

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: E-BOOK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING DALAM MENDUKUNG LITERASI NUMERASI SISWA**Enik Duwi Nur Cahyanti¹, Detalia Noriza Munahefi²**

Universitas Negeri Semarang, Gunung Pati, Semarang, 50229, Indonesia

enikdncah80@gmail.com**Abstract (English)**

This study aims to identify and analyze research findings on Problem Based Learning (PBL)-based e-books in supporting students' numeracy literacy. This study employed a Systematic Literature Review (SLR) method through three stages: organize, synthesize, and identify. A total of 14 articles that met the criteria were analyzed based on their characteristics and research findings. The results indicate that PBL-based e-books and digital learning media tend to have positive outcomes in supporting numeracy literacy through contextual problem-solving activities. However, studies that directly integrate PBL-based e-books with numeracy literacy remain limited. These findings indicate opportunities for developing PBL-based e-books specifically designed to support students' numeracy literacy.

Article History*Submitted: 11 August**2026**Accepted: 19 August**2026**Published: 21 August**2026***Key Words**

e-book, Problem Based Learning, numeracy literacy, SLR.

Abstrak (Indonesia)

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis hasil penelitian mengenai e-book berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam mendukung literasi numerasi siswa. Penelitian menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) melalui tiga tahap, yaitu *organize*, *synthesize*, dan *identify*. Sebanyak 14 artikel yang memenuhi kriteria dianalisis berdasarkan karakteristik dan temuan penelitiannya. Hasil kajian menunjukkan bahwa e-book dan media pembelajaran digital berbasis PBL cenderung memberikan hasil positif dalam mendukung literasi numerasi melalui aktivitas pemecahan masalah kontekstual. Namun, artikel yang secara langsung mengintegrasikan e-book berbasis PBL dengan literasi numerasi masih terbatas. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya peluang pengembangan e-book berbasis PBL yang secara khusus diarahkan untuk mendukung literasi numerasi siswa.

Sejarah Artikel*Submitted: 11 August**2026**Accepted: 19 August**2026**Published: 21 August**2026***Kata Kunci**

e-book, Problem Based Learning, literasi numerasi, SLR.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital mendorong pemanfaatan bahan ajar yang lebih inovatif dalam pembelajaran, salah satunya e-book. E-book merupakan bahan ajar dalam bentuk digital yang dapat memuat teks, gambar, audio, video, dan berbagai fitur multimedia yang mendukung penyajian materi pembelajaran (Embong et al., 2012). Penggunaan e-book memberikan kemudahan dalam mengakses bahan ajar serta memungkinkan materi disajikan secara lebih menarik dan fleksibel. Oleh karena itu, e-book dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif bahan ajar digital dalam proses pembelajaran.

Kemampuan literasi numerasi merupakan salah satu kemampuan yang penting dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Han et al. (2017) mengemukakan tiga indikator utama literasi numerasi, yaitu: (1) kemampuan menggunakan berbagai macam angka dan simbol matematika untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari; (2) kemampuan menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk, seperti grafik, tabel, bagan, dan diagram; serta (3) kemampuan menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Ketiga indikator tersebut saling berkaitan dan menjadi

acuan untuk melihat kemampuan siswa menggunakan informasi kuantitatif, bukan sekadar berhitung. Kemampuan tersebut diperlukan agar siswa tidak hanya mampu melakukan perhitungan, tetapi juga dapat menggunakan pengetahuan matematika ketika menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya kemampuan ini terlihat dari hasil PISA 2022 yang menunjukkan bahwa capaian matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata OECD (OECD, 2023).

Pengembangan literasi numerasi memerlukan pembelajarannya yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Salah satu model yang sesuai dengan karakteristik tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL menempatkan masalah sebagai titik awal pembelajaran dan terdiri atas lima tahapan; (1) orientasi siswa pada masalah; (2) mengorganisasi siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Arends, 2012). Melalui tahapan tersebut, siswa diarahkan untuk memahami informasi, menentukan strategi, menggunakan konsep matematika, dan mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh.

Integrasi e-book dengan PBL dapat menjadi salah satu alternatif untuk mendukung pembelajaran literasi numerasi. E-book berbasis PBL dapat menyajikan masalah kontekstual dan aktivitas pemecahan masalah secara sistematis sesuai tahapan pembelajaran. Melalui aktivitas tersebut, siswa dapat dilatih memahami informasi, menggunakan angka dan simbol, menentukan strategi penyelesaian, serta menginterpretasikan hasil. Dengan demikian, e-book berbasis PBL tidak hanya berfungsi sebagai sumber materi, tetapi juga dapat memfasilitasi aktivitas yang berkaitan dengan literasi numerasi.

Penelitian terdahulu telah menunjukkan potensi dari masing-masing keterkaitan tersebut. Awaludin et al. (2020) menemukan bahwa PBL berbantuan e-book berbasis hypermedia dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Sementara itu, Wahyuni dan Septiati (2024) menunjukkan bahwa PBL berpengaruh terhadap kemampuan literasi numerasi siswa SMP melalui soal cerita. Sholihah dan Adirakasiwi (2024) juga menemukan adanya perbedaan pencapaian literasi numerasi antara siswa yang mengikuti PBL dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa e-book dapat mendukung penerapan PBL, sedangkan PBL memiliki potensi dalam mengembangkan literasi numerasi.

Meskipun demikian, penelitian terdahulu lebih banyak membahas hubungan e-book dengan PBL atau PBL dengan literasi numerasi, sedangkan kajian yang secara khusus menyintesis keterkaitan e-book berbasis PBL dengan literasi numerasi masih terbatas. Kondisi tersebut menjadi kebaruan penelitian ini, yaitu mengkaji secara sistematis keterkaitan e-book sebagai bahan ajar digital, PBL sebagai model pembelajaran, dan literasi numerasi sebagai kemampuan yang dikembangkan. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis karakteristik serta hasil penelitian mengenai penggunaan e-book berbasis *Problem Based Learning* dalam mendukung literasi numerasi siswa melalui metode *Systematic Literature Review* (SLR).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengidentifikasi dan menganalisis penelitian yang relevan dengan topik kajian. Proses kajian dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu *organize*, *synthesize*, dan *identify*. Tahap *organize* dilakukan dengan mengumpulkan dan menyeleksi artikel yang relevan. Penelusuran dilakukan menggunakan

kata kunci yang disesuaikan dengan fokus penelitian. Artikel yang ditemukan selanjutnya diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Artikel membahas e-book, PBL, dan/atau literasi numerasi yang memiliki keterkaitan dengan fokus kajian.	Artikel tidak memiliki keterkaitan dengan e-book, PBL, maupun literasi numerasi.
Artikel penelitian yang diterbitkan pada jurnal atau prosiding ilmiah.	Buku, skripsi, tesis, berita, artikel populer, dan sumber nonilmiah.
Artikel yang diterbitkan pada tahun 2020-2026.	Artikel yang diterbitkan sebelum tahun 2020.
Penelitian pada siswa jenjang pendidikan dasar dan menengah.	Penelitian dengan subjek mahasiswa atau masyarakat umum.
Artikel memuat informasi yang dapat dianalisis terkait penggunaan e-book, penerapan PBL, atau literasi numerasi.	Artikel tidak memuat informasi yang sesuai dengan tujuan kajian

Artikel yang memenuhi kriteria kemudian dibaca pada bagian abstrak, pendahuluan, metode, hasil, dan pembahasan serta dikelompokkan berdasarkan tahun publikasi, jenjang pendidikan, metode penelitian, dan fokus penelitian. Tahap *synthesize* dilakukan dengan membandingkan dan menggabungkan temuan dari artikel terpilih untuk mengetahui pola, persamaan, dan perbedaan hasil penelitian mengenai e-book berbasis PBL dan literasi numerasi. Selanjutnya, tahap *identify* dilakukan dengan mengidentifikasi kecenderungan hasil penelitian, kesenjangan penelitian (*research gap*), serta peluang pengembangan e-book berbasis PBL untuk mendukung literasi numerasi pada penelitian selanjutnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan tahap *organize*, diperoleh artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Ringkasan artikel yang dianalisis disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Ringkasan Artikel yang Dianalisis dalam Kajian Literatur Sistematis

No.	Peneliti (Tahun)	Jenjang	Temuan Utama
1	Ernia & Mahmudah (2023)	SMK	E-modul berbasis PBL valid (3,4-3,7), praktis (3,19), dan efektif melatih literasi numerasi (rerata hasil belajar 75,83).
2	Liana et al. (2021)	SD	E-book Bahasa Jawa berbasis PBL sangat layak (materi 92,36%; desain 91,67%; media 96%) dan efektif membiasakan berpikir kritis.
3	Ambarwati & Kurniasih (2021)	SD/SMP	PBL berbantuan media Youtube berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi numerasi siswa.

No.	Peneliti (Tahun)	Jenjang	Temuan Utama
4	Nisa (2023)	SD	PBL berbantuan Quizizz meningkatkan kemampuan numerasi secara bertahap melalui tiga siklus tindakan kelas.
5	Wardani et al. (2024)	SD	Model Project/Problem Based Learning efektif meningkatkan literasi numerasi sekaligus kemampuan berpikir kritis siswa.
6	Wulansari & Nuryadi (2022)	SMP	E-LKPD berbasis PBL efektif meningkatkan pemahaman konsep yang menjadi prasyarat literasi numerasi.
7	Muliana et al. (2023)	SD	Modul numerasi berbasis budaya lokal meningkatkan pemahaman kontekstual siswa terhadap konsep numerasi.
8	Patriana et al. (2021)	SD	Pembudayaan literasi numerasi lintas kegiatan kurikuler berkontribusi pada kesiapan siswa menghadapi AKM.
9	Rakhmawati & Mustadi (2022)	SD	Kemampuan literasi numerasi siswa SD masih berada pada kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi faktual di lapangan.
10	Nabilah et al. (2023)	SD-SMA (SLR)	Model pembelajaran berbasis masalah (PBL) paling banyak digunakan dan efektif dalam kajian literasi numerasi.
11	Yuda & Rosmilawati (2024)	SD (SLR)	Kemampuan penalaran dan penyelesaian matematis siswa berdasarkan indikator PISA 2023 masih tergolong rendah.
12	Deda et al. (2023)	SD-SMP (SLR)	Literasi dan numerasi menjadi kecakapan esensial abad ke-21 yang perlu dikuatkan melalui pembelajaran aktif.
13	Marhami et al. (2024)	SMP (Meta-sintesis)	Kesulitan siswa Indonesia dalam soal numerasi bertipe PISA terutama pada konten perubahan dan hubungan serta ruang dan bentuk.
14	Choifah et al. (2022)	SMP-SMA (SLR)	Pembelajaran berbasis masalah berkontribusi terhadap kemampuan berpikir kreatif yang menunjang literasi numerasi.

3.1 Karakteristik E-Book Berbasis Problem Based Learning

Hasil sintesis terhadap artikel primer menunjukkan bahwa e-book berbasis PBL umumnya dikembangkan dengan model penelitian dan pengembangan (R&D), seperti ADDIE (Ernia & Mahmudah, 2023) dan Dick & Carey (Liana et al., 2021), yang menempatkan tahap analisis kebutuhan sebagai titik tolak penyusunan materi. Struktur isi e-book pada umumnya mengikuti sintaks PBL, yaitu orientasi terhadap masalah kontekstual, pengorganisasian siswa untuk belajar, pembimbingan penyelidikan individu maupun kelompok, pengembangan dan penyajian hasil karya, serta analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

Hasil kajian menunjukkan bahwa kualitas produk dalam berbagai penelitian dinilai berdasarkan tiga indikator utama: kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. E-modul PBL yang dikembangkan Ernia dan Mahmudah (2023) memperoleh skor validasi materi dan media sebesar 3,4 dan 3,7 (dari skala 4), sementara e-book Bahasa Jawa berbasis PBL karya Liana et al. (2021) memperoleh persentase kelayakan materi 92,36%, desain 91,67%, dan media 96%, yang seluruhnya berada pada kategori sangat layak. Hasil tersebut menegaskan bahwa integrasi PBL ke dalam format digital interaktif dapat diterima dengan baik oleh ahli materi, ahli media, maupun pengguna, sekaligus menunjukkan bahwa kualitas produk pengembangan pada level ini relatif konsisten di berbagai jenjang dan mata pelajaran.

3.2 Efektivitas E-Book Berbasis PBL terhadap Literasi Numerasi

Berdasarkan artikel yang dikaji menunjukkan kecenderungan positif antara penggunaan e-book atau media pembelajaran digital berbasis PBL dengan peningkatan literasi numerasi siswa. Ernia dan Mahmudah (2023) melaporkan rerata hasil tes belajar siswa sebesar 75,83 setelah menggunakan e-modul berbasis PBL, sedangkan Ambarwati dan Kurniasih (2021) serta Wardani et al. (2024) menemukan pengaruh signifikan model PBL terhadap kemampuan literasi numerasi ketika dipadukan dengan media pendukung seperti video maupun proyek berbasis masalah nyata. Nisa (2023) melalui penelitian tindakan kelas menunjukkan peningkatan bertahap kemampuan numerasi siswa sekolah dasar dari siklus pertama hingga ketiga setelah penerapan PBL berbantuan aplikasi kuis daring. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan PBL yang didukung media pembelajaran digital berpotensi menciptakan aktivitas pemecahan masalah yang dapat mendukung perkembangan literasi numerasi siswa.

Efektivitas ini dapat dijelaskan melalui karakteristik PBL yang menempatkan siswa pada masalah autentik sehingga mendorong keterlibatan aktif dalam mengumpulkan, mengorganisasi, dan menginterpretasi data sebagai bagian dari proses pemecahan masalah (Nabilah et al., 2023; Choifah et al., 2022). Ketika proses tersebut dikemas dalam format e-book yang dilengkapi ilustrasi, simulasi, atau tautan interaktif, siswa memperoleh kesempatan berulang untuk berlatih menafsirkan representasi numerik dalam konteks yang bervariasi. Meskipun demikian, beberapa kajian literatur sistematis (Yuda & Rosmilawati, 2024; Marhami et al., 2024) menemukan bahwa capaian literasi numerasi siswa Indonesia berbasis indikator PISA masih tergolong rendah, terutama pada konten perubahan dan hubungan serta ruang dan bentuk. Hasil tersebut menyatakan bahwa keberadaan e-book berbasis PBL yang valid dan praktis belum sepenuhnya menjamin peningkatan literasi numerasi secara merata, melainkan perlu diiringi dengan pembiasaan soal-soal bergaya AKM/PISA secara berkelanjutan serta penguatan konteks budaya lokal, sebagaimana direkomendasikan oleh Muliana et al. (2023) melalui pengembangan modul numerasi berbasis kearifan lokal.

3.3 Tantangan dan Faktor Pendukung Implementasi

Kajian terhadap 14 artikel primer mengidentifikasi sejumlah tantangan implementasi e-book berbasis PBL di lapangan. Pertama, kesenjangan akses perangkat dan jaringan internet masih menjadi kendala utama, khususnya pada satuan pendidikan di wilayah dengan keterbatasan infrastruktur digital. Kedua, kesiapan guru dalam merancang masalah kontekstual yang relevan dengan sintaks PBL sekaligus memuat muatan numerasi yang bermakna masih bervariasi antarsekolah (Patriana et al., 2021). Ketiga, kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi faktual

di lapangan sebagaimana dilaporkan Rakhmawati dan Mustadi (2022) menunjukkan bahwa keberhasilan program literasi numerasi tidak hanya bergantung pada media pembelajaran, tetapi juga pada budaya sekolah, dukungan orang tua, dan konsistensi pembiasaan.

Di sisi lain, faktor pendukung yang teridentifikasi meliputi tingginya minat siswa terhadap media digital interaktif, fleksibilitas e-book yang dapat diakses berulang di luar jam pembelajaran, serta potensi integrasi elemen kontekstual dan budaya lokal yang membuat masalah numerasi terasa lebih dekat dengan pengalaman siswa. Dengan demikian, pengembangan e-book berbasis PBL ke depan perlu mempertimbangkan diferensiasi konten sesuai jenjang, penguatan pelatihan guru dalam merancang masalah berbasis data otentik, serta keselarasan indikator penilaian dengan kerangka AKM maupun PISA agar dampaknya terhadap literasi numerasi dapat terukur secara lebih konsisten.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil *Systematic Literature Review* terhadap 14 artikel, e-book berbasis *Problem Based Learning* (PBL) memiliki potensi untuk mendukung literasi numerasi siswa melalui penyajian masalah kontekstual dan aktivitas pemecahan masalah. Hasil kajian menunjukkan bahwa e-book berbasis PBL cenderung memenuhi aspek kelayakan, sedangkan penerapan PBL yang didukung media digital menunjukkan kecenderungan positif terhadap literasi numerasi siswa. Namun, penelitian yang secara langsung mengintegrasikan e-book berbasis PBL dengan literasi numerasi masih terbatas karena sebagian besar penelitian membahas ketiga komponen tersebut secara terpisah atau berpasangan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu mengembangkan sekaligus menguji e-book berbasis PBL yang memuat indikator literasi numerasi secara langsung, sehingga dampaknya terhadap kemampuan siswa dapat terlihat lebih nyata.

Referensi

- Ambarwati, D., & Kurniasih, M. D. (2021). Pengaruh problem based learning berbantuan media Youtube terhadap kemampuan literasi numerasi siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2857-2868.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach* (9th ed.). McGraw-Hill.
- Awaludin, A., Wibawa, B., & Winarsih, M. (2020). Integral calculus learning using Problem Based Learning model assisted by hypermedia-based e-book. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(2).
- Choifah, C., Suyitno, A., & Pujiastuti, E. (2022). Systematic literature review: Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada pembelajaran matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3158-3166.
- Deda, Y. N., Disnawati, H., & Daniel, O. (2023). How important of students' literacy and numeracy skills in facing 21st-century challenges: A systematic literature review. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 6(3), 471-480.
- Embong, A. M., Noor, A. M., Hashim, H. M., Ali, R. M., & Shaari, Z. H. (2012). E-books as textbooks in the classroom. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 1802-1809.

- Ernia, N., & Mahmudah, W. (2023). Pengembangan e-modul berbasis problem-based learning untuk melatih literasi numerasi siswa. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 61-70.
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., Miftahussururi, Nento, M. N., & Akbari, Q. S. (2017). *Materi pendukung literasi numerasi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Liana, L., Wiryokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). Pengembangan e-book berbasis problem based learning pada pelajaran Bahasa Jawa kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran*, 8(3), 289-298.
- Marhami, M., Juandi, D., & Dasari, D. (2024). Indonesian students' numeracy skills based on PISA mathematical problems in secondary school: A meta-synthesis. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 25(1), 14-26.
- Muliana, M., Nufus, H., Nuraina, N., Mahyuni, N., & Husna, A. (2023). Developing numeracy module based on local culture in Indonesia. *Jurnal Elemen*, 9(1), 168-182.
- Nabilah, S., Pujiastuti, H., & Syamsuri, S. (2023). Systematic literature review: Literasi numerasi dalam pembelajaran matematika, jenjang, materi, model dan media pembelajaran. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(4), 2436-2443. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i4.1448>
- Nisa, A. C. (2023). Meningkatkan kemampuan numerasi siswa melalui model problem based learning berbantu Quizizz. *Jurnal Educatio: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(1), 310-317.
- Nurhayati, R., & Wibowo, A. (2020). Pengembangan media digital numerasi berbasis Android untuk anak usia dini. *Jurnal Inovasi Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(1), 23-31.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing.
- Patriana, W. D., Sutama, S., & Wulandari, M. D. (2021). Pembudayaan literasi numerasi untuk asesmen kompetensi minimum dalam kegiatan kurikuler pada sekolah dasar Muhammadiyah. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3413-3430.
- Rakhmawati, Y., & Mustadi, A. (2022). The circumstances of literacy numeracy skill: Between notion and fact from elementary school students. *Jurnal Prima Edukasia*, 10(1), 9-18.
- Sholihah, S. N. I., & Adirakasiwi, A. G. (2024). Implementasi model Problem Based Learning terhadap kemampuan literasi numerasi siswa. *Didactical Mathematics*, 6(2), 343-350.
- Wahyuni, D., & Septiati, E. (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.
- Wardani, D. A. P., Pujiastutik, E. F., & Sholekha, N. (2024). Efektivitas model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan literasi numerasi untuk meningkatkan berfikir kritis siswa. *Primary Education Journal*, 4(3), 321-326.
- Wulansari, R. D., & Nuryadi. (2022). Efektivitas penggunaan e-LKPD berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(4), 1-7.
- Yuda, E. K., & Rosmilawati, I. (2024). Literasi numerasi di sekolah dasar berdasarkan indikator PISA 2023: Systematic literature review. *Journal of Instructional and Development Researches*, 4(3), 172-191.