

**PEMBUATAN E-LKPD TERINTEGRASI MODEL PROBLEM
BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
PESERTA DIDIK SMK**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



**Oleh:
SUCI PHILIANI
NIM.20033157/2020**

**PROGRAM PENDIDIKAN FISIKA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

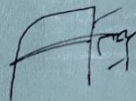
PERSETUJUAN SKRIPSI

Pembuatan E-LKPD Terintegrasi Model *Problem Based Learning* untuk
Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik SMK

Nama : Suci Philiani
TM/NIM : 2020/20033157
Program Studi : Pendidikan Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

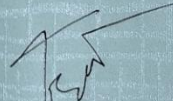
Padang, Februari 2025

Mengetahui :
Kepala Departemen Fisika



Prof. Dr. Asrizal, M.Si
NIP. 19660603 199203 1 001

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Festiyed, M.S
NIP. 19631207 198703 2 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUSAN

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

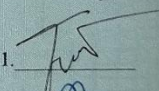
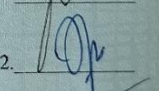
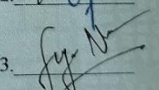
Nama : Suci Philiani
TM/NIM : 2020/20033157
Program Studi : Pendidikan Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**Pembuatan E-LKPD Terintegrasi Model *Problem Based Learning* untuk
Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik SMK**

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, Februari 2025

Tim Penguji

No	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1	Ketua	Prof. Dr. Festiyed, M.S	1. 
2	Anggota	Dra. Hidayati, M.Si	2. 
3	Anggota	Dr. Fuja Novitra, S.Pd., M.Pd	3. 

PERNYATAAN

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pembuatan E-LKPD Terintegrasi Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik SMK” adalah karya sendiri;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya tanpa bantuan pihak lain kecuali pembimbing;
3. Dalam karya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan didalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan didalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 14 Februari 2025
Saya yang menyatakan,



Suci Philiani
NIM. 20033157

ABSTRAK

Suci Philiani: Pembuatan E-LKPD Terintegrasi Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik SMK

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat dibutuhkan keterampilan seperti memecahkan masalah yang kompleks yang dikenal dengan keterampilan abad 21. Peserta didik diupayakan untuk dapat memecahkan masalah. Menurut informasi yang dikumpulkan dari penelitian ini, rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah ini adalah dengan membuat bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik elektronik terintegrasi problem-based learning. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan dan kepraktisan terhadap lembar kerja peserta didik elektronik.

Metode penelitian ini menggunakan model Dick and Carey yang memiliki 9 tahap, yaitu menilai kebutuhan untuk mengidentifikasi tujuan, menganalisis instruksional pembelajaran, menganalisis karakteristik peserta didik dan konteks pembelajaran, merumuskan tujuan pembelajaran khusus, mengembangkan instrumen penilaian, mengembangkan instrumen penilaian, mengembangkan strategi pembelajaran, mengembangkan dan memilih bahan ajar, merancang dan mengembangkan evaluasi formatif, dan melakukan revisi. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Padang. Instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi dan lembar uji praktikalitas. Keduanya telah diuji validitasnya menggunakan teknik analisis Aiken's V.

Telah dikembangkan E-LKPD terintegrasi PBL pada materi gravitasi bumi dengan tujuan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, yang dirancang secara sistematis menggunakan model Dick & Carey. Hasil uji validasi diperoleh dengan kriteria sangat valid pada nilai 0,93. Hasil uji kepraktisan diperoleh dengan kriteria cukup praktis pada nilai 0,74. Jadi dapat disimpulkan bahwa E-LKPD terintegrasi problem-based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMK valid dan praktis untuk digunakan.

Kata Kunci: E-LKPD, Pemecahan Masalah, *Problem-Based Learning*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat- Nya sehingga peneliti dapat melaksanakan kegiatan penelitian dan menyelesaikan penulisan laporan akhir skripsi dengan judul “Pembuatan E-LKPD Terintegrasi Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik SMK” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Tak lupa shalawat serta salam penulis hanturkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga-Nya, sahabat- Nya, hingga kita pengikut-Nya.

Penulis menyadari akan berbagai kekurangan atau ketidaksempurnaan dari skripsi, yang disebabkan keterbatasan pengetahuan penulis, untuk itu berbagai kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini akan sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Maka dari itu, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang sebesar-besanya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam proses penelitian ini, yaitu:

1. Ibu Prof. Dr. Festiyed, M.S sebagai dosen pembimbing skripsi dan akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam pembuatan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi ini;
2. Ibuk Dra. Hidayati, M.Si sebagai dosen penguji 1 sekaligus validator produk, yang telah memberikan pengarahan serta saran kepada penulis dalam pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini;

3. Bapak Fuja Novitra, S.Pd., M.Pd sebagai dosen penguji 2 sekaligus validator produk, yang telah memberikan pengarahan serta saran kepada penulis dalam pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini;
4. Bapak Prof. Dr. Asrizal, M.Si sebagai Kepala Departemen Fisika dan Kepala Prodi Pendidikan Fisika yang telah membantu penulis berkontribusi dalam perkuliahan;
5. Bapak dan Ibuk Staf Dosen Pengajar di Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah mengajar dan membekali penulis selama mengikuti perkuliahan hingga penulisan skripsi ini;
6. Bapak dan Ibuk Staf Tata Usaha di jurusan Fisika FMIPA Unp yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti perkuliahan hingga penulisan skripsi ini;
7. Kepala Sekolah, Guru, dan staf pegawai SMK Negeri 1 Padang yang telah membantu penulis selama pelaksanaan penelitian dan penyelesaian skripsi ini
8. Kedua orang tuaku tercinta, dengan doa, perjuangan, dan kerja kerasnya telah memberi semangat dan dukungan dalam segala hal sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Saudara-saudara saya yang telah memberikan banyak dukungan, semangat dan motivasi sehingga sampai pada tahap ini.
10. Kepada sahabat saya Delviyani yang telah membantu penulis dalam mengerjakan skripsi penulis serta memberikan semangat sampai terselesaikannya skripsi ini.

11. Kepada teman saya di FMIPA UNP, yaitu Difa Salma Husna, Anisya Rahmadani, Thohiratunnisa, Mutia Duana Putri, Ridha Hanifah Zikra, Rahimatul Utia, Khairunnisa, Silvina Hayati, Sherly Meilova, Elsa Syadza Hanifah, dan lainnya yang telah menemani penulis dalam suka dan duka selama perkuliahan sampai penulis berada pada tahap sekarang ini.
12. Teman-teman lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu atas dorongan, dukungan dan semangat sehingga skripsi ini dapat selesai pada waktunya.
13. Calon suami saya di masa depan yang senantiasa sabar menanti penulis dalam menyelesaikan skripsi dengan baik.
14. *Last but not least, i wanna thank me, i wanna thank me for believing in me, i wanna thank me for all doing this hard work, i wanna thank me for having no days off, i wanna thank me for never quitting, i wanna thank me for just being me at all times*

Dengan kerendahan hati, saya mengucapkan banyak terima kasih pada semua yang telah memberikan dukungan kepada saya, dan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Tiada yang indah dari ucapan terimakasih yang tulus.

Akhir kata, saya yang masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saya memohon untuk saran dan kritikan untuk membangun agar kedepannya lebih baik lagi, saya berharap dikemudian hari skripsi saya dapat bermanfaat bagi pihak lain.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
G. Spesifikasi Produk	8
BAB II.....	9
KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Teori	9
B. Penelitian Relevan	29
C. Kerangka Berpikir	30
BAB III	32
METODE PENELITIAN.....	32
A. Jenis Penelitian	32
B. Subjek dan Objek Penelitian	32
C. Prosedur Penelitian	33
D. Instrumen Penelitian	36
E. Teknik Analisis Data	43
BAB IV	47
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
BAB V	69

KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Angket Kebutuhan Peserta Didik	5
Gambar 2 Kerangka berpikir.....	31
Gambar 3 Model penelitian dan pengembangan Dick & Carey	36
Gambar 4 Grafik Hasil Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	51
Gambar 5 Grafik Hasil Analisis Instrumen Validasi	62
Gambar 6 Grafik Hasil Analisis Uji Praktikalitas Guru.....	63
Gambar 7 Grafik Hasil Analisis Uji Praktikalitas Peserta Didik	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Langkah-langkah model PBL	16
Tabel 2 Keterkaitan model pembelajaran PBL dengan langkah-langkah pemecahan masalah	19
Tabel 3 CP dan TP gravitasi bumi	27
Tabel 4 Instrumen Validitas	38
Tabel 5 Instrumen Praktikalitas Guru E-LKPD	40
Tabel 6 Instrumen Praktikalitas Peserta Didik E-LKPD.....	41
Tabel 7 Indikator kategori pemecahan masalah.....	43
Tabel 8 Skor lembar validitas	44
Tabel 9 Kriteria Validasi.....	45
Tabel 10 Skor lembar praktikalits	45
Tabel 11 Kriteria Praktikalitas	46
Tabel 12 Hasil Analisis Kebutuhan	47
Tabel 13 CP, TP, dan ATP.....	49
Tabel 14 Hasil Analisis Pembelajaran	49
Tabel 15 Rancangan E-LKPD.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Angket Observasi Guru	76
Lampiran 2 Hasil Angket Observasi Guru.....	80
Lampiran 3 Angket Observasi Peserta Didik.....	84
Lampiran 4 Hasil Angket Observasi Peserta didik	87
Lampiran 5 Soal Tes	90
Lampiran 6 Rubrik Skor	92
Lampiran 7 Tabel Olah Data Tes Kebutuhan Peserta Didik.....	93
Lampiran 8 Hasil Validasi	98
Lampiran 9 Tabel Olah Data Valid.....	108
Lampiran 10 Lembar Praktikalitas Guru	111
Lampiran 11 Hasil Praktikalitas Guru	114
Lampiran 12 Tabel Olah Data Praktikalitas Guru.....	117
Lampiran 13 Lembar Praktikalitas Peserta Didik	118
Lampiran 14 Hasil Praktikalitas Peserta Didik	121
Lampiran 15 Tabel Olah Data Praktikalitas Peserta Didik	124
Lampiran 16 Dokumentasi.....	128
Lampiran 17 Surat Observasi.....	129
Lampiran 18 Surat Penelitian.....	130

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat dibutuhkan keterampilan seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas dikenal dengan keterampilan abad 21 (Zubaidah, 2018). Seperti yang ditekankan oleh Trilling & Fadel (2009), kemampuan pemecahan masalah merupakan fondasi dari keterampilan abad 21, seperti kemampuan komunikasi dan kolaborasi diperlukan, terutama dalam pemecahan masalah yang dilakukan secara berkelompok. PISA (2018) telah membuktikan bahwa kemampuan pemecahan masalah ini sangat penting untuk kesuksesan di masa depan. Dengan demikian pendidikan menggabungkan kemampuan pemecahan masalah dengan keterampilan abad 21 adalah kunci untuk menghasilkan individu yang siap berinovasi dan berkontribusi bagi masyarakat di masa depan.

Pada era digital, teknologi telah menjadi katalisator dalam transformasi pendidikan modern, khususnya dalam mengasah kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Dengan adanya berbagai platform pembelajaran online, simulasi interaktif, dan data analitik, peserta didik dapat terlibat dalam proses pembelajaran yang lebih aktif dan mendalam. Seperti yang ditekankan oleh Munir (2008), teknologi pendidikan memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi pelajaran secara lebih langsung, sehingga mereka dapat membangun pemahaman yang lebih kuat dan terampil dalam menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam situasi yang nyata. Selain itu, teknologi juga memfasilitasi

kolaborasi antar peserta didik dengan pembelajaran aktif, yang merupakan keterampilan dalam pemecahan masalah kompleks di dunia nyata.

Pembelajaran aktif telah terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses belajar, seperti melalui diskusi kelompok, proyek berbasis masalah, atau eksperimen, mereka diajak untuk berpikir kritis, menganalisis informasi, dan mencari solusi secara mandiri. Ketika dipadukan dengan teknologi, pembelajaran aktif menjadi lebih dinamis dan menarik. Penggunaan berbagai teknologi, seperti simulasi, platform pembelajaran online, dan perangkat lunak analisis data, memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi konsep secara lebih mendalam dan memecahkan masalah yang kompleks. Seperti yang ditekankan oleh Munir (2008), teknologi pendidikan memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi pelajaran secara lebih langsung, sehingga mereka dapat membangun pemahaman yang lebih kuat dan terampil dalam menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam situasi yang nyata.

Savery (1991) menyatakan, Problem Based Learning adalah sebuah proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, di mana mereka belajar dengan melakukan penyelidikan untuk menjawab pertanyaan yang penting dan autentik. Melalui PBL, peserta didik dilatih untuk menjadi pemecah masalah yang aktif dan mandiri. Problem-based learning (PBL) mengacu pada teori belajar konstruktif dengan menghadirkan masalah autentik terhadap peserta didik, menjadikan peserta didik bisa membangun sendiri pengetahuan dan menempuh pengajaran secara mandiri guna menuntaskan permasalahan (Ismiyati et al., 2019). Jurnal Penelitian

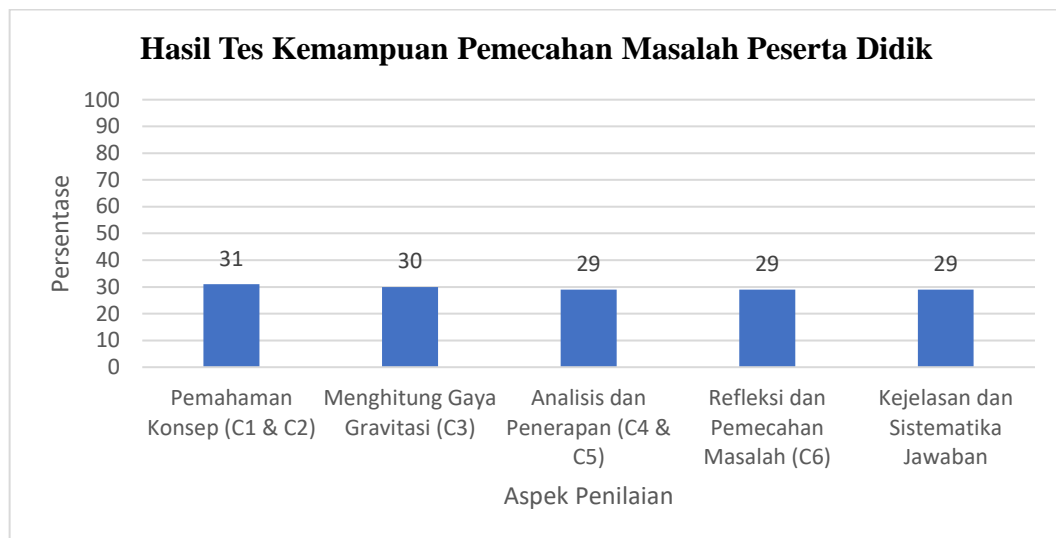
dan Pengembangan Pendidikan Fisika Indonesia (JPPFI), PBL secara efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi fisika karena melibatkan mereka dalam proses belajar yang aktif, kolaboratif, dan berpusat pada peserta didik, sehingga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. (Aripin et al, 2021)

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam dari segi materi dan energinya. Berdasarkan hasil angket kebutuhan, fisika menjadi salah satu pelajaran yang dianggap sulit dan membosankan sehingga kurang diminati peserta didik. Monotoni dalam pembelajaran menjadi kendala utama dalam meningkatkan motivasi peserta didik. Guru perlu mencari cara untuk membuat proses belajar lebih bervariasi. Sebagai solusi, guru perlu menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dengan memanfaatkan bahan ajar yang inovatif dan menarik.

Bahan ajar adalah bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan oleh guru harus sesuai dengan tuntunan kurikulum yang berlaku (Suwartaya et al., 2020). Salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan guru sesuai perkembangan teknologi adalah Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD). E-LKPD merupakan pengembangan dari LKPD konvensional yang berbasis digital dan memanfaatkan teknologi informasi untuk mendukung proses pembelajaran. E-LKPD dapat memudahkan peserta didik belajar karena sifatnya yang praktis (Suryawati et al., 2020).

Namun pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah peserta didik saat ini masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil angket kebutuhan guru fisika

SMKN 1 Padang beberapa hal yang menjadi permasalahan berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hasil dari angket menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan guru masih bersifat umum, yaitu teacher center. Media pembelajaran berupa teknologi belum ada. Hasil angket kebutuhan peserta didik diantaranya dari rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik di SMKN 1 Padang. Peserta didik di sekolah tersebut masih banyak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal materi gravitasi bumi dengan persentase 76,92%. Komponen penilaian peserta didik terhadap E-LKPD lebih menarik didapatkan 65%. Adapun soal yang diberikan kepada peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 5 dengan hasil menunjukkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada indikator mengidentifikasi masalah 31%, indikator merumuskan masalah 30%, indikator melaksanakan strategi 29%, indikator memverifikasi solusi 29% dan kejelasan dan sistematika jawaban 29% sehingga didapatkan rata-rata didapatkan sebesar 30% dalam kategori kurang. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik di sekolah tersebut masih sangat rendah karena kesulitan memahami materi. Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan model pembelajarn yang dapat melatih kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik, salah satunya melalui model PBL.



Gambar 1 Angket Kebutuhan Peserta Didik

Guru perlu menerapkan model pembelajaran yang menjadikan peserta didik berperan aktif dalam memecahkan permasalahan. Solusi yang dilakukan adalah dengan menerapkan pembelajaran dengan model PBL pada materi gravitasi bumi. Waldopo (2012) menemukan bahwa model pembelajaran PBL adalah suatu model pembelajaran yang didalamnya terdapat serangkaian aktifitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Masalah tersebut mendorong peserta didik memahami metode ilmiah untuk memecahkan permasalahan, aktif dalam proses pembelajaran, dan memberikan kesempatan peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitasnya (Ramdani & Sridana, 2021). Model ini mendorong peserta didik untuk memperoleh pengalaman dari proses pembelajaran, selain itu juga dapat merangsang proses berpikir peserta didik dalam mencari dan mencapai solusi suatu permasalahan.

Oleh karena itu, diperlukan LKPD berbasis elektronik model PBL dengan harapan proses pembelajaran praktis untuk meningkatkan kemampuan pemecahan

masalah. Berdasarkan paparan latar belakang tersebut, maka penjelasan diatas tujuan peneliti mengkaji “Pembuatan E-LKPD terintegrasi model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMK”. Peneliti ini diharapkan dapat menjadi alternatif bahan pembelajaran fisika bagi peserta didik dalam proses pembelajaran agar kemampuan pemecahan masalah peserta didik meningkat, peserta didik lebih aktif dan lebih mudah memahami materi yang dipelajari.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka diperoleh beberapa masalah yang teridentifikasi di SMK Negeri 1 Padang diantaranya, yaitu:

1. Tidak adanya pemanfaatan teknologi dalam media pembelajaran materi gravitasi bumi
2. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam proses belajar
3. Metode pembelajaran yang digunakan guru masih *teacher center*.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah, maka diperlukan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran yang digunakan yaitu E-LKPD gravitasi bumi
2. Penelitian ini difokuskan pada uji validitas dan uji praktikalitas E-LKPD terintegrasi Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi gravitasi bumi

3. Penelitian ini tidak membahas seluruh metode pembelajaran, tetapi hanya membandingkan antara pendekatan teacher-centered yang konvensional dengan pendekatan student-centered melalui penggunaan media berbasis teknologi
4. Pelaksanaan penelitian dibatasi pada langkah kesembilan menurut model Dick & Carey (2015)

D. Rumusan Masalah

Mengacu pada hasil identifikasi dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain E-LKPD yang terintegrasi dengan model PBL untuk materi gravitasi bumi?
2. Bagaimana validitas E-LKPD terintegrasi model PBL pada materi gravitasi bumi untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah didik SMK?
3. Bagaimana praktikalitas E-LKPD terintegrasi model PBL pada materi gravitasi bumi untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah didik SMK?

E. Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan E-LKPD terintegrasi model PBL untuk materi gravitasi bumi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.
2. Menganalisis validitas E-LKPD terintegrasi model PBL pada materi gravitasi bumi untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah didik SMK
3. Menganalisis praktikalitas E-LKPD terintegrasi model PBL pada materi gravitasi bumi untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah didik SMK.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Peneliti akan mendapat pengalaman penelitian yang berharga dan pengembangan keterampilan penelitian, serta hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mendukung perkembangan akademik dan professional peneliti di bidang pendidikan.

2. Bagi Guru

E-LKPD dapat dijadikan sebagai salah satu bahan ajar alternatif yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik pada materi gravitasi bumi.

3. Bagi Peserta Didik

Meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi gravitasi bumi karena penggunaan E-LKPD yang interaktif dan terintegrasi dengan model PBL.

G. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk dalam pembuatan ini adalah sebagai berikut:

1. Produk yang akan dibuat berupa Lembar Kerja Peserta Didik yang dikemas dalam bentuk elektronik atau E-LKPD
2. Materi dalam E-LKPD ini merupakan materi gravitasi bumi.
3. E-LKPD yang dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *liveworksheets*
4. E-LKPD yang dikembangkan mengacu pada kerangka pembelajaran PBL
5. E-LKPD yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah
6. E-LKPD ini dilengkapi dengan cover, materi serta langkah-langkah menyelesaikan soal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Telah dihasilkan E-LKPD terintegrasi model PBL untuk materi gravitasi bumi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik
2. Tingkat validitas E-LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMK dinyatakan “sangat valid” digunakan dalam pembelajaran berdasarkan penilaian ahli sebesar 0,93.
3. Tingkat kepraktisan E-LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMK berdasarkan respon guru fisika dan respon peserta didik terhadap LKPD. Berdasarkan respon guru fisika, LKPD dinyatakan cukup praktis dengan nilai sebesar 0,71. Dan berdasarkan respon peserta didik, E-LKPD dinyatakan cukup praktis dengan nilai sebesar 0,76.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka diperoleh beberapa saran sebagai berikut:

1. E-LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMK yang telah dikembangkan hendaknya dilakukan uji coba dalam skala yang lebih luas kepada siswa untuk mengetahui efektivitas LKPD ini dalam proses pembelajaran.

2. Pembuatan E-LKPD berbasis PBL diharapkan dapat dikembangkan lagi dengan variasi materi fisika lainnya dengan kualitas yang lebih baik agar memperkaya bahan ajar dalam pembelajaran fisika dan memudahkan peserta didik dalam belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aftiani, R. Y., Khairinal, K., & Suratno. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-BOOK berbasis Flip PDF Profesional untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X IIS 1 SMA Negeri 2 Kota Sungai Penuh. *Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial* 2, No 1, 461.
- Aiken, L. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131-142. Retrieved from <http://doi.org/10.1177/0013164485451012>
- Amin, S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan* Vol 4(3), 25-36.
- Amir, M. T. (2015). *Inovatif Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Anderson., L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educationl Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Apriyani, & Mulyatna. (2021). Flipbook e-LKPD dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Teorema Phytagoras. *Volume 2 Nomor 1*, 491-500.
- Arikunto, S. (2003). *Prosedur penelitian suatu praktek*. Bina Aksara.
- Aripin, W. A., Sahidu, H., & Makhrus, M. (2021). 2021. *Efektifitas Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik*, Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika.
- Asmaranti, W., Pratama, G. S., & Wisniarti. (2018). Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Pendidikan Karakter. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*.
- Berti Sagendra, S. (2021). *Proyek IPAS Rumpun Teknologi SMK/MAK Kelas X. Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Erlangga.
- Dewi, R. S., R. Sundayana, & P. B. Learning. (2020). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence antara siswa

- yang Mendapatkan DL dan PBL. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol 9(3)*, 463-474.
- Dick, W., Lou Carey, & James O. Carey. (2015). *The Systemathic Design of Instruction. Cetakan Kedelapan*. Florida: Person.
- Fadillah, A. (2016). Analisis Minat Belajar dan Bakat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Vol 1 No.2*, -.
- Fathurrahman, M., Permanasari, A., & Siswaningsih, W. (2016). Pengembangan Tes Keterampilan Problem Solving Siswa SMA pada Pokok Bahasan Stoikiometri Larutan. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 62-75.
- Fitriani, V., Afri, L. E., Matematika, P., & Pasir, U. (2020). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA. *Jurnal Pendidikan, Vol. 3(1)*, 220-229.
- Hasanah, U. (2023). Pengembangan LKS Terintegrasi Literasi Saintifik untuk Penggunaan KIT Praktikum Fisika pada Materi Listrik Searah.
- Husna, N. H., Marzal, J., & Yantoro. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika ISSN 2089-8703 (Print)*, 2085-2095.
- Ismiyati, Festiyed, & Rifai, H. (2019). Validity of physics learning module based on problem based learning to improve students metacognitive skills. *Jurnal of Physics: Conference Series*.
- Jainuri, M. (2014). Pengaruh Model Learning Cycle terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Prodi Matematika. *Igarss*, 1-5.
- Kemdikbudristek. (2022). *Pembelajaran dan Asesmen*.
- Kemdiknas. (2010). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*.
- Khoiroh, A., & Indriwardhani, S. P. (2022). Penerapan Liveworksheets Sebagai E-LKPD untuk Menunjang Pembelajaran Bahasa Jerman Kelas XIPS di SMA Negeri 1 Lawang. *Proceedings : Seminar Nasional Pembelajaran Bahasa dan Sastra (SELASAR), no. 1*, (p. 249).
- Marliana, L. (2021). Improving The Competency of Elementary's Teachers at Cileungsi in Preparing Merdeka Belajar Lesson Plan (RPP) Based on Characters and 21st Century Skills. *Jurnal Pendidikan, Vol. 1(1)*, 87-106.

- Masrini, N., Fatirul, A. N., & Waluyo, D. A. (2023). Development of Discussion Text Teaching Materials Using. *EDUCATIO: Journal of Education*, 260-272.
- Mulyasa, E. (2013). Pengembangan dan implementasi kurikulum 2013. PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. (2016). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Munir. (2008). Kurikulum Berbasis Tekonologi Informasi dan Komunikasi. Alfabeta.
- Muslimah. (2019). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *SHEs: Conference Series*, 3(3), 9-25.
- Nirmayani, L. H. (2022). Kegunaan Aplikasi Liveworksheet Sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-Guru SD di Masa Pembelajaran Daring Pandemi Covid 19. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar* 3, no 1.
- Nurafriani, R. R. (2023). Pengembnagan E-LKPD Berbasis Liveworksheet pada Tema 1 Subtema 1 Pembelajaran 3. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 03(01), 404-414.
- Octaviani, D. R., Sutomo, M., & Mashudi. (2022). Model Pembelajaran Dick and Carey Serta Implementasinya Dalam Pembelajaran PAI. *Jurnal Tawadhu* .
- Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. New York: Norton & Company.
- PISA. (2018). PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. *OECD Publishing*.
- Polya, G. (1973). *How to Solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Pratiwi, N. K. (2015). Pengaruh Tingkat Pendidikan, Perhatian Orang Tua dan Minat Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Bahasa Indonesia Siswa SMK Kesehatan di Kota Tangerang. *Jurnal Pujangga Vol.1 No.2*, 75-105.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-5.
- Purnaningsih, W., & Relmasira, S. C. (2019). Hasil Belajar Tematik Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan*.

- Purnomo, H. (2024). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan r&d*. Issue January.
- Rahayu, D., & Budiyo. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemecahan Masalah Materi Bangun Datar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar Vol.*
- Rahma, D. H., & Azhar, M. (2021). Pengembangan Modul Berbasis Inquiri Terstruktur pada Materi Larutan Penyangga pada SMA/MA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* , 1067-1074.
- Rahmadoni, G. N., & Aini, S. (2025). engembangan e-LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Materi Hidrokarbon di SMK Fase E. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*.
- Ramdani, R. R., & Sridana, N. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari tingkat self-confidance peserta didik kelas VIII. 212-223.
- Rerung, N., Sinon, I. L., & Widyaningsih, S. W. (2017). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR THE APPLICATION OF PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MODEL TO IMPROVE STUDENTS LEARNING OUTCOMES OF. 47-55.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Rina, Hernia, & Tadjuddin, N. F. (2021). Pengaruh Minat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Aktivitas Belajar Sebagai Variabel Intervening. *Jurnal Tadris Matematika (JTMT) Vol.2 No.1*, 19-27.
- Risamasu, P. V., & Pieter, J. (2024). PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNINGUNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*.
- Saad, N. G., & Rajendra, N. S. (2015). The Sources of Pedagogical Content Knowledge (PCK) Used by Mathematics Teacher During Instructions: A Case Study. *Department of Mathematics: Universiti Pendidikan Sultan Idris*.
- Sari, D. N., Budiarmo, A. S., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning(PBL) untuk MeningkatkanKemampuan

- Higher Order Thinking Skill(HOTS) pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 3699-3712.
- Savery, J. R. (1991). Cooperative learning: Some effects on motivation, cognitive activity, and achievement. *Journal of Research and Development in Education* , 24(2), 1-13.
- Subana, & Sunarti. (2009). *Strategi belajar mengajar bahasa indonesia: berbagai pendekatan, metode, teknik, dan media pengajaran*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, D. (2018:159). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suherti, E., & Rohimah, S. M. (2018). Bahan Ajar Mata Kuliah Pembelajaran Terpadu. *Universitas Pasundan: PGSD*, 73.
- Sukmadinata. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Waldopo. (2012). *Pembelajaran Berbasis Masalah, Sebuah Strategi Pembelajaran untuk Menyiapkan Kemandirian Peserta Didik*. Jakarta: Pustekkom Kemdikbud.
- Yuberti. (2014). *Pembelajaran Dan Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pendidikan*.
- Yusri, A. Y., Matematika, P., Andi, S., & Pangkep, M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Vo. 7*, 51-62.
- Zubaidah, S. (2018). Keterampilan Abad Ke-21: Bagaimana Membelajarkan dan Mengaksesnya. Seminar Nasional Dengan Tema "Tantangan Biologi dan Pendidikan Biologi Abad Ke021". *Pendidikan Biologi FKIP Universitas Islam Riau*.