



ANALISIS SISTEMATIS PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DALAM MENINGKATKAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Dui Ananta^{1*}, Rahmi², Irma Aryani^{3*}

^{12,3}Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23772, Indonesia.

*Email korespondensi : irmaaryani_pmtk@abulyatama.ac.id¹

Diterima Juni 2026; Disetujui Juli 2026; Dipublikasi 31 Juli 2026

Abstract: *This research aims to analyze the trends, effectiveness, and challenges of implementing the Problem Based Learning (PBL) model in enhancing students' Higher Order Thinking Skills (HOTS) in mathematics education through a Systematic Literature Review (SLR) study based on the PRISMA protocol. Based on an analysis of 20 selected articles published within the last five years, the findings indicate that PBL is effective in improving students' cognitive abilities, particularly in problem-solving and critical thinking skills, through a student-centered approach and the use of innovative learning media. Despite its positive impact, the implementation of PBL faces several significant challenges, such as students' lack of prerequisite knowledge, ontogenic and didactic obstacles, as well as teachers' difficulties in designing learning materials that facilitate active participation. These findings emphasize the importance of strengthening basic mathematical concepts and adjusting pedagogical strategies to optimize the role of PBL in equipping students with high-level thinking skills relevant to future demands.*

Keywords : *PBL, Higher Order Thinking Skills, Mathematics Education.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren, efektivitas, dan tantangan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa pada pembelajaran matematika melalui studi *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengacu pada protokol PRISMA. Berdasarkan analisis terhadap 20 artikel terpilih yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir, hasil penelitian menunjukkan bahwa PBL terbukti efektif meningkatkan kemampuan kognitif siswa, khususnya dalam keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis, melalui pendekatan yang berpusat pada siswa dan penggunaan media pembelajaran inovatif. Meskipun memberikan dampak positif, implementasi PBL menghadapi beberapa kendala signifikan, seperti rendahnya kemampuan prasyarat siswa, hambatan ontogenik dan didaktis, serta kesulitan guru dalam menyusun perangkat pembelajaran yang memfasilitasi partisipasi aktif. Temuan ini menegaskan pentingnya penguatan konsep dasar matematika dan penyesuaian strategi pedagogis dalam mengoptimalkan peran PBL untuk membekali siswa dengan kecakapan berpikir tingkat tinggi yang relevan dengan tuntutan masa depan.

Kata kunci : *PBM, Berpikir Tingkat Tinggi, Pembelajaran Matematika*

PENDAHULUAN

Matematika menempati posisi krusial sebagai disiplin ilmu yang fundamental dalam membekali siswa dengan kecakapan abad-21, khususnya dalam memupuk kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta

kemahiran pemecahan masalah. Upaya untuk menumbuhkan literasi numerasi yang komprehensif dewasa ini menitikberatkan pada pengembangan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (Harisah, *et.al*, 2025). Penguasaan HOTS menjadi prasyarat mutlak agar siswa tidak sekadar menghafal, melainkan mampu mengonstruksi pemahaman konsep matematika secara analitis dan visual. urgensi integrasi HOTS dalam pembelajaran matematika ini telah diperkuat melalui kajian mendalam dari (Syamsuri, & Nindiasari, 2022), (Wulandari, 2022), serta (Mukarima, *et.al.*, 2024)

Namun, implementasi di lapangan sering kali bertolak belakang dengan harapan tersebut. Pembelajaran matematika masih terjebak dalam paradigma konvensional yang monoton, di mana aktivitas kelas didominasi oleh transmisi informasi satu arah dan penghafalan rumus tanpa pemaknaan (Irma Aryani, *et al*, 2020). Fenomena ini menciptakan hambatan kognitif bagi siswa, di mana mereka kehilangan kesempatan untuk melatih daya analisis dan penalaran logis, yang pada akhirnya berdampak pada merosotnya motivasi belajar secara signifikan. Kondisi stagnasi pembelajaran ini telah diidentifikasi dan dikaji secara kritis dalam penelitian Ikhwalul (Islahiyah & Pujiastuti, 2021; Ambarwati, 2022).

Guna memecahkan kebuntuan tersebut, pergeseran paradigma menuju model pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*) menjadi sangat mendesak. Salah satu strategi yang terbukti efektif dalam memicu keterlibatan aktif siswa adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Dengan memanfaatkan masalah otentik yang relevan dengan kehidupan nyata, model PBL menuntut siswa untuk aktif mengonstruksi pengetahuan melalui kolaborasi sosial, sebuah pendekatan yang secara empiris mampu meningkatkan performa belajar serta intensitas partisipasi siswa sebagaimana dilaporkan dalam studi oleh (Aspini, 2020; Yuliania & Destiniarb, 2020)

Lebih jauh lagi, efektivitas penerapan PBL dalam matematika tidak terbatas pada capaian kognitif semata. Model ini turut memainkan peran vital dalam membentuk aspek afektif siswa, termasuk memperkuat disposisi matematis serta menumbuhkan kemandirian dalam menghadapi tantangan pemecahan masalah yang kompleks. Melalui alur sistematis mulai dari orientasi pada masalah hingga tahap refleksi dan evaluasi siswa secara perlahan dibentuk menjadi pemikir yang logis dan objektif. Transformasi ini menjadi jembatan krusial dalam menghubungkan konsep matematika yang abstrak dengan realitas kehidupan sehari-hari, sebuah temuan yang secara konsisten didukung oleh riset lanjutan dari (Nisa, K., & Puspitasari, L. D, 2024). Integrasi model PBL tidak hanya mengubah cara siswa memandang matematika, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk beradaptasi dengan tuntutan intelektual di masa depan yang semakin dinamis. Oleh karena itu, diperlukan eksplorasi lebih lanjut mengenai bagaimana model ini dapat dioptimalkan di tingkat satuan pendidikan guna menghasilkan output pembelajaran yang lebih berkualitas dan bermakna

METODE PENELITIAN

Untuk mengevaluasi efektivitas, pemetaan dimensi HOTS, serta tantangan pedagogis dalam penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) di kelas matematika, dilakukan sebuah studi *Systematic Literature Review* (SLR) berstandar PRISMA. Data dikumpulkan dari *Google Scholar*, *Semantic Scholar*, serta *Crossref*

menggunakan kata kunci "*Model Problem Based Learning*", "*Higher Order Thinking Skills*", dan "*Pembelajaran Matematika*", kemudian disaring melalui kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Analisis deskriptif dan tematik diterapkan terhadap data terpilih tersebut untuk mengurai tren riset, mendeteksi peningkatan spesifik pada aspek HOTS, serta mengidentifikasi berbagai kendala yang dilaporkan dalam berbagai studi terdahulu, yang pada akhirnya akan menyajikan kerangka komprehensif terkait perkembangan literatur pendidikan matematika saat ini.

Strategi Pencarian dan Sumber Data

Pencarian literatur dilakukan dengan menyusun *search string* yang mengintegrasikan kata kunci utama melalui operator Boolean: ("*Model Pembelajaran Berbasis Masalah*" OR "*Problem Based Learning*") AND ("*Higher Order Thinking Skills*" OR "*HOTS*") AND ("*Pembelajaran Matematika*" OR "*Mathematics Education*"). Protokol ini diimplementasikan secara sistematis pada basis data *Google Scholar*, *Semantic Scholar*, dan *Crossref* untuk memastikan keterwakilan data yang memadai. Fokus ekstraksi ditujukan pada artikel jurnal yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir dengan prosedur penyaringan bertahap mulai dari seleksi judul dan abstrak hingga tinjauan teks lengkap guna mengidentifikasi efektivitas PBL, dimensi HOTS yang terdampak, serta hambatan implementasi, yang kemudian disintesis secara deskriptif sebagai jawaban atas rumusan masalah penelitian.

Tabel 1 . Kata kunci

Sumber	Kata Kunci	Jumlah Artikel	Artikel yang Dianalisis
Google Scholar	Model Pembelajaran BerbasisMasalah (PBM) (atau Problem-Based Learning/ PBL)	30	10
Smantic Scholar	Higher Order Thinking Skills (HOTS)	10	10
Crossref	Pembelajaran Matematika	10	10

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Untuk memastikan artikel yang dianalisis sesuai dengan ruang lingkup penelitian, ditetapkan kriteria kelayakan (*eligibility kriteria*) menggunakan panduan inklusi dan eksklusi. Kriteria tersebut mencakup topik utama, bahasa, aksesibilitas, subjek, dan metode penelitian yang tercantum dalam Tabel 2:

Tabel 2 . Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Topik/Fokus Utama	Artikel dengan judul yang memuat kata kunci Model Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> (PBL), <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS), Pembelajaran Matematika	Artikel yang tidak berkaitan dengan Model Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> (PBL), <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS), Pembelajaran Matematika.
Bahasa	Artikel berbahasa Indonesia dan Inggris	Artikel selain bahasa Indonesia dan Inggris
Akses Artikel	Artikel <i>full text</i> yang dapat diakses secara lengkap dan jelas datanya.	Artikel yang hanya menyediakan abstrak, artikel pendek (<i>short communication</i>), atau dokumen yang tidak dapat diakses penuh.
Subjek Penelitian	Siswa (SD, SMP, SMA) atau mahasiswa yang sedang menempuh proses pembelajaran matematika.	Subjek penelitian di luar konteks pembelajar matematika (misal: masyarakat umum atau profesi non-

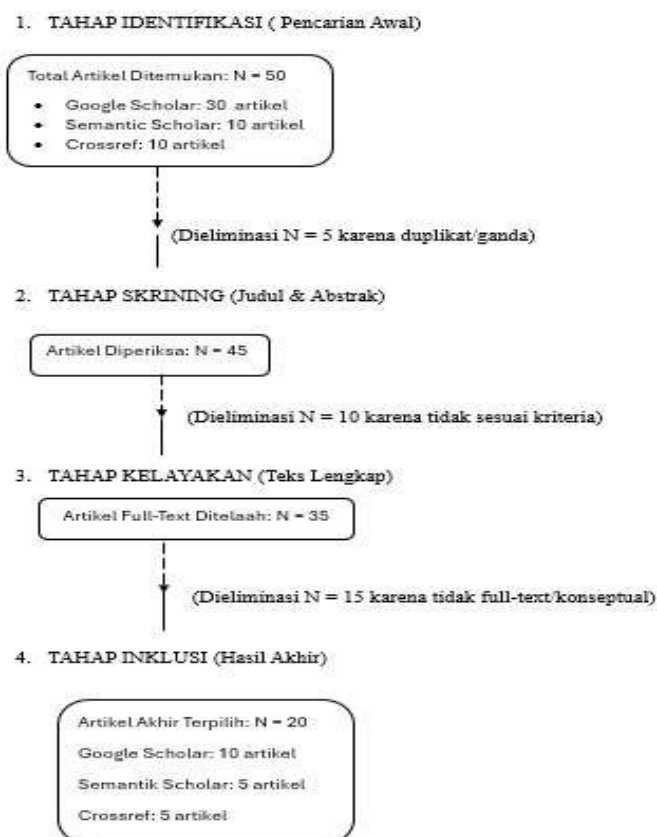
Analisis Sistematis Penerapan Model *Problem....*

(Ananta, Rahmi, & Aryani, 2026)

Metode Penelitian	Penelitian empiris (Kuantitatif, Kualitatif, <i>Mixed-Methods</i>) serta penelitian sekunder berbasis literatur (seperti <i>Systematic Literature Review</i> yang membahas konteks instruksional matematika."	pendidikan). Artikel opini, artikel pendek (<i>short communication</i>), atau kajian pustaka naratif non-sistematis yang tidak memiliki metodologi pencarian data literatur yang jelas."
-------------------	--	---

Tahapan Seleksi Artikel (Prosedur PRISMA)

Proses penyaringan artikel dilakukan melalui empat tahap utama dalam diagram alir PRISMA, yaitu: *Identification* (Identifikasi), *Screening* (Penyaringan), *Eligibility* (Kelayakan), dan *Included* (Diterima)



Gambar 1. Diagram Alur Seleksi Artikel Berdasarkan Metode Prisma

Proses pemilihan literatur dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis melalui empat tahapan utama untuk menjaring artikel yang relevan, sebagaimana yang tertuang dalam Pada langkah awal atau tahap identifikasi, terkumpul 50 artikel dari tiga basis data berbeda, yakni 30 artikel dari *Google Scholar*, 10 dari *Semantic Scholar*, serta 10 dari *Crossref*. Setelah melakukan pengecekan duplikasi, 5 artikel dieliminasi sehingga tersisa 45 artikel untuk disaring lebih lanjut.

Pada tahap kedua, yakni tahap skrining, 45 artikel tersebut diseleksi kembali melalui pemeriksaan judul dan abstrak. Hasilnya, 10 artikel dinyatakan tidak memenuhi kriteria dan harus dieliminasi, sehingga menyisakan 35 artikel yang berlanjut ke tahap kelayakan. Dalam tahap penelaahan teks lengkap ini, 15 artikel kembali dikeluarkan karena tidak memenuhi syarat, baik karena kendala ketersediaan teks penuh maupun karena sifat

artikel yang hanya konseptual. Sebagai hasil akhir, ditetapkan 20 artikel yang masuk tahap inklusi untuk dianalisis, dengan komposisi 10 artikel dari Google Scholar serta masing-masing 5 artikel dari Semantic Scholar dan Crossref

Tabel 3. Artitel Relevan

No	Penulis / Tahun	Judul Penelitian	Fokus HOTS	Hasil Utama	Tantangan/Kendala
1	Siswanto & Meiliasari (2024)	Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: SLR	Pemecahan Masalah	PBL efektif membimbing siswa melalui 5 langkah sistematis pemecahan masalah.	Kemampuan awal siswa rendah; rendahnya kemampuan pemecahan masalah di lapangan.
2	Rohim, et al. (2024)	Pengaruh Pembelajaran Diferensiasi Berbasis Masalah.	Pemecahan Masalah	PBL berbasis diferensiasi berdampak signifikan meningkatkan skor pemecahan masalah matematis.	Perbedaan signifikan dalam kesiapan belajar siswa di kelas.
3	Panjaitan (2023)	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif.	Pemecahan Masalah & Berpikir Kreatif	PBL meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif siswa.	Masih banyak siswa dengan kemampuan rendah (50% pada pemecahan masalah; 55,26% pada kreatif).
4	Gozali, et al. (2022)	Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Disposisi & Pemecahan Masalah.	Pemecahan Masalah & Disposisi	PBL lebih unggul dibanding pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemecahan masalah.	-
5	Wulandari (2022)	Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Lingkaran.	Pemecahan Masalah	PBL meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (naik 19,51% dari siklus I ke II).	Rendahnya kemampuan awal siswa dalam pemecahan masalah.
6	Mukarima, et al. (2024)	Penerapan Model PBL Dengan Media Magic Board.	Berpikir Kritis	PBL dengan media inovatif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan.	Perbedaan keterampilan teknologi dan pemahaman matematika; kebosanan siswa dengan metode konvensional.
7	Islahiyah, et al. (2021)	Pengembangan E-Modul dengan Model PBL.	Pemecahan Masalah	E-modul berbasis PBL valid, praktis, dan efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.	Siswa kesulitan mengubah soal cerita ke model matematika; keterbatasan bahan ajar interaktif.
8	Soniawati (2022)	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP	Pemecahan Masalah	Hasil belajar belum memuaskan karena siswa kurang memahami tahapan PBL.	Siswa belum terbiasa dengan metode PBL dibandingkan metode konvensional.

9	Firmansyah, dkk. (2020)	Penggunaan Model Pembelajaran PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi	Pemecahan Masalah	Terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar.	Kemampuan awal siswa yang masih rendah dan perlunya adaptasi model.
10	Herman, et al. (2022)	Pembelajaran Berbasis Masalah-High Order Thinking Skill (HOTS) pada Materi Translasi	Pemecahan masalah, berpikir kreatif, berpikir kritis, berargumentasi, dan pengambilan keputusan	Pengembangan instrumen (RPP, LKPD, Soal HOTS) berbasis PBL berhasil meningkatkan kemampuan HOTS siswa secara signifikan	Hambatan ontogenik (kesiapan mental/prasyarat), didaktis (kesalahan pemilihan/penyampaian bahan ajar), dan epistemologis (keterbatasan pemahaman konsep).
11	Istiqomah & Siswono (2020)	Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Metakognitif dan Pemecahan Masalah Matematika di Kelas XI SMA Negeri 1 Jombang	Kemampuan metakognitif dan pemecahan masalah	Model PBL berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan metakognitif dan kemampuan pemecahan masalah siswa.	Peserta didik mengalami kesulitan pada soal cerita, kurang mandiri (menunggu rumus), serta cenderung pasif dan hanya memikirkan hasil akhir.
12	Ramli, Arsyad, & Ma'rup (2021)	Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) Pokok Bahasan Pola Bilangan pada Kelas VIII A SMP Negeri 1 Sungguminasa	Menganalisis, Mengevaluasi, dan Mencipta (C4-C6)	Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS tergolong baik, namun siswa berkemampuan sedang dan rendah masih kesulitan pada indikator mengevaluasi dan mencipta.	Terbatasnya pemberian soal-soal matematika tipe HOTS oleh guru; banyak siswa merasa soal HOTS sulit.
13	Aspini (2020)	Implementasi Pembelajaran PBL Berbantuan Media Kartu Soal Untuk Meningkatkan Kemampuan HOTS Pada Siswa Kelas VI SD	Menganalisis, Mengevaluasi, dan Mencipta	Implementasi PBL berbantuan media kartu soal meningkatkan kemampuan HOTS siswa dari kategori kurang (prasiklus) menjadi baik (siklus II).	Siswa belum terbiasa berpikir tingkat tinggi; perbedaan kemampuan siswa dalam menganalisis stimulus; kurangnya partisipasi aktif semua siswa dalam kelompok.
14	Dewi & Sutarni (2023)	Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Matematika Tipe HOTS Berdasar	Pemecahan Masalah (Langkah Polya: memahami masalah, menyusun	Siswa dengan penalaran tinggi mampu memenuhi semua langkah Polya; siswa sedang dan rendah	Siswa kesulitan dalam aspek penalaran saat harus mengaitkan konsep ke dalam langkah pemecahan masalah Polya.

		Langkah Polya pada Siswa Kelas VII	rencana, melaksanakan, memeriksa ulang).	mengalami hambatan pada tahap merencanakan dan memeriksa ulang.	
15	Ambarwati & Ekawati (2022)	Analisis Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS Proporsi	Literasi Matematika (Tahap: <i>formulate, employ, interpret, and evaluate</i>).	Siswa kurang mampu merepresentasikan situasi matematis ke dalam model matematika pada tahap <i>formulate</i> , namun cukup baik pada tahap <i>employ</i> .	Kesulitan dalam merepresentasikan situasi masalah ke dalam model matematika yang sesuai.
16	Pamungkas & Ruhardi (2024)	Analisis Pembelajaran Matematika Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Pada Siswa Kelas IV MI Muhammadiyah Ngadirejan	Berpikir Kritis & Pemecahan Masalah	Penerapan PBL efektif meningkatkan minat, sikap, dan prestasi akademik siswa, dengan seluruh siswa mencapai KKM.	Rendahnya kemampuan awal siswa dalam memahami materi, serta kesulitan siswa dalam bertanya dan mengemukakan pendapat.
17	Buria, et al. (2024)	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis PBL Berbantuan GeoGebra	Berpikir Kritis & Pemecahan Masalah	Pengembangan perangkat (RPS dan LKM) berbasis PBL dan GeoGebra terbukti valid, praktis, dan efektif meningkatkan pemahaman konsep.	Mahasiswa kesulitan menyelesaikan soal pemecahan masalah dan cenderung pasif, hanya mengandalkan penjelasan dosen atau jawaban dari internet.
18	Yuliani, Destiniar, & Jayanti (2020)	Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP	Pemecahan Masalah Matematis	Penerapan model PBL meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan kategori sedang.	Guru masih menggunakan pembelajaran konvensional (siswa pasif); guru kurang memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.
19	Fitri, Yuanita, & Maimunah (2020)	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keterampilan Abad 21 Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL)	Pemecahan Masalah Matematis (Keterampilan Abad 21)	Perangkat pembelajaran PBL yang dikembangkan dinyatakan sangat valid, sangat praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.	Guru kesulitan menyusun perangkat pembelajaran yang memfasilitasi partisipasi aktif siswa; rendahnya penguasaan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.
	Nisa & Pratama (2024)	Pengaruh model problem-based learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan self efficacy	Pemecahan Masalah Matematis & <i>Self-Efficacy</i>	Model PBL memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dan <i>self-efficacy</i> siswa dibandingkan metode pembelajaran langsung	Kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah dan sedikit siswa yang memiliki <i>self-efficacy</i> tinggi; keterlibatan siswa di kelas kontrol kurang antusias.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian mendalam terhadap 20 artikel yang dikumpulkan, terungkap bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan kontribusi yang sangat baik dalam mengoptimalkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) peserta didik pada bidang studi matematika. Hasil analisis memperlihatkan bahwa peningkatan kemampuan kognitif tingkat tinggi yang paling dominan adalah kecakapan pemecahan masalah (*problem solving*) dan berpikir kritis (*critical thinking*). Di sisi lain, aspek berpikir kreatif (*creative thinking*) serta penalaran matematis (*mathematical reasoning*) terlihat pada penelitian-penelitian tertentu yang memadukan PBL secara spesifik dengan penggunaan media pembelajaran kreatif, LKPD yang terarah, pemberian bimbingan (*scaffolding*), serta evaluasi berbasis HOTS.

Berikut penjabaran lebih mendalam terkait temuan-temuan tersebut:

1. Tren dan Efektivitas Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan HOTS

Dinamika riset pendidikan matematika selama kurun waktu lima tahun terakhir menunjukkan adanya perubahan arah, dari yang mulanya mengandalkan metode konvensional berpusat pada pengajar (*teacher-centered*) beralih ke pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa (*student-centered*). Mengacu pada telaah dari 20 literatur, keberhasilan PBL tidak hanya dilihat dari capaian nilai kognitif saja, melainkan dari kapasitas model ini dalam memberikan alur berpikir bagi siswa guna menyusun pemahaman konsep matematika secara mandiri.

PBL terbukti lebih unggul dibandingkan metode pengajaran konvensional karena mampu merangsang keaktifan mental siswa saat menghadapi informasi yang rumit. Sejalan dengan temuan Siswanto & Meiliasari (2024) serta Gozali et al. (2022), pencapaian tersebut semakin maksimal berkat dukungan sarana pendukung seperti pemanfaatan media digital GeoGebra (Buria et al., 2024), *Magic Board* (Mukarima et al., 2024), hingga modul elektronik interaktif (Islahiyah et al., 2021). Tatkala peserta didik dihadapkan pada persoalan nyata yang bersumber dari lingkungan sekitar, dorongan internal serta pandangan positif terhadap matematika akan tumbuh secara optimal, yang pada gilirannya bermuara pada perbaikan mutu proses dan hasil pembelajaran.

2. Spektrum Peningkatan Kemampuan HOTS melalui Implementasi PBL

Penerapan model PBL terbukti membawa pengaruh yang luas terhadap berbagai indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*). Pengaruh paling kentara terpusat pada aspek pemecahan masalah. Melalui tahapan sintaks PBL yang selaras dengan langkah pemecahan masalah Polya, siswa dibimbing secara runtut mulai dari tahap memahami kendala, merancang strategi, melakukan komputasi, hingga mengevaluasi kembali jawaban yang didapat (Dewi & Sutarni, 2023).

Selain itu, PBL terbukti ampuh melatih daya kritis siswa untuk menelaah argumen, menilai ketepatan suatu metode, serta mengambil keputusan secara rasional (Herman et al., 2022). Model ini juga memantik kreativitas siswa ketika berhadapan dengan soal-soal terbuka (*open-ended*) yang membuka peluang lahirnya berbagai variasi solusi (Panjaitan, 2023). Lebih lanjut lagi, beberapa kajian mencatat bahwa PBL mampu menumbuhkan kemampuan metakognitif sehingga siswa lebih peka terhadap cara mereka bernalar (Istiqomah & Siswono,

2020) serta mendorong literasi matematika pada ranah *formulate, employ, interpret, dan evaluate* (Ambarwati & Ekawati, 2022). Secara keseluruhan, PBL terbukti sanggup mendorong tingkat kognitif siswa ke level yang lebih tinggi (C4–C6) lewat kegiatan investigasi kelompok.

3. Identifikasi Tantangan dan Kendala Utama dalam Implementasi PBL

Meskipun menyajikan berbagai dampak positif, pengaplikasian PBL di dalam kelas matematika tentu tidak lepas dari sejumlah hambatan operasional. Berdasarkan penelaahan pustaka, berbagai kendala yang sering ditemui meliputi:

- a. Kendala dari Sisi Siswa: Minimnya pemahaman terhadap materi prasyarat membuat peserta didik kesulitan melakukan abstraksi atau menerjemahkan soal cerita ke dalam bentuk model matematika (Islahiyah et al., 2021; Pamungkas & Ruhardi, 2024). Di samping itu, muncul hambatan ontogenik berupa kesiapan mental yang kurang matang saat menghadapi tugas kognitif berat (Herman et al., 2022), serta hambatan psikologis di mana siswa cenderung pasif dan terbiasa meminta rumus cepat akibat terlalu lama berada dalam zona nyaman metode ceramah konvensional (Yuliani et al., 2020).
- b. Kendala dalam Dinamika Kelompok: Perbedaan kemampuan akademik yang cukup mencolok antar-siswa sering kali mengakibatkan kerja kelompok yang tidak merata. Siswa dengan kemampuan rendah cenderung pasrah dan menyerahkan seluruh tugas kepada anggota kelompok lain yang lebih menonjol (Aspini, 2020).

Kendala dari Sisi Pengajar/Eksternal: Pendidik sering kali menemui kendala teknis dalam menyiapkan perangkat pembelajaran, LKPD, maupun instrumen penilaian yang benar-benar mampu mewadahi partisipasi aktif serta memicu soal berbasis HOTS (Fitri et al., 2020). Adanya hambatan epistemologis ini menunjukkan bahwa sebelum mengimplementasikan PBL, guru wajib memastikan fondasi konsep dasar matematika siswa sudah kuat agar model pembelajaran dapat berfungsi secara maksimal..

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis literatur melalui *Systematic Literature Review*, dapat disimpulkan bahwa implementasi model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa pada mata pelajaran matematika. Model ini efektif mengubah paradigma pembelajaran dari yang semula berpusat pada guru (*teacher-centered*) menjadi berpusat pada siswa (*student-centered*) melalui pemecahan masalah kontekstual yang melatih penalaran logis dan berpikir kritis.

Meskipun demikian, efektivitas model ini masih dipengaruhi oleh beberapa tantangan di lapangan, seperti lemahnya penguasaan konsep dasar matematika pada sebagian siswa, hambatan psikologis saat menghadapi tugas kognitif yang kompleks, serta keterbatasan guru dalam merancang perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian yang memadai.

Saran

Berdasarkan temuan dan kendala yang teridentifikasi dalam penelitian ini, diajukan beberapa rekomendasi

praktis guna meningkatkan efektivitas penerapan model *Problem Based Learning* di masa mendatang. Pendidik disarankan untuk memastikan pemahaman konsep matematis siswa sudah matang terlebih dahulu sebelum memberikan masalah kompleks yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta perlu memberikan bantuan atau bimbingan bertahap (*scaffolding*) guna menjembatani kesenjangan kemampuan antar-siswa agar hambatan mental saat menghadapi tugas berat dapat diminimalkan. Selain itu, sekolah dan pengembang kurikulum hendaknya memfasilitasi guru dalam merancang perangkat pembelajaran yang fleksibel serta memperbanyak latihan soal berbasis HOTS secara konsisten. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengkaji lebih mendalam mengenai strategi spesifik atau media pembelajaran kreatif yang paling tepat untuk mengatasi kendala keaktifan siswa yang tidak merata selama proses pembelajaran berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, B. T. & Ekawati, R. (2022). Analisis Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (Hots) Proporsi. *Mathedunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(2).
- Aryani, I., Maulida, & Hasanah. (2020). Kemampuan Higher Order Thinking Skill (HOTS) siswa SMP IT Nurul Islah Banda Aceh pada materi perbandingan. *Jurnal Dedikasi*, 4(1), 82–89.
- Aspini, N. N. A. (2020). Implementasi Pembelajaran Pbl Berbantuan Media Kartu Soal Untuk Meningkatkan Kemampuan Hots Pada Siswa Kelas Vi Sd. *Jurnal Edutech*, 8, 72–79.
- Dewi, P. M. R., & S. (2023). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Matematika Tipe Hots Berdasarkan Langkah Polya Pada Siswa Kelas Vii. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 486–500. <https://doi.org/10.31100/histogram.v7i1.2639>.
- Firmansyah, E., Mubarika, M. P., Taryudi, & Ratnasari, S. (2019). Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2759(1), 62–73. <https://doi.org/10.20527/edumat.v8i1.7687>.
- Gozali, I., Syamsuri, Nindiasari, H., & Fauzan, A. (2022). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Disposisi Matematis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12.
- Harisah, Z., Aryani, I. R., Musriandi, R., & Hasanah. (2025). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sma Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Dedikasi*, 9(2), 1059–1068.
- Herman, T., Hasanah, A., Nugraha, R. C., Harningsih, E., & Ghassani, D. A. (2022). Pembelajaran Berbasis Masalah-High Order Thinking Skill (Hots) Pada Materi Translasi. *Jurnal Cendekia:*

Jurnal Pendidikan Matematika, 6(1), 1131–1150.

- Islahiyah, I., Pujiastuti, H., & Maimunah, A. (2021). Pengembangan Modul Matematika Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2107–2118.
- Istiqomah, N. S., Kurniasari, I. (2020). [Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Pythagoras Kelas Viii SMP](#). *Mathedunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), 422–429.
- Mukarima, U. S., Wawan, Setiawan, A., & Ningsih, E. F. (2024). Penerapan model problem based learning dengan media pembelajaran magic board untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(3), 152–155.
- Nisa, K., & Puspitasari, L. D. (2024). Pengaruh model problem-based learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan self efficacy siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–11.
- Pamungkas, Y. W. (2024). Analisis pembelajaran matematika melalui model problem based learning (PBL) pada siswa kelas IV MI Muhammadiyah Ngadirejan. *Jurnal PGSD*, 10(1).
- Panjaitan, H. R. (2023). Analisis kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada siswa kelas VIII SMP Jendral Sudirman Medan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 1(3), 171–177.
- Ramli, R. W., Arsyad, N., & Ma'rup. (2021). Analisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) pokok bahasan pola bilangan pada kelas VIII A SMP Negeri 1 Sungguminasa. *Jurnal Matematika dan Aplikasinya (IJMA)*, 2(1), 84–92.
- Siswanto, E., & Meiliasari. (2024). Kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika: Systematic literature review. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 8, 45–59.
- Soniawati, S. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Cibinong materi bentuk aljabar dengan problem based learning. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(5), 1341–1350. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.1341-1350>.
- Wulandari, N. A. D. (2022). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika materi lingkaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah kelas VIII SMP Negeri 2 Tlogomulyo tahun

pelajaran 2020/2021. *Journal of Education Research*, 4(2), 8–15.

Yuliania., Destiniar., & J. (2020). Model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*, 10(1).

▪ *How to cite this paper :*

Ananta, D., Rahmi., & Aryani, I. (2026). Analisis Sistematis Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Dalam Meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 10(2), 1055–1066.