

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED*  
LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
FISIKA UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI PADA MATERI  
GELOMBANG BUNYI DI MAN 2 WONOSOBO**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana

Program Studi Pendidikan Fisika



Nabilla Zayyan Maheswari  
STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
NIM. 20104050033  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS NEGERI ISLAM 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-1160/Un.02/DT/PP.00.9/05/2024

Tugas Akhir dengan judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI PADA MATERI GELOMBANG BUNYI DI MAN 2 WONOSOBO

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NABILLA ZAYYAN MAHESWARI  
Nomor Induk Mahasiswa : 20104050033  
Telah diujikan pada : Senin, 27 Mei 2024  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Asslamualaikum Wr. Wb

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nabilla Zayyan Maheswari

NIM : 20104050033

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas XI Pada Materi Gelombang Bunyi di MAN 2 Wonosobo" merupakan karya hasil tulisan saya sendiri. Adapun bagian-bagian yang saya kutip dari hasil karya tulisan orang lain sebagai bahan 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.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 14 Mei 2024



Nabilla Zayyan Maheswari

NIM. 20104050033

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga  
05-C/R0

FM-STUINSK-BM-

### PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
Lamp : Satu Bendel Skripsi

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

*Assalaamu 'alaikum wr. wb.*

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

Nama : Nabilla Zayyan Maheswari

NIM : 20104050033

Prodi / Smt : Pendidikan fisika / VII

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA UNTUK SISWA KELAS XI PADA MATERI GELOMBANG BUNYI DI MAN 2 WONOSOBO**

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 Sains.

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

*Wassalaamu 'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 14 Mei 2024

Pembimbing

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

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED*  
LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
FISIKA UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI PADA MATERI  
GELOMBANG BUNYI DI MAN 2 WONOSOBO**

**Nabilla Zayyan Maheswari**

**20104050033**

**INTISARI**

Pembelajaran pada abad ke-21 yang menerapkan kurikulum merdeka menuntut peserta didik untuk mempunyai keterampilan, salah satunya yaitu kemampuan pemecahan masalah. Namun pemahaman yang kurang baik dalam memahami suatu informasi yang didapat membuat kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh peserta didik termasuk kedalam kategori rendah. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas XI. (2) Mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah Fisika oleh peserta didik kelas XI. Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif dengan jenis *quasi eksperiment*. Desain penelitian ini yaitu *pretest-posttest control group design*, sehingga data diperoleh dari perbandingan nilai pretest dan posttest yang kemudian akan dianalisis dengan menggunakan uji t. Subjek dari penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, karena hanya dua dari enam kelas yang menerima mata pelajaran fisika. Sehingga peserta didik kelas XI-1 dan XI-2 di MAN 2 Wonosobo terpilih sebagai sampel kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan hasil uji hipotesis dari nilai posttest kedua kelas, diperoleh besar *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000. Nilai tersebut kurang dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL dianggap

efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika. Tingkat kemampuan pemecahan masalah fisika juga dapat dilihat dari perolehan nilai *N-Gain* dengan persentase peningkatan pada kelas eksperimen sebesar 53,6% termasuk kedalam kategori cukup efektif. Sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan model Direct Instruction persentasenya sebesar 9,7% sehingga termasuk kedalam kategori tidak efektif. Perbedaan persentase nilai *N-Gain* dari kedua kelas tersebut cukup signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika khususnya pada materi gelombang bunyi dengan persentase pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah, *Problem Based Learning*



## MOTTO

(Ingatlah), ketika Yusuf berkata kepada ayahnya, “Wahai ayahku! Sungguh, aku (bermimpi) melihat sebelas bintang, matahari dan bulan; kulihat semuanya sujud padaku”

(QS. Yusuf : 4)

“Obat dari tenangnya jiwa adalah menerima dan meyakini bahwa takdir Allah itu selalu baik. Berprasangka baiklah kepada Allah karena sesungguhnya Allah tergantung prasangka hamba-Nya kepada-Nya”

(Ustadz Hanan Attaki)



## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Bismillahirrahmanirrahim*

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, serta shalawat dan salam penulis curahkan kepada Nabi Muhammad SAW

*Alhamdulillahi rabbil'aalamiin*

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

**Munadi dan Nurul Kiftiyah**

Selaku Bapak dan Ibu tersayang

Keluarga besar, sahabat dan teman seperjuangan

yang telah memberikan doa, dukungan, dan bantuan berupa pikiran, tenaga,

maupun materiil

dan

**Almamater tercinta**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, petunjuk, dan karunia-Nya. Shalawat serta salam juga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya sampai akhir zaman. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika untuk Peserta Didik Kelas XI pada Materi Gelombang Bunyi di MAN 2 Wonosobo”**, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini banyak pihak yang terlibat memberikan dukungan, bantuan, serta membimbing dan menasehati penulis. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan rasa tulus dan kerendahan hati, penulis ingin mengungkapkan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
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 yang telah memberikan pelayanan dan motivasi kepada mahasiswa/i untuk dapat menyelesaikan pendidikan di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si. selaku dosen penasehat akademik serta dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc. selaku dosen penguji I dan Bapak Himawan Putranta, M.Pd. selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh dosen pendidikan fisika yang telah membantu dalam proses validasi dan mencerahkan ilmu pengetahuan dan kemampuannya dalam membimbing penulis selama mengikuti perkuliahan sampai dalam proses penyusunan skripsi. Semoga ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan mendapat keberkahan dari Allah SWT.
7. Bapak H. Sunaryo, S.Pd., M.M. selaku kepala MA Negeri 2 Wonosobo dan para staff yang telah membantu dan memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
8. Ibu Nur Muftikhatul Khasanah, S.Pd. selaku guru fisika kelas XI MA Negeri 2 Wonosobo yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian.
9. Peserta didik kelas XI-1 dan XI-2 MA Negeri 2 Wonosobo yang sudah berkenan membantu penulis untuk menjadi sampel dalam proses penelitian.
10. Teman-teman mahasiswa Pendidikan Fisika yang telah berjuang bersama-sama, mendengarkan keluh kesah, serta berkontribusi dalam memberikan informasi, semangat, dukungan, serta doa kepada penulis.
11. Teristimewa untuk Ibuk, Bapak, Bulik Epi, serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan, rasa ikhlas dalam segala hal, serta doa yang selalu menyertai penulis.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih dalam kontribusi dan keikutsertaan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT menempatkannya sebagai amal ibadah.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu besar harapan penulis adanya saran dan kritik yang membangun.

Semoga hasil penyusunan skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif dalam bidang pendidikan.

Akhir kata, kepada Allah SWT penulis memanjatkan doa, semoga amal baik semua pihak yang memiliki peran sangat besar dan tak tergantikan dalam proses penyusunan skripsi ini mendapatkan pahala dan imbalan yang layak dari-Nya. Aamiin.

Yogyakarta, 14 Mei 2024

Penulis,



Nabilla Zayyan Maheswari

NIM. 20104050033



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II .....</b>	<b>10</b>
<b>LANDASAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
A. Kajian Teori .....	10
B. Penelitian yang Relevan.....	36
C. Kerangka Berpikir.....	40
D. Hipotesis Penelitian .....	44
<b>BAB III.....</b>	<b>45</b>

<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>45</b>
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	45
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	46
C. Populasi dan Sampel.....	46
D. Variabel Penelitian.....	46
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	47
F. Uji Instrumen .....	48
G. Teknik Analisa Data .....	53
<b>BAB IV.....</b>	<b>59</b>
<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>59</b>
A. Hasil Penelitian .....	59
B. Pembahasan.....	75
C. Keterbatasan Penelitian.....	89
<b>BAB V .....</b>	<b>90</b>
<b>PENUTUP .....</b>	<b>90</b>
A. Kesimpulan .....	90
B. Saran .....	91
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>93</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>98</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan Kemampuan Pemecahan Masalah .....	15
Tabel 2.2 Tahapan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	20
Table 2.3 Persamaan dan Perbedaan Penelitian yang Relevan.....	39
Tabel 3.1 Desain Penelitian .....	45
Tabel 3.2 Skala <i>Likert</i> .....	49
Tabel 3.3 Interpretasi <i>V-Aiken</i> .....	49
Tabel 3.4 Kriteria Penafsiran Indeks Reliabilitas .....	51
Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	52
Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda Butir Soal.....	53
Tabel 3.7 Presentase Nilai <i>N-Gain</i> .....	58
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Validasi Modul Ajar .....	62
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Validasi LKPD .....	63
Tabel 4.3 Hasil Validasi Instrumen Soal .....	64
Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Soal .....	65
Tabel 4.5 Hasil Uji Reliabilitas Soal .....	66
Tabel 4.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal .....	66
Tabel 4.7 Hasil Uji Daya Beda Soal .....	67
Tabel 4.8 Hasil Analisis Deskriptif.....	68
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas .....	69
Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> .....	70
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> .....	71
Tabel 4.12 Hasil Uji Hipotesis ( <i>Paired Sample Test</i> ).....	72
Tabel 4.13 Hasil Uji Hipotesis ( <i>Independent Sample Test (Pretest)</i> ).....	73
Tabel 4.14 Hasil Uji Hipotesis ( <i>Independent Sample Test (Posttest)</i> ) .....	73
Table 4.15 Hasil Uji <i>N-Gain</i> .....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Getaran Sumber Bunyi.....	22
Gambar 2.2 Pola Gelombang Pada Pipa Organa Terbuka .....	29
Gambar 2.3 Pola Gelombang Pada Pipa Organa Tertutup .....	31
Gambar 2.4 Ilustrasi Efek Doppler .....	33
Gambar 2.5 Kerangka Berpikir.....	43
Gambar 4.1 Nilai Rata-Rata Pretest Posttest .....	60
Gambar 4.2 Rata-Rata Skor Tiap Aspek.....	61
Gambar 4.3 Suasana Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	78
Gambar 4.4 Suasana Pembelajaran Kelas Kontrol .....	79
Gambar 4.5 Jawaban Peserta Didik Pada Aspek Mengidentifikasi Masalah	82
Gambar 4.6 Jawaban Peserta Didik Pada Aspek Merancang Strategi.....	84
Gambar 4.7 Jawaban Peserta Didik Pada Aspek Menerapkan Strategi.....	86
Gambar 4.8 Jawaban Peserta Didik Pada Aspek Mengevaluasi Hasil .....	88

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kisi-kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah .....	99
Lampiran 2	Rubrik Penilaian Soal Kemampuan Pemecahan Masalah ...	106
Lampiran 3	Soal Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah .....	123
Lampiran 4	Soal Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah.....	125
Lampiran 5	Latihan Soal Kelas Kontrol.....	128
Lampiran 6	LKPD 1 Kelas Eksperimen .....	129
Lampiran 7	LKPD 2 Kelas Eksperimen .....	133
Lampiran 8	Modul Ajar.....	139
Lampiran 9	Lembar Validasi Ahli 1 (Modul) .....	171
Lampiran 10	Lembar Validasi Ahli 2 (Modul) .....	175
Lampiran 11	Lembar Validasi Ahli 3 (Modul) .....	179
Lampiran 12	Analisis Validasi Instrumen Modul Ajar .....	183
Lampiran 13	Lembar Validasi Ahli 1 (LKPD).....	184
Lampiran 14	Lembar Validasi Ahli 2 (LKPD).....	187
Lampiran 15	Lembar Validasi Ahli 3 (LKPD).....	190
Lampiran 16	Analisis Validasi Instrumen LKPD .....	193
Lampiran 17	Lembar Validasi Ahli 1 (Soal).....	194
Lampiran 18	Lembar Validasi Ahli 2 (Soal).....	197
Lampiran 19	Lembar Validasi Ahli 3 (Soal) .....	200
Lampiran 20	Lembar Validasi Ahli 4 (Soal) .....	203
Lampiran 21	Analisis Validasi Instrumen Soal .....	206
Lampiran 22	Uji Validitas Soal.....	207
Lampiran 23	Uji Reliabilitas Soal .....	208
Lampiran 24	Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	209
Lampiran 25	Uji Daya Beda Butir Soal .....	210
Lampiran 26	Jawaban Soal Pretest Kelas Eksperimen.....	211

Lampiran 27 Jawaban Soal Pretest Kelas Kontrol .....	212
Lampiran 28 Jawaban Soal Posttest Kelas Eksperimen .....	213
Lampiran 29 Jawaban Soal Posttest Kelas Kontrol.....	217
Lampiran 30 Analisis Deskriptif .....	218
Lampiran 31 Uji Normalitas.....	220
Lampiran 32 Uji Homogenitas .....	221
Lampiran 33 Uji Hipotesis .....	222
Lampiran 34 Uji N-Gain .....	223
Lampiran 35 Lembar Jawab LKPD 1.....	224
Lampiran 36 Lembar Jawab LKPD 2.....	228
Lampiran 37 Proses Kegiatan Pembelajaran .....	231



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Saat ini sistem pendidikan diharapkan mampu mewujudkan generasi yang mempunyai kemampuan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, keterampilan komunikatif serta keterampilan menggunakan informasi dan teknologi di era perkembangan zaman (Susanti et al., 2024). Oleh karena itu sebagai upaya perbaikan sistem pendidikan di Indonesia, pemerintah banyak mengeluarkan alternatif baru dengan adanya perubahan kurikulum dari tahun ke tahun. Kurikulum yang saat ini digunakan adalah kurikulum merdeka. Tujuan dari dibentuknya kurikulum ini tidak jauh berbeda dengan kurikulum sebelumnya, yaitu agar tercipta pendidikan yang berkualitas, serta mampu memberikan pemahaman bagi para peserta didik agar dapat bersaing di kancah internasional (Cintami et al., 2024). Selain itu kurikulum merdeka dianggap sebagai kurikulum yang menerapkan pembelajaran yang dengam peserta didik untuk mempunyai keterampilan yang dikenal dengan 4C, yaitu *collaboration, communication, critical thinking and problem solving*, serta *creative thinking* (Pramitha et al., 2023). *Problem solving* atau kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu bidang keterampilan yang diperlukan untuk memberikan pemahaman yang kuat dalam pembelajaran fisika. Pemahaman yang baik ditunjukkan oleh kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah fisika yang didasarkan pada kemampuan memahami suatu informasi yang diperoleh (Aristawati et al., 2018). Sebagai salah satu tujuan dalam pembelajaran, kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah

fisika dianggap menjadi salah satu hal yang terpenting. Dimana nantinya peserta didik dapat belajar dalam menyelesaikan masalah secara lebih efektif dan menemukan solusi terbaik dari permasalahan tersebut (Lestari et al., 2022).

Pemecahan masalah menjadi fokus penting dalam pembelajaran fisika mulai dari jenjang sekolah dasar hingga sekolah menengah. Setiap mata pelajaran peserta didik selalu dihadapkan dengan berbagai permasalahan, sehingga kemampuan pemecahan masalah sangat dibutuhkan dan perlu diasah (Kurniawati et al., 2019). Hal tersebut dilakukan agar nantinya peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang serupa atau bahkan lebih sulit. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, di MAN 2 Wonosobo dalam memahami materi khususnya gelombang bunyi, peserta didik lebih sering menghafal rumus dan persamaan yang diberikan oleh guru dan jarang menemukan sendiri konsep fisika yang digunakan. Hal tersebut membuktikan bahwa konsep fisika yang dipahami peserta didik berdasarkan pengalaman mereka masih sangat terbatas (Ratnawati et al., 2019). Oleh karena itu peserta didik diharapkan dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan berdasarkan pengalaman yang telah dimilikinya untuk diterapkan dalam pemecahan suatu masalah.

Namun kenyataan di sekolah menunjukkan bahwa dalam pembelajaran fisika kegiatan pemecahan masalah belum dijadikan sebagai kegiatan utama. Peserta didik lebih mengutamakan dalam pengembangan konseptual daripada kemampuan pemecahan masalah (Fathurohman & Lutfi, 2022). Hal tersebut juga berpengaruh terhadap hasil belajar fisika peserta didik yang masih rendah. Dibuktikan pada materi gelombang bunyi masih banyak peserta didik yang memperoleh

nilai dibawah KKM. Agar peserta didik terbiasa untuk menyelesaikan masalah, peserta didik diharapkan dapat mengambil keputusan dengan lebih tepat (Asmah & Rahaju, 2022). Oleh karenanya, peserta didik harus mempunyai keterampilan dalam mengumpulkan data informasi yang relevan, menganalisis informasi, serta mengoreksi kembali hasil yang sudah diperoleh.

Selain itu, hasil observasi juga menunjukkan bahwa guru fisika masih sering kesulitan dalam mengajarkan peserta didiknya mengenai cara pemecahan masalah fisika karena dianggap memerlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi, sehingga sulit dikuasai oleh peserta didik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa guru lebih mendominasi dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, yaitu dengan metode pembelajaran ceramah, dilanjutkan dengan memberi peserta didik latihan soal, kemudian salah satu peserta didik mengerjakan dipapan tulis dan didiskusikan secara bersama. Guru jarang membentuk kelompok belajar untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Sehingga mengakibatkan rendahnya kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah oleh peserta didik. Faktor lain yang mempengaruhi tercapainya kemampuan pemecahan masalah adalah penyampaian materi pembelajaran yang diberikan oleh guru harus diiringi dengan strategi yang tepat dalam proses belajar mengajar (Sutikno, 2014). Ketepatan memilih strategi pembelajaran seperti model pembelajaran yang akan digunakan, selain dapat membuat peserta didik antusias dalam belajar, juga dapat tercapainya hasil belajar yang diinginkan dan tujuan dari materi pembelajaran akan berhasil tersampaikan dengan baik (Pratiwi, 2019). Oleh karena itu, saat ini peserta didik lebih berperan dalam mempelajari ide atau keterampilan baru, sehingga suatu model harus diterapkan selama

proses belajar mengajar agar dapat dilihat pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik.

Guru berperan penting dalam proses belajar mengajar sebagai sumber belajar bagi siwa agar dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Dengan demikian, agar peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan fisika dengan baik, maka diperlukan paradigma baru dalam proses pembelajaran, yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran yang sesuai. Pembelajaran dari yang semula berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang lebih inovatif yang berpusat pada peserta didik (Sutikno, 2014). Salah satu model pembelajaran yang selaras dengan kemampuan pemecahan masalah adalah model pembelajaran berbasis masalah atau model pembelajaran *problem based learning*. Diterapkannya model pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu untuk menyelesaikan masalah secara nyata terkait konsep yang sedang dipelajari dalam pembelajaran fisika khususnya pada materi Gelombang Bunyi. Karena berdasarkan hasil wawancara dengan guru peserta didik masih banyak yang belum memahami materi terkait cepat rambat bunyi, intensitas bunyi, taraf intensitas, efek doppler, dan masih banyak lagi.

Model pembelajaran *problem based learning* dapat diterapkan dengan melibatkan peserta didik dalam kemampuan pemecahan masalah sesuai dengan tahapan metode ilmiah sehingga nantinya peserta didik mendapatkan pengetahuan dari masalah tersebut dan memiliki keterampilan untuk menyelesaikannya. Pembelajaran dengan model pembelajaran ini bermula dengan munculnya masalah baik dari peserta didik maupun guru, kemudian peserta didik dapat menambah pengetahuan dari apa yang diketahui dan ditanyakan.

(Hotimah, 2020). Selanjutnya peserta didik diharapkan mampu merencanakan strategi yang tepat dan menerapkannya dalam pemecahan masalah tersebut.

Berdasarkan kondisi lapangan di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul : “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Untuk Peserta didik Kelas XI Pada Materi Gelombang Bunyi Di MAN 2 Wonosobo”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, dapat diidentifikasi permasalahan yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah fisika yaitu :

1. Masih rendahnya hasil belajar fisika pada materi Gelombang Bunyi terutama dalam hal kemampuan pemecahan masalah fisika dibuktikan dengan nilai peserta didik yang masih dibawah KKM.
2. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kemampuan peserta didik hanya sampai taraf hafalan, peserta didik kurang mampu menerapkan konsep yang dipahaminya untuk memecahkan permasalahan nyata.
3. Berdasarkan observasi proses pembelajaran fisika masih terpusat pada guru dan pembelajaran masih kurang melibatkan peserta didik.
4. Berdasarkan observasi guru masih cenderung mengevaluasi proses pembelajaran fisika dengan hanya menggunakan soal-soal rutin atau soal yang prosedur penyelesaiannya sudah jelas, sehingga peserta didik kurang terlatih dalam hal kemampuan

kognitif tingkat tinggi yang salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah.

5. Pembelajaran fisika yang berlangsung di sekolah masih menggunakan metode pembelajaran yang bersifat informatif dan abstrak, cenderung lebih menekankan pada perumusan persamaan matematis, serta kurang melibatkan peserta didik dibuktikan dengan guru yang belum menerapkan pembelajaran berbasis PBL.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, banyak faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Adapun dalam penelitian ini batasan masalahnya sebagai berikut:

1. Masih rendahnya hasil belajar fisika pada materi Gelombang Bunyi terutama dalam hal kemampuan pemecahan masalah fisika dibuktikan dengan nilai peserta didik yang masih dibawah KKM.
2. Pembelajaran fisika yang berlangsung di sekolah masih menggunakan metode pembelajaran yang bersifat informatif dan abstrak, cenderung lebih menekankan pada perumusan persamaan matematis, serta kurang melibatkan peserta didik dibuktikan dengan guru yang belum menerapkan pembelajaran berbasis PBL.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada pembatasan masalah, model pembelajaran dianggap sebagai faktor yang mempengaruhi terhadap kemampuan pemecahan

masalah fisika peserta didik. Dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika oleh peserta didik kelas XI?
2. Bagaimana tingkat kemampuan pemecahan masalah Fisika oleh peserta didik kelas XI?

## **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas XI.
2. Mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah Fisika oleh peserta didik kelas XI.

## **F. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan berguna baik secara teoritis maupun praktis bagi pengembangan dunia pendidikan. Dalam aspek teoritis, penelitian ini diharapkan dapat menambah dan membangun khasanah ilmu pengetahuan. Sedangkan dalam aspek praktis, penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan bagi semua pihak yang berkepentingan. Secara lebih jelasnya kegunaan dari penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut :

### **1. Kegunaan Teoritis**

- a. Membangun wacana yang lebih komprehensif tentang faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

- b. Memberikan bukti empiris mengenai peningkatan kemampuan pemecahan masalah Fisika peserta didik sebagai dampak dari penerapan model pembelajaran *problem based learning*.
- c. Memberikan informasi yang penting tentang penelitian-penelitian yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah Fisika peserta didik.
- d. Memberikan penguatan terhadap penelitian-penelitian sejenis yang sudah dilakukan sebelumnya.

## 2. Kegunaan Praktis

### a. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang seluas-luasnya kepada sekolah dalam mengambil keputusan untuk meningkatkan mutu pendidikan.

### b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah dan memperluas wawasan para guru dalam mengelola kelas, menambah profesionalisme guru, memperluas wawasan tentang teori belajar dan metode dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran dikelas. Selain itu hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk memberikan informasi sekaligus menggali ide-ide kreatif guru dalam mempersiapkan proses pembelajaran.

### c. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini berguna untuk memberikan pengetahuan dan pengalaman baru dalam rangka mengembangkan ilmu, meningkatkan pengalaman dalam menghadapi kondisi lapangan yang sesungguhnya. Dalam jangka waktu yang panjang

penelitian ini diharapkan menjadi bahan refleksi dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan. Selain itu, hasil penelitian menjadi pemicu sekaligus pendorong bagi peneliti sejenis, sehingga terbuka peluang yang luas bagi pengembangan teori-teori baru berkaitan dengan masalah yang diteliti.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Setelah diperoleh data penelitian, kemudian dilakukan analisis data kuantitatif. Hal ini dilakukan untuk menjawab rumusan masalah melalui pengujian hipotesis. Adapun hasil uji hipotesis dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di MAN 2 Wonosobo, pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika cukup efektif. Hal tersebut dapat dilihat dari perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah fisika pada materi gelombang bunyi untuk peserta didik kelas XI yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*. Hasil uji hipotesis dari nilai *posttest* kedua kelas mempunyai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000. Nilai tersebut kurang dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Leraning* dianggap efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik khususnya pada materi gelombang bunyi di MAN 2 Wonosobo.
2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika dapat dilihat dari perolehan nilai *N-Gain* dengan presentase peningkatan pada kelas eksperimen sebesar 53,6% termasuk kedalam kategori cukup efektif. Sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan model *Direct Intruction* presentasenya sebesar 9,7% sehingga termasuk kedalam kategori tidak efektif dalam meningkatkan kemampuan

memecahan masalah. Perbedaan presentase nilai *N-Gain* dari kedua kelas tersebut cukup signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika khususnya pada materi gelombang bunyi dengan presentase pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

## B. Saran

Berdasarkan pada kesimpulan di atas, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut

1. Apabila dilakukan simulasi secara manual maka perlu dipersiapkan lagi lebih matang, khususnya apabila peserta didik diminta untuk membawa alat atau bahan.
2. Harus menyiapkan alternatif pembelajaran apabila tiba-tiba kondisi tidak mendukung contohnya listrik padam.
3. Untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan penskoran yang tidak hanya memberatkan pada salah satu aspek kemampuan pemecahan masalah saja. Contohnya dalam penelitian ini skor terlalu besar untuk aspek identifikasi masalah. Meskipun peserta didik sudah menerapkan seluruh aspek merancang dan menerapkan strategi jawaban peserta didik belum tepat. Pedoman penskoran tersebut tidak memberikan gambaran yang lengkap atau akurat tentang kemampuan peserta didik pada aspek merancang dan menerapkan strategi pemecahan masalah.
4. Guru diharapkan mampu menguasai model pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar agar dapat meningkatkan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik.

5. Model pembelajaran problem based learning dapat digunakan oleh guru sebagai salah satu model pembelajaran untuk mengukur aspek kemampuan lainnya.
6. Penelitian ini dapat dikaji dan dieksplorasi oleh peneliti lain dengan tema yang serupa, untuk rencana pembelajaran yang lebih baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, H. R. (2021). *Pengantar metodologi penelitian*. SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga.
- Ahyar, D. B., Prihastari, E. B., Setyaningsih, R., Rispatiningsih, D. M., Zanthy, L. S., Fauzi, M., Mudrikah, S., Widyaningrum, R., Falaq, Y., & Kurniasari, E. (2021). *Model-Model Pembelajaran*. Pradina Pustaka.
- Aristawati, N. K., Sadia, I. W., & Sudiatmika, A. (2018). Pengaruh model problem based learning terhadap pemahaman konsep belajar fisika siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 8(1), 31–41.
- Asmah, N. F., & Rahaju, E. B. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Kontekstual Materi Program Linear Siswa Sma Bergaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent. *MATHEdunesa*, 11(3), PDF\_720-731.
- Cintami, A. D., Purwanto, A., & Hamdani, D. (2024). Pengaruh Problem Based Learning Model Berbantuan Aplikasi Canva Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(2), 186–195. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v15i2.17679>
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). Problem Based Learning (PBL): Suatu model pembelajaran untuk mengembangkan cara berpikir kritis peserta didik. *Widya Accarya*, 12(1), 61–69.
- Dewi Susanti, E., & Ma’aruf, Z. (2023). Analysis Of Physics Problem Solving Ability After Implementation Of The PBL Model In Sound Wave Material Of Class XI Students Of SMAN 1 Ukui. In *JOM FKIP-UR* (Vol. 10).
- Eka Ambaryani, S., & Winarti, W. (2021). Self-Regulated Learning Strategy Based on Problem Solving to Improve The Learners’ Learning Outcomes. *JPF*, 9(1), 59–72. <https://doi.org/10.23960/jpf.v9.n1.202106>

- Fathurohman, A., & Lutfi, H. M. (2022). Analisis Proses Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 10(2), 211–215.
- Firmansyah, F., Sukarno, S., Kafrita, N., & Al Farisi, S. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 75–82.
- Fitri, A., Rahim, R., Nurhayati, N., Azis, A., Pagiling, S. L., Natsir, I., Munfarikhatin, A., Simanjuntak, D. N., Hutagaol, K., & Anugrah, N. E. (2023). *Dasar-Dasar Statistika untuk Penelitian*.
- Herlanti, Y. (2014). *Tanya Jawab Seputar Penelitian Pendidikan Sains: Jawaban atas pertanyaan-pertanyaan mahasiswa tingkat akhir yang sering muncul dalam penelitian pendidikan sains*. Yanti Herlanti.
- Hotimah, H. (2020). Penerapan metode pembelajaran Problem Based Learning dalam meningkatkan kemampuan bercerita pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(2), 5–11.
- Hudha, M. N., Aji, S., & Rismawati, A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *SEJ (Science Education Journal)*, 1(1), 36–51. <https://doi.org/10.21070/sej.v1i1.830>
- Inovasi, J., Pendidikan, T., & Nurul, D. (2022). Analisis Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pendidikan JURINOTEP*, 1(1). <https://doi.org/10.46306/jurinotep.v1i1>
- Ismail, M. I., & Vita, P. (2020). *Evaluasi Pembelajaran: Konsep Dasar, Prinsip, Teknik dan Prosedur*.
- Jainuri, M. (2014). Kemampuan Pemecahan Masalah. *Academia Edu*, 1–7.

- Kadir, S. T., & Terapan, S. (2015). Konsep, contoh dan analisis data dengan program SPSS/Lisrel dalam penelitian. *Jakarta: Rajawali Pers.*
- Kurniawati, I., Raharjo, T. J., & Khumaedi, K. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2(1), 701–707.
- Lestari, S. A., Supriadi, B., & Harijanto, A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning disertai Phet Simulation terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika di SMA Pokok Bahasan Suhu dan Kalor. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 11(1), 34–40.
- Lestari, Syafril, S., Latifah, S., Engkizar, E., Damri, D., Asril, Z., & Yaumas, N. E. (2021). Hybrid learning on problem-solving abilities in physics learning: A literature review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012021>
- Magdalena, I., Fauziah, S. N., Faziah, S. N., & Nupus, F. S. (2021). *Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Beda Butir Soal Ujian Akhir Semester Tema 7 Kelas III SDN Karet 1 Sepatan.*
- Nata, D. R. H. A. (2014). *Perspektif Islam tentang strategi pembelajaran*. Kencana.
- Octavia, S. A. (2020). *Model-model pembelajaran*. Deepublish.
- Opilah, B. S., Setiawan, I., & Hamdani, D. (2022). *Amplitudo : Jurnal Ilmu Pembelajaran Fisika Pengembangan Instrumen Tes Berorientasi Pada Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Pada Konsep Gelombang Mekanik.*
- Pramitha, K., Adan, A. I., Admoko, S., Indhira, A., 1#, A., Fisika, J., Matematika, F., Ilmu, D., Alam, P., & Surabaya, U. N. (2023). 3881

- (media Online) *Desain Lembar Kerja pada Materi Pemanasan Global Berbasis Argumentasi Toulmin untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah* (Vol. 12, Issue 2).
- Pratiwi, I. (2019). Efek program PISA terhadap kurikulum di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51–71.
- Rachmawati, T. (2015). Teori belajar dan proses pembelajaran yang mendidik. *Yogyakarta: Gava Media*.
- Rahmat, S. A., Pasaribu, M., & Darmadi, I. W. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Gerak di Kelas X SMA Negeri 6 Sigi. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 4(3), 16–21.
- Ratnawati, D., Izar, S., & Faza, M. A. (2019). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Pembelajaran Berbasis E-learning pada Siswa SMP. *Job Outlook Mencari Atribut Ideal Lulusan Perguruan Tinggi*.
- Riyanto, S., & Hatmawan, A. A. (2020). *Metode riset penelitian kuantitatif penelitian di bidang manajemen, teknik, pendidikan dan eksperimen*. Deepublish.
- Sari, Y. I., Utomo, D. H., & Astina, I. K. (2021). The Effect of Problem Based Learning on Problem Solving and Scientific Writing Skills. *International Journal of Instruction*, 14(2), 11–26.
- Sidik, F. D. M., & Kartika, I. (2020). Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan Problem Based Learning untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas XI Materi Gejala Gelombang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(2), 185–201. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i2.6277>
- Somalinggi, M. L., Lumbu, A., & Triwiyono, T. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Gelombang

- Bunyi. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 12(2), 137.  
<https://doi.org/10.24114/jpf.v12i2.49661>
- Son, A. L. (2019). Instrumentasi kemampuan pemecahan masalah matematis: analisis reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran dan daya beda butir soal. *Gema Wiralodra*, 10(1), 41–52.
- Sujarwanto, E., Hidayat, A., & Wartono, W. (2014). Kemampuan pemecahan masalah fisika pada modeling instruction pada siswa SMA kelas XI. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1).
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan kemampuan awal matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119–130.
- Susanti<sup>1</sup>, H., Mulyawan<sup>2</sup>, H., Purnama<sup>3</sup>, R. N., Aulia<sup>4</sup>, M., Kartika<sup>5</sup>, I., Agama, I., Nasional, I., & Roiba, L. (2024). *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal Pengembangan Kurikulum Merdeka untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran*. <https://doi.org/10.47476/reslaj.v6i4.1339>
- Sutikno, S. (2014). Metode dan Model-model Pembelajaran. *Lombok: Holistica*.
- Ulfah, R. (2021). Variabel penelitian dalam penelitian pendidikan. *Al-Fathonah*, 1(1), 342–351.
- Wena, M. (2011). Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer, Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Yanto, F., Festiyed, F., & Enjoni, E. (2021). Problem Based Learning Model For Increasing Problem Solving Skills In Physics Learning. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 6(1), 53–65.
- Young, H. D., & Freedman, R. A. (2012). Electric Potential. *Sears and Zemansky's University Physics*, 886–887.