

**PENGARUH PENGGUNAAN E-MODUL 3D INTERAKTIF TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI GELOMBANG BUNYI**

**SKRIPSI**



**OLEH**

**WINDI PUSPITA**

**NPM. 18330009**

**PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO  
2023**



**PENGARUH PENGGUNAAN E-MODUL 3D INTERAKTIF TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI GELOMBANG BUNYI**

**SKRIPSI**

**Diajukan  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana**

**WINDI PUSPITA**

**NPM. 18330009**

**PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO  
2023**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan E-modul 3D interaktif terhadap hasil belajar pada materi gelombang bunyi siswa kelas IX MA Muhammadiyah Metro Tahun Ajaran 2021-2022. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental*) menggunakan *Non Equivalent Control Group*. Adapun teknik pengumpulan data dengan menggunakan metode tes tertulis. Instrumen tes yang digunakan adalah tes Pilihan berganda berupa *post-test* yang berjumlah 10 butir soal pilihan berganda. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX MA Muhammadiyah Metro. Sasaran penelitian ini adalah siswa kelas XI Al-Hikmah sebanyak 20 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas XI An-Nahl sebanyak 19 orang sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel dengan cara teknik *non probability sampling*. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Independent Sample T-test* dan uji *N-gain score*, yang sebelumnya telah dilakukan uji prasyarat yaitu normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-test* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.032, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan penggunaan E-modul 3D interaktif terhadap hasil belajar pada materi gelombang bunyi siswa kelas IX MA Muhammadiyah Metro, (2) berdasarkan hasil perhitungan uji *N-gain score* di atas, menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-gain score* untuk kelas eksperimen (E-Modul 3D Interaktif) adalah sebesar 0,54 termasuk dalam kategori sedang atau cukup efektif. Sementara nilai *N-gain score* pada kelas kontrol (Konvensional/LKS) adalah sebesar 0,30 yang termasuk ke dalam kategori rendah atau tidak efektif.

**Kata Kunci:** E-Modul 3D Interaktif; Hasil Belajar; Gelombang.

## ABSTRACT

*This study aimed to determine the effect of using interactive 3D E-modules on learning outcomes on sound wave material for class IX MA Muhammadiyah Metro for the 2021-2022 academic year. This research used a quantitative approach with a type of quasi-experimental research using Non Equivalent Control Group. The data collection technique used the written test method. The test instrument used was a multiple choice test in the form of a post-test which amounted to 10 multiple choice questions. The population in this study were all 9th grade students of MA Muhammadiyah Metro. The target of this study were students of class XI Al-Hikmah as many as 20 people as an experimental class and class XI An-Nahl as many as 19 people as a control class. Sampling technique was by means of non probability sampling technique. The hypothesis test used was Independent Sample T-test and N-gain score test, which previously tested the prerequisites of normality and homogeneity. The results showed that: (1) based on the results of the Independent Sample T-test test, the Sig. (2-tailed) of 0.032, so it can be concluded that there was a significant effect of using interactive 3D E-modules on learning outcomes in sound wave material of class IX MA Muhammadiyah Metro students, (2) based on the results of the N-gain score test calculation above, it showed that the average value of the N-gain score for the experimental class (Interactive 3D E-Module) was 0.54 including in the medium or quite effective category. While the N-gain score for the control class (Conventional LKS) is 0.30 including in the low or ineffective category.*

**Keywords:** Interactive 3D E-Module, Learning Outcomes; Waves.

## RINGKASAN

Puspita, Windi. 2023. *Pengaruh Penggunaan E-Modul 3D Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Materi Gelombang Bunyi*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Dr. Friska Octavia Rosa, M.Pd. (2) Dedy Hidayatullah. A, M.Pd.

**Kata kunci:** E-Modul 3D Interaktif; Hasil Belajar; Gelombang.

Belajar merupakan proses yang dilalui seseorang dalam upaya menjadikan dirinya lebih baik lagi. Ciri-ciri belajar dapat berupa perubahan baik dari sikap, pengetahuan, maupun keterampilan. Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan salah seorang guru mata pelajaran fisika kelas XI di MA Muhammadiyah Metro, diketahui bahwa terdapat masalah berupa penggunaan media pembelajaran yang masih sederhana dan belum bervariasi pada saat proses kegiatan pembelajaran fisika yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian masalah tersebut dapat dikatakan bahwa media pembelajaran merupakan hal penting yang harus diperhatikan dan dikembangkan dalam proses pembelajaran karena dapat mempengaruhi hasil belajar. Oleh karena itu upaya yang dilakukan adalah dengan menggunakan bahan ajar yang berbasis teknologi yakni bahan ajar multimedia. Adapun contoh dari bahan ajar multimedia adalah *e-learning*, *e-book*, *e-modul*, *e-LKS*, dan masih banyak lagi yang lainnya. Media pembelajaran yang dapat digunakan adalah E-Modul 3D Interaktif pada materi gelombang bunyi. Tujuan penelitian ini meliputi: untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan E-Modul 3D Interaktif terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI pada materi gelombang bunyi; serta untuk mengetahui berapa besar pengaruh penggunaan E-Modul 3D Interaktif terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI pada materi gelombang bunyi.

Penelitian ini menggunakan jenis Penelitian Kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen merupakan salah satu jenis penelitian untuk mendapatkan suatu informasi yang diperoleh dengan kegiatan eksperimen. Desain penelitian yang digunakan yaitu *pretest-posttest non equivalent control group design*. Desain penelitian ini menggunakan satu kelompok eksperimen dengan kelompok pembandingan diawali sebuah tes awal (*pretest*) yang diberikan kepada kedua kelompok, kemudian diberi perlakuan (*treatment*). Setelah itu penelitian diakhiri dengan tes akhir (*posttest*) yang diberikan kepada kedua kelompok. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI Al-Hikmah & kelas XI An-Nahl MA Muhammadiyah Metro Tahun Ajaran 2021-2022. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes yang terdiri dari tes awal dan tes akhir. Instrumen yang digunakan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan soal tes (pilihan ganda). Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis nilai Gain (N-Gain). Hasil penelitian meliputi: terdapat pengaruh penggunaan E-Modul 3D Interaktif terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI pada materi gelombang bunyi; dan hasil belajar siswa setelah menggunakan E-Modul 3D Interaktif meningkat dengan *N-gain* sebesar 0,54 yang berada pada kategori sedang. Saran dalam penelitian: Kepada para pendidik, disarankan untuk menggunakan E-Modul 3D Interaktif ini untuk meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada mata pelajaran fisika topik gelombang bunyi. Dan kepada calon peneliti, diharapkan mampu mengembangkan penelitian dengan menerapkan E-Modul 3D Interaktif ini pada materi lain dan memperkuat hasil penelitian demi tercapainya tujuan yang diharapkan.

## PERSETUJUAN

Skripsi oleh **WINDI PUSPITA** ini,  
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

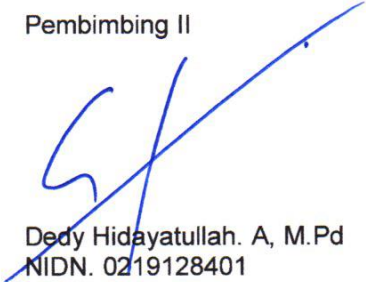
Metro, 26 Mei 2023

Pembimbing I



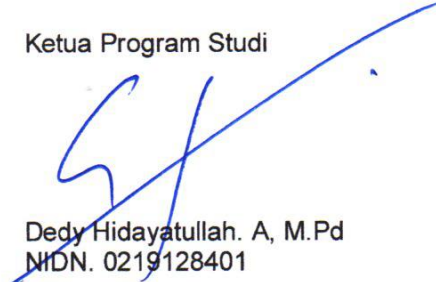
Dr. Friska Octavia Rosa, M.Pd  
NIDN. 0214109001

Pembimbing II



Dedy Hidayatullah, A, M.Pd  
NIDN. 0219128401

Ketua Program Studi




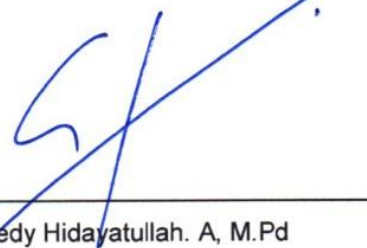
Dedy Hidayatullah, A, M.Pd  
NIDN. 0219128401


## PENGESAHAN

Skripsi oleh **WINDI PUSPITA** ini,  
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 16 Juni 2023

Tim Penguji

  
\_\_\_\_\_, Penguji I  
Dr. Friska Octavia Rosa, M.Pd

  
\_\_\_\_\_, Penguji II  
Dedy Hidayatullah. A, M.Pd

  
\_\_\_\_\_, Penguji Utama  
Dr. Arif Rahman Aththibby, M.Pd.Si

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

  
Dr. Arif Rahman Aththibby, M.Pd.Si  
NIDN. 0203128801

## MOTTO

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ  
وَجَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ حَسَنٌ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ  
ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ

Artinya: “Serulah (manusia) kepada jalan Tuhanmu dengan hikmah dan pengajaran yang baik, dan berdebatlah dengan mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu, Dialah yang lebih mengetahui siapa yang sesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui siapa yang mendapat petunjuk.”

**(Q.S.An-Nahl : 125)**

Berdoa dan berusaha, selalu bermanfaat untuk orang lain.

**(WINDI PUSPITA)**



## PERSEMBAHAN

Rasa syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Suwito. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
2. Pintu surgaku, Ibunda Sumarsih. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program study penulis, beliau juga memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai di bangku perkuliahan, tapi semangat, motivasi serta do'a yang selalu beliau berikan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
3. Untuk Adik-adikku tercinta, Dwi Septia Ningrum dan Salwa Fajar Nurjanna. Terimakasih sudah menjadi Mood booster dan menjadi alasan penulis untuk pulang ke rumah setelah beberapa saat lamanya meninggalkan rumah demi menempuh Pendidikan di bangku perkuliahan.
4. Bapak Ibu Dosen Pendidikan Fisika UM Metro
5. Sahabat-sahabatku support systemku
6. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Pengaruh Penggunaan E-Modul 3D Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada materi Gelombang Bunyi*”. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa’at-Nya di hari akhir nanti.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Nyoto Suseno, M.Si., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Dr. Arif Rahman Aththibby, M.Pd.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Bapak Dedy Hidayatullah A., M.Pd., selaku Kaprodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro sekaligus Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
4. Bapak Dr. Friska Octavia Rosa, M.Pd. selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.
6. Kedua orang tua saya yang telah banyak memberikan bantuan, dorongan, dan motivasi sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Ratih Puji S.Pd., Selaku guru mata pelajaran Fisika di MA Muhammadiyah Metro yang telah banyak memberikan ilmu serta waktunya selama menjalankan kegiatan penelitian.
8. Bapak dan Ibu guru beserta jajaran staf MA Muhammadiyah Metro.
9. Seluruh rekan-rekan Program Studi Pendidikan Fisika Angkatan Tahun 2018, Ardi, Ali, Rifqi, Ipul, Dedi, Sendi, Kadek, Lilik, Eka, Qonita, Okta, Reka, dan Maya yang telah berjuang bersama selama kuliah.
10. Adik-adik tingkat Program Studi Pendidikan Fisika Angkatan Tahun 2019, 2020, dan 2021.

11. Ikatan Mahasiswa Pendidikan Fisika (IMAFIS) Universitas Muhammadiyah Metro selaku ikatan yang telah mengajarkan banyak hal.
12. Adik-adik XI Al-Hikmah dan XI An- Nahl MA Muhammadiyah Metro Tahun Ajaran 2021-2022 yang telah banyak memberikan kesan baik.
13. Sahabat–sahabat seperjuanganku di Pondok Pesantren Muhammadiyah At-Tanwir Metro Silvi, Vivi, Yani, Sekar dan Mela.
14. Teman-teman angkatan 2018 Pondok Pesantren Muhammadiyah At-Tanwir Metro, Dessy, Shita, Shila, Lia, Fakhrol, Hanif, Ammar, Hamdan, Sobri, Hasan, Afif, Agri, Haris, Yusuf, Adhika, Dodi, Anggi, Farhan, Bayu dan Arbi.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis hanya dapat memohon dan berdoa atas segala bantuan, bimbingan, dukungan, semangat, masukan, dan do'a yang telah diberikan menjadi pintu datangnya Ridho dan Kasih Sayang Allah SWT di dunia dan akhirat. *Aamiin ya Rabbal alamiin.*

Penulis berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Penulis



Winda Puspita

NPM. 1833009

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Windi Puspita  
NPM : 18330009  
Jurusan : PMIPA  
Program Studi: Pendidikan Fisika  
Fakultas : FKIP

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Penggunaan E-Modul 3D Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Gelombang Bunyi” benar-benar hasil karya saya dan bukan hasil plagiat.

Apabia dikemudian hari terdapat unsur plagiat dalam isi skripsi tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik Sarjana Pendidikan (S.Pd) dan akan bertanggung jawab secara hukum. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Metro, 14 September 2023

Mahasiswa

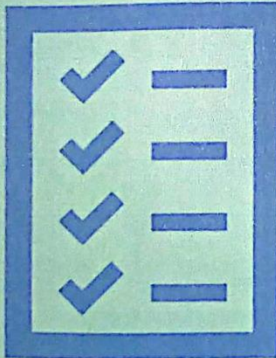


Windi Puspita

NPM. 1833009



UNIT PUBLIKASI ILMIAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
METRO



## SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 614/II.3.AU/F/UPI-UK/2023

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : WINDI PUSPITA  
NPM : 18330009  
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul:

**PENGARUH PENGGUNAAN E-MODUL 3D INTERAKTIF TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI GELOMBANG BUNYI**

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Tumitin*. Dokumen telah diperiksa dan dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase  $\leq 20\%$ . Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 14 September 2023

Kepala Unit,

Dr. Eko Susanto, M.Pd., Kons.  
NIDN. 0213068302

Alamat:

Jl. Ki Hajar Dewantara No.116  
Iringmulyo, Kec. Metro Timur Kota Metro,  
Lampung, Indonesia

Website: [upi.ummetro.ac.id](http://upi.ummetro.ac.id)  
E-mail: [help.upi@ummetro.ac.id](mailto:help.upi@ummetro.ac.id)

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER .....	i
HALAMAN LOGO .....	ii
HALAMAN JUDUL .....	iii
ABSTRAK .....	iv
RINGKASAN .....	v
PERSETUJUAN .....	vi
PENGESAHAN .....	vii
MOTTO .....	viii
PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	xii
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN ( <i>SIMILARITY CHECK</i> ) .....	xiii
DAFTAR ISI .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penulisan .....	6
D. Manfaat Penulisan .....	6
E. Asumsi Penelitian .....	6
F. Ruang Lingkup Penelitian .....	6
<b>BAB II KAJIAN LITERATUR .....</b>	<b>7</b>
A. Hakikat Modul .....	7
B. E-Modul .....	11
C. Hakikat Belajar dan Hasil Belajar .....	14
D. Hasil Penelitian yang Relevan .....	27
E. Kerangka Pemikiran .....	29
F. Hipotesis Penelitian .....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
A. Rancangan Penelitian .....	31
B. Tahapan Penelitian .....	32
C. Definisi Operasional Variabel .....	33
D. Teknik Pengumpulan Data .....	33

E. Instrumen Penelitian .....	34
F. Teknik Analisis Data .....	36
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
A. Gambaran Umum .....	39
B. Hasil Penelitian .....	39
C. Pembahasan.....	46
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>48</b>
A. Simpulan.....	48
B. Saran.....	48
<b>DAFTAR LITERATUR .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Hasil Ujian Akhir Semester Ganjil Pelajaran Fisika Kelas XI Al-Hikmah Semester 1 MA Muhammadiyah Metro TP 2021/2022.....	3
2. Cepat Rambat Bunyi Bergantung pada Suhu dan Jenis Mediumnya .....	17
3. Nilai <i>Modulus Young</i> .....	18
4. Nilai Modulus Bulk pada Zat Cair .....	18
5. Perbedaan Pemantulan Gelombang Bunyi pada Peristiwa Gaung dan Gema .....	21
6. Teknik Pengumpulan Data .....	34
7. Interpretasi Indeks N-Gain.....	37
8. Hasil Uji Validitas Item-item Soal <i>Pretest</i> .....	40
9. Hasil Uji Validitas Item-item Soal <i>Posttest</i> .....	40
10. Hasil Uji Reliabilitas .....	41
11. Rata-rata Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen .....	42
12. Rata-rata Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol .....	43
13. Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	44
14. Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	44
15. Hasil Uji Beda Kesamaan Rerata Penguasaan Konsep pada Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	45



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Konsep Gelombang Bunyi .....	15
2. Desain Penelitian .....	31
3. Gambar Diagram Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	41
4. Gambar Diagram Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	42
5. Gambar Diagram Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	43
6. Gambar Diagram Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	52
2. Lembar Soal Tes .....	81
3. Daftar Nama dan Nilai Pra Penelitian .....	91
4. Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	92
5. Validasi Soal Tes.....	101
6. Rekap Hasil Validasi Instrumen Penelitian .....	119
7. Uji Kelayakan Soal Tes .....	120
8. Daftar Hadir Siswa .....	122
9. Pembelajaran di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	124
10. Hasil Penilaian Observasi Keterampilan dan Sikap Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	126
11. Jawaban Soal Tes.....	136
12. Data Nilai Hasil Belajar Kognitif Siswa .....	173
13. Hasil Analisis Deskriptif .....	177
14. Hasil Uji Normalitas .....	180
15. Hasil Uji Homogenitas .....	181
16. Hasil Uji Hipotesis .....	182
17. Surat Keterangan Dosen Pembimbing Skripsi .....	183
18. Kartu Bimbingan Skripsi .....	184
19. Surat Izin Penelitian Pihak Fakultas .....	189
20. Surat Keterangan Telah Diterima untuk Melakukan Penelitian oleh Pihak Sekolah .....	190
21. E-Modul 3D Interaktif Gelombang Bunyi.....	191
22. Riwayat Hidup .....	192