

**MEDIA PEMBELAJARAN 3D (3 DIMENSI)
PADA PRAKTIKUM FISIKA UNTUK SISWA SMA**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

SONIA FEBRIANTI

061930330558

POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA

PALEMBANG

2022

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
MEDIA PEMBELAJARAN 3D (3 DIMENSI)
PADA PRAKTIKUM FISIKA UNTUK SISWA SMA**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

SONIA FEBRIANTI

0619 3033 0558

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ciksadan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003

Dosen Pembimbing II

Eka Susanti, S.T., M.Kom.
NIP. 1978121720001122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196301291991031002

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi

Ciksadan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sonia Febrianti
NIM : 061930330558
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan **judul “Media Pembelajaran 3D (3 Dimensi) pada Praktikum Fisika untuk Siswa SMA”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2022



Motto

"Pengkerdilan terbesar dimuka bumi ini adalah adanya jiwa yang cemerlang didalam tubuh yang malas. Yang mendahulukan istirahat sebelum lelah". (Buya Hamka)

Kupersembahkan kepada:

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orang Tuaku Tercinta yang selalu mendukung dan membantuku.
- Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. dan Ibu Eka Susanti, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang tak henti membimbing dalam menyusun Laporan Akhir ini.
- Para Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
- Partner Laporan Akhir (Viyanti Yuni Ananda)
- Adikku Eca yang selalu kasih semangat
- Seluruh teman seperjuangan Laporan Akhir di Teknik Telekomunikasi Angkatan 2019 Terkhususnya Kelas 6TB.
- Almamaterku "Politeknik Negeri Sriwijaya".

ABSTRAK

MEDIA PEMBELAJARAN 3D (3 DIMENSI) PADA PRAKTIKUM FISIKA UNTUK SISWA SMA

(2022 : xvi + 60 Halaman + 69 Gambar + 1 Tabel + 12 Lampiran)

SONIA FEBRIANTI

0619 3033 0558

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pesatnya perkembangan teknologi telah mendorong terciptanya akselerasi yang luar biasa dalam bidang pendidikan dan teknologi sebagai media belajar di sekolah menengah atas. Penggunaan komputer menjadi sangat penting untuk menunjang berbagai kegiatan dalam dunia pendidikan, salah satunya praktikum pada mata pelajaran fisika. Namun kenyataannya, tidak sedikit sekolah di Indonesia khususnya Sumatera Selatan mengalami pemerataan dibidang pendidikan. Ada banyak sekolah yang masih belum memiliki fasilitas yang mendukung. Dibeberapa situasi, kegiatan praktikum yang dilakukan menjadi terbatas dan sangat tidak maksimal. Berdasarkan hal tersebut maka dibuat Media Pembelajaran 3D (3 dimensi) pada Praktikum Fisika untuk Siswa SMA berbasis *Virtual Reality* dengan menggunakan aplikasi Blender untuk proses *Modelling* serta aplikasi Verge3D dan Visual Studio Code untuk proses *Coding*. Hasil dari penelitian ini berupa website yang dijalankan melalui perangkat *virtual reality*. Multimedia 3 Dimensi berbasis *Virtual Reality* ini mampu menampilkan virtualisasi 3 dimensi terhadap Praktikum Fisika untuk Siswa SMA, sehingga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran untuk memaksimalkan pembelajaran mengenai Mata Pelajaran Praktikum Fisika di sekolah.

Kata Kunci: 3 Dimensi, Blender, Verge3D, *Virtual Reality*.

ABSTRACT

3D LEARNING MEDIA (3 DIMENSIONS) IN PHYSICS PRACTICES FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

(2022 : xvi + 60 Pages + 67 Pictures + 1 Tables + 12 Attachments)

SONIA FEBRIANTI

0619 3033 0558

ELECTRO ENGINEERING

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNICS

The rapid development of technology has encouraged the creation of extraordinary acceleration in the field of education and technology as a medium of learning in high schools. The use of computers is very important to support various activities in the world of education, one of which is practicum on physics subjects. However, in reality, not a few schools in Indonesia, especially South Sumatra, experience equality in the field of education. There are many schools that still do not have the supporting facilities. In some situations, the practicum activities carried out are limited and not optimal. Based on this, 3D learning media (3 dimensions) were made in Physics Practicum for High School Students based on Virtual Reality using the Blender application for the Modeling process then the Verge3D application and Visual Studio Code for the Coding process. The result of this research is a website that is run through virtual reality devices. Virtual Reality based on 3 Dimensional Multimedia is able to display 3 dimensional virtualization of Physics Practicum for High School Students, so that it can be used as a learning medium to maximize learning about Physics Practicum Subjects at school.

Keywords: 3 Dimensional, Blender, Verge3D, Virtual Reality.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan. Adapun judul yang diambil dalam penulisan laporan akhir ini adalah ”**Media Pembelajaran 3D (3 Dimensi) pada Praktikum Fisika untuk Siswa SMA**”. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. **Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I;**
2. **Ibu Eka Susanti, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.**

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini:

1. Bapak **Dr. Ing. Ahmad Taqwa M.T.**, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Bapak **Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Bapak **Destra Andika Pratama, S.T., M.T.**, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Bapak **Ciksadan, S.T., M.Kom.**, selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Seluruh dosen, staff bengkel dan laboratorium Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
6. Kedua Orang Tua, saudaraku tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan materil sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan akhir ini;
7. Partnerku yang selalu menemani dalam berjuang sehingga laporan ini bisa selesai;

8. Rekan-rekan yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini terkhususkan kelas 6TB Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Dalam penyusunan laporan ini tentu saja banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penulisan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media Pembelajaran	6
2.2 Multimedia.....	6
2.2.1 Pengertian Multimedia	6
2.2.2 Elemen Multimedia	6
2.2.3 Jenis-Jenis Multimedia.....	7
2.3 <i>Virtual Reality</i>	8
2.4 Benda 3 Dimensi.....	8

2.5	Pemodelan 3D.....	9
2.6	Blender.....	10
	2.6.1 Pengertian Blender	10
	2.6.2 Fitur-Fitur Blender	11
	2.6.3 Blok Blender	12
2.7	Verge3D.....	13
	2.7.1 Pengertian Verge3D	13
	2.7.2 Fitur-Fitur Verge3D	14
2.8	HTML.....	15
2.9	CSS	15
2.10	Praktikum Fisika.....	16
2.11	Periode Bandul Sederhana.....	16
2.12	Hukum Ohm	17
2.13	Jangka Sorong.....	18
2.14	Mikrometer Sekrup.....	19

BAB III PERANCANGAN

3.1	Tujuan Perancangan.....	20
3.2	Blok Diagram Sistem.....	20
3.3	<i>Flowchart</i> Sistem.....	21
3.4	Perancangan Animasi	23
3.5	Perancangan Interface.....	24
3.6	Instalasi Software.....	24
	3.6.1 Instalasi Blender	24
	3.6.2 Instalasi Verge3D	27
	3.6.3 Instalasi Visual Studio Code.....	29
3.7	Prinsip Kerja	31
3.8	Spesifikasi Android	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	<i>Puzzles</i> dan Tampilan Animasi.....	33
-----	--	----

4.1.1	<i>Puzzles</i> dan Tampilan Animasi Praktikum Periode Bandul Sederhana	33
4.1.2	<i>Puzzles</i> dan Tampilan Animasi Praktikum Hukum Ohm	39
4.1.3	<i>Puzzles</i> dan Tampilan Animasi Praktikum Jangka Sorong	47
4.1.4	<i>Puzzles</i> dan Tampilan Animasi Praktikum Mikrometer Sekrup	53
4.2	Analisa	56

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran	58

DAFTAR PUSTAKA	59
-----------------------------	-----------

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) Pembimbing I
2. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) Pembimbing II
3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
4. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
5. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
6. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
7. Logbook Pembuatan Alat
8. Program Keseluruhan

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Virtual Reality</i>	8
2.2 Sistem Koordinat Objek 3 Dimensi.....	8
2.3 Tampilan Aplikasi Blender.....	10
2.4 Skematis Sistem Bandul.....	16
2.5 Rangkaian Listrik Penerapan Hukum Ohm.....	17
2.6 Jangka Sorong.....	18
2.7 Mikrometer Sekrup.....	19
3.1 Blok Diagram Perancangan Sistem.....	21
3.2 <i>Flowchart</i> Sistem Perancangan Animasi 3D.....	22
3.3 Rancangan <i>Interface</i> Sistem.....	24
3.4 Tampilan <i>Download</i> Blender.....	25
3.5 Tampilan <i>File</i> Blender Selesai di <i>Download</i>	25
3.6 Tampilan Awal untuk Instal Blender.....	25
3.7 Tampilan <i>License Agreement</i>	26
3.8 Tampilan Letak <i>File</i> Blender.....	26
3.9 Tampilan Ready to Install Blender.....	26
3.10 Tampilan Proses Penginstalan Blender.....	27
3.11 Tampilan Selesai Install Blender.....	27
3.12 <i>Download</i> Verge3D for Blender.....	27
3.13 Tampilan Awal Instalasi Verge3D.....	28
3.14 Tampilan Pemilihan Lokasi Folder.....	28
3.15 Tampilan Add-Ons Verge3D di Blender.....	28
3.16 <i>Download File</i> Visual Studio Code.....	29
3.17 Tampilan Awal Instalasi Visual Studio Code.....	29
3.18 Tampilan Pemilihan Destinasi Lokasi Visual Studio Code.....	30
3.19 Tampilan Pemilihan Menu Mulai Visual Studio Code.....	30
3.20 Tampilan Pemilihan Tugas Tambahan Visual Studio Code.....	30
3.21 Tampilan Informasi Akhir Visual Studio Code.....	31

3.22	Tampilan Visual Studio Code Telah Selesai diinstal	31
4.1	<i>Puzzles</i> Memasuki Ruang Praktikum Fisika.....	33
4.2	Tampilan Animasi Memasuki Ruang	34
4.3	<i>Puzzles</i> Objek Materi Praktikum pada <i>Smart TV</i>	34
4.4	Tampilan Animasi Materi Praktikum	35
4.5	<i>Puzzles</i> Memulai Praktikum dengan Pemasangan Tali dan Bola Bandul ...	35
4.6	Tampilan Animasi Praktikum Periode Bandul Sederhana	36
4.7	<i>Puzzles</i> Percobaan Periode Bandul Sederhana	36
4.8	Tampilan Animasi Percobaan Periode Bandul Sederhana	37
4.9	<i>Puzzles</i> Animasi untuk Menampilkan Data Hasil Praktikum, Analisis Data dan Kesimpulan	38
4.10	Tampilan Animasi Data Hasil Praktikum dan Kesimpulan Praktikum	38
4.11	<i>Code QR</i> Animasi Praktikum Fisika	39
4.12	<i>Puzzles</i> Animasi Penjelasan Praktikum pada <i>Smart TV</i>	40
4.13	Tampilan Animasi Materi Hukum Ohm.....	41
4.14	<i>Puzzles Button</i> Keterangan Memulai Praktikum	41
4.15	Tampilan Animasi Alat Praktikum.....	41
4.16	<i>Puzzles</i> Pemasangan Kabel Multimeter pada <i>Protoboard</i>	42
4.17	Tampilan Animasi Multimeter dan <i>Protoboard</i>	42
4.18	<i>Puzzles</i> Pemasangan Kabel dan Menghidupkan <i>Power Supply</i>	43
4.19	Tampilan Animasi Menghidupkan <i>Power Supply</i>	44
4.20	<i>Puzzles</i> Animasi Percobaan Hukum Ohm	44
4.21	Tampilan Animasi Percobaan Pertama.....	45
4.22	<i>Puzzles</i> Animasi Menampilkan Data Hasil Praktikum.....	46
4.23	Tampilan Animasi Kesimpulan dari Praktikum	46
4.24	<i>Code QR</i> Animasi Praktikum Fisika	47
4.25	<i>Puzzles</i> Animasi Materi Praktikum pada <i>Smart TV</i>	47
4.26	Tampilan Animasi Materi Praktikum pada <i>Smart TV</i>	48
4.27	<i>Puzzles</i> Percobaan Menghitung Diameter Luar Objek.....	48
4.28	Tampilan Animasi Pengukuran Diameter Luar Objek	49
4.29	<i>Puzzles</i> Animasi Pengukuran Diameter Luar dan Kedalaman Objek	49

4.30	Tampilan Animasi Hasil Pengukuran.....	50
4.31	<i>Puzzles</i> Tampilan Data Hasil Praktikum dan Kesimpulan	51
4.32	Tampilan Animasi Data Hasil Praktikum dan Kesimpulan Paktikum	51
4.33	Code QR Animasi Praktikum Fisika	52
4.34	<i>Puzzles</i> Animasi Materi Praktikum pada <i>Smart TV</i>	53
4.35	Tampilan Animasi Materi Praktikum pada <i>Smart TV</i>	53
4.36	<i>Puzzles</i> Animasi Percobaan Mengukur Objek.....	54
4.37	Tampilan Animasi Pengukuran Objek.....	55
4.38	<i>Puzzles</i> Tampilan Data Hasil Praktikum dan Kesimpulan	55
4.39	Tampilan Animasi Kesimpulan dari Praktikum	56
4.40	<i>Code QR</i> Animasi Praktikum Fisika	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Tabel Skenario Animasi dan Deskripsinya.....	23