

**PENGEMBANGAN E-MODUL 3D MATERI GELOMBANG BUNYI PADA  
PEMBELAJARAN FISIKA SMA**

**SKRIPSI**



**OLEH:**  
**LILIK KHUSWATUN HASANAH**  
**NPM.17330006**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO  
2021**



**PENGEMBANGAN *E-MODUL 3D* MATERI GELOMBANG BUNYI PADA  
PEMBELAJARAN FISIKA SMA**

**SKRIPSI**

**Diajukan**

**untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam  
Menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan Fisika**

**OLEH:**

**LILIK KHUSWATUN HASANAH**

**NPM.17330006**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO**

**2021**

## ABSTRAK

Hasanah, L.K. 2021. Pengembangan *E-modul* 3D Mateti Gelombang Bunyi pada Pembelajaran Fisika SMA. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Dr. Nyoto Suseno, M.Si, (2) M. Barkah Salim, M.Pd.Si.

**Kata Kunci:** Pengembangan, *E-modul*, Gelombang Bunyi

Penelitian ini bertujuan mengembangkan *e-modul* pembelajaran fisika materi gelombang bunyi untuk SMA dan mengetahui kelayakan dan kemenarikan serta kelebihan dan kekurangan dari *e-modul* yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Reseach and Devlopment* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*deveploment*), Implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Validasi *e-modul* terdiri dari ahli materi dan ahli media masing-masing ahli terdiri dari 3 validator dan uji coba terbatas kepada 15 peserta didik kelas XI.

*E-modul* dikembangkan menggunakan software *Indesign*, *Flip PDF*, dan *website to apk builder* dengan produk akhir berupa aplikasi *e-modul* yang dapat digunakan pada android. Dari hasil validasi *e-modul* oleh ahli materi yang terdiri dari aspek *self intuction*, *self contained*, *adaptive*, *stand alone*, dan user friendly diperoleh nilai presentase sebesar 85,3% dan ahli media yang terdiri dari aspek daya tarik, tampilan, dan pemogramman diperoleh nilai presentase sebesar 84% dengan kategori sangat layak. Sedangkan hasil uji coba terbatas oleh peserta didik diperoleh nilai presentase sebesar 81,2% dengan kategori sangat menarik.

Kelebihan dari *e-modul* yang telah dikembangkan yaitu, tampilan *e-modul* menarik, dilengkapi dengan gambar, animasi, audio dan video, soal pilihan ganda dapat dijawab secara langsung dan menampilkan hasilnya, dilengkapi dengan kegiatan percobaan melalui *phet simulation*, kemudahan dalam pengoperasian *e-modul* dengan dilengkapi petunjuk penggunaan, dapat dibuka diberbagai jenis android. Adapun kekurangan *e-modul* yang dikembangkan yaitu, Ukuran aplikasi *e-modul* terlalu besar, membutuhkan jaringan yang bagus untuk mengunduh aplikasi *e-modul*, video hanya dapat diputar secara *online* melalui *link youtube*, setelah membuka *phet simulation* posisi *e-modul* tidak dapat kembali keposisi halaman yang sama, suara pada video kurang jelas, soal latihan beupa esay tidak dapat dijawab langsung

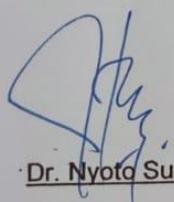
**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi oleh LILIK KHUSWATUN HASANAH ini

Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 22 April 2021

Pembimbing I,

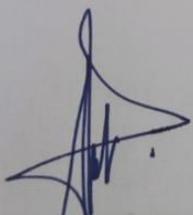


Dr. Nyoto Suseno, M.Si

NIDN.0011056715

Metro, Maret 2021

Pembimbing II



M. Barkah Salim, M.Pd.Si

NIDN.0202058602

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi oleh LILIK KHUSWATUN HASANAH ini  
Telah diujikan di depan Tim Penguji  
Pada, 28 April 2021

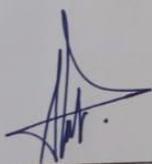
Tim Penguji



---

Ketua

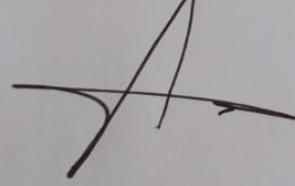
Dr. Nyoto Suseno, M.Si



---

Sekertaris

M. Barkah Salim, M.Pd. Si



---

Penguji Utama

Drs. Partono, M.Pd.

Mengetahui,  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



NIDN.0013046603

## **MOTTO**

*"Ilmu Pengetahuan Itu Bukanlah Yang Dihafal, Melainkan Yang Memberi  
Manfaat"*

(Imam Syafi'i)

## **HALAMAN PERSEMPAHAN**

Skripsi ini Saya Persembahkan Untuk:

1. Kedua Orang Tua Tercinta, bapak ku (Suparto) dan Ibu ku (Samikem) yang Selalu Memberikan Doa Tiada Henti-hentinya, Dukungan, nasihat, Serta Pengorbanan yang Begitu Besar untuk Melihat Keberhasilan dan Kesuksesan Putrinya.
2. Keluarga Besar Mbah Sankarta dan Mbah Yusuf Suker yang menantikan Kelulusanku.
3. Kakak ku Nur Hidayatul Mukaromah dan Iswadi yang Selalu Memberikan Dukungan untuk Adiknya Agar dapat Menyelesaikan Pendidikannya Tepat Pada Waktunya.
4. Keponakanku Syafa Aulia Zahra dan Arsyad Shahir Raharysa yang Menantikan Kesuksesanku.
5. Kurniawan sandi yang selalu memberikan semangat dan pengertiannya untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Sahabat-sahabatku ( Kamila, Ana, Ami, Risa, Anif dan Rima) yang Selalu Memberikan Semangat dan Dukungan untuk Dapat Menyelesaikan Skripsi ini.
7. Teman-teman Seperjuangan Fisika 2017 yang Selalu Memberikan Dukungan, Semangat Serta Canda dan tawa terimakasih untuk kebersamaannya selama 4 tahun ini.
8. Alamamater Universitas Muhammadiyah Metro.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan taufikNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya dengan judul “Pengembangan *E-modul 3D Materi Gelombang Bunyi pada Pembelajaran Fisika SMA”.*

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan pada program strata-1 di Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Metro.

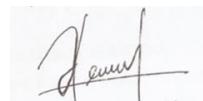
Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. Partono, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Dedy Hidayatullah A, M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Bapak Nyoto Suseno, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, kritik, dan, saran serta memberikan dukungan dan motivasi untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak M. Barkah Salim, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, kritik, dan, saran serta memberikan dukungan dan motivasi untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Fisika yang selalu memberikan ilmunya kepada penulis.
6. Kedua Orang Tua Tercinta yang selalu mendoakan, memberikan dukungan serta pengorbanannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.
7. Teman-teman Seperjuangan Pendidikan Fisika Angkatan 2017 yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta canda dan tawa.
8. Bapak Jumantoro, S.Pd. selaku Kepala Madrasah MA Al-Muhajirin Bandar Sakti Kecamatan Abung Surakarta Kabupaten Lampung Utara yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
9. Ibu Linanda Setya Oktaviani, S.Pd. Selaku Guru Fisika Madrasah MA Al-Muhajirin Bandar Sakti Kecamatan Abung Surakarta Kabupaten Lampung Utara yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.

Penulis menyadari, skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dan semoga dapat bermanfaat bagi kita semua.

Metro, April 2021

Penulis



Lilik Khuswatin H

NPM.17330006

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lilik Khuswatun Hasanah  
NPM : 17330006  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Juruan : Pendidikan MIPA  
Prodi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "PENGEMBANGAN E-MODUL 3D MATERI GELOMBANG BUNYI PADA PEMBELAJARAN FISIKA SMA" adalah karya saya dan bukan plagiat.

Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat dalam isi skripsi tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik Sarjana Pendidikan dan akan mempertanggung jawabkannya secara hukum.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Metro, April 2021

Yang membuat pernyataan



Lilik Khuswatun H

NPM.17330006



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR LOGO.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....</b>	<b>x</b>
<b>SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (SIMILARITY CHECK).....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Pengembangan Produk.....	5
D. Kegunaan Pengembangan Produk.....	6
E. Spesifikasi Pengembangan Produk .....	6
F. Urgensi Pengembangan.....	7
G. Keterbatasan Pengembangan .....	7
<b>BAB II KAJIAN LITERATUR.....</b>	<b>7</b>
A. Model Pengembangan .....	8
B. Bahan Ajar .....	10
C. Modul Pembelajaran .....	12
D. Modul Elektronik.....	13
E. Software untuk Membuat E-modul .....	13
F. Gelombang bunyi .....	14
G. Penelitian yang Relevan.....	16
<b>BAB III METODE PENGEMBANGAN.....</b>	<b>18</b>
A. Model Pengembangan. ....	18

B.	Prosedur Pengembangan.....	18
C.	Instrumen Pengumpulan Data .....	25
D.	Teknik Analisis Data .....	29
<b>BAB IV HASIL PENGEMBANGAN .....</b>	<b>32</b>	
A.	Penyajian Hasil Pengembangan.....	32
B.	Pembahasan Produk Akhir .....	44
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>47</b>	
A.	Kesimpulan.....	47
B.	Saran.....	48
<b>DAFTAR LITERATUR.....</b>	<b>49</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Storyboard <i>E-modul 3D</i> Materi Gelombang Bunyi .....	20
2. Kisi-kisi Angket Penilaian Kelayakan Media.....	26
3. Kisi-kisi Angket Penilaian Kelayakan Materi.....	26
4. Kisi-kisi Angket Penilaian Respon Peserta Didik.....	28
5. Skala Penilaian.....	29
6. Tabulasi Data Ahli Materi.....	30
7. Tabulasi Data Ahli Media .....	30
8. Tabulasi Angket Respon Peserta Didik.....	30
9. Presentasi dan Interpretasi Hasil Penilaian Kelayakan <i>E-Modul</i> .....	31
10. Presentasi dan Interpretasi Kemenarikan .....	31
11. Hasil Rekapitulasi Validasi Oleh 3 Ahli Materi .....	40
12. Hasil Rekapitulasi Validasi Oleh 3 Ahli Media .....	41
13. Hasil Rekapitulasi Kritik dan Saran dari Para Ahli .....	41
14. Rekapitulasi Respon Peserta Didik .....	43
15. Rekapitulasi Kritik dan Saran Oleh Peserta Didik .....	44
16. Hasil Validasi Ahli Materi,Ahli Media, dan Respon Peserta Didik .....	45

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. <i>Software Adobe Indesign</i> .....	34
2. Susunan Modul Menggunakan <i>Software Adobe Indesign</i> .....	35
3. Mengekport Modul ke <i>File PDF</i> .....	35
4. <i>Software Flip PDF</i> .....	36
5. Tampilan Menu <i>Software Flip PDF</i> .....	36
6. Menu <i>Neat</i> .....	36
7. Menu <i>Edit Pages</i> .....	36
8. Tampilan Menu <i>Software Flip PDF</i> .....	37
9. Menu <i>Tools Movie</i> .....	37
10. Menu <i>Image</i> .....	37
11. <i>Icon Tombol</i> .....	37
12. Menu <i>Add Action</i> .....	38
13. Tombol <i>Add Question</i> .....	38
14. Tombol <i>Save And Exit</i> .....	38
15. Tombol <i>Publish</i> .....	38
16. Tampilan Untuk Memilih Format Akhir <i>E-modul</i> .....	39
17. <i>Software Website To Apk</i> .....	39

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **Lampiran**

1.	Pengajuan Judul .....	53
2.	Lembar Pengesahan Proposal.....	54
3.	Surat Izin Penelitian .....	55
4.	Surat Balasan Izin Penelitian .....	56
5.	Lembar wawancara Guru Mata Pelajaran Fisika.....	57
6.	Lembar Wawancara Peserta Didik.....	58
7.	Lembar Observasi.....	68
8.	Kartu Bimbingan Skripsi.....	69
9.	Lembar Validasi Ahli Materi .....	74
10.	Lembar Validasi Ahli Media.....	95
11.	Lembar Validasi Respon Oleh Peserta Didik.....	108
12.	Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media.....	109
13.	Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi .....	109
14.	Rekapitulasi Hasil Validasi Respon Oleh Peserta Didik .....	109
15.	Tampilan E-modul.....	110
16.	Riwayat Hidup.....	113