

**PENGEMBANGAN MODUL GERAK GELOMBANG BERBASIS MODEL
PROBLEM BASED INSTRUCTION BERBANTU SIMULASI
MATLAB R2016a PADA MATA KULIAH
GELOMBANG DAN OPTIK**

SKRIPSI



**OLEH
DEPIE EKA SINTIA
NIM RSA1C315023**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
MARET 2019**

**PENGEMBANGAN MODUL GERAK GELOMBANG BERBASIS MODEL
PROBLEM BASED INSTRUCTION BERBANTU SIMULASI
MATLAB R2016a PADA MATA KULIAH
GELOMBANG DAN OPTIK**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Jambi
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Fisika**



**oleh
Depie Eka Sintia
NIM RSA1C315023**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
MARET 2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul *Pengembangan Modul Gerak Gelombang berbasis Model Problem Based Instruction berbantu Simulasi MATLAB R2016a pada Mata Kuliah Gelombang dan Optik*: Skripsi, Pendidikan Fisika, yang disusun oleh Depie Eka Sintia, Nomor Induk Mahasiswa RSA1C315023 telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Jambi, 26 Maret 2019

Pembimbing I

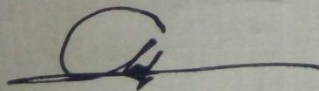


Dra. Jufrida, M.Si

NIP. 196608091993032002

Jambi, 26 Maret 2019

Pembimbing II



Alrizal, S.Pd., M.Si

NIDK. 201705052006

MOTTO

“Tidak ada urusan yang terlalu mudah, dan tidak ada urusan yang terlalu sulit. Kalau hanya berusaha tanpa doa, hati tidak akan siap untuk kecewa. Kalau hanya berdoa tanpa usaha, hasilnya sudah pasti kecewa. Kalau berusaha diiringi dengan Doa, hati akan merasa lega”

Kupersembahkan skripsi ini untuk ayahanda dan ibunda tercinta yang dengan perjuangan kerasnya telah mengantarkan aku untuk meraih ilmu. Semoga aku dapat menjadi yang terbaik. Ayahanda dan ibunda ku tersayang, cinta kasihmu menjadi cahaya bagiku dalam mengarungi kehidupan dan menggapai cita-cita.

ABSTRAK

Sintia, Depie Eka. 2019. *Modul Gerak Gelombang berbasis Model Problem Based Instruction berbantu Simulasi MATLAB R2016a pada Mata Kuliah Gelombang dan Optik*: Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, FKIP Universitas Jambi, Pembimbing: (1) Dra. Jufrida, M.Si., (2) Alrizal, S.Pd., M.Si.

Kata kunci: Modul, *Problem Based Instruction*, *MATLAB*

Gelombang dan Optik merupakan salah satu mata kuliah yang dipelajari pada Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Jambi. Berdasarkan angket kebutuhan awal, diperoleh bahwa 88% mahasiswa menyatakan materi Gerak Gelombang, termasuk materi yang sulit dipelajari. Tujuan dari penelitian ini, untuk mengembangkan modul cetak pada materi Gerak Gelombang berbasis *Problem Based Instruction* berbantu simulasi *MATLAB R2016a*, mengetahui hasil dan persepsi mahasiswa terhadap modul cetak tersebut.

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan ADDIE dan hanya dilakukan sampai pada tahap *Develop*. Dengan subjek penelitian ini yaitu 25 mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jambi angkatan 2016. Instrumen yang digunakan yaitu angket validasi media dan materi serta angket persepsi mahasiswa.

Tahap *Analyze* untuk memperoleh data yaitu kurangnya penurunan rumus dan bahan ajar yang digunakan merupakan buku berbahasa Inggris. Selanjutnya tahap *Desain*, desain modul cetak dibuat menggunakan *Photoshop CS 5* dan simulasi dibuat menggunakan *software MATLAB R2016a*. Tahap *Develop*, pengembangan modul Gerak Gelombang berbasis *Problem Based Instruction* berbantu simulasi *MATLAB R2016a* yang terdiri dari 6 kegiatan.

Hasil validasi terhadap media 80% dengan kategori baik dan hasil validasi materi 83% dengan kategori sangat baik. Sedangkan untuk hasil persepsi mahasiswa terhadap produk yang dikembangkan adalah 81.4% dengan kategori sangat baik. Keunggulan dari produk yang dikembangkan adalah kegiatan pembelajaran disusun secara sistematis sesuai dengan sintak *Problem Based Instruction*, terdapat simulasi *MATLAB R2016a* dan didesain dengan menarik.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modul Gerak Gelombang berbasis *Problem Based Instruction* berbantu simulasi *MATLAB R2016a* pada mata kuliah Gelombang dan Optik layak digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran mata kuliah Gelombang dan Optik.

KATA PENGANTAR

Selesainya penelitian yang dilakukan sampai terwujud menjadi skripsi ini tidak akan pernah dapat diraih tanpa rahmat dari Allah Subhanahuwataala. Untuk itu, sudah sepantasnya puji syukur penulis sampai kehadiran Allah Subhanahuwataala, atas segala rahmat-Nya. Begitu pula kepada berbagai pihak yang telah membantu, dalam kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih, terutama kepada Ibu Dra. Jufrida, M.Si., selaku dosen pembimbing I yang dapat dengan sabar dan ikhlas, mampu membimbing dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan pendidikan dan penulisan skripsi ini. Semua itu akan penulis kenang sebagai bekal di masa mendatang.

Begitu juga Bapak Alrizal, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing II, yang dengan kesabaran dan keikhlasan dalam menasehati penulis tetapi kritis dan membangun dalam menggugah penulis untuk tidak menyerah memperbaiki kesalahan atau kekeliruan yang masih muncul dalam penyusunan skripsi ini. Semoga Allah Subhanahuwataala, tetap memberikan yang terbaik untuk beliau.

Kepada Bapak Haerul Pathoni, S.Pd., M.PFis, Tugiyono Aminoto, S.Si., M.Si, dan Ibu Febri Berthalita Pujaningsih, S.Si., M.Si, terima kasih atas saran dan kritikan yang telah diberikan dalam seminar proposal dan ujian skripsi ini. Semoga ilmu dan kekritisannya Bapak-bapak dan Ibu membuat skripsi ini lebih sempurna.

Tidak lupa pula rasa terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Prof. Dr. rer. nat. Asrial, M.Si selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Bapak Drs. Syahril, M.Ed., Ph.D selaku Wakil Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Ibu Dra. Sofnidar, M.Si selaku Ketua Jurusan PMIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Bapak Wawan Kurniawan, S.Si., M.Cs, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Ibu Nova Susanti, S.Pd., M.Si sebagai Pembimbing Akademik yang telah banyak membantu dan memberikan arahan serta masukan dalam perkuliahan. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jambi yang telah membagi ilmunya, penulis sampaikan rasa terima kasih yang dalam.

Secara khusus kepada kedua orang tua tercinta yang tiada hentinya mendoakan dan memberi perhatian untuk kesuksesan, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sangat mendalam. Semoga jirih payah beliau mendapat imbalan dari Yang Khalik dan telah memperkuat keyakinan penulis bahwa tanpa beliau penulis tidak akan pernah ada dan tidak akan pernah berhasil.

Kemudian rasa terima kasih kepada teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2015, teman-teman PLP SMA Islam Al-Falah Kota Jambi, dan secara khusus rasa terima kasih penulis kepada teman-teman Tim *MATLAB Squad* yaitu Purwanti, Nurfadillah, Nindi Ayu L, Rika Irmayanti, Rizky Mayang A, Atik Sofiah, dan Mela Agustia. Demi kesempurnaan Skripsi ini kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi yang membutuhkan.

Jambi, Maret 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Pengembangan	6
1.4 Spesifikasi Pengembangan.....	7
1.5 Pentingnya Pengembangan	8
1.6 Asumsi Dan Keterbatasan Masalah	8
1.7 Definisi Istilah	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Teori Dan Hasil Penelitian Relevan	10
2.2 Kerangka Berpikir	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Model Pengembangan	38
3.2 Prosedur Pengembangan	39
3.3 Subjek Uji Coba	47
3.4 Jenis Data Dan Sumber Data	48
3.5 Instrumen Pengeumpulan Data	48
3.6 Teknik Analisis Data	49
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengembangan	54
4.2 Pembahasan.....	84
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
5.1 Simpulan	90
5.2 Implikasi.....	91
5.3 Saran.....	91
DAFTAR RUJUKAN	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Langkah-langkah Model <i>Problem Based Instruction</i>	17
2.2 Penelitian Relevan.....	35
3.1 <i>Storyboard</i> Modul Cetak Materi Gerak Gelombang.....	42
3.2 <i>Storyboard</i> Media Simulasi <i>MATLAB R2016a</i>	44
3.3 Kisi-kisi Angket Penilaian Validasi Materi Gerak Gelombang.....	46
3.4 Kisi-kisi Angket Penilaian Validasi Desain.....	46
3.5 Kisi-kisi Angket Persepsi Mahasiswa	47
3.6 <i>Range</i> Persentase dan Kriteria Kualitatif	50
3.7 Interpretasi Nilai <i>r</i>	52
4.1 Hasil Observasi Awal Kebutuhan Bahan Ajar	55
4.2 Perumusan Indikator dan Tujuan Pembelajaran	58
4.3 Hasil Kebutuhan Terhadap Bahan Ajar	59
4.4 Hasil Validasi Ahli Media Tahap I	65
4.5 Hasil Validasi Ahli Media Tahap I Setiap Indikator.....	66
4.6 Hasil Validasi Ahli Media Tahap II.....	67
4.7 Hasil Validasi Ahli Media Tahap II Setiap Indikator	68
4.8 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I.....	70
4.9 Persentase Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I.....	71
4.10 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II	73
4.11 Persentase Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II.....	74
4.12 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap III	76
4.13 Persentase Hasil Validasi Ahli Materi Tahap III	77
4.14 Perbedaan Modul Sebelum dan Sesudah Revisi	78
4.15 Perbedaan <i>MATLAB R2016a</i> Sebelum dan Sesudah Revisi	80
4.16 Perbedaan Materi Sebelum dan Sesudah Revisi	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Sistem Pegas Massa Berosilasi	22
2.2 Panjang Gelombang	23
2.3 Gelombang Sinusoidal	23
2.4 Perbedaan Gelombang Longitudinal dan Transversal	24
2.5 (a) Diambil pada t (b) Pergeseran Gelombang.....	25
2.6 Grafik ω terhadap k untuk Gelombang Nondispersif.....	30
2.7 Grafik ω terhadap k untuk Gelombang dispersif.....	31
2.8 Pulsa Merambat Dalam Medium Nondispersif.....	31
2.9 Pulsa Merambat Dalam Medium Dispersif.....	31
2.10 Grafik Pulsa Merambat Dalam Medium Nondispersif	32
2.11 Kecepatan Grup dalam Medium Dispersif.....	32
2.12 Saat Dua Gelombang dengan λ Sedikit Berbeda	34
2.14 Kerangka Berpikir	37
3.1 Model Pengembangan ADDIE	39
4.1 Hasil Validasi Media.....	86
4.2 Hasil Validasi Materi	87
4.3 Hasil Persepsi Mahasiswa Verdasarkan Indikator Penilaian.....	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	96
2. Instrumen	101
3. Angket Penilaian Validasi Media.....	110
4. Angket Penilaian Validasi Materi	116
5. Hasil Angket Persepsi Mahasiswa	122
6. Angket Persepsi Mahasiswa.....	123
7. Surat Izin Penelitian	131
8. Surat Melaksanakan Penelitian	132
9. Reliabilitas	133
10. Dokumentasi	134
11. Koding <i>MATLAB R2016a</i>	137