

**PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID E-MODUL
PADA MATERI GELOMBANG BUNYI DAN
GELOMBANG CAHAYA**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



**Annisa Dita Suryaningtyas
3215161008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID E-MODUL PADA MATERI
GELOMBANG BUNYI DAN GELOMBANG CAHAYA

Nama : Annisa Dita Suryaningtyas
No. Registrasi : 3215161008

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	<u>Prof. Dr. Muktiningsih, M.Si</u> NIP. 196405111989032001	 	22-02-2022
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	<u>Dr. Esmar Budi, S.Si., M.T.</u> NIP. 197207281999031002		22-02-2022
Ketua	<u>Fauzi Bakri, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197107161998031002		14-02-2022
Sekretaris	<u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd, M.Si.</u> NIP. 197909162005011004		14-02-2022
Anggota			
Pembimbing I	<u>Drs. A. Handjoko Permana, M.Si.</u> NIP. 196211241994031001		09-02-2022
Pembimbing II	<u>Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd.</u> NIP. 198704262019031009		04-02-2022
Penguji	<u>Dewi Mulyati, S.Pd., M.Si., M.Sc.</u> NIP. 199005142015042002	 	09-02-2022

Dinyatakan lulus ujian skripsi yang dilaksanakan pada 22 September 2021

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Android E-Modul pada Materi Gelombang Bunyi dan Gelombang Cahaya” ini sepenuhnya karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing. Sumber informasi yang digunakan sebagai rujukan dalam penulisan skripsi telah dicantumkan dalam daftar pustaka pada bagian akhir skripsi ini sesuai dengan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta. Tidak ada bagian di dalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain ataupun pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika penulisan ilmiah yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Jakarta, Februari 2022



Annisa Dita Suryaningtyas

ABSTRAK

ANNISA DITA SURYANINGTYAS. Pengembangan Aplikasi Android E-Modul pada Materi Gelombang Bunyi dan Gelombang Cahaya. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Agustus 2021.

Model pembelajaran Interactive Lecture Demonstrations (ILD) terbukti dapat membangun pemahaman siswa tentang konsep-konsep fisika. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi Android berupa E-Modul pada materi gelombang bunyi dan gelombang cahaya yang layak digunakan untuk pembelajaran fisika. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Formative Development Methods (FODEM) yang terdiri dari tiga tahap, termasuk Analisis Kebutuhan, Implementasi, dan Evaluasi Formatif. Hasil penelitian ini adalah produk dalam bentuk E-Modul menggunakan model pembelajaran ILD untuk materi gelombang cahaya dan gelombang bunyi. E-Modul ini dapat digunakan dalam pembelajaran sebagai alternatif peserta didik untuk belajar mandiri. Melalui penilaian uji validasi yang digunakan berupa kuisioner skala likert dengan persentase 98,78% menurut ahli materi, 87,22% menurut ahli media, dan 83,81% menurut ahli pembelajaran. Uji coba E-Modul ini dilakukan kepada 16 peserta didik kelas XII SMA IPA dan 2 guru fisika SMA, dengan persentase 91,83% menurut guru fisika dan 90,79% menurut peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut bahwa aplikasi Android berupa E-Modul materi gelombang bunyi dan gelombang cahaya ini layak digunakan untuk pembelajaran fisika.

Kata kunci : *E-Modul, Aplikasi Android, Interactive Lecture Demonstrations, FODEM*

ABSTRACT

ANNISA DITA SURYANINGTYAS. Development of an E-Module Android Application on Sound Waves and Light Waves. Thesis, Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University, August 2021.

The Interactive Lecture Demonstration (*ILD*) learning model is proven to be able to build students' understanding of physics concepts. This study aims to develop an Android application in the form of an E-Module on sound waves and light waves that are suitable for learning physics. The research method used in this research is Formative Development Methods (*FODEM*) which consists of three stages, including Needs Analysis, Implementation, and Formative Evaluation. The results of this study are products in the form of E-Modules using the *ILD* learning model for sound waves and light waves. This E-Module can be used in learning as an alternative for students to learn independently. Through the assessment of the validation test used in the form of a Likert scale questionnaire with a percentage of 98,78% according to material experts, 87.22% according to media experts, and 83.80% according to learning experts. The E-Module trial was conducted on 16 students of class XII SMA IPA and 2 high school physics teachers, with a percentage of 91.83% according to physics teachers and 90.79% according to students. Based on the results of these studies, the Android application in the form of an E-Module material for sound waves and light waves is suitable for learning physics.

Keywords : *E-Module, Android App, Interactive Lecture Demonstration, FODEM*

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dan puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Ayah, Mama, Adik, dan Mbah Utu yang telah memberikan kasih sayang, do'a-do'a serta dukungan moril maupun materil selama menimba ilmu di Universitas Negeri Jakarta.
2. Sahabat-sahabatku diantaranya Nida, Desi, Galuh, dan Gea yang telah menemani selama ini.
3. Calon S.Pd (Savira, Dina, Novi, Tiwi, Zakiyah, Utari, Dias, Safa, Luthfi, dan Muharni) yang telah membantu dan memberikan semangat selama masa perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini.
4. Wanda dan Cahya sebagai teman dekat yang selalu membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi.
5. Teman-teman Pendidikan Fisika A 2016 selaku teman-teman seperjuangan menimba ilmu di Universitas Negeri Jakarta.
6. Para guru dan siswa yang telah membantu dalam melancarkan penelitian skripsi ini.
7. Dan semua pihak yang telah mendukung serta membantu selama proses penyelesaian skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Android E-Modul pada Materi Gelombang Bunyi dan Gelombang Cahaya”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Ungkapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Drs. A. Handjoko Permana, M. Si. dan Bapak Dr. Firmanul Catur Wibowo, M. Pd. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan saran-saran terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Esmar Budi M. T. selaku ketua program studi Pendidikan Fisika 2020.
3. Bapak Dr. Hadi Nasbey, M. Si. selaku ketua program studi Pendidikan Fisika 2021.
4. Bapak Dr. Esmar Budi, M.T., Bapak Dr. Hadi Nasbey, M. Si., dan Bapak Fauzi Bakri, M. Si. selaku validator yang telah memberikan saran dan masukan dalam pembuatan E-Modul ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fisika yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan berlangsung.
6. Staf dan karyawan di lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan administrasi.

Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang pendidikan.

Jakarta, Agustus 2021



Annisa Dita Suryaningtyas

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Penelitian	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Manfaat Hasil Penelitian	3
BAB II KAJIAN TEORITIK	5
A. Konsep Pengembangan Model	5
1. FODEM (Formative Development Method)	5
2. Modul	6
3. E-Modul	8
4. Android	11
5. <i>Smart Apps Creator (SAC)</i>	13
6. <i>Interactive Lecture Demonstrations (ILD)</i>	14
7. E-Modul Menggunakan <i>Interactive Lecture Demonstrations</i>	16
8. Gelombang Bunyi dan Gelombang Cahaya	17
B. Penelitian Relevan	19
C. Kerangka Berpikir	20
D. Rancangan Model	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
A. Tujuan Penelitian	23
B. Tempat dan Waktu Penelitian	23

C. Sumber Data.....	24
D. Metode dan Model Penelitian	24
E. Desain Penelitian.....	25
F. Langkah-langkah Pelaksanaan Penelitian	26
G. Teknik Pengumpulan Data.....	29
H. Instrumen Penelitian.....	29
I. Teknik Analisis Data.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil Pengembangan Produk	36
1. Tahap Pengembangan Produk	36
B. Kelayakan Produk	49
1. Hasil Uji Validasi Ahli Materi	49
2. Hasil Uji Validasi Ahli Media	50
3. Hasil Uji Validasi Ahli Pembelajaran	56
4. Hasil Uji Coba oleh Guru Fisika	56
5. Hasil Uji Coba oleh Peserta Didik.....	60
C. PEMBAHASAN	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
A. Kesimpulan	66
B. Implikasi.....	66
C. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
RIWAYAT HIDUP.....	115

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks ILD	16
Tabel 2.2 Sintaks ILD dalam E-Modul.....	16
Tabel 2.3 Rancangan Model E-Modul.....	21
Tabel 3.1 Waktu Perencanaan Penelitian.....	23
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Indikator Ahli Materi.....	29
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Indikator Ahli Media.....	30
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Indikator Ahli Pembelajaran	31
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Indikator untuk Guru.....	32
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Indikator untuk Siswa.....	33
Tabel 3.7 Penilaian untuk Jawaban Angket.....	34
Tabel 3.8 Kriteria Kelayakan Produk.....	35
Tabel 4.1 Desain E-Modul.....	36
Tabel 4.2 Pembelajaran ILD dalam E-Modul.....	47
Tabel 4.3 Saran Perbaikan E-Modul oleh Ahli Materi	50
Tabel 4.4 Saran Perbaikan E-Modul oleh Ahli Media.....	52
Tabel 4.5 Saran Perbaikan E-Modul oleh Guru Fisika	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Penelitian FODEM.....	5
Gambar 2.2 Logo Android	11
Gambar 2.3 Tampilan SAC	13
Gambar 3.1 Flowchart Pengembangan Produk.....	25
Gambar 4.1 Diagram Persentase Hasil Uji Kelayakan Materi.....	49
Gambar 4.2 Diagram Persentase Hasil Uji Kelayakan Media	51
Gambar 4.3 Diagram Persentase Hasil Uji Kelayakan Pembelajaran.....	56
Gambar 4.4 Diagram Persentase Hasil Uji Coba oleh Guru Fisika.....	57
Gambar 4.5 Diagram Persentase Hasil Uji Coba Peserta Didik	61



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa.....	70
Lampiran 2. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa.....	72
Lampiran 3. Instrumen Uji Validasi Ahli Materi.....	77
Lampiran 4. Hasil Uji Validasi Ahli Materi.....	82
Lampiran 5. Instrumen Uji Validasi Ahli Media.....	83
Lampiran 6. Hasil Uji Validasi Ahli Media.....	89
Lampiran 7. Instrumen Uji Validasi Ahli Pembelajaran.....	90
Lampiran 8. Hasil Uji Validasi Ahli Pembelajaran.....	96
Lampiran 9. Instrumen Uji Coba Guru Fisika.....	99
Lampiran 10. Hasil Uji Coba Guru Fisika.....	108
Lampiran 11. Instrumen Uji Coba Peserta Didik.....	109
Lampiran 12. Hasil Uji Coba Peserta Didik.....	114



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 : Annisa Dita Suryaningtyas
NIM : 3215161008
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam / Pendidikan Fisika
Alamat email : annisadita1998@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 APLIKASI ANDROID E-MODUL PADA MATERI GELOMBANG
BUNYI DAN GELOMBANG CAHAYA

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 2022

Penulis

(Annisa Dita Suryaningtyas)
nama dan tanda tangan