



Pengembangan E-LKPD Berbasis *Realistic Mathematics Education* Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Bimo Bimantoro^{1*}, Sumargiyani²

¹⁻²Pendidikan Matematika, Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

*Penulis Korespondensi: Bimmoku@gmail.com

Abstract. Difficulties experienced by students in interpreting the concepts of One-Variable Linear Equations (OVLE) and One-Variable Linear Inequalities (OVLI), particularly in translating contextual problems into mathematical models, remain one of the challenges encountered in the learning process. This condition indicates the need for learning media capable of connecting mathematical concepts with students' real-life experiences. This study aimed to develop a Realistic Mathematics Education (RME)-based Electronic Student Worksheet (E-LKPD) on One-Variable Linear Equations and One-Variable Linear Inequalities for junior high school students and to describe its validity and practicality. The study employed a Research and Development approach by adopting the ADDIE model, which consists of the analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The product was developed in digital form and evaluated through validation by subject matter experts and media experts before being implemented with students and teachers. The results of the expert validation indicated that the developed E-LKPD was valid. In addition, the results of the field trials showed that the E-LKPD was practical based on both students' responses and teachers' responses. The characteristics of RME in the E-LKPD were reflected through the presentation of contextual problems, mathematization activities, and interactive tasks that assisted students in relating everyday situations to mathematical concepts. Therefore, the developed RME-based E-LKPD met the criteria of validity and practicality and has the potential to serve as an alternative digital learning medium to support more meaningful mathematics learning.

Keywords: E-LKPD; Learning Media; LEOV; LIOV; RME.

Abstrak. Kesulitan peserta didik dalam menginterpretasikan konsep Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PtLSV), khususnya ketika menerjemahkan permasalahan kontekstual ke dalam model matematika, menjadi salah satu kendala yang masih ditemukan dalam proses pembelajaran. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya media pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman nyata peserta didik. Penelitian ini bertujuan menghasilkan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi PLSV dan PtLSV untuk peserta didik SMP serta mendeskripsikan tingkat valid dan kepraktisannya. Penelitian dilaksanakan menggunakan pendekatan *Research and Development* dengan mengadopsi model ADDIE yang meliputi tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Produk yang dihasilkan dikembangkan dalam format digital dan dievaluasi melalui validasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum diuji cobakan kepada peserta didik dan guru. Hasil penilaian ahli materi dan media menunjukkan bahwa E-LKPD dinyatakan valid. Selain itu, hasil uji coba menunjukkan tingkat kepraktisan pada penggunaan E-LKPD oleh peserta didik dan respons guru dinyatakan praktis. Karakteristik RME dalam E-LKPD diwujudkan melalui penyajian masalah kontekstual, aktivitas matematisasi, dan tugas interaktif yang membantu peserta didik mengaitkan situasi kehidupan sehari-hari dengan konsep matematika. Dengan demikian, E-LKPD berbasis RME yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan praktis sehingga berpotensi digunakan sebagai alternatif media pembelajaran digital untuk mendukung pembelajaran matematika yang lebih bermakna.

Kata kunci: E-LKPD; Media Pembelajaran; LEOV; LIOV; RME.

1. PENDAHULUAN

Dunia pendidikan merupakan salah satu bidang kehidupan yang merasakan dampak signifikan dari kemajuan teknologi. Penggunaan teknologi pada kegiatan pembelajaran telah membuka peluang untuk memperoleh pengalaman belajar yang lebih adaptif, personal, serta mudah diakses bagi peserta didik (Najjar et al., 2023; Puteri et al., 2025). Pemanfaatan teknologi tersebut juga memberi kesempatan bagi guru untuk merancang proses pembelajaran

yang interaktif serta menarik, sehingga mampu mendukung peserta didik dalam memahami konsep secara lebih mendalam (Arikarani & Amirudin, 2021; Rahmadhea, 2024). Salah satu wujud inovasi yang bisa dikembangkan yaitu penggunaan E-LKPD. E-LKPD merupakan media pembelajaran digital yang dirancang untuk memfasilitasi peserta didik dalam belajar secara mandiri maupun kolaboratif dengan memanfaatkan perangkat elektronik (Dermawan & Malik, 2024; Widiyanti & Fitrotun Nisa, 2021). Melalui media pembelajaran tersebut, memungkinkan peserta didik berinteraksi langsung dengan materi, mengerjakan latihan, serta memperoleh umpan balik secara cepat. Selain itu, pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan minat belajar, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, serta memperkuat motivasi belajar peserta didik (Firtsanianta & Khofifah, 2022; Shabrina et al., 2025).

Dalam pembelajaran matematika, salah satu tantangan yang dihadapi guru adalah bagaimana menjadikan materi yang memiliki sifat abstrak agar menjadi lebih mudah dipahami dan bermakna bagi peserta didik. Salah satu pendekatan yang mendukung tujuan tersebut adalah *Realistic Mathematics Education* (RME). Pendekatan RME menghubungkan keterkaitan antara situasi dunia nyata dengan konsep matematika (Priyanti et al., 2021). Menurut Chisara et al. (2018) dan Mutmainah (2024) Pendekatan RME mempunyai lima karakteristik utama, 1) *the use of contextual problems* menekankan penggunaan masalah kontekstual atau situasi nyata sebagai awal pembelajaran sehingga konsep matematika lebih mudah dipahami peserta didik, 2) *the use of models or bridging by vertical instruments* berkaitan dengan penggunaan model atau proses matematisasi untuk membantu peserta didik menghubungkan masalah nyata ke bentuk matematika formal, 3) *Student contribution* menunjukkan bahwa peserta didik memperoleh kesempatan untuk aktif membangun dan secara mandiri menemukan pemahaman konsep, 4) *interactivity* menekankan adanya interaksi dan diskusi antara peserta didik dan guru maupun antar peserta didik selama proses pembelajaran, 5) *intertwining* menunjukkan adanya keterkaitan antara satu konsep matematika dengan konsep lainnya sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Pendekatan dengan menggunakan RME, peserta didik dapat membangun sendiri pengetahuannya melalui aktivitas kontekstual. Dengan kata lain, pembelajaran matematika dengan RME selain berfokus pada prosedur dan rumus, penekanan juga diberikan pada proses berpikir serta penyelesaian masalah berdasarkan pengalaman nyata peserta didik (Puteri et al., 2025; B. H. Siregar et al., 2026)

Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PLSV dan PtLSV) dianggap sebagai salah satu materi esensial di tingkat SMP karena memiliki relevansi kuat dengan situasi dunia nyata, yang dalam penerapannya menuntut kemampuan pemodelan

matematis dari peserta didik (Nur et al., 2024; Syahda et al., 2021). Akan tetapi, dalam pelaksanaannya, banyak peserta didik kerap menghadapi kesulitan dalam memahami konsep materi tersebut. Kondisi serupa juga dialami oleh peserta didik kelas VII, sebagaimana diungkapkan oleh guru pengampu mata pelajaran matematika melalui hasil wawancara. Guru menjelaskan bahwa peserta didik kerap menghadapi kesulitan dalam mempelajari materi PLSV dan PtLSV, khususnya dalam memahami konsep pertidaksamaan serta dalam mengubah soal cerita menjadi model matematika. Temuan tersebut diperkuat oleh data angket yang diperoleh dari peserta didik, di mana sebanyak 72% responden menyatakan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi PLSV dan PtLSV. Meskipun guru telah berupaya menerapkan metode diskusi, memanfaatkan LKPD, dan menciptakan suasana pembelajaran yang interaktif, kesulitan yang dialami peserta didik tersebut dirasa belum teratasi secara optimal. Berdasarkan kondisi tersebut, guru berharap adanya pengembangan E-LKPD yang mampu mendukung peserta didik dalam memahami konsep dengan lebih baik, meningkatkan motivasi belajar, serta membantu pembelajaran yang lebih bermakna.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengembangkan media pembelajaran berupa E-LKPD menggunakan pendekatan RME, seperti yang dilakukan oleh Solihati et al. (2023) dengan materi Program Linear. Penelitian lain juga berfokus pada pengembangan berbasis RME, seperti yang dilakukan oleh Andita & Widaswari (2023) dengan materinya Operasi Hitung Bilangan Bulat tetapi belum menggunakan E-LKPD. Penelitian lain mengembangkan LKPD dengan materi PLSV dan PtLSV, seperti oleh Gustin et al. (2020) yang mengembangkannya berbasis RME, tetapi belum dalam bentuk elektronik. Di sisi lain, Wahyuni et al. (2020) telah mengembangkan E-LKPD dan menerapkan pada materi PLSV dan PtLSV tetapi tidak menggunakan pendekatan RME. Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, maka relevan untuk dikembangkan sebuah inovasi pembelajaran yang mengintegrasikan kelebihan teknologi digital E-LKPD dengan pendekatan RME, yang diterapkan secara khusus pada materi PLSV dan PtLSV

Pengembangan E-LKPD dengan pendekatan RME diharapkan bisa menjadi jawaban untuk menjembatani proses pemahaman. Melalui E-LKPD, materi PLSV dan PtLSV dapat disajikan secara kontekstual dan interaktif, memungkinkan peserta didik terlibat aktif dalam proses penemuan konsep. Selain itu, tampilan visual, serta aktivitas interaktif dalam E-LKPD dapat menarik perhatian peserta didik dan mendorong partisipasi aktif selama pembelajaran.

Penelitian ini penting dilakukan untuk menjawab kebutuhan akan media pembelajaran digital yang adaptif terhadap perkembangan teknologi pada SMP Negeri 15 Yogyakarta, yang menekankan pada kemandirian belajar serta keaktifan dan berpikir kritis peserta didik. Dengan

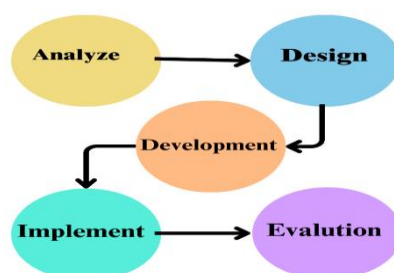
demikian, penelitian ini bertujuan: (1) mengembangkan E-LKPD berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel untuk peserta didik SMP, (2) mengetahui tingkat validitas dan kepraktisan E-LKPD yang dikembangkan.

2. METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian ini mengadopsi metode Research and Development (R&D), yaitu sebuah pendekatan riset yang berfokus pada penciptaan produk, yang kemudian dievaluasi untuk menentukan derajat validitas dan kepraktisannya (Muhammad et al., 2022; Mulyasari & Doly, 2023). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa E-LKPD berbasis RME pada materi PLSV dan PtLSV untuk peserta didik SMP.

Penelitian pengembangan ini menerapkan model ADDIE, sebuah model yang memiliki lima tahap, yaitu: *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Model ADDIE dipilih karena memiliki prosedur yang sistematis dan fleksibel serta memungkinkan dilakukannya perbaikan secara berkelanjutan pada setiap tahap pengembangan. Karakteristik tersebut mendukung proses penyempurnaan produk sehingga diperoleh media pembelajaran yang layak digunakan dalam proses pembelajaran (Rustandi, 2021; T. Siregar & Rhamayanti, 2025).

Pelaksanaan penelitian ini merujuk pada diagram dari penelitian (Suhartati et al., 2025). Adapun alur pengembangan yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram ADDIE.

Tahapan pengembangan dengan model ADDIE dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

Analisis

Tahap ini diawali dengan menganalisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika. Analisis mencakup tiga aspek utama menurut Zendrato & Telaumbanua (2022), yaitu: (a) Analisis kebutuhan pembelajaran, yang memiliki tujuan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam proses belajar

mengajar, seperti keterbatasan media pembelajar dan kurangnya ketertarikan peserta didik saat belajar di kelas; (b) Analisis kurikulum, yang menyesuaikan pengembangan E-LKPD dengan capaian pembelajaran dan elemen kompetensi pada Kurikulum Merdeka; serta (c) Analisis karakteristik peserta didik, untuk memahami gaya belajar, dan kecenderungan penggunaan teknologi peserta didik.

Desain

Pada tahap ini dilakukan perancangan struktur dan isi E-LKPD. Desain meliputi penyusunan tujuan pembelajaran, alur kegiatan, serta tampilan antarmuka E-LKPD. Pembuatan dilakukan menggunakan platform digital yang memungkinkan penyisipan teks, gambar, dan elemen interaktif, sehingga materi tersaji secara menarik. Prinsip pendekatan RME diterapkan melalui penyajian permasalahan kehidupan sehari-hari peserta didik.

Pengembangan

Setelah produk hasil desain selesai, produk selanjutnya menjalani penilaian validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai tingkat validitas. Saran dan masukan digunakan untuk memperbaiki produk agar lebih baik sebelum diujicobakan.

Implementasi

Setelah E-LKPD dinyatakan valid melalui proses penilaian oleh para ahli dan direvisi langkah berikutnya adalah melakukan tes dalam lingkup yang terbatas yaitu kelas kecil, tahap implementasi ini dilakukan melalui uji coba kelas kecil, Tahap implementasi ini dilaksanakan pada peserta didik untuk menilai tingkat kepraktisan media. Penilaian ini didasarkan pada skor dari berbagai indikator, seperti kejelasan penyajian, kelayakan bahasa, kelayakan kegrafikan, dan pemanfaatan. Selanjutnya, produk direvisi berdasarkan hasil uji coba kelas kecil, produk kemudian diuji pada kelompok peserta didik yang lebih besar. Tahap ini bertujuan untuk mengukur seberapa praktis produk tersebut digunakan.

Evaluasi

Untuk menilai kelayakan E-LKPD yang telah dikembangkan dilakukan penilaian. Penilaian tersebut mengacu pada hasil validasi yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media serta data kepraktisan yang didapatkan dari respons peserta didik dan guru selama penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran. Hasil evaluasi kemudian digunakan sebagai dasar dalam melakukan perbaikan dan penyempurnaan produk.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 15 Yogyakarta, dengan melibatkan 30 peserta didik kelas VIIA. Pemilihan lokasi didasarkan karena sekolah tersebut telah memiliki fasilitas pendukung pembelajaran digital. Di samping itu, guru matematika di sekolah yang sama juga menunjukkan minat terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi.

Penelitian ini menggunakan 3 instrumen memuat lembar penilaian validasi ahli, angket peserta didik, serta angket guru. Sebelum diterapkan dalam penelitian, instrumen yang digunakan telah melalui proses validasi oleh dosen pendidikan matematika. Selanjutnya, proses penilaian produk melibatkan ahli materi dan ahli media guna mengevaluasi aspek kevalidan dari produk yang dihasilkan. Sementara itu, respons peserta didik dan guru dimanfaatkan untuk mengukur aspek kepraktisan produk setelah diujicobakan di kelas.

Penelitian ini menghasilkan dua bentuk data, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Untuk data kualitatif, sumbernya berasal dari umpan balik seperti masukan dan saran dari para ahli. Data ini kemudian dimanfaatkan untuk melakukan perbaikan pada produk yang dikembangkan. Sementara itu, data kuantitatif didapatkan dari dua sumber, yakni skor penilaian ahli, respons peserta didik, dan respons guru. Data yang diperoleh selanjutnya dihitung persentase skor dengan menggunakan rumus (Ali et al., 2026):

$$P(s) = \frac{s}{N} \times 100\% \quad (i)$$

Keterangan:

P(s) = persentase skor

S = Total skor aktual

N = skor maksimum yang dapat dicapai.

Hasil perhitungan persentase tersebut kemudian dikonversi ke dalam kategori kevalidan dan kepraktisan dengan Acuan klasifikasi disajikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Kategori Kevalidan dan Kepraktisan.

Persentase	Kategori valid dan praktis
80% < X ≤ 100%	Sangat Baik
60% < X ≤ 80%	Baik
40% < X ≤ 60%	Cukup Baik
20% < X ≤ 40%	Kurang Baik
0% < X ≤ 20%	Tidak Baik

(Sumber: Sugiyono, 2018)

Berdasarkan Tabel 1, E-LKPD memenuhi kriteria valid dan praktis apabila memperoleh hasil skor setiap aspek dengan kategori minimal baik, sehingga produk layak untuk digunakan dan diujicobakan dalam kegiatan pembelajaran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah E-LKPD berbasis RME pada materi PLSV dan PtLSV. Proses pengembangan produk ini secara sistematis mengikuti tahapan model ADDIE

Analisis

Analisis diperoleh melalui wawancara bersama guru matematika dan pengisian angket kebutuhan oleh peserta didik kelas VIIA SMP Negeri 15 Yogyakarta. Berdasarkan wawancara, guru menyatakan bahwa peserta didik umumnya telah memahami konsep dasar aljabar, tetapi masih mengalami kesulitan untuk materi PLSV dan PtLSV terutama dalam memahami konsep pertidaksamaan. Selain itu, guru mengungkapkan bahwa kesulitan dalam merepresentasikan informasi pada soal cerita ke dalam bentuk model matematika sering dialami peserta didik.

Kondisi tersebut turut dikonfirmasi melalui hasil angket analisis kebutuhan peserta didik yang menunjukkan 72% peserta didik kerap mengalami kesulitan memahami materi PLSV dan PtLSV, sedangkan 75% peserta didik menyatakan bahwa materi tersebut masih terasa abstrak dan sulit dibayangkan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, sebanyak 60% peserta didik menyatakan masih mengalami kendala dalam merepresentasikan soal cerita ke bentuk matematika.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa guru selama ini menggunakan model diskusi dan biasanya memulai pembelajaran dengan contoh masalah terlebih dahulu serta menghubungkan konsep pembelajaran dengan pengalaman nyata. Guru menilai pendekatan tersebut mempermudah peserta didik memahami materi dengan lebih baik. Sejalan dengan hal tersebut, hasil angket mengindikasikan bahwa 89% peserta didik lebih mudah memahami materi matematika apabila diawali dengan masalah kontekstual dan 74% peserta didik lebih memahami materi apabila dibimbing untuk menemukan konsep atau rumus secara mandiri. Analisis kurikulum dilakukan sebagai acuan dalam menyusun materi dan aktivitas pembelajaran pada E-LKPD agar sesuai dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran yang berlaku pada Kurikulum Merdeka.

Dari aspek media pembelajaran, guru menyampaikan bahwa pembelajaran selama ini didukung oleh PPT, buku sumber, dan LKPD cetak. Menurut guru, LKPD cetak memiliki kelebihan karena memudahkan peserta didik mencoret-coret jawaban saat proses penyelesaian masalah, namun peserta didik masih kurang tertarik untuk menulis. Guru juga berharap adanya media pembelajaran digital yang dapat membimbing peserta didik secara bertahap dalam mengubah soal cerita menjadi model matematika. Hasil angket peserta didik mendukung temuan tersebut, yaitu sebanyak 71% peserta didik menyatakan lebih tertarik belajar

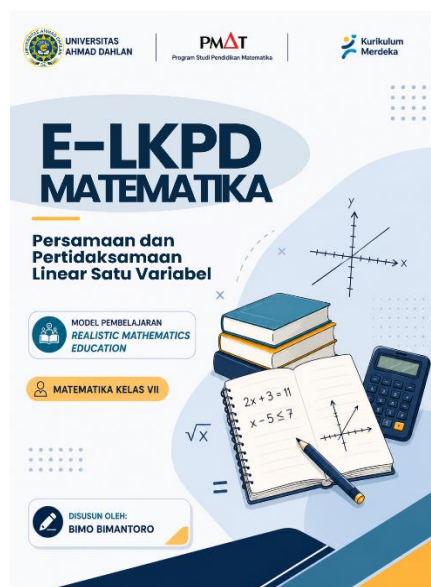
menggunakan E-LKPD dibandingkan LKPD cetak, 86% peserta didik menginginkan E-LKPD dengan tampilan yang menarik, dan 70% lebih menyukai mengerjakan soal secara langsung pada media digital. Temuan tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik telah akrab menggunakan perangkat digital dalam kegiatan belajar dan menunjukkan minat terhadap media pembelajaran yang interaktif.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pembelajaran, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik peserta didik, diperlukan pengembangan E-LKPD berbasis RME yang mampu menyajikan masalah kontekstual, membimbing peserta didik mengubah soal cerita ke dalam model matematika secara bertahap, serta memiliki tampilan yang menarik dan interaktif sehingga mendukung pembelajaran yang lebih bermakna.

Desain

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dilakukan perancangan E-LKPD berbasis RME. Pada tahap ini disusun struktur E-LKPD yang terdiri atas halaman sampul, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, materi, kegiatan pembelajaran, latihan soal, profil penulis, dan penutup. Setiap aktivitas pembelajaran dirancang berdasarkan karakteristik *Realistic Mathematics Education* (RME), yaitu penggunaan masalah kontekstual, matematisasi, interaktivitas, kontribusi peserta didik, dan keterkaitan antarkonsep matematika.

Desain awal E-LKPD dibuat menggunakan aplikasi Canva. Halaman sampul dirancang dengan memuat identitas materi, jenjang pendidikan, dan ilustrasi yang relevan dengan pembelajaran matematika sehingga dapat menarik perhatian peserta didik. Tampilan halaman sampul E-LKPD disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Halaman Sampul E-LKPD.

Selain halaman sampul, pada tahap desain juga mencakup penyusunan aktivitas pembelajaran berbasis RME yang diawali dengan permasalahan kontekstual bagi peserta didik. Penggunaan masalah kontekstual dimaksudkan untuk mendukung peserta didik membangun keterkaitan antara konsep matematika yang dipelajari dan situasi nyata agar proses pembelajaran lebih bermakna. Contoh tampilan kegiatan berbasis RME disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Contoh tampilan kegiatan berbasis RME.

Setelah desain selesai, E-LKPD diintegrasikan ke dalam platform *TopWorksheets* agar peserta didik dapat mengerjakan aktivitas dan latihan soal secara interaktif. Namun, pada tahap perancangan ditemukan kendala terkait keterbatasan platform *TopWorksheets* yang hanya dapat menampung sekitar 25 halaman dalam satu lembar kerja. Kondisi tersebut menyebabkan materi, petunjuk penggunaan, dan kegiatan pembelajaran harus dipisahkan ke dalam beberapa tautan (*link tree*). Akibatnya, peserta didik harus mengakses beberapa tautan berbeda untuk mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran.

Meskipun desain awal telah memenuhi kebutuhan interaktivitas pembelajaran, banyaknya tautan yang digunakan berpotensi menimbulkan kebingungan bagi peserta didik dalam mengakses setiap komponen pembelajaran. Oleh karena itu, rancangan tersebut selanjutnya menjalani proses evaluasi melalui validasi ahli sebagai bagian dari tahap pengembangan.

Pengembangan

Proses pengembangan dilakukan dengan menjalani penilaian validasi oleh ahli materi dan ahli media. Penilaian tersebut dilakukan untuk memperoleh data mengenai kualitas produk sekaligus mengumpulkan masukan yang diperlukan untuk penyempurnaan E-LKPD sebelum diterapkan pada tahap uji coba kepada peserta didik.

Validasi Ahli materi

Tabel 2. Hasil Kevalidan Materi.

Aspek	Hasil Rata-rata (%)	Kategori
Kelayakan Isi	87,50%	Sangat Baik
Kelayakan Bahasa	93,75%	Sangat Baik
Kelayakan Penyajian	81,25%	Sangat Baik
Model RME	79,17%	Baik

Hasil penilaian oleh ahli materi menunjukkan bahwa E-LKPD memperoleh kategori baik hingga sangat baik pada seluruh aspek yang dinilai. Dengan demikian, E-LKPD dinyatakan valid untuk digunakan dalam pembelajaran. Meskipun demikian, ahli materi memberikan beberapa masukan untuk penyempurnaan produk, dengan materi PLSV dan PtLSV dilengkapi dengan lebih dari satu contoh untuk mendukung pemahaman konsep peserta didik. Berdasarkan saran ahli, dilakukan revisi dengan menambahkan beberapa contoh kontekstual pada materi pertidaksamaan linear satu variabel guna memperkuat penerapan pendekatan RME dalam pembelajaran.

Sebelum Revisi

Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PLSV) adalah kalimat terbuka yang dihubungkan dengan tanda ketidaksamaan ($<$, $>$, $\leq$, $\geq$) dan hanya memiliki satu variabel berpangkat satu.

Contoh: $3x - 2 > 8$

Menyelesaikan sebuah pertidaksamaan berarti mencari semua nilai variabel yang membuat pertidaksamaan tersebut benar. Solusi dari pertidaksamaan biasanya berupa suatu rentang nilai.

Amati 3

Perhatikan gambar timbangan di bawah ini!

ILUSTRASI

Bak. KAMI memiliki sebuah mobil box yang dapat membawa beban dengan daya angkut tidak lebih dari 400 kg. Berat Pak KAMI adalah 50 kg dan setiap paket Shopee memiliki berat 30 kg. Tentukan pertidaksamaan dari situasi di atas. Tentukan banyak kotak yang banyak yang dapat diangkut oleh Pak KAMI dalam sekali pengiriman.

UIN MATALITA Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Sesudah Revisi

Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PLSV) adalah kalimat terbuka yang dihubungkan dengan tanda ketidaksamaan ($<$, $>$, $\leq$, $\geq$) dan hanya memiliki satu variabel berpangkat satu.

Contoh: $3x - 2 > 8$

Menyelesaikan sebuah pertidaksamaan berarti mencari semua nilai variabel yang membuat pertidaksamaan tersebut benar. Solusi dari pertidaksamaan biasanya berupa suatu rentang nilai.

Amati 3

Perhatikan gambar di bawah ini!

Pak Rani mengantar paket Shopee menggunakan mobil box Shopee. Mobil tersebut memiliki daya angkut tidak lebih dari 400 kg. Berat Pak Rani adalah 50 kg dan setiap paket Shopee memiliki berat 30 kg. Tentukan pertidaksamaan dari situasi di atas. Kemudian, tentukan banyak paket Shopee paling banyak yang dapat diangkut Pak Rani dalam sekali pengiriman.

Penyelesaian

Misalkan banyak kotak barang yang diangkut adalah x .

Diketahui:

- Kapasitas maksimal mobil box = 400 kg
- Berat Pak Rani = 50 kg
- Berat setiap barang = 30 kg

Karena total muatan tidak boleh lebih dari 400 kg, maka bentuk pertidaksamaan adalah:

$$50 + 30x \leq 400$$

Selanjutnya operasi hitung sehingga ketemu nilai x :

$$30x + 50 - 50 \leq 400 - 50$$

$$30x \leq 350$$

$$x \leq \frac{350}{30}$$

$$x \leq 11,6$$

Karena jumlah kotak harus bilangan bulat, maka jumlah kotak paling banyak yang dapat diangkut Pak Rani dalam sekali pengiriman adalah 11 kotak.

Amati 4

Perhatikan gambar di bawah ini!

Orang tua kamu mengizinkan kamu bermain game online dari 2 jam setiap hari. Pada hari ini, kamu sudah bermain game selama 35 menit. Berapa lama maksimum kamu bermain game agar tidak dilakukasi oleh orang tua?

UIN MATALITA Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Gambar 4. Menambahkan contoh kontekstual.

Validasi Ahli media

Tabel 3. Hasil Kevalidan Media.

Aspek	Hasil Rata-rata (%)	Kategori
Tampilan Media	83,33%	Sangat Baik
Kemenarikan Media	95,00%	Sangat Baik
Kemudahan Pengguna	62,50%	Baik

Hasil penilaian oleh ahli media menunjukkan E-LKPD memperoleh penilaian semua aspek termasuk dalam kategori valid. Aspek kemudahan pengguna memperoleh nilai terendah sebesar 62,50% dengan kategori valid. Ahli media memberikan masukan terhadap kemudahan penggunaan E-LKPD yang memiliki terlalu banyak tautan sehingga berpotensi

membbingungkan peserta didik. Selain itu, instruksi, materi, dan kegiatan pembelajaran masih terpisah serta belum memiliki tampilan awal (*cover*) yang layak.

Berdasarkan masukan tersebut, dilakukan revisi dengan memanfaatkan *Genially* sebagai halaman utama E-LKPD. Pada desain hasil revisi, seluruh komponen pembelajaran seperti cover, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, materi, profil penulis, dan penutup diintegrasikan dalam satu tampilan. Sementara itu, *TopWorksheets* difokuskan untuk menyajikan materi dan aktivitas interaktif E-LKPD.



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama E-LKPD Sebelum dan Sesudah.

E-LKPD menghasilkan penilaian valid baik dari ahli materi maupun ahli media, capaian tersebut mengindikasikan E-LKPD telah memenuhi kriteria kelayakan sehingga dapat digunakan pada tahap implementasi.

Produk E-LKPD yang telah dikembangkan dapat diakses melalui kode QR yang disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Kode QR E-LKPD.

Implementasi

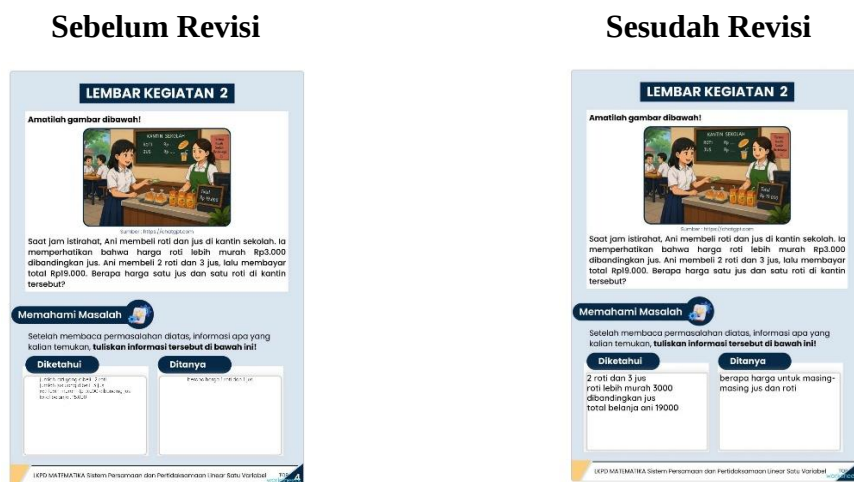
Tahap implementasi produk dilakukan secara bertahap melalui uji coba kelas kecil dan uji coba kelas besar. Uji coba kelas kecil melibatkan 4 peserta didik kelas VIIC SMP Negeri 15 Yogyakarta yang dipilih secara acak. Setelah kegiatan pembelajaran menggunakan E-LKPD selesai dilaksanakan, peserta didik diminta mengisi angket kepraktisan. Data yang diperoleh

digunakan untuk menilai kepraktisan produk serta mengidentifikasi tanggapan peserta didik terhadap E-LKPD yang dikembangkan. Ringkasan hasil uji coba kelompok kecil disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kepraktisan Kelas Kecil.

Aspek	Hasil Rata-rata (%)	Kategori
Penyajian	81,25%	Sangat Baik
Kelayakan Bahasa	77,50%	Baik
Kelayakan Kegrafikan	78,75%	Baik
Pemanfaatan	83,75%	Sangat Baik

Seluruh aspek penilaian pada E-LKPD memperoleh kategori baik hingga sangat baik. Dengan demikian, E-LKPD dinyatakan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Meskipun demikian, peserta didik memberikan masukan bahwa ukuran huruf pada beberapa kolom jawaban masih terlalu kecil. Menindaklanjuti masukan tersebut, dilakukan revisi dengan memperbesar ukuran huruf pada kolom jawaban agar tulisan peserta didik lebih mudah dibaca.



Gambar 7. Font Kolom Jawaban Sebelum dan Sesudah

Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan hasil uji coba kelas kecil, produk selanjutnya diterapkan pada uji coba kelas besar yang melibatkan 30 peserta didik kelas VIIA SMP Negeri 15 Yogyakarta. Pada tahap ini, E-LKPD digunakan dalam pembelajaran materi PLSV dan PtLSV secara penuh memperoleh informasi tingkat kepraktisan produk pada penggunaan yang lebih luas. Hasil uji coba kelas besar disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Kepraktisan Kelas Besar.

Aspek	Hasil Rata-rata (%)	Kategori
Penyajian	82,08%	Sangat Baik
Kelayakan Bahasa	84,33%	Sangat Baik
Kelayakan Kegrafikan	86,50%	Sangat Baik
Pemanfaatan	84,17%	Sangat Baik

Hasil uji coba kelompok besar yang disajikan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa seluruh aspek penilaian memperoleh kategori sangat baik, berdasarkan hal tersebut E-LKPD dinyatakan praktis. Di antara seluruh aspek yang dinilai, kelayakan kegrafikan memperoleh skor tertinggi, yaitu 86,50%. Capaian tersebut mengindikasikan bahwa tampilan visual E-LKPD dinilai menarik serta mampu mendukung proses pembelajaran. Secara keseluruhan, hasil uji coba mengonfirmasi bahwa E-LKPD dapat digunakan secara praktis dalam pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam jumlah lebih besar.

Selain respons peserta didik, kepraktisan produk juga dinilai oleh guru mata pelajaran matematika. Hasil penilaian guru ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Respons Guru.

Aspek	Hasil Rata-rata (%)	Kategori
Penyajian	91,67%	Sangat Baik
Kelayakan Bahasa	90,00%	Sangat Baik
Kelayakan Kegrafikan	100,00%	Sangat Baik
Pemanfaatan	85,00%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil penilaian guru yang disajikan pada Tabel 6, seluruh aspek penilaian memperoleh kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa E-LKPD memenuhi kriteria kepraktisan sehingga layak digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi PLSV dan PtLSV.

Evaluasi

Tahap evaluasi dilaksanakan pada setiap tahapan pengembangan. Evaluasi dari ahli materi menghasilkan revisi berupa penambahan contoh kontekstual pada materi. Evaluasi dari ahli media menghasilkan revisi berupa penyederhanaan navigasi, pengurangan jumlah tautan, penambahan sampul, serta integrasi seluruh komponen pembelajaran menggunakan *Genially* sebagai halaman utama dengan hanya satu link menuju *TopWorksheets*. Selain itu, evaluasi dari uji coba kelas kecil menghasilkan revisi berupa penyesuaian ukuran huruf pada kolom jawaban peserta didik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi PLSV dan PtLSV memenuhi kriteria valid berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media serta memenuhi kriteria praktis berdasarkan respons peserta didik dan guru. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa E-LKPD yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran digital.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Solihati et al. (2023) yang menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis RME memperoleh kategori layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Temuan serupa juga ditunjukkan oleh Wahyuni et al. (2020), yang menyatakan

bahwa E-LKPD pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel memperoleh respons positif dari peserta didik. Selain itu, Andita dan Widaswari (2023) menunjukkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran berbasis RME memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan pendekatan RME pada berbagai bentuk media pembelajaran dapat menghasilkan produk yang layak digunakan.

Selain itu, hasil penelitian ini juga mendukung penelitian Gustin et al. (2020) yang menunjukkan bahwa LKPD berbasis RME pada materi PLSV dan PtLSV memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran. Perbedaanannya, penelitian ini mengembangkan LKPD dalam bentuk elektronik dengan memanfaatkan platform *Genially* dan *TopWorksheets* sehingga aktivitas pembelajaran dapat disajikan secara lebih interaktif. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran digital berbasis RME pada materi PLSV dan PtLSV.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan E-LKPD berbasis RME pada materi PLSV dan PtLSV untuk peserta didik SMP melalui penerapan model pengembangan ADDIE. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi dan ahli media dinyatakan valid, serta hasil uji kepraktisan yang melibatkan peserta didik dan guru, pengembangan E-LKPD dapat dinyatakan praktis. Temuan tersebut menunjukkan bahwa E-LKPD dengan pendekatan RME pada materi PLSV dan PtLSV berpotensi mampu mendukung pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan mudah digunakan.

Nilai kebaruan pengembangan E-LKPD ini terletak pada mengimplementasikan karakteristik RME secara terintegrasi dalam lingkungan pembelajaran digital melalui E-LKPD pada materi PLSV dan PtLSV. Produk yang dihasilkan memfasilitasi peserta didik dalam menghubungkan permasalahan kontekstual dengan konsep matematika formal melalui aktivitas pembelajaran yang interaktif. Dengan demikian, E-LKPD yang dikembangkan berpotensi menjadi salah satu alternatif media pembelajaran digital untuk mendukung pembelajaran matematika yang kontekstual, interaktif, dan berorientasi pada peserta didik.

Penelitian selanjutnya dapat menguji efektivitas E-LKPD berbasis RME materi PLSV dan PtLSV terhadap hasil belajar peserta didik. Selain itu, pengembangan E-LKPD dapat diperluas pada materi matematika lainnya agar pemanfaatan pendekatan RME dalam pembelajaran digital menjadi lebih luas. Penggunaan platform yang mampu mengintegrasikan

seluruh komponen pembelajaran dalam satu lingkungan belajar juga dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan kemudahan akses dan kenyamanan pengguna.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada SMP Negeri 15 Yogyakarta atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan selama kegiatan penelitian. Penghargaan juga ditujukan kepada peserta didik, guru, serta para ahli yang telah memberikan arahan, evaluasi, dan umpan balik yang bermanfaat dalam penyempurnaan E-LKPD. Berbagai kontribusi tersebut mendukung terselenggaranya penelitian hingga tahap akhir.

DAFTAR REFERENSI

- Ali, M. A. R., Ismail, S., & Ismail, Y. (2026). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Visual Basic for Application pada PowerPoint Menggunakan Pendekatan. *Research in the Mathematical and Natural Sciences*, 5(1), 46–58. <https://doi.org/10.55657/rmns.v5i1.298>
- Andita, C. D., & Widaswari, D. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Realistik Matematik Education (RME) pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*, 5(2), 112–120. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/judika.v6i2.8223>
- Arikarani, Y., & Amirudin, M. F. (2021). Pemanfaatan Media dan Teknologi Digital Dalam Mengatasi Masalah Pembelajaran Dimasa Pandemi. *Edification Journal: Pendidikan Agama Islam*, 4(1), 93–116. <https://doi.org/10.37092/ej.v4i1.296>
- Chisara, C., Hakim, D. L., & Kartika, H. (2018). Implementasi Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*, 65–72. <http://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>
- Dermawan, H., & Malik, R. F. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Experimental Method Materi Peristiwa Alam untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SD. *TADRUSUUN: Jurnal Pendidikan Dasar, September 2024*, 260–274. <https://doi.org/https://doi.org/10.62274/tadrusuun.v3i2.159>
- Firtsanianta, H., & Khofifah, I. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbantuan Liveworksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Conference of Elementary Studies (C.E.S. 2022)*, 1(1), 141–150.
- Gustin, L., Sari, M., Putri, R., & Putra, A. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 111–127. <https://doi.org/10.31943/mathline.v5i2.154>
- Muhammad, I., Yolanda, F., Andrian, D., & Rezeki, S. (2022). Pengembangan Media Interaktif Menggunakan Adobe Flash Cs6 Profesional Pada Materi Relasi Dan Fungsi. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 4(1), 2655–7762. <https://doi.org/10.37058/jarme.v4i1.3958>

- Mulyasari, R., & Doly, M. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Model Addie (Sekolah Dasar). *Jurnal Genta Mulia*, 334–342.
- Mutmainah, R. (2024). Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 24(1), 64–75. <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/jpp.v24i1.69278>
- Najjar, S., Oktasari, H., Sains, F., & Terapan, T. (2023). Embracing Mobile Learning In Education. *1st Proceedings of Unimbone*, 74–83.
- Nur, A., Lempan, T., Amaliah, R., & Damayanti, A. (2024). Analisis Pemahaman Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Di SMPN 1 Tinambung. *Maximal Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya Dan Pendidikan*, 2(2), 243–250. <https://doi.org/https://doi.org/10.59971/jimbe.v4i1>
- Priyanti, B. A., Supriyono, & Khaq, M. (2021). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika dengan Menggunakan Model Realistic Mathematics Education di SDN Binangun. *Edusia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Asia*, 1(1), 93–109. <https://doi.org/10.53754/edusia.v1i1.58>
- Puteri, A. R., Nasution, W. N., & Nasution, M. I. P. (2025). Integrasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan: Konsep, Perkembangan, Dan Inovasi Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian Dan Inovasi*, 5(4), 50–55. <https://doi.org/10.59818/jpi.v5i4.1760>
- Rahmadhea, S. (2024). Optimalisasi Penggunaan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Untuk Meningkatkan Efektivitas Siswa. *JME : Jurnal Management Education*, 2(2), 57–63.
- Rustandi, A. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal Fasilkom*, 11(2), 57–60.
- Shabrina, A., Putri, R., Khairi, A., Pgri, S., Trunojoyo, A. J., Barat, G., Batuan, K., & Sumenep, K. (2025). Pentingnya Pemilihan Media Pembelajaran Yang Tepat Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Zaheen : Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya*, 1(April), 120–131.
- Siregar, B. H., Sinaga, R. E., Siagian, K., & Alifa, T. (2026). Analisis Kebutuhan Penerapan RME pada Pembelajaran materi matriks di kelas XI. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 116–122. <https://journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner>
- Siregar, T., & Rhamayanti, Y. (2025). Implementasi Pengembangan Model ADDIE pada Dunia Pendidikan. *Jurnal Hasil Penelitian Dan Pengembangan (JHPP)*, 3(2), 85–100.
- Solihati, A., Rahmawati, F., & Pamungkas, M. D. (2023). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(1), 54–64. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i1.197>
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suhartati, Hikmah Kartini, N., & Aryani Safithry, E. (2025). Pengembangan Media Gemacha pada Materi Data & diagram Kelas IVB SD Negeri 1 Karang Sari. *Jurnal Holistika*, 88–97.

- Syahda, U., Yuhana, Y., Pujiastuti, H., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2021). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 21(3), 336–349.
- Wahyuni, I. A. G. S., Astawa, I. W. P., & Suharta, I. G. P. (2020). Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear. *Jurnal Pendidikan*, 14(September), 723–731.
<https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v14i2.1634>
- Widiyanti, T., & Fitrotun Nisa, A. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Ipa Kelas V Sekolah Dasar. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 8(1), 1269–1283.
<https://doi.org/10.30738/trihayu.v8i1.11136>
- Zendrato, Y., & Telaumbanua, Y. N. (2022). Desain Media Pembelajaran Berbasis Model Creative Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 3(2), 109–118.
<https://doi.org/10.54373/imeij.v3i2.247>