

# ***Systematic Literature Review: Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) dalam Memfasilitasi Literasi Numerasi Siswa Sekolah Menengah***

Adnan Bakti Maulana<sup>1✉</sup>, Hepsi Nindiasari<sup>2</sup>, Ria Sudiana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Ciwaru Jaya, No. 25, Banten, Indonesia  
2225230078@untirta.ac.id

## **Abstract**

Numeracy literacy skills are one of the essential 21st-century competencies that serve as a benchmark for the quality of education thru the Minimum Competency Assessment (AKM). However, the low ability to reason and solve contextual problems remains a major challenge in the field. This study aims to analyze the trends, variations in integration, effectiveness, and challenges of implementing the Problem Based Learning (PBL) model in facilitating students' numeracy literacy. The method used is a Systematic Literature Review (SLR) guided by the PRISMA protocol. Data were collected using Publish or Perish from the Google Scholar and SINTA databases, starting from SINTA 1,2,3,4 within the 2022–2026 range, resulting in 32 relevant articles for extraction. The research results show that: (1) Dominant research is conducted at the junior high school and senior high school/vocational school levels with Classroom Action Research (CAR) and Quasi-Experimental designs; (2) The implementation of PBL develops thru innovations integrating digital technology, multidisciplinary approaches (STEM or STEAM), and local wisdom (ethnomathematics and comic media); (3) PBL has proven to be very effective and significant in boosting learning completeness and average numeracy literacy scores compared to conventional methods. However, the implementation of PBL still faces pedagogical challenges such as students' low initial abilities and reading literacy (triggering modeling paralysis), clashes with a passive learning culture, and difficulties in formulating problems in highly abstract materials. In conclusion, PBL has proven effective in boosting numeracy literacy thru innovative integration, although it is still hindered by students' inability to model mathematically at the initial stage. Future research is recommended to focus on modeling mitigation strategies, exploration of the affective domain, and integration of virtual gamification-based assessments (metaverse).

**Keywords:** Systematic Literature Review, Problem Based Learning, Literacy Numeracy

## **Abstrak**

Kemampuan literasi numerasi merupakan salah satu kompetensi esensial abad ke-21 yang menjadi tolak ukur kualitas pendidikan melalui Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Namun, rendahnya kemampuan bernalar dan memecahkan masalah kontekstual masih menjadi tantangan utama di lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren, variasi integrasi, efektivitas, serta tantangan implementasi model *Problem Based Learning* (PBL) dalam memfasilitasi literasi numerasi siswa. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) berpedoman pada protokol PRISMA. Data dikumpulkan menggunakan *Publish or Perish* dari database Google Scholar dan SINTA, dimulai dari SINTA 1,2,3,4 dengan rentang tahun 2022–2026, yang menghasilkan 32 artikel relevan untuk diekstraksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Riset dominan dilakukan pada jenjang SMP dan SMA/SMK dengan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dan Kuasi-Eksperimen; (2) Implementasi PBL berkembang melalui inovasi integrasi dengan teknologi digital, pendekatan multidisiplin (STEM atau STEAM), dan kearifan lokal (etnomatematika dan media komik); (3) PBL terbukti sangat efektif dan signifikan dalam mendongkrak ketuntasan belajar serta skor rata-rata literasi numerasi dibandingkan metode konvensional. Meski demikian, penerapan PBL masih dihadapkan pada tantangan pedagogis berupa rendahnya kemampuan awal dan literasi membaca siswa (memicu *modeling paralysis*), benturan dengan budaya belajar pasif, serta kesulitan merumuskan masalah pada materi berabstraksi tinggi. Kesimpulannya, PBL terbukti efektif mendongkrak literasi numerasi melalui integrasi inovatif, meski masih terkendala oleh ketidakmampuan pemodelan matematis siswa di tahap awal. Penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk berfokus pada strategi mitigasi pemodelan, eksplorasi domain afektif, dan integrasi asesmen berbasis gamifikasi virtual (*metaverse*).

**Kata kunci:** *Systematic Literature Review*, *Problem Based Learning*, Literasi Numerasi

Copyright (c) 2026 Adnan Bakti Maulana, Hepsi Nindiasari, Ria Sudiana

✉ Corresponding author: Adnan Bakti Maulana

Email Address: 2225230078@untirta.ac.id (Jl. Ciwaru Jaya, No. 25, Banten, Indonesia)

Received 01 May 2026, Accepted 19 May 2026, Published 10 July 2026

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i2.4994>

## PENDAHULUAN

Pembelajaran abad ke-21 memang menuntut siswa untuk mengikuti perkembangan yang terjadi, bagaimana zaman sekarang teknologi dan informasi tidak terbandung lagi, dan masyarakat mengalami kemajuan pesat. Pembelajaran abad ke-21 menekankan empat hal yang esensial diantaranya adalah berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas, (Fajriyah, 2022). Dibalik perkembangan dan pembelajaran saat ini, diperlukan kemampuan untuk mengeksplor hal tersebut, kemampuan tersebut adalah kemampuan literasi numerasi.

Literasi numerasi telah menjadi fokus utama dalam perbaikan mutu pendidikan matematika di berbagai negara, termasuk Indonesia. Kemampuan numerasi melibatkan cara berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang menjadi salah satu kemampuan yang dibutuhkan pada abad ke-21. Berhitung dalam literasi numerasi bukan hanya penguasaan matematika di sekolah, tetapi juga kemampuan untuk menghubungkannya dengan pemecahan masalah dalam situasi lain yang memerlukan pemikiran kritis dan pemahaman dalam konteks non-matematis (Fajriyah, 2022). Selain itu kemampuan literasi numerasi adalah kemampuan untuk menafsirkan informasi kuantitatif, memanfaatkan konsep bilangan dan operasi hitung matematis, dan memahami informasi matematis yang disajikan dalam bentuk grafik, bagan, diagram, dan tabel, (Maulidina & Hartatik, 2019). Kemampuan literasi numerasi juga mencakup kemampuan untuk memperoleh, menganalisis, menjelaskan, dan mengkomunikasikan berbagai jenis angka dan simbol matematika untuk memecahkan masalah, mendapatkan informasi, dan membuat suatu keputusan, (Fajriyah, 2022).

Tes yang berisi soal-soal atau mengukur kemampuan literasi dan numerasi adalah Tes Kemampuan Akademik (TKA). Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah (Kemendikdasmen) membagikan hasil TKA seluruh jenjang pendidikan dimulai dari SD sampai dengan SMA, secara rata-rata nilai TKA mata pelajaran Matematika di jenjang SMA adalah 36,10 dari nilai maksimumnya yaitu 100, (Pusmendik, 2025). Selain TKA, ada program yang saat ini masih berjalan yaitu Asesmen Kompetensi Nasional (AKM). Yani et al. (2024) mengungkapkan bahwa program kementerian pendidikan yang masih berjalan sejak tahun 2021 yaitu Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dijadikan tolak ukur kualitas pembelajaran dan mutu pendidikan di setiap jenjang sekolah sebagai pengganti Ujian Nasional. Salah satu kompetensi yang menjadi tolak ukur pada AKM adalah Kemampuan Literasi Numerasi (KLN). Jika kompetensi literasi numerasi siswa bagus maka akan berdampak pada hasil AKM yang tinggi, berarti kualitas pembelajaran dan mutu pendidikan di sekolah tersebut meningkat.

Untuk skor hasil AKM pada tahun 2023 menurut Pusat Asesmen Pendidikan (2024) secara umum skor numerasi untuk tahun 2023 meningkat dari tahun sebelumnya yaitu dengan rata-rata 74,36, dan nilai gainnya lebih tinggi dibanding dengan hasil skor literasi. Namun dibalik peningkatan tersebut, tetap saja soal numerasi adalah soal penalaran, tidak hanya sekedar menghitung saja. Hal ini sesuai dengan (O. K. Putri et al., 2025) yaitu AKM numerasi terdiri dari kompetensi berpikir secara logis dan sistematis, keterampilan bernalar dengan memanfaatkan konsep serta fundamental yang telah

dipelajari, serta keterampilan dalam menyaring dan mengolah informasi.

Maka diperlukan sebuah model pembelajaran dalam memfasilitasi kemampuan literasi numerasi siswa, dengan harapan bahwa pendekatan pengajaran tersebut bisa meningkatkan kemampuan literasi numerasi. Kemampuan ini membutuhkan juga implementasi model pembelajaran yang sesuai dan inovatif, karena pada dasarnya matematika tidak sekedar berhitung, namun dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, dan guru ditantang agar mampu menjadi fasilitator siswa dalam mengaitkan konsep matematika dalam menyelesaikan permasalahan di kehidupannya, (Pale et al., 2025). Model pembelajaran yang memfokuskan proses pembelajarannya pada permasalahan nyata adalah *Problem Based Learning* (PBL), (Wahyuni dalam Haffith et al., 2025). Pembelajaran berbasis masalah (PBL) adalah model pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah dalam dunia nyata. Pemecahan masalah, kerja tim, dan pemikiran kritis semuanya dilatih pada siswa. Model ini inovatif dan fleksibel. Tujuan dari penerapan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) ini adalah untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam literasi dan numerasi melalui analisis informasi dari berbagai sumber. Selain itu, diharapkan bahwa penerapan model PBL ini akan menghasilkan peningkatan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah dan peningkatan kemampuan mereka dalam literasi dan numerasi melalui pemecahan masalah konsep matematika yang digunakan untuk memecahkan masalah, (Pale et al., 2025).

Penelitian ini bertujuan untuk mencari temuan implementasi model PBL dalam memfasilitasi kemampuan literasi numerasi siswa. Berdasarkan hasil penelitian-penelitian terdahulu, PBL menunjukkan dampak yang positif terhadap peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa. Misalkan penelitian dengan judul “Meta-Analysis: The Improvement Numeracy Literacy Through Problem Based Learning” oleh (Asani et al., 2024). penelitian tersebut ternyata hanya berfokus pada analisis angka atau statistic (*effect size*) tanpa membedah variasi cara mengajar dan kendala di lapangan.

Maka dapat diidentifikasi *research gap* yang muncul, yaitu diperlukan sebuah analisis lebih mendalam dan membedah terkait implementasi PBL dalam memfasilitasi literasi numerasi siswa, memfasilitasi disini membahas terkait jenjang yang sering diteliti, kemudian variasi PBL yang digunakan, dan tantangan pedagogis yang harus dialami oleh seorang guru. Dalam mencapai analisis tersebut, dibutuhkan beberapa pertanyaan penelitian, diantaranya sebagai berikut.

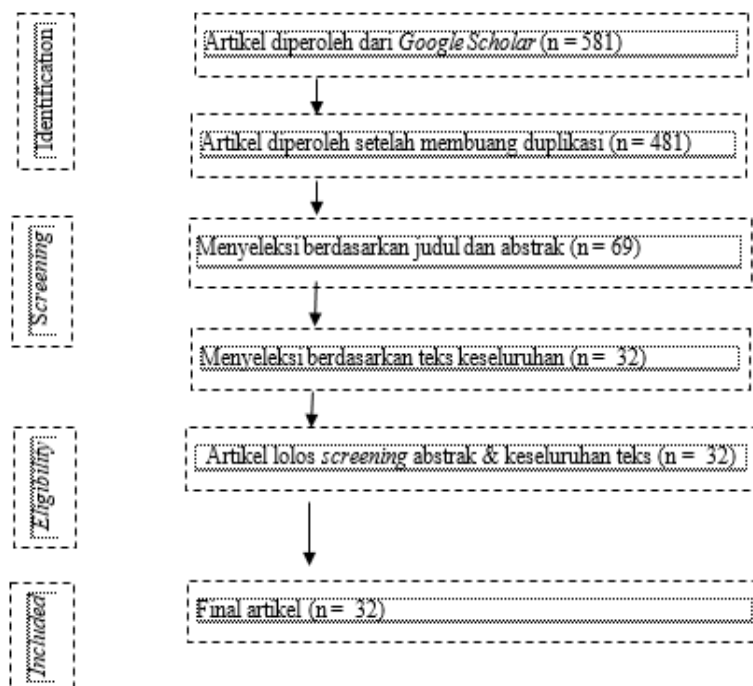
1. Bagaimana tren publikasi dan karakteristik desain metodologi pada literatur yang meneliti implementasi model PBL terhadap literasi numerasi?
2. Bagaimana bentuk variasi dan karakteristik integrasi model PBL yang diterapkan untuk memfasilitasi literasi numerasi siswa?
3. Bagaimana efektivitas penerapan model PBL tersebut terhadap peningkatan literasi numerasi, serta apa saja tantangan pedagogis yang dihadapi di lapangan?

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). SLR merupakan

sebuah teknik sistematis untuk mengumpulkan, menguji secara mendalam, mengintegrasikan dan mengumpulkan hasil bermacam kajian penelitian terhadap pertanyaan penelitian atau topik yang ingin didalami. Penelitian dimulai dengan mencari artikel yang relevan dengan subjek penelitian. Tinjauan sistematis adalah metode meninjau suatu masalah tertentu dengan cara mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memilih masalah tertentu, serta mengajukan pertanyaan yang diselesaikan dengan jelas berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, (Lusianti et al., 2024).

*Identification*, *screening*, *eligibility*, dan *included* adalah beberapa sistematika yang membentuk langkah-langkah pencarian. Langkah ini telah memenuhi pedoman PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*). PRISMA adalah deretan minimum berbasis bukti yang didasarkan pada bukti yang bertujuan untuk membantu penulis melaporkan berbagai tinjauan sistematis dan metaanalisis yang menilai keuntungan. Fokus PRISMA adalah bagaimana penulis dapat memastikan pelaporan jenis penelitian yang jelas dan menyeluruh, (S. C. Simamora et al., 2024). Subjek atau sampe dalam penelitian ini adalah 32 artikel jurnal ilmiah nasional. Data-data penelitian dikumpulkan dari beberapa studi yang diterbitkan di jurnal. Dalam pencarian artikel menggunakan *Publish or Perish* (PoP) untuk mengumpulkan artikel yang terindeks *Google Scholar* dan SINTA. Kriteria artikel tidak sebatas terindeks saja, namun juga rentang waktu terbit antara 2022-2026, kemudian terdapat pembahasan terkait PBL dan literasi numerasi. Dengan kata kunci yaitu “*problem based learning*”, “*numerasi*” atau “*literasi numerasi*”. Artikel juga menggunakan bahasa Inggris atau bahasa Indonesia dan tersedia secara *full-text*. Artikel-artikel yang ditemukan sudah sesuai dengan topik penelitian, yaitu *problem based learning* terhadap kemampuan literasi numerasi.



Gambar 1. Proses Seleksi Pencarian Literatur

Pada tahap *identification*, pencarian artikel menggunakan salah satu *software Publish or Perish*, memasukkan kata kunci dan mesin pencari berhasil menemukan sebanyak 581 artikel yang relevan dengan kata kunci tersebut. Pada tahap penyaringan, sebanyak 581 artikel tersebut diekspor dan diseleksi untuk membuang artikel yang mengalami duplikasi (terindeks ganda), sehingga tersisa 481 artikel. Kemudian pada tahap *eligibility*, sebanyak 69 artikel yang lolos tahap penyaringan, dan diunduh naskah utuhnya (*full-text*) untuk diuji kelayakannya secara mendalam. Dan tahap terakhir yaitu tahap *included* atau tahap final, berdasarkan uji kelayakan terhadap teks keseluruhan, terdapat 32 artikel yang benar-benar memenuhi seluruh kriteria inklusi. 32 artikel final inilah yang kemudian diekstraksi datanya dan dijadikan sebagai subjek utama untuk disintesis dalam penelitian *Systematic Literature Review* ini

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sintesis naratif (*narrative synthesis*). Data yang telah diekstraksi ke dalam matriks tidak dianalisis secara statistik (*meta-analysis*), melainkan direduksi, dikelompokkan ke dalam tema-tema yang relevan dengan pertanyaan penelitian, dan disintesis secara deskriptif, Zhafira et al. (2026) mengungkapkan bahwa sintesis secara deskriptif artinya menganalisis dengan membandingkan temuan dari berbagai penelitian. Membandingkan temuan-temuan tersebut berdasarkan tema analisis yang meliputi tren publikasi, variasi integrasi PBL (seperti pemanfaatan teknologi, STEM, STEAM, dan Etnomatematika), efektivitas peningkatan skor numerasi, serta identifikasi tantangan pedagogis di lapangan.

## HASIL DAN DISKUSI

Ditemukan sebanyak Setelah melalui seleksi dan menyaring beberapa artikel, terkumpul sebanyak 32 artikel yang memenuhi kriteria dengan membahas terkait penerapan PBL terhadap kemampuan literasi numerasi siswa, dan dari 34 artikel semua sudah sesuai dengan topik yang akan dibahas pada penelitian ini. Distribusi literatur terkait implementasi model *Problem-Based Learning* (PBL) terhadap literasi numerasi menunjukkan tren yang berubah-ubah.

Sebanyak 32 artikel inti yang memenuhi kriteria inklusi diekstraksi. Dari 32 artikel yang memenuhi, sebanyak 6 artikel publikasi ilmiah diterbitkan pada tahun 2022, 4 artikel pada tahun 2023, 8 artikel pada tahun 2024, 13 artikel dengan jumlah terbanyak pada tahun 2025, dan 1 artikel pada tahun 2026. Berikut adalah hasil analisis artikel berdasarkan temuan.

Tabel 2. Penelitian terkait Implementasi PBL terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa

Penulis & Tahun	Jenjang	Desain Metodologi	Variasi PBL	Hasil Penelitian
(Rahmansyah & Nuriadin, 2022)	SMP	PTK (3 Siklus)	PBL dengan Pendekatan TPACK dan dibantu GeoGebra	Sangat efektif, hasil dari siklus tersebut menunjukkan dampak ketuntasan belajar yang melonjak drastis, dari awalnya hanya 25% pada Siklus I menjadi 80% pada akhir Siklus III.

(Fathurrohman & Putra, 2024)	SMP	PTK (2 Siklus)	PBL dengan teknik scaffolding	Sangat efektif, persentase ketuntasan belajar siswa melesat kuat, dari yang awalnya hanya 20% sebelum tindakan berhasil menembus 70% pada akhir Siklus 2.
(Alfia et al., 2025)	SMP	Kuasi-Eksperimen	PBL dengan fokus pemecahan masalah kontekstual	Efektif, meningkat (rata-rata 42,67 ke 69,60), namun standar KKM hanya sanggup dituntaskan oleh 26,67% siswa.
(Yani et al., 2024)	SMP	PTK (2 Siklus)	PBL dengan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) heterogen	Sangat Konsisten; nilai rata-rata literasi numerasi melonjak dari tes awal yaitu 64,61 menjadi 88,37 pada tahap siklus II.
(Pale et al., 2025)	SMK	PTK (2 Siklus)	PBL pada skenario keseharian (Materi Eksponen)	Implementasi PBL terbukti sukses dan efektif dalam membongkar kebiasaan lama siswa, mengubah mereka dari penghafal rumus menjadi pemecah masalah yang mampu berkolaborasi.
(Nugraha & Wardono, 2025)	SMP	Mix Method (Sequential Explanatory dengan Kuasi-Eksperimen)	PBL dengan Pendekatan STEAM berbantuan Moodle	Berpengaruh besar; keyakinan diri ( <i>self-efficacy</i> ) menyumbang 69,5% terhadap kesuksesan literasi numerasi.
(Erria et al., 2023)	SMP	Eksperimen ( <i>Post-test only</i> )	PBL dengan berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	Unggul signifikan; rata-rata eksperimen 8,444 dibanding kontrol 6,933 dengan <i>Effect Size</i> besar (0,88).
(Nurlaela & Imami, 2022)	SMP	Kuasi-Eksperimen	PBL terpusat pada siswa ( <i>student-centered</i> )	Terjadi Peningkatan; nilai pre-test yang diujikan yaitu sebesar 52,50 sementara nilai post-test mengalami peningkatan yaitu sebesar 74,00.
(Y. Simamora et al., 2022)	SMP	Kuasi-Eksperimen	PBL berbasis kearifan Etnomatematika	Positif; Problem Based Learning (PBL) meningkatkan kemampuan Literasi Numerasi matematik siswa SMP dengan keunggulan pada rata-rata posttest kelas eksperimen (85,3) dibanding kontrol (75).
(Hasanah et al., 2026)	SMP	Kuasi-Eksperimen	PBL dengan ditinjau kemampuan awal (EMA)	Efektif; secara signifikan mendongkrak literasi matematis dibandingkan kelas konvensional.

(Asruri & Maysarah, 2025)	MA/SMA	Kuasi-Eksperimen	PBL berbantuan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM)	Sangat efektif; memberikan pengaruh positif signifikan dan menggantikan pola kelas <i>teacher-centered</i> .
(Yuniarti & Setyarsih, 2025)	SMA	Kuasi-Eksperimen	PBL murni dibandingkan dengan inkuiri terbimbing	Terbukti efektif; capaian literasi numerasi PBL berbeda signifikan dan lebih unggul.
(Nasution et al., 2025)	SMA	Eksperimen Kuantitatif	PBL terintegrasi dengan STEM-EDP	Sangat efektif; menghasilkan perolehan skor N-gain sebesar 0,79 (kategori tinggi).
(Dewi et al., 2025)	SMP	Eksperimen Semu	PBL pemecahan masalah kontekstual statistika	Berpengaruh signifikan; meningkatkan kemampuan mengekstraksi data numerik.
(Chudin & Retnawati, 2025)	SMP	Kuasi-Eksperimen	PBL dipadukan elemen Seni dalam STEAM	Terbukti efektif; peningkatan skor numerasi lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.
(Portuna et al., 2025)	SMP	Eksperimen Semu	PBL dibungkus konteks budaya (Etnomatematika)	Sangat signifikan; integrasi budaya lokal memberikan pengaruh yang terukur secara statistik.
(Hayati et al., 2025)	SMP	Eksperimen Kuantitatif	Perlakuan murni PBL ( <i>posttest only</i> )	Efektif mendongkrak pencapaian; nilai rata-rata numerasi eksperimen menyentuh angka 81,3.
(A. H. Putri et al., 2025)	SMP	Kuasi-Eksperimen	PBL berbantuan platform digital <i>Numerasites</i>	Sangat ampuh; berhasil menjadi solusi atas rata-rata nilai numerasi awal yang rendah.
(Ilmayasinta et al., 2024)	SMA	Kuasi-Eksperimen	PBL terfokus instrumen soal standar AKM	Efektif; secara drastis memperbaiki logika numerasi dalam membedah soal-soal AKM.
(Wati et al., 2024)	SMK	PTK (2 Siklus)	PBL dengan pendekatan <i>Teaching at The Right Level</i> (TaRL)	Sangat efektif; persentase ketuntasan literasi numerasi melesat dari 52,7% ke 88,8%.
(Asri & Maysarah, 2024)	SMA	Kuasi-Eksperimen	PBL dibandingkan dengan model <i>Discovery Learning</i>	Signifikan; PBL terbukti memberikan skor literasi numerasi yang jauh lebih tinggi.
(Yunita et al., 2024)	SMP	Eksperimen	PBL dibandingkan dengan model <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	Berpengaruh positif; namun rata-rata skor PBL (14,57) masih di bawah CTL (17,71).
(Paneo et al., 2024)	SMP	PTK (2 Siklus)	PBL murni (Materi Operasi Aljabar)	Terbukti efektif; ketuntasan klasikal meningkat sepenuhnya di Siklus II.

(Wahyuni et al., 2024)	SMP	Kuasi-Eksperimen	PBL terfokus pada tes soal cerita naratif	Signifikan; kelas PBL jauh lebih handal menafsirkan soal cerita dibandingkan kontrol.
(Silaban et al., 2025)	SMA	Kuasi-Eksperimen	PBL pada penyelesaian masalah otentik eksponen	Sangat efektif; Sig. 0,001 < 0,05 membuktikan perubahan skor numerasi yang telak.
(Nisya & Nindiasari, 2023)	SMA	Kuasi-Eksperimen	PBL diintegrasikan kerangka <i>Flipped Classroom</i>	Sangat berpengaruh; nilai signifikansi (0,000 < 0,05) membuktikan efektivitas metode hibrida.
(Toruan et al., 2025)	SMP	Kuasi-Eksperimen	PBL terfokus urai data berkelompok (Statistika))	Terbukti efektif; uji independen (Sig. 0,012) mengonfirmasi kemampuan analisis meningkat.
(Sianturi et al., 2023)	SMP	Kuasi-Eksperimen	PBL murni (Materi SPLDV)	Efektif secara terukur; hasil t-test menegaskan pertumbuhan literasi numerasi matematis.
(Wibowo et al., 2022)	SMP	Eksperimen Komparatif	PBL dibandingkan dengan <i>Discovery Learning</i>	Efektif; model PBL mendongkrak numerasi mengungguli metode DL.
(Aisah et al., 2023)	SMP	Kualitatif Deskriptif	PBL berbantuan Komik dan Etnomatematika	Jauh lebih bermakna; siswa merasa terhubung dengan narasi visual saat memecahkan masalah.
(Guslinawati & Syafitri, 2022)	SMP	PTL (2 Siklus)	PBL berbasis pendekatan multidisiplin STEM	Efektif; siswa secara klasikal mampu menyerap materi dan bekerja dalam situasi kompleks.
(Ekaputri & Veni, 2022)	SMA	Kuasi-Eksperimen	PBL murni	Efektif; perlakuan PBL berhasil mengontrol kompetensi numerasi dibanding belajar konvensional.

Hasil tinjauan sistematis terhadap literatur yang ada menunjukkan bahwa tren publikasi mengenai implementasi *Problem Based Learning* (PBL) dalam memfasilitasi literasi numerasi mengalami peningkatan yang signifikan sebagai respons strategis terhadap krisis literasi numerasi semenjak hasil AKM ataupun hasil TKA yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan. Secara demografis, subjek penelitian sangat didominasi oleh siswa pada jenjang transisi, yakni Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas/Kejuruan (SMA/SMK). Dari segi desain metodologi, literatur terpolarisasi ke dalam dua pendekatan utama. Pendekatan pertama adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) bersiklus yang difokuskan untuk memperbaiki kultur dan dinamika belajar secara langsung di dalam kelas, sebagaimana diterapkan oleh (Fathurrohman & Putra, 2024; Pale et al., 2025; serta Rahmansyah & Nuriadin, 2022). Sementara itu, pendekatan kedua yang sangat mendominasi adalah desain kuasi-eksperimen untuk membuktikan secara statistik keunggulan empiris

PBL saat dihadapkan dengan model konvensional maupun model *Discovery Learning* dan Inkuiri Terbimbing, seperti yang dibuktikan dalam studi Asri & Maysarah (2024), Yuniarti & Setyarsih, (2025), dan (Wibowo et al., 2022).

Dalam praktiknya, implementasi model PBL tidak lagi diterapkan secara tunggal, melainkan telah berkembang melalui berbagai bentuk variasi dan integrasi yang inovatif untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi. Bentuk integrasi pertama yang paling menonjol adalah pemanfaatan teknologi digital sebagai perancah (*scaffolding*) visual untuk meningkatkan pemahaman siswa. Hal ini terlihat dari pemanfaatan perangkat lunak *GeoGebra* sebagai media digital pembelajaran Rahmansyah & Nuriadin (2022), platform *Moodle* Nugraha & Wardono (2025), hingga media *Numerasites* yang dirancang menggunakan *Google Sites*, (A. H. Putri et al., 2025). Bentuk integrasi kedua adalah penggabungan antara PBL dengan pendekatan multidisiplin, seperti kerangka STEM-EDP Nasution et al. (2025) dan STEAM Chudin & Retnawati (2025), guna memperkaya masalah matematis dengan konteks rekayasa dan seni. Ketiga, untuk menurunkan tingkat kecemasan matematis, banyak pendidik yang mengintegrasikan PBL dengan pendekatan kultural seperti etnomatematika (Portuna et al., 2025; Y. Simamora et al., 2022) maupun media naratif visual berupa komik (Aisah et al., 2023) yang membuat permasalahan abstrak menjadi jauh lebih bermakna.

Berbagai variasi penerapan model PBL tersebut terbukti berakhir pada tingkat efektivitas yang sangat memuaskan dalam mendongkrak literasi numerasi. Kajian literatur secara konsisten melaporkan adanya lonjakan persentase ketuntasan belajar secara klasikal yang sangat tajam. Sebagai contoh, perlakuan PBL terbukti mampu meningkatkan ketuntasan dari 25% menjadi 80% Rahmansyah & Nuriadin (2022), 20% menjadi 70% Fathurrohman & Putra (2024), dan 52,7% menuju 88,8%, Wati et al. (2024). Pembuktian melalui pengujian hipotesis statistik juga menegaskan bahwa intervensi PBL secara mutlak mengungguli pembelajaran konvensional, yang dibuktikan dengan perolehan skor N-Gain sebesar 0,79 dalam kategori tinggi Nasution et al. (2025) serta signifikansi uji beda t-test yang meyakinkan, (Silaban et al., 2025; Toruan et al., 2025).

Meskipun terbukti sangat efektif secara statistik, tinjauan ini mengidentifikasi sejumlah tantangan pedagogis krusial yang harus dihadapi oleh guru. Hambatan kognitif yang paling mendasar adalah adanya kesenjangan kemampuan awal siswa serta rendahnya literasi membaca awal siswa, (Alfia et al., 2025; Hasanah et al., 2026). Akibatnya, siswa kerap kebingungan menerjemahkan informasi naratif panjang pada soal cerita ke dalam model matematika yang tepat, (Erria et al., 2023; Wahyuni et al., 2024). Dari sisi manajerial, penerapan sintaks PBL yang menuntut inisiatif mandiri sering kali berbenturan dengan budaya kepasifan siswa, sehingga memicu masalah kondusivitas kelas dan kelambanan dalam proses inkuiri di fase awal siklus, (Ekaputri & Veni, 2022; Fathurrohman & Putra, 2024; Paneo et al., 2024). Tantangan ini semakin diperberat pada materi dengan tingkat abstraksi tinggi seperti eksponen, di mana guru dituntut memeras kreativitas untuk merumuskan masalah dunia nyata yang logis agar siswa tidak sekadar menghafal rumus, (Pale et al., 2025; Silaban et al., 2025). Pada akhirnya seberapa kuat pengaruh PBL terhadap peningkatan literasi numerasi siswa, tetap

memiliki kelemahan yaitu ketergantungan model PBL terhadap kemampuan prasyarat siswa. Ketika pada awal implementasi siswa sudah terhambat atau kebingungan saat mengolah informasi, maka bagaimana bisa melanjutkan langkah atau bahkan memecahkan masalah secara benar.

Fakta bahwa implementasi Problem Based Learning (PBL) sangat efektif terhadap kemampuan literasi numerasi, seperti yang ditunjukkan oleh peningkatan skor N-Gain dan ketuntasan klasikal, bukan hanya kebetulan statistik. Secara pedagogis, fenomena ini terjadi karena sintaks PBL secara paksa membongkar kebiasaan pasif siswa. Ketika dihadapkan pada metode konvensional, siswa cenderung hanya menjadi penerima dan menghafal rumus. Sebaliknya, PBL menempatkan masalah dunia nyata sebagai titik awal pembelajaran. Kondisi ini menciptakan disonansi kognitif yang memaksa siswa untuk secara aktif bernalar, memilah informasi yang relevan dari sebuah soal cerita, menyusun model matematika, dan menafsirkan kembali solusi tersebut ke dalam konteks aslinya. Oleh karena itu, lonjakan literasi numerasi dalam berbagai studi ini merupakan akibat langsung dari pergeseran beban kognitif, di mana siswa bertransisi dari sekadar menghitung menjadi memecahkan masalah yang analitis.

Temuan dalam penelitian sistematis ini sejalan sekaligus memperluas dan menutupi kelemahan riset-riset terdahulu. Pada bagian pendahuluan, telah disinggung bahwa penelitian meta-analisis oleh Asani et al. (2024) telah membuktikan adanya *effect size* yang positif dari PBL terhadap literasi numerasi. Namun, riset pendahulu tersebut hanya berhenti pada pembuktian angka statistik. Penelitian SLR ini berhasil mengeksplorasi dengan menyajikan kebaruan temuan, yakni membuktikan bahwa besaran statistik tersebut ternyata sangat bergantung pada bagaimana guru memvariasikan perancah (*scaffolding*). Kajian ini menemukan bahwa PBL murni sering kali tidak cukup kuat; ia memerlukan katalisator berupa integrasi teknologi digital (seperti *GeoGebra* atau platform *Moodle*), pendekatan STEM atau STEAM, atau jembatan sosio-kultural (etnomatematika) agar masalah matematika yang diangkat benar-benar dapat diserap oleh nalar siswa.

Secara keseluruhan, kontribusi dari penelitian SLR ini memberikan pengetahuan dan berdampak strategis bagi para pendidik dan pembuat kebijakan di sekolah menengah. Hasil kajian ini memberikan justifikasi akademis bagi guru matematika untuk segera meninggalkan dominasi metode *teacher-centered* dan mulai mengintegrasikan PBL yang diperkaya dengan teknologi atau kearifan lokal guna mendongkrak capaian Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Lebih dari itu, identifikasi terhadap kendala ketidakmampuan pemodelan dalam kajian ini memberikan wawasan penting bagi guru untuk tidak melepas siswa begitu saja saat fase orientasi masalah, melainkan harus memberikan pendampingan intensif pada tahap awal inkuiri. Bagi dunia akademis, penelitian ini membuka peluang eksplorasi lebih lanjut untuk memadukan PBL dengan platform asesmen formatif yang lebih imersif dan tergamifikasi guna mengatasi kendala kebosanan dan kecemasan matematis yang masih tersisa.

## KESIMPULAN

Tinjauan literatur sistematis terhadap 32 artikel terpilih menyimpulkan bahwa implementasi model *Problem Based Learning* (PBL) sangat efektif dalam memfasilitasi kemampuan literasi numerasi siswa sekolah menengah. Tren publikasi terkait topik ini terus meningkat pesat sebagai respons terhadap kebijakan asesmen nasional, dengan dominasi penggunaan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dan Kuasi-Eksperimen pada jenjang transisi kognitif (SMP dan SMA/SMK). Dalam praktiknya, sintaks PBL terbukti sangat adaptif melalui berbagai inovasi integrasi, meliputi pemanfaatan teknologi digital sebagai *scaffolding* visual, penggabungan pendekatan multidisiplin (STEM atau STEAM), hingga rekonstruksi masalah abstrak menggunakan kearifan lokal (etnomatematika), bahkan menggunakan media komik. Berbagai variasi tersebut secara signifikan berhasil mendongkrak ketuntasan belajar dan skor rata-rata numerasi dibandingkan metode konvensional. Meski demikian, efektivitas PBL di lapangan masih dihadapkan pada tantangan pedagogis yang krusial, di antaranya rendahnya kemampuan awal dan literasi membaca siswa yang memicu ketidakmampuan pemodelan matematis, benturan dengan budaya belajar pasif, serta tingginya beban guru dalam merumuskan konteks dunia nyata pada materi berabstraksi tinggi.

Berdasarkan temuan dan keterbatasan kajian yang telah diuraikan, terdapat beberapa rekomendasi strategis bagi penelitian selanjutnya. *Pertama*, peneliti perlu mengembangkan perangkat pembelajaran PBL yang secara spesifik memuat strategi mitigasi untuk mengatasi ketidakmampuan pemodelan di fase awal inkuiri, terutama saat siswa menerjemahkan soal cerita pada materi yang kompleks. *Kedua*, fokus riset ke depan disarankan tidak lagi terbatas pada capaian kognitif numerasi semata, melainkan mulai mengeksplorasi dampak PBL terhadap domain afektif atau psikologis siswa, seperti motivasi belajar dan efikasi diri (*self-efficacy*) matematis. *Ketiga*, guna menekan tingkat kecemasan matematis saat evaluasi, penelitian selanjutnya sangat direkomendasikan untuk menguji integrasi PBL dengan instrumen asesmen formatif berbasis lingkungan virtual 2D (*metaverse*) atau platform gamifikasi imersif yang sejauh ini masih sangat minim dieksplorasi dalam literatur pendidikan matematika.

## REFERENSI

- Aisah, S., Panglipur, I. R., & Sujiwo, D. A. C. (2023). Analisis Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Pemecahan Masalah Berbantuan Komik Literasi Numerasi dan Etnomatematika. *Prismatika: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 6(1), 211–220. <https://ejurnal.uibu.ac.id/index.php/prismatika/article/view/1161>
- Alfia, N., Qomariah, L., Nisa, N., Abidin, Z., & Sholikin, N. W. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP Kelas VII. *Galaxy: Jurnal Pendidikan MIPA Dan Teknologi*, 2(1), 81–87. <https://doi.org/10.59923/galaxy.v2i1.528>
- Asani, F., Wardono, Dewi, N. R., Mariani, S., & Agoestanto, A. (2024). Meta-Analysis: The

- Improvement Numeracy Literacy Through Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 15(3), 424–439. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jpmipa.v15i3.74009>
- Asri, M. N., & Maysarah, S. (2024). Differences in High School Students' Numeracy Literacy Skills through Problem-Based Learning and Discovery Learning Models. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 11(2), 156–170. <http://jurnal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/79084>
- Asruri, S., & Maysarah, S. (2025). The Effect of Problem-Based Learning Model Assisted by Independent Learning Activity Units on Numeracy Literacy Skill of Grade X MA Students. *Desimal: Jurnal Matematika*, 8(2), 297–312. <https://doi.org/10.24042/mq0rsh61>
- Chudin, S., & Retnawati, H. (2025). Meningkatkan Numerasi melalui PBL Berbasis STEAM : Inovasi Pembelajaran Perbandingan di Kelas SMP. *TEMATIK: Jurnal Konten Pendidikan Matematika*, 3(2), 186–193. <https://ejournal.unzah.ac.id/index.php/jkpm/article/view/2126>
- Dewi, S. N., Arjudin, & Kertiyani, N. M. I. (2025). Pengaruh PBL Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Mataram pada Materi Statistika. *Lambda: Jurnal Pendidikan MIPA Dan Aplikasinya*, 5(2), 515–528. <https://doi.org/10.58218/lambda.v5i2.1683>
- Ekaputri, Y. N., & Veni. (2022). Pencapaian Kompetensi Literasi Numerasi Siswa dengan Model Problem Based Learning. *JKPS: Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, 7(3), 394–399. <https://doi.org/10.34125/kp.v7i3.853>
- Erria, R., Buyung, Nirawati, R., & Paruntu, P. E. (2023). Pengaruh Problem Based Learning terhadap Literasi Matematika. *Journal of Educational Review and Research*, 6(1), 78–85. <https://doi.org/10.26737/jerr.v6i1.4690>
- Fajriyah, E. (2022). Kemampuan Literasi Numerasi Siswa pada Pembelajaran Matematika di Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 4, 403–409. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/824>
- Fathurrohman, F. L., & Putra, H. D. (2024). Problem-Based Learning with Scaffolding to Improve Numeracy Literacy of Junior High School Students. *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 12(1), 132–146. <https://doi.org/10.24252/mapan.2024v12n1a9>
- Guslinawati, & Syafitri, E. (2022). Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran PBL Berbasis STEM. *Jurnal Mathematics Pedagogic*, 7(1), 62–71. <https://doi.org/10.36294/jmp.v7i1.2821>
- Haffith, L. A., Nindiasari, H., & Khaerunnisa, E. (2025). Systematic Literature Review : Efektivitas Penerapan Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 1010–1016. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i2.3541>
- Hasanah, A., Marasabessy, R., & Samsudin, S. (2026). Improving middle school students' mathematical literacy through problem-based learning : Considering early mathematical abilities. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 9(1), 57–73.

<https://doi.org/10.24042/ij sme.v9i1.23541>

- Hayati, E. N., Sripatmi, & Junaidi. (2025). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Numerasi Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 1 Montong Gading Tahun Ajaran 2024 / 2025. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 5(3), 869–879. <https://doi.org/10.29303/griya.v5i3.762>
- Ilmayasinta, N., Febriyani, R., & Kurniyawati, W. (2024). The Effect of the Problem-Based Learning Model on The Numeracy Ability of Grade X Students in Solving AKM Problems on Opportunity Material. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 7(1), 32–38. [10.31002/ijome.v7i1.1145](https://doi.org/10.31002/ijome.v7i1.1145)
- Lusianti, E. F., Sari, Y., & Budiman. (2024). Systematic Literature Review (SLR): Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Digital Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia. *EUNOIA (Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia)*, 4(1), 85–101. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30821/eunoia.v4i1.3646>
- Maulidina, A. P., & Hartatik, S. (2019). Profil Kemampuan Numerasi Siswa Sekolah Dasar Berkemampuan Tinggi dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar (JBPD)*, 3(2), 61–66. <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/JBPD>
- Nasution, T. A., Abdurrahman, Wicaksono, B. A., & Rosidin, U. (2025). Implementation of The PBL Model Integrated with STEM-EDP to Improve Numeracy Literacy Skills in High School Students. *Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(1), 65–74. <https://doi.org/10.59052/edufisika.v10i1.41893>
- Nisya, K., & Nindiasari, H. (2023). Penerapan Flipped Classroom Diintegrasikan dengan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Numerasi Siswa SMA. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(1), 327–335. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i1.253>
- Nugraha, A. R., & Wardono. (2025). Analisis Literasi Numerasi Ditinjau dari Self-Efficacy pada Model Problem Based Learning Berpendekatan Steam Berbantuan Moodle. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 290–303. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.39207>
- Nurlaela, E., & Imami, A. I. (2022). Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 12(1), 33–38. <https://doi.org/10.33087/dikdaya.v12i1.270>
- Pale, M. F., Meke, K. D. P., & Ningsih. (2025). Upaya Meningkatkan Literasi Numerasi pada Materi Eksponen Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL). *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 4(2), 554–573. <https://doi.org/https://doi.org/10.58917/ijme.v4i2.421>
- Paneo, W., Hulukati, E., & Bitto, N. (2024). Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning di Kelas VII. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 5(2), 773–781. <https://doi.org/10.46306/lb.v5i2.615>
- Portuna, I. S., Widiati, I., & Indriati, M. (2025). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Etnomatematika terhadap Kemampuan Numerasi Siswa SMP. *Jurnal Axioma: Jurnal*

- Matematika Dan Pembelajaran*, 10(1), 111–126. <https://doi.org/10.56013/axi.v10i1.3691>
- Pusat Asesmen Pendidikan. (2025). *Statistika nasional rata-rata nilai per mata pelajaran*. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. Diakses pada 18 Mei 2026, dari <https://tka.kemendikdasmen.go.id/hasiltka/>
- Putri, A. H., Ulya, H., & Bintoro, H. S. (2025). Efektivitas Model Problem-Based Learning Berbantuan Media Numerasites terhadap Kemampuan Numerasi Siswa. *Prismatika: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 8(1), 74–86. <https://doi.org/10.33503/prismatika.v8i1.1220>
- Putri, O. K., Hendrik, M., & Afrianto, G. (2025). Analisis Hasil Asesmen Kompetensi Minimum pada Kompetensi Numerasi Di UPTD SD Negeri 3 Bakam. *PESHUM : Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Humaniora*, 4(4), 6509–6520. <https://doi.org/https://doi.org/10.56799/peshum.v4i4.9571>
- Rahmansyah, A. B., & Nuriadin, I. (2022). Peningkatan Kemampuan Numerasi Peserta Didik dengan Model Problem Based Learning dan Pendekatan TPACK. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 2(2), 81–93. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v2i2.522>
- Sianturi, E. C., Hutauruk, A. J. B., & Tambunan, H. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Numerasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV Kelas VIII SMP Negeri 2 Muara T . A . 2023 / 2024. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 3(5), 3341–3351. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/5259>
- Silaban, R. R., Manik, E., & Simbolon, L. D. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Pada Materi Eksponen di Kelas X. *Dharmas Education Journal*, 5(1), 2006–2015. [https://doi.org/10.56667/de\\_journal.v4i1.501](https://doi.org/10.56667/de_journal.v4i1.501)
- Simamora, S. C., Gaffar, V., & Arief, M. (2024). Systematic Literatur Review dengan Metode Prisma: Dampak Teknologi Blockchain terhadap Periklanan Digital. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 14(1), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.35968/m-pu.v14i1.1182>
- Simamora, Y., Simamora, M. I., & Andriani, K. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Matematik Siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)*, 8(2), 532–538. <https://doi.org/10.36987/jpms.v8i2.3675>
- Toruan, C. O. L., Pangaribuan, L. R., & Sinaga, S. J. (2025). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Pada Materi Statistika di Kelas X. *Dharmas Education Journal*, 5(1), 1589–1600. <https://doi.org/10.56667/dejournal.v3i1.257>
- Wahyuni, D., Septiati, E., & Octaria, D. (2024). Pengaruh Model PBL (Problem Based Learning) Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik SMP Melalui Soal Cerita. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1579–1589. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.2721>
- Wati, J. U. M., Susanti, V. D., & Sulastri, Y. E. (2024). Implementing Problem-Based Learning with Teaching at The Right Level Approach to Improve Numeracy Literacy. *AlphaMath : Journal of Mathematics Education*, 10(2), 257–272. <http://dx.doi.org/10.30595/alphamath.v10i2.23723>

- Wibowo, A. I., Muhtarom, & Harun, L. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VII SMP Islam Sultan Agung 1 Semarang. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(6), 539–548. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v4i6.13018>
- Yani, I., Nur, S., & Murni, A. (2024). Implementasi Model Problem Based Learning terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Numerasi. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 7(1), 69–78. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.24014/juring.v7i1>.
- Yuniarti, C., & Setyarsih, W. (2025). Perbedaan Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik SMA Melalui Problem Based Learning dan Inkuiri Terbimbing. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 14(03), 41–48. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/71884>
- Yunita, W., Huda, N., & Syaiful. (2024). Pengaruh Penerapan Model Contextual Teaching and Learning (CTL) dan Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi di SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1510–1521. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3250>
- Zhafira, A., Fauzir, N. S., Amelia, H. R., & Asyura, Y. (2026). Dampak Deforestasi terhadap Perubahan Distribusi Mamalia Kecil di Kawasan Hutan Taman Nasional Tesso Nilo Riau. *Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 5(2), 2679–2686. <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu/article/view/4229>