

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA 3 DIMENSI SEBAGAI SARANA
PRAKTIKUM TEKNIK DIGITAL DENGAN PROSES *CODING*
BERBASIS *VIRTUAL REALITY***



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

GHALDA PUTRI BALQIS

061830330888

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA 3 DIMENSI SEBAGAI SARANA
PRAKTIKUM TEKNIK DIGITAL DENGAN PROSES *CODING* BERBASIS
VIRTUAL REALITY



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi

Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

GHALDA PUTRI BALQIS

061830330888

Palembang, Februari 2021

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Suzan Zefi, S.T., M.Kom.

NIP. 197709252995012903

Dosen Pembimbing II

Sholihin, S.T., M.T.

NIP. 197404252001121001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.

NIP. 196501291991031002

Ketua Program Studi

Ciksadan, S.T., M.Kom.

NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ghalda Putri Balqis
NIM : 061830330888
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Pengembangan Multimedia 3 Dimensi Sebagai Sarana Praktikum Teknik Digital dengan Proses Coding Berbasis *Virtual Reality*”** 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, Agustus 2021

Ghalda Putri Balqis

Motto

- "Seorang mukmin itu adalah orang yang bisa menerima dan diterima orang lain, dan tidak ada kebaikan bagi orang yang tidak bisa menerima dan tidak bisa diterima orang lain. Dan sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya."

(HR. Thabrani)

- "Keep Moving Forward"

Kupersembahkan kepada :

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orang Tuaku Tercinta serta Kakak dan Adikku yang selalu mendukung dan membantuku.
- Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom dan Bapak Sholihin, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang tak henti membimbing dalam menyusun Laporan Akhir ini.
- Para Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
- Sahabatku (Devina dan Siska).
- Partner Laporan Akhir (Salwa Rizka)
- Seluruh teman seperjuangan Laporan Akhir di Teknik Telekomunikasi Angkatan 2018 Terkhususnya Kelas 6TD.
- Almamaterku "Politeknik Negeri Sriwijaya"

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA 3 DIMENSI SEBAGAI SARANA PRAKTIKUM TEKNIK DIGITAL DENGAN PROSES *CODING* BERBASIS *VIRTUAL REALITY*

(2021 : xiv + 62 Halaman + 57 Gambar + 5 Tabel + 8 Lampiran)

GHALDA PUTRI BALQIS

0618 3033 0888

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pada era perkembangan teknologi saat ini, penggunaan komputer sangatlah berpengaruh dalam berbagai bidang di kehidupan sehari-hari. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2020, sebanyak 11,7% responden menyatakan bahwa konten internet layanan publik yang sering dikunjungi adalah layanan pendidikan. Penggunaan komputer menjadi sangat penting untuk menunjang berbagai kegiatan dalam dunia pendidikan tinggi, salah satunya praktikum. Namun pada masa pandemi COVID-19, pemerintah menerapkan kebijakan pembelajaran jarak jauh guna menekan angka penularan COVID-19. Dengan adanya kebijakan tersebut, pembelajaran Mata Kuliah Praktikum menjadi terbatas. Berdasarkan hal tersebut maka dibuat Multimedia 3 Dimensi berbasis *Virtual Reality* untuk Mata Kuliah Praktikum Teknik Digital 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 di perangkat VR. Dengan adanya Multimedia 3 Dimensi berbasis *Virtual Reality* ini diharapkan mampu menciptakan gambaran visual terhadap Mata Kuliah Praktikum Teknik Digital, sehingga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran untuk Mata Kuliah Praktikum Teknik Digital di masa pandemi.

Kata Kunci : 3 Dimensi, Praktikum, Blender, Verge 3D, *Virtual Reality*

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF 3-DIMENSIONAL MULTIMEDIA AS A PRACTICUM OF DIGITAL ENGINEERING WITH VIRTUAL REALITY BASED CODING PROCESSES

(2021 : xiv + 62 Pages + 57 Pictures + 5 Tables + 8 Attachments)

***GHALDA PUTRI BALQIS
0618 3033 0888
ELECTRO ENGINEERING
TELECOMMUNICATION ENGINEERING
SRIWIJAYA STATE POLYTECHNICS***

In the current era of technological development, the use of computers is very influential in various fields of daily life. Based on a survey conducted by the Indonesian Internet Providers Association (APJII) in 2020, 11.7% of respondents stated that the most visited public service internet content was educational services. The use of computers is very important to support various activities in the world of higher education, one of which is practicum. However, during the COVID-19 pandemic, the government implemented a distance learning policy to reduce the transmission rate of COVID-19. With this policy, the learning of Practicum Courses is limited. Based on this, Virtual Reality-based 3-Dimensional Multimedia was created for Digital Engineering Practicum Courses using the Blender application for the Modeling process as well as Verge3D and Visual Studio Code applications for the Coding process. The result of this research is a website that runs on a VR device. With the Virtual Reality-based 3-Dimensional Multimedia, it is hoped that it will be able to create a visual image of the Digital Engineering Practicum Course, so that it can be used as a learning medium for the Digital Engineering Practicum Course during the pandemic.

Keywords : 3-Dimensional, Practicum, Blender, Verge 3D, 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 **”Pengembangan Multimedia 3 Dimensi sebagai Sarana Praktikum Teknik Digital dengan Proses Coding berbasis *Virtual Reality*”**. 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. **Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I;**
2. **Bapak Sholihin, S.T., M.T 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. Rekan-rekan yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini terkhususkan kelas 6TD 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, Agustus 2021

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	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metode Penulisan	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Multimedia	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Pengertian Multimedia	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Elemen Multimedia	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Jenis-Jenis Multimedia	Error! Bookmark not defined.
2.2 Objek Tiga Dimensi	Error! Bookmark not defined.
2.3 Pemodelan 3D	Error! Bookmark not defined.
2.4 <i>Virtual Reality</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5 Blender	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Pengertian Blender	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Fitur-Fitur Blender	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 Blok Blender	Error! Bookmark not defined.
2.6 Verge3D	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Pengertian Verge3D	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 Fitur-Fitur Verge3D	Error! Bookmark not defined.
2.7 HTML	Error! Bookmark not defined.
2.8 CSS	Error! Bookmark not defined.

2.9	Praktikum Teknik Digital	Error! Bookmark not defined.
2.10	R-S Flip-Flop	Error! Bookmark not defined.
2.11	Counter Maju Asinkron	Error! Bookmark not defined.
2.12	Counter Mundur Asinkron.....	Error! Bookmark not defined.
2.13	<i>Self Stopping Counter</i>	Error! Bookmark not defined.
2.14	<i>Seven Segment</i>	Error! Bookmark not defined.

BAB III PERANCANGAN

3.1	Tujuan Perancangan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Blok Diagram Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Flowchart Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.4	Perancangan Animasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Perancangan Interface	Error! Bookmark not defined.
3.6	Instalasi Software.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.1	Instalasi Blender	Error! Bookmark not defined.
3.6.2	Instalasi Verge3D	Error! Bookmark not defined.
3.6.3	Instalasi Visual Studio Code.....	Error! Bookmark not defined.
3.7	Prinsip Kerja	Error! Bookmark not defined.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Puzzles Animasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	<i>Puzzles</i> Animasi Utama.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	<i>Puzzles</i> Animasi Rangkaian Counter Maju Asinkron.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	<i>Puzzles</i> Animasi Rangkaian SSC to Seven Segment.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Tampilan Animasi Keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
4.3	Analisa	Error! Bookmark not defined.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA

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. Progres Kemajuan Laporan Akhir
6. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
7. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
8. Program Keseluruhan

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagan Multimedia.....	5
2.2 Koordinat Objek Tiga Dimensi.....	7
2.3 Kacamata VR.....	9
2.4 Tampilan Aplikasi Blender.....	10
2.5 Tampilan Verge3D.....	14
2.6 Rangkaian R-S Flip Flop.....	18
2.7 Rangkaian Counter Maju Asinkron 4-bit.....	19
2.8 Rangkaian Counter Mundur Asinkron 4-bit.....	20
2.9 Rangkaian Counter Maju Self Stopping.....	20
2.10 Seven Segment.....	21
3.1 Blok Diagram Perancangan Sistem.....	23
3.2 Flowchart Sistem Perancangan animasi 3D.....	24
3.3 Rancangan Interface Sistem.....	27
3.4 Tampilan Download Blender.....	27
3.5 Tampilan File Blender Selesai di Download.....	27
3.6 Tampilan Awal untuk Instal Blender.....	28
3.7 Tampilan License Agreement Blender.....	28
3.8 Tampilan Letak File Blender.....	28
3.9 Tampilan Ready to Instal Blender.....	29
3.10 Tampilan Proses Penginstalan Blender.....	29
3.11 Tampilan Selesai Instal Blender.....	29
3.12 Download Verge3D for Blender.....	30
3.13 Tampilan Awal Instalasi Verge 3D.....	30
3.14 Tampilan Pemilihan Lokasi Folder.....	31
3.15 Tampilan Add-Ons Verge3D di Blender.....	31
3.16 Download file Visual Studio Code.....	32
3.17 Tampilan Awal Instalasi Visual Studio Code.....	32
3.18 Tampilan Pemilihan Destinasi Lokasi Visual Studio Code.....	32

3.19 Tampilan Pemilihan Menu Mulai Visual Studio Code	33
3.20 Tampilan Pemilihan Tugas Tambahan Visual Studio Code	33
3.21 Tampilan Informasi Akhir Visual Studio Code	33
3.22 Tampilan Visual Studio Code telah selesai diinstal	34
4.1 <i>Puzzles</i> Memasuki Ruangan Praktikum	35
4.2 <i>Puzzles</i> Objek Gorden	35
4.3 <i>Puzzles</i> Papan Tulis	36
4.4 <i>Puzzles</i> Job Sheet	36
4.5 <i>Puzzles</i> Toolbox	37
4.6 <i>Puzzles</i> Persiapan Komponen dan Alat	37
4.7 <i>Puzzles</i> Pemasangan komponen	38
4.8 <i>Puzzles</i> Menghidupkan Power Supply	39
4.9 <i>Puzzles</i> Bantuan Praktikum	40
4.10 <i>Puzzles</i> Selesai Praktikum	40
4.11 <i>Puzzles</i> VR Mode	41
4.12 <i>Puzzles</i> Hitungan Pertama Percobaan Rangkaian RS Flip Flop	41
4.13 <i>Puzzles</i> Hitungan Kedua Percobaan Rangkaian RS Flip Flop	42
4.14 <i>Puzzles</i> Hitungan Ketiga Percobaan Rangkaian RS Flip Flop	43
4.15 <i>Puzzles</i> Hitungan Keempat Percobaan Rangkaian RS Flip Flop	43
4.16 <i>Puzzles</i> Mengulang Percobaan Rangkaian RS Flip Flop	44
4.17 <i>Puzzles</i> Akhir Percobaan Rangkaian Counter Maju Asinkron	47
4.18 <i>Puzzles</i> Mengulang Percobaan Rangkaian Counter Maju Asinkron	47
4.19 <i>Puzzles</i> Akhir Percobaan Rangkaian Counter Mundur Asinkron	50
4.20 <i>Puzzles</i> Mengulang Percobaan Rangkaian Counter Mundur Asinkron	50
4.21 <i>Puzzles</i> Mengulang Percobaan Rangkaian SSC to Seven Segment	54
4.22 Tampilan Animasi Rangkaian RS Flip Flop	55
4.23 Tampilan Animasi Rangkaian Counter Maju Asinkron	55
4.24 Tampilan Animasi Rangkaian Counter Mundur Asinkron	56
4.25 Tampilan Animasi Rangkaian Self Stopping Counter to Seven Segment	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Skenario Animasi dan Deskripsinya	25
4.1 <i>Puzzles</i> Rangkaian Counter Maju Asinkron	45
4.2 <i>Puzzles</i> Rangkaian Counter Maju Asinkron	50
4.3 <i>Puzzles</i> LED Biner Rangkaian SSC to Seven Segment	51
4.4 <i>Puzzles</i> LED Seven Segment Rangkaian SSC to Seven Segment	52