

PENERAPAN MODEL PROBLEM-BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA MATERI EKSPONEN

Rafika Nur Azizah¹, Yatha Yuni^{2*}, Andy Ahmad³

^{1, 2, 3}STKIP Kusuma Negara, Jl. Raya Bogor, Jakarta Timur, DKI Jakarta, Indonesia

Email: yathayuni@stkipkusumanegara.ac.id

Article History

Received: 28-06-2026

Revision: 16-07-2026

Accepted: 21-07-2026

Published: 31-07-2026

Abstract. Mathematical problem-solving ability is one of the important competencies that need to be developed in mathematics learning. However, learning that is still dominated by conventional approaches can cause students to be less active in analyzing and solving mathematical problems. This study aims to improve the mathematical problem-solving ability of grade IX students of MTs Nurul Huda Rumbut Depok through the application of the Problem-Based Learning (PBL) model on exponent material. This study uses the Classroom Action Research (CAR) method which is implemented collaboratively in two cycles. Each cycle includes the planning stage, action implementation, observation and evaluation, and reflection. Data were collected through problem-solving ability tests consisting of an initial test, cycle I test, and cycle II test, as well as observation sheets for teacher and student activities. The success of the action was determined based on the implementation of learning of at least 80% and at least 80% of students obtaining a minimum score of 75. The results of the study indicate that the application of PBL improves students' mathematical problem-solving ability on exponent material and meets the research success criteria. Thus, the PBL model can be used as an alternative learning method to improve the mathematical problem-solving ability of grade IX students of MTs Nurul Huda Rumbut Depok.

Keywords: Classroom Action Research, Mathematical Problem-Solving Abilities, Problem Based Learning.

Abstrak. Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Namun, pembelajaran yang masih didominasi pendekatan konvensional dapat menyebabkan siswa kurang aktif dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX MTs Nurul Huda Rumbut Depok melalui penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) pada materi eksponen. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan secara kolaboratif dalam dua siklus. Setiap siklus meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan evaluasi, serta refleksi. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan pemecahan masalah yang terdiri atas tes awal, tes siklus I, dan tes siklus II, serta lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Keberhasilan tindakan ditentukan berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran minimal 80% dan sekurang-kurangnya 80% siswa memperoleh nilai minimal 75. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi eksponen dan memenuhi kriteria keberhasilan penelitian. Dengan demikian, model PBL dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX MTs Nurul Huda Rumbut Depok.

Kata Kunci: Penelitian Tindakan di Kelas, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, Pembelajaran Berbasis Masalah.

How to Cite: Azizah, R. N., Yuni, Y., & Ahmad, A. (2026). Penerapan Model *Problem-Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Eksponen. *PEDAGOGIC: Indonesian Journal of Science Education and Technology*, 6 (4), 2716-2728. <http://doi.org/10.54373/ijset.v6i4.6778>

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan penting dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa memahami konsep secara mendalam serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan logis (Yuni et al., 2021). Namun, kemampuan tersebut masih menjadi permasalahan bagi banyak siswa, khususnya pada materi bilangan berpangkat atau eksponen (Anisa & Nisak, 2023). Hasil observasi awal di MTs Nurul Huda menunjukkan bahwa 70% siswa memperoleh nilai di bawah 75. Analisis terhadap jawaban siswa menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi informasi yang relevan, memahami hubungan antarkonsep, dan menyusun langkah penyelesaian secara sistematis. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas IX pada 6 Januari 2025 juga menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu faktor yang menyebabkan hasil belajar siswa pada materi eksponen belum optimal.

Berbagai upaya telah dilakukan oleh guru, seperti tanya jawab, diskusi kelompok, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan soal di depan kelas. Namun, upaya tersebut belum menghasilkan peningkatan yang optimal. Salah satu penyebabnya adalah pembelajaran yang masih cenderung berpusat pada guru dan belum sepenuhnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan menyelesaikan masalah secara mandiri. Padahal, pengetahuan awal memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami materi baru dan menyelesaikan masalah matematika (Nafisah et al., 2022). Selain itu, kemampuan pemecahan masalah juga menjadi salah satu keterampilan proses yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika (Latifah & Afriansyah, 2021), karena penguasaan konsep matematika berperan penting dalam mendukung keberhasilan siswa menyelesaikan permasalahan (Permatasari, 2021).

Salah satu model pembelajaran yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah *Problem-Based Learning* (PBL). Model ini menempatkan masalah nyata atau kontekstual sebagai titik awal pembelajaran sehingga siswa didorong untuk membangun pengetahuan, melakukan penyelidikan, mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan menemukan solusi secara aktif (Nabila & Rahayu, 2024). PBL juga menempatkan guru sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam proses pemecahan masalah, bukan sebagai satu-satunya sumber informasi. Dengan karakteristik tersebut, PBL berpotensi membantu siswa memahami materi eksponen secara lebih bermakna karena proses pembelajaran tidak hanya menekankan hafalan rumus, tetapi juga penerapan konsep dalam penyelesaian masalah.

Meskipun berbagai penelitian telah membahas kemampuan pemecahan masalah matematika dan penerapan PBL, penelitian yang secara khusus mengkaji penerapan PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi eksponen di kelas IX MTs Nurul Huda masih terbatas. Selain itu, penelitian terdahulu belum secara spesifik mengkaji perbaikan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi informasi, menghubungkan konsep, dan menyusun langkah penyelesaian pada materi eksponen berdasarkan permasalahan nyata yang ditemukan di kelas. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran di lapangan dan kajian yang telah dilakukan sebelumnya.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan PBL sebagai tindakan pembelajaran yang dirancang berdasarkan permasalahan spesifik siswa kelas IX MTs Nurul Huda dalam menyelesaikan masalah pada materi eksponen. Penelitian ini juga mengkaji peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui proses pembelajaran yang dilaksanakan secara bertahap, meliputi perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, evaluasi, dan refleksi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX MTs Nurul Huda melalui penerapan model *Problem-Based Learning* pada materi bilangan berpangkat atau eksponen.

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri atas empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi (Winarno & Fitriawati, 2022). Penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bilangan berpangkat atau eksponen melalui penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL). Sebelum pelaksanaan tindakan, peneliti melakukan observasi terhadap proses pembelajaran dan strategi mengajar guru serta memberikan tes awal untuk mengidentifikasi kemampuan awal siswa dalam memahami materi dan menyelesaikan masalah matematika (Arikunto et al., 2021).

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026, yaitu pada bulan Juli hingga Agustus 2025. Subjek penelitian terdiri atas 22 siswa kelas IX, sedangkan guru mata pelajaran matematika berperan sebagai kolaborator dan informan kunci. Instrumen penelitian meliputi tes kemampuan pemecahan masalah berbentuk uraian pada materi eksponen dan lembar observasi aktivitas pembelajaran. Instrumen tes dan lembar observasi telah melalui proses validasi oleh ahli, yaitu guru dan dosen bidang pendidikan matematika.

Keabsahan data diperoleh melalui triangulasi teknik, yaitu membandingkan data yang diperoleh melalui beberapa teknik pengumpulan data, meliputi tes, observasi, dan dokumentasi. Data hasil tes digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sedangkan data observasi dan dokumentasi digunakan untuk mengidentifikasi keterlaksanaan pembelajaran serta perubahan aktivitas siswa selama penerapan PBL. Selain itu, informasi dari guru sebagai kolaborator digunakan untuk memperkuat interpretasi terhadap proses pembelajaran dan hasil tindakan. Dengan demikian, data kuantitatif hasil tes dapat dikonfirmasi melalui data proses pembelajaran yang diperoleh dari observasi dan dokumentasi.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan deskriptif. Data tes dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata dan persentase ketuntasan belajar siswa, sedangkan data observasi dianalisis berdasarkan keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Penelitian dinyatakan berhasil apabila sekurang-kurangnya 80% siswa memperoleh nilai minimal 75 sesuai KKM. Apabila kriteria keberhasilan tersebut telah tercapai pada suatu siklus, penelitian dihentikan. Sebaliknya, apabila kriteria belum tercapai, hasil refleksi digunakan sebagai dasar perbaikan untuk pelaksanaan siklus berikutnya.

HASIL

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini dilakukan dalam dua siklus, di mana setiap siklus terdiri atas tiga kali pertemuan. Sebelum penelitian dilaksanakan, guru mata pelajaran Matematika MTs. Nurul Huda (selanjutnya disebut guru kolaborator) bersama peneliti melakukan diskusi untuk menyamakan persepsi terkait langkah-langkah pembelajaran yang tercantum dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) karena kelas IX DI MTs. Nurul Huda masih menggunakan kurikulum K-13. Kesepahaman tersebut penting agar proses pembelajaran yang akan diterapkan di kelas dapat berjalan sesuai dengan rancangan penelitian serta mendukung ketercapaian tujuan yang diharapkan.

Data Pra Siklus

Data awal dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara dengan guru dan siswa, observasi langsung terhadap kegiatan pembelajaran di kelas, serta pemberian tes awal untuk mengukur awal kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika. Siswa juga masih kesulitan menentukan penyelesaian

yang tepat dari permasalahan yang diberikan. Kesulitan ini terjadi karena siswa masih terpaku pada contoh-contoh penyelesaian yang diberikan oleh guru.

Tabel 1. Distribusi frekuensi hasil tes pra-siklus

No.	Skor Nilai	Hasil Tes	
		Jumlah Siswa (F)	Presentase (%)
1.	45-55	5	23
2.	56-66	4	18
3.	67-77	9	41
4.	78-88	4	18
Total		22	100

Terlihat yang mencapai KKM baru 8 siswa atau 36,4%. Mayoritas kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di bawah KKM sebanyak 14 siswa atau 63,6%. Artinya guru masih harus berupaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian tindakan harus dilakukan dengan menggunakan metode PBL yang diasumsikan dengan kelebihanannya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

Deskripsi Data Hasil Siklus I

Pembelajaran Matematika pada kelas IX ada disetiap hari Kamis dan Sabtu. Siklus satu terdiri dari tiga pertemuan yang dilaksanakan pada tanggal 17 Juli 2025, 24 Juli 2025, dan 26 Juli 2025 dengan materi bilangan berpangkat bulat positif dan sifat-sifat bilangan berpangkat positif. Peneliti dan guru kolaborator bersama-sama menerapkan metode Problem Based Learning dan pada pertemuan ketiga akan diadakan tes hasil belajar atau tes akhir sebagai pengukur hasil belajar siswa setelah penerapan metode Problem Based Learning. Berikut deskripsi kegiatan pelaksanaan siklus satu.

Pada kegiatan awal dimulai persiapan psikis dan fisik, membuka pelajaran dengan memberikan salam, dilanjutkan dengan doa bersama, dan memeriksa kehadiran siswa. Guru mengajak siswa untuk ice breaking dan menyampaikan tujuan belajar. Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok secara acak menggunakan kertas yang diberi angka 1-5 dimana masing-masing kelompok berisikan 4-5 orang. Guru menjelaskan materi secara garis besar tentang bilangan berpangkat bulat positif. Masing-masing siswa mulai mendiskusikan materi yang disampaikan guru. Siswa menanyakan materi yang belum dipahami. Selanjutnya masing-masing siswa mencari materi tambahan dari berbagai sumber seperti buku teks dan internet. Masing-masing kelompok kembali lagi kedalam kelompok untuk saling menjelaskan hasil temuan mereka. Masing-masing kelompok saling berdiskusi membentuk satu pemahaman dari

keseluruhan materi dan menuliskannya pada buku catatan mereka. Guru meminta masing-masing kelompok membuat dua pertanyaan tentang materi tersebut dan diserahkan kepada guru. Hasil belajar pada siklus I menampilkan perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menjawab soal matematika setelah menggunakan model Problem Based Learning (PBL menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan kondisi pra-siklus, data hasil penelitian selengkapnya dideskripsikan sebagai berikut.

Hasil Tes siklus I

Tabel 2. Distribusi frekuensi hasil tes siswa siklus I

Rentang Nilai	Hasil Tes	
	Jumlah Siswa (F)	Presentase (%)
45-55	1	4
56-66	3	14
67-77	13	59
78-88	5	23
Total	22	100

Pada siklus I, nilai Tertinggi 85 dan nilai Terendah 47 dengan nilai rata-rata 73,1. Siswa yang mencapai KKM baru 68%, belum mencapai target yang ditentukan dalam penelitian ini. Hal ini disebabkan siswa masih belum terbiasa belajar dengan metode PBL, masih ditemukan siswa yang asyik sendiri dengan aktifitasnya, kurang memperhatikan penjelasan guru bahkan ada yang ngobrol dengan kawan yang duduk di sebelahnya seperti terlihat pada dokumentasi berikut.



Gambar 1. Aktivitas di kelas saat siklus I pertemuan kedua

*Hasil Observasi Siswa Siklus I***Tabel 3.** Hasil observasi terhadap siswa saat KBM pada siklus I

No	Aspek yang diamati	Skor
1	Kehadiran	4
2	Antusias siswa dalam belajar	3
3	Kreatifitas siswa dalam belajar	3
4	Keberanian siswa dalam bertanya	2
5	Respon dan keberanian siswa bertanya	3
6	Keberanian siswa dalam menjawab pertanyaan	2
7	Keberanian siswa dalam menjelaskan hasil pekerjaan	2
8	Mendiskusikan penyelesaian masalah bersama teman	3
9	Menemukan penyelesaian masalah	4
10	Membuat kesimpulan	4
Jumlah skor		30

Refleksi dilakukan berdasarkan temuan pada Tabel 2 dan Tabel 3. Rata-rata skor pengamatan terhadap siswa: $30/40 \times 100\% = 75\%$. Aktivitas siswa masih pada kriteria cukup. Tingkat kreatif siswa dapat dikategorikan kurang. Hal ini dikarenakan siswa tidak terbiasa dengan metode yang diajarkan. Selama ini guru mereka hanya mengajarkan dengan metode yang belum memaksimalkan kemampuan pemecahan masalah, karena mereka kurang aktif, dan terbiasa mendengarkan penjelasan guru. Dari tabel 3 terlihat kehadiran siswa menunjukkan antusias belajar tinggi namun kreatifitas, keberanian untuk bertanya serta respon dan sikap siswa masih kurang. Walaupun sudah terlihat baik untuk keaktifan siswa. Skor observasi siswa baru mendapat skor 75% atau pada kriteria cukup, oleh sebab itu disepakati perlu diadakan tindakan siklus ke dua.

Refleksi pada siklus I bertujuan untuk memperbaiki hal-hal yang kurang dan akan menjadi masukan pada siklus selanjutnya. Proses pembelajaran yang terjadi pada siklus I belum menunjukkan hasil yang diharapkan. Upaya yang harus dilakukan guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah dengan cara melakukan perbaikan pembelajaran pada siklus II. Untuk itu pada perbaikan pembelajaran peneliti ingin mengefektifkan penggunaan metode Problem Based Learning pada pembelajaran matematika dikelas IX dengan materi bilangan berpangkat positif dan sifat-sifat bilangan berpangkat, maka (1) Untuk meningkatkan pemecahan masalah matematika siswa, guru memberikan penjelasan lebih rinci tentang tahapan pelaksanaan metode pembelajaran Problem Based Learning kepada siswa, (2) Guru berusaha melibatkan siswa untuk melakukan proses diskusi mengenai materi bilangan berpangkat bulat positif dan sifat-sifat bilangan berpangkat serta memberikan perhatian menyeluruh kepada siswa, (3) Guru harus lebih tegas untuk menangani siswa yang bercanda dan tidak serius selama pelajaran berlangsung agar hasil belajar siswa optimal, (4) Guru akan berusaha menjelaskan materi lebih

jas dan rinci agar siswa lebih mudah memahami materi, dan (5) Untuk meningkatkan keaktifan siswa guru dapat memberikan lebih banyak stimulus berupa pertanyaan kepada siswa.

Deskripsi Data Hasil Siklus II

Langkah-langkah pelaksanaan siklus II disusun berdasarkan hasil refleksi pada siklus I, diawali dengan menyusun RPP, instrumen tes, dan persiapan lainnya. Siklus II dilaksanakan dalam tiga pertemuan yang dilaksanakan pada tanggal 31 Juli 2025, 02 Agustus 2025, 07 Agustus 2025 dengan materi pangkat bilangan negatif, pangkat bilangan nol, dan bilangan pecahan berpangkat bilangan eksponen. Peneliti dan guru kolaborator bersama-sama menerapkan metode pembelajaran Problem Based Learning dan pada pertemuan ketiga akan diadakan tes hasil belajar atau tes akhir sebagai pengukur hasil belajar siswa setelah penerapan metode pembelajaran *Problem Based Learning*.

Pada kegiatan awal dimulai persiapan psikis dan fisik, membuka pelajaran dengan memberikan salam, dilanjutkan dengan doa bersama, dan memeriksa kehadiran siswa. Guru mengajak siswa untuk melakukan ice breaking (Mood) dan menyampaikan tujuan pembelajaran. Guru meminta siswa untuk membaca kembali materi yang sudah dipelajari dan siswa menanyakan materi yang belum dipahami. Guru memberikan soal ulangan kepada tiap siswa. Guru mengecek pemahaman siswa dengan berkeliling tempat duduk dan mengingatkan penulisan nama. Guru menginformasikan waktu mengerjakan soal ulangan tersisa 10 menit. Siswa yang sudah selesai diminta untuk mengumpulkan soal dan lembar jawaban. Setelah selesai, siswa memberikan kesimpulan dan refleksi terhadap proses pembelajaran terkait dengan penguasaan materi, pendekatan dan metode pelajaran yang digunakan. Data hasil siklus II dipaparkan sebagai berikut.

Hasil Tes Siklus II

Tabel 4. Distribusi frekuensi hasil tes siswa siklus II

Rentang Nilai	Hasil Tes	
	Jumlah Siswa (F)	Presentase (%)
55-65	2	9
66-76	4	18
77-87	14	64
88-98	2	9
Total	22	100

Berdasarkan Tabel 4, sebanyak 86% siswa telah mencapai KKM, sehingga telah melampaui target keberhasilan penelitian yang ditetapkan sebesar 80%. Dengan demikian, hanya 14% siswa atau 3 siswa yang belum mencapai ketuntasan pada materi operasi bilangan berpangkat. Hasil ini menunjukkan bahwa kriteria keberhasilan penelitian telah tercapai sehingga tindakan dapat dihentikan pada siklus tersebut.

Hasil Observasi Siswa Siklus II

Hasil observasi aktivitas siswa selama KBM siklus II disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil observasi terhadap siswa pada siklus II

No	Aspek yang diamati	Skor
1	Kehadiran	4
2	Antusias siswa dalam belajar	4
3	Kreatifitas siswa dalam belajar	3
4	Keberanian siswa dalam bertanya	4
5	Respon dan keberanian siswa bertanya	3
6	Keberanian siswa dalam menjawab pertanyaan	3
7	Keberanian siswa dalam menjelaskan hasil pekerjaan	3
8	Mendiskusikan penyelesaian masalah bersama teman	3
9	Menemukan penyelesaian masalah	4
10	Membuat kesimpulan	4
Jumlah skor		35

Rata-rata skor pengamatan terhadap siswa: $35/40 \times 100\% = 87,5\%$. Tingkat keaktifan siswa pada siklus II masuk dalam kategori baik sekali. Jadi terlihat peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan siklus I. Siswa lebih fokus dalam belajar, sebagaimana terlihat pada dokumentasi di Gambar 3.



Gambar 2. Aktivitas pembelajaran pada siklus II

Dalam pelaksanaan siklus II, yang susah untuk ditingkatkan adalah aspek keberanian mengkomunikasikan hasil pekerjaan didepan kelas, karena masih ada saja siswa yang malu dan takut salah. Walaupun demikian, pada siklus II ini tingkat keaktifan siswa sudah baik sekali. Refleksi pada siklus II bertujuan untuk memperbaiki hal-hal yang kurang dan menjadi masukan

pada siklus selanjutnya. Proses perbaikan pembelajaran yang terjadi pada siklus I belum menunjukkan hasil yang diharapkan, meskipun keaktifan siswa dan nilai rata-rata sudah terlihat namun belum optimal. Upaya yang harus dilakukan guru untuk meningkatkan pemecahan masalah matematika siswa adalah dengan cara melakukan perbaikan pembelajaran pada siklus II. Untuk itu pada perbaikan pembelajaran siklus II peneliti ingin mengefektifkan penggunaan metode *Problem Based Learning* pada pembelajaran matematika di kelas IX dengan materi pangkat bilangan negatif, pangkat bilangan nol, dan bilangan pecahan berpangkat bilangan bulat, maka (1) Untuk lebih meningkatkan pemecahan masalah matematika siswa, peneliti berusaha mengoptimalkan penggunaan metode *Problem Based Learning* dalam pembelajaran, (2) Guru berusaha melibatkan siswa untuk melakukan proses diskusi mengenai pangkat bilangan negatif, pangkat bilangan nol, dan bilangan pecahan berpangkat bilangan bulat serta memberikan perhatian menyeluru kepada siswa, (3) Guru akan berusaha menjelaskan materi pangkat bilangan negatif, pangkat bilangan nol, dan bilangan pecahan berpangkat bilangan bulat lebih jelas dan rinci agar siswa lebih mudah memahami materi, (4) Guru harus lebih cermat dalam manajemen waktu, dan (5) Penerapan metode *Problem Based Learning* mengalami sedikit modifikasi

DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* (PBL) memberikan peningkatan bertahap terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX MTs. Nurul Huda. Pada tahap pra-siklus, hanya 36,4% siswa yang mencapai KKM, sedangkan 63,6% lainnya belum tuntas. Kondisi ini menunjukkan bahwa permasalahan utama tidak hanya terletak pada penguasaan konsep bilangan berpangkat, tetapi juga pada keterbatasan siswa dalam memahami masalah dan menentukan strategi penyelesaian secara mandiri. Setelah penerapan PBL pada siklus I, persentase ketuntasan meningkat menjadi 68%, meskipun belum mencapai target 80%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran berbasis masalah mulai mendorong siswa untuk berdiskusi, mencari informasi, dan menemukan penyelesaian. Namun, skor aktivitas siswa sebesar 75% menunjukkan bahwa proses adaptasi terhadap pembelajaran yang menuntut keaktifan dan kemandirian belum sepenuhnya optimal. Temuan ini sejalan dengan Kurniyawati et al. (2019) yang menunjukkan bahwa PBL efektif dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah matematis, tetapi efektivitasnya sangat berkaitan dengan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, hasil siklus I memperlihatkan bahwa penerapan PBL tidak secara otomatis

menghasilkan perubahan optimal, tetapi memerlukan pembiasaan, bimbingan, dan pengelolaan kelas yang konsisten.

Perbaikan yang dilakukan pada siklus II, terutama melalui penjelasan yang lebih jelas mengenai tahapan PBL, peningkatan stimulus pertanyaan, pendampingan diskusi, serta pengawasan terhadap keterlibatan siswa, menghasilkan peningkatan ketuntasan menjadi 86%. Hasil ini melampaui indikator keberhasilan penelitian sebesar 80%, sementara aktivitas siswa meningkat dari 75% menjadi 87,5%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa perubahan hasil belajar tidak hanya berkaitan dengan penyampaian materi, tetapi juga dengan perubahan pola interaksi pembelajaran. Siswa mulai lebih fokus, berani bertanya, berdiskusi, dan terlibat dalam proses menemukan penyelesaian masalah. Meskipun demikian, peningkatan kemampuan mengomunikasikan hasil pekerjaan di depan kelas masih relatif terbatas. Hal ini menunjukkan bahwa PBL telah berhasil meningkatkan keterlibatan kognitif dan sosial siswa, tetapi aspek komunikasi matematis dan kepercayaan diri masih memerlukan penguatan lebih lanjut. Temuan ini mendukung penelitian Unisty et al. (2020) yang menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah ketika siswa diberi kesempatan untuk bekerja secara kolaboratif dalam menyelesaikan permasalahan. Hasil penelitian Kurniyawati et al. (2019) juga menegaskan bahwa PBL tidak hanya berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah, tetapi juga berhubungan dengan kemandirian belajar siswa.

Secara kritis, peningkatan dari 36,4% pada pra-siklus menjadi 86% pada siklus II menunjukkan bahwa PBL memiliki potensi kuat untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah bilangan berpangkat. Namun, peningkatan tersebut perlu dipahami sebagai hasil dari kombinasi antara penerapan PBL dan proses reflektif dalam PTK, bukan semata-mata sebagai dampak tunggal model pembelajaran. Perbaikan strategi pada siklus II, seperti pemberian bimbingan yang lebih intensif, penguatan diskusi, dan peningkatan pengelolaan kelas, turut berkontribusi terhadap keberhasilan tindakan. Dengan demikian, temuan penelitian ini memperkuat hasil penelitian nasional yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika, tetapi keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh kualitas implementasi, kesiapan siswa, dan peran guru sebagai fasilitator. Secara lebih luas, hasil ini menegaskan bahwa PBL dapat menjadi alternatif pembelajaran yang relevan untuk materi bilangan berpangkat karena mendorong siswa tidak hanya mengingat sifat-sifat eksponen, tetapi juga memahami masalah, memilih strategi, melaksanakan penyelesaian, dan mengevaluasi hasilnya.

KESIMPULAN

Selama ini siswa umumnya diajarkan dengan metode ceramah atau metode konvensional, sehingga ketika diperkenalkan metode Problem Based Learning siswa yang awalnya cukup bingung di siklus I, setelah masuk ke siklus II menjadi nyaman dan asik mengikuti KBM matematika. Apalagi ketika mereka diajak menyelesaikan soal-soal dengan kelompok dan kreatif dengan berbagai rumus atau langkah penyelesaian. Karena mereka senang belajar matematika dengan metode PBL maka pemahaman mereka pada materi bilangan berpangkat mengalami peningkatan secara bertahap. Melalui wawancara dengan beberapa key informan (siswa yang mendapat nilai kurang, sedang dan baik) mereka semua menjawab ingin dilanjutkan metode ini untuk semua materi matematika selanjutnya. Katanya “tidak bosan dan tidak takut jika belajar matematika dengan metode yang kakak ajarkan” (metode Problem Based Learning). Siswa yang menjawab tidak setuju pembelajaran matematika diajarkan dengan metode PBL hanya dua siswa saja, itu dikarenakan memang kemampuan kognitifnya yang terbatas. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode Problem Based Learning dalam pembelajaran matematika terbukti sangat efektif untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa sehingga meningkat pula kemampuan pemecahan masalah matematikanya pada materi bilangan berpangkat (Eksponen)

REFERENSI

- Anisa, A., & Nisak, K. (2023). Analisis miskonsepsi siswa terhadap bilangan berpangkat. *Student Research Journal*, 1(6), 273-286.
- Branca, N. (2020). *Problem Solving as a Goal, Process and Basic Skill*. National Council of Teachers of Mathematics
- George Polya, (1973). *How to solve It, Second Edition*. Princeton: New Jersey Princeton University Press.
- Hidayat, A. (2018). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan pemecahan masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa smp negeri 1 rumbio jaya. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 23-40.
- Jackson Pasini Mairing. (2018). *Pemecahan Masalah Matematika: Cara Siswa Memperoleh Jalan untuk Berpikir Kreatif dan Sikap Positif*, Bandung: Alfabeta.
- Kurniyawati, Y., Mahmudi, A., & Wahyuningrum, E. (2019). Efektivitas *problem-based learning* ditinjau dari keterampilan pemecahan masalah dan kemandirian belajar matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 118–129. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.26985>
- Latifah, T., & Afriansyah, E. A. (2021). Kesulitan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 3(2), 134-150.
- Nabila, N. P., & Rahayu, F. A. (2024). Encourage students to think critical and innovative with the problem based learning model. *Satmata: Journal of Historical Education Studies*, 2(1), 17-22.

- Nafisah, K., Turmuzi, M., Triutami, T. W., & Azmi, S. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi bangun ruang sisi datar berdasarkan kemampuan awal matematika siswa. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(3), 719-731.
- Permatasari, K. G. (2021). Problematika pembelajaran matematika di sekolah dasar/madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Pedagogy*, 14(2), 68-84.
- Suharsimi Arikunto, Supardi, Suhardjono (2021). Penelitian Tindakan Kelas. Jakarta: Bumi Aksara
- Unisty, R. M., Hadi FS, C. A., & Jaenudin. (2020). Penerapan model PBL menggunakan NHT untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan minat belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 9(1). <https://doi.org/10.21831/jpms.v9i1.26783>
- Winarno, W., & Fitriawati, F. (2022). Peningkatan Profesionalisme Guru Melalui Penelitian Tindakan Kelas. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 1265-1272.
- Yuni, Y., Kusuma, A. P., & Huda, N. (2021). Problem-based learning in mathematics learning to improve reflective thinking skills and self-regulated learning. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 467-480