



PRAKTIKALITAS E-LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI PELUANG KELAS X

Himatul Anisah¹, Rahmi^{2*}, Alfi Yunita³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Sumatera Barat
Jl. Gn. Pangilun, Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat, 25111, Indonesia
e-mail: ¹himatulanisah1@gmail.com, ^{2*}rahmisajani@gmail.com, ³alfi_yunita@gmail.com

*Penulis Korespondensi

Diserahkan: 05-08-2024; Direvisi: 21-08-2024; Diterima: 07-09-2024

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan E-LKPD berbasis *problem based learning* pada materi peluang kelas X. Penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik belajar mandiri dan meningkatkan pemecahan masalah. Jenis penelitian ini ialah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 proses yaitu: proses analisis (*Analysis*), proses desain (*Design*), proses pengembangan (*Development*), proses penerapan (*Implementation*), dan proses kesimpulan (*Evaluation*). Subjek penelitian ini ialah peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Bungo tahun ajaran 2023/2024. Instrumen pada penelitian ini berupa angket, pedoman wawancara, dan tes hasil belajar. Hasil praktikalitas pada penelitian pengembangan ini memperoleh hasil 92,2% dengan kategori sangat praktis.

Kata Kunci: E-LKPD; Peluang; *Problem Based Learning*

Abstract: This research aims to determine the level of practicality of E-LKPD based on *problem based learning* on opportunity material for class X. This research is expected to help students learn independently and improve problem solving. This type of research is development research (*Research and Development*) which uses the ADDIE development model which consists of 5 processes, namely: analysis process (*Analysis*), design process (*Design*), development process (*Development*), implementation process (*Implementation*), and conclusion process (*Evaluation*). The subjects of this research are class X students of SMA Negeri 1 Bungo for the 2023/2024 academic year. The instruments in this research were questionnaires, interview guides, and learning outcomes tests. The practicality results in this development research obtained a result of 92.2% in the very practical category.

Keywords: E-LKPD; Opportunity; *Problem Based Learning*

Kutipan: Anisah, Himatul., Rahmi., & Yunita, Alfi. (2024). Praktikalitas E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Peluang Kelas X. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol.10 No.2, (742-752). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v10i2.6615>



Pendahuluan

Pendidikan yang bermanfaat dan berkualitas seharusnya didukung oleh sarana dan prasarana yang mudah diakses dan memadai (Septiawati, 2024). Belajar adalah proses berusaha secara berkesinambungan yang menghasilkan perubahan, pemahaman, pelatihan dan pengalaman yang diperoleh langsung dari interaksi dengan lingkungan (Hasibuan, 2018). Matematika ialah landasan dari banyaknya cabang ilmu pengetahuan. Matematika memiliki peran yang sangat luas ke dalam banyak aspek kehidupan sehari-hari. Pada pembelajaran matematika merupakan proses interaktif antara pendidik dan peserta didik yang mengikutsertakan pengembangan pola pikir dalam lingkungan pendidikan yang dirancang oleh pendidik (Chisara dkk, 2019). Tetapi masih terdapat peserta didik yang merasa matematika sebagai mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari. Pada pembelajaran

This is an open access article under the [CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



matematika, peserta didik dibiasakan untuk mengetahui sifat-sifat yang dimiliki beberapa objek (Efendy, 2021). Maka dari itu, pembelajaran matematika diharapkan dapat membantu menumbuhkan keterampilan peserta didik dalam berpikir kritis dan mengekspresikan diri dalam pemecahan masalah sesuai dengan tuntutan kurikulum merdeka.

Kurikulum merdeka ialah kebijakan baru dari Kemendikbud RI yang dikembangkan oleh Bapak Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI yaitu Nadiem Anwar Makarim. Dalam kurikulum merdeka peserta didik dituntun dan dilatih untuk percaya diri, mandiri, cerdas, dan kreatif (Andari, 2022). Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar yang tepat untuk menunjang pembelajaran yang bisa melibatkan peserta didik kreatif, belajar mandiri dan aktif. Selain bahan ajar juga diperlukan materi yang sesuai salah satunya materi yang dipelajari peserta didik Fase E adalah materi peluang. Materi peluang mempelajari konsep dengan pendekatan kontekstual yang mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Dianata & Darwanto, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Bungo, mengatakan bahwa peserta didik merasa matematika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipelajari, karena banyaknya jenis rumus yang membuat peserta didik kesulitan untuk mengerti materi. Peserta didik mengatakan buku paket yang digunakan sulit dipahami karena keterbatasan waktu. Peserta didik sangat membutuhkan bahan ajar yang dapat digunakan dimana saja dan kapan saja.

Menurut Hamdunah (2020) pada saat ini bahan ajar yang disediakan sudah cukup baik tetapi belum mampu untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki peserta didik dikarenakan bahan ajar masih merujuk pada pembelajaran konvensional. Bahan ajar merupakan alat yang dapat menunjang pembelajaran. Bahan ajar juga dapat didefinisikan sebagai bahan yang dirancang secara sistematis sesuai kurikulum yang berlaku (Nuryasana & Desiningrum, 2020). Bahan ajar bisa berbentuk modul, buku atau lembar kerja. Bahan ajar yang bisa membantu peserta didik belajar aktif dan mandiri adalah E-LKPD. Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) ialah bahan ajar yang dirancang secara sistematis dan dibuat ke bentuk media pembelajaran dalam bentuk elektronik (Sari, 2019). Menurut Handayani (2019) E-LKPD memiliki manfaat, yaitu: memudahkan guru mengelola pembelajaran, membantu pendidik membimbing peserta didik mengerti konsep dari kegiatannya sendiri dan memudahkan pendidik melihat keberhasilan peserta didik dalam mencapai capaian pembelajaran. Unsur-unsur yang ada dalam E-LKPD meliputi 6 unsur yaitu: cover, informasi pendukung, indikator pembelajaran, petunjuk belajar, langkah kerja dan penilaian. Selain bahan ajar, faktor lain yang menunjang pembelajaran ialah model pembelajaran (Yunitasari, 2013).

Model pembelajaran yang bisa menunjang peserta didik dalam berpikir kritis adalah model pembelajaran *problem based learning*. Model pembelajaran berbasis masalah ialah model yang memungkinkan peserta didik berpartisipasi secara aktif pada kegiatan pembelajaran (Desnylasari, 2016). Menurut Saputra (2021) Model pembelajaran *problem based learning* memiliki 5 tahap, yaitu: 1) Orientasi peserta didik kepada permasalahan, 2) Mengarahkan peserta didik untuk belajar, 3) Membimbing dan mengarahkan penyelidikan di dalam kelompok, 4) Menyajikan solusi permasalahan, 5) Mengevaluasi dan menganalisis pemecahan masalah.

Model pembelajaran *problem based learning* di implementasikan ke dalam bentuk bahan ajar berupa E-LKPD. E-LKPD berbasis *problem based learning* ini memiliki kelebihan yaitu dapat membantu peserta didik kreatif, berpikir kritis, dan belajar mandiri (Maulina dkk, 2020). Peserta didik yang terlatih berpikir kritis sangat menunjukkan pengaruh positif dalam perkembangan pendidikannya (Nurhalimah dkk, 2021). Keterampilan berpikir kritis sangat perlu diperluas supaya peserta didik bisa menyelesaikan permasalahan secara nyata di kehidupan sehari-hari (Suryanti dkk, 2019).

Menurut Ariyani & Kristin (2021) melalui pembelajaran *problem based learning* peserta didik dituntun untuk belajar bekerja sama, melakukan evaluasi dan bertukar pengetahuan. Kelebihan model pembelajaran *problem based learning* yaitu dapat membantu pemahaman materi kepada peserta didik untuk mengerti masalah dalam kehidupan sehari-hari, dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran,

merangsang peserta didik belajar secara kontinu, pemecahan masalah cukup baik dalam memahami materi, membantu proses pemahaman materi dengan masalah di kehidupan sehari-hari, dan membantu peserta didik mengembangkan keterampilan dan pengetahuan agar bertanggung jawab pada pemecahan masalah yang ditemukan (Yulianti, 2019).

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan penelitian ini berjudul “Praktikalitas E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Peluang Kelas X” bertujuan untuk mengetahui bagaimana kepraktisan bahan ajar berupa E-LKPD berbasis *Problem Based Learning*. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Produk bahan ajar diharapkan memiliki kualitas praktis dan mudah dipahami oleh peserta didik.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian metode pengembangan (R&D), ialah metode pengembangan yang dimanfaatkan agar menghasilkan rancangan produk, menciptakan produk baru serta menguji produk (Sugiyono, 2015). Model pengembangan penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 proses yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Subjek pada pengembangan ini adalah 9 orang peserta didik Kelas X SMA Negeri 1 Bungo. Produk telah di uji validasi dan dilanjutkan ke tahap praktikalitas. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kepraktisan. Analisis data kepraktisan produk dilihat berdasarkan hasil angket respon peserta didik. Menurut Prastowo Andi (2011) indikator angket praktikalitas disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Indikator Praktikalitas E-LKPD

Aspek yang diamati	Metode Pengumpulan data	Instrumen
Kemudahan Penggunaan	Memberikan angket praktikalitas kepada peserta didik Kelas X SMA Negeri 1 Bungo tahun ajaran 2023/2024	Lembar Praktikalitas
Efisiensi waktu		
Manfaat yang diperoleh		

Pengambilan subjek diperoleh dari tingkat kemampuan peserta didik yang dilihat berdasarkan acuan pada Tabel 2 menurut Rezky (2022), sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori Tingkat Kemampuan Peserta Didik

Rentang Nilai	Kategori
$80 < X < 100$	Tinggi
$55 < X < 80$	Sedang
$0 < X < 55$	Rendah

Analisis kepraktisan E-LKPD berdasarkan data angket praktikalitas yang dimodifikasi dari Depdiknas (2008). Aspek praktikalitas yang dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Angket Praktikalitas E-LKPD

No	Aspek Penilaian
A.	Kemudahan dalam penggunaan
1.	Petunjuk penggunaan E-LKPD jelas sehingga mudah dipahami
2.	E-LKPD bisa digunakan dimana saja dan kapan saja
3.	Materi yang ada di dalam E-LKPD mudah dipahami
4.	E-LKPD dapat digunakan untuk pembelajaran secara mandiri
5.	Bahasa yang pada E-LKPD mudah dipahami
B.	Efisiensi waktu pembelajaran
1.	Waktu pembelajaran menggunakan E-LKPD lebih efisien
C.	Manfaat yang diperoleh
1.	E-LKPD ini membantu dalam belajar

2.	E-LKPD ini memudahkan saya dalam belajar mandiri maupun di dalam kelas
3.	E-LKPD ini dapat membantu menambah semangat belajar

Menurut Ridwan (2010) skor penilaian fenomena pendidikan dapat dihitung menggunakan skala likert. Skor penilaian dalam Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Skor Praktikalitas E-LKPD

Simbol	Keterangan	Bobot
SS	Sangat Setuju	4
S	Setuju	3
CS	Cukup Setuju	2
TS	Tidak Setuju	1
STS	Sangat Tidak Setuju	0

Perhitungan praktikalitas dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$Persentase = \frac{\text{Jumlah semua skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

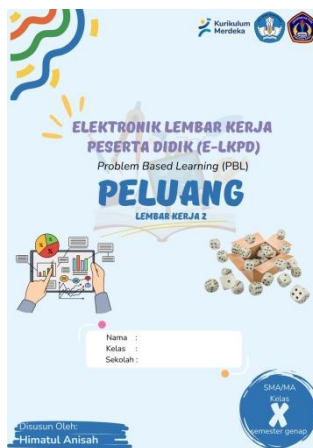
Tingkat kepraktisan E-LKPD dijelaskan dengan kategori yang dimodifikasi dari Riduwan (2010) pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Tingkat Praktikalitas E-LKPD

Aspek yang dinilai	Kategori Praktikalitas
$0 \leq NP \leq 20$	Tidak Praktis
$20 < NP \leq 40$	Kurang Praktis
$40 < NP \leq 60$	Cukup Praktis
$60 < NP \leq 80$	Praktis
$80 < NP \leq 100$	Sangat Praktis

Hasil dan Pembahasan

Bahan ajar berupa E-LKPD pada materi peluang dikembangkan dengan model ADDIE dengan 5 proses yaitu: 1) analysis, 2) design, 3) development, 4) implementation, 5) evaluation. Pada pembahasan hanya dibahas praktikalitas E-LKPD. Uji coba praktikalitas dilakukan kepada 9 orang peserta didik yang sudah dipilih dari kategori tingkat kemampuan peserta didik yang berdasarkan nilai Ujian Akhir Sekolah (UAS) Semester Ganjil tahun ajaran 2023/2024. Pada penelitian ini subjek yang digunakan terdiri dari 3 orang peserta didik berkemampuan rendah, 3 berkemampuan sedang, dan 3 orang berkemampuan tinggi. Pada tahap analisis dilakukan analisis kurikulum dan buku. Pada tahap desain dilakukan merancang produk yang dikembangkan. Desain produk yang dikembangkan dapat dilihat berikut ini:



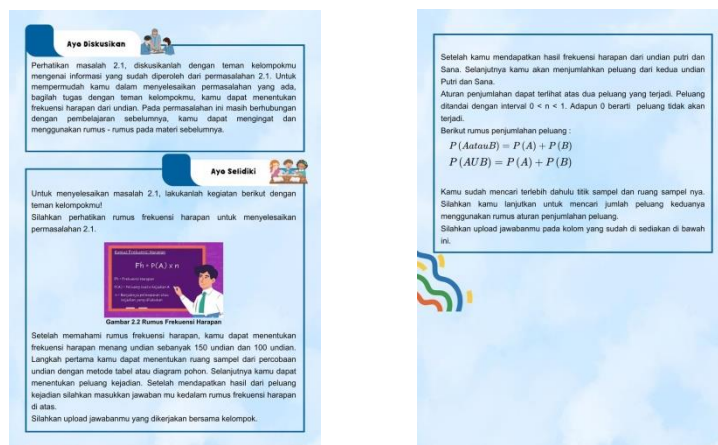
Gambar 1. Halaman Cover

Pada gambar 1. dilihat bahwa isi pada halaman cover terdapat identitas penulis, identitas peserta didik, judul materi, judul E-LKPD, logo universitas, logo kurikulum merdeka, dan semester serta tahun ajaran.



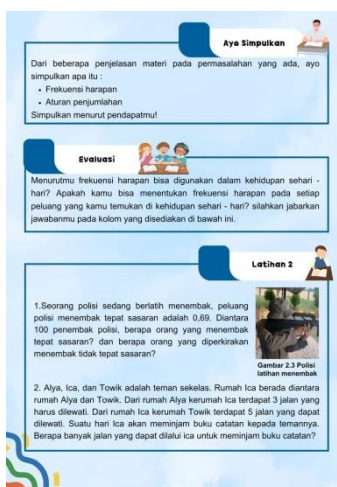
Gambar 2. Halaman Langkah 1 Problem Based Learning

Pada gambar 2. dilihat bahwa halaman ini berisikan judul lembar kegiatan, tujuan pembelajaran, alat belajar, sumber belajar, dan orientasi pada masalah. Masalah yang diberikan dalam lingkup materi pada lembar kegiatan, dan masalah yang ada berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik lebih bisa memahami masalah.



Gambar 3. Halaman Langkah 2 dan 3 Problem Based Learning

Pada gambar 3. dilihat halaman mengorganisasikan peserta didik belajar dan membimbing penyelidikan kelompok. Pada halaman ini peserta didik bekerja sama di dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah.




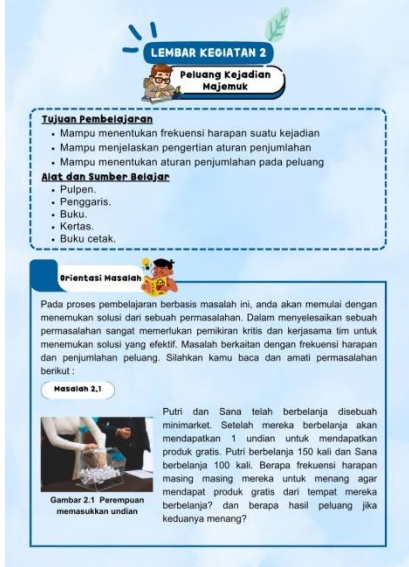
Gambar 4. Halaman Langkah 4 dan 5 *Problem Based Learning*

Pada gambar 4. halaman ini berisi langkah 4 dan 5 pada model *problem based learning* yaitu menyajikan hasil karya dan mengevaluasi pembelajaran. Setelah produk selesai, selanjutnya dilakukan tahap validasi dengan ahli media dan ahli materi. Terdapat beberapa masukan, dapat dilihat sebagai berikut:

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Masalah 2.1</p>  <p>Gambar 2.1 Perempuan memasukkan undian</p> <p>Putri dan Sana telah berbelanja di sebuah minimarket. Setelah mereka berbelanja akan mendapatkan 1 undian untuk mendapatkan produk gratis. Putri berbelanja 150 kali dan Sana berbelanja 100 kali. Berapa frekuensi harapan masing-masing mereka untuk menang agar mendapat produk gratis dari tempat mereka berbelanja? dan berapa hasil peluang jika keduanya menang?</p>	<p>Masalah 2.1</p>  <p>Gambar 2.1 Perempuan memasukkan undian</p> <p>Putri dan Sana telah berbelanja di sebuah minimarket. Setelah mereka berbelanja akan mendapatkan 1 undian untuk mendapatkan produk gratis. Putri telah berbelanja sebanyak 150 kali dan Sana berbelanja sebanyak 100 kali. Mereka sangat berharap menang dalam undian tersebut. Berapa frekuensi harapan masing-masing mereka untuk menang agar mendapat produk gratis dari minimarket? dan berapa hasil peluang jika keduanya menang?</p>

Gambar 5. Perbaikan dari Ahli Media

Pada gambar 5. validator menyarankan untuk mengganti bahasa yang lebih baku. Validator media menyarankan mengganti kata tempat berbelanja menjadi minimarket.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	

Gambar 6. Perbaikan dari Ahli Materi dan Media

Pada gambar 6. Validator materi menyarankan untuk menambahkan alat dan sumber belajar. Validator materi juga menyarankan untuk mengganti masalah yang lebih kontekstual dan menambahkan kalimat pembuka pada E-LKPD. Validator media menyarankan untuk mengganti bingkai pada bagian tujuan pembelajaran.

Setelah dilakukan validasi dengan ahli media dan ahli materi serta E-LKPD dinyatakan valid. Selanjutnya dilakukan tahap praktikalitas kepada peserta didik. Tahap praktikalitas E-LKPD berbasis *problem based learning* dimulai dengan langkah, yaitu:

1. Orientasi peserta didik kepada permasalahan.
Tahap ini peserta didik diberikan permasalahan yang kontekstual dengan kehidupan sehari-hari. Permasalahan yang diberikan pada lingkup materi peluang.
2. Mengarahkan peserta didik untuk belajar.
Tahap ini peserta didik diminta untuk memahami petunjuk penggunaan E-LKPD, serta membaca dan memahami informasi pendukung pada E-LKPD.
3. Membimbing penyelidikan kelompok.
Pada tahap ini peserta didik akan dibentuk dalam kelompok, dan berdiskusi mengenai permasalahan yang sudah diberikan di dalam E-LKPD.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.
Tahap ini peserta didik dibimbing dan diarahkan untuk mengupload jawaban yang sudah ditemukan dari permasalahan- permasalahan yang diberikan.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
Tahap ini pendidik melakukan evaluasi berupa pemahaman peserta didik terhadap materi pada kegiatan. Peserta didik juga mengisi dan menjawab soal latihan yang sudah disediakan di dalam E-LKPD.

Setelah itu, peserta didik diarahkan untuk mengisi angket praktikalitas yang berguna untuk menguji kepraktisan E-LKPD berbasis *problem based learning*. Proses dan hasil E-LKPD diuraikan sebagai berikut:

A. Analisis Lembar Praktikalitas

Lembar analisis praktikalitas penelitian ini berguna untuk mengetahui hasil kepraktisan E-LKPD yang dikembangkan. Angket praktikalitas diberikan kepada peserta didik untuk mendapatkan respon dari E-LKPD. Tingkat praktikalitas E-LKPD dilihat dari bagaimana pemahaman peserta didik pada saat penggunaan E-LKPD. E-LKPD berbasis *problem based learning* pada materi peluang memiliki 3 lembar kegiatan. Peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan ketiga E-LKPD. Angket yang diberikan diisi peserta didik setelah selesai mengerjakan E-LKPD. Analisis lembar praktikalitas dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Rekapitulasi Angket Praktikalitas

Siswa	Nilai Aspek yang diamati (%)			Nilai Akhir Tiap Siswa	Kategori
	Kemudahan Penggunaan	Efisiensi Waktu	Manfaat yang diperoleh		
1	95	100	100	97,2	Sangat Praktis
2	95	100	100	97,2	Sangat Praktis
3	85	100	83,3	86,1	Sangat Praktis
4	90	75	100	91,7	Sangat Praktis
5	80	100	83,3	83,3	Sangat Praktis
6	100	100	100	100	Sangat Praktis
7	85	75	75	80,6	Sangat Praktis
8	95	100	91,6	94,4	Sangat Praktis
9	90	100	91,6	91,7	Sangat Praktis

Pada Tabel 6. dapat dilihat rekapitulasi hasil angket praktikalitas. Hasil angket praktikalitas diperoleh dari 9 orang peserta didik yang telah menyelesaikan E-LKPD yang diberikan. Peserta didik dipilih berdasarkan tingkat kemampuan peserta didik. Hasil analisis praktikalitas E-LKPD berbasis *problem based learning* pada materi peluang dapat dilihat pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Rekapitulasi Angket Praktikalitas

Aspek	Pernyataan	Skor Penilaian Semua Siswa	Nilai Akhir (%)	Kategori
Kemudahan Penggunaan	1	33	91,7	Sangat Praktis
	2	31	86,1	Sangat Praktis
	3	33	91,7	Sangat Praktis
	4	34	94,4	Sangat Praktis
	5	32	88,9	Sangat Praktis
Efisiensi Waktu	1	34	94,4	Sangat Praktis
Manfaat yang diperoleh	1	33	91,7	Sangat Praktis
	2	31	86,1	Sangat Praktis
	3	35	97,2	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 7. Dapat disimpulkan bahwa peserta didik dominan memberikan penilaian pada aspek kemudahan penggunaan dengan kategori sangat praktis, aspek efisiensi waktu pembelajaran dengan kategori sangat praktis, dan dengan aspek manfaat yang diperoleh dengan kategori sangat praktis.

B. Hasil Praktikalitas E-LKPD

Menurut Branch (2009), subjek untuk praktikalitas bisa diantara 8 sampai 20 orang yang memiliki kemampuan yang berbeda. Pada penelitian ini peneliti menggunakan 9 orang peserta didik kelas X yang terdiri dari 3 orang berkemampuan rendah, 3 orang berkemampuan sedang, dan 3 orang berkemampuan tinggi. Penentuan tingkat kemampuan peserta didik dari nilai UAS Genap Tahun

Ajaran 2023/2024. Hasil Praktikalitas E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi peluang dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Hasil Praktikalitas E-LKPD berbasis *Problem Based Learning*

Aspek yang Diamati	Nilai Akhir (%)	Kategori
Kemudahan Penggunaan	90,6	Sangat Praktis
Efisiensi Waktu	94,4	Sangat Praktis
Manfaat yang Diperoleh	91,7	Sangat Praktis
Nilai Praktikalitas E-LKPD berbasis <i>Problem Based Learning</i>	92,2	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 8. Ditemukan bahwa nilai praktikalitas E-LKPD berbasis *problem based learning* pada materi peluang diperoleh nilai akhir 92,2% dengan kategori sangat praktis. Pada saat praktikalitas, peneliti mengamati bahwa saat pengerjaan E-LKPD peserta didik kelihatan senang dan aktif. Peserta didik dengan mudah mengerjakan E-LKPD. Peserta didik juga mengatakan bahwa E-LKPD berbasis *problem based learning* pada materi peluang mudah dipahami. Menurut Sari (2020) bahwa bahan ajar yang dikatakan praktis apabila peserta didik menggunakan E-LKPD pada saat pembelajaran secara berkesinambungan dan logis.

Kesimpulan

Penelitian ini dapat disimpulkan dari hasil pengembangan dan analisis data bahwasanya E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Peluang Kelas dikategorikan sangat praktis dengan perolehan persentase sebesar 92,2% dari angket kepraktisan peserta didik. Pada hal ini dijelaskan bahwasanya E-LKPD berbasis *problem based learning* pada materi peluang dapat dijadikan solusi dari permasalahan yang ditemukan. Berdasarkan hasil persentase menjelaskan bahwa E-LKPD berbasis *problem based learning* pada materi peluang kelas X dinyatakan praktis digunakan dalam pembelajaran matematika.

Daftar Pustaka

- Andari, E. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Menggunakan Learning Management System (LMS). *Allimna: Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 1(2), 65–79. <https://doi.org/10.30762/Allimna.V1i2.694>
- Ariyani, B., & Kristin, F. (2021). Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 353–361. <https://doi.org/10.23887/JIPP.V5I3.36230>
- Branch, R. M. (2009). *Approach, Instructional Design: The ADDIE*. Department Of Educational Psychology And Instructional Technology University Of Georgia.
- Chisara, C., Hakim, D. L., & Kartika, D. H. (2019). Implementasi Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme) Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Sesiomadika*, 1(1b). <https://journal.unsika.ac.id/index.php/Sesiomadika/Article/View/2097>
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Depdiknas.
- Desnylasari, E., Mulyani, S., & Mulyani, B. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Problem Based Learning Pada Materi Termokimia Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas Xi Sma Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(1), 134–142. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/Kimia/Article/View/7419>

- Dianata, K. B., & Darwanto, D. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Peluang Dengan Pendekatan Kontekstual Berorientasi Pada Kemampuan Penalaran Dan Disposisi Matematis Berbasis Android. *Eksponen*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.47637/Eksponen.V10I1.241>
- Efendy, A. (2021). Perbandingan Pembelajaran Matematika Secara Daring Dan Pembelajaran Matematika Secara Luring Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Vii Mts Guppi Pagar Alam. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(1), 47–56. <https://doi.org/10.33365/JI-MR.V2I1.1070>
- Hamdunah, Jufri, L. H., & Handayani, S. (2020). Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah. *Community Engagement And Emergence Journal (CEEJ)*, 1(2), 98–105. <https://doi.org/10.37385/CEEJ.V1I2.115>
- Handayani, P. A. (2019). *Pengembangan Lkpd Interaktif Untuk Melatih Hots(Higher Order Thinking Skills) Pada Materitermodinamika*.
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Di Smp Negeri 12 Bandung. *Axiom : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1). <https://doi.org/10.30821/AXIOM.V7I1.1766>
- Maulina, R., Nazar, M., Hanum, L., (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Masalah Pada Materi Koloid Di Kelas XI SMAN 5 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 4(4), 52. <https://jim.usk.ac.id/pendidikan-kimia/article/view/16150>
- Nurhalimah, Rahmi, & Mulia Suryani. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas XI IPA 3 SMAN 1 Lembah Melintang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 244–255. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/mtk/v9i3.p244-255>
- Nurhalimah, Rahmi, & Mulia Suryani. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas XI IPA 3 SMAN 1 Lembah Melintang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 244–255 . <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/mtk/v9i3.p244-255>
- Nuryasana, E., & Desiningrum, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5), 967–974. <https://doi.org/10.47492/JIP.V1I5.177>
- Prastowo Andi. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (W. Desy (Ed.); Jogjakarta). DIVA Press.
- Rezky, M., Hidayanto, E., & Parta, I. N. (2022). Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Konteks Sosial Budaya Pada Topik Geometri Jenjang Smp. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1548–1562. <https://doi.org/10.24127/AJPM.V11I2.4879>
- Riduwan. (2010). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*. Alfabeta.
- Saputra, H. (2021). Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning). 7–8.
- Sari, Y. P. (2019). Pengembangan Lkpd Elektronik Dengan 3d Pageflip Professional Berbasis Literasi Sains Pada Materi Gelombang Bunyi. 1(1), 2019.
- Sari, L., Taufina, Farida, F. (2020) Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan menggunakan Model PJBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.434>

- Septiawati, Farida.,Zahroh, Umy., & Sutopo. (2024). Pengembangan Bahan Ajar *Mobile Learning* pada Materi Peluang untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol.10 No.1, (39-52). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v10i1.5321>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research And Development/R&D)* (S. Yustiyani Suryandari (Ed.); Cetakan Ke). ALFABETA, Cv.
- Suryanti, A., Mawardi, & Widi Wardani, K. (2019). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas 4 Sd Pada Mata Pelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Wahana Matematika Dan Sains*, 13(1), 18–26. <https://Ejournal.Undiksha.Ac.Id/Index.Php/JPM/Article/View/17142>
- Yulianti, E., 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>
- Yunitasari. (2013). Penelitian Pembelajaran berbasis SETS dalam Pendidikan Sains. Universitas Indraprasta PGRI