



PENGEMBANGAN E-LKPD FISIKA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING BERMUATAN PEDIDIKAN KARAKTER UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI DI SMAN N12 PADANG

Viona Alda Amleinda¹, Silvi Trisna, M.Pd², Aidhia Rahmi, M.Sc³

¹Pendidikan Fisika, Padang

²Universitas PGRI Sumatera Barat, Padang

e-mail: viona.alda33@gmail.com, silvi@upgrisba.ac.id, aidhia@upgrisba.ac.id.

Abstrak

Proses pembelajaran masih menggunakan bahan ajar cetak seperti buku paket dan LKS. Model pembelajaran berupa ceramah dan tanya jawab, seiring dengan perkembangan teknologi, proses pembelajaran harus dapat memanfaatkan teknologi, seperti pembentukan bahan ajar. Salah satu bahan ajar dikembangkan berupa E-LKPD. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan E-LKPD Fisika Berbasis *Problem Based Learning* Bermuatan Pendidikan Karakter Untuk Peserta Didik Kelas XI Di SMA N 12 Padang yang valid dan praktis. Jenis penelitian ini adalah pengembangan (*Research and Development*) menggunakan model pengembangan 4D. Instrumen yang digunakan adalah lembar validitas dan praktikalitas, digunakan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan. Persentase tingkat validitas berdasarkan ahli materi dan ahli media, rata-rata validasi sebesar 89,77% yang terkategori sangat valid. Persentase kepraktisan media sebesar 92% yang terkategori sangat praktis. Sehingga bahan ajar yang dikembangkan terkategori sangat valid dan sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: E-LKPD, PBL, dan Pendidikan Karakter

Abstract

In the learning process students can be said not to be active. The learning process still uses printed teaching materials such as textbooks and LKS. The learning model is in the form of lectures and questions and answers. Along with technological developments, the learning process must be able to utilize technology, such as the formation of teaching materials. One of the teaching materials developed is in the form of E-LKPD. The purpose of this study was to develop a valid and practical E-LKPD Physics Based on Problem Based Learning with Character Education for Class XI Students at SMA N 12 Padang. This type of research is development (Research and Development) using the 4D development model. The instruments used were validity and practicality sheets, used to determine the validity and practicality of the teaching materials developed. The percentage level of validity is based on material experts and media experts, the validation average is 89.77% which is categorized as very valid. The practicality percentage of the media is 92% which is categorized as very practical. So that the teaching materials developed are categorized as very valid and very practical to use in the learning process.

Keywords : E-LKPD, PBL, and character building

1. Pendahuluan

Pendidikan 4.0 merupakan pendidikan yang dipengaruhi oleh revolusi industri 4.0, dengan bercirikan pendidikan lebih memanfaatkan teknologi digital (cyber system) dalam proses pembelajaran. Dengan penggunaan teknologi tersebut memungkinkan proses pembelajaran berlangsung tidak terbatas ruang dan waktu, dengan arti proses pembelajaran tidak hanya diruang kelas dan pada saat jam belajar (Surani 2019:458). Sejalan dengan pernyataan tersebut teknologi mendukung proses belajar menjadi mudah dilakukan. Pendidikan berperan penting dalam pembentukan karakter yang dapat menghadapi tantangan globalisasi di era 4.0. Pendidikan juga sebagai tempat pengembangan kecakapan dan kesanggupan yang dimiliki oleh generasi pada saat ini. Penggunaan teknologi berlaku untusemua mata pelajaran, salah satunya mata pelajaran fisika. Menurut Anaperta (2020:67) Fisika pada tingkat SMA/SMK/MA merupakan salah satu cabang IPA yang penting untuk diajarkan sebagai suatu mata pelajaran, karena memberikan bekal ilmu kepada siswa, dan menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Purnama and Suparman (2020:133) Model pembelajaran PBL membantu peserta didik mengembangkan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dasar dalam menyelesaikan masalah-masalah pada kehidupan nyata dan bekerja sama dengan orang lain. Dalam penyusunan media pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran PBL ini juga dapat disertai dengan muatan pendidikan karakter peserta didik.

Menurut Sholekah (2020:2) pendidikan karakter merupakan sarana yang mampu menumbuhkan kehidupan bersama yang demokratis, komitmen moral dalam kehidupan bersama, misalnya saling menghargai, menghormati, peduli terhadap kesejahteraan orang banyak. Pentingnya pendidikan karakter bagi peserta didik adalah guna untuk memperkuat dan melatih kepribadian diri dimilikinya sejak awal. Secara akhlak dan moral pendidikan karakter membantu peserta didik untuk tidak melakukan penyimpangan atau berakhlak buruk.

Berdasarkan uraian di atas, E-LKPD dipilih untuk dikembangkan karena salah satu sifat dari E-LKPD dapat digunakan saat pembelajaran dan dapat memuat gambar, *video* serta kegiatan praktikum. Oleh karena itu E-LKPD dapat dikembangkan dan diharapkan dapat menarik minat serta meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap pembelajara fisika, serta proses pembelajaran akan menjadi lebih aktif. Sementara itu pengembangan E-LKPD yang berbasis PBL yang bermuatan pendidikan karakter, dilakukan agar peserta didik tidak merasa jenuh dengan metode yang digunakan oleh pendidik, dan dapat meningkatkan pembentukan karakter peserta didik.

Berdasarkan hasil pengamatan peserta didik kelas X IPA 1 di SMA N 12 Padang, diperoleh informasi bahwa sebagian besar peserta didik menyukai pelajaran fisika, namun untuk keaktifan peserta didik masih belum maksimal dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran masih terpusat kepada pendidik serta dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan masih menggunakan sumber belajar yang berbentuk media cetak seperti buku paket, LKS, dan media cetak lainnya. Peserta didik juga berpendapat bahwa materi yang terdapat pada buku paket kurang menarik sehingga peserta didik kurang berminat membaca buku paket tersebut.

Selain itu, peserta didik juga berpendapat bahwa peserta didik menyukai bahan ajar yang dapat menampilkan gambar, *video*, dan contoh dalam bentuk nyata, serta desain yang menarik sehingga dapat membuat peserta didik lebih tertarik untuk membaca dan memahami materi. Selain itu peserta didik lebih dapat melihat lebih jelas fenomena atau contoh dari materi yang ditampilkan dan lebih bersifat kontekstual, karena disaat menggunakan bahan ajar berupa media cetak, peserta didik hanya dapat membayangkan contoh dari fenomena yang diberikan. Jadi, pada umumnya peserta didik akan lebih tertarik dengan penggunaan sumber belajar yang menyajikan gambar yang menarik, dan memuat *video* pembelajaran.

Pendidik juga menuturkan bahwa perlu peningkatan pembentukan karakter untuk

peserta didik. Karena dalam proses pembelajaran tidak hanya bertujuan untuk pencapaian materi saja, tetapi juga untuk membentuk karakter peserta didik agar menjadi lebih baik. Saat ini pendidik melihat bahwa karakter dari peserta didik dapat dikatakan masih rendah.

Berdasarkan masalah tersebut upaya yang dilakukan adalah pengembangan suatu bahan ajar berbasis elektronik dilengkapi dengan penguatan karakter peserta didik. Salah satunya dengan pengembangan E-LKPD berbasis model pembelajaran problem based learning dan bermuatan pendidikan karakter, yang dapat menarik kembali minat belajar dari peserta didik. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan bahan ajar E-LKPD fisika berbasis problem based learning bermuatan pendidikan karakter untuk kelas XI IPA di SMAN 12 Padang yang valid dan praktis.

2. Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development / R&D*). menurut Hanafi (2017:130) *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan metode tersebut. Dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*, merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Jenis penelitian ini digunakan untuk memperoleh suatu produk yang akan dikembangkan berupa bahan ajar elektronik yaitu E-LKPD.

Dalam penelitian ini, model pengembangan yang digunakan adalah model 4D, model ini dikembangkan oleh Thiagarajan dkk (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap yaitu : *define, design, develop, dan disseminate*. Dalam penelitian ini, model pengembangan yang digunakan adalah model 4D, model ini dikembangkan oleh Thiagarajan dkk (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap yaitu : *define, design, develop, dan disseminate*. Namun pada penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap *develop*, dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya. Produk yang dihasilkan berupa bahan ajar E-LKPD fisika berbasis problem based learning bermuatan pendidikan karakter.

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu

1. Angket validitas

Angket validitas adalah angket yang berisi aspek-aspek penelitian terhadap E-LKPD yang peneliti rancang dinilai oleh validator. Menurut Syazumi et al. (2015:122) angket ini digunakan untuk melihat kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan gambar. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Skala penilaian pada lembar validitas menggunakan skala likert, menurut *skala Likert* yang dimodifikasi dari Riduwan (2013:87) dengan lima alternatif jawaban yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, cukup setuju, setuju, dan sangat setuju.

2. Angket Praktikalitas

Angket praktikalitas merupakan lembar penilaian kepraktisan E-LKPD fisika berbasis *Problem Based learning* bermuatan pendidikan karakter setelah digunakan selama proses pembelajaran. Menurut Marintan (2020) Instrumen praktikalitas adalah lembar yang berisi pertanyaan mengenai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. angket praktikalitas berupa angket respon pendidik dan juga peserta didik. Aspek yang dinilai dalam praktikalitas adalah kemudahan penggunaan, mudah diinterpretasikan, waktu yang diperlukan selama mengakses E-LKPD dan memiliki ekuivalensi yang sama.

Setelah mengumpulkan data, langkah selanjutnya yaitu menganalisis data tersebut. Analisis data dilakukan untuk memperoleh kelayakan dari E-LKPD fisika berbasis *Problem Based Learning* bermuatan karakter. Hasil analisis data akan digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan produk dan merevisi produk.

1. Analisis validitas

Analisis dilakukan dengan cara menganalisis seluruh aspek yang dinilai oleh validator. Analisis tersebut menggunakan rumus dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menghitung skor masing-masing validator

$$NA = \frac{S}{SM} \times 100\% \quad (1)$$

Dengan:

- NA = Nilai akhir validitas
- S = Skor yang diperoleh
- SM = Skor maksimum

b. Menghitung rata-rata skor dari nilai akhir validator

$$\bar{X}_{NA} = \frac{\sum NA_i}{n} \quad (2)$$

Dengan:

- \bar{X}_{NA} = Nilai rata-rata semua validator
- NA_i = Nilai akhir validator ke-i
- n = Banyak validator

Menginterpretasikan skor dengan kriteria kevalidan terdapat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Tabel Validitas Produk

Interval (%)	Kategori
0-20	Tidak valid
21-40	Kurang valid
41-60	Cukup valid
61-80	Valid
81-100	Sangat valid

Sumber Riduwan, (2013:42)

2. Analisis Praktikalitas

Hasil penilaian terhadap seluruh aspek berdasarkan angket respon penggunaan E-LKPD oleh peserta didik dan pendidik, kemudian dianalisis menggunakan rumus dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Merekapitulasi hasil penyebaran angket
- b. Menghitung nilai praktikalitas

$$\text{Nilai Praktikalitas} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \quad (3)$$

c. Mencari rata-rata dari semua responden

$$\bar{X}_N = \frac{\sum N_i}{n} \quad (4)$$

Dengan:

- \bar{X}_N = Nilai rata-rata dari semua responden
- N_i = Nilai penilai responden ke-i
- n = Banyak Responden

Menginterpretasikan hasil yang diperoleh dengan menggunakan kriteria yang dimodifikasi dari Riduwan (2013:41) pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Praktikalitas Produk

Interval (%)	Kategori
0-20	Tidak praktis

21-40	Kurang praktis
41-60	Cukup praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat praktis

Sumber *Sumber*: Riduwan (2013:87)

3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan bahan ajar E-LKPD pada penelitian ini menggunakan tahapan dari model penelitian 4D yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*desseminate*). Namun pada penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap pengembangan (*develop*). Sedangkan tahap penyebaran (*desseminate*) tidak dilaksanakan dikarenakan keterbatasan waktu dan keterbatasan biaya. Setelah dilaksanakan penelitian, diperoleh bahwa, bahan ajar E-LKPD fisika berbasis *problem based learning* bermuatan pendidikan karakter yang valid dan praktis, dengan hasil yang diperoleh sebagai berikut:

1. Tahap Define

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan informasi melalui wawancara dengan salah satu pendidik mata pelajaran fisika di SMA N 12 Padang, yang bertujuan untuk dapat memperoleh informasi awal guna untuk mengembangkan bahan ajar E-LKPD fisika berbasis *problem based learning*. Hasil yang telah diperoleh yaitu:

a. Analisis Awal Akhir

Pada tahap ini diperoleh bahwa proses pembelajaran yang masih menggunakan bahan ajar berupa media cetak seperti buku paket dan LKS, namun penggunaan LKS tidak diwajibkan dikarenakan harga dari LKS sudah lebih mahal, sehingga dapat memberatkan peserta didik untuk membelinya. Selain itu penggunaan model pembelajaran yang digunakan masih menggunakan model pembelajaran yang konvensional dengan metode ceramah dan tanya jawab, sehingga proses pembelajaran masih cenderung satu arah dan menjadi pasif. Oleh karena itu diperlukan suatu bahan ajar yang berisikan model pembelajaran yang dapat menciptakan suasana kelas menjadi aktif dan tidak monoton.

b. Analisis Peserta Didik

Pada tahapan ini diperoleh informasi bahwa pada saat proses pembelajaran fisika, peserta didik belum cukup aktif dalam kegiatan pembelajaran, selain itu peserta didik juga merasa bosan dengan bahan ajar yang digunakan karena tidak memuat gambar yang dapat bergerak ataupun *video* yang dapat menjelaskan fenomena tentang materi pembelajaran secara langsung. Peserta didik lebih tertarik dengan bahan ajar yang dapat menampilkan gambar-gambar, dan *video* yang dapat menjelaskan fenomena dalam pembelajaran secara langsung.

Kemudian, pada proses pembelajaran pembentukan karakter peserta didik belum maksimal, dikarenakan pada proses pembelajaran masih terpusat dengan materi, oleh karena itu diperlu dibuat suatu bahan ajar yang dapat memuat gambar atau *video* yang mampu menarik minat peserta didik dalam pembelajaran, yang juga memuat pembentukan nilai-nilai karakter untuk peserta didik.

c. Analisis Konsep

Pada tahapan analisis konsep, hal yang dilakukan adalah menganalisis konsep dari bahan ajar E-LKPD sesuai dengan materi yang diangkat yaitu elastisitas dan hukum hooke. Pada materi elastisitas dan hukum hooke setelah dianalisis materi yang masuk kedalam bahan ajar E-LKPD yaitu terdiri dari 3 sub bab, pertama elastisitas yang terdiri dari tegangan, regangan, dan modulus elastisitas (*modulus young*). Kemudian sub bab kedua terdapat materi tentang hukum hooke, dan sub bab ketiga adalah tentang susunan pegas. Kemudian materi yang dicantumkan disesuaikan dengan KD (kompetensi dasar) yang sudah ada berdasarkan ketentuan dari kurikulum yang berlaku.

d. Analisis Tugas

Berdasarkan analisis yang dilakukan, ada beberapa tugas yang dimasukkan untuk melihat ketercapaian kompetensi peserta didik maka di dalam bahan ajar E-LKPD terdapat tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tugas yang diberikan dalam bentuk permasalahan dan soal latihan sesuai dengan materi yang diberikan.

e. Perumusan Tujuan pembelajaran

Adapun hasil analisis terhadap tujuan pembelajaran, diperoleh bahwa pada materi elastisitas dan hukum hooke terdapat 6 tujuan pembelajaran, yaitu.

- Setelah melakukan kegiatan diskusi dan percobaan, peserta didik dapat menerapkan sikapaktif dan gotong royong dalam melakukan percobaan.
- Setelah melakukan pembelajaran peserta didik dapat membandingkan sifat elastis danplastis benda dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
- Peserta didik dapat menganalisis tegangan, regangan elastisitas dengan benar.
- Setelah melakukan literasi pada bahan ajar dan berdiskusi, peserta didik dapat mengetahuitentang pertambahan panjang pada pegas dan susunan pegas.
- Setelah mempelajari materi peserta didik dapat melakukan percobaan tentang elastisitas suatu bahan dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
- Setelah melakukan percobaan peserta didik dapat mempresentasikan hasil percobaan tegangan, dan regangan.

2. Tahap *Design*

Pada tahapan ini yang dilakukan adalah perancangan untuk bahan ajar E-LKPD fisika berbasis *problem based learning* bermuatan pendidikan karakter pada materi elastisitas dan hukum hooke berdasarkan hasil dari tahap analisis yang sudah dilakukan sebelumnya. Berikut merupakan tahapan perencanaan (*design*) yang telah dilakukan

- a. Mendesain cover yang dibuat supaya memiliki tampilan yang menarik dengan menampilkan identitas dari E-LKPD.
- b. Mendesain daftar isi, yang disesuaikan dengan isi dari E-LKPD yang dirancang. Kemudian standar kurikulum yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku.
- c. Mendesain isi, yang memuat materi mengenai elastisitas dan hukum hooke. Pemaparan materi pada bahan ajar E-LKPD disusun berdasarkan sintak dari model pembelajaran *Problem Based learning* yang memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

- Orientasi masalah, dimana terdapat permasalahan yang hendak dipecahkan oleh peserta didik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- Pengorganisasian peserta didik untuk belajar, pada bagian ini pendidik mengarahkan peserta didik untuk mulai belajar dan memecahkan permasalahan.
- Penyelidikan, pada bagian ini terdapat materi dan eksperimen sederhana yang dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan.
- Pengembangan hasil karya, peserta didik nantinya diberikan arahan untuk mempresentasikan hasil diskusi.
- Menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah yang dilakukan peserta didik yang bertujuan untuk melihat sejauh mana peserta didik memahami materi, pada bagian ini terdapat soal latihan.

Pada bagian utama juga dimasukkan beberapa nilai-nilai karakter seperti religius, kerja sama, komunikatif, jujur dan disiplin guna untuk pembentukan karakter peserta didik.

- d. Setelah bagian utama terdapat refleksi pembelajaran yang bertujuan sebagai umpan balik pada proses pembelajaran.

- e. Selanjutnya, pada bagian akhir dari bahan ajar E-LKPD terdapat daftar pustaka, yang berfungsi sebagai referensi pembelajaran.

3. Tahap *Develop*

Setelah desain bentuk dari bahan ajar E-LKPD fisika Berbasis PBL bermuatan

pendidikan karakter selesai dirancang, kemudian dilakukan proses pengembangan dalam bentuk produk. Produk yang dihasilkan dalam bentuk bahan ajar E-LKPD fisika Berbasis PBL bermuatan pendidikan karakter. Setelah bahan ini selesai dan sebelum diujicobakan maka dilakukan validasi oleh ahli.

A. Validasi oleh ahli

Validasi ini dilakukan untuk menguji tingkat kevalidan dari bahan ajar E-LKPD yang akan dikembangkan oleh peneliti. Menurut Masithah dkk.(2022:150) tujuan dilakukan validasi pada bahan ajar yang telah dikembangkan adalah selain menghasilkan produk yang layak dan valid juga untuk mengetahui kekurangan maupun kelemahan dari produk yang dikembangkan berdasarkan saran dan kritik dari para validator sehingga dihasilkan produk akhir yang layak digunakan oleh siswa secara luas. Validator dalam pengembangan ini terdiri dari 2 orang ahli materi dan 1 orang ahli media.

Tabel 3. Hasil Analisis Lembar Validasi Produk

No	Aspek Penilaian	Validasi Ahli Materi (%)		Rata-Rata Presentase (%)	Kategori
		HS	IK		
1	Kelayakan Isi	95	82,5	88,75	Sangat Valid
2	Kelayakan Bahasa	85	95	90	Sangat Valid
3	Kelayakan Penyajian	94,28	91,42	92,85	Sangat Valid
Rata-Rata Validasi Materi				90,53	Sangat Valid
No	Aspek Penilaian	Validasi Ahli Materi (%)		Rata-Rata Presentase (%)	Kategori
		RN			
1	Kegrafikan	87,5		87,5	Sangat Valid
Rata-Rata Validasi Media				87,5	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan				89,77	Sangat Valid

Dalam proses validasi, validator tidak memberikan penilaian saja tetapi juga memberikan saran dan masukan untuk bahan ajar yang dikembangkan. Berikut merupakan saran dan masukan yang diberikan oleh tim validator pada proses validasi pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Saran Validator Terhadap Bahan Ajar

No	Validator	Saran Validator
1	Validator 1	Untuk <i>background</i> merah dikombinasikan dengan tulisan yang berwarna terang. Penomoran KI, KD, dan evaluasi/Refleksi langsung di <i>Google Form</i> dalam E-LKPD.
2	Validator 2	Orientasi masalah diganti upaya lebih jelas sehingga peserta didik mudah membuat hipotesis. Kemudian penulisan dirapikan. Serta tambahkan karakter jujur.
3	Validator 3	Penulisan dafrat isi, perbaikan indikator pembelajaran pada poin menganalisis serta tambahkan petunjuk untuk video yang <u>ditampilkan.</u>

B. Uji Praktikalitas

Selanjutnya setelah dinyatakan valid dan layak untuk diujicobakan pada kelas penelitian, dilakukan pengembangan E-LKPD disertai dengan penyebaran lembar praktikalitas kepada pendidik dan peserta didik, untuk mengetahui tingkat kepraktisan bahan ajar E-LKPD yang dikembangkan. Hasil analisis dari lembar praktikalitas yang di isi oleh pendidik dan peserta didik disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Analisis Lembar Praktikalitas Pendidik dan Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Nilai Praktikalitas		Rata-Rata Presentase Skor (%)	kategori
		Pendidik	Peserta Didik		
1	Kemudahan	88.89	87.71	88.30	Sangat Praktis
2	Waktu	93,33	86.88	90.10	Sangat Praktis
3	Mudah diinterpretasikan	100	90	95	Sangat Praktis
4	Memiliki ekivalensi	100	88.13	94.06	Sangat Praktis
Rata-rata		95,55	88,18	92	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel diatas dapat disimpulkan bahwa hasil yang didapat dari penyebaran lembar praktikalitas terhadap penggunaan bahan ajar yang dikembangkan dikategorikan sangat praktis dengan presentase keseluruhan 92%.

4. Simpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan terhadap pengembangan bahan ajar E-LKPD Fisika Berbasis *Problem Based Learning* Bermuatan Pendidikan Karakter diperoleh kesimpulan bahwa E-LKPD yang dikembangkan terkategori sangat valid dengan persentase yaitu 89,77%. Selanjutnya berdasarkan pengolahan data praktikalitas diperoleh presentase tingkat kepraktisan E-LKPD yaitu 92% yang terkategori sangat praktis.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka saran dalam pengembangan E-LKPD yang dikembangkan menggunakan aplikasi *3D PageFlip Profesional* ternyata dalam pengembangannya, tidak sesuai dengan laptop yang memiliki spesifikasi rendah sehingga, untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk memakai jenis aplikasi lain yang sesuai dengan spesifikasi laptop agar tidak *error* saat digunakan.

Ucapan Terimakasih

Dalam penelitian ini penulis mengucapkan terimakasih kepada ibu Silvi Trisna, M.Pd dan Ibu Aidhia Rahmi, M.Sc yang sudah membantu dalam penulisan ini dan kepada SMA N 12 Padang, Ibu Yusdawati, S.Pd dan ibu Lasmiyarnis, S.Pd

Daftar Pustaka

- Anaperta, Megasyani. 2020. "Validitas Perangkat Pembelajaran Menggunakan Modul Berbasis Problem Solving Pada Materi Listrik Dinamis Sma Adabiah 2 Padang." *Jurnal Riset Fisika Edukasi Dan Sains* 7(1):66–75. doi: 10.22202/jrfes.2020.v7i1.4101.
- Hanafi. 2017. "Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan." *Jurnal Kajian Keislaman* 4(2):129–50.
- Marintan. 2020. "Praktikalitas Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif." *Pendidikan Matematika 2*.
- Masithah, Itha et al. 2022. "Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Literasi Sains." *Journal of Classroom Action Research* 4(2):147–51. doi: 10.29303/jcar.v4i1.1758.
- Purnama, Agus, and Suparman Suparman. 2020. "Studi Pendahuluan: E-LKPD Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik." *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 6(1):131. doi: 10.30998/jkpm.v6i1.8169.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: alfabeta
- Sholekah, Friska Fitriani. 2020. "Pendidikan Karakter Dalam Kurikulum 2013." *Childhood Education : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* 1(1):1–6. doi: 10.53515/cji.2020.1.1.1-6.
- Surani, Dewi. 2019. "Studi Literatur: Peran Teknolog Pendidikan Dalam Pendidikan 4.0." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP* 2(1):456–69.
- Syazumi, eka fitri et al. 2015. "Pengembangan Handout Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Dinamika Rotasi Benda Tegar Di Kelas XI MIPA SMAN 1 Sawahlunto." *Jurnal Riset Fisika Edukasi Dan Sains* 2(1):80–91.