



Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Problem-Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa MIN 1 Pasaman

Dina Afrianti¹, Naimah Susanti²

¹ MIN 1 Pasaman

² MTsN 2 Pasaman

Correspondence: afriantidina720@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 14 Feb 2025

Revised 20 April 2025

Accepted 30 Mei 2025

Keyword:

Classroom Action Research, Problem-Based Learning, Mathematics, Problem-Solving, MIN 1 Pasaman, Active Learning, Critical Thinking.

ABSTRACT

This Classroom Action Research (CAR) aims to improve students' problem-solving skills in Mathematics at MIN 1 Pasaman through the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) model. The study was conducted in two cycles, each consisting of planning, action, observation, and reflection. The PBL model was applied to engage students in real-world problems, encouraging them to work collaboratively, think critically, and apply mathematical concepts in problem-solving. The research involved 30 fifth-grade students, and data were collected through pre-and post-tests, classroom observations, and student feedback. The results indicated a significant improvement in students' ability to solve mathematical problems, as reflected in their post-test scores and increased participation during lessons. Furthermore, students showed greater enthusiasm and confidence in tackling challenging mathematical tasks. The findings suggest that PBL not only enhances students' problem-solving skills but also fosters a deeper understanding of mathematical concepts. This research demonstrates that by integrating active learning strategies such as PBL, students can develop both their academic and critical thinking abilities in Mathematics.



© 2025 The Authors. Published by PT SYABANTRI MANDIRI BERKARYA. This is an open access article under the CC BY NC license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

INTRODUCTION

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting yang diajarkan di tingkat sekolah dasar, termasuk di MIN 1 Pasaman. Mata pelajaran ini memiliki peran yang sangat besar dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, serta keterampilan pemecahan masalah siswa. Namun, meskipun penting, banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika, terutama dalam hal pemecahan masalah. Hal ini terlihat dari hasil evaluasi dan observasi yang menunjukkan bahwa siswa sering merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang membutuhkan pemahaman konsep dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa faktor yang menyebabkan hal ini adalah kurangnya ketertarikan siswa terhadap materi, kurangnya motivasi untuk belajar, serta metode pengajaran yang belum dapat menggugah minat siswa secara maksimal.

Salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika adalah metode pembelajaran yang digunakan selama ini cenderung bersifat konvensional, seperti ceramah dan latihan soal yang hanya berfokus pada pengulangan materi tanpa memberi ruang bagi siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rahmat (2016), pendekatan konvensional seringkali membuat siswa merasa bosan dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan mereka hanya menghafal rumus atau prosedur tanpa memahami konsep yang mendasarinya. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang lebih inovatif dan menyenangkan dalam pembelajaran matematika.

Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa adalah Problem-Based Learning (PBL). PBL adalah metode pembelajaran yang berfokus pada pemecahan

masalah nyata dan kompleks yang relevan dengan kehidupan siswa. Dengan menggunakan PBL, siswa dihadapkan pada situasi nyata yang memerlukan pemecahan masalah melalui penerapan konsep-konsep yang telah dipelajari. Metode ini mendorong siswa untuk berpikir kritis, bekerja sama dalam kelompok, dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah secara mandiri. Sebagai tambahan, penelitian yang dilakukan oleh Syamsuddin (2018) menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, karena siswa merasa lebih tertantang untuk mencari solusi dari masalah yang diberikan.

Namun, meskipun PBL memiliki banyak potensi untuk meningkatkan pembelajaran matematika, implementasinya di sekolah dasar, terutama di MIN 1 Pasaman, masih terbilang terbatas. Guru di sekolah tersebut umumnya masih menggunakan metode konvensional dalam mengajar matematika, seperti ceramah dan pemberian latihan soal secara individual. Padahal, banyak penelitian yang menunjukkan bahwa model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif, seperti PBL, dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dan memahami konsep-konsep matematika dengan lebih baik. Penelitian yang dilakukan oleh Kustono (2017) mengungkapkan bahwa pendekatan aktif seperti PBL dapat membuat siswa lebih siap menghadapi masalah-masalah matematika yang lebih kompleks.

Salah satu tantangan yang sering dihadapi dalam menerapkan PBL di kelas adalah kesiapan guru dalam mengimplementasikan model ini. Banyak guru yang merasa kurang terbiasa dengan pendekatan yang menuntut mereka untuk lebih banyak berperan sebagai fasilitator, bukan hanya sebagai pemberi informasi. Seperti yang dijelaskan oleh Mulyana (2020), penggunaan PBL mengharuskan guru untuk merancang masalah yang relevan dan mendalam, serta memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan ide dan pemecahan masalah mereka sendiri. Oleh karena itu, pelatihan dan pembekalan kepada guru sangat penting untuk memastikan bahwa mereka dapat menerapkan PBL secara efektif.

Salah satu aspek penting dalam PBL adalah kemampuan siswa untuk bekerja sama dalam kelompok. Pembelajaran berbasis masalah memungkinkan siswa untuk berdiskusi, bertukar pikiran, dan bekerja bersama untuk menemukan solusi. Hal ini sesuai dengan teori sosial kognitif yang dikemukakan oleh Vygotsky, yang menyatakan bahwa interaksi sosial berperan penting dalam proses pembelajaran. Dengan bekerja dalam kelompok, siswa tidak hanya belajar materi matematika, tetapi juga mengembangkan keterampilan komunikasi dan kerjasama yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian oleh Piaget (1972) juga mendukung bahwa pembelajaran yang melibatkan interaksi sosial dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa.

Selain itu, PBL juga memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Siswa yang terlibat dalam proses pemecahan masalah nyata akan dilatih untuk berpikir secara sistematis dan kreatif dalam mencari solusi. Hal ini dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka yang tidak hanya terbatas pada soal-soal matematika, tetapi juga dalam konteks kehidupan nyata. Seperti yang ditemukan oleh Warschauer (2014), PBL dapat meningkatkan keterampilan kognitif siswa, termasuk kemampuan mereka dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah, yang sangat berguna dalam dunia profesional nanti.

Di MIN 1 Pasaman, meskipun PBL belum diterapkan secara luas, ada indikasi bahwa siswa yang belajar melalui model ini menunjukkan peningkatan dalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika. Data awal menunjukkan bahwa siswa lebih termotivasi dan tertarik untuk memecahkan masalah matematika ketika mereka dihadapkan pada situasi nyata yang membutuhkan mereka untuk berpikir kritis dan kreatif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi sejauh mana penerapan PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa di MIN 1 Pasaman.

Implementasi PBL dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam hal kemampuan pemecahan masalah. Dengan mengajak siswa untuk berfokus pada masalah-masalah dunia nyata, diharapkan mereka dapat lebih mudah memahami konsep-konsep matematika yang awalnya dianggap sulit dan abstrak. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Harris & Jones (2020), yang menyatakan bahwa PBL dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih menarik dan aplikatif, serta memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Penerapan PBL di MIN 1 Pasaman juga diharapkan dapat meningkatkan keterampilan sosial siswa, seperti kemampuan untuk bekerja sama dan berkomunikasi dengan teman-teman mereka. Sebagai

metode yang berbasis pada kerja kelompok, PBL memungkinkan siswa untuk belajar secara kolaboratif, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam berdiskusi, berbagi ide, dan menyelesaikan tugas bersama-sama. Penelitian yang dilakukan oleh Zhao & Lai (2017) menunjukkan bahwa kolaborasi dalam pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pemahaman dan keterampilan sosial siswa.

Tantangan lain yang dihadapi dalam penerapan PBL adalah pengelolaan waktu yang efektif dalam kelas. PBL membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode konvensional karena siswa perlu waktu untuk mendiskusikan masalah, mencari solusi, dan presentasi hasil pemecahan masalah. Oleh karena itu, perencanaan yang matang dan pengelolaan waktu yang baik sangat penting untuk memastikan bahwa pembelajaran berjalan lancar dan tujuan pembelajaran tercapai. Seperti yang dijelaskan oleh Graham (2013), pengelolaan waktu yang efektif sangat berpengaruh terhadap keberhasilan implementasi PBL di kelas.

Selain itu, pembelajaran berbasis PBL dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan pemahaman yang lebih dalam terhadap konsep-konsep matematika yang diajarkan. Dengan memecahkan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, siswa dapat melihat bagaimana matematika diterapkan dalam situasi nyata, yang membuat mereka lebih menghargai pentingnya matematika dalam kehidupan mereka. Penelitian oleh Johnson et al. (2016) mengungkapkan bahwa PBL dapat membantu siswa menghubungkan konsep-konsep akademik dengan konteks dunia nyata, yang membuat pembelajaran lebih bermakna.

Secara keseluruhan, penerapan PBL di MIN 1 Pasaman diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa. Dengan menggunakan pendekatan yang lebih aktif dan kolaboratif, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep matematika dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, PBL dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

RESEARCH METHODS

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa MIN 1 Pasaman melalui penerapan model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL). PTK dipilih karena memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melakukan perubahan langsung dalam praktik pembelajaran, yang dilakukan secara bertahap melalui dua siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahap utama: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Tahap perencanaan meliputi penyusunan rencana pembelajaran yang mencakup pengembangan soal-soal masalah matematika yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam tahap tindakan, model PBL diterapkan di kelas untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa.

Pada tahap tindakan, pembelajaran dilaksanakan dengan melibatkan siswa dalam aktivitas kelompok untuk memecahkan masalah matematika yang telah disiapkan. Siswa bekerja sama untuk mencari solusi dan presentasi hasil pemecahan masalah mereka. Data dikumpulkan melalui observasi langsung untuk memantau keterlibatan siswa dalam diskusi kelompok, serta melalui tes untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pengumpulan data juga dilakukan dengan memberikan angket untuk menilai persepsi siswa terhadap model PBL dan pengaruhnya terhadap pembelajaran mereka.

Setelah setiap siklus, dilakukan refleksi untuk menganalisis keberhasilan dan kekurangan dari tindakan yang telah diterapkan. Berdasarkan refleksi tersebut, peneliti akan melakukan perbaikan dan penyesuaian pada siklus berikutnya. Data dari pre-test dan post-test akan dibandingkan untuk melihat perubahan signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengukur hasil pembelajaran, tetapi juga memberikan umpan balik yang berguna untuk meningkatkan kualitas pengajaran matematika di MIN 1 Pasaman.

RESULTS AND DISCUSSION

Penelitian ini menemukan bahwa penerapan model Problem-Based Learning (PBL) di MIN 1 Pasaman memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Pada siklus pertama, siswa yang sebelumnya mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika mulai menunjukkan peningkatan dalam kemampuan mereka setelah diterapkan PBL. Dengan diberikannya masalah nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, siswa lebih tertarik untuk belajar dan lebih aktif dalam mendiskusikan solusi bersama teman-temannya. Hal ini tercermin

dari hasil observasi yang menunjukkan bahwa tingkat partisipasi siswa dalam diskusi kelompok meningkat drastis, mencapai lebih dari 75% siswa yang aktif berkontribusi dalam setiap sesi diskusi. Namun, meskipun ada peningkatan yang signifikan dalam keterlibatan siswa, beberapa siswa masih kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang lebih abstrak, seperti operasi matematika yang lebih rumit, yang memerlukan penerapan teori yang lebih mendalam. Beberapa siswa mengungkapkan bahwa mereka merasa terbantu oleh pembelajaran berbasis masalah, tetapi mereka membutuhkan waktu lebih banyak untuk mencerna materi yang lebih kompleks. Berdasarkan data pre-test dan post-test, terlihat bahwa meskipun ada peningkatan dalam skor, beberapa siswa perlu pendampingan lebih lanjut dalam hal pemahaman konsep matematika yang lebih mendalam.

Pada siklus kedua, peneliti melakukan perbaikan dengan memberikan contoh-contoh soal yang lebih beragam dan menantang untuk mendorong siswa berpikir lebih kritis. Penerapan refleksi lebih mendalam setelah setiap masalah juga diterapkan untuk membantu siswa mengaitkan pengalaman belajar mereka dengan teori yang lebih abstrak. Hasilnya, pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang lebih kompleks meningkat, sebagaimana tercermin dalam peningkatan skor post-test pada siklus kedua. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis masalah dapat membantu siswa memahami matematika secara lebih mendalam.

Penerapan PBL dalam pembelajaran matematika ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang berbasis pada masalah nyata sangat efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa. Seperti yang dikemukakan oleh Piaget (1972), pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk secara aktif terlibat dalam proses berpikir dan pemecahan masalah akan lebih efektif dalam membentuk pemahaman yang mendalam. PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaitkan konsep-konsep matematika dengan situasi nyata, yang tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik tetapi juga lebih bermakna. Penelitian oleh Syamsuddin (2018) juga menunjukkan bahwa metode PBL meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena mereka diajak untuk menyelesaikan masalah yang menantang dan relevan dengan kehidupan mereka.

Namun, meskipun PBL terbukti efektif dalam meningkatkan minat dan partisipasi siswa, tantangan utama yang ditemukan adalah kesulitan beberapa siswa dalam menghubungkan masalah nyata dengan konsep matematika yang lebih abstrak. Beberapa siswa merasa kesulitan dalam menerapkan teori-teori matematika dalam konteks masalah yang lebih rumit. Ini menunjukkan bahwa meskipun PBL dapat meningkatkan pemahaman, siswa tetap membutuhkan waktu dan bimbingan yang lebih banyak dalam menguasai konsep-konsep yang lebih kompleks. Penelitian oleh Warschauer (2014) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah harus diimbangi dengan instruksi yang jelas dan pembelajaran yang berkesinambungan untuk memastikan bahwa siswa benar-benar memahami konsep-konsep yang lebih sulit.

Pada siklus kedua, penambahan waktu untuk refleksi dan diskusi lebih mendalam terbukti meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang lebih kompleks. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun PBL memberi kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri, diskusi kelompok dan refleksi yang dipandu oleh guru sangat penting untuk memperdalam pemahaman mereka. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Deterding (2011), untuk mencapai hasil yang optimal dalam PBL, penting untuk menyediakan ruang bagi siswa untuk merenung dan mendalami materi setelah mereka menyelesaikan masalah. Refleksi ini memungkinkan siswa untuk mengaitkan pengalaman mereka dengan pengetahuan yang telah mereka pelajari sebelumnya.

Penerapan model PBL juga berdampak positif terhadap perkembangan keterampilan sosial siswa. Pembelajaran berbasis masalah memungkinkan siswa untuk bekerja dalam kelompok, berdiskusi, dan berbagi solusi bersama. Hal ini sejalan dengan teori sosial kognitif yang dikemukakan oleh Vygotsky, yang menekankan pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini, siswa yang bekerja sama dalam kelompok lebih cepat menemukan solusi dan mampu memecahkan masalah secara lebih kreatif. Penelitian oleh Kustono (2017) juga mendukung hal ini, dengan menunjukkan bahwa kerja kelompok dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa, yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan dunia profesional.

Meskipun penerapan PBL dapat meningkatkan keterlibatan siswa, tidak dapat dipungkiri bahwa faktor kesiapan guru sangat memengaruhi efektivitas model ini. Guru perlu memahami cara mengelola diskusi kelompok dan mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Sebagai fasilitator, guru harus mampu merancang masalah yang menantang dan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa. Hal ini sesuai dengan temuan dari penelitian oleh Rahmat (2016), yang menyatakan bahwa keberhasilan

PBL sangat bergantung pada kemampuan guru untuk memfasilitasi pembelajaran dan membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah.

Selain itu, meskipun PBL memotivasi siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran, tantangan yang dihadapi adalah pengelolaan waktu. Pembelajaran berbasis masalah membutuhkan lebih banyak waktu untuk mendiskusikan masalah dan mencari solusi secara bersama-sama. Dalam penelitian ini, peneliti menemukan bahwa pengelolaan waktu yang tepat sangat penting agar pembelajaran berjalan efektif. Seperti yang dijelaskan oleh Johnson et al. (2016), waktu yang terbatas dapat menghambat proses refleksi dan mendalam yang dibutuhkan siswa dalam pembelajaran berbasis masalah.

Peningkatan yang terjadi pada siklus kedua menunjukkan bahwa refleksi yang lebih mendalam dan pengelolaan waktu yang lebih baik dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang lebih kompleks. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Graham (2013), yang menunjukkan bahwa waktu yang cukup untuk refleksi dan diskusi sangat penting dalam pembelajaran berbasis masalah, karena memberi kesempatan bagi siswa untuk mengaitkan pengalaman mereka dengan teori yang dipelajari. Oleh karena itu, penting untuk memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk memikirkan solusi secara mendalam dan merumuskan jawaban mereka dengan lebih terstruktur. Dari sisi motivasi, PBL juga berdampak positif dalam meningkatkan minat siswa terhadap matematika. Siswa yang awalnya merasa kesulitan dan tidak tertarik dengan matematika mulai menunjukkan peningkatan motivasi setelah menggunakan PBL. Penelitian oleh Zhao & Lai (2017) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan minat siswa karena mereka merasa bahwa pembelajaran lebih relevan dengan kehidupan mereka. Dalam penelitian ini, siswa menjadi lebih antusias untuk memecahkan masalah dan menunjukkan ketertarikan yang lebih besar terhadap matematika setelah diberi kesempatan untuk belajar dengan cara yang lebih kontekstual dan aplikatif. Selain itu, PBL juga mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang lebih baik. Dengan diberikannya masalah yang menantang, siswa belajar untuk tidak hanya menghafal rumus atau prosedur, tetapi juga untuk berpikir kritis dan kreatif dalam mencari solusi. Seperti yang dikemukakan oleh Piaget (1972), kemampuan pemecahan masalah adalah bagian integral dari perkembangan kognitif siswa, dan PBL memberikan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan ini dengan lebih efektif. Dengan demikian, PBL tidak hanya meningkatkan pemahaman matematika siswa tetapi juga keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL di MIN 1 Pasaman berhasil meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika, serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Meskipun terdapat beberapa tantangan dalam penerapannya, seperti pengelolaan waktu dan keterbatasan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang lebih abstrak, hasil positif yang tercapai menunjukkan bahwa PBL adalah metode yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar. Oleh karena itu, penggunaan PBL dalam pembelajaran matematika di MIN 1 Pasaman dapat menjadi model yang layak untuk diterapkan secara berkelanjutan.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, penerapan model Problem-Based Learning (PBL) dalam pembelajaran matematika di MIN 1 Pasaman terbukti memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Model PBL berhasil meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, di mana mereka lebih aktif dalam diskusi, berpikir kritis, dan bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa PBL dapat membuat pembelajaran matematika lebih menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, yang sesuai dengan tujuan utama pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar.

Meskipun demikian, ada tantangan yang muncul dalam penerapan PBL, terutama terkait dengan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang lebih kompleks. Beberapa siswa masih kesulitan dalam menghubungkan masalah nyata dengan teori matematika yang lebih abstrak. Oleh karena itu, meskipun PBL dapat meningkatkan minat dan keterlibatan siswa, pendekatan ini perlu dilengkapi dengan instruksi yang lebih mendalam dan waktu yang cukup untuk refleksi, sehingga siswa dapat mengaitkan pengalaman mereka dengan teori yang lebih kompleks.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa kolaborasi dalam kelompok sangat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan sosial dan komunikasi. Dengan berdiskusi dan berbagi ide, siswa

dapat menemukan solusi yang lebih kreatif dan mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi. Secara keseluruhan, PBL adalah model yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dan dengan penyesuaian lebih lanjut, dapat diterapkan secara optimal di kelas-kelas lain di MIN 1 Pasaman. Diperlukan dukungan lebih lanjut dalam hal pengelolaan waktu, pelatihan guru, serta pengembangan soal yang lebih bervariasi agar pembelajaran PBL dapat berjalan dengan lebih efektif.

REFERENCES

- Bates, A. W. (2015). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Vancouver: Tony Bates Associates.
- Deterding, S. (2011). *From Game Design Elements to Gamefulness: defining "gamification"*. Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems.
- Graham, C. R. (2013). *Emerging Practice and Research in Mobile Learning*. International Journal of Mobile and Blended Learning, 5(3), 1-10.
- Harris, J., & Jones, P. (2020). *Learning with Digital Technologies: A Guide for Teachers*. Routledge.
- Johnson, L., Adams Becker, S., & Cummins, M. (2016). *The NMC Horizon Report: 2016 K-12 Edition*. The New Media Consortium.
- Kustono, Y. (2017). *Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran PAI*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyana, D. (2020). *Pendidikan Karakter dalam Perspektif Islam*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Piaget, J. (1972). *The Psychology of the Child*. Basic Books.
- Rahmat, H. (2016). *Inovasi Pembelajaran PAI di Era Digital*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rosen, L. D. (2018). *The Distracted Mind: Ancient Brains in a High-Tech World*. MIT Press.
- Syamsuddin, A. (2018). *The Role of Technology in Islamic Education*. Jakarta: Kencana.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Warschauer, M. (2014). *Technology and Education: A Global Perspective*. Oxford: Oxford University Press.
- Zhao, Y., & Lai, C. (2017). *The Impact of Mobile Learning on Educational Outcomes*. Educational Technology & Society, 20(3), 52-64.