

SLR: Analisis Strategi Meningkatkan Hasil Belajar Matematika dan Berpikir Kritis Siswa Dengan LKPD Berbasis PBL

Ferry Hutagaol^{*1}, Wasino², Nuni Widiarti³, Agus Yuwono⁴

^{1,2,3,4} Sekolah Pasca Sarjana Universitas Negeri Semarang

^{*}Penulis Korespondensi: hutagaol.ferry@gmail.com

Abstract: This study aims to systematically examine the impact of Problem-Based Learning (PBL)-based Student Worksheets (LKPD) on students' mathematics learning outcomes and critical thinking skills. The background of this research stems from the persistent low achievement in mathematics education in Indonesia and the growing need for instructional approaches that foster higher-order thinking skills. Employing a qualitative approach through a Systematic Literature Review (SLR), this study analyzed 30 national and international peer-reviewed articles published between 2019 and 2025. Data were collected through document analysis from scholarly databases such as Google Scholar, SINTA, Garuda, and DOAJ. The selected articles were thematically and narratively analyzed based on educational level, LKPD design, and measured learning outcomes. The findings reveal that the integration of PBL-based LKPD significantly enhances students' academic performance, promotes critical, logical, and reflective thinking, and increases student engagement, autonomy, and motivation in mathematics learning. The results theoretically support the constructivist approach and student-centered learning principles. Practically, this study contributes to evidence-based educational policy, contextual learning material development, and teacher training for effective implementation of PBL-based LKPD. The study recommends future research to develop digital-based LKPD and conduct longitudinal studies that also explore affective and psychomotor domains for a more holistic understanding of learning processes.

Keywords: Problem Based Learning, LKPD, critical thinking, mathematic's learning outcomes

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis pengaruh penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem-Based Learning (PBL)* terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Fenomena rendahnya capaian pembelajaran matematika di Indonesia, serta kebutuhan mendesak akan pendekatan pembelajaran yang mendorong berpikir tingkat tinggi, menjadi latar belakang studi ini. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui metode *Systematic Literature Review (SLR)* dengan menelaah 30 artikel ilmiah nasional dan internasional yang dipublikasikan antara tahun 2019 hingga 2025. Data dikumpulkan melalui teknik dokumentasi dari basis data seperti *Google Scholar*, SINTA, Garuda, dan DOAJ. Artikel yang terpilih dianalisis secara tematik dan naratif berdasarkan jenjang pendidikan, desain LKPD, dan capaian pembelajaran. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan LKPD berbasis PBL secara konsisten mampu meningkatkan hasil belajar siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan reflektif. Temuan juga mengungkapkan peningkatan keaktifan, kemandirian belajar, serta motivasi siswa dalam proses pembelajaran. Secara teoritis, hasil studi mendukung pendekatan konstruktivistik dan pembelajaran berpusat pada siswa. Implikasi penelitian ini mencakup penguatan kebijakan pendidikan berbasis bukti, pengembangan perangkat ajar yang kontekstual, serta pelatihan guru dalam desain dan implementasi LKPD PBL. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan LKPD berbasis digital dan studi longitudinal yang mencakup dimensi afektif dan psikomotorik untuk pemahaman yang lebih holistik.

Kata kunci: *Problem Based Learning*, LKPD, berpikir kritis, hasil belajar matematika.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika memegang peran penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, dan kritis siswa. Namun, hasil capaian siswa Indonesia dalam bidang ini masih rendah. Berdasarkan data *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* 2019, Indonesia menempati peringkat ke-44

dari 58 negara dalam pencapaian matematika siswa kelas VIII (Mullis, Martin, Foy, & Hooper, 2020). Temuan ini menandakan bahwa sebagian besar siswa Indonesia belum mampu memahami konsep matematika secara mendalam maupun menerapkannya dalam konteks kehidupan nyata yang kompleks.

Capaian tersebut menunjukkan adanya krisis dalam efektivitas pendekatan pembelajaran yang selama ini digunakan. Pembelajaran yang masih berorientasi pada hafalan dan prosedural terbukti kurang mampu mendorong pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti berpikir kritis dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, pendekatan inovatif seperti *Problem-Based Learning* (PBL) menjadi relevan untuk diadopsi. PBL memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui keterlibatan aktif dalam penyelesaian masalah kontekstual secara kolaboratif dan reflektif.

Integrasi PBL ke dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan langkah strategis yang dapat mengubah peran siswa dari pasif menjadi aktif dan bertanggung jawab dalam proses belajar. LKPD berbasis PBL tidak hanya menjadi instrumen bantu, tetapi juga media konstruksi pengetahuan yang memungkinkan siswa berpikir, berdiskusi, dan menyelesaikan masalah secara sistematis.

Urgensi penggunaan LKPD berbasis PBL semakin menguat dengan diberlakukannya Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa, kontekstual, serta berorientasi pada pengembangan Profil Pelajar Pancasila. Kurikulum ini juga sejalan dengan tuntutan abad ke-21 yang menekankan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi teknologi semuanya merupakan kompetensi yang secara alami diasah melalui penerapan PBL.

Beberapa studi nasional menunjukkan bahwa penerapan LKPD berbasis PBL dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa (Rahmawati & Wahyudin, 2019; Rosyidah & Sugiharto, 2021; Putri & Ananda, 2024). Namun, terdapat celah penting yang belum terisi: belum adanya kajian literatur sistematis yang menyajikan analisis menyeluruh tentang efektivitas pendekatan ini. Penelitian yang ada cenderung bersifat fragmentaris dan belum disintesis secara komprehensif untuk menyusun basis bukti yang kuat bagi praktik dan kebijakan pendidikan.

Lebih jauh, belum ditemukan kajian yang membahas secara mendalam desain instruksional, validitas isi, serta strategi implementasi LKPD berbasis PBL pada konteks pendidikan di Indonesia. Kekosongan inilah yang menjadi gap utama yang hendak diisi oleh artikel ini.

Oleh karena itu, tujuan dari kajian ini adalah menyusun tinjauan literatur sistematis mengenai pengaruh penggunaan LKPD berbasis PBL dalam pembelajaran matematika, dengan fokus pada peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Kajian ini mengevaluasi metodologi, temuan, serta implikasi dari berbagai studi nasional yang diterbitkan antara tahun 2019 hingga 2025, guna menyediakan arah pengembangan riset dan praktik pembelajaran yang lebih efektif dan kontekstual.

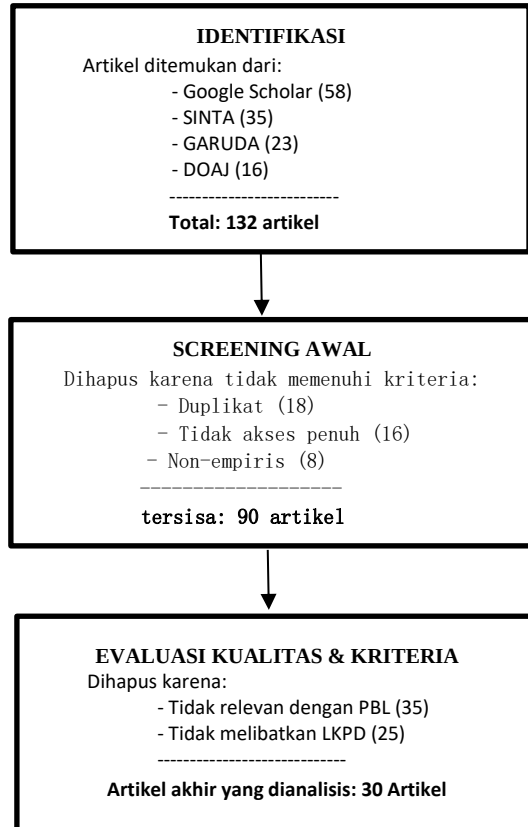
METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengkaji pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem-Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Pendekatan ini dipilih karena memberikan landasan metodologis yang kuat dalam mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis bukti empiris secara sistematis dan terstruktur.

Seleksi artikel dilakukan mengikuti panduan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Sebanyak 132 artikel berhasil diidentifikasi dari empat basis data utama: Google Scholar (58), SINTA (35), GARUDA (23), dan DOAJ (16). Pencarian dilakukan dengan kombinasi kata kunci “LKPD berbasis PBL”, “Problem-Based Learning matematika”, “hasil belajar matematika”, dan “berpikir kritis siswa”. Artikel dibatasi pada publikasi berbahasa Indonesia dan Inggris yang terbit antara tahun 2019 hingga 2025.

Tahap penyaringan awal mengeliminasi 42 artikel karena alasan berikut: duplikat (18 artikel), tidak memiliki akses teks lengkap (16 artikel), dan tidak termasuk penelitian empiris (8 artikel). Sehingga, tersisa 90 artikel untuk tahap evaluasi lanjutan.

Pada tahap evaluasi kualitas dan seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, sebanyak 60 artikel dieliminasi. Artikel tersebut tidak relevan dengan pendekatan PBL (35 artikel) atau tidak melibatkan penggunaan LKPD (25 artikel). Akhirnya, 30 artikel terpilih untuk dianalisis lebih lanjut. Berikut diagram *flowchart* PRISMA berdasarkan uraian di atas



Gambar 1. diagram *flowchart* PRISMA

Penilaian kualitas artikel dilakukan dengan *Critical Appraisal Checklist* berdasarkan lima aspek utama: kejelasan tujuan penelitian, kesesuaian desain metodologis, validitas dan reliabilitas instrumen, kejelasan penyajian hasil, serta kontribusi terhadap pendidikan matematika.

Analisis data dilakukan melalui pendekatan analisis tematik. Data dari setiap artikel diekstraksi menggunakan lembar pengkodean yang mencakup informasi tentang judul dan penulis, tahun publikasi, jenjang pendidikan, desain dan implementasi LKPD, teknik pengumpulan data, indikator hasil belajar dan berpikir kritis, serta temuan utama dan rekomendasi. Proses analisis melibatkan lima tahapan: (1) familiarisasi data, (2) pengodean awal, (3) pembangunan tema utama, (4) peninjauan dan penyempurnaan tema, dan (5) sintesis naratif terhadap pola dan kesenjangan temuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini, dilakukan dengan kajian mendalam terhadap penerapan LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan Hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Kajian ini didasarkan pada 30 artikel jurnal nasional dan internasional yang dikaji dengan membahas implementasi model pembelajaran tersebut pada berbagai jenjang Pendidikan di sekolah. Dengan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR), penelitian ini bertujuan untuk menggali temuan-temuan penting dari berbagai studi yang relevan dan menganalisis bagaimana LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dapat memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran matematika. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih luas mengenai potensi dan tantangan yang dihadapi dalam penerapan model ini di lingkungan Pendidikan, artikel-artikel tersebut di review dan dibahas dalam table 1 dan table 2 berikut:

Tabel 1. Tinjauan Artikel Nasional

No	Nama Peneliti	Nama Jurnal	Metode Penelitian	Jenjang Pendidikan	Hasil Penelitian
1	Rahmawati, D. & Wahyudin (2019)	JPM Universitas Negeri Padang	Kuasi-Eksperimen	SMP	LKPD berbasis PBL meningkatkan hasil belajar siswa, terutama pada aspek pemahaman konsep.
2	Firmansyah, A. et al. (2020)	JIPM	Eksperimen	SMA	Siswa lebih aktif dan berpikir kritis dengan LKPD PBL; aspek keaktifan diskusi paling dominan.
3	Sari, L. & Hidayat, A. (2021)	JPM UIN Raden Intan	Research and Development (R&D)	SMP	LKPD PBL layak dan efektif meningkatkan hasil belajar matematika, khususnya pada keterlibatan siswa dalam memecahkan masalah.
4	Wulandari, D. & Zulkardi (2019)	JME	Design Research	SD	PBL dalam LKPD menumbuhkan kemampuan berpikir

					kritis, terutama dalam mengemukakan alasan logis.
5	Maulidina, N. et al. (2022)	Jurnal Gantang	Eksperimen	SMP	LKPD berbasis PBL berdampak signifikan terhadap hasil belajar, terutama pada aspek keterampilan pemecahan masalah.
6	Rosyidah, R. & Sugiharto (2021)	Jurnal Aksioma	Eksperimen	SMA	PBL melalui LKPD meningkatkan logika berpikir siswa, khususnya dalam menyusun argumen matematis.
7	Ramadhan, F. & Rahayu, S. (2020)	Jurnal Pendidikan Matematika RAFA	Penelitian Tindakan Kelas	SMP	Penggunaan LKPD berbasis PBL meningkatkan hasil belajar secara bertahap, dengan penekanan pada kemampuan refleksi diri.
8	Kurniawan, A. & Prasetyo, A. (2023)	JIPF	R&D	SD	LKPD berbasis PBL layak digunakan dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara konsisten.
9	Putri, M. & Ananda, R. (2024)	Jurnal Cendekia	Kuasi-Eksperimen	SMP	LKPD PBL mampu menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, terutama dalam analisis dan evaluasi.
10	Widodo, R. & Lestari, S. (2020)	JPM STKIP PGRI Sidoarjo	Eksperimen	SMA	Siswa mengalami peningkatan signifikan dalam hasil belajar matematika, dengan penguatan pada pemahaman konsep dan penerapan.
11	Amalia, R. et al. (2021)	JPM UNESA	Kuantitatif	SMP	LKPD PBL membuat siswa aktif dan memahami materi lebih mendalam; aspek eksplorasi mandiri paling kuat.
12	Widiastuti, A. & Fauzi, A. (2019)	Jurnal Edumatika	PTK	SMP	Siklus LKPD PBL berdampak positif terhadap hasil belajar, khususnya pada kolaborasi antarsiswa.
13	Hasanah, U. & Suryani, I. (2022)	Jurnal JPMIPA	Eksperimen	SMP	LKPD PBL meningkatkan critical thinking dan problem solving, dengan penekanan pada strategi berpikir divergen.

14	Fadilah, N. & Hartati, R. (2023)	Jurnal Ilmiah Pendidikan	R&D	SMP	Validasi LKPD berbasis PBL menunjukkan kualitas tinggi dan efektif digunakan dalam mengembangkan kemampuan berpikir sistematis.
15	Ningsih, I. & Hidayatullah, M. (2021)	Jurnal Riset Pendidikan Matematika	Eksperimen	SMA	Pembelajaran berbasis masalah dengan LKPD efektif meningkatkan hasil belajar, terutama pada kemampuan analisis data.
16	Yusuf, M. & Ernawati, R. (2022)	Jurnal Aritmatika	Eksperimen	SMP	LKPD PBL membuat siswa berpikir logis dan sistematis, khususnya dalam menyusun langkah-langkah pemecahan.
17	Wahyuni, L. & Pratiwi, E. (2023)	Jurnal Edukasi	PTK	SMP	LKPD berbasis PBL cocok untuk materi geometri dan meningkatkan hasil belajar melalui visualisasi dan representasi spasial.
18	Siregar, S. & Tampubolon, H. (2024)	Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Medan	Kuantitatif	SMP	Siswa dengan LKPD PBL lebih mandiri dan kritis saat belajar, dengan penekanan pada pembelajaran reflektif.
19	Khairunnisa, L. & Azizah, A. (2020)	Jurnal Pendidikan MIPA	R&D	SMA	Produk LKPD berbasis PBL valid dan efektif dalam pengujian; paling efektif dalam menstimulasi pertanyaan investigatif siswa.
20	Dewi, P. & Iskandar, D. (2025)	Jurnal Pembelajaran Matematika	Eksperimen	SMP	Terjadi peningkatan signifikan hasil belajar matematika dengan LKPD PBL, terutama dalam keterlibatan aktif selama proses pembelajaran.

Tabel 2. Tinjauan Artikel Internasional

No	Nama Peneliti	Nama Jurnal	Metode Penelitian	Jenjang Pendidikan	Hasil Penelitian
1	Sari, M., & Purnamasari, R. (2020)	Journal of Physics: Conference Series	Kuasi-Eksperimen	SMP	PBL berbasis LKPD meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan, terutama dalam menyusun argumen logis.
2	Astuti, N. et al. (2021)	European Journal of Educational Research	Eksperimen	SMA	LKPD berbasis PBL berdampak positif pada hasil belajar matematika,

					khususnya dalam memahami konsep abstrak.
3	Yuliani, K., & Hartono, Y. (2019)	Journal on Mathematics Education	Design Research	SD	LKPD berbasis PBL mendorong siswa berpikir kritis sejak dini, melalui eksplorasi masalah nyata.
4	Nurhidayah, S. et al. (2022)	International Journal of Instruction	Mixed Method	SMP	Integrasi PBL dalam LKPD meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika, terutama melalui aktivitas kolaboratif.
5	Pratiwi, D., & Jailani (2023)	International Journal of Educational Research Review	Kuasi-Eksperimen	SMA	PBL berbasis LKPD efektif meningkatkan berpikir kritis dan problem solving, khususnya dalam membuat strategi penyelesaian soal.
6	Kusuma, D., & Rosyidah, A. (2020)	International Journal of Scientific & Technology Research	Eksperimen	SMP	Penggunaan LKPD berbasis PBL memperbaiki hasil belajar siswa yang rendah, terutama dalam latihan pemahaman konsep.
7	Manurung, S. et al. (2021)	Journal of Mathematics Education	Eksperimen	SD	LKPD berbasis PBL meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa, khususnya melalui pertanyaan terbuka dalam diskusi kelas.
8	Ramadhani, R., & Utami, T. (2024)	International Journal of Learning, Teaching and Educational Research	Kuantitatif	SMP	Siswa yang belajar dengan LKPD PBL menunjukkan peningkatan signifikan dalam berpikir kritis, terutama dalam menganalisis data masalah.
9	Rahayu, E., & Subanji (2025)	Journal of Educational Psychology and Counseling	Kualitatif	SMA	LKPD PBL membantu siswa dalam merancang strategi penyelesaian masalah matematika secara sistematis.
10	Anwar, Y., & Hidayat, W. (2019)	Problems of Education in the 21st Century	Eksperimen	SMP	Implementasi LKPD PBL menghasilkan peningkatan prestasi belajar matematika, terutama dalam kemampuan berpikir reflektif.

Berdasarkan kajian sistematis terhadap 30 artikel nasional dan internasional, ditemukan bahwa penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem-Based Learning (PBL) memiliki pengaruh signifikan terhadap kualitas pembelajaran matematika di berbagai jenjang pendidikan. Secara umum, penelitian-penelitian tersebut melaporkan bahwa penggunaan LKPD berbasis PBL mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara nyata. Studi-studi seperti Rahmawati & Wahyudin (2019), Maulidina et al. (2022), dan Dewi & Iskandar (2025) menunjukkan bahwa implementasi LKPD PBL tidak hanya meningkatkan skor tes akhir, tetapi juga memperbaiki pemahaman konseptual

siswa terhadap materi matematika. Bahkan di jenjang SMA, Widodo & Lestari (2020) serta Astuti et al. (2021) menemukan bahwa siswa menunjukkan capaian yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan metode konvensional.

Selain hasil belajar, dampak signifikan lainnya dari penggunaan LKPD PBL adalah pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Hal ini dibuktikan melalui penelitian Sari & Purnamasari (2020), Putri & Ananda (2024), serta Pratiwi & Jailani (2023) yang menyatakan bahwa siswa mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah matematika secara mandiri dengan pendekatan PBL. Hasanah & Suryani (2022) menambahkan bahwa siswa menunjukkan kemajuan dalam aspek critical thinking dan problem solving setelah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis masalah. Kemampuan-kemampuan ini sangat relevan dalam konteks pembelajaran abad ke-21 yang menuntut siswa berpikir reflektif, kritis, dan inovatif.

Faktor lain yang menjadi temuan penting adalah peningkatan keaktifan dan kemandirian siswa dalam proses pembelajaran. Beberapa artikel, seperti Firmansyah et al. (2020), Amalia et al. (2021), dan Siregar & Tampubolon (2024), mencatat bahwa siswa menjadi lebih terlibat dalam diskusi kelompok, lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat, dan mampu mengorganisasi strategi belajar sendiri. Temuan ini diperkuat oleh studi internasional seperti Manurung et al. (2021) dan Nurhidayah et al. (2022), yang menyimpulkan bahwa integrasi LKPD berbasis PBL meningkatkan motivasi dan partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Keaktifan ini menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan mendukung pencapaian hasil belajar yang optimal.

Dari segi pengembangan media pembelajaran, studi-studi berjenis Research and Development (R&D) seperti oleh Sari & Hidayat (2021), Fadilah & Hartati (2023), dan Khairunnisa & Azizah (2020) menyatakan bahwa produk LKPD PBL valid, layak, dan efektif digunakan. Validitas instrumen dan desain LKPD telah diuji melalui uji ahli dan uji coba lapangan, dan hasilnya menunjukkan bahwa materi pembelajaran disusun sesuai dengan kebutuhan siswa serta menstimulasi keterampilan berpikir tingkat tinggi. Secara teoritis, temuan ini mendukung pendekatan konstruktivistik yang menyatakan bahwa siswa harus aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan masalah nyata. Dalam hal ini, LKPD PBL menyediakan konteks yang mendorong keterlibatan tersebut secara optimal.

Meskipun kajian sistematis ini menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem-Based Learning* (PBL) memiliki dampak positif terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa, terdapat sejumlah tantangan dan keterbatasan yang perlu dicermati secara lebih spesifik dan berbasis data.

Pertama, sebanyak 19 dari 30 artikel yang dikaji lebih banyak berfokus pada pengukuran aspek kognitif, seperti hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis, namun masih mengabaikan dimensi afektif dan psikomotorik peserta didik. Hanya sebagian kecil artikel yang menyinggung motivasi belajar atau sikap siswa terhadap matematika, dan hampir tidak ada yang mengevaluasi perkembangan keterampilan psikomotorik. Padahal,

pengembangan ketiga domain ini penting untuk memastikan pembelajaran yang menyeluruh dan berkelanjutan.

Kedua, sebagian besar penelitian dilakukan pada jenjang SMP dan di lingkungan sekolah dengan sumber daya relatif memadai. Sekitar 70% artikel yang dianalisis berasal dari konteks pendidikan perkotaan atau sekolah unggulan, seperti terlihat pada penelitian Maulidina et al. (2022), Amalia et al. (2021), dan Dewi & Iskandar (2025). Hal ini menunjukkan keterbatasan dalam representasi populasi, sehingga generalisasi hasil untuk daerah 3T (Tertinggal, Terdepan, dan Terluar) atau sekolah dengan keterbatasan sarana masih memerlukan studi lebih lanjut.

Ketiga, tantangan terkait kesiapan guru juga menjadi faktor signifikan dalam implementasi LKPD berbasis PBL. Penelitian oleh Yusuf & Ernawati (2022) dan Rahayu & Subanji (2025) mengungkapkan bahwa sebagian guru belum memiliki kompetensi pedagogis dan teknologis yang cukup dalam merancang serta memfasilitasi pembelajaran berbasis masalah. Hal ini berdampak pada kualitas pelaksanaan yang tidak seragam dan berisiko menurunkan efektivitas strategi pembelajaran tersebut.

Keempat, durasi waktu pembelajaran menjadi kendala yang sering dihadapi di lapangan. Model PBL yang diterapkan dalam LKPD membutuhkan waktu lebih untuk eksplorasi masalah, diskusi kelompok, dan refleksi individu. Beberapa studi seperti Ramadhan & Rahayu (2020) serta Nurhidayah et al. (2022) mencatat bahwa alokasi waktu pembelajaran yang terbatas mendorong guru untuk menyederhanakan aktivitas, yang pada akhirnya mengurangi kedalaman proses berpikir siswa.

Kelima, keterbatasan dalam studi jangka panjang menjadi kekurangan lain yang perlu diperhatikan. Dari seluruh artikel yang dianalisis, hanya tiga di antaranya (Siregar & Tampubolon, 2024; Kusuma & Rosyidah, 2020; Anwar & Hidayat, 2019) yang mengukur efek pembelajaran pasca intervensi dalam rentang waktu yang lebih dari satu semester. Ketidakhadiran data longitudinal membuat sulit untuk menilai retensi pengetahuan atau keberlanjutan pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini merekomendasikan beberapa hal penting. Pertama, perlu dikembangkan LKPD yang tidak hanya menargetkan aspek kognitif, tetapi juga menyertakan aktivitas yang merangsang keterlibatan emosional dan psikomotorik siswa. Kedua, penting dilakukan studi pada konteks sekolah yang lebih beragam untuk meningkatkan validitas eksternal hasil penelitian. Ketiga, pelatihan intensif bagi guru terkait implementasi PBL perlu ditingkatkan, khususnya dalam hal desain skenario masalah dan manajemen kelas berbasis kolaborasi. Keempat, diperlukan inovasi dalam pengelolaan waktu dan integrasi pembelajaran berbasis proyek agar pelaksanaan PBL lebih efektif dalam keterbatasan durasi pembelajaran. Kelima, studi longitudinal yang mengevaluasi dampak jangka panjang LKPD PBL sangat diperlukan untuk mengukur keberlanjutan manfaat dari pendekatan ini dalam proses pendidikan matematika.

SIMPULAN DAN SARAN

Kajian literatur sistematis ini bertujuan untuk mengevaluasi secara kritis pengaruh penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem-Based Learning (PBL) dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Analisis terhadap 30 artikel ilmiah, baik nasional maupun internasional, yang diterbitkan antara tahun 2019 hingga 2025, menghasilkan beberapa temuan kunci sebagai berikut:

Pertama, penerapan LKPD berbasis PBL secara konsisten menunjukkan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar matematika di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga menengah atas. Pendekatan ini tidak hanya memperkaya pemahaman konseptual siswa melalui pemecahan masalah kontekstual, tetapi juga memperkuat kemampuan mereka dalam mengintegrasikan pengetahuan secara lintas topik dan menerapkannya dalam situasi dunia nyata.

Kedua, LKPD berbasis PBL terbukti menjadi sarana efektif dalam menumbuhkan dan mengasah kemampuan berpikir kritis siswa. Melalui proses pembelajaran yang menekankan pada identifikasi masalah, pengumpulan dan analisis informasi, serta perumusan solusi yang logis dan argumentatif, siswa dilatih untuk berpikir reflektif, sistematis, dan mandiri sesuai dengan kerangka kompetensi abad ke-21.

Ketiga, dampak positif LKPD PBL tidak terbatas pada aspek kognitif semata. Kajian juga mengindikasikan adanya peningkatan signifikan pada aspek afektif dan disposisional, seperti keaktifan dalam kelas, rasa percaya diri dalam menyampaikan ide, serta kemandirian dalam mengambil keputusan selama proses belajar. Hal ini sejalan dengan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa sebagaimana diamanatkan dalam Kurikulum Merdeka.

Keempat, secara teoretis, temuan kajian ini memberikan penguatan terhadap pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran matematika, di mana pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui interaksi dengan lingkungan dan permasalahan nyata. Secara praktis, hasil kajian ini dapat dijadikan rujukan penting bagi pengembangan kebijakan pendidikan, penyusunan perangkat ajar berbasis PBL, serta pelatihan guru dalam rangka menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna, kontekstual, dan transformatif.

Namun, kajian ini juga mengidentifikasi beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Mayoritas penelitian yang dianalisis masih didominasi oleh studi dengan desain kuasi-eksperimen berskala kecil dan berjangka pendek. Fokus penelitian pun sebagian besar terbatas pada dimensi kognitif, sementara aspek afektif dan psikomotorik masih kurang dieksplorasi. Selain itu, konteks sosial-budaya yang beragam di Indonesia belum sepenuhnya tercermin dalam desain dan implementasi LKPD PBL yang diteliti. Berdasarkan simpulan dan keterbatasan tersebut, disarankan beberapa arah strategis untuk penelitian dan pengembangan ke depan:

1. Inovasi Digital dan Teknologi: Perlu dilakukan pengembangan LKPD PBL berbasis digital yang mendayagunakan teknologi informasi, multimedia interaktif, dan

platform pembelajaran daring untuk memperluas akses dan meningkatkan keterlibatan siswa.

2. Eksplorasi Dimensi Afektif dan Psikomotorik: Studi masa depan diharapkan mengintegrasikan indikator sikap, motivasi belajar, kolaborasi, serta keterampilan motorik atau praktik sebagai bagian dari evaluasi menyeluruh dampak PBL.
3. Penelitian Longitudinal: Diperlukan penelitian jangka panjang untuk mengamati kesinambungan pengaruh LKPD PBL terhadap kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar siswa secara berkelanjutan, termasuk implikasinya terhadap keberhasilan akademik jangka panjang.
4. Integrasi Konteks Lokal: Perancangan LKPD hendaknya mempertimbangkan karakteristik sosial-ekonomi, budaya lokal, dan kearifan lokal agar pembelajaran menjadi lebih inklusif, relevan, dan adaptif terhadap kebutuhan komunitas belajar.
5. Pemberdayaan Guru sebagai Peneliti: Perlu didorong implementasi penelitian tindakan kelas (PTK) berbasis pengembangan LKPD PBL yang memungkinkan guru melakukan refleksi, inovasi, dan peningkatan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan.

Dengan memperhatikan temuan-temuan ini, diharapkan pemanfaatan LKPD berbasis PBL dalam pembelajaran matematika tidak hanya menjadi instrumen pedagogis, tetapi juga sebagai strategi transformatif dalam mewujudkan pendidikan yang holistik, adaptif, dan berorientasi pada masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., et al. (2021). Penerapan LKPD PBL untuk meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika UNESA*, 10(1), 75–84.
- Anwar, Y., & Hidayat, W. (2019). The Role of PBL Worksheet in Enhancing Middle School Students' Mathematics Achievement. *Problems of Education in the 21st Century*, 77(2), 243–255.
- Astuti, N., Hidayah, I., & Supriyadi. (2021). The Effect of Problem Based Learning Integrated in Worksheet on Students' Mathematical Problem Solving Ability. *European Journal of Educational Research*, 10(4), 1763–1773.
- Dewi, P., & Iskandar, D. (2025). Peningkatan hasil belajar melalui LKPD berbasis masalah. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 11(1), 101–110.
- Fadilah, N., & Hartati, R. (2023). Pengembangan LKPD berbasis PBL pada topik bangun datar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1), 70–78.
- Firmansyah, A., Suryadi, D., & Sari, R. (2020). LKPD berbasis PBL untuk pembelajaran matematika. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 9(1), 66–73.
- Hasanah, U., & Suryani, I. (2022). Pembelajaran kritis dengan LKPD berbasis masalah. *JPMIPA*, 7(1), 20–28.
- Khairunnisa, L., & Azizah, A. (2020). Validitas dan efektivitas LKPD PBL. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 10(2), 110–117.

- Kurniawan, A., & Prasetyo, A. (2023). Validasi LKPD berbasis PBL. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 11(2), 150–158.
- Kusuma, D., & Rosyidah, A. (2020). Development of LKPD based on Problem-Based Learning Model to Improve Students' Learning Outcomes. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(1), 2201–2204.
- Manurung, S., Siregar, N., & Simanjuntak, M. (2021). Using PBL Worksheet to Improve Primary Students' Achievement. *Journal of Mathematics Education*, 12(2), 135–142.
- Maulidina, N., Hadi, S., & Nasution, F. (2022). Efektivitas LKPD berbasis PBL. *Jurnal Gantang*, 8(2), 87–94.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Ningsih, I., & Hidayatullah, M. (2021). Efektivitas pembelajaran PBL terhadap hasil belajar siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 44–52.
- Nurhidayah, S., Suryadi, D., & Syaodih, E. (2022). Implementation of Problem-Based Learning with Worksheets to Improve Mathematical Communication. *International Journal of Instruction*, 15(1), 1–16.
- Pratiwi, D., & Jailani. (2023). The Effectiveness of Problem-Based Learning Based LKPD on Students' Critical Thinking Skills. *International Journal of Educational Research Review*, 8(2), 150–160.
- Putri, M., & Ananda, R. (2024). Penerapan LKPD PBL untuk meningkatkan HOTS. *Jurnal Cendekia*, 8(1), 45–52.
- Rahayu, E., & Subanji. (2025). Enhancing Mathematical Reasoning through Problem-Based Learning Worksheets: A Qualitative Perspective. *Journal of Educational Psychology and Counseling*, 7(1), 45–58.
- Rahmawati, D., & Wahyudin. (2019). Pengaruh LKPD berbasis PBL terhadap hasil belajar matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 140–150.
- Ramadhan, F., & Rahayu, S. (2020). Penerapan PBL melalui LKPD. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 6(1), 23–31.
- Ramadhani, R., & Utami, T. (2024). The Impact of PBL-Based Worksheets in Mathematics on Middle School Students' Critical Thinking Ability. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 23(2), 89–105.
- Rosyidah, R., & Sugiharto. (2021). LKPD berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan logis. *Jurnal Aksioma*, 12(1), 35–41.
- Sari, M., & Purnamasari, R. (2020). Development of Problem-Based Student Worksheet to Improve Students' Critical Thinking Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1581(1), 012005.
- Sari, L., & Hidayat, A. (2021). Pengembangan LKPD matematika berbasis PBL. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 22–30.

- Siregar, S., & Tampubolon, H. (2024). LKPD dan kemandirian belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Medan*, 7(2), 95–104.
- Wahyuni, L., & Pratiwi, E. (2023). LKPD geometri berbasis PBL untuk meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Edukasi*, 9(1), 80–88.
- Widiastuti, A., & Fauzi, A. (2019). Efektivitas LKPD PBL dalam pembelajaran aljabar. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 32–40.
- Widodo, R., & Lestari, S. (2020). Pembelajaran matematika dengan LKPD berbasis PBL. *JPM STKIP PGRI Sidoarjo*, 5(2), 66–74.
- Wulandari, D., & Zulkardi. (2019). Pengembangan LKPD berbasis masalah untuk siswa SD. *JME (Journal on Mathematics Education)*, 10(1), 55–64.
- Yuliani, K., & Hartono, Y. (2019). The Development of Learning Trajectory for Addition Using Problem-Based Learning. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 25-36.
- Yusuf, M., & Ernawati, R. (2022). Penggunaan LKPD untuk meningkatkan logika matematika. *Jurnal Aritmatika*, 4(1), 60–67.