



**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA MELALUI  
PEMBELAJARAN PEMODELAN FISIKA (P2F) UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS  
PESERTA DIDIK**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 Program  
Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA FKIP ULM

Oleh:

Rahmad Adebayu  
NIM 2010121110005

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEPENDIDIKAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN  
JUNI 2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**

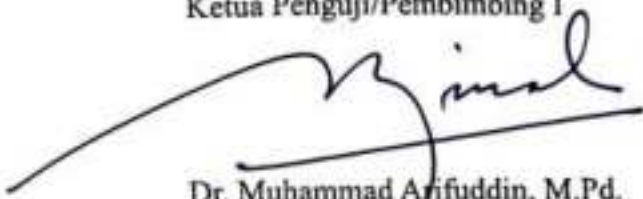
**SKRIPSI  
PENGEMBANGAN MODUL FISIKA MELALUI PEMBELAJARAN  
PEMODELAN FISIKA (P2F) UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK**

Oleh:  
Rahmad Adebayu  
NIM. 2010121110005

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal 6 Juni 2024 dan dinyatakan lulus.

Susunan Dewan Penguji:  
Ketua Penguji/Pembimbing I

Anggota Dewan Penguji  
1. Dr. Suyidno, M.Pd.



Dr. Muhammad Arifuddin, M.Pd.  
NIP. 196210011989031003


Sekretaris Penguji/Pembimbing II



Dr. Andi Ichsan Mahardika, M.Pd.  
NIP. 198503312012121002

Program Studi Pendidikan Fisika  
Koordinator,

Banjarmasin, 6 Juni 2024  
Jurusan PMIPA FKIP ULM  
Ketua,

  
Abdur Salam M, M.Pd.  
NIP. 198212062008121001  
Dr. Syahmani, M.Si.  
NIP. 196801231993031002

## 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.

Banjarmasin, 6 Juni 2024



Rahmad Adebayu

NIM 2010121110005

# PENGEMBANGAN MODUL FISIKA MELALUI PEMBELAJARAN PEMODELAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK

(Oleh: Rahmad Adebayu; Pembimbing: Muhammad Arifuddin, Andi Ichsan Mahardika; 2024)

## ABSTRAK

Proses pembelajaran untuk mempraktikkan keterampilan proses sains masih belum maksimal dimana modul unjuk kerja melalui pembelajaran pemodelan fisika belum tersedia, terutama untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul fisika melalui pembelajaran pemodelan fisika yang minimal berkategori valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Penelitian ini menggunakan model pengembangan *ADDIE* dan uji coba penelitian menggunakan tes unjuk kerja pada 29 peserta didik kelas XI IPA 3 MAN 1 Banjarmasin. Kelayakan modul yang dikembangkan meliputi 3 aspek yaitu validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Data diperoleh melalui lembar validasi, lembar keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran pada modul ajar, dan tes menggunakan instrumen unjuk kerja. Data dianalisis dengan meninjau rata-rata nilai validitas, rata-rata nilai keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran pada modul ajar, dan hasil tes unjuk kerja. Hasil penelitian menunjukkan: (1) validitas modul berkategori baik, (2) kepraktisan modul berkategori sangat praktis, dan (3) efektivitas modul berkategori efektif. Dengan demikian, modul fisika melalui pembelajaran pemodelan fisika layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

**Kata kunci:** Keterampilan Proses Sains, Pembelajaran Pemodelan Fisika

## DEVELOPMENT OF A PHYSICS MODULE THROUGH PHYSICS MODELING LEARNING TO IMPROVE STUDENTS' SCIENCE PROCESS SKILLS

(By: Rahmad Adebayu; Advisor: Muhammad Arifuddin, Andi Ichsan Mahardika; 2024)

### ***ABSTRACT***

*The learning process for practicing science process skills is still not optimal, where performance modules through physics modeling learning are not yet available, especially for improving science process skills. This research aims to develop a physics module through physics modeling learning that is at least valid, practical and effective so that it is suitable for use to improve students' science process skills. This research uses the ADDIE development model and research trials using performance tests on 29 students of class XI IPA 3 MAN 1 Banjarmasin. The feasibility of the module developed includes 3 aspects, namely validity, practicality and effectiveness. Data was obtained through validation sheets, implementation sheets of learning steps in teaching modules, and tests using performance instruments. Data were analyzed by reviewing the average validity value, average implementation value of the learning steps in the teaching module, and performance test results. The research results show: (1) the validity of the module in the good category, (2) the practicality of the module in the very practical category, and (3) the effectiveness of the module in the effective category. Thus, the physics module through physics modeling learning is suitable to be used to improve students' science process skills.*

*Keywords: Science Process Skills, Physics Modeling Learning*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya sebagai penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Fisika Melalui Pembelajaran Pemodelan Fisika untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik” ini tepat pada waktunya. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Strata-1 Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universtas 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. Bapak Dr. Muhammad Arifuddin, M.Pd. selaku dosen pembimbing I sekaligus dosen penasihat akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, doa, dan meluangkan waktu dalam penyelesaian skripsi penulis.
2. Bapak Dr. Andi Ichsan Mahardika, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan doa dalam penyelesaian skripsi penulis.
3. Bapak Dr. Suyidno, M.Pd. selaku dosen penguji sekaligus validator yang telah memberikan kritik dan saran dalam rangka perbaikan skripsi ini.

4. Bapak Abdul Salam M, M.Pd. selaku koordinator program studi Pendidikan Fisika Universitas Lambung Mangkurat sekaligus validator yang telah memberikan izin penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak 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.
6. Orang tua dan seluruh keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moral maupun materi demi kelancaran penyelesaian skripsi ini maupun selama penulis menempuh perkuliahan.
7. Bapak 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.
8. Ibu Dra. Naimah, M.M. selaku kepala MAN 1 Banjarmasin yang telah memberikan izin penelitian.
9. Bapak Gusti Nuardi, S.Pd., MA. selaku validator sekaligus guru pengajar dalam penelitian ini yang telah memberikan banyak saran, masukan, dan bantuan dalam penelitian ini.
10. Seluruh peserta didik kelas XI IPA 3 MAN 1 Banjarmasin yang telah bersedia membantu selama penelitian berlangsung.
11. Seluruh teman-teman pendidikan fisika angkatan 2020, khususnya Muhammad Irfan Maulana, Nur Muhammad Akbar Hamidi, dan Lia Arilla Octopera selaku sahabat yang telah memberikan doa, bantuan, motivasi, dan semangat dalam menempuh dunia perkuliahan dan menyelesaikan skripsi ini.

12. Kakak tingkat dan adik tingkat, khususnya Nova Wardani dan Muhammad Farhan, serta semua nya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu,
13. Seluruh pihak yang sudah membantu 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, Mei 2024  
Penulis

Rahmad Adebayu  
NIM. 2010121110005

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	7
1.6 Penjelasan Istilah, Asumsi dan Batasan Penelitian .....	7
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	11
2.1 Penelitian dan Pengembangan.....	11
2.2 Modul .....	11
2.3 Kelayakan Modul .....	13
2.4 Karakteristik Materi .....	14
2.5 Keterampilan Proses Sains .....	19
2.6 Pembelajaran Pemodelan Fisika (P2F).....	22
2.7 Teori Belajar Pendukung Pembelajaran Pemodelan Fisika.....	26
2.8 Penelitian Relevan .....	28
2.9 Kerangka Berpikir .....	30
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	31
3.1 Jenis Penelitian .....	31
3.2 Model Pengembangan .....	31
3.3 Definisi Operasional Karakteristik .....	39
3.4 Subjek dan Objek Penelitian .....	40
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian .....	40
3.6 Instrumen Penelitian .....	41
3.7 Teknik Pengumpulan Data .....	43
3.8 Teknik Analisis Data .....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	47
4.1 Hasil Pengembangan Modul .....	47
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	62
4.3 Kelemahan Penelitian.....	87
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	89
5.1 Produk Penelitian .....	89
5.2 Simpulan.....	89

5.3 Saran.....	90
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>91</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>98</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sintaks dan lingkungan belajar model P2F.....	25
3.1 Kriteria Validitas .....	44
3.2 Kriteria Reliabilitas .....	45
3.3 Kriteria Kepraktisan Bahan Ajar.....	45
3.4 Kriteria Nilai Keterampilan Proses Sains .....	46
4.1 Keterbaruan modul.....	48
4.2 Komponen-komponen dalam modul yang dikembangkan .....	48
4.3 Hasil perhitungan validitas dan reliabilitas isi modul .....	57
4.4 Hasil perhitungan validitas dan reliabilitas tampilan modul.....	57
4.5 Hasil perhitungan keseluruhan validitas dan reliabilitas modul .....	58
4.6 Komentar, saran dan perbaikan.....	58
4.7 Hasil perhitungan kepraktisan modul.....	59
4.8 Efektivitas Modul ditinjau dari Keterampilan Proses Sains .....	61
4.9 Pencapaian tiap indikator KPS.....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Pemantulan.....	15
2.2 Pemantulan pada cermin cekung.....	16
2.3 Pemantulan pada cermin cembung.....	17
2.4 Sinar-sinar istimewa pada lensa cembung.....	18
2.5 Sinar-sinar istimewa pada lensa cekung.....	18
2.6 Skema tahapan pembelajaran pemodelan fisika.....	23
2.7 Kerangka Berpikir.....	30
3.1 Perancangan cover modul.....	35
3.2 Pengembangan modul melalui aplikasi web Canva.....	37
4.1 Keterampilan proses sains aspek merumuskan hipotesis.....	50
4.2 Keterampilan proses sains aspek mengidentifikasi variabel.....	50
4.3 Keterampilan proses sains aspek menggunakan alat dan bahan.....	51
4.4 Keterampilan proses sains aspek menafsirkan.....	51
4.5 Keterampilan proses sains aspek mengomunikasikan.....	52
4.6 Fase 1 pengajuan dan identifikasi masalah fenomena fisika.....	52
4.7 Fase 2 pemberian informasi/pengetahuan prasyarat.....	53
4.8 Pemodelan fisis dalam bentuk gambar.....	54
4.9 Pemodelan fisis dalam bentuk matematis.....	54
4.10 Pemodelan fisis dalam bentuk eksperimen/percobaan sederhana.....	54
4.11 Fase 4 mencari solusi.....	55
4.12 Fase 5 evaluasi proses dan hasil.....	56
4.13 Fase 1 Pengajuan dan identifikasi masalah fenomena fisika.....	67
4.14 Hasil identifikasi fenomena fisis dan pertanyaan ilmiah.....	68
4.15 Fase 2 Pemberian informasi/pengetahuan prasyarat.....	69
4.16 Model Gambar.....	70
4.17 Model Matematis.....	70
4.18 Model Eksperimen.....	70
4.19 Fase 4 Mencari solusi.....	72
4.20 Hasil jawaban fase 4.....	72
4.21 Fase 5 Evaluasi proses dan hasil.....	73
4.22 Hasil jawaban fase 5.....	73
4.23 Hasil jawaban peserta didik aspek mengamati.....	77
4.24 Mengamati.....	78
4.25 (a) dan (b) Hasil jawaban peserta didik aspek merumuskan hipotesis.....	79
4.26 Hasil jawaban peserta didik aspek mengidentifikasi variabel.....	80
4.27 Keterampilan menggunakan alat dan bahan.....	81
4.28 (a) dan (b) Keterampilan bereksperimen.....	83
4.29 (a) dan (b). Hasil jawaban peserta didik aspek menafsirkan.....	84
4.30 Hasil jawaban peserta didik aspek mengomunikasikan.....	85

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Modul Optik.....	99
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	150
3. Rubrik Penilaian Keterampilan Proses Sains.....	160
4. Instrumen Penilaian.....	165
5. Daftar Nama Peserta Didik dan Nama Validator.....	184
6. Hasil Perhitungan.....	185
7. Daftar Nama Peserta Seminar Proposal.....	202
8. Daftar Nama Peserta Seminar Proposal.....	203
9. Daftar Nama Peserta Simulasi.....	204
10. Berita Acara Seminar Proposal.....	205
11. Berita Acara Seminar Hasil.....	206
12. Berita Acara Sidang Skripsi.....	207
13. Surat Izin Penelitian.....	208
14. Dokumentasi Penelitian.....	213
15. Lembar Konsultasi.....	216