

PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* PADA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS XI MAN KOTA SOLOK

Tifal Atikah Marsal^{#1}, Mirna^{*2}

Mathematics Departement, State Univerisity Of Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia

^{#1}Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP

^{*2}Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP

^{#1}tifalatikah2604@gmail.com

Abstract - Based on previous research, students' problem-solving abilities are still relatively low. This finding is in line with the results of the initial diagnostic test conducted at MAN Kota Solok, which showed that students tend to be accustomed to routine problems and teacher-centered learning models. This study aims to describe the development of mathematical problem-solving abilities and analyze whether the application of the Problem Based Learning (PBL) model provides better results than conventional models in class XI students of MAN Kota Solok. The research method used is descriptive and quasi-experimental with the Posttest Only Control Group Design. The study population was all class XI students of MAN Kota Solok in the 2025/2026 academic year, with samples of class XI.F1 (control) and class XI.F2 (experimental) selected through sampling techniques. The research instrument was a final test of mathematical problem-solving abilities in the form of descriptions. The results showed that the development of students' problem-solving abilities experienced a significant increase in each indicator through the provision of periodic quizzes. Furthermore, based on the hypothesis test (t-test), the P-value (0.000) < α (0.05) was obtained, so it can be concluded that the mathematical problem-solving abilities of students who use the PBL model are significantly better than students who use the conventional learning model.

Keywords – Problem Based Learning, Mathematical Problem Solving Ability, Quasi-Experiment.

Abstrak – Berdasarkan penelitian terdahulu kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih tergolong rendah. Temuan ini sejalan dengan hasil tes diagnostik awal yang dilakukan di MAN Kota Solok, yang menunjukkan bahwa peserta didik cenderung terbiasa dengan soal rutin dan model pembelajaran yang berpusat pada pendidik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis dan menganalisis apakah penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan model konvensional pada peserta didik kelas XI MAN Kota Solok. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dan kuasi eksperimen dengan desain *The Posttest Only Control Group Design*. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI MAN Kota Solok tahun ajaran 2025/2026, dengan sampel kelas XI.F1 (kontrol) dan kelas XI.F2 (eksperimen) yang dipilih melalui teknik *sampling*. Instrumen penelitian berupa tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis berbentuk uraian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan kemampuan pemecahan masalah peserta didik mengalami peningkatan yang signifikan pada setiap indikator melalui pemberian kuis berkala. Selanjutnya, berdasarkan uji hipotesis (uji-t), diperoleh nilai *P-value* (0,000) < α (0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model PBL secara signifikan lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kata Kunci – Problem Based Learning, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kuasi Eksperimen.

PENDAHULUAN

Pembelajaran di era 21 membutuhkan peserta didik untuk memiliki sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang memadai, yang dapat dibentuk melalui berbagai mata pelajaran, termasuk matematika. Matematika merupakan fondasi penting bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan kehidupan sehari-hari, serta mendorong pemikiran yang kritis, kreatif, dan proaktif [4][5]. Oleh karena itu, tujuan pendidikan matematika tidak hanya terfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada peningkatan keterampilan berpikir peserta didik. Salah satu fokus utama dalam

pendidikan matematika adalah kemampuan untuk menyelesaikan masalah, seperti yang dijelaskan dalam Peraturan Badan Standar Pendidikan, Kurikulum dan Penilaian (BSKAP) 2022 serta kurikulum Merdeka. Keterampilan ini sangat diperlukan oleh peserta didik agar dapat menangani masalah dalam konteks dengan cara yang kritis, analitis, dan terstruktur [7].

Namun, terdapat ketidaksesuaian antara ekspektasi dan kenyataan dalam pengajaran matematika seperti yang dijelaskan dalam kurikulum merdeka [3]. Informasi awal dari MAN Kota Solok menunjukkan bahwa keterampilan peserta didik dalam memecahkan

masalah matematika masih rendah. Berdasarkan hasil tes diagnostik, peserta didik kesulitan menyelesaikan soal non-rutin dan cenderung hanya mampu menerapkan rumus pada soal yang serupa dengan contoh dari pendidik. Hal ini terlihat dalam sebaran skor awal peserta didik di materi SPLTV. Data tersebut ditampilkan pada Gambar 1.

No	Indikator	Skor	Kelas				Jumlah	Persentase
			XLF1	XLF2	XLF3	XLF4		
1	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan	0	9	4	15	14	42	35,29%
		1	14	16	15	11	56	47,06%
		2	7	6	4	4	21	17,65%
2	Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika	0	9	7	16	11	43	36,13%
		1	13	14	12	14	53	44,54%
		2	8	5	6	4	23	19,33%
3	Menerapkan rumus atau model matematika untuk menyelesaikan masalah	0	13	7	15	15	50	42,02%
		1	1	3	10	3	17	14,29%
		2	9	11	3	7	30	25,21%
		3	0	0	2	1	3	2,52%
		4	7	5	4	3	19	15,97%
4	Memeriksa kembali dan menjelaskan hasil penyelesaian masalah	0	19	21	25	25	90	75,63%
		1	8	5	7	4	24	20,17%
		2	3	0	2	0	5	4,20%

Gambar 1. Distribusi Skor Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes diagnostik awal mengungkap bahwa banyak peserta didik gagal memenuhi standar dalam pemecahan masalah, seperti mengenali unsur yang diketahui (hanya mencapai 17,65%), menyusun model matematis (19,33%), menerapkan rumus masalah (15,97%), hingga memeriksa kembali hasil (4,20%). Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih lemah pada tahap awal memahami masalah, khususnya dalam mengamati dan mengidentifikasi informasi yang relevan sebelum menyusun strategi penyelesaian. Padahal, kemampuan mengamati dan memahami informasi awal merupakan fondasi penting dalam pembelajaran matematika agar peserta didik mampu melanjutkan ke tahap pemodelan dan penyelesaian masalah secara tepat [4]. Permasalahan ini muncul akibat proses pembelajaran yang masih terfokus pada pendidik, yang menyebabkan peserta didik bersikap pasif dan kurang aktif dalam usaha pemecahan masalah mereka.

Kesenjangan antara kondisi ideal dan kenyataan dalam pembelajaran matematika terlihat dari berbagai hasil penelitian yang menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan tersebut umumnya berkaitan dengan proses pembelajaran yang belum optimal mendorong aktivitas dan keterlibatan peserta didik di mana pendidik lebih menekankan pemberian penjelasan dan latihan soal rutin, sehingga peserta didik terbiasa menghafal prosedur tanpa memahami makna permasalahan secara keseluruhan [10][11]. Akibatnya peserta didik mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal non rutin, atau permasalahan kontekstual yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, beberapa penelitian mengungkapkan bahwa peserta didik jarang dilatih untuk mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, merumuskan dan menerapkan rumus masalah atau model matematika, serta memeriksa

kembali hasil penyelesaian, yang merupakan indikator penting dalam kemampuan pemecahan masalah matematis [12]. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis dan analitis peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika secara sistematis [8][6]. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan aktivitas pemecahan masalah secara aktif dalam proses pembelajaran matematika.

Kajian teori pendukung menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu alternatif yang efektif karena menggunakan masalah pada kehidupan sehari-hari sebagai orientasi pembelajaran. PBL mendorong peserta didik untuk berpikir secara kritis, berkolaborasi serta membangun kemandirian dalam proses pembelajaran melalui lima tahapan utama: orientasi masalah, pengorganisasian belajar, pembimbingan penyelidikan, pengembangan hasil karya, serta analisis dan evaluasi [2],[18]. Pembelajaran berbasis masalah ini memberikan dampak positif pada berbagai kemampuan matematis peserta didik. khususnya kemampuan representasi dan pemodelan matematika yang merupakan bagian penting dari pemecahan masalah. Sari dkk melaporkan bahwa peserta didik yang belajar dengan model PBL memiliki kemampuan representasi matematis yang lebih unggul dibandingkan dengan peserta didik yang diajarkan melalui pembelajaran konvensional [14]. Temuan ini mengindikasikan bahwa PBL berpotensi kuat dalam mendukung proses pemecahan masalah matematis secara menyeluruh. Hasil penelitian sebelumnya juga mengonfirmasi bahwa model PBL memberikan pengaruh besar dan positif terhadap keterampilan menyelesaikan masalah model konvensional [1],[9].

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan model PBL yang disinergikan dengan pemberian kuis berkala pada setiap akhir pertemuan untuk memantau perkembangan indikator pemecahan masalah di jenjang Madrasah Aliyah (MAN). Penelitian ini perlu dilakukan guna memperbaiki kualitas pembelajaran matematika di MAN Kota Solok agar peserta didik tidak terus mengalami hambatan dalam menghadapi persoalan matematis yang kompleks. Tujuan dari studi ini adalah untuk menjelaskan kemajuan keterampilan pemecahan masalah matematis peserta didik selama penerapan model PBL serta mengevaluasi apakah kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang menggunakan model PBL lebih unggul dibandingkan dengan mereka yang mengikuti pembelajaran konvensional.

METODE

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dan eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian deskriptif ditujukan untuk menguraikan perkembangan kompetensi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika selama penerapan model PBL melalui kuis. Di sisi lain, eksperimen semu bertujuan untuk mengkaji

perbandingan kompetensi pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan model PBL dengan peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Eksperimen semu ini dipilih karena peneliti tidak dapat mengontrol semua variabel secara ketat seperti yang dilakukan dalam eksperimen murni [16]. Desain penelitian yang digunakan adalah *The Posttest Only Control Group Design*, dimana dua kelas sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) menjalani tes akhir (posttest) setelah diberi perlakuan [8].

Populasi dalam penelitian ini mencakup semua peserta didik kelas XI MAN Kota Solok tahun ajaran 2025/2026 yang dibagi ke dalam empat kelas dengan total 136 peserta didik. Proses pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*. Sebelum menetapkan kelas sampel, dilakukan uji kesamaan rata-rata kemampuan awal untuk memastikan agar populasi berada pada kondisi yang relatif sama. Berdasarkan hasil pengambilan sampel, terpilih kelas XI.F2 sebagai kelas eksperimen yang menerapkan model PBL dan kelas XI.F1 sebagai kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional (pembelajaran langsung).

Teknik pengumpulan data meliputi tes yaitu kuis dan tes akhir. Instrumen berupa kuis harian yang diberikan pada setiap akhir pertemuan di kelas eksperimen untuk melihat progres indikator pemecahan masalah secara berkala. Kemudian tes kemampuan memecahkan masalah matematis berbentuk soal uraian yang telah divalidasi dan diuji coba untuk mengukur indeks pembeda, tingkat kesukaran, serta reliabilitasnya.

Teknik analisis data terdiri dari dua tahap utama. Pertama, analisis deskriptif terhadap data kuis untuk memantau perkembangan kemampuan peserta didik per indikator pemecahan masalah. Kedua, analisis data tes akhir menggunakan uji statistik. Sebelum melakukan pengujian hipotesis, langkah awal yang diambil adalah memeriksa uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas varians dengan bantuan perangkat lunak statistik. Jika syarat terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-t untuk membandingkan rata-rata skor kedua kelas sampel pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini mencakup data perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui kuis dan analisis tes akhir (posttest) untuk menguji hipotesis penelitian. Berdasarkan data kuis yang diberikan sebanyak enam kali di kelompok eksperimen, terlihat adanya peningkatan kemampuan peserta didik pada setiap indikator pemecahan masalah. Rekapitulasi pencapaian tiap indikator bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Skor Kuis Peserta Didik untuk Setiap Indikator

Indikator	Skor maks	Rata-rata skor kuis ke-					
		I	II	III	IV	V	VI
1	2	1,20	1,37	1,54	1,80	1,86	1,86
2	2	1,43	1,51	1,63	1,71	1,74	1,77
3	4	1,51	1,86	2,40	2,40	2,91	3,37
4	2	0,43	0,37	0,63	0,63	0,71	1,20

Dilihat pada Tabel 1, rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis mengalami peningkatan dari kuis pertama hingga kuis keenam untuk setiap indikator. Peningkatan ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik berkembang secara bertahap seiring dengan penerapan model model PBL. Kecenderungan peningkatan skor tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik semakin terbiasa dalam memahami masalah, merumuskan model matematika, serta menyelesaikan dan mengevaluasi hasil penyelesaian melalui latihan yang berkelanjutan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis mengalami perkembangan. Untuk memperoleh gambaran yang lebih mendalam, perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik selanjutnya dianalisis berdasarkan setiap indikatornya.

Pada indikator pertama, terlihat adanya peningkatan rata-rata skor dari kuis pertama hingga kuis keenam. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik semakin mampu mengidentifikasi informasi yang penting yang terdapat dalam permasalahan, termasuk menentukan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan serta menilai kecukupan unsur yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Peningkatan ini tidak terlepas dari karakteristik model PBL yang selalu diawali dengan penyajian masalah kontekstual, sehingga peserta didik terbiasa melakukan analisis awal sebelum melanjutkan ke tahap penyelesaian.

Pada indikator kedua, yaitu merumuskan masalah atau menyusun model matematika, juga tampak peningkatan skor yang relatif stabil pada setiap pertemuan kuis. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik semakin terlatih dalam mengubah permasalahan kontekstual ke dalam rumus yang tepat digunakan. Diskusi kelompok dan bimbingan selama proses pembelajaran PBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk saling bertukar gagasan dalam menentukan rumus matematika yang tepat, sehingga kemampuan ini berkembang secara bertahap.

Indikator ketiga menunjukkan peningkatan skor yang paling signifikan dibandingkan indikator lainnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa peserta didik semakin mampu menggunakan rumus atau model matematika secara tepat dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Peningkatan ini sejalan dengan proses pembelajaran PBL yang menuntut peserta didik untuk aktif mencari solusi dan menerapkan konsep matematika secara langsung dalam konteks permasalahan. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya memahami konsep

secara prosedural, tetapi juga mampu menggunakannya dalam penyelesaian masalah.

Berbeda dengan indikator lainnya, indikator keempat, yaitu memeriksa kembali hasil penyelesaian, menunjukkan peningkatan yang relatif lebih rendah meskipun tetap mengalami perkembangan dari kuis ke kuis. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik masih belum terbiasa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap jawaban yang telah diperoleh. Namun demikian, adanya peningkatan skor pada indikator ini menunjukkan latihan berkelanjutan dan pembiasaan dalam pembelajaran PBL, kemampuan peserta didik dalam mengevaluasi hasil penyelesaian mulai berkembang meskipun belum optimal.

Secara keseluruhan, hasil kuis menunjukkan bahwa penerapan model PBL mampu mendorong perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada setiap indikator. Meskipun indikator memeriksa kembali hasil masih memerlukan penguatan lebih lanjut, peningkatan pada seluruh indikator menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memberikan kontribusi positif terhadap proses berpikir matematis peserta didik secara bertahap.

Setelah dianalisis perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik melalui kuis pada setiap pertemuan, selanjutnya dilakukan analisis kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan hasil tes akhir. Perbandingan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah antara yang mengikuti model PBL (kelompok eksperimen) dengan peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran konvensional (kelompok kontrol) didasarkan pada hasil tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis. Rekapitulasi jumlah, rata-rata skor, standar deviasi, skor tertinggi dan skor terendah hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Data Hasil Tes Akhir

Kelas	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>S</i>	X_{max}	X_{min}
Eksperimen	35	20,63	15,1	29	9
Kontrol	35	15,34	16,5	25	6

Pada Tabel 2, rata-rata skor ($\bar{X}$) kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen (20,63) menunjukkan angka yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (15,34). Standar deviasi dari kelompok eksperimen lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol menunjukkan jawaban peserta didik kelompok kontrol lebih beragam daripada kelompok eksperimen. Serta nilai maksimum dan minimum kelompok eksperimen juga lebih tinggi daripada kelompok kontrol.

Kemampuan pemecahan masalah diukur melalui empat indikator. Perbandingan rata-rata skor untuk masing-masing indikator pada kedua kelas sampel disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Skor Peserta Didik Kelas Sampel

No	Indikator	Skor Maksimal	Kelas Eksperimen	Kelas kontrol
1	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan	2	1,76	1,51
2	Merumuskan masalah atau menyusun model matematika.	2	1,70	1,42
3	Menerapkan rumus atau model matematika untuk menyelesaikan masalah.	4	2,58	1,84
4	Memeriksa kembali dan menjelaskan hasil penyelesaian.	2	0,83	0,34

Dari Tabel 3, kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol pada seluruh indikator, dengan capaian tertinggi pada indikator 3 (Menerapkan rumus atau model matematika untuk menyelesaikan masalah) sebesar 2,58. Sebaliknya, indikator 4 (memeriksa kembali) menjadi aspek dengan terendah bagi kedua kelas. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih memiliki ruang untuk berkembang dalam kapasitas mereka untuk menafsirkan dan mengevaluasi kembali hasil yang dicapai terlepas dari kenyataan bahwa mereka cukup kompeten dalam memahami materi yang diberikan untuk mengenali masalah, merumuskan masalah atau model dan pada akhirnya menyelesaikannya.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) menunjukkan kinerja yang baik dalam setiap penerapan model PBL yang memberikan dampak positif terhadap kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Ini karena sintaks PBL mendukung peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses mencari solusi. Di fase orientasi masalah, peserta didik didorong untuk memahami permasalahan, yang membantu meningkatkan indikator (mengidentifikasi elemen yang sudah diketahui, yang perlu ditanyakan, dan cukupnya elemen lainnya)

Penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) yang didukung oleh LKPD berbasis masalah kontekstual membantu peserta didik mengonstruksi model matematis dengan lebih baik. Temuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui keterlibatan langsung dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian ini didukung oleh temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan model PBL mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik [9]. Selain itu, pembelajaran PBL yang menekankan diskusi dan kerja kelompok memungkinkan terjadinya pertukaran gagasan antar peserta didik sehingga memperkaya strategi dalam menyelesaikan masalah matematika [1]. Meskipun

demikian, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pada beberapa indikator tertentu, seperti kemampuan memeriksa kembali hasil penyelesaian, peserta didik masih mengalami kesulitan. Namun, kelemahan tersebut dapat diperbaiki secara bertahap melalui pemberian kuis yang berkelanjutan selama proses pembelajaran.

Pembahasan tentang kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematis dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan empat indikator, yaitu (1) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur lainnya, (2) merumuskan masalah atau model matematika, (3) menerapkan rumus atau model matematika untuk menyelesaikan masalah, dan (4) memeriksa kembali hasil penyelesaian [8]. Tujuan pembahasan ini adalah untuk mengetahui secara lebih mendalam bagaimana penerapan model PBL mempengaruhi setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur lainnya.

Peningkatan kemampuan peserta didik pada indikator ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL mampu membantu peserta didik memahami permasalahan matematika secara lebih sistematis. Pada tahap orientasi masalah, peserta didik dihadapkan pada permasalahan yang relevan dengan konteks yang mengahruskan mereka untuk membaca, menganalisis, dan menginterpretasikan data yang ada sebelum mereka mampu menemukan jalan keluar atau solusi. Proses ini melatih peserta didik untuk tidak langsung melakukan perhitungan, tetapi terlebih dahulu memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik pada kelompok eksperimen memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui, dan ditanyakan dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini disebabkan oleh karakteristik PBL yang memulai pembelajaran melalui permasalahan kontekstual, sehingga peserta didik terbiasa menelaah informasi sebelum menyusun langkah penyelesaian. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang mengungkapkan bahwa PBL mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami struktur masalah matematika melalui aktivitas eksplorasi awal.[5].

2. Merumuskan masalah atau menyusun model matematika

Pada indikator menyusun masalah atau model matematika, peserta didik kelompok eksperimen menunjukkan kemajuan yang lebih signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Ini mengindikasikan bahwa model PBL memberikan peluang bagi peserta didik untuk mengonstruksi rumus yang tepat digunakan berdasarkan pemahaman mereka terhadap masalah yang diberikan. Melalui diskusi kelompok dan bimbingan pendidik sebagai fasilitator, peserta didik dilatih untuk menghubungkan permasalahan kontekstual ke dalam rumus yang tepat digunakan. Hasil ini diperkuat oleh

penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan PBL berhasil meningkatkan kemampuan peserta didik dalam merumuskan permasalahan matematika [14]. Selain itu, pemberian LKPD berbasis masalah kontekstual pada penelitian ini turut membantu peserta didik dalam mengorganisasi informasi dan menuangkannya ke dalam rumus matematika yang tepat.

3. Menerapkan rumus atau model matematika

Kemampuan menerapkan rumus atau model matematika untuk menyelesaikan masalah pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan yang konsisten. Ini menandakan bahwa peserta didik tidak hanya bisa memilih rumus yang tepat, tetapi juga berhasil menerapkannya dengan benar saat menyelesaikan masalah. Penemuan ini sejalan dengan penelitian yang menyebutkan bahwa PBL meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika [17].

4. Memeriksa kembali hasil penyelesaian

Indikator memeriksa kembali hasil merupakan indikator yang menunjukkan perkembangan secara bertahap selama proses pembelajaran. Pada awal pertemuan, peserta didik cenderung langsung menerima hasil perhitungan tanpa melakukan pengecekan ulang. Namun melalui penerapan model PBL yang disertai dengan pemberian kuis secara berkala, peserta didik mulai terbiasa untuk meninjau kembali langkah penyelesaian dan hasil akhir yang diperoleh.

Meskipun mengalami peningkatan, indikator memeriksa kembali masih menjadi aspek capaian terendah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan refleksi matematis peserta didik masih perlu ditingkatkan. Namun pemberian kuis berkala dalam penelitian ini membantu peserta didik secara bertahap mengembangkan kebiasaan mengevaluasi hasil penyelesaian. Temuan ini sesuai dengan penelitian yang menekankan bahwa refleksi matematis perlu dilatih secara berulang melalui asesmen formatif[13].

Secara keseluruhan, pembahasan per indikator menunjukkan bahwa penerapan model PBL memberikan efek yang baik pada setiap tahapan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik tidak hanya bisa menyelesaikan masalah secara prosedural, tetapi juga memahami proses berpikir yang terlibat dalam pemecahan masalah. Hal ini menegaskan bahwa PBL merupakan model pengajaran yang sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan mutu proses dan hasil belajar peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa implementasi model Problem Based Learning (PBL) memberikan pengaruh positif yang berarti terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas XI MAN Kota Solok. Perkembangan kemampuan peserta didik menunjukkan peningkatan yang stabil pada setiap indikator pemecahan

masalah, mulai dari mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur lainnya hingga tahap memeriksa kembali hasil. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan model PBL jauh lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model PBL menjadi pilihan pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kompetensi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, terutama dalam menyelesaikan persoalan yang bersifat kontekstual dan non-rutin.

REFERENSI

Daftar Pustaka:

- [1]. Amala, N., & Saraswati, S. (2022). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 145-156.
- [2]. Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach. (9th ed.)*. New York: McGraw-Hill. (Buku Utama PBL).
- [3]. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP). (2022). *Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- [4]. Fitri, A., Rusdi, Siagian, T. A., & Agustinsa, R. (2022). Analisis buku teks matematika kelas vii semester ii penerbit kemendikbud berdasarkan pendekatan saintifik tahap mengamati. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 6(1), 108–118.
- [5]. Fitriani, N., & Maulana, M. (2021). Problem Based Learning dan kemampuan pemahaman masalah matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 134–145.
- [6]. Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
- [7]. Kemendikbudristek. (2022). Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah.
- [8]. Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- [9]. Nasution, A., & Syarifuddin. (2021). Application of *Problem Based Learning to Improve Mathematical Problem Solving Ability*. *International Journal of Education & Curriculum Application*, 4(3), 201-210.
- [10]. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- [11]. OECD. (2019). *PISA 2018 results: What students know and can do*. Paris: OECD Publishing.
- [12]. Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton: Princeton University Press.
- [13]. Rahmawati, I., & Subanji. (2023). Refleksi matematis siswa dalam pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Didaktik Matematika*, 10(1), 1–12.
- [14]. Sari, D. P., Putra, R. I. I., & Zulkardi. (2022). Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa. *Journal on Mathematics Education*, 13(1), 45–58. <https://doi.org/10.22342/jme.v13i1.15500>
- [15]. Sari, N. P., Suryani, I., & Putra, Y. K. 2021. Peranan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4): 1234–1245.
- [16]. Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [17]. Utami, R., & Widodo, S. A. (2020). *Problem Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. *Union: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 381–392.
- [18]. Yandhari, I. A. V., Alamsyah, T. P., & Halimatusa'diah, D. (2019). Penerapan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV SD. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(2), 146–152