

TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIS: IMPLEMENTASI *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Nayara Adya Assatin¹, Anggun Badu Kusuma²

^{1,2}Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Purwokerto

¹adyanayara@gmail.com, ²anggun.badu@gmail.com

ABSTRACT

Mathematics education plays an important role in improving students' mathematical abilities, including critical thinking, problem-solving, reasoning, literacy, communication, and conceptual understanding. However, students' mathematical abilities are still relatively low. Therefore, innovation in learning is needed, one of which is through the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) model. This study aims to evaluate the impact of PBL on students' mathematical abilities and to examine the types of learning media, both technology-based and concrete media, that are suitable for supporting the PBL model. The method employed in this study was a Systematic Literature Review (SLR) using the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) approach through article searches in Google Scholar. A total of 44 relevant articles were selected through the screening process. The findings indicate that PBL has a positive impact on students' mathematical abilities, including deeper conceptual understanding, the ability to identify and apply appropriate calculation concepts, the proper use of mathematical language, and increased confidence in solving problems. Furthermore, the implementation of PBL supported by learning media also produces positive outcomes, as it has been shown to enhance learning effectiveness and student engagement. Therefore, the PBL model, when integrated with appropriate learning media, can serve as an effective approach to improving the effectiveness of mathematics learning and students' mathematical abilities.

Keywords: Problem Based Learning, Mathematical Abilities, Learning Media

ABSTRAK

Pendidikan matematika memiliki peranan penting dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, penalaran, literasi, komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa. Namun, kemampuan matematis siswa masih tergolong rendah. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi dalam pembelajaran, salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Penelitian ini bertujuan untuk menilai dampak dari penerapan PBL terhadap kemampuan matematis siswa serta meneliti jenis media pembelajaran berupa teknologi dan konkret yang sesuai dengan model PBL ini. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah

Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) melalui pencarian artikel di Google Scholar. Dari proses seleksi, diperoleh 44 artikel yang relevan. Temuan penelitian tersebut menunjukkan bahwa PBL memberikan dampak positif pada kemampuan matematis siswa seperti pemahaman konsep matematis yang mendalam, mampu menentukan dan menerapkan konsep perhitungan yang sesuai, penggunaan bahasa matematika yang baik dan benar serta lebih percaya diri dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, penerapan PBL yang berbasis media pembelajaran juga memberikan dampak positif, karena terbukti dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan keterlibatan siswa. Dengan demikian, model PBL yang didukung media pembelajaran dapat menjadi pilihan yang efektif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika dan kemampuan matematis siswa.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Kemampuan Matematis, Media Pembelajaran

A. Pendahuluan

Pendidikan matematika memiliki peranan yang signifikan dalam mengembangkan kemampuan matematis di kalangan siswa. Namun, dalam pelaksanaan pembelajaran di ruang kelas, matematika masih sering dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit dan kurang menarik bagi siswa. Hal ini berpengaruh pada kemampuan matematis siswa yang rendah, seperti pemahaman konsep, pemecahan masalah, komunikasi matematis, dan berpikir kritis. Situasi ini menunjukkan perlunya perubahan dalam model pembelajaran untuk meningkatkan mutu pengajaran matematika secara keseluruhan (Firdaus et al., 2021).

Salah satu model pembelajaran yang bisa diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model Problem Based Learning (PBL). Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan berfokus pada pengenalan masalah kontekstual sebagai langkah awal dalam pembelajaran. Model pembelajaran ini menuntut siswa untuk memahami konsep materi secara mendalam, melibatkan keaktifan siswa, berdiskusi, dan menentukan solusi yang sesuai untuk memecahkan masalah baik secara individu maupun kelompok. PBL tidak hanya mengutamakan hasil akhir tetapi juga mementingkan proses belajar siswa saat menghadapi permasalahan

kontekstual yang diberikan (Suciawati et al., 2023). Model PBL dikembangkan melalui teori konstruktivisme, artinya siswa akan lebih memahami konsep materi melalui pengalaman proses belajar dan terlibat langsung dalam memecahkan masalah.

Model PBL memiliki banyak kelebihan karena mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna. Salah satu kelebihannya yaitu dapat meningkatkan pemahaman siswa dan mengubah proses berpikir siswa menjadi lebih kritis dan logis, hal ini disebabkan karena PBL berpusat pada siswa sehingga menuntut keaktifan dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa juga meningkat. Selain itu, PBL juga meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, karena selama proses pembelajaran siswa biasanya diminta untuk bekerja dalam kelompok untuk mendiskusikan suatu permasalahan yang diberikan. Di samping itu, penggunaan media pembelajaran juga berperan penting dalam mendukung keberhasilan proses belajar. Media yang tepat dan baik dapat memudahkan siswa dalam

memahami konsep-konsep dalam matematika (Muhtadi et al., 2025) Kombinasi antara model PBL dan media pembelajaran yang sesuai diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan efektif. Dengan demikian, implementasi PBL dipercaya mampu meningkatkan berbagai aspek kemampuan matematis siswa seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, penalaran, literasi, komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa secara signifikan.

Implementasi model PBL di kelas dapat menunjukkan perubahan suasana pembelajaran yang berbeda dibandingkan suasana pembelajaran konvensional. Pada saat mengimplementasikan PBL di kelas, siswa terlihat lebih aktif dan ada keterlibatan langsung dalam kegiatan belajar. Ketika guru memberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, siswa mulai menunjukkan rasa ingin tahu dengan mengajukan pertanyaan (Nisdawati & Handican, 2022). Suasana kelas menjadi lebih hidup karena siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga terlibat dalam proses

mencari informasi, menganalisis masalah, dan menyusun solusi bersama seperti pada saat berdiskusi kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Dalam kegiatan diskusi ini, sebagian besar siswa tampak berani menyampaikan pendapat dan mencoba menjelaskan hasil pemikirannya kepada teman maupun guru (Andani et al., 2025).

Penelitian mengenai model Problem Based Learning (PBL) dalam pembelajaran matematika sebenarnya telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Namun sebagian besar penelitian terdahulu umumnya hanya berfokus terhadap satu kemampuan matematis tertentu, seperti kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, atau pemahaman konsep matematis (Muachor & Agoestanto, 2022). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan keaktifan siswa dan memberikan dampak positif terhadap proses maupun hasil belajar matematika. Namun, penelitian-penelitian sebelumnya masih cenderung meneliti kemampuan matematis secara terpisah dan belum banyak yang mengkaji pengaruh PBL terhadap berbagai kemampuan

matematis siswa secara lebih menyeluruh dalam satu kajian penelitian.

Tujuan penelitian ini adalah untuk meninjau secara sistematis berbagai hasil penelitian mengenai dampak kemampuan matematis siswa terhadap implementasi model PBL dalam pembelajaran matematika dan meneliti penggunaan jenis-jenis media pembelajaran berupa teknologi dan konkret yang sesuai dengan model PBL.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan systematic literature review (SLR) dengan metode PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) secara terstruktur untuk menilai dampak implementasi model Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan matematika peserta didik dan menilai implementasi model PBL berbasis media pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari artikel ilmiah melalui database Google Scholar. Proses pencarian menggunakan kata kunci seperti "PBL", "kemampuan matematika", "dampak", dan "media pembelajaran".

Pemilihan artikel dilakukan melalui tahapan proses identifikasi, penyaringan, seleksi, kelayakan (Suminar et al., 2024). Pada tahap identifikasi, pencarian artikel dilakukan menggunakan beberapa kombinasi kata kunci secara bertahap untuk memperoleh artikel yang relevan dengan topik penelitian. Pencarian awal menggunakan kata kunci “PBL” dan “matematika” menghasilkan sebanyak 21.100 artikel. Selanjutnya, pencarian dipersempit dengan menambahkan kata “implementasi” sehingga diperoleh 16.400 artikel. Setelah itu, pencarian kembali difokuskan dengan menambahkan kata “dampak” dan “kemampuan” sehingga jumlah artikel yang diperoleh berkurang menjadi 12.900 artikel. Untuk memperoleh artikel yang lebih spesifik terkait media pembelajaran, pencarian dilanjutkan dengan menambahkan kata “berbasis aplikasi” dan diperoleh 1.210 artikel. Namun, karena hasil yang diperoleh masih dianggap terlalu spesifik dan belum mencakup media pembelajaran secara menyeluruh, kata “berbasis aplikasi” kemudian diganti menjadi “berbasis media pembelajaran” sehingga

diperoleh 86 artikel yang dianggap lebih relevan dengan fokus penelitian.

Pada tahap penyaringan, artikel-artikel yang telah diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan kesesuaian topik dan aksesibilitas artikel. Dalam proses ini, sebanyak 9 artikel dieliminasi karena tidak sesuai dengan topik penelitian yang difokuskan, sedangkan 10 artikel lainnya dieliminasi karena tidak dapat diakses secara penuh. Setelah proses penyaringan tersebut, jumlah artikel yang berhasil masuk ke tahap screening menjadi sebanyak 67 artikel. Tahap berikutnya adalah seleksi, yaitu proses penilaian kelayakan artikel berdasarkan kesesuaian model pembelajaran yang diteliti. Pada tahap ini, sebanyak 11 artikel dieliminasi karena model pembelajaran yang digunakan tidak sesuai dengan fokus penelitian, yaitu Problem Based Learning (PBL). Setelah proses seleksi kelayakan dilakukan, diperoleh sebanyak 56 artikel yang sesuai dengan model pembelajaran yang diteliti.

Selanjutnya, pada tahap kelayakan, dilakukan seleksi akhir terhadap jenis sumber artikel yang digunakan dalam penelitian. Dalam tahap ini, sebanyak 12 prosiding

dieliminasi karena tidak termasuk kategori artikel jurnal yang menjadi kriteria dalam penelitian ini. Setelah seluruh proses identifikasi, penyaringan, seleksi kelayakan, dan eliminasi dilakukan, diperoleh sebanyak 44 jurnal yang sesuai dengan topik penelitian dan digunakan sebagai sumber utama dalam kajian literatur. Dengan demikian, diagram PRISMA tersebut menunjukkan bahwa proses pemilihan artikel dilakukan secara sistematis dan bertahap untuk memastikan bahwa sumber yang digunakan benar-benar relevan, valid, dan sesuai dengan fokus penelitian mengenai dampak Problem Based Learning terhadap kemampuan matematis siswa serta penggunaan media pembelajaran dalam penerapannya (Nisdawati & Handican, 2022).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

Terdapat 44 artikel yang relevan mengenai implementasi PBL dalam pembelajaran matematika. Untuk keterangan hasil kajian literatur disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1 Hasil kajian literatur dampak implementasi PBL terhadap kemampuan matematis siswa

No.	Dampak implementasi PBL terhadap kemampuan matematis siswa	Literatur	Jumlah Artikel
1.	Berpikir kritis	(Sudianto & Ramdiani, 2024) (Faudziah & Budiman, 2023) (Siswanto et al., 2025) (Rohmatulloh, Syamsuri, et al., 2022) (Ningrum et al., 2024) (Ar Rozy, 2021) (Nisdawati & Handican, 2022) (Ramadhanti et al., 2022) (Meilani & Meiliasari, 2025) (Zahra et al., 2025) (Damayanti et al., 2025) (Purba, 2025) (Khoirunnisa & Meliliasari, 2025) (Bella Juniar & Meiliasari, 2025) (Dzulfiansyah et al., 2025) (N. S. Dewi & Dasari, 2022)	16 Artikel
2.	Penalaran matematis	(M. P. Dewi & Ansori, 2023) (Rohmatulloh, Syamsuri, et al., 2022) (Ramadhanti et al., 2022) (Khoirunnisa & Meliliasari, 2025)	4 Artikel
3.	Pemecahan masalah	(Rohmatulloh, Syamsuri, et al., 2022) (Siswanto et	12 Artikel

		al., 2025) (Nisdawati & Handican, 2022) (Ramadhanti et al., 2022) (Meilani & Meiliasari, 2025) (Saraswati et al., 2025) (Rachman et al., 2025) (Muachor & Agoestanto, 2022) (Purba, 2025) (Suminar et al., 2024) (Nabilah & Utama, 2024) (Damayanti et al., 2025)	
4.	Komunikasi matematis	(Siswanto et al., 2025) (Purba, 2025) (Damayanti et al., 2025)	3 Artikel
5.	Literasi matematis	(Putri et al., 2026) (Firdaus et al., 2021) (Zahra et al., 2025) (Bella Juniar & Meiliasari, 2025)	4 Artikel
6.	Pemahaman konsep	(Dzulfiansyah et al., 2025) (Aisyah et al., 2022) (A. Rahmawati et al., 2024) (Bella Juniar & Meiliasari, 2025) (Nabilah & Utama, 2024) (Damayanti et al., 2025) (Balqis et al., 2024)	7 Artikel

	Media Pembelajaran		
1.	Media teknologi pembelajaran	(L. Rahmawati et al., 2025) (Fahirah et al., 2025) (Suciawati et al., 2023) (Rachman et al., 2025) (Barus & Meiliasari, 2025) (Rohmatulloh, Novaliyosi, et al., 2022) (Amaliyah et al., 2024) (Zulfikar & Purbayanti, 2025) (Anggiana et al., 2024) (Praja & Susilo, 2025) (Fitri & Setiawan, 2026)	11 Artikel
2.	Media konkret	(Dayanti et al., 2024) (Apriani et al., 2024) (Rohmatulloh, Novaliyosi, et al., 2022) (Muhtadi et al., 2025) (Rosalind et al., 2024) (Hutagaul et al., 2025) (Tamam et al., 2025)	7 Artikel

Tabel 2 Hasil kajian literatur implementasi PBL berbasis media pembelajaran

No.	Implementasi PBL Berbasis	Literatur	Jumlah Artikel
-----	---------------------------	-----------	----------------

Pembahasan



1. Dampak Implementasi PBL Terhadap Kemampuan Matematis Siswa

Pendekatan pembelajaran Problem Based Learning (PBL) menunjukkan hasil yang sangat baik dalam meningkatkan berbagai kemampuan matematis siswa, yang akan dijelaskan lebih rinci yaitu sebagai berikut.

a) Berpikir Kritis

(Ramadhanti et al., 2022) menunjukkan bahwa penerapan model PBL secara konsisten berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Dikarenakan PBL menempatkan siswa sebagai fokus dalam proses belajar dan memberikan pengalaman pembelajaran yang berarti melalui keterlibatan langsung dalam pemecahan masalah. Dengan cara ini, siswa tidak hanya belajar konsep secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam berbagai situasi.

Secara umum, kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat, salah satunya adalah model Problem Based Learning (Ar Rozy, 2021).

Pembelajaran yang menekankan aktivitas siswa, penggunaan masalah yang kontekstual, dan peran guru sebagai fasilitator terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan baik. Oleh karena itu, guru perlu mempertimbangkan penerapan metode pengajaran yang inovatif demi menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna (Siswanto et al., 2025).

Kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika tidak hanya berkaitan dengan kemampuan memahami konsep, tetapi juga meliputi kemampuan untuk menganalisis masalah, mengevaluasi informasi, dan mengidentifikasi solusi yang tepat dan logis. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat menciptakan ide-ide baru serta dapat memberikan alternatif penyelesaian atau solusi di suatu masalah matematika. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis menjadi kemampuan yang penting dalam memahami konsep matematis dengan lebih mendalam (Faudziah & Budiman, 2023).

b) Penalaran Matematis

(Khoirunnisa & Meliliasari, 2025) menyatakan bahwa penerapan model

Problem Based Learning memiliki dampak positif terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Siswa yang belajar dengan model PBL cenderung lebih baik dalam menyusun argumen, mengaitkan konsep, dan menyelesaikan masalah secara logis dibandingkan dengan mereka yang menggunakan metode konvensional (Rohmatulloh, Novaliyosi, et al., 2022). Selain itu, model PBL juga mampu meningkatkan keterlibatan aktif dan kemandirian dalam belajar, yang berkontribusi pada perkembangan kemampuan penalaran mereka. Melalui proses yang dilakukan pada model PBL, siswa dilatih untuk menggunakan penalaran mereka secara sistematis. Kegiatan ini mendorong siswa untuk mengidentifikasi keterkaitan antar konsep dan menarik kesimpulan secara umum berdasarkan bukti yang ada. Sehingga PBL menyediakan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan penalaran matematis dengan cara yang aktif dan bermakna (Ramadhanti et al., 2022).

Keberhasilan penerapan PBL dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dipengaruhi oleh

beberapa faktor, seperti kesiapan guru dalam merancang pembelajaran, kemampuan siswa dalam berkolaborasi, dan ketersediaan waktu serta sumber belajar yang memadai. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan yang teliti dan strategi yang tepat agar implementasi PBL dapat berjalan secara efektif (M. P. Dewi & Ansori, 2023).

c) Pemecahan Masalah

(Rachman et al., 2025) menyatakan bahwa penerapan model Problem Based Learning memberikan hasil positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan model PBL, siswa dilatih secara bertahap untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah. Pada tahap awal, siswa dihadapkan pada masalah yang menuntut mereka untuk memahami situasi dan mengenali informasi penting. Selanjutnya, siswa merancang cara penyelesaian berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki, melaksanakan rencana tersebut, dan pada akhirnya menilai hasil yang telah dicapai. Proses ini mengikuti langkah-langkah penyelesaian masalah yang sistematis dan dapat meningkatkan kemampuan siswa

secara signifikan (Nabilah & Utama, 2024) .

Keunggulan PBL terletak pada penggunaan masalah kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Saraswati et al., 2025). Ini menjadikan pembelajaran lebih berarti dan membantu siswa dalam menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami konsep secara teori, tetapi juga dapat menerapkannya dalam berbagai situasi.

d) Komunikasi Matematis

Penerapan PBL terbukti memberikan dampak positif terhadap berbagai keterampilan matematis, termasuk dalam aspek komunikasi (Siswanto et al., 2025). Melalui diskusi dalam kelompok dan presentasi, siswa merasakan peningkatan kepercayaan diri dalam menyampaikan ide-ide, serta kemampuan untuk menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara berurutan (Damayanti et al., 2025). Lebih dari itu, partisipasi aktif dalam proses belajar membuat siswa lebih familiar dalam menggunakan bahasa matematika secara tepat dan kontekstual.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa model PBL sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini disebabkan oleh ciri khas model PBL yang menekankan siswa pada penyelesaian masalah berbasis diskusi kelompok dan presentasi. Melalui semua tahapan tersebut, siswa tidak hanya memahami konsep matematika dengan lebih mendalam, tetapi juga dapat mengkomunikasikan ide-ide matematis dengan cara yang sistematis (Purba, 2025).

e) Literasi Matematis

Berdasarkan hasil analisis dari berbagai penelitian dalam kajian literatur, penerapan model PBL terbukti memberikan dampak positif pada peningkatan kemampuan literasi matematis siswa (Firdaus et al., 2021). Hal ini terlihat dari adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti metode PBL. Peningkatan tersebut mencakup kemampuan dalam memahami masalah, menerapkan konsep matematika secara akurat, serta menginterpretasikan hasil penyelesaian (Putri et al., 2026).

Secara lebih rinci, peningkatan kemampuan literasi matematis

melalui PBL dapat dilihat dari indikator literasi matematis, seperti kemampuan berkomunikasi, merepresentasikan, berpikir kritis, melakukan pemodelan matematika, serta menentukan strategi untuk menyelesaikan masalah. Dalam proses PBL, siswa dilatih untuk menemukan masalah pada tahap orientasi, mengembangkan model matematika pada tahap organisasi, merumuskan strategi penyelesaian pada tahap penyelidikan, serta menyampaikan hasil pada tahap presentasi dan evaluasi. Dengan demikian, setiap tahapan PBL berkontribusi langsung pada pengembangan komponen literasi matematis (Zahra et al., 2025).

Dapat disimpulkan bahwa model PBL memiliki kontribusi yang penting, karena dengan menyajikan masalah kontekstual serta proses pemecahan masalah yang terstruktur, PBL mampu mengembangkan literasi matematis siswa dengan cara memahami, menerapkan, dan mengkomunikasikan matematika dalam berbagai konteks soal. Oleh karena itu, PBL disarankan sebagai salah satu model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika,

khususnya dalam pengembangan literasi matematis siswa (Bella Juniar & Meiliasari, 2025).

f) **Pemahaman Konsep Matematis**
Beberapa penelitian dalam literatur menunjukkan bahwa pemanfaatan model PBL memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika siswa. Siswa yang belajar melalui model PBL cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional, karena mereka terlibat aktif dalam proses belajar (A. Rahmawati et al., 2024). Selain itu, PBL juga membantu siswa untuk mengaitkan konsep-konsep matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari, sehingga konsep yang dipelajari menjadi mudah untuk dipahami (Dzulfiansyah et al., 2025).

Dengan demikian, model PBL menjadi salah satu pendekatan yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Melalui keterlibatan aktif dalam menyelesaikan masalah, diskusi kelompok, dan refleksi terhadap hasil belajar, siswa dapat membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam (Balqis et al., 2024). Oleh

karena itu, penerapan PBL sangat dianjurkan dalam pembelajaran matematika untuk mendukung penguasaan konsep yang maksimal. Implementasi PBL memberikan kesempatan bagi siswa untuk memahami konsep matematika secara lebih mendalam (Damayanti et al., 2025). Saat mengenalkan masalah, siswa dihadapkan pada situasi yang menuntut mereka untuk menemukan informasi yang penting dan memahami permasalahan yang ada. Proses ini mendukung siswa dalam membangun pemahaman awal mengenai konsep yang akan dipelajari (Aisyah et al., 2022).

2. Implementasi PBL Berbasis Media Pembelajaran

a) Media Pembelajaran Teknologi

Penerapan model pembelajaran yang mengutamakan Problem Based Learning (PBL) dengan menggunakan teknologi sebagai media dalam pembelajaran matematika memberi dampak yang signifikan terhadap peningkatan kualitas proses serta hasil belajar para siswa. Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap beberapa artikel, terbukti bahwa PBL tidak hanya berfungsi sebagai pendekatan yang mengutamakan peran siswa,

tetapi juga sebagai alat untuk mengasah kemampuan berpikir tinggi seperti berpikir kritis, kemampuan menyelesaikan masalah, dan literasi matematis (Rachman et al., 2025).

Dalam konsepnya, PBL memulai dengan menempatkan masalah yang relevan sebagai dasar pembelajaran. Siswa diajak untuk secara aktif mengenali, menganalisis, serta menemukan solusi untuk masalah yang disodorkan. (L. Rahmawati et al., 2025) mendukung hal ini dengan menunjukkan bahwa penerapan PBL yang konsisten dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematis siswa. Keterampilan tersebut merupakan kompetensi yang sangat penting dalam pembelajaran matematika.

Selanjutnya, pengintegrasian teknologi dalam model PBL meningkatkan efektivitas proses belajar. Menurut (Fahirah et al., 2025), penggunaan alat teknologi seperti GeoGebra, Quizizz, Wordwall, YouTube, dan Baamboozle terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar, pemahaman konsep, serta motivasi siswa. Dalam hal ini, teknologi berfungsi sebagai alat bantu belajar yang membantu siswa dalam menggambarkan konsep-

konsep matematika yang abstrak menjadi lebih jelas dan mudah dipahami.

Penggunaan teknologi juga meningkatkan aktivitas dalam pembelajaran. Penerapan PBL berbasis media pembelajaran teknologi mampu memberikan pengaruh positif yang signifikan. (Suciawati et al., 2023) menunjukkan bahwa model PBL dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Ini merupakan hal penting karena hasil studi internasional seperti PISA menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Oleh karena itu, PBL berbasis teknologi dapat menjadi salah satu langkah strategis untuk meningkatkan kualitas pendidikan di bidang matematika.

Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbasis pada media teknologi pembelajaran efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, literasi matematis, serta motivasi belajar siswa (Barus & Meiliasari, 2025). Oleh sebab itu, diperlukan upaya berkelanjutan untuk meningkatkan kompetensi guru, menyediakan fasilitas yang memadai,

serta mengembangkan desain pembelajaran yang inovatif agar penerapan PBL berbasis teknologi dapat berlangsung dengan optimal (Praja & Susilo, 2025).

b) Media Pembelajaran Konkret

Penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan menggabungkan penggunaan media pembelajaran nyata seperti lembar kerja siswa (LKS), modul dan alat peraga menunjukkan efek positif terhadap partisipasi dan pengertian siswa selama proses belajar. Berbeda dengan metode tradisional yang lebih dominan oleh pengajaran guru, model PBL ini mendorong siswa untuk aktif dalam membangun pengetahuan melalui penyelesaian persoalan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka (Rosalind et al., 2024).

Dalam pembelajaran, LKS berfungsi sebagai panduan terstruktur bagi siswa dalam melaksanakan tahapan pembelajaran berbasis masalah. LKS yang dirancang dengan baik mengandung tahapan pemecahan masalah, pertanyaan pendorong, serta memberikan ruang bagi siswa untuk mencatat hasil diskusi dan refleksi mereka (Hutagaul et al., 2025). Dengan cara ini, lembar kerja

tidak hanya menjadi instrumen, tetapi juga menjadi alat bantu berpikir yang memandu siswa dalam meningkatkan kemampuan analitis dan pemecahan masalah, baik secara mandiri maupun dalam kelompok (Apriani et al., 2024).

Modul pembelajaran juga memainkan peran penting dalam mendukung penerapan pembelajaran berbasis masalah. Modul yang bersifat kontekstual dan berfokus pada masalah memungkinkan siswa untuk mendalami materi dengan lebih baik, baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Modul memberikan kebebasan belajar, sehingga siswa dapat menyesuaikan laju pembelajarannya dengan kebutuhan masing-masing (Tamam et al., 2025). Dalam hal ini, modul tidak sekadar menjadi sumber informasi, tetapi juga berfungsi untuk memperkuat pemahaman konsep melalui penyajian materi yang terorganisir dan dilengkapi dengan contoh kasus (Muhtadi et al., 2025).

Penggunaan alat peraga sebagai media nyata juga memperkuat efektivitas pembelajaran berbasis masalah, terutama dalam mata pelajaran matematika yang sering kali bersifat abstrak. Alat peraga membantu siswa dalam

memvisualisasikan konsep sehingga lebih mudah dipahami (Rosalind et al., 2024). Dengan melakukan manipulasi langsung terhadap objek atau model, siswa dapat mengaitkan konsep teoritis dengan representasi yang nyata. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran konstruktivistik yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung (Dayanti et al., 2024).

Secara keseluruhan, penerapan pembelajaran berbasis masalah yang didukung oleh media pembelajaran konkret seperti lembar kerja siswa, modul, dan alat peraga terbukti mampu meningkatkan kualitas proses belajar. Model ini tidak hanya membantu siswa dalam memahami konsep secara lebih mendalam, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan pemecahan masalah.

D. Kesimpulan

Dari analisis terhadap berbagai studi yang relevan, dapat dikatakan bahwa penerapan PBL secara teratur dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa, terutama pada aspek berpikir kritis, penalaran matematika, pemecahan masalah, komunikasi, literasi, serta

pemahaman konsep. Hasil ini menegaskan bahwa pendekatan yang fokus pada siswa dan berbasis pada masalah kontekstual memiliki dampak signifikan terhadap pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Implementasi PBL berbasis media pembelajaran, baik yang berbasis teknologi maupun konkret, terbukti meningkatkan efektivitas dalam proses belajar. Penggunaan media tidak hanya berfungsi untuk memvisualisasikan konsep yang sulit dipahami tetapi juga dapat meningkatkan partisipasi, motivasi, serta pengalaman belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian ini memperluas pemahaman tentang pentingnya kombinasi antara model pembelajaran yang inovatif dan penggunaan media sebagai strategi menyeluruh dalam pendidikan matematika.

Hasil penelitian ini memberikan landasan ilmiah yang dapat digunakan oleh para pendidik untuk menerapkan PBL berbasis media sebagai alternatif yang efektif dalam proses belajar mengajar. Selain itu, dapat membuka kemungkinan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut yang lebih mendalam, seperti pengujian empiris dalam konteks

pendidikan tertentu, inovasi desain media yang lebih kreatif, dan penyelidikan pengaruh PBL terhadap kemampuan matematis lainnya. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkuat hasil pencarian sebelumnya, tetapi juga memberi arahan baru bagi pengembangan pembelajaran matematika yang lebih responsif dan bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1009–1018.
- Amaliyah, F., Husna, A. A., & Ningsih, L. R. (2024). Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif BARUBA Berbasis Aplikasi Android terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika Siswa Sekolah Dasar. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(10), 11387–11392.
<https://doi.org/10.54371/jljp.v7i10.5963>
- Andani, M., Pranata, O. H., & Hamdu, G. (2025). Systematic Literature Review: Model Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 12(2), 137–150.

- <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v8i2.35391>
- Anggiana, A. D., Suciwati, V., & Diningrum, R. I. (2024). Analisis Penerapan Model Problem-Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 9(2), 268–276.
<https://doi.org/10.23969/symmetry.v9i2.16415>
- Apriani, W. S., Sukasno, & Yanto, Y. (2024). Systematic Literature Review: Penerapan Alat Peraga Kotak Determinan Matriks (KODETIK) Menggunakan Model Problem Based Learning Pada Pemahaman Konsep Matriks. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 16–27.
- Ar Rozy, F. (2021). Pengaruh Penerapan PBL terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Siswa Sekolah Dasar Di Kecamatan Ngunut Kabupaten Tulungagung. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 6(4), 739–749.
<https://doi.org/10.28926/briliant.v6i4.654>
- Balqis, R., Elly, A., & Nugroho, K. U. Z. (2024). Pembelajaran Problem Based Learning Menggunakan Konteks Wisata untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Al-Bahjah Journal of Mathematics Education*, 2(2), 65–78.
<https://doi.org/10.61553/abjme.v2i2.186>
- Barus, J. S. B. B., & Meiliasari. (2025). Systematic Literature Review: Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 29–35.
<https://doi.org/10.24176/anargya.v8i1.14117>
- Bella Juniar, B., & Meiliasari. (2025). Systematic Literature Review: Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 08(02), 70–79.
<https://doi.org/10.37150/jp.v8i2.3189>. Copyright
- Damayanti, S. P., Nindiasari, H., & Mustafa, A. N. (2025). Systematic Literature Review: Efektivitas Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 819–833.
<https://doi.org/10.30605/pedagogy.v10i2.6195>
- Dayanti, R., Yanto, Y., & Luthfiana, M. (2024). Systematic Literature Review: Desain Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Lingkaran. *Polinomial:*

- Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 6–15.
<https://doi.org/10.56916/jp.v3i1.855>
- Dewi, M. P., & Ansori, Y. Z. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 24–29.
- Dewi, N. S., & Dasari, D. (2022). Systematic Literature Review: Kemampuan Pembuktian Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 797–803.
<https://doi.org/10.62504/jimr719>
- Dzulfiansyah, M. F., Azimah, R. N., Jarisma, D., & Hernaeny, U. (2025). Systematic Literature Review (SLR): Pendekatan Problem-Based Learning sebagai Solusi Peningkatan Pemahaman Konsep pada Siswa SMA Kelas XI pada Materi Konsep Derivatif. *Nusantara Journal of Education and Social Science*, 2(2), 37–45.
<https://doi.org/10.69959/nujess.v2i2.109>
- Fahirah, E. C. Z., Mawarsari, V. D., & Suprpto, R. (2025). Systematic Literature Review: Penerapan Model PBL Terintegrasi Teknologi dalam Pembelajaran Matematika. *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya*, 19(3), 27–40.
- Faudziah, W. S., & Budiman, I. A. (2023). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa SD. *Papanda Journal of Mathematics and Sciences Research (PJMSR)*, 2(1), 22–29.
- Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri. (2021). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 13(2), 187–200.
<https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.871>
- Fitri, Q., & Setiawan, A. M. (2026). Development of Google Sites E-Module Based on PBL on Respiratory System to Improve Critical Thinking Skills of Middle School Students. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 14(1), 34–56.
- Hutagaul, F., Wasino, Widiarti, N., & Yuwono, A. (2025). Analisis Strategi Meningkatkan Hasil Belajar Matematika dan Berpikir Kritis Siswa Dengan LKPD Berbasis PBL. *Media Pendidikan Matematika*, 13(1), 196–208.
<https://doi.org/10.33394/mpm.v13i1.15951>
- Khoirunnisa, M., & Meliliasari. (2025). Systematic Literature Review: Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran

- Matematis. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 8(2), 80–88.
<https://doi.org/10.37150/jp.v8i2.3170>. Copyright
- Meilani, A., & Meiliasari. (2025). Systematic Literature Review: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 9(1), 163–170.
<https://doi.org/10.37150/ftdz9c29>
- Muachor, M. A., & Agoestanto, A. (2022). Systematic Literature Review: Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di Kelas PBL. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 323–335. <https://www.e-journal.my.id/pedagogy/article/view/2536>
- Muhtadi, Utama, Ishartono, N., & Saifudin. (2025). Peningkatan Kemampuan Literasi Numerik Melalui Implementasi Metode dan Modul Math Master di SMP Sains Miftahul Huda Nganjuk. *Jurnal Ilmiah Kampus Mengajar*, 5(1), 12–20.
<https://doi.org/10.56972/jikm.v5i1.209>
- Nabilah, A., & Utama, C. (2024). Effectiveness of Problem-Based Learning (PBL) in Improving Students' Mathematical Ability: Results of a Literature Review. *Nabilah, Azzah Utama, Candra,* 2(2), 107–115.
<https://doi.org/10.62523/khalifah.v2i2.13>
- Ningrum, A. K. P., Novaliyosi, & Nindiasari, H. (2024). Systematic Literature Review: Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa. *Jurnal Educatio*, 10(3), 873–880.
<https://doi.org/10.31949/educatio.v10i3.9325>
- Nisdawati, N., & Handican, R. (2022). Systematic Literature Review: Apakah model Problem Based Learning mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis? *Mathematic Education And Application Journal*, 4(2), 88–97.
<https://doi.org/10.35334/meta.v4i2.3305>
- Praja, N. A., & Susilo, B. E. (2025). Systematic Literature Review: Efektifitas Problem-Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Terhadap Literasi Matematis Siswa Indonesia. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 10(2), 164–179.
<https://doi.org/10.23969/symmetry.v10i2.35653>
- Purba, T. (2025). Studi Literatur: Perbandingan Efektivitas Berbagai Metode Pembelajaran Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal of Golden*

- Generation Education*, 2(2024), 40–49.
- Putri, N. P. G. P., Mertasari, N. M., & Sariyasa. (2026). Analisis Literasi Matematika Siswa Smp Dengan Model Problem Based Learning (Pbl): Kajian Literatur Sistematis 2020-2025. *CITIZEN: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 6(1), 230–238.
<https://doi.org/10.53866/jimi.v6i1.1262>
- Rachman, A. M., Suprayitno, I. J., & Prihaswati, M. (2025). Systematic Literature Review: Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 10(2), 180–192.
<https://doi.org/10.23969/symmetry.v8i2>
- Rahmawati, A., Sari, M. P., & Matsuri. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Datar pada Siswa Kelas IV SDICT Al Abidin Surakarta. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 7(3), 283–289.
<https://doi.org/10.20961/shes.v7i3.91560>
- Rahmawati, L., Purnomo, E. A., & Mawarsari, V. D. (2025). Systematic Literature Review: Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(4), 1048–1064.
- Ramadhanti, F. T., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 667–682.
- Rohmatulloh, Novaliyosi, Nindiasari, H., & Fatah, A. (2022). Integrasi Media Pembelajaran pada Penerapan Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Matematika : Systematic Literature Review. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5544–5557.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3249>
- Rohmatulloh, Syamsuri, Nindiasari, H., & Fatah, A. (2022). Analisis Meta: Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1558–1567.
<https://doi.org/10.32502/jp2m.v6i2.8781>
- Rosalind, G. A., Morin, S., & Saputri, V. (2024). Systematic Literature Review: Does Problem Based

- Learning Model Effectively Improve Mathematical Reasoning Ability? *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(4), 4715–4732.
<https://jurnaldidaktika.org>
- Saraswati, E., Meiliasari, & Rahayu, W. (2025). Keterkaitan Problem based learning dengan Proses Kognitif Pemecahan Masalah Matematika: Systematic Literature Review. *JlIP Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(12), 13803–13810.
<https://doi.org/10.54371/jiip.v8i12.10047>
- Siswanto, E., Rahayu, W., & Meiliasari. (2025). Optimalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika melalui Implementasi Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Systematic Literature Review. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 9(1), 181–195.
<https://doi.org/10.35706/sjme.v9i1.185>
- Suciawati, V., Anggiana, A. D., & Hermawan, V. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Penerapan Model Problem-Based Learning. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 8(1), 119–127.
<https://doi.org/10.23969/symmetry.v8i1.9449>
- Sudianto, & Ramdiani, R. (2024). Systematic Literature Review: Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Matematis dan Sikap Siswa. *Polinomial : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 36–44.
<https://doi.org/10.56916/jp.v3i1.864>
- Suminar, R. R., Meiliasari, & Nurjannah. (2024). Systematic Literature Review: Penerapan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Di Sekolah Dasar. *Prosiding MAHASENDIKA III Tahun 2024*, 415–431.
- Tamam, M. F., Suprayitno, I. J., & Purnomo, E. A. (2025). Pengaruh E-Modul Berbasis Problem Based Learning dan Pendekatan STEM terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 7(4), 1570–1584.
<https://doi.org/10.29303/jm.v7i4.10505>
- Zahra, D. N., Bees, N. L., & Alifiani, N. (2025). PROBLEM BASED LEARNING DALAM PENGUATAN LITERASI MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP. *Journal of Mathematics Learning Innovation (JMLI)*, 4(2), 114–134.
- Zulfikar, Y. I., & Purbayanti, H. S. (2025). Studi Literature :

Pemahaman Matematis Siswa
Melalui Problem Based Learning
(PBL) Berbantuan Geogebra.
*Jurnal Pendidikan Matematika
Undiksha*, 16(2), 87–91.
[https://www.semanticscholar.org/
paper/55635140260fa8dbb46f37
d740be51f452efc98a](https://www.semanticscholar.org/paper/55635140260fa8dbb46f37d740be51f452efc98a)