang optimal terdampak oleh pendekatan ini. Indikator yang jelas antara lain kurangnya partisipasi siswa dalam kegiatan kelas dan ketidakmampuan mereka dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Malinda & Setiawan (2022) yang menemukan bahwa masih banyak guru yang masih menggunakan teknik mengajar tradisional seperti ceramah, yang membuat siswa menjadi penurut, mudah bosan, dan kurang fokus pada pelajaran. Namun, dibutuhkan fokus dan konsentrasi yang tinggi untuk menjadi mahir dalam matematika. Teknik mengajar yang lebih relevan harus digunakan agar pengalaman belajar siswa dapat memberikan dampak jangka panjang dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih menyenangkan.

Siswa seringkali ragu untuk menyampaikan ide mereka ketika ditanya atau diminta untuk menjawab, menurut guru matematika yang diwawancarai di SMP Muhammadiyah 7 Medan. Hal ini terjadi ketika siswa lebih suka berbicara dengan teman sebayanya daripada mendengarkan penjelasan guru. Selain itu, banyak siswa kesulitan memecahkan soal yang sedikit berbeda dari contoh yang diberikan guru, sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika mereka rendah. Oleh karena itu, perlu dikembangkan model pembelajaran yang mampu menangani masalah-masalah ini.

Guru dapat meningkatkan efektivitas dan interaktivitas proses pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL). Karena dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah, ide ini dianggap relevan. Para peneliti memilih PBL karena terbukti efektif menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap strategi pemecahan masalah. Implementasi pembelajaran berbasis masalah yang efektif sangat menekankan keterlibatan aktif siswa, kebebasan dalam pembelajaran, dan kerja sama dengan guru untuk meningkatkan pemahaman konseptual. (Rahayu & Prayitno, 2020).

Metode pembelajaran kontekstual seperti Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) menekankan pengajaran siswa tentang permasalahan dunia nyata yang memengaruhi kehidupan sehari-hari mereka. Metodologi ini memaparkan siswa pada skenario tertentu yang meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah mereka (Suhirman et al., 2021). Menurut Happy dalam (Arifin, 2020), pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada metode konvensional dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pernyataan Haynes dalam (Anesa, 2021) bahwa PBL memberikan siswa kesempatan untuk secara aktif mengembangkan potensi dan keterampilan pemecahan masalah dengan kemampuan yang dimiliki. Selain itu, PBL membantu menghasilkan pengalaman belajar yang lebih terfokus dan unggul serta menawarkan umpan balik yang bermanfaat. Mendorong pembelajaran yang adil tanpa mengecualikan

kemampuan siswa mana pun, bahkan mereka yang membutuhkan lebih banyak waktu untuk menunjukkan kekuatan mereka, adalah tujuan utama PBL.

Selain itu, telah terbukti bahwa penggunaan metode Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan mendorong pemikiran kritis dan pemahaman yang lebih mendalam. Menurut penelitian Nst et al.,(2023), siswa yang belajar menggunakan strategi PBL mengalami peningkatan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah mereka dibandingkan dengan mereka yang menggunakan teknik pembelajaran tradisional. Saputro et al., (2020), juga menemukan hasil serupa, yang menunjukkan bahwa hasil belajar berbeda antara siswa yang diajar menggunakan PBL dan tradisional. Akibatnya, dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan metode tradisional, mereka yang diajar dengan paradigma PBL memiliki rata-rata prestasi belajar yang lebih tinggi.

Berbeda dengan sejumlah penelitian sebelumnya, penelitian ini berfokus pada bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa terpengaruh ketika pendekatan pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) digunakan. Penelitian ini mengusung judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Medan.”

METODE PENELITIAN

SMP Muhammadiyah 7 Medan, yang terletak di Jalan Peliti II No. 3–5, Sidorame Barat I, Kecamatan Medan Perjuangan, Kota Medan, Sumatera Utara, merupakan lokasi penelitian ini. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif kuasi-eksperimental dengan menggunakan teknik *Randomized Pretest-Posttest Control Group Design*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh paradigma pembelajaran berbasis masalah (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol menggunakan perhitungan *N-Gain*.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas delapan di SMP Muhammadiyah 7 Medan. Tiga puluh siswa dari kelas VIII-2 digunakan sebagai kelompok eksperimen, sementara siswa dari kelas VIII-6 dengan jumlah yang sama digunakan sebagai kelompok kontrol. Metode pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling* sebagai bagian dari strategi pengambilan sampel acak. Pada kenyataannya, kelompok eksperimen diinstruksikan menggunakan metodologi Pembelajaran Berbasis Masalah, sedangkan kelompok kontrol menerima pembelajaran konvensional.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes esai tertulis empat pertanyaan, lembar observasi, dan dokumentasi pendukung. Setelah disetujui oleh guru dan dosen matematika, setiap instrumen diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya diskriminatifnya. Perangkat lunak SPSS versi 31.0 digunakan untuk menganalisis data menggunakan uji-t sampel independen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	N_Gain Kelas Kontrol	.097	30	.200*	.979	30	.805
	N_Gain Kelas Eksperimen	.118	30	.200*	.953	30	.209

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Soal

Setiap hasil signifikansi pada uji normalitas Shapiro-Wilk Tabel 1 berada di atas level 0,05. Hal ini menunjukkan distribusi data yang teratur. Berdasarkan perhitungan N-Gain, nilai signifikansi kelas eksperimen adalah 0,209, sedangkan kelas kontrol adalah 0,805.

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.862	1	58	.357
	Based on Median	.873	1	58	.354
	Based on Median and with adjusted df	.873	1	57.987	.354
	Based on trimmed mean	.880	1	58	.352

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Soal

Uji homogenitas dilakukan menggunakan uji Levene pada SPSS versi 31.0, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi 0,357. Karena angka ini lebih besar dari 0,05, varians data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan homogen.

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N_gain_Score	30	.13	.51	.2946	.09185
N_gain_Persen	30	12.50	51.39	29.4577	9.18536
Valid N (listwise)	30				

Tabel 3. Hasil Skor N-Gain Soal Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan N-Gain pada Tabel 3, diketahui bahwa nilai rata-rata N-Gain kelas kontrol adalah 0,2946. Nilai ini termasuk dalam kategori rendah atau tidak efektif.

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N_Gain_Score	30	.47	.80	.6768	.07964
N_Gain_Persen	30	46.84	80.26	67.6766	7.96424
Valid N (listwise)	30				

Tabel 4. Hasil Skor N-Gain Soal Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil perhitungan N-Gain pada Tabel 4, rata-rata skor N-Gain kelas eksperimen adalah 0,6768. Angka ini berada dalam rentang sedang dan dapat dianggap efektif.

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means				
		t	df	Significance		Mean Difference
				One-Sided p	Two-Sided p	
Nilai	Equal variances assumed	-17.358	58	<.001	<.001	-38.200
	Equal variances not assumed	-17.358	57.240	<.001	<.001	-38.200

Tabel 5. Hasil Uji Independent Samples Test

Berdasarkan Tabel 5, nilai probabilitas (Sig) adalah 0,001. Nilai di bawah 0,05 berarti H_0 ditolak. Penerapan paradigma pembelajaran berbasis masalah (PBL) berdampak pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah 7 Medan, berdasarkan hasil ini. Bukti adanya disparitas kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang menggunakan model PBL (kelas eksperimen) dan yang menggunakan model pembelajaran tradisional (kelas kontrol) dapat ditemukan pada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara kedua kelompok.

Pembahasan Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menjadi guru langsung pada siswa kelas delapan, mengajarkan mereka sistem persamaan linear dua variabel. Kelompok kontrol terdiri dari 30 siswa dari kelas VIII-6 yang diajar menggunakan metode konvensional. Kelompok eksperimen, Kelas VIII-2, yang juga terdiri dari 30 siswa, menerima perlakuan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian kuantitatif karena menggunakan desain *the randomized pretest-posttest control group*.

Beberapa siswa di kelompok kontrol kurang komprehensif dalam mengenali masalah, menurut indikator pertama, yaitu pemahaman masalah, yang diperoleh dari analisis respons siswa dari kedua kelas. Akibatnya, mereka kesulitan memahami konteks masalah yang diminta untuk dipecahkan. Namun, siswa di kelas eksperimen menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam mengidentifikasi masalah dari enam pertanyaan tersebut.

Pada indikator kedua, yaitu langkah perencanaan, sebagian besar siswa di kelompok kontrol tidak mendokumentasikan metode yang mereka gunakan. Mereka sering menulis menggunakan metode Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) secara langsung tanpa memberikan penjelasan. Siswa di kelompok eksperimen menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menyusun rencana solusi untuk mengatasi situasi tersebut, meskipun beberapa langkah masih terlewatkan. Hal ini menunjukkan bahwa perencanaan kelompok eksperimen lebih terorganisir dibandingkan kelompok kontrol.

Berdasarkan rencana yang telah ditetapkan, siswa di kelompok kontrol tampaknya kesulitan dengan indikator ketiga, yaitu tahap pemecahan masalah. Karena rencana mereka yang ambigu dan proses yang tidak berurutan, jawaban yang diberikan memaksa mereka untuk memperkirakan jawaban yang tepat. Namun, siswa di kelas eksperimen menunjukkan kemampuan yang lebih tinggi untuk melatih jawaban sesuai dengan strategi yang telah ditetapkan.

Indikator keempat, yaitu pengecekan ulang jawaban, tidak dilakukan oleh siswa di kelompok kontrol. Mereka sering kali membuat penilaian cepat berdasarkan jawaban mereka tanpa mempertimbangkan alasan di baliknya. Sementara itu, siswa di kelas eksperimen berusaha meninjau jawaban mereka, tetapi hanya untuk beberapa soal

seperti yang soal no 1, 2, dan 5. Namun, karena mereka masih ragu skor mana yang harus digunakan untuk verifikasi jawaban, mereka tidak memeriksa ulang jawaban untuk soal 3, 4, dan 6. Hal ini menunjukkan bahwa, mengingat hasil jawaban mereka, baik kelompok eksperimen maupun kontrol masih mengalami kesulitan.

Berdasarkan temuan keseluruhan studi, siswa dalam kelompok kontrol mengalami kesulitan dengan indikasi dua hingga empat. Siswa dalam kelompok eksperimen menunjukkan hasil yang lebih baik pada hampir semua kriteria, meskipun masih lemah pada tahap tes ulang. Hal ini sejalan dengan hasil perhitungan *N-Gain*, yang menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mencapai rata-rata 67,68%, sementara kelompok kontrol hanya mencapai 29,46%. Perbedaan ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) untuk membantu siswa menjadi lebih baik dalam memecahkan masalah matematika lebih efektif daripada penggunaan metode yang lebih konvensional.

Siswa yang diajar menggunakan paradigma pembelajaran berbasis masalah (PBL) menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang jauh lebih unggul dibandingkan dengan mereka yang diajar menggunakan pendekatan tradisional, menurut penelitian Gultom et al., (2022). Temuan ini sejalan dengan penelitian Zulkarnain (2023), yang menunjukkan bahwa paradigma PBL meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMK Putra Pelita Tenjolaya. Terdapat peningkatan dalam pemahaman siswa terhadap masalah, kemampuan menemukan solusi, dan kemampuan bernalar. Menurut Devi et al., (2025), kelas eksperimen mengungguli kelompok kontrol dalam hal kemampuan pemecahan masalah, yang menunjukkan bahwa pendekatan PBL sangat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar.

Pengamatan terhadap proses pembelajaran juga menunjukkan perbedaan dalam partisipasi siswa, selain nilai ujian. Dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, siswa tampak lebih tertarik untuk bertanya, dan mengungkapkan ide mereka ketika menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Tantangan kontekstual yang diperkenalkan di awal kelas membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan mendorong pemikiran kritis. Diskusi kelompok meningkatkan kemampuan kooperatif dalam pengembangan pendekatan pemecahan masalah, sementara mempresentasikan hasil diskusi meningkatkan percaya diri dan mendorong akuntabilitas pribadi.

Perubahan ini menunjukkan bagaimana kelemahan pembelajaran konvensional, terutama rendahnya partisipasi dan keterlibatan siswa, dapat diatasi dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Dengan kata lain, PBL dapat membantu mengurangi kelemahan pembelajaran yang berpusat pada guru. Model ini telah terbukti memaksimalkan keterampilan pemecahan masalah matematika, mendorong berpikir kritis, meningkatkan partisipasi siswa, dan meningkatkan pengetahuan konseptual.

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) merupakan alternatif yang baik untuk mengajarkan siswa cara memecahkan masalah matematika. Paradigma ini mendorong pemikiran kritis, kerja sama tim, dan keterlibatan siswa yang lebih besar dalam proses pembelajaran, serta membantu siswa memperoleh pemahaman materi yang lebih mendalam.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas eksperimen, yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL), dan siswa di kelas kontrol, yang diajar secara konvensional. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII jauh lebih baik melalui penerapan PBL, terutama pada materi sistem persamaan linear dua variabel di SMP Muhammadiyah 7 Medan. Oleh karena itu, PBL dapat dipandang sebagai metode pengajaran yang efektif untuk meningkatkan standar pengajaran matematika di sekolah menengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I. (2019). Pembelajaran Matematika di SD. *Pendidikan Matematika I*, December 2019, 17. https://www.researchgate.net/publication/341788018_Pentingnya_Berpikir_Kritis_Dalam_Pembelajaran_Matematika_Di_Era_Revolusi_Industri_40
- Anesa, D. R. (2021). The Effectiveness of Problem Based Learning (PBL) Based E-Module on the Classic Genetic Materials to Improve the Student's Critical Thinking Skills. *International Journal of Social Science and Human Research*, 04(07), 1785–1789. <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v4-i7-30>
- Arifin. (2020). The effect of problem based learning by cognitive style on critical thinking skills and student retention | Arifin | *Journal of Technology and Science Education*. *Jotse*, 2020 – 10, 10(2), 271–281. <http://www.jotse.org/index.php/jotse/article/view/790/477>
- Bilad, M. R., Zubaidah, S., & Prayogi, S. (2024). Addressing the PISA 2022 Results: A Call for Reinvigorating Indonesia's Education System. *International Journal of Essential Competencies in Education*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.36312/ijece.v3i1.1935>
- Cysarah, D., Jumroh, J., & Destiniar, D. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Peserta Didik Kelas X Smk Negeri 7 Palembang. *JOURNAL of MATHEMATICS SCIENCE and EDUCATION*, 3(2), 52–64. <https://doi.org/10.31540/jmse.v3i2.1156>
- Dahlya Narpila, S. (2020). Peningkatan Self Efficacy Matematis Siswa Sma Melalui Pembelajaran Inquiry. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 2(2), 108–118.
- Devi, R., Putri, H. E., & Yogiarni, T. (2025). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP UNIVERSITAS MANDIRI*, 11.
- Fatimah, N. (2021). Gerakan Literasi Sekolah Dalam Menumbuhkan Minat Baca Siswa Di Sdn Sari Kalampa. *eL-Muhbib: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Dasar*, 5(1), 68–78. <https://doi.org/10.52266/el-muhbib.v5i1.651>
- Gultom, buana maria, Siahaan, theresia monika, & Tambunan, lois oinike. (2022). Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*, 2(2), 420–426.
- Hafriani, H. (2021). Mengembangkan Kemampuan Dasar Matematika Siswa Berdasarkan NCTM Melalui Tugas Terstruktur Dengan Menggunakan ICT (Developing The Basic Abilities of Mathematics Students Based on NCTM Through Structured Tasks Using ICT). *JURNAL ILMIAH DIDAKTIKA: Media Ilmiah Pendidikan dan Pengajaran*, 22(1), 63. <https://doi.org/10.22373/jid.v22i1.7974>
- Hermawan, V., Dede Anggiana, A., & Septianti, S. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Melalui Model Pembelajaran Student Achievemen Divisions (Stad). *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 6(Volume 6), 71–81. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v6i1.4126>
- Ihwan Zulkarnain. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 4(1), 149–157. <https://doi.org/10.58540/pjjar.v3i3.960>
- Krismanto, A., & PPPG Matematika, W. (2003). *Pelatihan Instruktur/Pengembang Smu Beberapa Teknik, Model, Dan Strategi Dalam Pembelajaran Matematika*.
- Lubis, N., & Destini, R. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Dengan Strategi Guru Keliling (Guling) Pada Masa Pandemi. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 5(2), 75. <https://doi.org/10.54314/jmn.v5i2.247>
- Malinda, V., & Setiawan, W. (2022). Implementasi problem based learning terhadap hasil belajar matematik siswa SMK kelas XI. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(3),

703–710. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.703-710>

- Nst, M. B., Surya, E., & Khairani, N. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self-Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1533–1544. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2291>
- Rahayu, R. D., & Prayitno, E. (2020). Minat dan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran berbasis problem based learning berbantuan media video. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(1), 69–80. <https://doi.org/10.31331/jipva.v4i1.1064>
- Rahmawati, L. R., & Lumaati Noor, N. L. N. (2022). Systematic Literatur Review: Kemampuan Matematika. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 467–476. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v4i2.1904>
- Saputro, L. H., Sunandar, S., & Kusumaningsih, W. (2020). Keefektifan Model Problem Based Learning Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas VII. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(5), 409–416. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i5.6663>
- Suhirman, S., Prayogi, S., & Asy'ari, M. (2021). Problem-Based Learning with Character-Emphasis and Naturalist Intelligence: Examining Students Critical Thinking and Curiosity. *International Journal of Instruction*, 14(2), 217–232. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14213a>