

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS  
PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI GELOMBANG CAHAYA DI SMA  
MUHAMMADIYAH 1 TEMANGGUNG**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana S-1  
Program Studi Pendidikan Fisika



Diajukan oleh:

Erma

NIM. 16690006

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

**2021**

## 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-1382/Un.02/DT/PP.00.9/06/2021

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemecahan Masalah pada Materi Gelombang Cahaya di SMA Muhammadiyah I Temanggung

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ERMA  
Nomor Induk Mahasiswa : 16690006  
Telah diujikan pada : Senin, 10 Mei 2021  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

#### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



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

Valid ID: 60c17cb6863d0



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

Valid ID: 60c047a036a05



Penguji II  
Drs. Nur Untoro, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 60b7024aab6de



Yogyakarta, 10 Mei 2021  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 60c18e9fcc63a

## SURAT PERSETUJUAN PEMBIMBING



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-

### SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : 3 Eksemplar 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 : Erma

NIM : 16690006

Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemecahan Masalah pada Materi Gelombang Cahaya di SMA Muhammadiyah 1 Temanggung

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

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

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 5 Mei 2021

Pembimbing

Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si  
NIP. 198303152009012010

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

*Assalamu 'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Erma  
NIM : 16690006  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana yang berjudul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Gelombang Cahaya di SMA Muhammadiyah 1 Temanggung" merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan ilmiah. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan yang berlaku.

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

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 16 Juni 2021



Erma

NIM : 16690006

**MOTTO**

*“Ora et Labora”*

**“Pendidikan adalah senjata paling ampuh untuk mengubah dunia”**

**(Nelson Mandela)**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Tugas akhir ini saya persembahkan untuk*

*Kedua orang tua saya*

*Bapak Kirwanto dan Ibu Yasmi*

*Serta keluarga Pendidikan Fisika 2016 dan semua pembaca skripsi*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan cinta kasih, rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada suri teladan yang paling utama, baginda Nabi Muhammad SAW. Semoga kita semua mendapatkan syafaatnya kelak. Dalam penulisan skripsi ini, dari diterimanya judul sampai dengan penyusunan skripsi tentunya tidak lepas dari kerjasama, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak, Ibu, Kakak, dan seluruh keluarga tercinta yang senantiasa memberikan dukungan moril dan materil.
2. Prof. Hj. Sri Sumarni, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Drs. Nur Untoro, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Dr. Widayanti, M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan doa, ilmu, arahan, dan semangat selama kuliah.
5. Dr. Winarti, M.Pd.Si selaku Dosen Pembimbing Skripsi, yang telah memberikan doa dan, ilmu, dan bimbingan dan semangat dalam penyusunan skripsi.
6. Bapak Rachmad Resmiyanto, M.Sc dan Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si selaku Dosen Penguji yang memberikan masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini.

7. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu serta pengalaman kepada penulis.
8. Roimi Amelia M, S.Pd.Si selaku guru pamong/guru fisika SMA Muhammadiyah 1 Temanggung yang telah membimbing dan memberikan kepercayaan kepada penulis selama penelitian.
9. Adik-adik peserta didik kelas XI MIPA yang berpartisipasi dalam penelitian.
10. Endang Sulistyowati, M.Pd.I., Puspo Rohmi, M.Pd., Nira Wulandari, M.Pd., dan Ari Cahya Mawardi, M.Pd., selaku validator yang telah membimbing dan memberikan masukan serta saran pada penelitian ini.
11. Fajar Fitri, M.Pd.Si., Norma Sidik Risdianto, M.Sc., Puji Hariati Winingsih, M.Si., Raekha Azka, M. Pd., Riza Hayyuningtias, S.Pd., dan Sri Sundari, S.Pd., selaku penilai yang telah memberikan penilaian, komentar, dan saran pada penelitian ini.
12. Keluargaku sahabat mahasiswa Pendidikan Fisika Angkatan 2016 yang senantiasa memberikan semangat canda dan tawa. Semoga silaturahmi dan persaudaraan kita selalu terjaga, serta kesuksesan, kebahagiaan, dan keberkahan senantiasa menyertai kita semua. Dan semoga kita dapat menjadi pendidik yang bijaksana.
13. Kawan-kawan “Kos Pak Waliko” yang menjadi rumah perantauan. Semoga kebaikan selalu menyertai kita dimanapun berada
14. Sahabatku Geng pipi Bakpao Arsyilia, Gaida dan Ica serta sahabat KKN ku Alvina dan Erni tempat keluh kesah dalam mengerjakan skripsi .

# PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI GELOMBANG CAHAYA DI SMA MUHAMMADIYAH 1 TEMANGGUNG

Erma  
1669006

## INTISARI

Keterampilan pemecahan masalah perlu diajarkan dan diterapkan dalam pembelajaran karena hal tersebut sangat penting bagi peserta didik dalam menyelesaikan sebuah masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu cara atau jalan keluar peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga dapat merencanakan atau menentukan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah pembelajaran dalam fisika untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Penelitian ini bertujuan untuk 1). Mengembangkan lembar kerja peserta didik berbasis pemecahan masalah untuk peserta didik kelas XI tingkat SMA/MA pada materi gelombang cahaya, 2). Mengetahui kualitas dari lembar kerja peserta didik berbasis pemecahan masalah pada materi gelombang cahaya, serta 3). Mengetahui respon dari peserta didik terhadap lembar kerja peserta didik berbasis pemecahan masalah yang sudah dikembangkan.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) menggunakan 4D Model yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Prosedur penelitian ini meliputi 4 langkah yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Penelitian ini dilakukan sampai tahap *Develop* yang dibatasi pada uji coba terbatas. Instrumen penelitian berupa lembar validasi, lembar penilaian, dan lembar angket respon peserta didik. Penilaian kualitas LKPD fisika menggunakan skala *Likert* dengan skala 4 dan respon peserta didik menggunakan skala *Guttman* telah berhasil dilakukan.

Hasil penelitian berupa LKPD fisika yang dikembangkan berbasis pemecahan masalah pada materi gelombang cahaya. Kualitas LKPD fisika berbasis pemecahan masalah berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, dan guru fisika memperoleh kategori Sangat Baik (SB) dengan rerata skor 3,36, 3,83, dan 3,50. Respon peserta didik terhadap LKPD pada uji terbatas memperoleh kategori Setuju (S) dengan rerata skor 0,94. Pada uji coba terbatas hasil yang diperoleh yaitu penggunaan LKPD dapat membantu peserta didik lebih mudah dalam memahami materi gelombang cahaya dan LKPD membantu peserta didik belajar secara mandiri.

**Kata Kunci:** Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Pemecahan masalah, dan Gelombang Cahaya.

***DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEETS BASED ON PROBLEM SOLVING IN LIGHT WAVES IN SMA MUHAMMADIYAH 1 TEMANGGUNG***

**Erma  
16690006**

**ABSTRACT**

*Problem solving skills need to be taught and applied in learning because it is very important for students in completing a problem. Solving ability the problem is a way or way out for students in solve a problem so that you can plan or determine the right strategy in solving learning problems in physics to achieve the desired. This study aims to 1). Develop problem solving-based student worksheets for class XI high school / MA level students on light wave material, 2). To find out the quality of problem solving-based student worksheets on light wave material., and 3). Knowing the response of students to student worksheets based on problem solving that have been developed.*

*This research is a research development or Research and Development (R&D) using the 4D Model developed by Thiagarajan. This research procedure includes 4 steps, namely Define, Design, Develop, and Disseminate. This research was carried out until the Develop stage which was limited to limited trials. The research instruments were validation sheets, assessment sheets, and student response sheets. Assessment of the quality of the physics student worksheet using a Likert scale with a scale of 4 and the response of students' responses using the Guttman scale have been successful.*

*The results of the research were in the form of a physics student worksheet developed based on problem solving on light wave material. The quality of problem-solving based physics LKPD based on the assessment of media experts, material experts, and physics teachers obtained the Very Good (SB) category with a mean score of 3.36, 3.83, and 3.50. Students' responses to LKPD on the limited-test obtained the Agree (S) category with an average score of 0.94. In the response of students in limited trials the results obtained, namely the use of LKPD can help students more easily understand the material of light waves and LKPD helps students learn independently.*

**Keywords:** *Student Worksheet (LKPD), problem solving, and light waves*

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah .....	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan.....	10
G. Manfaat Penelitian.....	11
H. Keterbatasan Pengembangan.....	12
I. Definisi Istilah.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	14
A. Kajian Teori .....	14
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	32
C. Kerangka Berfikir.....	36
BAB III METODE PENELITIAN .....	39
A. Model Pengembangan .....	39
B. Prosedur Pengembangan .....	39
C. Uji Coba Produk.....	46
D. Teknik Analisa Data.....	48
BAB IV.....	52
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Hasil Penelitian .....	52
B. Pembahasan.....	62

BAB V .....	90
KESIMPULAN DAN SARAN .....	90
A. Kesimpulan .....	90
B. Keterbatasan Penelitian .....	90
C. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN I.....	97
LAMPIRAN 2 .....	103
LAMPIRAN 3 .....	162



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Pemecahan Masalah .....	25
Tabel 3. 1 Kriteria Tingkat Kevalidan .....	49
Tabel 3.2 Aturan pemberian skor skala <i>likert</i> .....	49
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Produk .....	50
Tabel 3.4 Skor Respon Berdasarkan skala <i>Guttman</i> .....	50
Tabel 3.5 Kriteria Respon Peserta Didik.....	51
Tabel 4.1 Saran dan Komentar Validasi Instrumen .....	55
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Validasi Instrumen .....	56
Tabel 4.3 Komentar dan saran Validator Produk.....	56
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Validasi Produk .....	57
Tabel 4.5 Data Hasil Penilaian oleh Ahli Materi .....	58
Tabel 4.6 Komentar dan Saran oleh Ahli Materi .....	58
Tabel 4.7 Data Hasil Penilaian oleh Ahli Media.....	59
Tabel 4.8 Komentar dan Saran oleh Ahli Media.....	59
Tabel 4.9 Data Hasil Penilaian oleh Guru Fisika SMA/MA.....	60
Tabel 4.10 Komentar dan saran oleh guru Fisika.....	60
Tabel 4.11 Data Hasil Respon Peserta Didik Uji Coba Terbatas .....	61



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Percobaan Interferensi Young .....	29
Gambar 3.1 Diagram Alur Pengembangan .....	40
Gambar 4.1 Langkah pertama penyelesaian soal .....	64
Gambar 4.2 Langkah kedua penyelesaian soal .....	65
Gambar 4.3 Langkah ketiga penyelesaian soal .....	66
Gambar 4.4 Langkah keempat penyelesaian soal .....	67
Gambar 4.5 Contoh Penerapan Gelombang Cahaya .....	69
Gambar 4. 6 Indikator Identifikasi Masalah pada Soal LKPD.....	70
Gambar 4.7 Indikator Merencanakan Masalah pada Soal LKPD .....	70
Gambar 4.8 Indikator Pelaksanaan Masalah pada LKPD .....	71
Gambar 4.9 Indikator Evaluasi Masalah pada LKPD .....	71
Gambar 4.10a Sebelum revisi indikator pembelajaran .....	76
Gambar 4.10b Sesudah revisi indikator pencapaian .....	76
Gambar 4.11a Sebelum Revisi Penulisan Kalimat.....	76
Gambar 4.11bSesudah Revisi Penulisan Kalimat .....	77
Gambar 4.12a Sebelum Revisi Gambar .....	77
Gambar 4.12b Sesudah Revisi Gambar.....	78
Gambar 4.13a Sebelum Revisi Keterangan Gambar.....	79
Gambar 4.13b Sesudah Revisi Keterangan Gambar .....	79
Gambar 4.14a Sebelum Revisi Nomor Persamaan .....	80
Gambar 4.14b Sesudah Revisi Nomor Persamaan.....	80
Gambar 4.15a Sebelum Revisi Border.....	81
Gambar 4.15b Sesudah Revisi Border .....	81
Gambar 4.16a Sebelum Revisi Nama Dosen Pembimbing.....	82
Gambar 4.16b Sesudah Revisi Nama Dosen Pembimbing .....	82
Gambar 4.17a Sebelum Revisi Kata Kunci Peta Konsep.....	82
Gambar 4.17b Sesudah Revisi Kata Kunci Peta Konsep .....	83
Gambar 4.18a Sebelum Revisi Lembar Jawab.....	83
Gambar 4.18b Sesudah Revisi Lembar Jawab .....	83

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan dalam proses interaksi peserta didik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.<sup>1</sup> Pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dan lingkungan yang disusun secara terencana untuk memudahkan peserta didik dalam belajar. Lingkungan yang dimaksud tidak hanya berupa tempat, tetapi juga metode, media, dan perkembangan intelek.<sup>2</sup> Menurut Purwanto belajar adalah usaha peserta didik menimbulkan perubahan perilaku dalam dirinya sesuai dengan tujuan pembelajaran<sup>3</sup>. Belajar adalah berubah dalam hal ini yang dimaksudkan belajar berarti usaha mengubah tingkah laku. Jadi belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar.<sup>4</sup> Hamiyah menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan atau pribadi seseorang berdasarkan pengalamannya berinteraksi dengan lingkungannya yang ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap, dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar.<sup>5</sup> Proses belajar seorang dapat diperoleh dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang lebih baik untuk meningkatkan

---

<sup>1</sup> Pemerintah Indonesia, *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*, (Jakarta : Sekretariat Negara, 2003), hlm.No.78.

<sup>2</sup> Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*, (Yogyakarta: AR-Ruzz Media, 2013), hlm.75.

<sup>3</sup> Purwanto, *Evaluasi hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm. 66.

<sup>4</sup> A. M Sardiman, . *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 216), hlm.21.

<sup>5</sup> Nur Hamiyah dan Mohammad Jauhar, *Strategi Belajar Mengajar di Kelas*, (Jakarta: Prestasi Pustakarya, 2014), hlm.4.

kemampuan atau kompetensi personal.<sup>6</sup> Jadi pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru yang terprogram dan sistematis dimana guru berinteraksi dengan peserta didik dengan menggunakan sumber belajar. Belajar merupakan suatu proses perubahan di dalam kepribadian peserta didik dan perubahan tersebut dapat ditampakkan dalam bentuk pengetahuan, sikap, keterampilan, kemampuan pemecahan masalah, daya fikir, dan lain sebagainya. Proses pembelajaran yang sesuai dengan karakter peserta didik dapat mendukung situasi belajar yang aktif sehingga hasil belajar yang dimiliki peserta didik meningkat terutama dalam kemampuan pemecahan masalah.<sup>7</sup>

Pembelajaran yang sedang berlangsung saat ini menggunakan kurikulum 2013, dalam kurikulum tersebut peserta didik dituntut lebih aktif dalam proses pembelajaran dan guru hanya sebagai fasilitator. Keterlibatan peserta didik secara aktif melakukan eksplorasi materi pelajaran, mengkonstruksi sendiri ide-ide yang didapat dari hasil pengamatan dan diskusi, diharapkan peserta didik dapat menguasai materi dengan baik dan meningkatkan keterampilan berpikir.<sup>8</sup> Situasi seperti itu dapat membuat hasil belajar siswa lebih meningkat. Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah telah mengisyaratkan perlunya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan saintifik atau ilmiah.<sup>9</sup> Pembelajaran IPA secara khusus

---

<sup>6</sup> Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2003). hlm.45.

<sup>7</sup> Dimiyati dan Mujito, *Hasil Belajar*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2002). hlm.52.

<sup>8</sup> Farida Ardiyanti dan Winarti, *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Fenomena untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2013) Vol. IX, No.2.

<sup>9</sup> Pemerintah Indonesia, *Undang-Undang No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta : Sekretariat Negara, 2013), hlm.No.65.

sebagaimana tujuan pendidikan secara umum sebagaimana yang sudah tercantum dalam taksonomi bloom bahwa diharapkan dapat memberikan pengetahuan (kognitif), yang merupakan tujuan utama dari pembelajaran. Salah satu cabang ilmu sains yaitu fisika yang merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan yang paling dasar dan mendasari cabang-cabang ilmu yang lain, maka ilmu fisika banyak diterapkan dalam konsep ilmu-ilmu yang lain.<sup>10</sup>

Permendikbud 2016 menyatakan bahwa fisika merupakan sebuah mata pelajaran yang masih tergolong dalam sains yang bisa membuat keterampilan berpikir analitis, induktif, dan deduktif menjadi berkembang di dalam proses pemecahan permasalahan yang berhubungan dengan fenomena alam, baik secara kuantitatif maupun kualitatif dan mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri pada diri sendiri.<sup>11</sup> Giancoli fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yaitu suatu ilmu yang mempelajari gejala, peristiwa atau fenomena alam serta mengungkap segala rahasia dan hukum semesta.<sup>12</sup> Fisika merupakan salah satu mata pelajaran utama yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik yang berguna untuk melatih memecahkan masalah atau persoalan yang dihadapi. Fisika sebagai bagian dari sains (IPA) yang memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas Pendidikan.<sup>13</sup> Pengetahuan fisika terdiri atas banyak konsep dan prinsip yang umumnya terdapat pada fenomena sehari-hari. Kesulitan yang banyak dihadapi

---

<sup>10</sup> Nana Sujana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016). hlm.65.

<sup>11</sup> Pemerintah Indonesia, *Tahun 2016 tentang Sistem Pendidikan Nasional*, (Jakarta : Sekretariat Negara, 2016).

<sup>12</sup> Douglas C Giancoli, *Fisika : Prinsip dan Aplikasi Edisi ke 7 Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2014), hlm.2.

<sup>13</sup> Destia Mareta D S dan Winarti, *Pengembangan Modul Fisika Materi Gerak Parabola Berbasis Genertive Learning*, (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2019).

oleh sebagian peserta didik pada pelajaran fisika yaitu dalam fisika terdapat banyak sekali persamaan matematis sedangkan peserta didik hanya terbiasa menghafal sehingga peserta didik tidak terbiasa memahami persamaan matematis dan konsep dari fisika. Pada saat pembelajaran berlangsung guru lebih sering menyampaikan materi dengan menyajikan persamaan matematis saja, jarang peserta didik diajak untuk lebih memahami konsep sistematis dari pelajaran fisika sehingga peserta didik kurang berinteraksi dengan lingkungan sekitar untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah fisika.<sup>14</sup>

Tujuan pembelajaran fisika yaitu menguasai konsep-konsep fisika, belajar fisika mempunyai tujuan akhir untuk memperoleh manfaat yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari yang dapat meningkatkan kecakapan hidup dan memperoleh kebenaran. Melalui fisika, diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.<sup>15</sup> Kemampuan berpikir sangat penting dalam mendeskripsikan dan menjelaskan fenomena fisika.<sup>16</sup> Pada keterampilan pemecahan masalah perlu diajarkan dan diterapkan dalam pembelajaran karena hal tersebut sangat penting bagi peserta didik dalam menyelesaikan sebuah masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu cara atau jalan keluar peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga dapat merencanakan atau menentukan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah

---

<sup>14</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2003). hlm.77.

<sup>15</sup> Mundilarto, *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. (Yogyakarta: UNY Press, 2012) hlm.23.

<sup>16</sup> Winarti, dkk, *Pengembangan Model dan Perangkat Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi*, (Surakarta: *Magister Pendidikan Sains dan Doktor Pendidikan IPA FKIP UNS*, 2015).

pembelajaran dalam fisika untuk mencapai tujuan yang diinginkan.<sup>17</sup> Menurut Ikhwanuddin, kurangnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik meliputi pemahaman yang lemah tentang prinsip dan aturan fisika, kekurangan dalam memahami soal, dan tidak cukup motivasi dari peserta didik.<sup>18</sup> Berry Beyer dalam Nasution, dimana Beyer menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah sebagai berikut merumuskan masalah, mengembangkan jawaban sementara (hipotesis), menguji jawaban sementara, mengembangkan dan mengambil kesimpulan, dan menerapkan kesimpulan pada soal baru.<sup>19</sup>

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran yang telah dilakukan di SMA Muhammadiyah 1 Temanggung kondisi pembelajaran yang berlangsung belum mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Pada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik merupakan pembelajaran dimana peserta didik mempunyai partisipasi aktif baik kognitif maupun fisik sebagai seorang yang belajar. Namun pada kenyataannya, selama proses pembelajaran banyak peserta didik yang hanya duduk diam, cenderung pasif dan hanya mencatat apa yang ditulis dipapan tulis. Peran guru masih sangat dominan dalam proses pembelajaran di kelas.<sup>20</sup> Guru menyampaikan materi menggunakan metode ceramah, demonstrasi, dan diskusi. Buku referensi yang digunakan guru berupa buku paket dari perpustakaan dan buku pendamping belajar (buku fokus).

---

<sup>17</sup> T.S Sumartini, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*, (Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika. Vol.5, 2016), hlm.No.2:148-158.

<sup>18</sup> Ikhwanuddin dkk, *Problem Solving dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Berpikir Analitis*, (Yogyakarta: Jurnal Kependidikan. Vol. 40, 2010), hlm.No.2:215-230.

<sup>19</sup> B. K Beyer, *Developing a Thinking Skills Program*, (Boston: Allyn and Bacon, Inc, 2012) hlm.121,

<sup>20</sup> M. Fadlulloh dan Winarti, *Strategi MetaKognisi untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMA pada Materi Sudu dan Kalor*, (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2020) *Vol 1, No 2*, hlm.45-54.

Aktivitas pembelajaran masih berpusat pada guru, peserta didik jarang mengajukan pertanyaan sehingga pembelajaran cenderung satu arah sehingga peserta didik cenderung merasa bosan dengan strategi yang digunakan. Peserta didik belum menentukan perencanaan belajarnya, terbukti pada saat guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik banyak peserta didik yang menjawab dengan sekerdarnya dan jauh dari konsep fisika. Hal ini dikarenakan peserta didik belum mengetahui pengetahuan awal yang harus dimilikinya.<sup>21</sup> Pembelajaran fisika sebagian besar menggunakan metode ceramah, metode tersebut belum mampu melibatkan peserta didik aktif dalam menemukan konsep fisika. Pembelajaran dapat terlaksana dengan baik jika perangkat pembelajaran yang digunakan sesuai dengan tujuan, salah satu perangkat pembelajaran yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan sumber belajar yang berisi serangkaian materi, kegiatan dan latihan bagi peserta didik untuk mempermudah dan meningkatkan pemahaman terhadap materi pembelajaran yang isinya dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi yang akan dihadapi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru SMA Muhammadiyah 1 Temanggung, peserta didik masih dalam tahap mengaplikasi (C3) yaitu mengaplikasikan ketika diberikan latihan soal atau permasalahan yang berhubungan dengan fenomena-fenomena alam dengan tahap di atas mengaplikasi (C3) peserta didik belum mampu memahami bagaimana solusi untuk menjawab permasalahan tersebut. Peserta didik cenderung belum mampu

---

<sup>21</sup> M. Fadlulloh dan Winarti, Loc.Cit.

mengaitkan data yang ditanyakan dalam soal dengan langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Peserta didik kesulitan dalam merencanakan penyelesaian masalah. Memahami permasalahan merupakan suatu tahap yang sangat penting sebelum menentukan rencana penyelesaian dan menentukan solusi yang tepat pada permasalahan yang diberikan. Beberapa analisis kebutuhan yang dilakukan dengan wawancara guru yaitu buku paket fisika masih terbatas terhadap jumlah peserta didik kelas XI MIPA di SMA Muhammadiyah 1 Temanggung, maka perlu ditambahkan buku pendamping yang dapat membantu peserta didik dalam belajar. Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dikarenakan LKPD merupakan lembar kerja yang berisi materi maupun kegiatan praktikum dan latihan tugas yang dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. LKPD yang dikembangkan merujuk pada teori Andi Prastowo. Menurut Andi Prastowo LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.

Berdasarkan hasil wawancara, peserta didik di SMA Muhammadiyah 1 Temanggung kesulitan dalam belajar fisika. Kesulitan belajar yang dihadapi peserta didik yaitu karena dalam fisika banyak sekali mengandung persamaan matematis. Materi fisika hampir semuanya dibawah KKM, salah satunya materi gelombang cahaya hal tersebut dibuktikan dari nilai ulangan rata-rata peserta didik yang masih dibawah nilai KKM yaitu 70. Pada materi gelombang cahaya

peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami persamaan matematis karena dianggap rumit dan cukup sulit untuk dipahami dan tidak paham manfaatnya dalam kehidupan karena materi gelombang cahaya susah untuk dibayangkan. Fenomena dari gelombang cahaya tidak tampak dan ketika mendefinisikan cahaya tidak bisa dijamah. Banyak peserta didik menganggap fisika itu sulit karena banyak persamaan matematis yang harus dihafalkan. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih belum optimal berdasarkan nilai ulangan harian rata-rata nilai peserta didik di bawah 60 sementara KKM 70. Pada saat dihadapkan dengan latihan soal dan soal ulangan peserta didik belum mampu mengolah persamaan matematis yang akan digunakan. Peserta didik biasanya mengandalkan teman yang sudah paham dalam menyelesaikan permasalahan. Keterampilan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan berpikir kompleks. Memahami masalah (*problem*) merupakan satu langkah penting untuk menemukan jalan keluar atau jawabannya. Pada pengajaran fisika, kemampuan pemecahan masalah adalah topik utama dalam penelitian pendidikan fisika karena memiliki manfaat jangka panjang.

Berdasarkan uraian yang dipaparkan di atas, peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Gelombang Cahaya Di Sma Muhammadiyah 1 Temanggung.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diklasifikasikan masalah-masalah yang ditemukan di SMA Muhammadiyah 1 Temanggung sebagai berikut:

1. Fenomena gelombang cahaya sulit untuk dibayangkan oleh peserta didik.
2. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih belum optimal berdasarkan nilai ulangan harian rata-rata nilai peserta didik di bawah 60 sementara KKM 70.
3. Belum adanya sumber belajar berupa LKPD berbasis pemecahan masalah di SMA Muhammadiyah 1 Temanggung.
4. Soal-soal yang diberikan guru masih ditahap mengaplikasi (C3) sehingga tidak mendukung untuk berkembangnya kemampuan pemecahan masalah.
5. Peserta didik cenderung menghafalkan persamaan matematis dalam fisika.
6. Peserta didik kesulitan pada materi gelombang cahaya hal tersebut dibuktikan dengan nilai ulangan harian di bawah KKM 70 yaitu rata-rata nilai sebesar 60 ke bawah.
7. Minimnya buku pendamping yang digunakan untuk pembelajaran fisika.
8. Strategi yang digunakan tidak mendukung pada berkembangnya kemampuan pemecahan masalah.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan pada tingkat kepentingan, urgensi, dan keterbatasan tenaga maka perlu adanya batasan masalah pada penelitian ini. Adapun batasan masalah berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas yaitu:

1. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis pemecahan masalah khususnya pada materi gelombang cahaya.
2. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi gelombang cahaya masih di bawah KKM 70 yaitu dengan nilai rata-rata 60 ke bawah.

#### **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana Lembar Kerja Peserta Didik berbasis pemecahan masalah untuk peserta didik kelas XI tingkat SMA/MA pada materi Gelombang Cahaya?
2. Bagaimana kualitas dari Lembar Kerja Peserta Didik berbasis pemecahan masalah pada materi gelombang cahaya yang telah dikembangkan?
3. Bagaimana respon dari peserta didik terhadap Lembar Kerja Peserta Didik berbasis pemecahan masalah yang sudah dikembangkan?

#### **E. Tujuan Penelitian**

1. Mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis pemecahan masalah untuk peserta didik kelas XI tingkat SMA/MA pada materi gelombang cahaya.
2. Mengetahui kualitas dari Lembar Kerja Peserta Didik berbasis pemecahan masalah pada materi gelombang cahaya yang telah dikembangkan.
3. Mengetahui respon dari peserta didik terhadap Lembar Kerja Peserta Didik berbasis pemecahan masalah yang sudah dikembangkan.

#### **F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan**

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa LKPD berbasis pemecahan masalah. Adapun spesifikasi produk LKPD yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. LKPD yang dikembangkan untuk peserta didik kelas XI SMA/MA pada materi Gelombang Cahaya.
2. LKPD yang dikembangkan berbasis pemecahan masalah.
3. LKPD yang dikembangkan didukung indikator pemecahan masalah.
4. Pada awal LKPD terdapat pemetaan KI dan KD, peta konsep, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik setelah mempelajari LKPD.
5. LKPD yang dikembangkan terdapat latihan soal dan latihan pengembangan kompetensi secara mandiri dan kelompok serta kegiatan praktikum.
6. LKPD yang dikembangkan berisi materi, info sains, fakta fisika, dan beberapa pertanyaan yang terkait disetiap materi.
7. LKPD yang dikembangkan terdapat tabel refleksi diri untuk mengetahui apakah peserta didik sudah menguasai materi.
8. Terdapat uji kompetensi terdiri dari soal pilihan ganda dan essay yang berfungsi sebagai alat ukur ketercapaian yang dicapai oleh peserta didik.

#### **G. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peserta didik  
LKPD fisika berbasis pemecahan masalah yang dihasilkan dapat membantu peserta didik menemukan konsep dan menerapkan berbagai konsep yang telah ditemukan. LKPD fisika berbasis pemecahan masalah dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran. Penggunaan LKPD membuat pembelajaran lebih menarik dan peserta didik lebih termotivasi untuk belajar fisika.

## 2. Bagi guru

LKPD fisika berbasis pemecahan masalah yang dihasilkan dapat membantu guru untuk meningkatkan, melatih menemukan, dan mengembangkan keterampilan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam proses pembelajaran dengan beberapa latihan soal.

## 3. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat diketahui oleh sekolah bahwasanya pentingnya sarana untuk memperoleh informasi mengenai pengembangan bahan ajar berupa LKPD fisika yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika.

## 4. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bekal menjadi guru profesional, menambah ilmu dan wawasan mengenai strategi pembelajaran yang harus diterapkan kepada peserta didik untuk meningkatkan pemecahan masalah.

## **H. Keterbatasan Pengembangan**

Keterbatasan penelitian pengembangan yang dilakukan adalah:

Penelitian pengembangan yang dilakukan adalah menggunakan model 4D yang dibatasi sampai pada tahap *develop* uji coba terbatas. Penelitian pengembangan ini peneliti hanya bertujuan untuk mengetahui bagaimana kualitas dan respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan.

## **I. Definisi Istilah**

Beberapa istilah yang perlu diketahui dalam penelitian pengembangan ini yaitu:

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan merupakan sumber belajar yang berisi serangkaian kegiatan dan latihan bagi peserta didik untuk mempermudah dan meningkatkan pemahaman terhadap materi pembelajaran yang isinya dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi yang akan dihadapi.
2. Pemecahan Masalah merupakan suatu cara atau jalan keluar peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga dapat merencanakan atau menentukan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah pembelajaran dalam fisika untuk mencapai tujuan yang diinginkan.
3. Gelombang Cahaya merupakan istilah dalam ilmu fisika dan dapat diartikan sebagai berikut. Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik dengan spektrum yang terbatas, dimana pada spektrum tertentu tersebut gelombang elektromagnetik dapat terlihat yang kemudian disebut sebagai cahaya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

1. Penelitian ini menghasilkan LKPD fisika berbasis pemecahan masalah yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang meliputi analisis karakteristik peserta didik dan analisis materi kelas XI di SMA Muhammadiyah 1 Temanggung.
2. Kualitas LKPD fisika berbasis pemecahan masalah pada materi gelombang cahaya berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan guru fisika SMA/MA secara keseluruhan sangat baik (SB) dengan rerata skor 3,83 untuk ahli materi, 3,36 untuk ahli media, dan 3,50 untuk guru fisika.
3. Respon peserta didik terhadap LKPD fisika berbasis pemecahan masalah pada materi gelombang cahaya untuk peserta didik pada uji terbatas adalah setuju (S) dengan rerata skor uji terbatas 0,94.

#### B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan penelitian, yaitu peneliti belum dapat menyelesaikan penelitian hingga tahap *Disseminate* (penyebaran) dan materi yang disajikan hanya satu yaitu gelombang cahaya. Pada penelitian ini tidak dilakukan uji luas dan uji keterlaksanaan dikarenakan suatu kendala pembelajaran yang berlangsung saat ini dilakukan secara online, untuk itu tidak memungkinkan dilakukan uji luas dan uji keterlaksanaan karena pada uji luas dan uji keterlaksanaan mengharuskan peneliti untuk melakukan pembelajaran secara langsung atau tatap muka.

#### C. Saran

1. Guru harus menyiapkan soal-soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan fenomena-fenomena alam secara berkala untuk mengasah keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran yang dilakukan.
2. Pengembangan LKPD berbasis pemecahan masalah sebaiknya didesain secara kompleks yaitu kemampuan yang dilatihkan tidak hanya kemampuan pemecahan masalah, melainkan kemampuan berpikir refleksi, berpikir kreatif, dan keterampilan lainnya.

3. Penggunaan LKPD juga harus mempertimbangkan alokasi waktu dan analisis konsep gelombang cahaya yang sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan kemampuan yang harus dicapai oleh peserta didik.
4. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk menyusun dan mengembangkan LKPD berbasis pemecahan masalah dengan tingkatan yang lebih tinggi, bervariasi dan sesuai kebutuhan peserta didik agar peserta didik terampil memecahkan persoalan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid, C.R. 2015. *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Agustina A, dkk. 2018. *Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Fisika Bagi Peserta Didik MAN 3 Bone*. Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika, (JSPF), 14(3), 1-7.
- Aletha, Sarwi dan Suharto Linuwih. 2018. Analisis Peta Konsep Paralel Fisika Gelombang Calon Guru Fisika. UNNES: Unnes Physics Education Jurnal. Vol.7 No.2.
- Alonso, Marcelo dan Edward J. Finn. 1992. *Dasar-Dasar Fisika Universitas*. Jakarta: Erlangga.
- Ardiyanti Farida dan Winarti. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Fenomena untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, Vol. IX, No.2.
- Arief S. Sadiman, dkk. 2012. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi VII. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Asriningsih. 2008. *Pengukuran Distribusi Intensitas Cahaya yang Dihasilkan Kisi Difraksi Menggunakan Vernier LabPro*. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Astuti H.N, dkk. 2020. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Model Polya Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi SMP*. Jurnal Unnes: Unnes Pyhsics Educations Journal. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Azwar, S. 2013. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Beyer, B.K. 1998. *Developing a Thinking Skilss Program*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Cahyani Hesti, dkk. 2016. *Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA*. Jurna Unnes: Program Pascasarjana UNNES. Semarang.
- Daryanti S, dkk. 2019. *Pengaruh Pembelajaran Model Problem Solving Berorientasi Higher Order Thinking Skills Terhadap Hasil Belajar Fisika Dan Kemampuan Pemecahan Masalah*. Jurnal Kumparan Fisika, Vol. 2 (2), 65-72.
- Djarmarah B. 2006. *Strategi Belajar Mengajar Edisi I*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2008. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Dikmenum. Depdiknas.

- Depdiknas. 2008. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Dikmenum. Depdiknas.
- Dimiyati & Mujito. 2002. *Hasil Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- D Sugiarto. B. 2016. *Studi Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Menurut Langkah Pemecahan Masalah Polya Pada Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Baraka Kabupaten Enrekang*. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 12(2), 183-191.
- E, Sujarwanto. 2014. *Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada Modeling Instruction pada Siswa SMA Kelas XI*. *Jurnal Unnes: Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Universitas Negeri Malang. Malang.
- Fadlulloh M & Winarti. 2020. *Strategi MetaKognisi untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMA pada Materi Sudu dan Kalor*. Yogyakarta: UIN Sunan 1 Kalijaga Yogyakarta, Vol 1, No 2, hlm.45-54.
- Faseha Humayatun, dkk. 2021. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Perbandingan Berdasarkan Langkah Polya*. *Journal of math Tadris UIN Mataram*, Vo. 01, No.01,40-54.
- Giancoli. Douglas C. 2014. *Fisika : Prinsip dan Aplikasi Edisi ke 7 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- G Gunawan, dkk. 2015. *Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Konsep Listrik bagi Calon Guru*. (*Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 1 (1), 9-14.
- G Taasobshirazi & J Farley. 2013. *A Multivariate Model of Physics Problem Solving. Learning and Individual Differences I*.
- Halliday, David. Robert Resnick. 1993. *Fisika Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Halliday. David. Robert, Resnick, 1996. *Fisika Jilid 2 Diterjemahkan oleh Pantur Silaban Ph.D dan Drs. Sucipto*. Jakarta: Erlangga.
- Halliday, David. Robert Resnick dan Jearl Walker. 2010. *Fisika Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Hamalik, Oemar. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. 2003. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamiyah & Jauhar. 2014. *Strategi Belajar Mengajar di Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Herman dan Aslim. 2015. *Pengembangan LKPD Fisika Tingkat SMA Berbasis Keterampilan Proses Sains*. Makasar: Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) Vol. IV.
- Hidayah S. 2016. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya*. *Jurnal Pendidikan*, 1.

- Ikhwanuddin, Jaedun, dkk. 2010. *Problem Solving dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Berpikir Analitis*. Yogyakarta: Jurnal Kependidikan. Vol. 40, No.2:215-230.
- Kahar S. M, dkk. 2018. *Development Of Problem Solving-Oriented Worksheet Of Physics Learning In Senior High School*. Papua: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi 07 (2) (2018) 79-90.
- Lasiani & A Rusilowati. 2017. *Pola Pemecahan Masalah Berdasarkan Representasi Siswa dalam Membangun Pemahaman Konsep Fisika*. Physics Communication, 1(1), 1-7.
- Mareta Destia D S & Winarti. 2019. *Pengembangan Modul Fisika Materi Gerak Parabola Berbasis Genertive Learning*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Mulyatiningsih, E. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Yogyakarta: Alfabeta.
- Mundilarto. 2012. *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: UNY Press.
- Nasution, S. 2012. *Didaktik Asas-asas Mengajar*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Nurrohman Taufiq. 2016. *Pengembangan Model Pembelajaran Konseptual Sainifik Berbasis Representas Jamak Untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMAN 1 Kalirejo*. Tesis. Universitas Lampung, Lampung.
- Ogunleye A. 2009. *Teacher and Student Perception of Student Problem Solving Difficulties in Physics: Implication for Remidion*. Journal of College Teaching & Learning, 6(7), 85-90.
- Panuluh Hariwangsa Albertus, dkk. 2020. *Otomatis Eksperimen Interferensi Tiga Celah*. (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, *Jurnal Fisika Flux*, 2020) Vol.17 No.2.
- Pemerintah Indonesia. 2003. *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Lembaran Negara RI Tahun 2003 No. 78. Jakarta : Sekretariat Negara.
- Pemerintah Indonesia. 2013. *Undang-Undang No. 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Lembar Negara RI Tahun 2013 No. 64. Jakarta : Sekretariat Negara.
- Pemerintah Indonesia. 2013. *Undang-Undang No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Lembar Negara RI Tahun 2013 No. 65. Jakarta : Sekretariat Negara.
- Pemerintah Indonesia. 2016. *Tahun 2016 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta : Sekretariat Negara.

- Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta:DIVA Press.
- Purwanto. 2014. *Evaluasi hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purwanto Wahyu Eka dkk. 2016. *Pengembangan LKS Berbasis Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah-langkah Polya untuk Kelas VII SMP Materi Aritmatikan Sosial*. Jurnal Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian.
- Rahayu Dewi & Budiyono. 2018. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemecahan Masalah Materi Bangun Datar*. Universitas Negeri Surabaya, Vol. 06 No.3.
- Ramadhani, D. 2014. *Pengaruh Strategi Whole Brain Teaching Terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa di Sekolah Dasar*. (Proposal Penelitian Tesis) Sekolah Pascasarjana, Universitas Indonesia. Bandung.
- Retnawati, H. 2016. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta. Parama Publishing.
- Rusmono. 2012. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu: untuk meningkatkan Profesionalitas Guru*. Bogor. Galia: Indonesia.
- Santosa, N. dkk. 2013. Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika dengan Strategi Master dan Penerapan Scaffolding. *Unnes Journal of Mathematics Education Research* 2 (2), hlm. 69-75.
- Sardiman, A.M. 2016. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Saripudin Undang, dkk. 2015. *Pengaruh Cased-Base Reasoning (CBR) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa (Penerapan Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia)*. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati. Volume IX No. 2.
- Sarwi & Nugroho. 2013. *Analisis Epsitimologi Konsep Gelombang pada Calon Guru Fisika*. Unnes: Laporan Penelitian Fundamental. LP2M.
- Setyani F, dkk. 2016. *Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika pada Berbagai Bentuk Representasi Soal (PhD Thesis)*. Universitas Malang.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiana dkk. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Media Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa pada Materi Momentum dan Impuls*. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi, Vol. 2(2), 61-65.
- Sugiyono. 2013. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujana, Nana. 2016. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Suprihatiningrum, J. 2013. *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: AR-Ruzz Media.
- Sumartini, T. S. 2016. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika. Vol.5 , No.2:148-158.
- Surjanem Rai. 2015. *Profil Keterampilan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA Negeri di Kota Singaraja*. Bali: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Theresia Widyantini. 2013. *Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) sebagai Bahan Ajar*. *Artikel*. Yogyakarta: PPPTK Matematika.
- Thiagarajan, Sivasailam, dkk. 1974. *Intructional Develop,ent for Improvement Education System*.
- Tipler, A Paul. 2001. *Fisika Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ubaidillah, M. 2016. *Pengembangan LKPD Fisika Berbasis Problem Solving untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. *Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 1, No.2:9-20
- Usmeldi. 2016. *The Development Of Research-Bases Physics Learning Model With Scientific Approach to Develop Students Scientific Processing Skill*. Indonesia: Universitas Negeri Padang. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*.
- W Astika Sri Andi. 2018. *Konsepsi dan Miskonsepsi Siswa, Mahasiswa Calon Guru, dan Guru pada Topik Cahaya dalam Pembelajaran Fisika*. *UPI : Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makasar*, Vol.6, No.3 hlm.236-250.
- Wahyuni Hilma Ike & Umam Khoirul. 2020. *Analisis Kemampuan Masalah Mahasiswa Pada materi Hukum Newton*. *Jurnal Kependidikan Betara*, Vol. 1, No., Hal. 193-200, (2020).
- Widyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Winarti, dkk. 2015. *Pengembangan Model dan Perangkat Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi*. Surakarta: Magister Pendidikan Sains dan Doktor Pendidikan IPA FKIP UNS.
- Young, Hugh D dan Freedman. 2003. *Fisika Universitas*. Jakarta: Erlangga.
- Yulia Irma, dkk. 2018. *Pengembangan LKPD Berbasis Inquiry Berbantuan Simulasi Phet untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Gelombang Cahaya di Kelas XI MIPA SMAN 2 Kota Bengkulu*. Bengkulu: *Jurnal Kumparan Fisika* Vol. 1, No.3.

## CURRICULUM VITAE

### 1. Data Pribadi

Nama : Erma  
 NIM : 16690006  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Fakultas, Universitas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
 Tempat, Tanggal, Lahir : Temanggung, 27 Agustus 1998  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Agama : Islam  
 Alamat : Senanggan RT 03 RW 07, Kemloko, Kranggan,  
 Temanggung  
 Nomor HP : 083144985338  
 Email : [erma69669@gmail.com](mailto:erma69669@gmail.com)



### 2. Riwayat Pendidikan

- a. TK Mardi Mulyo (2003-2004)
- b. SD Negeri 01 Kemloko (2004-2010)
- c. SMP N 03 Temanggung (2010-2013)
- d. SMA Muhammadiyah 1 Temanggung (2013-2016)
- e. UIN Sunan Kalijaga (2016-2021)

### 3. Pengalaman Organisasi

- a. Anggota Hisbul Wathon SMA Muhammadiyah 1 Temanggung (2016-2017)
- b. Anggota Study Club Alat Peraga Prodi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga (2016-2017)