EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika *ISSN: 2338-2759 (print)*
https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/edumat *ISSN: 2597-9051 (online)*

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK BERBASIS LITERASI MATEMATIS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* KELAS XI SMA

Muflihatul Azkiyah*[1], Vita Istihapsari[2]
[1,2] Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia
*Penulis Korespondensi (muflihatul2100006074@webmail.uad.ac.id)

DOI: http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v13i1.21965
Received : 18 Februari 2025 **Accepted :** 27 April 2025 **Published :** 30 April 2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis literasi matematis dengan model *Problem-Based Learning* (PBL) pada materi lingkaran dan garis singgung kelas XI. E-LKPD tersebut dikembangkan dengan alat bantu Canva dan *Live Worksheet*. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE serta mengumpulkan data menggunakan instrumen lembar validasi dan angket respons peserta didik. Subjek penelitian adalah peserta didik SMAN 1 Cawas, dengan uji coba yang melibatkan 32 peserta didik, untuk menilai kevalidan serta kepraktisan E-LKPD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi oleh ahli materi mencapai skor 65 (81,25%) dan ahli media mencapai skor 55 (78,57%), keduanya dalam kategori valid, sedangkan skor respons peserta didik memperoleh 73,5, yang dikategorikan praktis. Dengan demikian, E-LKPD dinyatakan valid dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. E-LKPD yang dikembangkan ini dapat menjadi rujukan para guru dalam membelajarkan materi lingkaran dan garis singgung dengan memanfaatkan sumber belajar online, serta menginspirasi guru untuk mengembangkan E-LKPD pada materi lainnya.

Kata kunci: E-LKPD, Literasi Matematis, PBL, Lingkaran dan Garis Singgung

Abstract: *This study aimed to develop an Electronic Student Worksheet (E-Worksheet) based on mathematical literacy with the Problem-Based Learning (PBL) model on the material of circles and tangents for grade XI students. The E-Worksheet was developed using Canva and the Live Worksheet platform. This study used the ADDIE development model and collected data using the validation sheet and student response questionnaire. The subjects of the study were students of SMA N 1 Cawas, with a trial involving 32 students to assess the validity and practicality of the E-Worksheet. The results showed that validation by content experts reached 65 (81.25%) and media experts 55 (78.57%), both in the valid category, while the student responses obtained 73.5, which was categorized as practical. Thus, the developed E-Worksheet is declared valid and practical for learning. The E-Worksheet can be a good reference for teachers to teach circle and tangent by utilizing online learning resources. It also inspires them to develop the E-Worksheet for the other materials using the same platform.*

Keywords: *E-Worksheet, Mathematical Literacy, PBL, Circles and Tangents*

This is open access article under the CC-BY-ND license *© 2025 EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peran penting dalam kemajuan suatu bangsa dengan mempersiapkan generasi muda menghadapi berbagai tantangan di masa depan. Pada era globalisasi, Pendidikan semakin berperan dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu bersaing di tingkat internasional. Baik peserta didik maupun guru dituntut untuk beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi agar tetap relevan di era informasi (Agustin et al., 2023). Salah satu bidang ilmu yang perlu dikuasai peserta didik untuk menghadapi perubahan dunia yang cepat adalah matematika, karena memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan dan pengambilan keputusan.

Matematika adalah salah satu pengetahuan yang sering dianggap sulit oleh peserta didik. Menurut OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*), 18% peserta didik di Indonesia mencapai setidaknya level 2 dalam kemahiran matematika. Hal ini jauh lebih rendah dari rata-rata di negara-negara OECD yang mencapai 69% (OECD, 2023a). Sebagai batas minimal, peserta didik harus bisa menafsirkan dan mengenali tanpa instruksi langsung, sebagaimana situasi sederhana dapat dipresentasikan secara matematis (OECD, 2023a). Oleh karena itu, dalam memahami matematika diperlukan pemahaman mengenai kemampuan literasi matematis agar peserta didik lebih memahami permasalahan-permasalahan yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut OECD (2023b), literasi matematis didefinisikan sebagai kemampuan peserta didik dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep matematika dalam berbagai situasi. Literasi ini mencakup penalaran matematis serta pemanfaatan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena matematis. Kemampuan literasi matematis memiliki dua indikator utama, yaitu penalaran matematis (*mathematical reasoning*) yang mencakup penalaran deduktif dan induktif, serta pemecahan masalah (*problem-solving*) yang berkaitan dengan kemampuan individu dalam merumuskan, menggunakan, dan mengevaluasi konsep matematika (OECD, 2023b). Dengan demikian, literasi matematis tidak hanya berfokus pada pemahaman teori, tetapi juga penerapannya dalam menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam dunia pendidikan, perkembangan ilmu dan teknologi menjadi semakin pesat terutama pada abad yang ke-21. Teknologi telah memasuki berbagai bidang di kehidupan manusia, termasuk pendidikan (Agustin et al., 2023). Sehingga, pada era modern ini, kemampuan literasi matematis juga menjadi semakin penting mengingat banyaknya permasalahan yang memerlukan analisis kuantitatif dan pemikiran kritis. Oleh karena itu dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu dalam mengasah kemampuan literasi peserta didik, terutama pada matematika.

Seiring dengan berkembangnya teknologi, media pembelajaran juga semakin beragam. Salah satu media pembelajaran yang biasa digunakan adalah lembar kerja peserta didik. Meningkatnya era digital, maka inovasi semakin meningkat sehingga lembar kerja peserta didik kini dapat memanfaatkan teknologi digital, salah satunya adalah E-LKPD (Hidayati & Yulandri, 2021). E-LKPD memudahkan peserta didik dalam mengakses segala materi dan soal yang ada. E-LKPD adalah lembar kerja peserta didik yang memanfaatkan media elektronik sebagai media pembelajaran yang dapat

membantu proses pembelajaran (Syafruddin et al., 2022). Tujuan E-LKPD adalah untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis peserta didik dalam mempelajari materi dan permasalahan yang diberikan. Karena dengan penggunaan media pembelajaran E-LKPD yang interaktif, peserta didik lebih terdorong untuk aktif selama pembelajaran berlangsung (Rahayu, 2018).

Pesatnya perkembangan teknologi digital juga berpengaruh terhadap media pembelajaran yang digunakan. E-LKPD dapat diakses dengan mudah melalui *smartphone*, laptop, atau komputer, serta dilengkapi dengan berbagai fitur seperti video, gambar, dan kuis yang dapat langsung dikerjakan oleh peserta didik. Hasil pengerjaan secara otomatis akan dikirim ke email guru (Zahroh & Yuliani, 2021). Hal ini dimungkinkan karena E-LKPD dikembangkan menggunakan aplikasi *Live Worksheet* sebagai alat pendukung. Untuk meningkatkan literasi matematis dalam pembelajaran matematika, diperlukan model pembelajaran yang tepat, salah satunya adalah *Problem-Based Learning* (PBL) (Khotimah & Aini, 2022).

Problem-Based Learning (PBL), atau pembelajaran berbasis masalah, adalah model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan teori konstruktivisme Piaget dan Vygotsky (Darwati & Purana, 2021). PBL didefinisikan sebagai pembelajaran yang berangkat dari masalah nyata, melalui serangkan aktivitas berpikir kritis, untuk mengembangkan skill pemecahan masalah peserta didik (Burhana et al., 2021; Wells at al., 2009; Hung, 2016). Melalui pendekatan ini, peserta didik tidak hanya terdorong untuk menemukan solusi inovatif terhadap suatu permasalahan, tetapi juga belajar berkolaborasi dalam tim, meningkatkan keterampilan komunikasi, serta menumbuhkan rasa tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

Adapun langkah-langkah pembelajaran PBL meliputi: (1) orientasi peserta didik pada masalah, (2) mengorganisasi peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Burhana et al., 2021).

Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi sangat penting bagi peserta didik, terutama dalam mata pelajaran matematika. Dalam pengembangan E-LKPD berbasis literasi matematis dengan model *Problem Based Learning* (PBL), materi yang disajikan harus dirancang agar sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Mallu et al., 2024). E-LKPD ini akan dilengkapi dengan penjelasan yang jelas, contoh soal, serta latihan yang menantang dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan menggunakan pendekatan PBL, E-LKPD tidak hanya memudahkan guru dalam melakukan penilaian, tetapi juga mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan analitis dalam menyelesaikan soal, sehingga kemampuan literasi matematis mereka dapat meningkat.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran matematika di SMAN 1 Cawas, pembelajaran belum menggunakan sumber belajar digital seperti E-LKPD, padahal sekolah telah memberikan izin peserta didik untuk membawa dan menggunakan *smartphone* selama tidak mengganggu pembelajaran. Pada pembelajaran matematika, umumnya guru cenderung menggunakan metode latihan soal dan penugasan sebagai strategi utama dalam mengajar. Berdasarkan wawancara dengan guru, kurangnya variasi sumber belajar

menyebabkan peserta didik jenuh dan kurang tertarik mengikuti pembelajaran.

Selain itu, hasil observasi dan wawancara awal terhadap peserta didik di SMAN 1 Cawas menunjukkan bahwa peserta didik kesulitan dalam memecahkan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan dunia nyata dan berbeda dari contoh soal yang diberikan, termasuk pada materi lingkaran dan garis singgung karena memerlukan pemahaman konsep geometri. Kondisi tersebut muncul kerena peserta didik masih terbiasa menyelesaikan soal-soal mengenali pola dan rumus, bukan memahami konsep secara mendalam. Akibatnya, berbagai jenis kesalahan sering terjadi, seperti salah memahami dan menerjemahkah soal-soal cerita ke dalam bentuk matematika.

Berdasarkan kajian literatur penelitian-penelitian terdahulu, ditemukan bahwa penelitian yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran dalam setting pembelajaran PBL sudah banyak. Namun, penelitian mengenai E-LKPD berbasis literasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran PBL terfokus pada materi lingkaran dan garis singgung belum banyak yang melakukannya. Salah satu penelitian yang relevan yaitu penelitian oleh Anggraeni dan Suparman (2024) mengembangkan E-LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis peserta didik kelas VII mengidenifikasi bahwa E-LKPD yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif namun terfokus pada materi kelas VII. Penelitian lainnya yang relevan, penelitian oleh Khotimah dan Aini (2022) mengembangkan LKPD berbasis PBL untuk memfasilitasi kemamuan literasi matematis siswa, mengidentifikasi bahwa LKPD yang dikembangkan sangat layak untuk memfasilitasi peningkatan kemampuan literasi matematis siswa, namun penelitian tersebut terfokus pada materi SPLDV dan belum berupa LKPD elektronik. Dengan demikian, peneliti merancang penelitian ini agar dapat lebih bermanfaat bagi peserta didik, khususnya SMA N 1 Cawas pada materi lingkaran dan garis singgung.

Penggunaan E-LKPD berbasis literasi matematis dengan model pembelajaran *PBL* dimaksudkan untuk memudahkan dan menarik minat peserta didik dalam belajar dengan memecahkan permasalahan yang berbasis literasi matematis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis literasi matematis dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi lingkaran dan garis singgung untuk kelas XI.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan model ADDIE, yang mencakup lima tahap utama: Analisis, Perancangan, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi (Kurnia et al., 2019).

Analisis

Tahap analisis merupakan tahap awal yang berisi analisis kurikulum, analisis kebutuhan peserta didik, dan analisis materi pembelajaran. Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis kurikulum yang digunakan sekolah SMAN 1 Cawas pada pembelajaran matematika kelas XI pada tahun ajaran 2024/2025, agar E-LKPD yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum yang diterapkan. Hasil dari analisis kurikulum ini bahwa SMA N 1 Cawas menggunakan kurikulum merdeka dalam proses pembelajarannya.

Analisis kebutuhan peserta didik adalah prosedur untuk mengidentifikasi masalah yang muncul selama kegiatan

pembelajaran matematika berlangsung, hal ini dilakukan untuk menentukan karakteristik LKPD yang sesuai untuk dikembangkan menurut peserta didik.

Analisis materi dilakukan untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang masih sulit dipahami oleh peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Cawas, terutama dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi tersebut.

Perancangan

Tahap kedua dari tahap model pengembangan ADDIE adalah tahap *design* (perancangan). Pada tahap ini peneliti akan melakukan perancangan dengan memahami capaian pembelajaran dan menentukan tujuan pembelajaran yang kemudian E-LKPD akan dikembangkan sesuai dengan E-LKPD berbasis literasi matematis dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Tahap *design* ini berisi tahap perancangan produk dan instrumen.

Pengembangan

Tahap ketiga dalam penelitian ini adalah tahap pengembangan, di mana E-LKPD yang telah disusun dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing untuk diperbaiki dan disempurnakan sebelum proses validasi oleh para ahli. Tahap pengembangan melibatkan proses pembuatan media serta validasi dari para ahli guna memastikan kualitasnya.

Implementasi

Tahap berikutnya adalah tahap implementasi, di mana E-LKPD yang telah divalidasi dinyatakan layak untuk diimplementasikan kepada 32 peserta didik. Tujuan implementasi ini adalah untuk mengukur tingkat kepraktisan E-LKPD melalui pengujian kepraktisan.

Instrumen yang digunakan dalam uji coba ini berupa angket respon peserta didik, yang terdiri dari 18 pertanyaan yang menilai aspek kepraktisan E-LKPD. Data yang diperoleh dikumpulkan dan dianalisis menggunakan spreadsheets dari hasil angket yang telah diisi oleh peserta didik. Beberapa aspek yang dinilai dalam angket meliputi kebahasaan, tingkat ketertarikan, isi, kemudahan penggunaan E-LKPD, tampilan grafis, dan manfaat dari E-LKPD.

Evaluasi

Terakhir, tahap evaluasi dilakukan untuk menilai media tersebut mengenai kelebihan dan kekurangan yang ada.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 di SMA Negeri 1 Cawas, yang terletak di Kecamatan Cawas, Kabupaten Klaten. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XII SMAN 1 Cawas. Alasan dilakukannya penelitian di kelas XII adalah karena kesamaan kompetensi dasar, peserta didik kelas XII di kelas XI sudah memelajari materi lingkaran dan garis singgung, sehingga peserta didik kelas XII relevan untuk menilai aspek kepraktisan E-LKPD. Untuk mengukur kepraktisan E-LKPD yang dikembangkan, penelitian ini melibatkan sebuah uji coba. Uji coba dilakukan dengan melibatkan 32 peserta didik. Hal ini dilakukan guna mengevaluasi kepraktisan E-LKPD dalam situasi kelas yang lebih representatif. Dengan pendekatan ini, penelitian dapat memberikan hasil yang lebih akurat dan memastikan bahwa media yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di kelas XI.

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa angket, yang berfungsi untuk mengumpulkan informasi mengenai validitas dan kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Untuk

menilai validitas, lembar validasi diberikan kepada dosen ahli di bidang media dan materi guna memastikan bahwa media yang dikembangkan memiliki kualitas yang sesuai dengan standar pembelajaran. Sementara itu, angket kepraktisan disebarkan kepada peserta didik kelas XII SMAN 1 Cawas untuk mengevaluasi kepraktisan penggunaan E-LKPD dalam mendukung proses belajar mereka. Dengan metode ini, penelitian dapat memperoleh data yang lebih lengkap dan mendalam, sehingga memungkinkan analisis lebih akurat mengenai penerapan media pembelajaran dalam lingkungan sekolah.

Pada penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari wawancara, serta komentar dari ahli materi, ahli media, dan respon peserta didik. Sedangkan pada data kuantitatif data yang diolah yaitu hasil validasi dan tanggapan peserta didik terkait E-LKPD yang sudah dikembangkan. Data kuantitatif diperoleh dari skor angket penilaian ahli media, ahli materi, dan respon peserta didik terhadap media pembelajaran E-LKPD dengan menggunakan penskoran kevalidan, kemudian dianalisis menggunakan rincian persentase klasifikasi kriteria kevalidan dan kepraktisan setiap jawaban dari pertanyaan dalam lembar penilaian. Hasil uji kevalidan dan kepraktisan E-LKPD dari lembar angket validasi dapat menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=0}^{n} x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$: Skor rata-rata

x_i : Skor ke-i, dimana i= 1, 2, 3, ...n

n : Jumlah Penilai

Adapun klasifikasi kriteria kevalidan berdasarkan hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 3 berikut ini.

Tabel 1 Klasifikasi Kriteria Kevalidan Aspek Materi

Skor Angket	Kriteria
$\bar{X} > 67{,}2$	Sangat Baik
$54{,}4 < \bar{X} \leq 67{,}2$	Baik
$41{,}6 < \bar{X} \leq 54{,}4$	Cukup Baik
$28{,}8 < \bar{X} \leq 41{,}6$	Kurang
$\bar{X} \leq 28{,}8$	Sangat Kurang

(Widoyoko, 2009)

Tabel 2 Klasifikasi Kriteria Kevalidan Aspek Media

Skor Angket	Kriteria
$\bar{X} > 58{,}8$	Sangat Baik
$47{,}6 < \bar{X} \leq 58{,}8$	Baik
$36{,}4 < \bar{X} \leq 47{,}6$	Cukup Baik
$25{,}2 < \bar{X} \leq 36{,}4$	Kurang
$\bar{X} \leq 25{,}2$	Sangat Kurang

(Widoyoko, 2009)

Tabel 3 Klasifikasi Kriteria Kepraktisan

Skor Angket	Kriteria
$\bar{X} > 75{,}6$	Sangat Baik
$61{,}2 < \bar{X} \leq 75{,}6$	Baik
$46{,}8 < \bar{X} \leq 61{,}2$	Cukup Baik
$32{,}4 < \bar{X} \leq 46{,}8$	Kurang
$\bar{X} \leq 32{,}4$	Sangat Kurang

(Widoyoko, 2009)

Menurut Widoyoko (2009), kevalidan dan kepraktisan E-LKPD tercapai jika E-LKPD memenuhi kriteria minimal baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) yang berfokus pada literasi matematis dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). E-LKPD ini dirancang khusus untuk materi lingkaran dan garis singgung bagi peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Cawas.

Dalam pengembangannya, penelitian ini menggunakan model ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan utama, yaitu Analisis (*Analyze*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Adapun hasil penelitian yang diperoleh dari penerapan model pengembangan ADDIE dijabarkan sebagai berikut:

Analisis

Hasil pada tahap analisis ini digunakan sebagai dasar dalam pengembangan E-LKPD, sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep lingkaran dan garis singgung. Kesulitan ini muncul karena mereka cenderung mengalami kebingungan ketika dihadapkan pada soal yang memiliki variasi berbeda dari contoh yang telah diberikan sebelumnya.

Perancangan

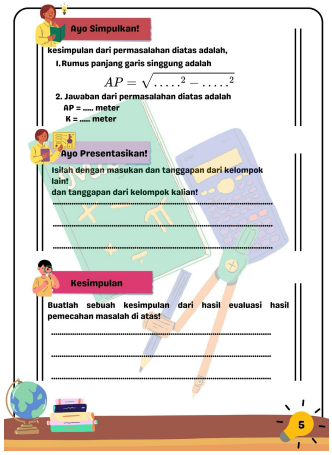
Tahap perancangan produk E-LKPD berbasis literasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dibuat sesuai unsur-unsur E-KLPD yang digunakan yaitu: 1) Judul; 2) Kata pengantar; 3) Daftar isi; 4) Capaian pembelajaran; 5) Pendahuluan; 6) Petunjuk penggunaan; 7) Materi kegiatan; 8) Lembar kerja; 9) Penilaian; 10) Daftar pustaka. Pembuatan desain gambar menggunakan aplikasi *canva* kemudian dikembangkan menggunakan *liveworksheet.* Beberapa hasil pembuatan desain gambar dapat dilihat pada Gambar 1 sampai dengan Gambar 5 berikut.

Gambar 1. Cover E-LKPD

Gambar 2. Depan Kegiatan Satu

Gambar 3. Orientasi Masalah

Gambar 4. Materi



Gambar 5. Penilaian

Gambar-gambar yang ditampilkan di atas adalah beberapa bagian tampilan E-LKPD yang dikembangkan. Gambar 1 adalah tampilan cover depan E-LKPD, Gambar 2 adalah tampilan depan kegiatan satu dari tiga kegiatan, Gambar 3 adalah tampilan orientasi masalah yaitu sintak pertama dari model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), Gambar 4 adalah tampilan materi di kegiatan satu, dan Gambar 5 adalah tampilan penilaian.

Selain perancangan desain perancangan instrumen juga dibutuhkan untuk melakukan penilaian oleh validator dan peserta didik untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan E-LKPD yang dikembangkan menggunakan instrumen berupa angket validasi dan praktikalisasi. Angket tersebut berupa angket validasi ahli media dan ahli materi serta angket respon peserta didik.

Pengembangan

Selanjutnya, dilakukan validasi guna memperoleh penilaian dari ahli media dan ahli materi, yang mencakup saran, komentar, serta evaluasi terhadap E-LKPD berbasis literasi matematis yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Hasil penilaian dari para validator dapat dilihat pada Tabel 4 berikut

Tabel 4 Hasil Penilaian Ahli Materi dan Ahli Media

Validator	Butir Pertanyaan	Jumlah Skor yang diperoleh	Persentase Rata-rata	Kriteria
Ahli Materi	16	65	81,25%	Baik
Ahli Media	14	55	78,57%	Baik

Merujuk pada hasil yang diperoleh dari validasi E-LKPD oleh para ahli mendapatkan skor 120 beserta persentase rata-rata sebesar 79,91% dengan keterangan baik. Nilai yang diperoleh ini menyatakan bahwa E-LKPD layak untuk diuji coba dengan beberapa pertimbangan berupa saran untuk melakukan revisi. Analisis data validasi dari ahli materi memperoleh skor 65 beserta persentase 81,25%, artinya produk E-LKPD

yang sudah dikembangkan dalam penelitian ini termasuk dalam kriteria "Baik" dinilai dari segi kelayakan isi, kebahasaan, kelayakan uji, dan PBL. Sementara, analisis data hasil validasi dari ahli media memperoleh skor 55 beserta persentase 78,57%, artinya produk E-LKPD yang sudah dikembangkan dalam penelitian ini termasuk dalam kriteria "Baik" dinilai dari segi ukuran E-LKPD, tata letak, desain E-LKPD, dan Ilustrasi. Karena kedua hasil penilaian ahli materi maupun ahli media berada pada kriteria minimal "Baik", maka E-LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan sudah memenuhi kelayakan suatu produk pengembangan.

Berdasarkan hasil validasi yang telah diperoleh, perlu adanya revisi agar lebih menarik dikarenakan E-LKPD sebelumnya cukup ringkas. Sehingga dilakukan penambahan animasi dan berbagai detail kecil lainnya untuk mendukung tujuan E-LKPD yang dikembangkan. E-LKPD dinyatakan valid oleh para ahli setelah peneliti memperbaiki E-LKPD berdasarkan saran dan komentar yang diterima dari para ahli. Dengan ini E-LKPD berbasis literasi matematis dengan pendekatan model pembelajaran *Problem Based Learning* layak untuk digunakan dengan revisi.

Implementasi

Pada tahap implementasi, hasil perolehan skor serta persentase penilaian kepraktisan dari peserta didik menunjukkan rata-rata skor 73,5 atau berada pada interval $61{,}2 < X \leq 75{,}6$. Artinya, produk pengembangan E-LKPD memenuhi kriteria "Baik" atau praktis. Hal ini menunjukkan bahwa produk E-LKPD sudah memenuhi kriteria kepraktisan suatu produk pengembangan.

Berdasarkan hasil angket respon peserta didik juga diketahui bahwa hal yang paling menonjol mendapat respon baik adalah dari segi kebahasaan dan grafis. Bahasa yang digunakan dalam E-LKPD dinilai jelas karena kata-kata yang terdapat di dalamnya sering ditemukan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Peneliti menggunakan bahasa yang jelas agar peserta didik dapat memahami isi yang disampaikan dalam E-LKPD. Bahasa yang biasa ditemukan dalam sehari-hari mampu meningkatkan minat membaca peserta didik dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Nurhalizah et al., 2023), yang dalam framework PISA 2022 merupakan komponen dari literasi matematis (OECD, 2023b).

Secara grafis, huruf-huruf yang terdapat dalam E-LKPD dinilai lebih mudah dibaca dan beragam. Penggunaan huruf-huruf yang mudah dibaca dipilih peneliti agar dapat meningkatkan kemampuan literasi peserta didik. Selain itu, keberagaman huruf yang digunakan juga dapat mendorong rasa ingin tahu peserta didik akan makna dari huruf-huruf yang beragam tersebut. Huruf-huruf yang beragam sengaja dipilih oleh peneliti dalam E-LKPD yang dikembangkan agar dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah yang dimulai dengan hal sederhana. Oleh karena itu, kebahasaan dan grafis yang menarik dapat membantu siswa dalam memahami suatu permasalahan dengan literasi matematis serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari khususnya hal yang berkaitan dengan lingkaran dan garis singgung.

Kepraktisan E-LKPD ini diukur melalui implementasi E-LKPD kepada peserta didik/pengguna utama. Hasil angket respon peserta didik menunjukkan bahwa mayoritas siswa merasa terbantu dalam memahami konsep matematika dengan

adanya fitur interaktif serta contoh soal yang diberikan. Peserta didik juga menilai bahwa tampilan yang menarik serta kemudahan dalam mengakses materi membuat pembelajaran lebih menyenangkan. Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa E-LKPD Matematika yang dikembangkan tidak hanya valid secara substansi, tetapi juga praktis dalam penggunaannya di kelas, sehingga dapat menjadi alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika berbasis digital.

Evaluasi

Tahap yang terakhir yakni evaluasi terhadap E-LKPD yang telah dikembangkan. E-LKPD berbasis literasi matematis dengan pendekatan model pembelajaran PBL yang dikembangkan ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan yang dimiliki dalam E-LKPD yang dikembangkan ini diantaranya adalah akses yang mudah. Penggunaan E-LKPD dapat diakses dengan mudah oleh peserta didik melalui web *liveworksheets* pada gawai. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Farkhati, 2019). yang menyebutkan bahwa E-LKPD merupakan LKPD berbasis elektronik atau internet yang mendukung pembelajaran peserta didik. E-LKPD juga mampu menarik daya minat belajar siswa karena E-LKPD berisi arahan belajar materi yang terarah dan mudah dipahami oleh peserta didik. Sebagaimana dalam penelitian (Putra & Agustiana, 2021) disebutkan bahwa dalam penggunaan E-LKPD peserta didik dapat membaca materi yang dilengkapi dengan gambar-gambar dan video pembelajaran yang membuat siswa lebih paham tentang materi yang dipelajari. Hal tersebut juga mampu menarik minat peserta didik dalam belajar dengan pemecahan masalah yang terdapat di kehidupan sehari-hari khususnya hal yang berkaitan dengan lingkaran dan garis singgung melalui E-LKPD. Oleh karena itu, tujuan dari pengembangan E-LKPD telah terpenuhi.

PENUTUP

Hasil analisis kevalidan dan kepraktisan produk pengembangan E-LKPD menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid dan praktis suatu produk pengembangan, baik valid dari segi media maupun materi. Berdasarkan analisis kevalidan diketahui bahwa skor rata-rata ahli materi adalah 65, sedangkan skor rata-rata ahli media adalah 55. Kedua segi kevalidan dinyatakan layak mememuhi kevalidan produk karena persentase keduanya di atas 70% yaitu 81,25% dan 78,57%. Hasil yang sama untuk segi kepraktisan yang menujukkan skor rata-rata respon peserta didik terhadap penggunaan E-LKPD adalah 73,5 atau dengan kata lain memenuhi kepraktisan suatu prodk pengembangan. Peneliti memberikan saran kepada penelitian yang selanjutnya untuk dapat mengembangkan media E-LKPD dengan menambahkan video serta mengeksplorasi beragam cara penyelesaian permasalahan dengan menggunakan menu-menu pilihan yang terdapat di *live worksheet.*

DAFTAR RUJUKAN

Agustin, S., Yuhana, Y., & Alamsyah, T. (2023). Pengembangan E-LKPD Google Slide berbasis Pear Deck Pada Pembelajaran Matematika Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Profesi*, *8*(4), 2614-2620. http://jipp.unram.ac.id/index.php/jipp/article/view/1832

Anggraeni, D. I., & Suparman, S. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi

Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Muhammadiyah Bandongan. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, 7*(9), 10919-10925.

Burhana, A., Octavianti, D., Anggraheni, L. M. R., Ashariyanti, N. D., & Mardani, P. A. A. (2022). Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Cara Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian*, 3, 302–307.

Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). Problem Based Learning (PBL): Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik. *Widya Accarya*, *12*(1), 61–69. https://doi.org/10.46650/wa.12.1.1056.61-69

Farkhati, A., & Sumarti, S. S. (2019). Implementasi Manajemen Pembelajaran Kimia Berbantuan E-LKPD Terintegrasi Chemoentrepreneurship Untuk Menganalisis Soft Skill Siswa. *Chemistry in Education, 8(2), 24–28.*

Hung, W. (2016). All PBL starts here: The problem. *Interdisciplinary Journal of problem-based learning, 10*(2), 1-10. https://doi.org/10.7771/1541-5015.1604

Hidayati, B. N., & Zulandri, Z. (2021). Efektifitas LKPD elektronik sebagai media pembelajaran pada masa pandemi covid-19 untuk guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. J*urnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA, 4*(2), 25-30.

Khotimah, K., & Aini, K. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Problem-Based Learning (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, *5*(1), 90–99. https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i1.9840

Kurnia, T. D., Lati, C., Fauziah, H., & Trihanton, A. (2019). Model ADDIE Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3D Pageflip. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 516-525

Mallu, S., Rulanggi, R., Kurniawati, I., Hidayah, N., Warma, A., Hasanah, U., Hilyana, F. S., Effendi, H., & Jaya, I. (2024). *Problem-Based Learning dalam Kurikulum Merdeka*. Deli Serdang: Mifandi Mandiri Digital.

Nurhalizah, S., Agustiani, R., & Ramury, F. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Cerita Bergambar Dengan Pendekatan Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Spldv Untuk Siswa Kelas VIII SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, *11*(2), 254-268. https://doi.org/10.20527/edumat.v11i2.15267

OECD. (2023a). *PISA 2022 Results, Factsheets, Indonesia*. Paris: OECD Publishing.

OECD. (2023b). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en

Putra, G. Y. M. A., & Agustiana, I. G. A. T. (2021). E-LKPD Materi Pecahan dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, *9*(2), 220-228. https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v9i2.35813

Rahayu, D. & Budiyono. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemecahan Masalah Materi Bangun Datar. *Disertasi*. Universitas Negeri Surabaya.

Syafruddin, I. S., Khaerunnisa, E., & Rafianti, I. (2022). Pengembangan E-LKPD untuk Mendukung Kemampuan Literasi Matematis pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(3), 3214–3227. https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1727

Wells, S., Warelow, P., & Jackson, K. (2009). Problem based learning (PBL): A conundrum. *Contemporary Nurse, 33*(2), 191-201.

Zahroh, D. A., & Yuliani, Y. (2021). Pengembangan e-LKPD Berbasis Literasi Sains untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, *10*(3), 605–616. https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n3.p605-616