



**PENGEMBANGAN MODUL AJAR PjBL MATERI ENERGI
ALTERNATIF UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN
PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pendidikan Fisika

Oleh :

Dimas Agung Wicaksono

NIM. 2110121210023

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MODUL MODUL AJAR PJBK MATERI ENERGI
ALTERNATIF UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN
MASALAH PESERTA DIDIK**

Oleh:

Dimas Agung Wicaksono

NIM. 2110121210023

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal 07 Juli 2025 dan dinyatakan
lulus,

Susunan Dewan Penguji :

Ketua Penguji/ Pembimbing I



Dr. Sri Hartini, M.Sc.

NIP. 1985041420008122091

Anggota Dewan Penguji

I. Dr. Musika Wati, M.Sc.

Sekretaris Penguji/ Pembimbing II



Surya Haryandi, M.Pd.

NIP. 199012152019031017

Banjarmasin, 07 Juli 2025

Jurusan Pendidikan Fisika



Dr. Suyidno, M.Pd.

NIP. 198207022010121003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

in, Juni 2025

Hidayat W. Cahyani
NIM. 2110121219023

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR PjBL MATERI ENERGI ALTERNATIF
UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH
PESERTA DIDIK** (Oleh: Dimas Agung Wicaksono; Pembimbing: Sri Hartini,
Surya Haryandi; 2025; 113 halaman)

ABSTRAK

Rendahnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik disebabkan karena model pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional dan modul ajar yang digunakan belum spesifik melatih keterampilan pemecahan masalah. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul ajar PjBL yang layak guna melatih keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi energi alternatif. Kelayakan modul ajar ditinjau dari validitas, kepraktisan, keefektifan modul ajar dan peningkatan indikator keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Data penelitian ini didapatkan dari lembar validasi untuk mengukur validitas, lembar pengamatan keterlaksanaan modul ajar untuk mengukur kepraktisan, tes hasil belajar digunakan untuk mengukur efektivitas dan ketercapaian keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan modul ajar yang dikembangkan layak digunakan karena mempunyai hasil validitas dengan kategori sangat valid, kepraktisan dengan kategori sangat praktis, efektivitas modul ajar mempunyai nilai *effect size* kategori tinggi dan ketercapaian keterampilan pemecahan masalah kategori baik pada indikator *objective finding*, *face finding*, *problem finding*, *idea finding* dan *acceptance finding*, dan kategori cukup baik pada indikator *solution finding*. Berdasarkan temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa modul ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Kata Kunci : Modul ajar ; *Project based learning* ; Keterampilan pemecahan masalah ; Peserta didik ; Energi alternatif.

DEVELOPMENT OF PjBL TEACHING MODULE ON ALTERNATIVE ENERGY MATERIAL TO TRAIN STUDENTS' PROBLEM-SOLVING SKILLS (Oleh: Dimas Agung Wicaksono; Pembimbing: Sri Hartini, Surya Haryandi; 2025; 113 halaman)

ABSTRACT

The low problem-solving skills of students are caused by the learning model used is still conventional and the teaching module used has not specifically trained problem-solving skills. Therefore, this study aims to produce a PjBL teaching module that is suitable for training students' problem-solving skills on alternative energy material. The feasibility of the teaching module is reviewed from the validity, practicality, effectiveness of the teaching module and the improvement of indicators of students' problem-solving skills. This research is a development research using the ADDIE development model. The data of this study were obtained from the validation sheet to measure validity, observation sheet of the implementation of the teaching module to measure practicality, learning outcome tests used to measure the effectiveness and achievement of students' problem-solving skills. Data were analyzed descriptively qualitatively and quantitatively. The results of the study indicate that the developed teaching module is suitable for use because it has validity results with a very valid category, practicality with a very practical category, the effectiveness of the teaching module has a high category effect size value and the achievement of problem-solving skills is in a good category on the indicators of objective finding, face finding, problem finding, idea finding and acceptance finding, and a fairly good category on the solution finding indicator. Based on these findings, it can be concluded that the developed teaching module is suitable for use.

Keywords: *Teaching module; Project-based learning; Problem-solving skills; Students; Alternative energy.*

KATA PENGATAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya sebagai penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengembangan Modul Ajar PjBL Materi Energi Alternatif Untuk Melatihkan Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik”**. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Strata-1 Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Sunarno Basuki, Drs., M.Kes., AIFO selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan izin penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Abdul Salam M, M.Pd. selaku koordinator program studi Pendidikan Fisika Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan izin penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Sri Hartini, M.Sc., selaku dosen pembimbing I sekaligus dosen penasihat akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, doa, dan meluangkan waktu dalam penyelesaian skripsi penulis.
4. Surya Haryandi, M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan doa dalam penyelesaian skripsi penulis.
5. Dr. Mustika Wati, M.Sc., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam rangka perbaikan skripsi ini.
6. Qamariah, M.Pd., selaku validator dalam penelitian ini yang telah memberikan banyak saran, masukan, dan bantuan dalam penelitian ini.
7. Isnaini Agus Setiono, M.Pd., selaku validator dalam penelitian ini yang telah memberikan banyak saran, masukan, dan bantuan dalam penelitian ini.
8. Sutiyo, M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 1 Takisung yang telah memberikan izin penelitian.
9. Iswadi, S.Pd. selaku validator sekaligus guru pengajar dalam penelitian ini yang

telah memberikan banyak saran, masukan, dan bantuan dalam penelitian ini.

10. Orang tua dan seluruh keluarga, khususnya ibu Rosita yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moral maupun materi demi kelancaran penyelesaian skripsi ini maupun selama penulis menempuh perkuliahan.
11. Herru Soepriyanto, S.E. selaku staff administrasi Program Studi Pendidikan Fisika yang telah bersedia membantu dalam pengurusan administrasi selama peneliti menjadi mahasiswa sampai skripsi ini selesai.
12. Seluruh peserta didik kelas X Fase E2 dan X Fase E3 SMA Negeri 1 Takisung yang telah bersedia membantu selama penelitian berlangsung.
13. Seluruh teman-teman pendidikan fisika angkatan 2021 dan semua pihak, yang telah memberikan bantuan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan doa yang diberikan mereka semua. Penulis menyadari bahwa skripsi yang dibuat masih belum sempurna. Karenanya penulis mengharapkan bimbingan, kritik serta saran yang membangun demi perbaikan skripsi ini. Besar harapan skripsi yang dibuat oleh penulis dapat bermanfaat bagi pembaca.

Banjarmasin, Juli 2025

Penulis



Dimas Agung Wicaksono

NIM.2110121210023

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Spesifik Produk yang Ingin Diharapkan	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Penjelasan Istilah dan Asumsi.....	7
1.7 Batasan Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1 Penelitian dan Pengembangan.....	9
2.2 Model Pengembangan ADDIE.....	9
2.3 Modul Ajar Berdasarkan Kurikulum Merdeka	11
2.4 Karakteristik Modul Ajar	13
2.5 Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL).....	19
2.6 Teori Belajar Mendukung.....	21
2.7 Keterampilan Pemecahan masalah	21
2.8 Karakteristik Peserta Didik	23
2.9 Energi Alternatif	24
3.0 Penelitian Relevan	26
3.1 Kerangka Berfikir.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
3.2 Jenis Penelitian.....	31
3.3 Model Penelitian	31
3.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian	37
3.5 Subjek dan Objek Penelitian	38
3.6 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian	39
3.7 Uji Coba Produk	39
3.8 Teknik Pengumpulan Data	40
3.9 Teknik Analisis Data	41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Hasil Pengembangan Modul Ajar.....	47
4.2 Hasil Validitas Modul Ajar.....	56
4.3 Hasil Uji Coba.....	59
4.4 Pembahasan Hasil Pengembangan.....	68
 BAB V PENUTUP.....	 105
5.1 Produk Penelitian.....	105
5.2 Kesimpulan.....	105
5.3 Saran-Saran.....	106
 DAFTAR PUSTAKA.....	 107
LAMPIRAN	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka berpikir	27
Gambar 4.1 Cover modul ajar dan capaian pembelajaran.....	49
Gambar 4.2 Aspek-aspek informasi umum	49
Gambar 4.3 Tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna	50
Gambar 4.4 Kegiatan Pembelajaran	50
Gambar 4.5 LKPD dan Lembar proyek	50
Gambar 4.6 Glosarium dan daftar pustaka	51
Gambar 4.7 Kegiatan pembelajaran pertemuan pertama	87
Gambar 4.8 Kegiatan pembelajaran pertemuan ke dua.....	89
Gambar 4.9 Kegiatan pembelajaran pertemuan ke tiga	90
Gambar 4.10 Jawaban pretest soal nomor 4.a	94
Gambar 4.11 Jawaban posttest soal nomor 4.a	94
Gambar 4.12 Jawaban pretest soal nomor 4.b.....	95
Gambar 4.13 Jawaban posttest soal nomor 4.b	96
Gambar 4.14 Jawaban pretest soal nomor 4.c	97
Gambar 4.15 Jawaban posttest soal nomor 4.c	97
Gambar 4.16 Jawaban pretest soal nomor 4.d.....	98
Gambar 4.17 Jawaban posttest soal nomor 4.d	98
Gambar 4.18 Jawaban pretest soal nomor 4.e	100
Gambar 4.19 Jawaban posttest soal nomor 4.e	100
Gambar 4.20 Jawaban pretest soal nomor 4.f	101
Gambar 4.18 Jawaban posttest soal nomor 4.f.....	101

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks PjBL.....	19
Tabel 2.2 Hubungan Keterampilan Pemecahan Masalah dengan model PjBL.....	22
Tabel 2.3 Klasifikasi perkembangan kognitif	23
Tabel 3.1 Uji coba produk	39
Tabel 3.2 Kriteria aspek validasi modul ajar.....	41
Tabel 3.3 Kriteria reliabilitas modul	42
Tabel 3.4 Kategori Skor Kepraktisan Modul Ajar	43
Tabel 3.5 Kriteria nilai <i>effect size</i>	45
Tabel 3.6 Kriteria keterampilan pemecahan masalah	46
Tabel 4.1 Komponen-Komponen modul ajar.....	49
Tabel 4.2 Hasil validitas modul ajar.....	58
Tabel 4.3 Hasil keterlaksanaan kelas kontrol	62
Tabel 4.4 Hasil keterlaksanaan kelas eksperimen	62
Tabel 4.5 Penilaian uji normalitas	64
Tabel 4.6 Penilaian uji homogenitas	65
Tabel 4.7 Uji <i>Independent sample T-test</i>	65
Tabel 4.8 Hasil uji <i>effect size</i>	66
Tabel 4.9 Penilaian capaian indikator keterampilan pemecahan masalah	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Modul Ajar.....	117
Lampiran 2. Lembar Observasi Kerlaksanaan Pembelajaran.....	190
Lampiran 3. Instrumen Keterampilan Pemecahan Masalah.....	197
Lampiran 4. Lembar Validasi Modul Ajar.....	201
Lampiran 5. Hasil Validasi Modul Ajar.....	207
Lampiran 6. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	208
Lampiran 7. Hasil Pretest-Posttest Kelas Kontrol Tes Hasil Belajar.....	210
Lampiran 8. Hasil Pretest-Posttest Kelas Eksperimen Tes Hasil Belajar.....	211
Lampiran 9. Uji SPSS.....	212
Lampiran 10. Pretest-Posttest Kelas Kontrol Tes KPM.....	213
Lampiran 11. Pretest-Posttest Kelas Eksperimen Tes KPM.....	215
Lampiran 12. Surat Izin Penelitian.....	217
Lampiran 13. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	218
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian.....	219
Lampiran 15. Lembar Konsultasi.....	220
Lampiran 16. Berita Acara Seminar Proposal Skripsi.....	223
Lampiran 17. Berita Acara Seminar Hasil Penelitian.....	224
Lampiran 18. Daftar Hadir Seminar Hasil.....	225