

Analisis Persepsi Siswa Terhadap Penerapan *Problem Based Learning* Dalam Pembelajaran Matematika SMA

Aifa Batari¹, Desi Fitriani², Rika Afrilia³, Enika Wulandari⁴

^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Salatiga, Indonesia

batariaifa@gmail.com^{1*}, fitrianiingsih935@gmail.com², rikaafrilia0104@gmail.com³,
enika.wulandari@uinsalatiga.ac.id⁴

ABSTRACT

Article history:

Keywords:

Problem Based Learning, Perceptions, Mathematics Learning

This study aims to analyze students' perceptions of the implementation of Problem Based Learning (PBL) in mathematics learning at the senior high school level. In an era of continuously developing education, PBL is recognized as an approach that encourages students to actively engage in the learning process by solving real-world problems. This research employed a qualitative questionnaire with open-ended questions to explore students' opinions and experiences regarding the effectiveness and benefits of PBL. Data were collected from several students in classes where PBL had been implemented. The data analysis technique utilized thematic analysis, which included processes of coding, categorizing, and interpreting the data. The results show that most students hold positive perceptions toward PBL, which are directly related to increased motivation, engagement, and conceptual understanding in mathematics. These findings highlight the importance of adopting innovative learning methods such as PBL to enhance the quality of mathematics instruction. This study is expected to provide useful recommendations for teachers in implementing PBL in the classroom.

ABSTRAK

Kata Kunci:

Problem Based Learning, Persepsi, Pembelajaran Matematika

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi siswa terhadap penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas (SMA). Dalam konteks pendidikan yang terus berkembang, PBL dikenal sebagai pendekatan yang mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran dengan memecahkan masalah nyata. Penelitian ini menggunakan kuesioner kualitatif bersifat open-ended untuk menggali pendapat dan pengalaman siswa mengenai efektivitas dan manfaat PBL. Data dikumpulkan dari beberapa siswa di kelas yang telah menerapkan PBL. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis tematik yang meliputi proses pengkodean, kategorisasi, dan pemaknaan data. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki persepsi positif terhadap PBL, yang berhubungan langsung dengan peningkatan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konsep matematika. Temuan ini menegaskan pentingnya penerapan metode pembelajaran inovatif seperti PBL untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang berguna bagi guru dalam implementasi PBL di kelas.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah saat ini sering menghadapi kritik terkait minimnya keterlibatan aktif siswa dan kurangnya kesempatan berkembangnya keterampilan berpikir kritis

maupun pemecahan masalah. Untuk menjawab tantangan ini, PBL dianggap sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat mendorong siswa terlibat aktif dalam proses belajar. Model ini memberi siswa kesempatan untuk menghadapi masalah kontekstual, berpikir, berdiskusi, dan mencari solusi secara mandiri atau dalam kelompok suatu pendekatan yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Tujuan penelitian ini adalah mengeksplorasi persepsi siswa terhadap penerapan PBL dalam pembelajaran matematika di SMA, karena persepsi siswa menjadi kunci untuk keberhasilan implementasi model ini di kelas.

Sejumlah penelitian empiris di Indonesia menunjukkan bahwa PBL mampu meningkatkan berbagai aspek dalam pembelajaran matematika. Misalnya, penelitian oleh Bahrudin [2] yang berjudul “Penerapan Model *Problem Based Learning* Pada Pembelajaran Matematika Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP” menunjukkan bahwa penerapan PBL efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa dengan skor pre-test siswa dari 23,2 menjadi 68,5 pada skor post-test. Studi lainnya, “Efektivitas Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IX”, menemukan bahwa setelah diterapkannya PBL, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkat secara signifikan dengan nilai $t \text{ table } (2.002) < t \text{ hitung } (2.075)$ [3]. Temuan tersebut mendukung anggapan bahwa PBL tidak hanya memperbaiki hasil belajar, tetapi juga mengasah keterampilan kognitif siswa dalam konteks matematika.

Selain itu, penelitian berupa tinjauan literatur seperti “Studi Literatur: Peranan Model *Problem Based Learning* (PBL) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa” juga menegaskan bahwa secara konsisten PBL dikaitkan dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis di berbagai tingkat pendidikan, baik sekolah dasar, menengah, maupun menengah atas [6]. Ini menunjukkan bahwa adopsi PBL memiliki basis empiris yang kuat dan relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika.

Namun, meskipun banyak penelitian menunjukkan efek positif PBL terhadap aspek akademik dan kognitif, keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada bagaimana siswa merespon model tersebut. Persepsi siswa terhadap kesulitan masalah, proses diskusi kelompok, serta penerimaan terhadap pendekatan pembelajaran baru sangat menentukan kualitas hasil belajar. Kondisi ini menuntut penelitian yang fokus pada aspek persepsi siswa bagaimana mereka memandang PBL. Apakah mereka merasa terbantu, termotivasi, atau justru merasa kesulitan. Tanpa pemahaman mengenai persepsi siswa, penerapan PBL bisa berjalan optimal secara teori tapi menemui hambatan di praktik [9].

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini dirancang untuk menggali persepsi siswa terhadap penerapan PBL dalam pembelajaran matematika di SMA. Dengan menganalisis persepsi siswa, penelitian diharapkan bisa mengevaluasi aspek kognitif seperti pemahaman matematika, dan pemecahan masalah. Serta aspek afektif seperti motivasi, minat, dan kenyamanan belajar. Temuan dari penelitian ini dapat membantu guru dan sekolah menentukan strategi implementasi PBL yang lebih efektif, disesuaikan dengan karakteristik siswa, sehingga pembelajaran matematika bisa lebih bermakna dan mendalam.

Akhirnya, meskipun literatur dan penelitian terdahulu telah banyak mendokumentasikan efek positif PBL, baik peningkatan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, maupun hasil belajar, masih sedikit penelitian yang secara spesifik menganalisis persepsi siswa di tingkat SMA terhadap PBL dalam konteks matematika. Artinya, terdapat “celah penelitian” yang penting. Persepsi siswa dapat berbeda tergantung usia, tingkat pendidikan, materi yang diajarkan, dan konteks kelas. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba mengisi celah tersebut, menawarkan kontribusi baru sekaligus relevan dengan kondisi pendidikan saat ini.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus yang berfokus pada analisis persepsi siswa terhadap penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI dan X di sekolah SMA Negeri 3 Salatiga, dengan jumlah responden sebanyak 25 siswa yang memberikan

jawaban pada kuesioner. Pengumpulan data dilakukan melalui pengisian kuesioner Google Form bersifat open-ended yang memungkinkan siswa memberikan jawaban secara bebas sesuai pengalaman belajar mereka. Kuesioner ini terdiri dari 8 soal yang dirancang pada tanggal 15 November 2023 untuk menggali pemahaman siswa mengenai pengalaman belajar mereka dengan PBL. Soal-soal dalam kuesioner mencakup aspek-aspek seperti manfaat PBL, tantangan yang dihadapi, serta dampak metode pembelajaran terhadap pemahaman terhadap pembelajaran matematika.

Analisis data penelitian menggunakan teknik analisis tematik yang meliputi proses pengkodean awal, pembentukan kategori, dan penentuan tema-tema utama. Melalui proses tersebut, setiap pernyataan siswa dipetakan dan diinterpretasikan untuk memperoleh gambaran mendalam mengenai persepsi mereka terhadap implementasi PBL. Untuk menjaga kredibilitas data, peneliti melakukan pengecekan konsistensi jawaban serta membandingkan temuan antar responden. Hasil analisis menunjukkan pola persepsi yang kemudian dijadikan dasar penyusunan temuan penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi siswa Sekolah Menengah Atas terhadap penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika. Data diperoleh melalui kuesioner terbuka yang diisi oleh siswa kelas X dan XI setelah mereka mengikuti serangkaian pembelajaran berbasis masalah dalam beberapa pertemuan. Seluruh data dianalisis menggunakan pendekatan kualitatif melalui teknik analisis tematik yang meliputi proses pengkodean, kategorisasi, dan pemaknaan data, sehingga setiap respons siswa dipetakan ke dalam tema-tema utama yang relevan dengan fokus penelitian.

Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi siswa terhadap penerapan PBL berada pada kategori positif. Sebagian besar siswa mengungkapkan bahwa PBL memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, lebih menantang, dan lebih memudahkan pemahaman konsep matematika. Pembelajaran yang diawali dengan masalah kontekstual dinilai mampu meningkatkan keterlibatan siswa, memacu motivasi untuk mencari solusi, dan memperkuat pemahaman melalui diskusi kelompok. Meskipun demikian, terdapat pula beberapa catatan yang mengindikasikan adanya hambatan dalam implementasi PBL, seperti ketidakseimbangan kontribusi antar anggota kelompok dan kebutuhan penjelasan lebih lanjut dari guru.

Dalam pelaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), sebagian besar siswa menunjukkan persepsi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika dan keterlibatan dalam belajar. Salah satu siswa menyampaikan bahwa “*materi lebih mudah dipahami, apalagi saat bekerja dalam kelompok karena teman yang sudah paham bisa menjelaskan kepada yang belum paham*” (S1). Dukungan serupa juga disampaikan siswa lainnya bahwa “*pembelajarannya lebih menyenangkan dan mudah dipahami*” (S4). Selain itu, siswa merasa PBL mendorong mereka untuk berpikir kritis dan menyelesaikan masalah secara mandiri. Hal ini tergambar dari pernyataan “*saya diajak menyelesaikan masalah nyata secara bertahap, berdiskusi dengan teman, dan menemukan cara penyelesaian sendiri*” (S3), serta “*pengalamannya membuat saya lebih paham konsep dan lebih aktif bekerja sama*” (S5). Meskipun demikian, terdapat siswa yang merasakan tantangan dalam proses pembelajaran PBL. Salah seorang siswa mengungkapkan bahwa “*PBL itu lebih banyak berpikir sendiri, jadi kalau belum paham tapi sudah dikasih tugas, agak kurang enak rasanya*” (S2).

Sebelum pembahasan dilakukan secara lebih mendalam, hasil analisis kualitatif diringkas ke dalam tabel berikut untuk memberikan gambaran umum mengenai tema-tema utama yang muncul dari respons siswa beserta deskripsi dan indikator datanya.

Tabel 1. Temuan Utama Hasil Analisis Kualitatif Persepsi Siswa terhadap Penerapan PBL

| NO | TEMA | DESKRIPSI TEMUAN | INDIKATOR |
|----|-------------------------------------|---|--|
| 1 | Pengalaman belajar berbasis masalah | Pembelajaran dinilai lebih menarik dan menantang karena diawali masalah nyata yang relevan dan menantang yang harus dianalisis. | “Pembelajaran lebih menarik karena dimulai dari masalah yang harus dipahami terlebih dahulu.” |
| 2 | Dinamika kerja kelompok | Diskusi kelompok membantu pemahaman, namun kontribusi anggota belum selalu seimbang. | “Saya lebih paham setelah diskusi dalam kelompok, tapi kadang ada teman yang kurang aktif.” |
| 3 | Pemahaman konsep matematika | Masalah kontekstual membantu siswa mengaitkan konsep dengan situasi nyata. | “Saya lebih paham materi saat menghubungkannya dengan kasus nyata..” |
| 4 | Motivasi belajar siswa | PBL meningkatkan motivasi belajar siswa. | “Saya lebih termotivasi belajar menggunakan model PBL karena membuat siswa lebih aktif, paham konsep, dan terlatih berpikir kritis.” |
| 5 | Hambatan implementasi | Kendala muncul pada soal yang terlalu sulit atau diskusi kelompok yang tidak seimbang. | “Jika soal sulit, saya masih perlu arahan dari guru supaya tahu harus mulai dari mana.” |

Berdasarkan ringkasan pada Tabel 1, terlihat bahwa persepsi siswa terhadap penerapan PBL mencakup lima aspek utama: 1) pengalaman belajar berbasis masalah, 2) dinamika kerja kelompok, 3) pemahaman konsep, 4) motivasi dan kemandirian belajar, dan 5) hambatan dalam implementasi. Kelima tema tersebut menunjukkan bahwa PBL mempunyai kecenderungan respons positif yang mana PBL tidak hanya mempengaruhi aspek akademik, tetapi juga aspek sosial dan psikologis dalam pembelajaran matematika. Temuan tersebut kemudian diinterpretasikan lebih lanjut melalui pembahasan pada tiap tema berikut.

Pertama, pengalaman belajar berbasis masalah. Temuan penelitian menunjukkan bahwa siswa menganggap PBL sebagai pendekatan pembelajaran yang lebih menarik dibandingkan metode ceramah yang biasa mereka alami. Menurut sebagian besar responden, pembelajaran terasa menjadi lebih menantang karena dimulai dari permasalahan nyata yang relevan dengan konteks mereka. Pengalaman belajar yang dimulai dengan masalah kontekstual mendorong siswa untuk aktif memahami materi.

PBL sangat penting karena memfasilitasi proses pertanyaan, sehingga siswa tidak menerima ide secara instan, tetapi mencoba menemukan hubungannya melalui eksplorasi. Hal ini meningkatkan rasa ingin tahu dan keinginan untuk belajar. Hasil ini sejalan dengan teori Arends [1], yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah memungkinkan siswa untuk mengembangkan pengetahuan melalui proses penalaran dan penyelidikan.

Secara empiris, penelitian oleh Fitriyani & Mulyono [4] menemukan bahwa PBL meningkatkan keterlibatan siswa karena menawarkan lebih banyak tantangan intelektual. Temuan penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya, yang menunjukkan bahwa siswa memiliki pengalaman belajar yang lebih hidup dan tidak monoton, yang memungkinkan mereka untuk berpikir kritis.

Kedua, dinamika kerja kelompok dan interaksi sosial. Kerja kelompok adalah komponen utama PBL. Hasil analisis kualitatif menunjukkan bahwa sebagian besar siswa melihat diskusi kelompok sebagai komponen penting yang membantu mereka memahami materi. Siswa merasa terbantu ketika dapat berbicara satu sama lain, mendengar pendapat teman, dan menerima penjelasan dari teman sebaya. Jenis interaksi sosial ini mendorong kerja sama untuk menghasilkan pengetahuan. Siswa mengatakan bahwa pembelajaran kelompok membuat mereka “lebih percaya diri” karena mereka memiliki kesempatan untuk berbicara tentang pendapat mereka dalam suasana yang lebih informal sebelum disampaikan di kelas. Hal ini sesuai dengan konsep *peer learning*, yang menekankan bahwa siswa dapat belajar dengan bantuan rekan.

Secara teoritis, temuan ini sejalan dengan konstruktivisme sosial yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui kolaborasi. Namun demikian, dinamika kelompok tidak selalu

ideal. Beberapa siswa melaporkan adanya ketimpangan dalam kontribusi anggota, seperti adanya anggota yang pasif, dominasi sebagian anggota dan perbedaan kemampuan yang mempengaruhi kualitas diskusi. Meskipun fenomena ini tidak selalu berlaku, guru harus memperkuat manajemen kelompok mereka agar pelaksanaan PBL dapat dilakukan dengan lebih seimbang.

Hasil ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Sari & Widodo [10], yang menyatakan bahwa PBL meningkatkan interaksi sosial tetapi membutuhkan manajemen kelompok yang baik untuk memastikan bahwa semua anggota terlibat secara aktif. Diskusi kelompok sangat penting untuk membangun argumentasi matematika dan kemampuan menyelesaikan masalah.

Ketiga, pemahaman konsep matematika. Salah satu aspek penting yang terlihat meningkat dari perspektif siswa adalah pemahaman konsep. Setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah, sebagian besar siswa mengatakan bahwa ketika diberikan masalah kontekstual yang harus dianalisis, mereka lebih mudah memahami materi. Dinilai bahwa proses mengidentifikasi informasi penting dari masalah, menghubungkannya dengan konsep matematika, dan mencari strategi penyelesaian membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam. Selain itu, siswa tertentu mengatakan bahwa mereka "lebih ingat materi" ketika menyelesaikan masalah dalam kelompok daripada hanya mendengarkan penjelasan guru.

Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas eksploratif dalam PBL membantu siswa mengingat konsep dan sejalan dengan prinsip konstruktivisme, yang menekankan bahwa pemahaman konsep diperoleh melalui proses membangun makna aktif daripada hanya menerima informasi secara pasif. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian *Hmelo-Silver* [5], yang menyatakan bahwa PBL meningkatkan pemahaman konseptual siswa karena menempatkan mereka dalam situasi di mana konsep matematika harus digunakan secara nyata. Oleh karena itu, persepsi positif siswa terhadap pemahaman konsep mendukung efektivitas PBL dalam meningkatkan literasi matematika.

Keempat, motivasi belajar siswa. Menurut analisis data, PBL dapat meningkatkan keinginan belajar siswa. Penelitian juga menemukan bahwa pembelajaran berbasis masalah menciptakan tantangan baru yang mendorong semangat belajar. Tertantang untuk memecahkan masalah, mencari informasi tambahan, dan mencoba strategi sendiri sebelum berbicara dengan kelompok membuat banyak siswa lebih termotivasi. Selain itu, beberapa siswa mengatakan bahwa mereka berusaha memahami soal sebelum masuk ke diskusi kelompok karena mereka ingin berkontribusi dalam pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi belajar telah meningkat, yang merupakan salah satu indikator penting dalam pembelajaran abad ke-21. Namun demikian, sebagian siswa masih membutuhkan arahan guru terutama pada saat menghadapi permasalahan yang kompleks.

Kelima, hambatan dan tantangan dalam implementasi PBL. Terlepas dari kenyataan bahwa persepsi siswa cenderung positif, penelitian ini juga menemukan beberapa masalah. Beberapa siswa mengatakan bahwa mereka masih mengalami kesulitan ketika menghadapi soal matematika yang kompleks atau belum pernah mereka hadapi sebelumnya. Untuk membantu mereka memahami strategi awal yang harus digunakan, mereka membutuhkan arahan dari guru. Selain itu, beberapa siswa percaya bahwa kerja sama tidak selalu berjalan dengan baik karena dinamika kelompok yang tidak seimbang. Siswa yang kurang percaya diri mungkin memilih untuk diam atau tidak berpartisipasi aktif dalam diskusi. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan PBL tidak hanya bergantung pada kualitas masalah yang diberikan, tetapi juga pada kemampuan guru untuk membantu pembelajaran berjalan, mengelola kelompok, dan memberikan scaffolding yang tepat.

Studi sebelumnya oleh Putri [8], Sari & Widodo [10], dan *Hmelo-Silver* [5] menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah membantu siswa belajar berpikir kritis, analitis, dan bekerja sama. Namun, penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan PBL membutuhkan kesiapan siswa dan keterampilan pedagogis guru yang memadai. Jika kita ingin menghadapi masalah seperti perbedaan kemampuan siswa dan kompleksitas masalah yang dihadapi, hal itu tidak mungkin.

Secara keseluruhan, persepsi siswa terhadap penerapan PBL dalam pembelajaran matematika menunjukkan kecenderungan yang positif. Model ini dinilai efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep, motivasi mereka untuk belajar, dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran matematika. Keberhasilan pelaksanaannya sangat bergantung pada jenis masalah yang diberikan, bagaimana mengelola waktu, dinamika interaksi kelompok, dan

kemampuan guru untuk memfasilitasi belajar tanpa mendominasi. PBL dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan meningkatkan hasil belajar jika dikelola dengan benar.

Analisis terhadap temuan penelitian menunjukkan bahwa kualitas masalah yang diberikan, kejelasan instruksi guru, komposisi kelompok, tingkat kemampuan awal siswa, dan keterampilan guru dalam memberikan *scaffolding* adalah beberapa faktor yang sangat mempengaruhi efektivitas PBL. Dalam pengembangan pembelajaran berbasis PBL, elemen-elemen ini harus dipertimbangkan agar pelaksanaannya dapat memberikan manfaat terbaik bagi setiap siswa.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan terhadap praktik pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas. Temuan menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan keterlibatan siswa, motivasi mereka, dan pemahaman konsep mereka. Oleh karena itu, model ini dapat dipertimbangkan sebagai pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan strategi pedagogis guru. Agar proses pemecahan masalah dapat berlangsung secara optimal, guru matematika harus membuat masalah yang sebenarnya, kontekstual, dan sesuai dengan kemampuan awal siswa. Ada bukti bahwa dinamika dan kontribusi siswa dalam kelompok mempengaruhi kualitas diskusi, jadi penting untuk mempertimbangkan manajemen kelompok.

Selain itu, guru memerlukan keterampilan fasilitasi yang memadai untuk memberikan bimbingan dan *scaffolding* yang proporsional ketika siswa kesulitan memahami langkah awal penyelesaian masalah. Dari perspektif teoritis, penelitian ini mendukung literatur sebelumnya yang menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, dan analitis. Selain itu, penelitian ini memberikan bukti empiris tentang cara siswa melihat penerapan PBL dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, penerapan PBL tidak hanya menghasilkan hasil belajar yang lebih baik, tetapi juga membantu mereka membangun keterampilan yang relevan dengan dunia modern.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai persepsi siswa terhadap penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

Pertama, persepsi siswa terhadap penerapan PBL secara keseluruhan berada pada kategori positif. Siswa menilai bahwa pembelajaran yang dimulai dengan masalah kontekstual membuat proses belajar lebih menarik, menantang, serta mendorong mereka untuk berpikir lebih kritis. Model ini memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan pembelajaran konvensional, sehingga siswa merasa lebih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran matematika.

Kedua, dari aspek dinamika kerja kelompok, sebagian besar siswa menganggap diskusi dan kolaborasi antarsesama sangat membantu dalam memahami materi. Interaksi antar anggota kelompok memberi peluang bagi siswa untuk bertukar gagasan, membangun argumentasi, dan menemukan solusi bersama. Meskipun demikian, ketidakseimbangan kontribusi anggota kelompok masih menjadi kendala yang kerap muncul, seperti adanya siswa yang terlalu pasif atau perbedaan kemampuan akademik yang cukup mencolok.

Ketiga, penerapan PBL memberikan dampak yang baik terhadap kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika. Penyajian masalah kontekstual terbukti membantu siswa mengaitkan materi dengan situasi nyata, sehingga konsep menjadi lebih mudah dipahami dan diingat. Proses analisis masalah, pengambilan keputusan, dan pencarian strategi penyelesaian membuat siswa lebih mampu membangun pemahaman secara mandiri.

Keempat, PBL meningkatkan motivasi belajar siswa. Banyak siswa menunjukkan inisiatif untuk mencoba memahami masalah terlebih dahulu sebelum diskusi kelompok, mengindikasikan adanya rasa tanggung jawab dalam proses belajar. Tantangan yang disajikan dalam setiap permasalahan juga memberikan dorongan intrinsik bagi siswa untuk belajar lebih aktif. Namun demikian, sebagian siswa masih membutuhkan arahan guru terutama pada saat menghadapi permasalahan yang kompleks.

Kelima, penelitian ini menemukan bahwa selain memberikan dampak positif, penerapan PBL juga menghadapi beberapa hambatan. Kesulitan memahami masalah, perbedaan kemampuan

antar siswa, serta kurangnya keseimbangan partisipasi dalam kelompok menjadi tantangan yang perlu diperhatikan. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan PBL sangat bergantung pada keterampilan guru dalam memberikan fasilitasi, *scaffolding*, serta pengelolaan kerja kelompok secara efektif.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang efektif dan relevan untuk meningkatkan pemahaman konsep, motivasi, serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Untuk mengoptimalkan penerapannya, guru perlu mempertimbangkan kualitas masalah yang diberikan, kesiapan siswa, strategi pengelolaan kelompok, serta bimbingan yang proporsional. Dengan persiapan yang tepat, PBL dapat menjadi pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di tingkat SMA serta mendorong pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam proses penulisan penelitian ini yang berbasis *open - ended*. Ucapan terima kasih khusus ditujukan kepada pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, dan masukan yang berharga, sehingga penelitian ini dapat disusun dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada teman – teman , keluarga, serta semua pihak lain yang telah memberikan dukungan moral dan motivasi. Semoga hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan pembelajaran PBL, serta meningkatkan pemahaman dan pengalaman siswa dalam proses belajar matematika di tingkat SMA.

REFERENSI

- [1] R. I. Arends, *Learning to Teach*, Edisi ke-9. New York: McGraw-Hill, 2012.
- [2] Bahrudin, Zainudin, dan H. R. Dewi, “Penerapan model problem based learning pada pembelajaran matematika untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMP,” *Sigma: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 17, no. 2, hlm. 418–425, 2025.
- [3] K. J. Dasusmi, S. Subarinah, S. Azmi, dan A. Arjudin, “Efektivitas model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IX,” *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, vol. 4, no. 3, hlm. 590–598, 2024, doi: 10.53299/jagomipa.v4i3.777.
- [4] R. Fitriyani dan A. Mulyono, “Pengaruh problem based learning terhadap keterlibatan belajar siswa pada mata pelajaran matematika,” *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 8, no. 2, hlm. 115–124, 2020.
- [5] C. E. Hmelo-Silver, “Problem-based learning: What and how do students learn?” *Educational Psychology Review*, vol. 16, no. 3, hlm. 235–266, 2004.
- [6] S. Karlina dan R. M. M. Sari, “Studi literatur tentang peranan model problem based learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan,” *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, vol. 8, hlm. 451–460, 2024.
- [7] N. A. Putra dan S. Wulandari, “Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan motivasi belajar matematika siswa SMA,” *Jurnal Inovasi Pendidikan*, vol. 10, no. 1, hlm. 45–55, 2019.
- [8] L. M. Putri, “Efektivitas model problem based learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa,” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 27, no. 1, hlm. 12–20, 2020.
- [9] Rosmala, “Model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP,” *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika, dan Matematika Terapan*, vol. 10, no. 1, hlm. 45–52, 2018.
- [10] N. W. Sari dan S. A. Widodo, “Interaksi sosial siswa dalam pembelajaran matematika berbasis masalah,” *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, vol. 5, no. 1, hlm. 67–78, 2021.
- [11] Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010.

- [12] A. Arifin, S. Hadi, dan L. Nurhayati, "Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP," *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 8, no. 2, pp. 145–154, 2021.
- [13] R. Kurniawan dan D. Suryani, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika," *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, vol. 5, no. 1, pp. 33–41, 2020.
- [14] S. Wahyuni, M. Anwar, dan T. Saputra, "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 9, no. 3, pp. 201–210, 2019.
- [15] I. M. Okta, A.H. Fathani, dan F. K. Sari, "Model Problem-Based-Learning (Pbl) Solusi Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis," *Jurnal Pendidikan* 3, vol. 19, pp. 1-12, 2024.