

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM
BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI ALAT
OPTIK**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**



**Khusnul Khotimah
NIM. 19104050049**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-514/Un.02/DT/PP.00.9/03/2024

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan LKPD berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Alat Optik
yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : KHUSNUL KHOTIMAH
Nomor Induk Mahasiswa : 19104050049
Telah diujikan pada : Kamis, 07 Maret 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Iva Nandya Atika, S.Pd., M.Ed.
SIGNED

Valid ID: 65fb5ed2055f5



Penguji I

Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si
SIGNED

Valid ID: 65fa4f61d7d17



Penguji II

Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 65f9237eae526



Yogyakarta, 07 Maret 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 65fb9e47d4905

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khusnul Khotimah
NIM : 19104050049
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagaimana syarat memperoleh gelar sarjana yang berjudul "Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Alat Optik " merupakan hasil karya tulisan saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu yang saya kutip dari hasil karya tulisan orang lain sebagai acuan telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan ilmiah, serta disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi dan digunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 20 Februari 2024
Yang menyatakan,



Khusnul Khotimah
Khusnul Khotimah
NIM. 19104050049

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga  FM-UINSK-BM-05-04/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lampiran : 1 Bandel Skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Khusnul Khotimah

NIM : 19104050049

Judul Skripsi : **Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada Materi Alat Optik**

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar *Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Fisika*.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 26 Februari 2024
Pembimbing



Iva Nandya Atika, S.Pd., M.Ed.
NIP. 19931204 202012 2 011

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas izin Allah SWT, penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan baik. Tugas akhir skripsi ini, penulis dedikasikan untuk bapak, mama, adik, dan simbah yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dukungan dan mendorong penulis untuk menyelesaikan pendidikan yang ditempuh. Terima kasih atas pengorbanan dan kontribusi yang telah diberikan. Tak lupa kepada teman-teman yang telah mendukung membantu, dan mendukung penulis selama penyusunan skripsi ini. Semoga Allah membalas setiap kebaikan yang telah dilakukan, dan semoga kita semua dapat berkumpul di surga-Nya.

Aamiin.



MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا ^{قَالَ}

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

Al Baqarah 286

“Manusia hanya bisa merencanakan,
tetapi yang menentukan hanya Yang Kuasa”

Penulis

“Libatkan Allah dalam semua urusan kita,
Karena semua akan mudah jika Allah Bersama kita”

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrohim

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT Yang Maha Esa, atas berkat rahmat serta hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Alat Optik” dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad saw yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menjadi zaman yang terang benderang seperti saat ini.

Tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik tidak lepas dari dukungan serta bantuan dari berbagai belah pihak. Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis mengucapkan banyak terima kasih dari lubuk hati yang paling dalam kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga tercinta, Bapak Sangidun, Ibu Mussini, Adik Hamida Prameswari, serta Mbah Suminah yang selalu memberikan dukungan dan kasih sayang kepada penulis dimanapun berada.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M. Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Drs. Nur Untoro, M. Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan doa, ilmu, dan bimbingan selama ini.
5. Ibu Dr. Winarti, M. Pd. Si. selaku Sekretaris Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

sekaligus Dosen Penguji Skripsi Pertama yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyempurnaan tugas akhir.

6. Ibu Iva Nandya Atika, S. Pd., M.Ed. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingan serta motivasi kepada penulis.
7. Bapak Rachmad Resmiyanto, S.Si. M.Sc. selaku Dosen Penguji Kedua yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyempurnaan tugas akhir.
8. Bapak ibu dosen dan guru fisika SMA selaku validator dan penilai produk.
9. Seluruh pihak SMA Negeri 10 Purworejo yang telah bersedia meluangkan waktu dan membantu proses penyelesaian skripsi ini.
10. Sahabat penulis Fahdah Afifah yang telah memberikan motivasi, dukungan dan selalu kebersamai penulis di setiap suka maupun duka dalam mengerjakan skripsi.
11. Teman-teman Pendidikan Fisika 2019 yang telah kebersamai penulis selama menempuh pendidikan di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amalan yang baik dan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis sangat berharap adanya kritik, saran, dan evaluasi yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi semua orang. Aamiin.

Yogyakarta, 20 Februari 2024

Penulis



Khusnul Khotimah

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI ALAT OPTIK

Khusnul Khotimah
19104050049

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk 1) Mengetahui hasil pengembangan LKPD *Problem Based Learning* (PBL) pada materi alat optik, 2) Mengetahui kualitas/kelayakan LKPD *Problem Based Learning* (PBL) pada materi alat optik, 3) Mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Alat Optik. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research & Development*) menggunakan prosedur pengembangan 4D oleh Thiagarajan. Penilaian produk dan respon peserta didik menggunakan skala *likert* dengan empat kategori. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi, lembar penilaian kualitas LKPD, dan lembar respon peserta didik. Hasil penelitian ini adalah LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi alat optik untuk peserta didik SMA/MA. Kualitas LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi alat optik untuk SMA/MA kelas XI yang dikembangkan berdasarkan pada penilaian ahli materi, ahli media dan guru fisika memperoleh kriteria Sangat Baik (SB) dengan rerata skor masing-masing sebesar 3,28, 3,36 dan 3,83. Respon peserta didik terhadap LKPD pada uji coba terbatas mendapatkan kriteria Sangat Setuju (SS) dengan rerata skor sebesar 3,39 dan uji coba luas mendapatkan kriteria Setuju (S) dengan rerata skor sebesar 3,18. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran pada materi alat optik.

Kata Kunci: Alat Optik, LKPD, *Problem Based Learning* (PBL)

DEVELOPMENT OF PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) BASED STUDENT WORKSHEETS ON OPTICAL INSTRUMENT MATERIAL

Khusnul Khotimah
19104050049

ABSTRACT

This study aims to 1) Know the results of the development of student worksheets Problem-Based Learning (PBL) on optical instrument material, 2) Know the quality/feasibility of student worksheets Problem-Based Learning (PBL) on optical instrument material, 3) Know the response of students to student worksheets Problem-Based Learning (PBL) on optical equipment material. This research is a development research (Research & Development) using 4D development procedures by Thiagarajan. Product assessment and student response using likert scale with four categories. The instruments used include validation sheets, student worksheets quality assessment sheets, and student response sheets. The result of this study is student worksheets based on Problem-Based Learning (PBL) on optical instrument material for high school student. The quality of student worksheets based on Problem-Based Learning (PBL) on optical instrument material for Senior High School class XI which was developed based on the assessment of material experts, media experts and physics teachers obtained Very Good (VG) criteria with average scores of 3.28, 3.36 and 3.83 respectively. The response of students to LKPD in limited trials and field trials obtained Strongly Agree (SA) criteria with a mean score 3.39 in limited trials and field trials obtained Agree (A) criteria with a mean score of 3.18. These results show that student worksheets based on Problem-Based Learning (PBL) can be used as teaching material in the learning process on optical instrument materials.

Keywords: Optical Tools, Problem-Based Learning (PBL), Student Worksheets

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
G. Manfaat Penelitian	8
H. Keterbatasan Pengembangan	9
I. Definisi Istilah	10
BAB II KAJIAN TEORI.....	11
A. Kajian Teori	11
1. Bahan Ajar	11
2. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).....	17
3. <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	20
4. Alat Optik.....	24
B. Penelitian Relevan	31
C. Kerangka Berpikir	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	36

A. Model Pengembangan.....	36
B. Prosedur Pengembangan	36
C. Tempat dan Waktu Penelitian	44
D. Uji Coba.....	44
E. Metode Pengumpulan Data	45
F. Teknik Analisis Data	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
A. Hasil Penelitian	51
B. Pembahasan	71
BAB V	91
KESIMPULAN DAN SARAN.....	91
DAFTAR PUSTAKA.....	93
LAMPIRAN	96



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Relevansi dan Perbedaan Kajian Penelitian yang Relevan	32
Tabel 3. 1 Kriteria Penilaian Skala Likert	45
Tabel 3. 2 Aspek Penilaian dan Instrumen Penelitian	47
Tabel 3. 3 Kriteria Persentase Rerata Skor	49
Tabel 3. 4 Rentang Skor Penilaian	49
Tabel 3. 5 Rentang Skor Penilaian	50
Tabel 4. 1 Hasil Validasi Instrumen	58
Tabel 4. 2 Saran dan Masukan dari Ahli Instrumen	59
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Materi oleh Ahli Materi	60
Tabel 4. 4 Saran dan Masukan dari Ahli Materi.....	61
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Media	62
Tabel 4. 6 Saran dan Masukan dari Ahli Media	63
Tabel 4. 7 Hasil Penilaian Materi oleh Ahli Materi.....	66
Tabel 4. 8 Saran dan Masukan dari Penilai Ahli Materi.....	66
Tabel 4. 9 Hasil Penilaian Media oleh Ahli Media	67
Tabel 4. 10 Saran dan Masukan dari Penilai Ahli Media	68
Tabel 4. 11 Penilaian Produk LKPD oleh Guru	69
Tabel 4. 12 Data Respon Peserta Didik Uji Coba Terbatas.....	70
Tabel 4. 13 Data Respon Peserta Didik Uji Coba Luas.....	71

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penggunaan Lup untuk Mata Tidak Berakomodasi.....	24
Gambar 2. 2 Penggunaan Lup untuk Mata Berakomodasi	26
Gambar 2. 3 Bagian Teropong Bintang	28
Gambar 2. 4 Bagian Teropong Bumi.....	28
Gambar 2. 5 Pembentukan Bayangan pada Teropong Bintang	29
Gambar 2. 6 Kerangka Berpikir pada Penelitian Pengembangan	35
Gambar 3. 1 Bagan Prosedur Penelitian	43
Gambar 4. 1 (a) <i>Cover</i> Depan LKPD, (b) Identitas Kelompok	53
Gambar 4. 2 Kata Pengantar.....	54
Gambar 4. 3 Daftar Isi	54
Gambar 4. 4 Petunjuk Penggunaan LKPD & Sintaks <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	55
Gambar 4. 5 Standar Isi	55
Gambar 4. 6 Uraian Materi	56
Gambar 4. 7 Lembar Kegiatan Lup dan Teropong.....	56
Gambar 4. 8 Contoh Soal Lup dan Teropong.....	56
Gambar 4. 9 (a) Glosarium, (b) Daftar Pustaka (c) Profil Pengembang, dan (d) <i>Cover</i> Belakang	57
Gambar 4. 10 (a) Sebelum Revisi, (B) Sesudah Revisi	61
Gambar 4. 11 (a) Sebelum Revisi, (b) Sesudah Revisi.....	64
Gambar 4. 12 (a) Sebelum Revisi, (b) Sesudah Revisi.....	75
Gambar 4. 13 Rerata Setiap Aspek Penilaian Materi	77
Gambar 4. 14 Rerata Setiap Aspek Penilaian Guru	81
Gambar 4. 15 Pengerjaan LKPD Peserta Didik pada Uji Coba Terbatas	84
Gambar 4. 16 Rerata Setiap Aspek Respon Peserta Didik	85
Gambar 4. 17 Pengerjaan LKPD Peserta Didik pada Uji Coba Luas.....	87
Gambar 4. 18 Rerata Setiap Aspek Respon Peserta Didik	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara Guru fisika	97
Lampiran 2 Angket Studi Pendahuluan	98
Lampiran 3 Lembar Validasi Instrumen, Validasi Produk Ahli Media, dan Ahli Materi	103
Lampiran 4 Lembar Penilaian Produk Ahli Media, Materi, dan Guru	113
Lampiran 5 Angket Respon Peserta Didik	126
Lampiran 6 Analisis Hasil Penilaian Kualitas Produk	132
Lampiran 7 Analisis Hasil Angket Respon Peserta Didik	135
Lampiran 8 LKPD dan Jawabannya	137
Lampiran 9 Pengerjaan Peserta Didik	138
Lampiran 10 Dokumentasi Kegiatan	150
Lampiran 11 Curriculum Vitae	151



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fisika adalah ilmu pengetahuan alam yang mempelajari sifat, fenomena serta interaksi alam yang memiliki dampak signifikan terhadap kehidupan manusia. Meski demikian, fisika masih dianggap sulit karena banyaknya persamaan dan konsep yang abstrak, serta pembawaan pembelajaran yang membosankan dan kurang bisa dipahami oleh peserta didik (Yeni, 2021). Pembelajaran fisika seharusnya dapat menumbuhkan pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik (Yusuf, 2018; Kartika, 2013). Oleh karena itu, perkembangan pembelajaran fisika harus selaras dengan kebutuhan kurikulum guna mencapai tujuan pendidikan.

Sejalan dengan tujuan pembelajaran fisika, peserta didik diharapkan tidak hanya memahami konsep dan prinsip tetapi juga memperoleh pengetahuan dan kepercayaan diri sebagai bekal untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Selain itu, peserta didik juga mampu menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang bermanfaat bagi kehidupan. Melalui pembelajaran fisika yang meliputi proses, sikap ilmiah, dan produk dapat mendorong interaksi peserta didik secara aktif dengan objek yang nyata (Erlinawati dkk., 2019).

Pembelajaran saat ini, masih menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran. Padahal sesuai dengan kurikulum, diperlukan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik karena untuk meningkatkan partisipasi aktif peserta didik di kelas

(Kristanti dkk., 2017). Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik memiliki fungsi menumbuhkan pembelajaran yang kreatif dan relevan dalam proses pembelajaran (Amalia & Purwanto, 2017) dan menciptakan interaksi peserta didik dan guru dalam waktu yang singkat. Salah satu model pembelajaran yang menumbuhkan keaktifan peserta didik, yaitu *Problem Based Learning* (PBL) (Febrita & Harni, 2020).

Problem Based Learning (PBL) menghadirkan peserta didik pada permasalahan kehidupan nyata sehingga merangsang peserta didik lebih aktif, kooperatif dalam mengumpulkan informasi dan menumbuhkan kemandirian sekaligus keterampilan berpikir kritis (Manurung & Panggabean, 2020; Saharsa dkk., 2018). Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dipandang efektif karena peserta didik diberikan kebebasan untuk memecahkan permasalahannya sendiri dan melakukan penelitian yang meningkatkan pemahaman konsep (Aditya, 2022). Pelaksanaan model ini memerlukan pedoman yang berisikan kegiatan-kegiatan untuk memecahkan suatu masalah dalam bentuk bahan ajar, yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Krisgiyanti & Pratama, 2022).

LKPD merupakan pedoman kerja peserta didik yang dapat mempermudah pelaksanaan pembelajaran agar peserta didik menguasai kompetensi tertentu. LKPD merupakan alat yang dapat membantu peserta didik memahami konsep dan membangun pengetahuan yang diperoleh sehingga terciptanya lingkungan belajar yang positif (Utami dkk., 2020; Jawadiyah & Muchlis, 2021). LKPD umumnya mencakup petunjuk percobaan yang bisa dilakukan di rumah, topik

pembahasan, teka-teki silang, tugas portofolio, soal-soal latihan, dan berbagai instruksi lain untuk memotivasi peserta didik berpartisipasi aktif selama pembelajaran (Teresa dkk., 2022). Penggunaan LKPD oleh guru diharapkan dapat membantu peserta didik menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, menelaah informasi, dan menyusun hasil dari kegiatan dengan kemampuan yang dimilikinya (Umaroh dkk., 2022). Peserta didik diharapkan aktif dalam memecahkan masalah melalui pengerjaan LKPD dan bisa menentukan suatu konsep secara sistematis dengan adanya inovasi LKPD (Rosyidah, dkk., 2022).

Melalui wawancara dengan guru fisika SMA N 10 Purworejo menunjukkan bahwa alat optik khususnya lup dan teropong merupakan materi yang masih sulit bagi peserta didik. Bagian tersulitnya, yaitu ketika menentukan perbesaran pada mikroskop dan teropong. Hal ini dikarenakan pemahaman konsep dan perhitungan hanya dihafalkan dan tidak dipahami secara mendalam. Terbatasnya alat-alat optik di sekolah mengakibatkan pembelajaran materi alat optik masih sebatas pada konsep teoritis. Peserta didik masih membutuhkan gambaran langsung terkait alat optik, seperti bentuk asli teropong. Bahan ajar yang masih digunakan guru yaitu buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS) semesteran belum secara maksimal penggunaannya. Di dalam LKS memuat materi ringkas dan latihan soal yang kurang dikuasai peserta didik sehingga kurang mampu dalam menyelesaikannya. Sementara itu, peserta didik lebih senang apabila metode yang digunakan mengarah pembelajaran berbasis masalah. Hal ini didukung oleh penelitian Aditya (2022) bahwa *Problem Based Learning* (PBL) efektif memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk bekerja melalui

masalah mereka sendiri dan melakukan penelitian sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep mereka.

Hasil penyebaran angket kepada peserta didik SMA N 10 Purworejo sesuai lampiran 2 menunjukkan bahwa bahan ajar (buku paket dan LKS semesteran) belum maksimal digunakan dalam pembelajaran fisika. LKS yang digunakan tidak berwarna dan kurang menarik sehingga peserta didik merasa bosan menggunakannya dalam pembelajaran fisika. Kurangnya kelengkapan penyajian materi alat optik dalam LKS menyebabkan kesulitan peserta didik dalam memahami konsep yang diajarkan. Masalah tambahan muncul karena tingkat kesulitan soal latihan yang diberikan oleh guru tidak sejalan dengan contoh soal yang terdapat di buku paket dan LKS sehingga menyulitkan peserta didik dalam mengerjakannya. Penyajian materi yang hanya menampilkan persamaan-persamaan secara langsung membuat peserta didik cenderung menghafal tanpa memahami konsep, sehingga mudah terlupakan. Selain itu, peserta didik menganggap materi alat optik sebagai salah satu materi yang sulit, khususnya dalam menentukan pembentukan bayangan dan menghitung perbesaran pada alat optik dibuktikan pada lampiran 2. Terbatasnya alat-alat optik serta jaranganya kegiatan praktikum menyebabkan peserta didik kesulitan dalam memahami materi alat optik dan belum mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-seharinya.

Berdasarkan hasil dari pengamatan pada menunjukkan bahwa LKS yang digunakan tidak berwarna dan terbatasnya gambar yang mendukung materi alat optik seperti lup, teropong, mikroskop, dan kamera. LKS memuat rancangan

sebuah percobaan untuk mencari hubungan jarak, jarak bayangan dan jarak fokus pada lensa cembung dan cekung, namun tidak terdapat langkah-langkah percobaannya. Hal itu membuat peserta didik tidak melakukan percobaan yang dimuat pada LKS, sehingga keterampilan peserta didik dalam menggunakan alat optik kurang berkembang.

Berdasarkan permasalahan di atas menunjukkan bahwa pembelajaran fisika pada materi alat optik memerlukan bahan ajar yang dapat menunjang pembelajaran, menarik dan sesuai kebutuhan peserta didik. Selain itu, diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi. Penelitian ini akan difokuskan pada **“Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Alat Optik”**.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik kesulitan dalam memahami konsep alat optik dan mengaplikasikan persamaan ke dalam soal fisika.
2. LKS yang digunakan guru fisika di SMA N 10 Purworejo hanya berisi ringkasan materi dan soal serta tidak berwarna.
3. Kegiatan praktikum yang jarang dilakukan sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam pemahaman materi alat optik.
4. Pembelajaran hanya fokus pada pengerjaan soal pada buku/LKS, padahal peserta didik lebih suka mengarah ke PBL.
5. Peserta didik masih belum mampu memecahkan masalah terkait konsep fisika di kehidupan sehari-hari.

6. Pembelajaran materi alat optik masih membutuhkan bahan ajar yang memuat gambaran langsung contohnya pada sub materi teropong dikarenakan terbatasnya alat-alat optik di sekolah.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada penggunaan LKS di SMA N 10 Purworejo yang belum mengaplikasikan PBL pada pembelajaran. Selain itu, jaranganya praktikum mengakibatkan peserta didik mengalami kesulitan dalam pemahaman materi dan belum mampu memecahkan masalah berkaitan dengan fisika di kehidupan sehari-hari.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana hasil pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi alat optik?
2. Bagaimana kualitas/kelayakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi alat optik?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi alat optik?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan ini antara lain:

1. Mengetahui hasil pengembangan LKPD *Problem Based Learning* (PBL) pada materi alat optik.
2. Mengetahui kualitas/kelayakan LKPD *Problem Based Learning* (PBL) pada materi alat optik.

3. Mengetahui respon peserta didik LKPD *Problem Based Learning* (PBL) pada materi alat optik.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

1. LKPD yang dikembangkan menggunakan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi alat optik.
2. LKPD dirancang menyesuaikan kurikulum di SMA N 10 Purworejo, yaitu kurikulum 2013.
3. LKPD yang dikembangkan berukuran A4.
4. LKPD yang berwarna dan memuat gambar-gambar yang relevan sesuai materi alat optik.
5. LKPD memuat percobaan sederhana, yaitu pembuatan teropong dan mencari perbesaran sudut pada lup.
6. LKPD yang dikembangkan berbasis *Problem Based Learning* (PBL) (Sidik & Kartika 2020; Yulianti & Gunawan, 2019) dengan sintaks sebagai berikut:
 - a. Mengorientasi peserta didik pada masalah. Tahap orientasi, peserta didik berperan aktif dalam memecahkan masalah pada LKPD. Tahap orientasi masalah materi alat optik (lup dan teropong) dengan dibimbing oleh guru.
 - b. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar. Peserta didik dibimbing oleh guru untuk bisa menentukan rumusan masalah yang ditemui pada tahap orientasi masalah.

- c. Membimbing penyelidikan. Tahap ini peserta didik mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dengan melakukan eksperimen, yaitu membuat teropong sederhana.
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Tahapan ini peserta didik dibantu oleh guru dalam mengolah hasil data dan menyiapkan karya yang dibuat yaitu teropong sederhana.
- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini, peserta didik melakukan evaluasi hasil belajar yang telah dipelajari melalui mengerjakan percobaan yang dilakukan dan contoh soal.

7. Bagian – bagian yang terdapat dalam LKPD diantaranya:

- a. Bagian depan berupa *cover* depan dan identitas peserta didik, daftar isi, petunjuk penggunaan LKPD, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), tujuan pembelajaran, sintaks model *Problem Based Learning* (PBL).
- b. Bagian Isi terdiri dari uraian materi lup dan teropong, kegiatan, dan soal-soal terkait lup dan teropong.
- c. Bagian belakang terdiri dari glosarium, daftar pustaka, profil diri, *cover* belakang.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian yang dikembangkan antara lain

1. Bagi Peserta Didik

Menyediakan materi ajar yang menarik, mudah dipahami, dan mencakup praktikum sederhana. Hal ini akan meningkatkan keterlibatan peserta didik,

menggugah minat belajar mereka terutama dalam memahami alat optik, dan memberikan semangat belajar yang lebih tinggi.

2. Bagi Guru

Bahan ajar sebagai alternatif yang digunakan guru dalam memberikan panduan kepada peserta didik dalam memecahkan masalah terkait alat optik. Adanya LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL), guru dapat memperkaya metode pengajaran mereka dan meningkatkan efektivitas proses pembelajaran pada materi alat optik.

3. Bagi Peneliti

Melalui penelitian ini, peneliti dapat mengembangkan pemahaman, pengetahuan, wawasan, dan keterampilan dalam menciptakan bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran. Hal ini dapat menjadi kontribusi positif dalam peningkatan kualitas materi ajar, serta memperkaya khasanah pengetahuan peneliti terkait pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi alat optik.

H. Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan LKPD ini berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dan materi yang digunakan dalam LKPD berfokus pada materi alat optik sub materi lup dan teropong.

I. Definisi Istilah

1. LKPD

LKPD merupakan panduan kerja yang dirancang untuk memudahkan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran sehingga menguasai kompetensi tertentu sepanjang pembelajaran.

2. *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran dimana peserta didik secara aktif memecahkan masalah yang kompleks dalam situasi dunia nyata. Sintaksnya antara lain mengorientasikan masalah untuk peserta didik, mengorganisasi peserta didik untuk belajar tugas, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Lup

Lup adalah perangkat optik yang terdiri dari satu lensa cembung atau lensa positif dan digunakan untuk perbesaran bayangan yang dihasilkan di retina.

4. Teropong

Teropong atau teleskop adalah perangkat optik yang digunakan untuk melihat objek yang jauh agar terlihat lebih dekat dan jelas saat diamati.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian ini menghasilkan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi alat optik.
2. Kualitas LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dikembangkan memiliki kualitas Sangat Baik (SB). Hal ini berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media dan guru fisika diperoleh kualitas LKPD Sangat Baik (SB) dengan rerata skor 3,56, 3,28, dan 3,86.
3. Respon peserta didik terhadap LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dikembangkan pada uji coba terbatas masuk dalam kriteria Sangat Baik (SB) dan uji coba luas masuk dalam kriteria Baik (B). Hal ini berdasarkan hasil dari rerata skor, yaitu, 3,4 pada uji coba terbatas dan 3,2 pada uji coba luas.

B. Keterbatasan Penelitian

Terdapat keterbatasan dalam penelitian pengembangan yang dilakukan yaitu LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) hanya terfokus pada materi alat optik (lup dan teropong). Belum dilaksanakannya tahap *dissemination* (penyebaran) terhadap produk pengembangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu untuk melaksanakan tahap *disseminate* (penyebaran).

C. Saran

1. Saran Pemanfaatan LKPD

Peneliti berharap agar LKPD yang dikembangkan dapat digunakan sebagai tambahan bahan ajar di sekolah.

2. Saran Pengembangan LKPD

Penelitian pengembangan ini terbatas sampai pada tahap *develop* (pengembangan) dengan uji coba terbatas dan uji coba luas. Dengan demikian perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yaitu ke tahap *disseminate* (penyebaran) dan uji keefektifan LKPD agar diperoleh produk yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, T., & Purwanto, J. (2017). Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbasis Integrasi-Interkoneksi Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor. 73–80.
- Elfina, S., & Sylvia, I. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik pada Mata Pelajaran Sosiologi Di SMA Negeri 1 Payakumbuh. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1), 27–34. <https://doi.org/10.24036/Sikola.V2i1.56>
- Erlinawati, C. E., Bektiarso, S., & Maryani. (2019). Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis Stem Pada Pembelajaran Fisika. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 4(1), 1–4.
- Fauzi, A., & Radiyono, Y. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Dasar I Berbasis *Spreadsheet* dengan Pendekatan Analitik dan Numerik. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 15–21.
- Febrita, I., & Harni. (2020). Model *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran Tematik Terpadu terhadap Berfikir Kritis Peserta didik di Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4 (2), 1619–1633.
- Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. 2, 170–187.
- Fuadah, L. F. (2021). Pengembangan LKPD Elektronik (E- LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Bermuatan Etnosains Pada Materi.
- Giancoli. (2014). *Fisika Prinsip dan Aplikasi Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Hendrayani, A. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Live Worksheet* pada Materi Alat Optik. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Herminarto Sofyan, Wagiran, Kokom Komariah, dan Endri Triwiyono (2017). *Problem Based Learning* dalam Kurikulum 2013 (Pertama). UNY Press.
- Hidayati, Y. M., & Samsiyah, S. (2022). Penerapan Model *Problem-Based Learning* Berbasis *Live Worksheet* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. 4(3), 119–125.
- Ina Magdalena, Riana Okta Prabandani, E. S. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. 2, 170–187.
- Karyono, Palupi, D. S., & Suharyanto. (2009). *FISIKA Untuk Kelas X SMA Dan MA*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional Tahun.
- Kristanti, Subiki dan Handayani. (2017). Model Pembelajaran Berbasis-Proyek (*Project Based Learning*) Pada Pembelajaran. 122–128.
- Jawadiyah, A. A., & Muchlis. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Larutan Penyangga. *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(2), 195–204.
- Ina Magdalena, Sundari, Nurkamilah & Amalia, Nasrullah (2020). Analisis Bahan Ajar. 2, 311–326.
- Melina, I., Fitriyah, N., & Ghofur, M. A. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Android dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. 3(5), 1957–1970.
- Mila Nurlaila & Ria Noviana Agus, I. L. (2022). Pengembangan LKPD Interaktif Menggunakan *Live Worksheets* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik.

- Journal Abacus 3(1), 50–62.
- M Sidik, & Ika Kartika (2020). Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan *Problem Based Learning* untuk Peserta Didik SMA / MA Kelas XI Materi Gejala Gelombang. 11(2), 185–201. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i2.6277>
- Nadifatinisa, N., & Sari, P. M. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) pada Pembelajaran IPA Materi Ekosistem Kelas V. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 4(2), 344. <https://doi.org/10.23887/Jp2.V4i2.37574>
- Novita Ardian Krisgiyanti, & Pratama, A. T. (2022). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Sistem Regulasi Dengan Orientasi Hasil Belajar Peserta Didik SMA N 1 Kroya. *Jurnal Edukasi Biologi*, 8(1), 46–56.
- Novelia, R., Rahimah, D., & Syukur, M. F. (2017). Penerapan Model *Mastery Learning* Berbantuan LKPD untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Di Kelas VIII.3 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1), 20–25. <https://doi.org/10.33369/Jp2ms.1.1.20-25>
- Nurul Huda Panggabean, Amir Danis, & Nadriyah (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Mind Mapping pada Pembelajaran IPA Tema Lingkungan Sahabat Kita. 7(2), 204–218.
- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Mengakomodasi Keberagaman Peserta didik pada Pembelajaran Tematik Kelas II di SD Muhammadiyah Danunegaran. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 6(3). <https://doi.org/10.30738/Trihayu.V6i3.8151>
- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas LKPD Berbasis Pendekatan Investigasi Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86–96. <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V5i1.456>
- Rosidah, C., Sulistyawati, I., Achmad Fanani, A., & Pramulia, P. (2021). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pembelajaran Tematik Berbasis TIK: PPM Bagi Guru SD Hang Tuah X Sedati. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 660–666. <https://doi.org/10.31949/jb.v2i3.1319>
- Rosyidah, N. F., Fauziyah, N., & Khikmiyah, F. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Model Problem Based Learning Menggunakan Web Live Worksheet Untuk Kelas VII SMP. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA*, 2(1), 138–145.
- Saharsa, U., Qaddafi, M., & Baharuddin. (2018). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Video Based Laboratory Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 57–64. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/pendidikanfisika/article/view/5725>
- Sholehah, F. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Kontekstual Menggunakan *Live Worksheets* pada Materi Aritmetika Sosial Kelas VII SMP Ahmad Dahlan Kota Jambi. Uin Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suharsono, I. W. L. Y. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. 5445(36), 1–11.
- Supriatna, A. R., Siregar, R., & Nurrahma, H. D. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* pada Muatan Pelajaran Matematika pada Website *Live Worksheets* di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 4025–4035. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2844>
- Supriadi, N. (2015). *Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik*

- Interaktif (Baei) yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 63–74. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i1.51>
- Tian Belawati. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan UT.
- Teresa, Tuti Kurniati & Raudhatul Fadhilah. (2022). Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Berbasis Live Worksheet Materi Konsep Mol Pada Siswa Kelas X MIPA MAN 3 Pontianak. *10(1)*, 13–19.
- Thiagarajan, S. A. O. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*.
- Umaroh, U., & Setiani, Y. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Peserta Didik pada Materi Lingkaran. *3(1)*, 61–70.
- Utami, A. P., & Zuhdiyah, R. P. (2020). Lembar Kerja Siswa Berbasis *Problem Based Learning* untuk Materi Segiempat. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(1), 61–68. <http://dx.doi.org/10.24014/sjme.v6i1.9149>
- Widoyoko. (2012). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Widyarini, A., & Kartika, I. (2012). Pengembangan LKS IPA Terpadu Model *Webbed* Berbasis Pendidikan Karakter dengan Tema Lingkungan Pantai Untuk Siswa SMP/MTS Kelas VII. *1*, 124–136.
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep Dan Berpikir Kritis. *02(3)*, 399–408.
- Yusuf, W. F. (2018). Implementasi Kurikulum 2013 (K-13) pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Sekolah Dasar (Sd), *20*, 263–278.