

## PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN *SELF-CONFIDENCE* PESERTA DIDIK

Pelangi Mutia Windya<sup>1</sup>, Sri Hastuti Noer<sup>2\*</sup>, Undang Rosidin<sup>3</sup>

<sup>1,2\*,3</sup> Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

\*Corresponding author.

E-mail: [pelangimutiawindya21@gmail.com](mailto:pelangimutiawindya21@gmail.com)<sup>1)</sup>  
[hastuti\\_noer@yahoo.com](mailto:hastuti_noer@yahoo.com)<sup>2\*)</sup>  
[undangrosidin@gmail.com](mailto:undangrosidin@gmail.com)<sup>3)</sup>

Received 19 August 2024; Received in revised form 26 May 2025; Accepted 09 August 2025

### Abstrak

Rendahnya kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik, salah satunya disebabkan oleh kurang tepatnya penerapan media dan model dalam suatu proses pembelajaran. Masalah tersebut menjadi alasan penelitian ini dilakukan, yaitu untuk menghasilkan media ajar berupa E-LKPD berbasis model *Problem Based Learning* yang terkategori valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik. Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) ini mengikuti langkah-langkah ADDIE, yang dilaksanakan di kelas VII MTs Nurul Islam Airbakoman tahun ajaran 2023/2024 pada materi perbandingan. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa wawancara, tes, dan angket, yang kemudian di analisis menggunakan statistik deskriptif dan uji independent sample t-test. Hasil Pengembangan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* termasuk dalam kriteria valid dan praktis, dengan hasil penilaian ahli materi yakni 94,05%, dan ahli media 93,75%, yang terkategori valid. Selanjutnya, diperoleh hasil skor kepraktisan dari respon peserta didik yakni 90% dan guru 88,75%, sehingga produk dinyatakan praktis. Kemudian, berdasarkan hasil uji hipotesis data *posttest* diperoleh kesimpulan terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik menggunakan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning*. Didukung dari hasil uji proporsi terdapat 60% peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang masuk dalam kategori baik. Dari hasil temuan dan analisis data disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik.

**Kata kunci:** Berpikir kritis, E-LKPD, *problem based learning*, *self-confidence*.

### Abstract

The low critical thinking skills and *self-confidence* of students are partly caused by the inappropriate application of media and models in a learning process. This problem is the reason this research was conducted, namely to produce teaching media in the form of E-LKPD based on the *Problem Based Learning* model which is categorized as valid, practical and effective to improve critical thinking skills and *self-confidence* of students. This research and development follows the ADDIE steps, which were carried out in class VII MTs Nurul Islam Airbakoman in the 2023/2024 academic year on comparative material. This study uses data collection techniques in the form of interviews, tests, and questionnaires, which are then analyzed using descriptive statistics and independent sample t-tests. The results of the Development of E-LKPD based on *Problem Based Learning* are included in the valid and practical criteria, with the results of the assessment of material experts being 94.05%, and media experts 93.75%, which are categorized as valid. Furthermore, the results of the practicality score from the responses of students were 90% and teachers 88.75%, so that the product was declared practical. Then, based on the results of the *posttest* data hypothesis test, it was concluded that there was an increase in critical thinking skills and *self-confidence* of students using E-LKPD based on *Problem Based Learning*. Supported by the results of the proportion test, there were 60% of students who had critical thinking skills that were included in the good category. From the findings and data analysis, it was concluded that E-LKPD based on *Problem Based Learning* met the criteria of valid, practical, and effective in improving critical thinking skills and *self-confidence* of students.

**Keywords:** Critical thinking, E-LKPD, *problem based learning*, *self-confidence*.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11010>

## PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran matematika, berpikir kritis adalah salah satu dari empat kompetensi (4C; berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreativitas, keterampilan komunikasi dan kolaborasi) yang wajib ada pada diri peserta didik, khususnya ketika belajar matematika. Dengan berpikir kritis maka seseorang mampu berpikir reflektif yang masuk akal dan berfokus pada keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan (Ennis, 2015). Namun, berdasarkan dari hasil PISA 2022 yang diikuti oleh 81 negara diketahui skor rata-rata Indonesia berada jauh untuk mencapai rata-rata internasional, yaitu 366 dari 500. Skor itu berada di peringkat 11 dari bawah sedangkan tahun 2015 mendapat peringkat ke 8 dari bawah dengan rata-rata 386, dan 2018 peringkat ke 7 dari bawah dengan rata-rata 379. Data tersebut menunjukkan bahwa peserta didik masih kurang dalam kemampuan matematis, khususnya kemampuan berpikir kritis yang berkaitan erat dengan matematika. Sesuai dengan pernyataan Lestari dkk. (2019), bahwa rendahnya hasil PISA disebabkan peserta didik yang kurang terbiasa dengan karakteristik soal PISA, yaitu soal pertamanya dimulai dengan memunculkan masalah kontekstual.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan di kelas VIIa MTs Nurul Islam Airbakoman. Penelitian pendahuluan tersebut dilakukan dengan memberikan soal cerita materi aljabar linear pada peserta didik. Dari 25 peserta didik di kelas VIIA diketahui hanya terdapat 5 peserta didik yang mampu menjawab dengan lengkap dan sisanya tidak dapat menyelesaikan. Kesalahan peserta didik terletak pada ketidak mampuan dalam menentukan ide penyelesaian, serta

memahami permasalahan yang diberikan dan mengaitkan antar konsep. Peserta didik juga terlihat kurang tepat dalam mengubah masalah kontekstual menjadi model matematika, tidak mampu mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya, memeriksa dan memberikan klarifikasi, dan tidak mampu menarik kesimpulan dengan tepat. Sesuai dengan hasil wawancara dengan pendidik di kelas tersebut bahwa kemampuan peserta didik di kelas tersebut masih sangat kurang ketika memecahkan masalah yang dituntut untuk berpikir secara kritis, terutama pada soal cerita atau yang bersifat kontekstual.

Selain itu, Proses pembelajaran yang dilakukan di kelas masih terfokus ke pendidik dan bukan peserta didik. Peserta didik tidak aktif bertanya, berpendapat, ataupun menanggapi penjelasan yang diterangkan pendidik. Bahkan beberapa peserta didik terlihat ragu dan menyarankan kepada pendidik untuk memilih peserta didik lainnya saat menjawab pertanyaan. Hal itu mungkin disebabkan oleh kepercayaan diri (*self-confidence*) peserta didik masih kurang. Sesuai dengan penelitian Novtiar & Aripin (2017), bahwa peserta didik yang memiliki *self-confidence* rendah terkadang ragu untuk menjawab pertanyaan, cenderung suka melihat jawaban teman yang tidak selalu tepat, dan kurang berani mengemukakan pendapatnya selama pembelajaran di kelas. *Self confidence* berfungsi penting untuk mengaktualisasikan potensi, seperti kemampuan berpikir kritis (Nurkholifah et al., 2018).

Menyadari rendahnya kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik, maka perlu pemilihan media dan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan keaktifan peserta didik saat proses pembelajaran

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11010>

serta mempunyai keinginan, rasa percaya diri, dan keterampilan tingkat tinggi (Noer & Gunowibowo, 2018). Agar dapat memilih media pembelajaran yang tepat, sesuai keadaan dan kebutuhan, maka fitur dan karakteristik masing-masing media haruslah diperhatikan (Noer, 2018). E-LKPD adalah salah satu bentuk multimedia yang tepat dan bisa dipadukan dengan pembelajaran *problem based learning* (PBL) (R. N. Sari et al., 2023; S. M. Sari, 2020), dan mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang mendukung proses belajar aktif (Noer & Gunowibowo, 2018) di mana semua peserta didik menjadi pusat dan dihadapkan kepada masalah dunia nyata yang berusaha mereka pecahkan (Meilasari dkk., 2020; Sari, 2020; Yulianti & Gunawan, 2019), dengan tujuan berlatih bagaimana cara berpikir kritis, kemampuan menyelesaikan masalah, dan sebagai jalan mendapatkan ilmu yang esensial dari proses pembelajaran (Khikmiyah, 2021). Sehingga penggunaan model *Problem Based Learning* diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik.

Beberapa penelitian yang relevan dengan solusi tersebut seperti penelitian Noer & Gunowibowo (2018), dan Yulianti & Gunawan (2019), bahwa *problem based learning* lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta. Serta penelitian Hendriana et al. (2018), dimana peserta didik lebih aktif belajar dalam fase *problem based learning* lebih kreatif, percaya diri (*self-confidence*) dan mampu berkomunikasi dan bekerja sama.

Sehingga, mengikuti teknologi, kebutuhan dan kebaruan dalam dunia pendidikan maka perlu dilakukan

mengembangkan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik. Keterbaruan penelitian ini ialah mengembangkan E-LKPD sebagai teknologi yang dipadukan dengan model *PBL* dalam proses pembelajaran sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *Self Confidence* peserta didik. Tujuannya untuk memperoleh E-LKPD yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*). Produk yang dihasilkan berupa E-LKPD untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan ADDIE

Pada Gambar 1 terlihat bahwa model ADDIE terdiri dari lima langkah, yaitu:

### 1. Tahap Analisis (*Analyzed*)

Kegiatan tahap awal sudah dilaksanakan melalui observasi proses pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD yang akan dikembangkan, sehingga nantinya produk tersebut sesuai dengan kebutuhan sasaran

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11010>

(peserta didik). Proses analisis yang dilakukan untuk menganalisis E-LKPD yang sesuai dengan kompetensi yang didasarkan pada kebutuhan, kurikulum, karakteristik peserta didik.

## 2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini peneliti merancang E-LKPD yang sesuai dengan hasil tahap sebelumnya. Kegiatan dalam perancangan E-LKPD antara lain: (1) pemilihan materi sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tuntutan kompetensi, (2) strategi pembelajaran yang diterapkan, (3) merancang produk E-LKPD (4) menyiapkan instrumen pembelajaran sesuai dengan kurikulum sebagai acuan E-LKPD yang dikembangkan.

## 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Setelah selesai merancang E-LKPD, kemudian dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi kriteria minimal valid dari aspek materi dan media. Saran dan masukan dari validator digunakan sebagai bahan perbaikan E-LKPD sebelum diujicobakan langsung ke peserta didik.

## 4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini terbagi menjadi 2 bagian, yaitu tahap uji coba awal dan uji coba lapangan. Uji coba awal dilakukan untuk mengukur kepraktisan dari E-LKPD yang dikembangkan. Sedangkan, untuk uji coba lapangan dilakukan untuk menguji keefektifan dari E-LKPD yang dikembangkan. Uji coba awal diakhiri dengan pengisian angket kepraktisan oleh pendidik dan peserta didik dan hasilnya telah memenuhi kriteria minimal praktis. Adapun untuk uji coba lapangan diawali dengan pemberian *pretest*, dilanjutkan dengan

pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD yang telah dikembangkan, dan diakhiri dengan pemberian *posttest* dan pengisian angket *self-confidence*.

## 5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi meliputi evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan di setiap tahapan penelitian untuk penyempurnaan dalam pengumpulan data. Sedangkan, evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program untuk mengetahui pengaruh E-LKPD berbasis *problem based learning* (PBL) yang dikembangkan terhadap hasil belajar dan kualitas secara luas, khususnya kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik.

Penelitian dilakukan disekolah MTs Nurul Islam Airbakoman yang dilaksanakan pada tanggal 20 Mei-3 Juli 2024, yaitu pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024, pada materi ajar perbandingan (rasio, senilai, dan berbalik nilai). Subjek untuk penelitian pendahuluan ialah 1 orang pendidik yang mengajar matematika di kelas VII. Subjek untuk uji validasi materi dan media ialah Ibu Dwi Desmanasari, M.Pd. (Dosen Universitas Muhammadiyah Lampung), dan Bapak Karsoni Berta Dinata, M.Pd. (Dosen Universitas Muhammadiyah Kotabumi). Subjek untuk uji coba awal adalah 1 orang guru dan 6 orang peserta didik dari MTs Nurul Islam Airbakoman. Subjek tersebut adalah Ibu Siska Purnamasari, S. Pd. selaku guru matematika dan 6 orang peserta didik di kelas VIIC yang dipilih berdasarkan teknik *purpose sampling*. Adapun subjek untuk uji coba lapangan adalah 25 peserta didik di kelas VIIA sebagai kelas kontrol dan 25 peserta didik di kelas VIIB sebagai kelas eksperimen yang dipilih secara *random sampling*.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11010>

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdapat instrument tes dan non tes. Instrument nontes terdiri dari instrumen wawancara dan angket (angket validasi, angket respon peserta didik, angket respon guru, dan angket *Self Confidence*). Kemudian instrumen tes terdiri dari 3 butir soal dalam bentuk esai pada materi perbandingan (Rasio, Senilai, dan Berbalik Nilai) yang telah memenuhi kriteria valid, reliabel, tingkat kesukaran (tinggi sedang, rendah) dan daya pembeda yang cukup baik. Instrumen tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis yang dicapai peserta didik.

Selanjutnya, terdapat 3 Teknik analisis data di penelitian ini, yakni analisis validitas, analisis kepraktisan dan analisis keefektifan. Pertama Analisis validitas produk dilakukan dengan menganalisis hasil angket yang diberikan kepada ahli materi dan media. Uji validasi digunakan untuk melihat ketercapaian indikator materi dan media yang dirancang. Beberapa aspek yang diperhatikan ialah materi, keterbacaan, kontuksi dll. Setelah menguji kevalidan dari E-LKPD yang dikembangkan, selanjutnya dilakukan uji kepraktisan produk terhadap pendidik dan peserta didik. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dari E-LKPD yang dikembangkan. Dan ketiga, analisis keefektifan dilakukan dengan menganalisis data hasil *pretest* dan *postest* peserta didik yang menggunakan media E-LKPD ataupun tidak guna melihat keefektifan media dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Analyze

Tahap analisis dilakukan melalui studi literatur dan studi pendahuluan untuk mengetahui kebutuhan dan masalah yang dihadapi guru dan peserta didik. Hasil studi literatur diperoleh dengan mengkaji beberapa artikel untuk

mencari informasi media pembelajaran yang valid untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik.

Studi pendahuluan dilakukan dengan mengumpulkan data melalui tes berpikir tertulis, dan wawancara. Hasil dari tahap ini antara lain:

1. Tes tertulis untuk mengukur kemampuan berpikir kritis berbentuk soal uraian yang diberikan kepada 25 peserta didik kelas VII. Tes tertulis yang diberikan sebanyak 2 soal esai berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hasil tes peserta didik ditinjau dari indikator berpikir kritis ditemukan bahwa, 92% peserta didik mampu melakukan eksplorasi pada masalah, 80% peserta didik mampu mengidentifikasi dan menetapkan kebenaran konsep, 32% peserta didik mampu menggeneralisasi masalah, 2% peserta didik mampu mengklarifikasi dan meresolusi dari masalah yang diberikan.
2. Wawancara kepada salah satu pendidik yang sekolahnya menjadi subjek pada studi pendahuluan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik masih kurang dalam memecahkan soal cerita yang menuntut berpikir secara kritis. Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran masih rendah, bahkan cenderung pasif. Sebagian besar peserta didik kurang percaya diri ketika menarik keputusan terkait sesuatu yang ingin dipercayai dan dilakukan. Salah satu penyebab rendahnya aktivitas peserta didik dalam pembelajaran adalah penggunaan metode ceramah yang monoton dan media pembelajaran yang kurang memfasilitasi peserta didik untuk aktif dan berpikir kritis.

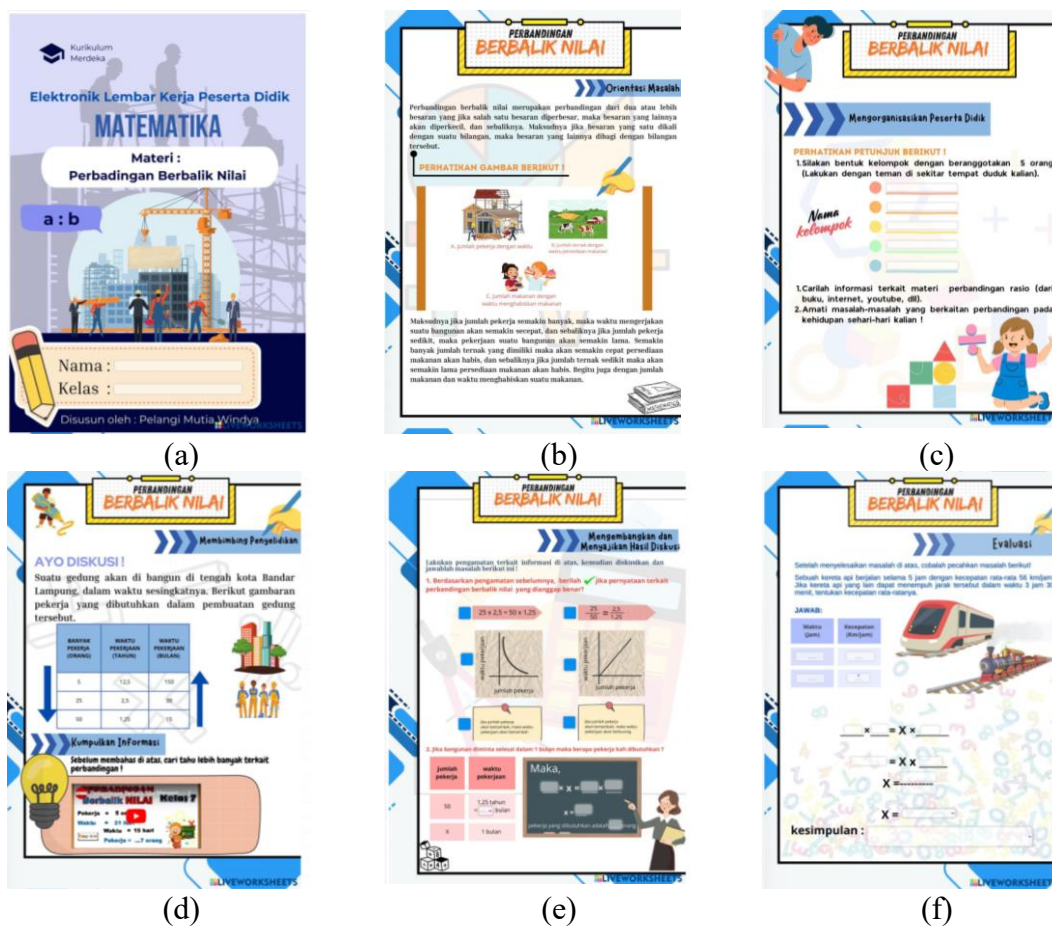
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11010>

Berdasarkan identifikasi masalah dan fakta di lapangan diketahui peserta didik memiliki keterkaitan saat menggunakan teknologi ketika kegiatan pembelajaran, khususnya smartphone. Berdasarkan analisis tersebut, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik, maka akan disusun media ajar berupa elektronik lembar kerja peserta didik (E-LKPD) berbasis *Problem Based Learning*.

### b. Design

E-LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan aplikasi canva unruk membuat draft awal yang luarannya akan dimasukkan ke dalam *Liveworksheets* untuk

menambahkan *tools* jawaban pada lembar kerja sehingga E-LKPD tersebut menjadi menarik dalam proses pembelajaran. Desain ini terdiri dari tahapan *Problem Based Learning*, yaitu orientasi masalah, mengorganisasikan peserta didik, membimbing penyelidikan, mengumpulkan informasi, mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi, serta terakhir evaluasi (Syaifatunnisa et al., 2015). Tampilan E-LKPD pada kelima tahap *Problem Based Learning* terlihat pada Gambar 2. (a) *cover*, (b) Tahap Orientasi Masalah, (c) dan (d) Tahap Mengorganisasikan dan membimbing penyelidikan peserta didik (e) Tahap Mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi, dan (f) Tahap evaluasi.



Gambar 2. Tampilan E-LKPD

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11010>

Adapun langkah-langkah dalam pembuatan E-LKPD berbasis *problem based learning* ini ialah sebagai berikut.

- 1) Menyusun struktur E-LKPD untuk memperkuat materi dan menyampaikan tugas, mencakup pemilihan ukuran E-LKPD, desain tema, background, simbol yang terkait dengan materi, gambar, animasi, penamaan judul, pemilihan warna cover dan warna judul, pemilihan jenis huruf dan angka ukurannya sesuai kaidah yang baik dan benar.
- 2) Menentukan urutan penyajian berupa tema untuk setiap lembar kerja. Ini termasuk tampilan awal, pendahuluan, langkah-langkah, tujuan pembelajaran, isi, dan penutup pada masalah (perbandingan).
- 3) Meningkatkan kemampuan berpikir kritis menyediakan masalah-masalah kritis di E-LKPD dengan merujuk pada permasalahan kehidupan nyata.
- 4) Pengumpulan sumber belajar sesuai materi, seperti buku yang relevan, soal latihan dan soal evaluasi.
- 5) Membuat *draft* awal E-LKPD dengan tahap *Problem Based Learning* menggunakan canva, dan kemudian memasukan tools jawaban melalui *liveworksheet*.

### c. Development

Pada tahap ini, hasil dari rancangan E-LKPD yang telah dibuat menggunakan canva kemudian dilanjutkan dengan pengembangan menggunakan website *Liveworksheet*, untuk dapat disajikan secara *online* kepada peserta didik, dimana hasil pengerjaan peserta didik tersebut menjadi dapat terlihat secara langsung oleh pendidik. E-LKPD yang akan dikembangkan dapat didistribusikan melalui link atau barcode. Selanjutnya dilakukan uji validitas untuk melihat kevalidan E-LKPD yang dikembangkan.

Tabel 1. Hasil validasi ahli materi dan media

Validator	Skor Validitas Materi	Skor Validitas Media
Validator 1	94,23%	96,88%
Validator 2	<b>93,75%</b>	<b>91,67%</b>
Persentase	94,05%	93,75%
<b>Interpretasi</b>	<b>Sangat valid</b>	<b>Sangat valid</b>

Secara keseluruhan rata-rata penilaian uji validator ahli materi dan media terhadap E-LKPD yang dikembangkan masing-masing sebesar 94,05% dan 63,75% dengan kriteria sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi dan media pada E-LKPD telah dapat digunakan sebagai bahan ajar dan diujicobakan terhadap kelompok kecil dengan perbaikan-perbaikan.

### d. Implementation

#### 1) Uji Coba Kelompok Kecil

Setelah produk dinyatakan valid, dilanjutkan dengan uji coba produk oleh kelompok kecil untuk melihat kepraktisan dan respon peserta didik dalam penggunaan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang telah dikembangkan. Uji coba kelompok kecil dilaksanakan kepada 6 peserta didik dan guru mata pelajaran matematika di MTs Nurul Islam Airbakoman.

Tabel 2. Respon pendidik dan 6 peserta didik

Subjek	Komponen	%	Kategori
pendidik	Syarat didaktis, teknis, konstruksi, dan penilaian	88,75	Sangat Praktis
Peserta didik	Tampilan, penyajian materi, dan manfaat ELKPD	90%	Sangat praktis

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11010>

Analisis keempat komponen terhadap E-LKPD yang dikembangkan memperoleh kategori praktis, yang mana hasil akhir analisis angket respon pendidik terhadap E-LKPD yang dikembangkan mendapat skor kepraktisan 88,75%, dan hasil akhir analisis 6 peserta didik yakni 90%.

Setelah produk diketahui kepraktisannya, selanjutnya dilaksanakan uji coba kelompok besar untuk mengetahui efektifitas E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* dengan membandingkan pembelajaran yang menggunakan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk memaksimalkan kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik pada materi perbandingan yang dikembangkan (kelas eksperimen) dan pembelajaran yang tanpa menggunakan E-LKPD sebagai media belajar (kelas kontrol).

## 2) Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilakukan agar dapat membandingkan hasil pembelajaran yang menggunakan media E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* dengan kelas yang hanya menggunakan media LKPD. Pembelajaran dilakukan kepada kelas VIIB sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIA sebagai kelas kontrol di MTs Nurul Islam Airbakoman Pembelajaran dilakukan pada 5 kali pertemuan untuk setiap kelas. Berdasarkan hasil kegiatan pembelajaran yang dilakukan selanjutnya dilakukan penjabaran hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol dari tes tertulis kemampuan berpikir kritis dan kuisioner angket *self confidence* dalam Tabel 4.

Tabel 4. Nilai berpikir kritis dan *self confidence* peserta didik

Subjek	Keterangan	Kelas Ekperimen		Kelas Kontrol	
		Pre test	Post test	Pre test	Post test
Berpikir Kritis	Rata-rata	34,87	85,23	33,54	71,38
	Nilai Max	51	92	51	92
	Nilai Min	21	64	18	44
<i>self confidence</i>	Rata-rata	57,55	84,24	57,30	77,70

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa rata-rata *pretest* untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Namun setelah diterapkan proses pembelajaran menggunakan media E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi perbandingan di kelas eksperimen, dan menggunakan LKPD biasa pada kelas kontrol terdapat perbedaan nilai *posttest* yang cukup signifikan, yaitu pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 85,23, sedangkan kelas kontrol mendapat rata-rata nilai 71,38. Dengan demikian dapat

ditarik kesimpulan bahwa hasil kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kemudian skor *pretest self-confidence* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki rata-rata relatif sama. Sedangkan terlihat pada skor *posttest self-confidence* terdapat perbedaan nilai yang diperoleh, yaitu kelas eksperimen sebesar 84,24 dan kelas kontrol diperoleh sebesar 77,70.

## e. Evaluation

Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahap pengembangan untuk

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11010>

penyempurnaan dalam pengumpulan. Selanjutnya, untuk mengevaluasi proses dan hasil pengembangan secara keseluruhan, penilaian sumatif dilakukan pada tahap terakhir guna melihat

keefektifan pengembangan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning*. Dua uji yang dilakukan, yaitu prasyarat dan hipotesis.

Tabel 5. Normalitas dan homogenitas data *pretest* dan *posttest* berpikir kritis dan *self confidence*

Subjek	Kelas	Data	Sig.		Tarf sig.	Keterangan
			Normalitas	Homogenitas		
Berpikir Kritis	Ekperimen	<i>Pretest</i>	0,114	0,663	0,05	$H_0$ diterima
	Kontrol		0,180			
	Ekperimen	<i>Posttest</i>	0,142	0,280		
	Kontrol		0,531			
<i>Self Confidence</i>	Ekperimen	<i>n-gain</i>	0,380	0,077		
	Kontrol		0,992			
	Ekperimen	<i>Pretest</i>	0,307	0,123		
	Kontrol		0,280			
	Ekperimen	<i>Posttest</i>	0,169	0,284		
	Kontrol		0,452			
	Ekperimen	<i>n-gain</i>	0,162	0,390		
	Kontrol		0,720			

Hasil uji normalitas kemampuan berpikir kritis dengan metode *Shapiro Wilk* menunjukkan nilai probabilitas (*sig.*) *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* lebih dari 0,05 sehingga  $H_0$  diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* dari data kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dikarena data *pretest*, *posttest* dan *n-gain* kelas kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* untuk kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan menggunakan uji parametrik, yaitu uji t.

Hasil uji homogenitas kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* dengan uji *Levene's* menunjukkan nilai probabilitas (*sig.*) *pretest*, *posttest* dan *n-gain* lebih dari 0,05 sehingga  $H_0$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* berasal dari populasi yang homogen,

yang artinya kelas kontrol memiliki karakteristik yang sama meskipun mendapat perlakuan yang berbeda, begitu juga dengan kelas eksperimen. Oleh karena itu, uji prasyarat untuk menggunakan uji hipotesis (uji t) data berasal dari populasi yang homogen telah terpenuhi.

Setelah data dinyatakan normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan dengan uji *t test skor n-gain* untuk mengetahui apakah ada perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji t adalah metode statistic yang digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok atau populasi. Hasil uji *Independent Sample t-Test* data *n-gain* dengan SPSS ditunjukkan pada Tabel 7.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11010>

Tabel 7. Hasil uji t skor *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence*

<i>Independent Sampel Test</i>			
Data Pretest	Sig	$\alpha$	Keputusan
Kemampuan Berpikir kritis	0,000	0,05	$H_0$ Ditolak
<i>Self-confidence</i>	0,000	0,05	$H_0$ Ditolak

Berdasarkan Tabel 7. diperoleh nilai Sig kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* sama, yaitu 0,000 yang mana kurang dari  $\alpha = 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa ada perbedaan kemampuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik. Sehingga, E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan dinyatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik.

Selanjutnya analisis dari uji proporsi terhadap data kemampuan berpikir kritis. Di sekolah Nurul Islam Airbakoman peserta didik dapat dinyatakan lulus apabila memperoleh nilai lebih dari batas minimum yakni 7,00. Dan nilai proporsi yang digunakan adalah 60% dari keseluruhan peserta didik. Hasil uji z disajikan pada Tabel 9.

Tabel 8. Hasil uji proporsi kemampuan berpikir kritis

Uji z	Nilai
$x$	24
$n$	25
$\pi_0$	0,6
$Z_{hitung}$	3,67
$Z_{tabel}$	1,96

Berdasarkan Tabel 8. diperoleh  $Z_{hitung} = 3,67$  dan  $Z_{tabel} = 1,96$ . Karena  $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang

menggunakan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* memperoleh ketuntasan klasikal.

Penelitian ini memiliki peran yang baik dalam menghasilkan bahan ajar pembelajaran matematika berbentuk elektronik yang disebut E-LKPD. Berdasarkan uji hipotesis diketahui bahwa media E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif meningkatkan kemampuan Berpikir Kritis dan *self confidence* peserta didik karena beberapa faktor. Faktor pertama dilihat dari hal-hal yang mempengaruhi kevalidan E-LKPD, salah satunya sebelum diterapkan di sekolah MTs Nurul Islam Airbakoman E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* telah dievaluasi oleh ahli materi dan ahli media. Selain itu, kesesuaian E-LKPD dengan tahap *Problem Based Learning* juga menjadi faktor penilaian ahli dan mempengaruhi kevalidan E-LKPD, karena rangkaian proses pembelajaran tersebut akan sangat menentukan peningkatan kemampuan berpikir kritis atau rasa percaya diri (*self-confidence*) peserta didik (Akbari & Sahibzada, 2020; Noer, 2018).

Faktor yang kedua, yaitu faktor yang mempengaruhi kepraktisan penggunaan E-LKPD, diantaranya keterbaharuan bahan ajar yang memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Produk yang disajikan melalui tautan *barcode* memberikan kemudahan dan suasana belajar baru bagi peserta didik. Selain itu, E-LKPD tidak memerlukan banyak biaya untuk mencetak bahan ajar. Setelah selesai belajar peserta didik dapat langsung mengetahui hasilnya, hal ini memberikan kemudahan kepada guru untuk memberi kontrol terhadap proses dan evaluasi pembelajaran yang dilakukan peserta didik. Sesuai dengan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11010>

pendapat Bansilal (2015), bahwa akses terhadap teknologi membuat tugas belajar dan mengajar menjadi lebih mudah, pendidik dan peserta didik mempunyai lebih banyak variasi strategi yang tersedia, memberi akses terhadap berbagai sumber daya, dan kemandirian dalam belajar.

Faktor ketiga, peningkatan kemampuan berpikir kritis ini dipengaruhi besar oleh proses pembelajaran menggunakan E-LKPD mengikuti tahapan *Problem Based Learning*. Pada tahap orientasi masalah, peserta didik diperlihatkan beberapa peristiwa yang mampu meningkatkan minat dan rasa ingin tahu terhadap materi perbandingan, dimana hal ini melatih karakteristik berpikir kritis peserta didik untuk mampu mengeksplorasi (Noer, 2010), serta mampu melihat situasi dari berbagai perspektif (Apiati & Hermanto, 2020; Birgili, 2015). Selanjutnya pada tahap berkelompok dan pengumpulan informasi, peserta didik akan mencari, memilih, dan bertukar informasi dari berbagai sumber, dimana hal ini juga akan melatih kemampuan berpikir kritis dalam mengidentifikasi dan menetapkan kebenaran melalui diskusi. Sesuai dengan pendapatnya Birgili (2015), dalam melatih kemampuan berpikir kritis, peserta didik harus mampu kritis dalam menerima setiap informasi pada berbagai situasi, guna memperbaiki kesalahan atau melengkapi kekurangan dari informasi yang telah diperolehnya. Sedangkan pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi, peserta didik dibimbing untuk mampu menggeneralisasi hingga diperoleh suatu kesimpulan yang bersifat umum. Terakhir, peserta didik akan mengerjakan evaluasi secara mandiri pada E-LKPD yang melatih peserta didik agar mampu mengklarifikasi materi atau

informasi yang telah diperoleh sebelumnya hingga dapat menarik kesimpulan secara mandiri.

Selain itu dalam penelitian ini ditemukan bahwa bahan ajar berbasis teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran mempengaruhi semangat, dan rasa ingin tahu peserta didik dalam belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan E-LKPD dapat mendekatkan peserta didik pada adaptasi teknologi digital, berbeda dengan LKPD cetak, E-LKPD dapat dipadukan dengan media interaktif atau demonstrasi (R. N. Sari et al., 2023). LKPD digital memberikan stimulus berupa gambar dan penggalan kasus yang sudah beragam (Meiliasari et al., 2022). E-LKPD dalam penelitian ini memanfaatkan *platform live-workseet*. Fadilah & Effendi (2023) berpendapat penggunaan E-LKPD memberikan kesan belajar yang menyenangkan bagi peserta didik. Selain itu, E-LKPD juga memberi kesempatan belajar peserta didik secara mandiri dan terarah sehingga meningkatkan motivasi mereka untuk belajar. (2) masalah dalam E-LKPD menggunakan masalah sehari-hari yang dekat dengan peserta didik, sehingga peserta didik tidak kebingungan dalam mengimajinasikan masalah yang disajikan Khikmiyah (2021) bahwa E-LKPD berbasis PBL dapat meningkatkan aktifitas belajar dan kemampuan berpikir matematis peserta didik

Berdasarkan uraian diatas E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan ini memiliki kontribusi yang baik dalam dunia pendidikan. E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* ini dapat digunakan bagi pendidik yang mengajar matematika disekolah, dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11010>

Khususnya, pada pembelajaran matematika materi perbandingan (rasio, senilai, dan berbalik nilai) di kelas VII Mts Nurul Islam Airbakoman semester genap tahun ajaran 2023/2024.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan secara keseluruhan dapat diambil kesimpulan bahwa E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan uraian diatas, ada beberapa saran untuk dijadikan bahan pemanfaatan hasil dan arah penelitian lebih lanjut. Pertama, dikarenakan ketertarikan peserta didik terhadap teknologi, maka perlu dikembangkan media pembelajaran berbasis teknologi dalam bentuk lainnya. Kedua, lebih memperhatikan *platform* web yang akan digunakan, karena tidak semua *platform* web dapat menuliskan *equation*. Dan terakhir, melakukan studi lanjutan baik dari materi ataupun dari kemampuan yang peserta didik lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, O., & Sahibzada, J. (2020). Students' Self-Confidence and Its Impacts on Their Learning Process. *American International Journal of Social Science Research*, 5(1), 1–15. <https://doi.org/10.46281/aijssr.v5i1.462>
- Apiati, V., & Hermanto, R. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah Matematik Berdasarkan Gaya Belajar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 167–178. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.630>
- Bansilal, S. (2015). Exploring Student Teachers' Perceptions of the Influence of Technology in Learning and Teaching Mathematics. *South African Journal of Education*, 35(4), 1–8. <https://doi.org/10.15700/saje.v35n4.a1217>
- Birgili, B. (2015). Creative and Critical Thinking Skills in Problem-based Learning Environments. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 2(2), 71–71. <https://doi.org/10.18200/jgedc.2015.214253>
- Ennis, R. H. (2015). Critical Thinking: A Streamlined Conception. In *The Palgrave handbook of critical thinking in higher education* (pp. 31–47). Springer.
- Fadilah, S. R., & Effendi, K. N. S. (2023). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Smp Kelas Viii Pada Materi Relasi Dan Fungsi. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 8(1), 41. <https://doi.org/10.25157/teorema.v8i1.7208>
- Hendriana, H., Johanto, T., & Sumarmo, U. (2018). The role of problem-based learning to improve students' mathematical problem-solving ability and self confidence. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 291–299. <https://doi.org/10.22342/jme.9.2.5394.291-300>
- Khikmiyah, F. (2021). Implementasi Web Live Worksheet Berbasis Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v6i1.1193>
- Lestari, F., Putri, A. D., & Wardani, A. K. (2019). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII Menggunakan Soal Pemecahan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11010>

- Masalah. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*, 2(2), 62. <https://doi.org/10.26740/jrpijm.v2n2.p62-69>
- Meilasari, S., Damris M, D. M., & Yelianti, U. (2020). Kajian Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran di Sekolah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 3(2), 195–207. <https://doi.org/10.31539/bioedusain.s.v3i2.1849>
- Meiliasari, M., Wijayanti, D. A., & Isabel, S. N. (2022). Pengembangan Lkpd Digital Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Berbasis Hots Pada Materi Lingkaran. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 2687. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5658>
- Noer, S. H. (2018a). *Disain Pembelajaran Matematika* (1st ed.). Graha Ilmu.
- Noer, S. H. (2018b). Guided Discovery Model: An Alternative to Enhance Students' Critical Thinking Skills and Critical Thinking Dispositions. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 108–115. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v5i1.16809>
- Noer, S. H., & Gunowibowo, P. (2018). Efektivitas Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Representasi Matematis. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(2), 17–29. <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i2.3751>
- Novtiar, C., & Aripin, U. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa Smp Melalui Pendekatan Open Ended. *Prisma*, 6(2), 119–131. <https://doi.org/10.35194/jp.v6i2.122>
- Nurkholifah, S., Toheri, & Winarso, W. (2018). Hubungan antara Self Confidence dengan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edumatica*, 8(1), 58–66. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v8i01.4623>
- Sari, R. N., Isnaniah, Rusdi, & Rahmi, U. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Konteks Literasi Numerasi Peserta Didik Kelas X SMK N 1 Palembang. *Journal on Education*, 5(4), 15490–15502. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/2647>
- Sari, S. M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Matematika di SMA. *Jurnal Serambi Ilmu*, 21(2), 211–228. <https://doi.org/10.32672/si.v21i2.2235>
- Syaifatunnisa, I., Noer, S. H., & Gunawibowo, P. (2015). Efektivitas Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Representasi Dan Self Confidence Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 7(2), 3–6. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/9033/0>
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399–408. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i3.4366>