



EFEKTIVITAS LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING DALAM MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH

Eliska Juliangkary¹, Sri Yuliyanti², Pujilestari³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Mandalika

Penulis Korespondensi: eliskajuliangkary@undikma.ac.id

Keywords:

Mathematical
Literacy, Problem-
Based Learning,
Student Worksheet,
LKPD, Instructional
Media, Polynomial.

Abstract : *Mathematical literacy is a fundamental competence that equips students to interpret, formulate, and apply mathematical concepts to real-world problems. This study aims to investigate the use of a Student Worksheet (LKPD) based on Problem-Based Learning (PBL) in enhancing mathematical literacy among Grade XI students at SMA Negeri 1 Lingsar. The research employs a quasi-experimental design with a descriptive quantitative approach, focusing on evaluating the worksheet's validity, practicality, and effectiveness. The study involved 35 students and was conducted over two instructional sessions using LKPD developed for the polynomial topic. Data were gathered through tests, observation sheets, and questionnaires distributed to both teachers and students. The validity of the LKPD was evaluated by content and media experts and achieved an average score of 98%, categorized as "very valid." Practicality was assessed through user feedback, with results showing 84% agreement from both students and teachers, indicating the LKPD is "very practical" for use in a classroom setting. Effectiveness was measured using a post-test on mathematical literacy skills, with 86% of students reaching the minimum competency level. These outcomes suggest a strong positive impact of PBL-based instructional design on student learning. Moreover, student feedback revealed higher engagement, deeper understanding, and increased motivation due to the contextual and problem-oriented structure of the learning process. The results validate the integration of PBL strategies into mathematics instruction as a viable approach to developing mathematical literacy. Therefore, the PBL-based LKPD is recommended as an innovative and effective teaching tool for secondary mathematics education.*

Kata kunci:

Literasi Matematis,
Problem Based
Learning, LKPD,
Media Pembelajaran,
Polinomial.

Abstrak: Literasi matematis merupakan kompetensi dasar yang memungkinkan siswa untuk menafsirkan, merumuskan, dan menerapkan konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan permasalahan dunia nyata. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan literasi matematis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Lingsar. Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan pendekatan kuantitatif deskriptif yang difokuskan pada evaluasi validitas, kepraktisan, dan efektivitas LKPD. Subjek penelitian terdiri dari 35 siswa dan pelaksanaan dilakukan dalam dua kali pertemuan pada materi polinomial. Pengumpulan data dilakukan melalui tes hasil belajar, angket respon siswa dan guru, serta lembar observasi. Validitas LKPD dinilai oleh ahli materi dan media dengan hasil rata-rata sebesar 98%, yang termasuk dalam kategori "sangat valid." Kepraktisan diukur melalui angket pengguna dan menunjukkan tingkat kesesuaian sebesar 84%, sehingga dikategorikan "sangat praktis." Efektivitas LKPD diukur melalui tes kemampuan literasi matematis, dengan 86% siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), menunjukkan bahwa LKPD ini "sangat efektif." Selain itu, respon siswa menunjukkan peningkatan keterlibatan, pemahaman yang lebih mendalam, dan motivasi belajar yang lebih tinggi karena penyajian masalah yang kontekstual dan berorientasi pada pemecahan masalah. Hasil penelitian ini mendukung integrasi strategi PBL dalam pembelajaran matematika sebagai pendekatan yang relevan untuk meningkatkan literasi matematis siswa. Dengan demikian, LKPD berbasis PBL layak direkomendasikan sebagai media pembelajaran inovatif dalam pendidikan matematika tingkat menengah.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu pilar utama dalam dunia pendidikan karena memberikan kontribusi signifikan dalam membentuk cara berpikir logis, kemampuan pemecahan masalah, serta penalaran abstrak. Kemampuan-kemampuan ini sangat penting bagi siswa dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata yang semakin kompleks di era modern. Seiring dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, tuntutan terhadap penguasaan literasi matematis pun semakin tinggi. Literasi matematis tidak hanya mencakup penguasaan terhadap rumus dan prosedur, tetapi juga menyangkut kemampuan untuk merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasikan konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari secara reflektif dan kritis (Stacey, 2011); (Setyaningsih & Munawaroh, 2022).

Menurut kerangka kerja *Programme for International Student Assessment* (PISA), literasi matematis terdiri dari empat konten utama, yakni bilangan, perubahan dan hubungan, ruang dan bentuk, serta ketidakpastian dan data. Literasi ini menjadi indikator penting dalam menilai sejauh mana siswa mampu menggunakan pengetahuan matematis untuk menyelesaikan masalah yang mereka hadapi dalam kehidupan nyata. Oleh sebab itu, literasi matematis dianggap sebagai salah satu keterampilan esensial abad ke-21 yang mendukung pembentukan individu yang kritis, adaptif, dan solutif.

Namun demikian, berbagai hasil survei internasional menunjukkan bahwa Indonesia masih menghadapi tantangan besar dalam meningkatkan literasi matematis siswa. Hasil studi PISA tahun 2015 menunjukkan bahwa rata-rata skor matematika siswa Indonesia hanya mencapai 386 dari skala 1000, yang jauh tertinggal dibandingkan dengan rata-rata OECD yang berada di angka 490. Indonesia menempati peringkat ke-62 dari 72 negara peserta (Fajriah et al., 2021);(Yenzi et al., 2023). Rendahnya skor ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa di Indonesia belum memiliki kemampuan untuk menyelesaikan soal matematika dalam bentuk konteks kehidupan nyata secara memadai.

Temuan serupa juga dilaporkan oleh Nuurjannah et al., (2018) dan Hapsari, (2019) yang menyatakan bahwa siswa Indonesia mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal kontekstual dengan tingkat kompleksitas menengah hingga tinggi. Banyak siswa tidak memenuhi indikator literasi pada level 3 dan 4 yang mencerminkan kemampuan berpikir kritis dan analitis yang diperlukan dalam kehidupan modern (Hasbullah & Hakim, 2022). Bahkan dalam konteks lokal, sejumlah studi mencatat bahwa sebagian besar siswa Indonesia berada pada kategori sedang hingga rendah dalam penguasaan literasi matematis (Naryaningsih et al., 2022); (Nurlaili et al., 2022); (Azzahroh & Putri, 2023). Faktor gaya belajar pun turut memengaruhi pencapaian siswa, di mana siswa dengan tipe reflektif cenderung memiliki performa yang lebih baik dalam menyelesaikan soal daripada siswa dengan gaya belajar impulsif (Prabawati et al., 2019); (Fatonah & Nur, 2023).

Untuk mengatasi masalah ini, pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan berpusat pada siswa perlu dikembangkan. Salah satu model yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL merupakan pendekatan instruksional yang menempatkan siswa sebagai aktor utama dalam proses belajar dengan menghadapkan mereka pada permasalahan nyata sebagai stimulus

pembelajaran. Dalam proses ini, siswa dilatih untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, mencari dan menganalisis informasi, hingga menyusun solusi berdasarkan bukti yang diperoleh (Susanti et al., 2025); (Mustaffa et al., 2016). Dengan karakteristik yang menekankan pembelajaran kontekstual dan kolaboratif, PBL terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, pemahaman konsep, serta motivasi belajar siswa (Setiawan et al., 2020); (Bastian et al., 2022).

Kontribusi PBL terhadap peningkatan literasi matematis sangat signifikan karena pendekatan ini tidak hanya menekankan pada prosedural dan simbolis, tetapi juga pada aspek pemaknaan dan aplikatif dari matematika. Siswa yang belajar dengan pendekatan ini memiliki peluang lebih besar untuk memahami keterkaitan antara teori matematika dan aplikasi dalam kehidupan nyata (Yuliana et al., 2024); (Subaryo, 2022). Mereka tidak hanya mengerjakan soal semata, tetapi juga dilatih untuk berpikir reflektif, membandingkan alternatif solusi, dan mengkomunikasikan hasil temuan mereka kepada orang lain. Hal ini tentu sangat relevan dengan kompetensi yang dibutuhkan dalam literasi matematis modern.

Agar pendekatan PBL dapat diimplementasikan secara efektif di kelas, dibutuhkan perangkat pembelajaran yang mendukung, salah satunya adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD berfungsi sebagai media pembelajaran yang menyajikan aktivitas kontekstual dan terstruktur, sehingga membantu siswa mengeksplorasi konsep secara aktif dan mandiri (Sutra et al., 2024). LKPD yang berbasis PBL dirancang sedemikian rupa agar dapat membimbing siswa dalam proses pemecahan masalah, mulai dari orientasi masalah hingga evaluasi dan refleksi. Proses ini mendorong keaktifan belajar siswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Ariani et al., 2023). Lebih jauh lagi, integrasi elemen STEAM dalam pengembangan LKPD menciptakan suasana pembelajaran yang lebih kreatif dan kolaboratif (Ragilena et al., 2022). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir lintas disiplin dan menerapkan matematika dalam berbagai bidang.

Selain itu, pendekatan berbasis realistik seperti Pendidikan Matematika Realistik (PMR) juga telah diterapkan dalam pengembangan LKPD kontekstual. Studi oleh Filahanasari, (2023)) dan Rokma, (2024) menyebutkan bahwa penggunaan konteks dunia nyata dalam pembelajaran membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih dalam. Hal ini didukung oleh hasil validasi LKPD oleh para ahli yang menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan memiliki validitas, kepraktisan, dan efektivitas tinggi (Raharjo et al., 2024).

Walaupun demikian, studi yang secara eksplisit mengeksplorasi penggunaan LKPD berbasis PBL dalam konteks kelas nyata masih terbatas. Beberapa penelitian seperti oleh Nuraeni et al., (2024), Asriningtyas et al., (2018), dan Fairuz et al., (2020) telah mengembangkan bahan ajar berbasis masalah atau pengalaman lokal, namun implementasi praktis di lapangan seringkali tidak dibahas secara mendalam. Studi meta-analisis oleh Muslimin & Purwaningsih, (2023) juga mendukung bahwa integrasi strategi PBL dengan LKPD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara signifikan. Penelitian serupa oleh Sari et al., (2023) pada tingkat SMA juga menunjukkan bahwa PBL berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

4 *Juliangkary, Yuliyanti, Pujilestari*, Efektivitas LKPD Berbasis Problem Based Learning dalam Meningkatkan Literasi Matematis Siswa Sekolah Menengah

Implementasi LKPD berbasis PBL di kelas nyata tidak terlepas dari berbagai tantangan, baik dari segi desain, kesiapan guru, hingga respons siswa. LKPD harus dirancang dengan memperhatikan validitas isi, kepraktisan penggunaan, dan relevansi konteks pembelajaran. Penggunaan fitur interaktif, terutama dalam bentuk E-LKPD, dapat meningkatkan minat belajar siswa dan mengurangi kejenuhan (U. H. Siregar & Suparman, 2022); (Wijaya et al., 2022). Keberhasilan implementasi juga sangat bergantung pada kompetensi guru dalam memahami dan menerapkan pendekatan PBL. Pelatihan yang memadai perlu diberikan agar guru mampu membimbing siswa dengan tepat dan memberikan umpan balik yang konstruktif (Shafira, 2024).

Respons siswa juga menjadi indikator penting keberhasilan implementasi LKPD. Siswa yang terlibat secara aktif, mampu berdiskusi, dan menunjukkan antusiasme dalam menyelesaikan masalah menunjukkan bahwa LKPD telah berhasil menciptakan pembelajaran yang efektif (Aprilita & Handican, 2023); (Zuliyanti et al., 2024). Faktor-faktor seperti kejelasan instruksi, relevansi soal, dan suasana pembelajaran yang kolaboratif turut menentukan keberhasilan pembelajaran. Infrastruktur pendukung seperti fasilitas TIK dan kebijakan institusional yang kondusif juga diperlukan agar pelaksanaan LKPD berbasis PBL dapat berjalan dengan optimal (Leasa et al., 2024); (T. Siregar, 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika kelas XI SMA. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Lingsar dengan fokus pada materi polinomial selama satu semester. Tujuan utama dari studi ini adalah untuk mengkaji seberapa besar dampak penggunaan LKPD terhadap peningkatan literasi matematis siswa, serta untuk menilai kepraktisan dan respons pengguna—baik guru maupun siswa—terhadap LKPD tersebut. Kebaruan penelitian ini terletak pada konteks implementasi aktual di kelas, sehingga dapat memberikan kontribusi empiris terhadap pemahaman tentang bagaimana LKPD bekerja dalam praktik dan mendukung upaya integrasi pendekatan pembelajaran berbasis masalah dalam kurikulum nasional.

METODE

Desain Penelitian (*Research Design*)

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-eksperimental yang bertujuan untuk mengukur efektivitas penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Desain quasi-eksperimen dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengkaji hubungan sebab-akibat tanpa melakukan pembagian subjek secara acak, yang umum ditemui dalam konteks pendidikan (Rahmadana et al., 2023). Penelitian ini tidak menitikberatkan pada pengembangan media, melainkan pada implementasi LKPD yang telah dirancang sebelumnya. Pelaksanaan dilakukan pada siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Lingsar Tahun Pelajaran 2023/2024 dengan materi pokok polinomial.

Selain itu, pendekatan deskriptif kuantitatif digunakan untuk menggambarkan tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas LKPD secara numerik dan sistematis. Melalui pengumpulan data berupa tes, angket, dan observasi, peneliti mengevaluasi kinerja siswa dan respons pengguna terhadap media pembelajaran yang digunakan. Pendekatan ini

memungkinkan penyajian informasi objektif mengenai sejauh mana LKPD berbasis PBL berkontribusi terhadap peningkatan literasi matematis dalam pembelajaran yang kontekstual dan aplikatif (Pabate & Fallo, 2019).

Subjek dan Objek Penelitian (*Subjects and Objects*)

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Lingsar yang berjumlah 35 orang siswa, terdiri dari 15 siswa perempuan dan 20 siswa laki-laki. Kelas ini dipilih berdasarkan hasil observasi awal dan kesesuaian kondisi kelas untuk penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

Objek penelitian adalah penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi polinomial untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. LKPD tersebut dirancang dengan pendekatan PBL yang mencakup sintaks pembelajaran berupa: orientasi masalah, organisasi belajar, penyelidikan mandiri atau kelompok, pengembangan dan penyajian hasil, serta analisis dan evaluasi.

Lokasi dan Waktu Penelitian (*Setting and Duration*)

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Lingsar, yang berlokasi di Kecamatan Lingsar, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kegiatan penelitian berlangsung pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024, tepatnya pada bulan Mei 2024, selama dua kali pertemuan tatap muka dengan alokasi waktu masing-masing 2 x 45 menit.

Jenis Data dan Sumber Data (*Types and Sources of Data*)

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif dan kualitatif yang saling melengkapi untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Data kuantitatif berupa hasil tes literasi matematis dan angket dari siswa serta guru dianalisis secara statistik untuk mengukur efektivitas dan kepraktisan LKPD (Adrizaral & Magdalena, 2024); (Ramdaniyati, 2022). Sementara itu, data kualitatif diperoleh melalui observasi dan catatan lapangan yang mendeskripsikan dinamika pembelajaran secara kontekstual (Syahrizal & Jailani, 2023). Sumber data utama adalah siswa kelas XI IPA 3 sebagai responden tes, angket, dan observasi, serta guru matematika yang turut terlibat dalam evaluasi implementasi LKPD di kelas.

Teknik Pengumpulan Data (*Data Collection Techniques*)

Tes Kemampuan Literasi Matematis

Tes digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan literasi matematis siswa setelah penggunaan LKPD. Tes diberikan dalam bentuk soal uraian (*essay*) yang dikembangkan berdasarkan indikator literasi matematis seperti: merumuskan masalah, menggunakan konsep, melakukan perhitungan, dan menafsirkan hasil. Soal-soal ini disesuaikan dengan materi polinomial dan konteks kehidupan nyata.

Angket Respon Siswa dan Guru

Angket digunakan untuk mengukur respon siswa dan guru terhadap kepraktisan dan kegunaan LKPD dalam pembelajaran. Angket ini disusun dalam skala Likert dengan empat pilihan jawaban: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju

(STS). Angket siswa menilai aspek keterbacaan, kemudahan penggunaan, daya tarik visual, dan manfaat pembelajaran. Sementara angket guru menilai aspek kelengkapan materi, kesesuaian dengan kurikulum, dan kemudahan implementasi.

Observasi Pelaksanaan Pembelajaran

Observasi dilakukan oleh guru pendamping dan peneliti selama proses pembelajaran untuk mencatat sejauh mana LKPD digunakan secara optimal oleh siswa dan guru. Observasi mencakup keaktifan siswa, keterlibatan dalam diskusi, kemampuan menyelesaikan masalah, serta efektivitas penggunaan waktu dan media.

Instrumen Penelitian (*Research Instruments*)

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini mencakup berbagai alat ukur yang dirancang untuk memperoleh data secara komprehensif. Lembar Tes Literasi Matematis disusun dalam bentuk tiga soal uraian kontekstual yang disesuaikan dengan indikator literasi matematis, bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep matematika. Selain itu, Angket Respon Siswa terdiri dari sepuluh item pernyataan dengan skala *Likert*, yang telah divalidasi oleh ahli guna menjamin keterbacaan dan keandalan isinya. Angket serupa juga diberikan kepada guru, terdiri atas delapan butir pernyataan yang mengevaluasi kelayakan isi dan aspek kepraktisan LKPD. Untuk melengkapi data observasional, digunakan lembar observasi yang mencatat aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, mencerminkan tingkat keterlibatan dan respons peserta didik terhadap penggunaan LKPD. Seluruh instrumen tersebut telah melewati tahap validasi oleh ahli media dan ahli materi, dengan standar minimal tingkat validitas sebesar 76%, sehingga dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pengumpulan data penelitian ini.

Teknik Analisis Data (*Data Analysis Techniques*)

Analisis Data Tes

Data hasil tes siswa dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Nilai dari tiap siswa dihitung dan dibandingkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mengetahui tingkat penguasaan materi. Presentase ketuntasan belajar dihitung dengan rumus:

$$\text{Tingkat Ketuntasan} = \frac{\text{Jumlah Siswa Tuntas}}{\text{Jumlah Siswa Keseluruhan}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kategori efektivitas

Interval Nilai	Kriteria
80 %	Sangat Efektif
60 – 80 %	Efektif
40 – 60 %	Cukup Efektif
20 – 40 %	Kurang Efektif
< 20 %	Tidak Efektif

(Sumber: eko putro widoyoko,2009)

Analisis Angket Respon

Skor tiap butir pada angket respon siswa dan guru dikonversi dalam skala 1–4. Kemudian dihitung rata-rata dan diubah menjadi persentase. Persentase akhir digunakan untuk menentukan tingkat kepraktisan LKPD, dengan konversi sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori kepraktisan

Interval Nilai	Kriteria
80 - 100	Sangat Praktis
61 – 80	Praktis
41 – 60	Kurang Praktis
<40	Tidak Praktis

(Sumber: eko putro widoyoko,2009)

Analisis Observasi

Data dari observasi dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan tingkat partisipasi siswa, keaktifan dalam diskusi kelompok, dan kemandirian dalam menyelesaikan tugas. Hasil observasi mendukung interpretasi hasil tes dan angket untuk menilai efektivitas penggunaan LKPD dalam konteks pembelajaran nyata.

Validitas dan Reliabilitas (*Validity and Reliability*)

Validitas instrumen dijamin melalui proses uji validasi oleh ahli media dan materi, dengan mengacu pada aspek isi, konstruk, dan teknis penyusunan soal dan angket. Reliabilitas instrumen dikonfirmasi melalui konsistensi antar item (*internal consistency*) menggunakan metode uji coba terbatas sebelum pelaksanaan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Bab ini menyajikan hasil dari penelitian mengenai penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Lingsar. Analisis dilakukan berdasarkan tiga aspek utama, yaitu validitas, praktikalitas, dan efektivitas LKPD yang telah digunakan. Penilaian dilakukan melalui lembar validasi, angket respon guru dan siswa, hasil tes literasi matematis, serta observasi pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Validitas LKPD

Validitas LKPD ditentukan melalui penilaian oleh dua kelompok ahli, yaitu ahli materi dan ahli media. Proses validasi mencakup aspek ketepatan isi, keluasan materi, kejelasan bahasa, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, desain visual, serta keselarasan dengan prinsip-prinsip pembelajaran berbasis masalah. Hasil validasi ditampilkan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kategori kepraktisan

Validator	Skor rata-rata	Persentase	Kategori
Ahli Materi	32	98%	Sangat Valid
Ahli Media	36	98%	Sangat Valid

Dengan rata-rata skor sebesar 98% dari kedua validator, LKPD dinyatakan berada pada kategori “sangat valid” berdasarkan klasifikasi Nieveen (1999), di mana nilai di atas 76% tergolong sangat valid. Dengan demikian, LKPD dinilai layak digunakan dalam proses pembelajaran tanpa memerlukan revisi besar.

Praktikalitas LKPD

Penilaian praktikalitas LKPD dilakukan melalui angket yang diberikan kepada guru dan siswa setelah pelaksanaan dua kali pembelajaran menggunakan LKPD. Angket ini menilai aspek

keterbacaan, kejelasan instruksi, tampilan visual, kemudahan penggunaan, dan relevansi isi terhadap materi yang dipelajari.

Tabel 4. Skor Praktikalitas Berdasarkan Respon Guru dan Siswa

Responden	Skor Rata-rata (%)	Kategori
Guru	85%	Sangat Praktis
Siswa	83%	Sangat Praktis
Rata-rata	84%	Sangat Praktis

Guru memberikan penilaian sangat positif terhadap seluruh aspek LKPD, terutama dari segi keterpaduan isi dan kemudahan implementasi di kelas. Siswa juga merespon positif, terutama terhadap penyajian soal yang kontekstual, desain menarik, dan alur pembelajaran yang terarah. Nilai praktikalitas ini menunjukkan bahwa LKPD mudah digunakan dan efektif diterapkan dalam pembelajaran di kelas.

Efektivitas LKPD

Efektivitas LKPD diukur berdasarkan hasil tes literasi matematis yang dilakukan setelah siswa menyelesaikan aktivitas dalam LKPD pada pertemuan kedua. Tes terdiri dari tiga soal uraian yang mengukur kemampuan siswa dalam merumuskan masalah, menerapkan konsep, dan menafsirkan solusi sesuai dengan kerangka literasi matematis PISA.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Belajar Siswa

Keterangan	Nilai
Jumlah Siswa	35 siswa
Siswa Tuntas (\geq KKM)	29 siswa
Siswa Tidak Tuntas	6 siswa
Ketuntasan Kelas (%)	86%
Kategori	Sangat Efektif

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang digunakan adalah 76. Dengan 86% siswa yang mencapai nilai di atas KKM, LKPD ini dikategorikan “sangat efektif” dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis PBL secara langsung berkontribusi pada pencapaian pembelajaran yang lebih baik dan mendukung hipotesis penelitian.

Proses Implementasi

Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dalam dua kali pertemuan dengan durasi masing-masing 2 x 45 menit. Pada pertemuan pertama, siswa diperkenalkan pada model PBL dan diarahkan untuk mengidentifikasi masalah dari konteks nyata yang disajikan dalam LKPD. Siswa dibagi ke dalam kelompok dan melakukan diskusi serta penyelidikan mandiri dengan bimbingan guru sebagai fasilitator.

Pertemuan kedua digunakan untuk pengerjaan soal secara individu yang terdapat dalam LKPD dan digunakan sebagai instrumen evaluasi. Guru kemudian membahas hasil jawaban siswa, memberikan umpan balik, dan mengarahkan refleksi terhadap strategi penyelesaian masalah. Sesi ini diakhiri dengan pengisian angket respon oleh siswa dan diskusi kelompok.

Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem Based Learning (PBL) memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan literasi matematis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Lingsar. Evaluasi perangkat dilakukan berdasarkan tiga indikator utama: validitas, kepraktisan, dan efektivitas, yang masing-masing menunjukkan hasil sangat baik. Hasil validasi oleh ahli materi dan media memperoleh skor 98%, menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi kelayakan isi, struktur penyajian, serta kesesuaian dengan prinsip

pembelajaran kontekstual berbasis masalah (Julfianto et al., 2022); (Chandra et al., 2023). Tingginya nilai validitas ini mencerminkan bahwa perangkat layak digunakan tanpa revisi substansial karena telah memenuhi kriteria pedagogis dan teknis.

Aspek kepraktisan diukur melalui angket kepada guru dan siswa setelah pelaksanaan pembelajaran, yang menunjukkan skor rata-rata 84%, termasuk dalam kategori “sangat praktis”. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD mudah dipahami, menarik secara visual, serta mendukung interaksi aktif selama proses pembelajaran. Guru memberikan apresiasi terhadap alur dan sistematika LKPD yang memudahkan pelaksanaan di kelas, sedangkan siswa merespons positif karena LKPD menyajikan permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari dan mendorong keterlibatan mereka dalam diskusi dan eksplorasi konsep (Mawaddah et al., 2021); (Abdillah & Astuti, 2021). LKPD yang praktis memainkan peran strategis dalam mendukung pembelajaran bermakna, terutama dalam mendorong kemandirian belajar dan rasa percaya diri siswa.

Sementara itu, indikator efektivitas menunjukkan bahwa 86% siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yang menunjukkan bahwa mayoritas siswa mampu menguasai materi dengan baik setelah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PBL. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD tidak hanya valid dan praktis, tetapi juga mampu memberikan dampak langsung terhadap hasil belajar siswa, terutama dalam mengembangkan kemampuan merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep matematis dalam konteks nyata (Rahmawati et al., 2022). Efektivitas ini menegaskan pentingnya integrasi antara pendekatan kontekstual dan media pembelajaran yang dirancang sistematis untuk mendukung peningkatan literasi matematis.

Pencapaian ketiga indikator tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang digunakan mendukung pembelajaran aktif dan berpihak pada siswa. Model PBL yang diintegrasikan ke dalam LKPD mendorong siswa untuk mengidentifikasi masalah, berdiskusi dalam kelompok, serta membangun solusi melalui penyelidikan dan refleksi. Proses ini konsisten dengan pendekatan konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar yang aktif dan sosial (Hasibuan et al., 2024). Dalam konteks ini, siswa bukan hanya penerima informasi, melainkan pelaku utama dalam proses belajar.

Model PBL dalam LKPD juga terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa. Susilo et al., (2020) menyatakan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis masalah menunjukkan peningkatan dalam aspek berpikir kritis, termasuk kemampuan menganalisis, menjelaskan, dan mengevaluasi solusi. Demikian pula, Simanjuntak et al., (2021) menemukan bahwa siswa menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dalam menyelesaikan soal matematika karena merasa memiliki pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep dan prosesnya. LKPD dengan karakteristik seperti ini menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa menjadi pembelajar aktif, kolaboratif, dan reflektif.

Dari perspektif praktis, penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi guru dan pengambil kebijakan. Guru dapat memanfaatkan LKPD berbasis PBL sebagai alternatif perangkat ajar yang relevan dengan kebutuhan kurikulum dan karakteristik siswa masa kini. Sedangkan bagi pengembang kurikulum, temuan ini mendukung pentingnya integrasi media pembelajaran kontekstual untuk memperkuat literasi dan keterampilan berpikir tingkat tinggi di sekolah menengah (Minarni & Napitupulu, 2019).

Namun demikian, beberapa keterbatasan tetap perlu diperhatikan. Pertama, cakupan penelitian masih terbatas pada satu kelas dan satu topik (polinomial), sehingga generalisasi hasil perlu dikaji lebih lanjut melalui replikasi di materi dan jenjang yang berbeda. Kedua, pengukuran efektivitas hanya dilakukan melalui tes pasca pembelajaran, sehingga belum mencerminkan keberlanjutan dampak atau retensi pemahaman jangka panjang. Ketiga, keterlibatan guru dalam proses pengembangan dan adaptasi LKPD masih terbatas, yang berpotensi memengaruhi keberlanjutan penggunaan LKPD dalam pembelajaran rutin.

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, penting dilakukan pelatihan guru secara sistematis agar mereka mampu mengembangkan dan mengadaptasi LKPD sesuai dengan kebutuhan siswa dan

dinamika kelas. Leasa et al., (2024) menyatakan bahwa pelatihan perancangan perangkat pembelajaran berbasis PBL sangat berpengaruh terhadap kesiapan guru dalam mengimplementasikan strategi pembelajaran inovatif. Selain itu, penelitian lanjutan disarankan dilakukan di berbagai sekolah dengan karakteristik yang berbeda serta dengan pendekatan mixed methods untuk mengeksplorasi aspek kualitatif seperti perubahan sikap, motivasi, dan perilaku belajar siswa (Hasibuan et al., 2024).

Secara keseluruhan, temuan ini menguatkan bahwa LKPD berbasis Problem Based Learning merupakan media pembelajaran yang sangat valid (98%), sangat praktis (84%), dan sangat efektif (86%) dalam meningkatkan literasi matematis siswa. Pendekatan ini mendorong proses belajar yang aktif, reflektif, dan kontekstual—sejalan dengan kompetensi yang diperlukan dalam pendidikan abad ke-21. Dengan LKPD yang terstruktur dan berbasis masalah, pembelajaran matematika dapat menjadi lebih bermakna, menyenangkan, dan berdampak pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang lebih kuat.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKPD berbasis Problem Based Learning (PBL) pada materi polinomial secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Lingsar. LKPD yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi kriteria sebagai perangkat pembelajaran yang sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif. Validitas LKPD ditunjukkan dengan skor rata-rata 98% dari ahli materi dan media, sedangkan kepraktisan ditunjukkan oleh respon guru dan siswa dengan rata-rata 84%, keduanya termasuk dalam kategori sangat baik. Efektivitas LKPD terlihat dari hasil tes literasi matematis, di mana 86% siswa mencapai ketuntasan belajar sesuai KKM. LKPD ini mampu mendorong keterlibatan aktif siswa, meningkatkan pemahaman terhadap konsep matematika, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui penyelesaian masalah kontekstual. Temuan ini memperkuat literatur sebelumnya yang mendukung efektivitas pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan hasil belajar matematika. Penelitian ini juga memberikan kontribusi praktis dalam penyediaan media pembelajaran inovatif yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan pada ruang lingkup kelas dan materi yang dibahas. Oleh karena itu, disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan cakupan lebih luas dan pendekatan campuran guna mengukur dampak jangka panjang serta memperluas generalisasi hasil. LKPD berbasis PBL ini layak direkomendasikan sebagai alternatif media pembelajaran kontekstual di sekolah menengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, D. M., & Astuti, D. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem-Based Learning (PBL) Pada Topik Sudut. *Pythagoras Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 190–200. <https://doi.org/10.21831/pg.v15i2.36444>
- Adrizar, A., & Magdalena, M. (2024). Pengaruh Marketing Mix Terhadap Perilaku Konsumen Dalam Pembelian Sepeda Motor Honda Beat Di Kampus STIE KBP Padang. *Jurnal Economina*, 3(1), 58–73. <https://doi.org/10.55681/economina.v3i1.1131>
- Aprilita, T. D., & Handican, R. (2023). Persepsi Siswa Terhadap Implementasi Model Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(3), 546–560. <https://doi.org/10.29303/griya.v3i3.353>
- Ariani, N., Zulkarnain, I., & Hidayanto, T. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Konteks Lingkungan Lahan

- Basah Pada Materi Teorema Pythagoras Kelas Viii SMP/MTS. *Jurmadikta*, 3(2), 68–78. <https://doi.org/10.20527/jurmadikta.v3i2.1861>
- Asriningtyas, A. N., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 Sd. *Jipmat*, 3(1). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v3i1.2226>
- Azzahroh, L. S., & Putri, R. K. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SD Ditinjau Dari Perbedaan Gender Dan Kemampuan Matematis. *Journal of Mathematics Education and Science*, 6(1), 37–45. <https://doi.org/10.32665/james.v6i1.560>
- Bastian, V., Huda, N., Suratno, S., & Yudistira, P. (2022). CORE and Problem Based Learning: The Impact on Critical Thinking Ability Based on Self Regulation. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 5(2), 182–193. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v5i2.12400>
- Chandra, F. E., Rahman, S., Sari, D. P., & Monalisa, L. A. (2023). Pengembangan Perangkat Case Based Learning (Cbl) Dengan Konteks Makanan Khas Ternate Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *Aksioma Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(4), 3644. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i4.8779>
- Fairuz, F. R., Fajriah, N., & Danaryanti, A. (2020). Pengembangan LKPD Materi Pola Bilangan Berbasis Etnomatematika Sasirangan Di Kelas Viii Sekolah Menengah Pertama. *Edu-Mat Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1). <https://doi.org/10.20527/edumat.v8i1.8343>
- Fajriah, N., Nursalam, N., Suharti, S., & Nur, F. (2021). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Accelerated Learning Cycle Dengan Pendekatan Visualisasi Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau Dari Mathematical Habits of Mind. *Jurnal Cendekia Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1626–1639. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.634>
- Fatonah, S., & Nur, I. R. D. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Biormatika Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 9(2), 106–116. <https://doi.org/10.35569/biormatika.v9i2.1641>
- Filahanasari, E. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Kontekstual Berorientasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Materi Program Linear. *Dharmas Education Journal (De_journal)*, 4(1), 331–337. <https://doi.org/10.56667/dejournal.v4i1.968>
- Hapsari, T. (2019). Literasi Matematis Siswa. *Euclid*, 6(1), 84. <https://doi.org/10.33603/e.v6i1.1885>
- Hasbullah, L. M., & Hakim, D. L. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMK Kelas X Dalam Menyelesaikan Soal Pisa. *Jumlahku Jurnal Matematika Ilmiah Stkip Muhammadiyah Kuningan*, 8(1), 111–123. <https://doi.org/10.33222/jumlahku.v8i1.1727>
- Hasibuan, E. K., Armanto, D., & Amry, Z. (2024). Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Lebesgue Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Matematika Dan Statistika*, 5(3), 2026–2040. <https://doi.org/10.46306/lb.v5i3.806>
- Julfianto, M., Suanto, E., & Siregar, S. N. (2022). Developing Problem Based Learning Device to Grow Students' Mathematical Critical Thinking Ability. *Jurnal Gantang*, 7(2), 173–184. <https://doi.org/10.31629/jg.v7i2.5318>
- Leasa, M., Fenanlampir, A., Pelamonia, J., Talakua, M., & Batlolona, J. R. (2024). Pelatihan Desain Lembar Kerja Peserta Didik Dengan Model Problem Based Learning Di SD Inpres 19 Ambon. *Publikasi Pendidikan*, 14(2), 117. <https://doi.org/10.26858/publikan.v14i2.61298>

- 12 *Juliangkary, Yuliyanti, Pujilestari*, Efektivitas LKPD Berbasis Problem Based Learning dalam Meningkatkan Literasi Matematis Siswa Sekolah Menengah
- Mawaddah, S., Budiarti, I., & Aulia, M. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konteks Lingkungan Lahan Basah Berorientasi Hots. *Edu-Mat Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 14. <https://doi.org/10.20527/edumat.v9i1.9750>
- Minarni, A., & Napitupulu, E. E. (2019). Learning Approach and Soft-Skills Contribution Toward Mathematical Higher Order Thinking Skill of Junior High School Students. *American Journal of Educational Research*, 7(12), 925–929. <https://doi.org/10.12691/education-7-12-5>
- Muslimin, M., & Purwaningsih, E. (2023). Meta-Analisis: Pengaruh LKPD Berbasis PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah Dalam Fisika. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 11(2), 38–45. <https://doi.org/10.21831/jpms.v11i2.49407>
- Mustaffa, N., Ismail, Z., Tasir, Z., & Mohd Nihra Haruzuan Mohamad Said. (2016). The Impacts of Implementing Problem-Based Learning (PBL) in Mathematics: A Review of Literature. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 6(12). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v6-i12/2513>
- Naryaningsih, P. D., Siswono, T. Y. E., & Wintarti, A. (2022). Literasi Matematis Siswa Reflektif Dan Siswa Impulsif Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Berorientasi PISA. *Jurnal Cendekia Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2685–2697. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1592>
- Nieveen, N. (1999). Design Approaches and Tools in Education and Training: Prototyping to Reach Product Quality. Springer-Science + Business Media. <http://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7>
- Nuraeni, L. S., Hafsyah, H., Nurdin, N., & Putriyani, S. (2024). Literatur Review: Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jagomipa Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ipa*, 4(2), 352–365. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i2.652>
- Nurlaili, N., Fauzan, A., Yerizon, Y., Musdi, E., & Syarifuddin, H. (2022). Analisis Literasi Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Integral. *Jurnal Cendekia Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3228–3240. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1734>
- Nuurjannah, P. E. I., Amaliyah, W., & Fitrianna, A. Y. (2018). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP Di Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Math Educator Nusantara Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 4(1), 15. <https://doi.org/10.29407/jmen.v4i01.12016>
- Pabate, A. R., & Fallo, Y. M. (2019). Analisis Pendapatan Usaha Kudapan Di Desa Humusu Wini Kecamatan Insana Utara Kabupaten Timor Tengah Utara (Study Kasus Warung Restu Bunda). *Agrimor*, 4(2), 18–20. <https://doi.org/10.32938/ag.v4i2.598>
- Prabawati, M. N., Herman, T., & Turmudi, T. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Masalah Dengan Strategi Heuristic Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis. *Mosharafa Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 37–48. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i1.383>
- Ragilena, R. N., Wijayanti, A., & Reffiane, F. (2022). Keefektifan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Sains, Teknologi, Teknik, Seni, Dan Matematika (Steam) Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Citra Pendidikan*, 2(3), 522–527. <https://doi.org/10.38048/jcp.v2i3.631>
- Raharjo, S., Subroto, P. W., Ardana, W., & Hapittullah, S. F. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Project Based Learning Pada Materi Lingkaran Kelas Viii. *Perisai Jurnal Pendidikan Dan Riset Ilmu Sains*, 3(2), 139–149. <https://doi.org/10.32672/perisai.v3i2.894>

- Rahmadana, J., Khawani, A., & Roza, M. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 224–230. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4278>
- Rahmawati, H., Karim, K., & Hidayanto, T. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Budaya Banjar Pada Materi Teorema Pythagoras Kelas Viii SMP/MTS. *Jurmadikta*, 2(3), 20–30. <https://doi.org/10.20527/jurmadikta.v2i3.1374>
- Ramdaniyati, S. (2022). Analisis Perhitungan Harga Pokok Produksi Dengan Metode Full Costing Dan Variable Costing Dalam Menentukan Harga Jual. *Cc*, 1(2), 28–35. <https://doi.org/10.55904/cocreation.v1i2.355>
- Rokma, A. (2024). Pengaruh Penerapan LKPD Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Mengenal Bangun Datar Di Kelas 1 SDN 187 Pekanbaru. *Micjo*, 1(1), 31–36. <https://doi.org/10.62567/micjo.v1i1.5>
- Sari, T. N., Sukarno, S., & Irawan, T. A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas X Di Sma Negeri 36 Musi Banyuasin. *Physics and Science Education Journal (Psej)*, 148–152. <https://doi.org/10.30631/psej.v2i3.1656>
- Setiawan, A. H., Suparman, S., Suhendar, A., Machmud, T., Abbas, S., & Pamuti, P. (2020). Analysis and Design of Modules to Generate Students' Mathematical Communication Skills Through Problem Based Learning Models. *Universal Journal of Educational Research*, 8(12A), 7572–7582. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082543>
- Setyaningsih, R., & Munawaroh, L. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Berorientasi PISA Konten Uncertainty and Data. *Aksioma Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1656. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.4948>
- Shafira, I. H. (2024). Efektivitas LKPD Digital Berbasis Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas Xi Di Sma Negeri 1 Pangkalpinang. *EduBio*, 10(1), 83–95. <https://doi.org/10.21831/edubio.v10i1.18437>
- Simanjuntak, D. A., Makmuri, M., & Rahayu, W. (2021). Problem-Based Learning: Its Effect on Higher-Order Mathematical Thinking Skills in Terms of Student's Initial Abilities and Mathematical Beliefs. *Al-Jabar Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 457–466. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v12i2.10137>
- Siregar, T. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan LKPD Digital Terhadap Kemampuan Pemecahan Asalah Matematis Siswa Pada Materi Statistika. *Jpe*, 3(1), 52–86. <https://doi.org/10.55656/jpe.v3i1.286>
- Siregar, U. H., & Suparman, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis PBL Dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(4), 672. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i4.7153>
- Stacey, K. (2011). The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 2(2). <https://doi.org/10.22342/jme.2.2.746.95-126>
- Subaryo, S. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Siswa Sekolah Menengah. *Symmetry Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2), 128–134. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v7i2.4960>
- Susanti, E., Liana, D., & Muhammadiyah, M. (2025). Efektivitas Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas 3 Sekolah Dasar. *Dewantara Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 4(1), 09–21. <https://doi.org/10.30640/dewantara.v4i1.3716>

- 14 Juliangkary, Yuliyanti, Pujilestari, Efektivitas LKPD Berbasis Problem Based Learning dalam Meningkatkan Literasi Matematis Siswa Sekolah Menengah
- Susilo, B. E., Darhim, D., & Prabawanto, S. (2020). Critical Thinking Skills Based on Mathematical Dispositions in Problem-Based Learning. *Journal of Physics Conference Series*, 1567(2), 022101. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022101>
- Sutra, S., Mulyono, D., & Mawardi, D. N. (2024). Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Basicedu*, 8(4), 2441–2450. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.7824>
- Wijaya, F. M., Nuraini, N. L. S., & Mas'ula, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Menggunakan Live Worksheets Pada Materi Perbandingan Di Kelas v Sekolah Dasar. *Jurnal Pembelajaran Bimbingan Dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(4), 368–379. <https://doi.org/10.17977/um065v2i42022p368-379>
- Yenzi, I. P., Mujahidawati, M., & Novferma, N. (2023). Pengembangan Komik Matematika Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(4), 1114–1125. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i4.1303>
- Yuliana, I., Irwanto, J., Pambudi, D. S., Dafik, D., & Tirta, I. M. (2024). Learning Activities in Mathematics Education: Application of Problem-Based Learning in Power Dominating Set for Electricity Network Optimization Problems. *International Journal of Social Science and Human Research*, 07(11). <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v7-i11-77>
- Zuliyanti, I., Purwosetiyono, FX. D., Wibawa, A., & Ariyanto, L. (2024). Efektivitas Model PBL Berbantuan LKPD Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Peserta Didik Pada Materi Peluang. *Jagomipa Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ipa*, 4(1), 198–205. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i1.476>