

**PENGEMBANGAN E-MODUL GETARAN HARMONIS BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MEMBANTU
MENINGKATKAN HOTS SISWA SMA/MA**

TESIS

**Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan**



**Sitti Aminah
1310817031**

**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2020**

ABSTRAK

E-MODULE GETARAN HARMONIS BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MEMBANTU MENINGKATKAN HOTS SISWA SMA/MA

SITTI AMINAH

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul getaran harmonis berbasis *Problem Based Learning* untuk siswa SMA/MA yang teruji kelayakannya sehingga diharapkan dapat membantu meningkatkan HOTS siswa. Subjek penelitian adalah 65 siswa kelas X SMA Negeri 23 Jakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Metode Quasi Eksperimen digunakan untuk menguji keefektifan produk dengan fokus penelitian pengembangan e-modul getaran harmonis berbasis *Problem Based Learning* untuk membantu meningkatkan HOTS siswa. Hasil validasi instrumen menunjukkan 78,13% untuk validasi ahli media, 93,8% untuk validasi ahli materi, dan 77,7 % untuk validasi ahli pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, materi, dan pembelajaran dapat menunjukkan bahwa e-modul ini ditinjau dari beberapa indikator yang digunakan untuk validasi memiliki kriteria sangat layak. Berdasarkan hasil uji coba kepada siswa, diperoleh hasil skor rata-rata keseluruhan aspek sebesar 86,5% dengan kategori sangat layak dan diukur dampaknya terhadap HOTS siswa. Berdasarkan hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan HOTS antara siswa yang menggunakan e-modul getaran harmonis berbasis *Problem Based Learning* dengan e-modul getaran harmonis berbasis *non Problem Based Learning*. Berdasarkan uji D'Cohens, penggunaan e-modul getaran harmonis memberikan sumbangan efektif dalam meningkatkan HOTS siswa sebesar 0,64 dengan kategori sedang, maka dapat disimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan dapat meningkatkan HOTS siswa SMA/MA.

Kata kunci: HOTS, E-modul, Getaran Harmonis, *Problem Based Learning*

ABSTRACT

THE DEVELOPMENT OF HARMONIC OSCILLATION E-MODULE BASED ON PROBLEM BASED LEARNING TO HELP IMPROVE STUDENTS HOTS

SITTI AMINAH

Abstract



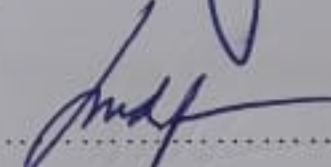


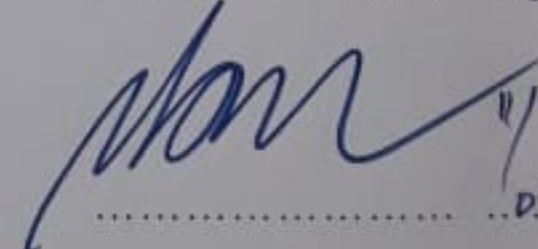
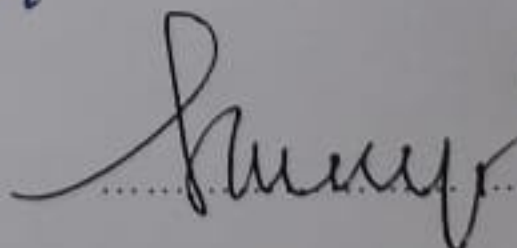
This study aims to produce a harmonic oscillation e-module based on Problem Based Learning for high school/ MA students whose eligibility is tested so that it is expected to help improve students HOTS. The research subjects were 65 grade X students of SMA Negeri 23 Jakarta. The research method used is Research and Development (R&D) research using the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The Quasi Experiment Method is used to test the effectiveness of the product with the focus of research on the development of harmonic oscillation e-module based on Problem Based Learning to help improve students HOTS. The results of the instrument validation showed 78.13% for the validation of media experts, 93.8% for the validation of material experts, and 77.7% for the validation of learning experts. Based on the results of the validation by media experts, the material, and learning can show that this e-module in terms of several indicators used for validation has very decent criteria. Based on the results of trials to students, an average score of overall aspects was obtained at 86.5% with a very decent category and the impact was measured on students HOTS. Based on the results of the effectiveness test shows that there are differences in HOTS between students who use harmonic oscillation e-module based on Problem Based Learning and harmonic oscillation e-module based on non Problem Based Learning. Based on the D'Cohens test, the use of harmonic oscillation e-module based on Problem Based Learning made an effective contribution in increasing students HOTS by 0.64 in the medium category, so it can be concluded that the developed e-module can increase the HOTS of high school / MA students.

Kata kunci: HOTS, E-module, Harmonic Oscillation, Problem Based Learning

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TESIS
PENGEMBANGAN E-MODUL GETARAN HARMONIS BERBASIS *PROBLEM*
***BASED LEARNING* UNTUK MEMBANTU MENINGKATKAN**
HOTS SISWA SMA/MA

Nama : Sitti Aminah

No. Reg : 1310817031

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab		13 / 2020 02
Dekan : <u>Dr. Adisyahputra, MS</u> NIP. 19601111 198703 1 003		
Wakil Penanggung Jawab		13 / 2020 02
Wakil Dekan I : <u>Dr. Muktiningsih N, M.Si</u> NIP. 19640511 198903 2 001		
Ketua : <u>Prof.Dr. I Made Astra, M.Si</u> NIP. 19581212 198403 1 004		12 / 2020 02
Sekretaris : <u>Dr. Widyaningrum Indrasari, M.Si</u> NIP. 19770510 200604 2 001		12 / 2020 02
Anggota		11 / 2020 02
Pembimbing I : <u>Drs. Cecep E Rustana, Ph.D</u> NIP. 19590729 198602 1 001		
Pembimbing II : <u>Prof.Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc</u> NIP. 19630426 198803 1 002		11 / 2020 02
Penguji I : <u>Dr. Sunaryo, M.Si</u> NIP. 19550303 198703 1 002		10 / 2020 02

Dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal : 6 Februari 2020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa S2 Pendidikan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Sitti Aminah

No. Registrasi : 1310817031

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang telah saya selesaikan dengan judul "Pengembangan E-modul Getaran Harmonis Berbasis *Problem Based Learning* untuk Membantu Meningkatkan HOTS Siswa SMA/MA" merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, saya bersedia menerima sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, Februari 2020



Sitti Aminah



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Sitti Aminah
NIM : 1310817031
Fakultas/Prodi : FMIPA / S₂ Pendidikan Fisika
Alamat email : sitiaminahh424@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN E-MODUL GETARAN HARMONIS BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MEMBANTU MENINGKATKAN
HOTS SISWA SMA/MA

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta , 21 Februari 2020

Penulis


Sitti Aminah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul “Pengembangan E-modul Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Membantu Meningkatkan HOTS Siswa SMA/MA”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Magister Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Drs. Cecep E Rustana, Ph.D selaku dosen pembimbing I dan pembimbing akademik yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan dalam membimbing, mengarahkan dan mendorong peneliti untuk menyelesaikan tesis ini.
2. Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc selaku pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan masukan penulis selama penyusunan tesis.
3. Prof. Dr. I Made Astra, M.Si selaku ketua program studi magister Pendidikan Fisika, dan validator ahli pembelajaran atas ilmu pengetahuan dan semangat yang selalu diberikan.
4. Dr. Esmar Budi, MT selaku validator ahli materi, atas saran yang telah diberikan
5. Dr. Hadi Nasbey, M.Si selaku validator ahli materi, atas saran yang telah diberikan.
6. Dr. Iwan Sugihartono, M.Si selaku validator ahli media, atas saran yang telah diberikan.
7. Dr. Sunaryo, M.Si selaku validator ahli pembelajaran, atas saran yang telah diberikan.
8. Dr. Widyaningrum Indrasari, M.Si selaku validator ahli media, atas saran yang telah diberikan

9. Seluruh Dosen dan Staf Akademik Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta yang telah membantu selama ini.
10. Kepala SMA Negeri 23 Jakarta atas tempat dan waktu penelitian.
11. Ina Hayati, S.Pd dan Apul Hutapea, S.Pd selaku guru SMA Negeri 23 Jakarta dan siswa kelas X IPA yang telah membantu dalam penelitian.
12. Teman-teman seperjuangan mahasiswa/i Program Magister Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta Angkatan 2017 beserta kakak-kakak tingkat yang telah memberikan inspirasi dan semangat.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan mendapatkan rahmat dan karunia Allah SWT. Penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan dalam meningkatkan mutu Pendidikan, khususnya dalam pembelajaran fisika.

Jakarta, Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TESIS	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
RINGKASAN	vii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Penelitian.....	8
C. Rumusan Masalah.....	8
D. Kegunaan Hasil Penelitian.....	9
BAB II KAJIAN TEORETIK.....	10
A. Konsep Pengembangan E-modul.....	10
B. Konsep E-Modul.....	13
1. E-Modul	13

2. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	25
3. <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS)	29
4. Getaran Harmonis.....	33
5. E-Modul Berbasis PBL.....	43
6. Penelitian Relevan	44
C. Kerangka Teoretik	46
D. Rancangan Pengembangan E-Modul.....	48
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	50
A. Tujuan Penelitian.....	50
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	50
C. Metode Penelitian.....	50
D. Prosedur Pengembangan E-Modul.....	55
E. Desain Penelitian.....	57
F. Instrumen Penelitian.....	57
G. Teknik Analisis Data	69
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	76
A. Hasil Pengembangan E-Modul	76
1. Hasil Analisis Kebutuhan.....	76
2. Draft Media E-Modul.....	78
3. Media E-Modul Final.....	80
B. Kelayakan E-Modul	86
1. Validasi Ahli Media.....	87
2. Validasi Ahli Materi	88

3. Validasi Ahli Pembelajaran	92
4. Uji Coba pada Guru	96
5. Uji Coba pada Siswa.....	97
C. Efektivitas E-Modul.....	100
D. Pembahasan	103
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	111
A. Kesimpulan.....	111
B. Implikasi	111
C. Saran.....	112
DAFTAR PUSTAKA.....	113
LAMPIRAN	118



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Langkah-langkah Pengembangan ADDIE.....	12
Tabel 2. 2	Tahapan PBL pada E-modul Getaran harmonis.....	48
Tabel 3. 1	Kisi-kisi analisis kebutuhan guru.....	58
Tabel 3. 2	Kisi-kisi instrumen analisis kebutuhan siswa	58
Tabel 3. 3	Kisi-kisi Instrumen Uji validasi Ahli Media.....	60
Tabel 3. 4	Kisi-kisi Instrumen Uji validasi Ahli Materi	61
Tabel 3. 5	Kisi-kisi Instrumen Uji validasi Ahli Pembelajaran	64
Tabel 3. 6	Kisi-kisi Instrumen HOTS	65
Tabel 3. 7	Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Guru	66
Tabel 3. 8	Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Siswa	68
Tabel 3. 9	Interpretasi Skala Likert	69
Tabel 3. 10	Klasifikasi Reliabilitas.....	72
Tabel 3. 11	Kriteria Tingkat Kesukaran.....	73
Tabel 3. 12	Kriteria Daya Pembeda	73
Tabel 3. 13	Kriteria <i>Effect Size</i>	75
Tabel 4. 1	Hasil Uji Validasi Ahli Media.....	87
Tabel 4. 2	Hasil Uji Validasi Ahli Materi.....	91
Tabel 4. 3	Hasil Uji Validasi Ahli Pembelajaran.....	94
Tabel 4. 4	Hasil Uji Coba Guru Fisika	96
Tabel 4. 5	Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Siswa	98
Tabel 4. 6	Hasil Uji Coba Kelompok Besar Siswa	99

Tabel 4. 7 Hasil Uji Validasi E-modul Getaran Harmonis oleh Ahli Media,
Materi, dan Pembelajaran 104



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Langkah-langkah Pengembangan ADDIE	11
Gambar 2. 2	Proyeksi Gerak Melingkar Beraturan pada Getaran Harmonis	36
Gambar 2. 3	Flowchart Rancangan Desain Produk	49
Gambar 3. 1	Alur dalam Pengembangan E-modul.....	56
Gambar 4. 1	Cover dan Kata Pengantar.....	78
Gambar 4. 2	Petunjuk Penggunaan dan Glosarium	79
Gambar 4. 3	Kompetensi Dasar dan Daftar Isi.....	79
Gambar 4. 4	Peta Konsep dan Daftar Pustaka	80
Gambar 4. 5	Tampilan E-Modul Hasil Pengembangan	80
Gambar 4. 6	Tampilan Tahap Orientasi Siswa terhadap Masalah	81
Gambar 4. 7	Tampilan Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar.....	82
Gambar 4. 8	Tampilan Tahap Membimbing Penyelidikan.....	83
Gambar 4. 9	Tampilan Tahap Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	84
Gambar 4. 10	Tampilan Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah.....	85
Gambar 4. 11	Tampilan Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah.....	86
Gambar 4. 12	Persentase Hasil Uji Validasi Ahli Media	88
Gambar 4. 13	Tampilan E-modul Sebelum dan Sesudah Revisi Berdasarkan Ahli Materi	91
Gambar 4. 14	Persentase Hasil Uji Validasi Ahli Materi.....	92

Gambar 4. 15 Tampilan E-modul Sebelum dan Sesudah Revisi Berdasarkan Ahli Pembelajaran	94
Gambar 4. 16 Persentase Hasil Uji Validasi Ahli Pembelajaran.....	95
Gambar 4. 17 Persentase Hasil Uji Guru Fisika.....	97
Gambar 4. 18 Persentase Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Siswa.....	98
Gambar 4. 19 Persentase Hasil Uji Coba Skala Besar Siswa	100
Gambar 4. 20 Hasil Uji Validasi E-modul Getaran Harmonis oleh Ahli Media, Materi, dan Pembelajaran.....	104



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa	118
Lampiran 2	Instrumen Analisis Kebutuhan Guru	123
Lampiran 3	Instrumen Validasi oleh Ahli Media	131
Lampiran 4	Hasil Validasi Ahli Media	138
Lampiran 5	Instrumen Validasi oleh Ahli Materi	140
Lampiran 6	Hasil Validasi Ahli Materi	150
Lampiran 7	Instrumen Validasi oleh Ahli Pembelajaran	153
Lampiran 8	Hasil Validasi Ahli Pembelajaran	163
Lampiran 9	Instrumen Uji Coba Guru	165
Lampiran 10	Hasil Uji Coba guru	168
Lampiran 11	Instrumen Uji Coba Siswa	170
Lampiran 12	Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Siswa	173
Lampiran 13	Hasil Uji Coba Kelompok Besar Siswa	175
Lampiran 14	Kisi-kisi Instrumen Soal <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Getaran Harmonis	177
Lampiran 15	Format Instrumen Soal <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Getaran Harmonis	200
Lampiran 16	Uji Normalitas	205
Lampiran 17	Uji Homogenitas	209
Lampiran 18	Uji Validitas	210
Lampiran 19	Uji Reliabilitas	212

Lampiran 20 Uji Tingkat Kesukaran	214
Lampiran 21 Uji Daya Pembeda	216
Lampiran 22 Uji t N-Gain	218
Lampiran 23 Uji D'Cohens	220
Lampiran 24 Dokumentasi Penelitian	222
Lampiran 25 Surat Permohonan Ijin Penelitian	223

