

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA 3 DIMENSI SEBAGAI SARANA
PRAKTIKUM PENGOLAHAN SINYAL 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 :

INDAH PUTRI WIDYAH DANA

061830330255

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

2021

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA 3 DIMENSI SEBAGAI SARANA
PRAKTIKUM PENGOLAHAN SINYAL 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 :

INDAH PUTRI WIDYAH DANA

061830330255

Palembang, Agustus 2021

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Sholihin, S.T., M.T

NIP. 197404252001121001

Dosen Pembimbing II

R.A. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom

NIP. 197406022005012002

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 : Indah Putri Widyah Dana
NIM : 061830330255
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 Pengolahan Sinyal 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



Indah Putri Widyah Dana

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“You were born to win, but to be a winner, you must plan to win, prepare to win, and expect to win” - Zig Ziglar

“Kamu dilahirkan untuk menang, tetapi untuk menjadi pemenang, kamu harus merencanakan untuk menang, bersiap untuk menang, dan berharap untuk menang” - Zig Ziglar

Laporan ini saya persembahkan kepada :

- *Allah swt yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran di segala urusanku.*
- *Kedua orang tua ku tercinta (Mama dan Papa) serta adik-adikku tersayang yang telah mendoakan dan mensupport sampai detik ini.*
- *Bapak Sholihin, S.T., M.T dan Ibu RA. Halimatussa’diyah, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing yang tak henti membimbing dalam menyusun laporan akhir ini.*
- *Partner LA (Ahmad Marlianto).*
- *Sahabatku (Mia Indah Lestari).*
- *Seluruh rekan kelas 6TB dan rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi angkatan 2021.*
- *Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”.*

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA 3 DIMENSI SEBAGAI SARANA PRAKTIKUM PENGOLAHAN SINYAL DENGAN PROSES *CODING* BERBASIS *VIRTUAL REALITY*

(2021 : xvi + 93 Halaman + 74 Gambar + 1 Tabel + 6 Lampiran + Daftar Pustaka)

INDAH PUTRI WIDYAH DANA

0618 3033 0255

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Selama masa pandemi COVID-19 kegiatan belajar mengajar di kampus dilakukan secara online termasuk mata kuliah praktek, hal tersebut sangat susah dalam melakukan perkuliahan terutama pada mata kuliah praktikum khususnya untuk mahasiswa baru yang masih tergolong minim mengenai bagaimana praktek di Lab Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya karena informasi yang tersedia sangat terbatas. Oleh sebab itu dilakukan pengembangan multimedia, saat ini multimedia tidak hanya digunakan sebagai media hiburan saja tetapi telah berkembang ke berbagai tujuan, salah satunya sebagai media penyampaian informasi. Penyampaian informasi tentang praktikum pengolahan sinyal yaitu dengan membuat virtualisasi 3 dimensi menggunakan aplikasi Blender untuk membuat objek 3 dimensi dan menggunakan aplikasi Verge3D untuk mengkonversi (coding) pemodelan 3D sehingga dapat dilihat di web browser yang berbasis *Virtual Reality*. *Virtual Reality* yaitu teknologi yang menggabungkan antara suatu objek nyata dengan objek virtual yang memiliki bentuk 3 Dimensi (3D) yang nyata secara real-time. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi tentang praktikum pengolahan sinyal dalam bentuk *virtual reality*.

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

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF 3-DIMENSIONAL MULTIMEDIA AS A MEANS OF PRACTICUM SIGNAL PROCESSING WITH A VIRTUAL REALITY BASED CODING PROCESS

(2021 : xvi + 93 Pages + 74 Pictures + 1 Tables + 6 Attachments + List of Refferences)

INDAH PUTRI WIDYAH DANA

0618 3033 0255

ELECTRO ENGINEERING

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNICS

During the COVID-19 pandemic, teaching and learning activities on campus were carried out online including practical courses, it was very difficult to conduct lectures, especially in practicum courses, especially for new students who were still relatively minimal about how to practice in the Telecommunications Lab of the Sriwijaya State Polytechnic because of information very limited available. Therefore, multimedia development is carried out, currently multimedia is not only used as an entertainment medium but has developed to various purposes, one of which is as a medium for delivering information. Submission of information about signal processing practicum is by creating 3-dimensional virtualization using the Blender application to create 3-dimensional objects and using the Verge3D application to convert (coding) 3D modeling so that it can be viewed on a Virtual Reality-based web browser. Virtual Reality is a technology that combines a real object with a virtual object that has a real 3D (3D) shape in real-time. The results of this study can provide information about signal processing practicum in the form of virtual reality.

Keywords : Multimedia, 3-Dimensional, Blender, Verge 3D, Virtual Reality

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“Pengembangan Multimedia 3 Dimensi Sebagai Sarana Praktikum Pengolahan Sinyal Dengan Proses *Coding* Berbasis *Virtual Reality*”**.

Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung, sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan tepat sesuai waktunya. Dengan terselesainya Laporan Akhir ini penulis mengucapkan rasa terima kasih atas bimbingan dan pengarahan yang telah diberikan oleh dosen pembimbing :

1. Bapak Sholihin, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu R.A.Halimatussa'diyah, 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 Palembang;
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang;
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang;
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang;
5. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Rio Permata, S.Kom yang sudah membantu dalam menyelesaikan alat saya.

7. Kepada seluruh keluarga, terutama orang tua Papa Muslimin, S.E dan Mama Asmawati, S.E serta adik saya Bagus Adiyatma dan Mahardika Ismi Adipura, yang selalu mendoakan, memberi motivasi, semangat moril maupun materil.
8. Kepada rekan *Project Virtual Reality (VR Team)* Ahmad Marlianto, Ghalda Putri Balqis, Salwa Rizka, Nadiyah PDL, Nurul Fadila, Cindy Ananda, Amalya Sarnadewi, dan Kak Qinandea terima kasih telah kebersamai dan menjadi rekan seperjuangan selama kurang lebih 5 bulan untuk menyelesaikan *Project Virtual Reality* ini.
9. Kepada teman seperjuangan kuliah di Polsri, Tasya Wulandari, Widdiyatul Ukhti, Yulia Nabila, dan Selia Putri Ayu, terima kasih sudah saling berbagi keluh kesah, cerita, dan informasi selama kuliah di Polsri, *see you on top guys*.
10. Rekan kelas 6 TB dan rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2021.
11. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.*

Dalam penyusunan Laporan Akhir 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 bisa bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Metodologi Penulisan	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Multimedia	7
2.2 3 Dimensi (3D).....	9
2.3 Virtual Reality (VR).....	11
2.3.1 Pengertian Virtual Reality (VR).....	11
2.3.2 Sejarah Virtual Reality	12
2.3.3 Komponen Perangkat Virtual Reality	13
2.3.4 Cara Kerja Virtual Reality.....	15

2.4 Blender	15
2.4.1 Pengertian Blender	15
2.4.2 Sejarah Blender	17
2.4.3 Tools pada Blender.....	17
2.4.4 Fitur-Fitur Blender	19
2.5 Verge3D	21
2.5.1 Pengertian Verge3D.....	21
2.5.2 Sejarah Verge3D	21
2.5.3 Fitur Verge3D	22
2.5.4 Cara Kerja Verge3D.....	23
2.6 Praktikum Pengolahan Sinyal.....	24
2.6.1 Pengukuran Catu Daya dan High Pass Filter (HPF).....	24
2.6.2 Pengukuran Catu Daya dan Band Pass Filter (BPF)	25
2.6.3 Pengukuran Catu Daya dan Low Pass Filter (LPF)	26
2.6.4 Pengukuran Catu Daya dan OP-AMP	27

BAB III PERANCANGAN

3.1 Umum.....	29
3.2 Tujuan Perancangan	29
3.3 Blok Diagram	30
3.4 Flowchart.....	31
3.5 Perancangan Animasi	32
3.6 Instalasi Software	34
3.6.1 Instalasi Blender	34
3.6.2 Instalasi Verge3D	38
3.7 Prinsip Kerja.....	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 <i>Puzzles</i> Animasi	41
4.1.1 <i>Puzzles</i> Animasi Job 1 Pengukuran Catu Daya dan HPF	41
4.1.2 <i>Puzzles</i> Animasi Job 2 Pengukuran Catu Daya dan BPF	48

4.1.3 <i>Puzzles</i> Animasi Job 1 Pengukuran Catu Daya dan LPF.....	56
4.1.4 <i>Puzzles</i> Animasi Job 1 Pengukuran Catu Daya dan OP-AMP Inverting.....	62
4.2 Hasil Animasi di Web Interactive	68
4.3 Analisa.....	71

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	72
5.2 Saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA 74

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbedaan 2 Dimensi dan 3 Dimensi	10
Gambar 2.2 Komponen pada Perangkat Virtual Reality.....	14
Gambar 2.3 Logo Blender.....	15
Gambar 2.4 Tampilan <i>Default</i> Blender.....	18
Gambar 2.5 Bagian Tools pada Blender	18
Gambar 2.6 Logo Verge3D.....	21
Gambar 2.7 Rangkaian Catu Daya dan HPF.....	25
Gambar 2.8 Rangkaian Catu Daya dan BPF.....	26
Gambar 2.9 Rangkaian Catu Daya dan LPF	27
Gambar 2.10 Rangkaian Catu Daya dan OP-AMP.....	28
Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan Sistem.....	30
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem Perancangan Animasi 3D	31
Gambar 3.3 Tampilan Download Blender	34
Gambar 3.4 Tampilan File Blender Selesai di Download.....	34
Gambar 3.5 Tampilan Awal untuk Instal Blender	35
Gambar 3.6 Tampilan <i>License Agreement</i> Blender	35
Gambar 3.7 Tampilan Letak File Blender.....	36
Gambar 3.8 Tampilan Ready to Instal Blender.....	36
Gambar 3.9 Tampilan Proses Penginstalan Blender	37
Gambar 3.10 Tampilan Selesai Instal Blender.....	37
Gambar 3.11 Download Verge3D for Blender	38
Gambar 3.12 Tampilan Awal Instalasi Verge 3D.....	38
Gambar 3.13 Tampilan Pemilihan Lokasi Folder	39
Gambar 3.14 Tampilan untuk Mengaktifkan Verge 3D di Blender.....	39
Gambar 4.1 <i>Puzzles</i> Memasukkan Suara Job 1.....	41
Gambar 4.2 <i>Puzzles</i> Pemasangan Alat Job 1	42
Gambar 4.3 <i>Puzzles</i> Menghidupkan Power Supply pada Job 1	42
Gambar 4.4 <i>Puzzles</i> Menghidupkan Function Generator pada Job 1	43
Gambar 4.5 <i>Puzzles</i> Memasukkan Frekuensi Job 1 Percobaan 1	43

Gambar 4.6 <i>Puzzles</i> Hasil Percobaan 1 pada Job 1	44
Gambar 4.7 <i>Puzzles</i> Memasukkan Frekuensi Job 1 Percobaan 2	44
Gambar 4.8 <i>Puzzles</i> Hasil Percobaan 2 pada Job 1	45
Gambar 4.9 <i>Puzzles</i> Memasukkan Frekuensi Job 1 Percobaan 3	46
Gambar 4.10 <i>Puzzles</i> Tombol Reset Job 1	47
Gambar 4.11 <i>Puzzles</i> Mode VR Job 1	48
Gambar 4.12 <i>Puzzles</i> Memasukkan Suara Job 2.....	48
Gambar 4.13 <i>Puzzles</i> Pemasangan Alat Job 2	49
Gambar 4.14 <i>Puzzles</i> Menghidupkan Power Supply pada Job 2	49
Gambar 4.15 <i>Puzzles</i> Menghidupkan Function Generator pada Job 2	50
Gambar 4.16 <i>Puzzles</i> Setting Variabel Frekuensi Job 2 Percobaan 1	50
Gambar 4.17 <i>Puzzles</i> Memasukkan Frekuensi Variasi pada Job 2 Percobaan 1	51
Gambar 4.18 <i>Puzzles</i> Hasil Percobaan 1 pada Job 2.....	51
Gambar 4.19 <i>Puzzles</i> Memasukkan Frekuensi Job 2 Percobaan 2	52
Gambar 4.20 <i>Puzzles</i> Hasil Percobaan 2 pada Job 2.....	53
Gambar 4.21 <i>Puzzles</i> Mengatur Frekuensi Percobaan 3 pada Job 2.....	53
Gambar 4.22 <i>Puzzles</i> Hasil Percobaan 3 pada Job 2.....	54
Gambar 4.23 <i>Puzzles</i> Tombol Reset Job 2.....	55
Gambar 4.24 <i>Puzzles</i> Mode VR Job 2	56
Gambar 4.25 <i>Puzzles</i> Memasukkan Suara Job 3.....	56
Gambar 4.26 <i>Puzzles</i> Pemasangan Alat Job 3	57
Gambar 4.27 <i>Puzzles</i> Menghidupkan Power Supply pada Job 3	57
Gambar 4.28 <i>Puzzles</i> Menghidupkan Function Generator pada Job 3	58
Gambar 4.29 <i>Puzzles</i> Memasukkan Frekuensi pada Job 3 Percobaan 1	58
Gambar 4.30 <i>Puzzles</i> Hasil Percobaan 1 pada Job 3.....	59
Gambar 4.31 <i>Puzzles</i> Memasukkan Frekuensi Job 3 Percobaan 2	59
Gambar 4.32 <i>Puzzles</i> Memasukkan Frekuensi Job 3 Percobaan 3	60
Gambar 4.33 <i>Puzzles</i> Hasil Percobaan 3 pada Job 3.....	60
Gambar 4.34 <i>Puzzles</i> Tombol Reset Job 3.....	61
Gambar 4.35 <i>Puzzles</i> Mode VR Job 3	62
Gambar 4.36 <i>Puzzles</i> Memasukkan Suara Job 4.....	62

Gambar 4.37 <i>Puzzles</i> Pemasangan Alat Job 3	63
Gambar 4.38 <i>Puzzles</i> Menghidupkan Power Supply pada Job 4	64
Gambar 4.39 <i>Puzzles</i> Menghidupkan Function Generator pada Job 4	64
Gambar 4.40 <i>Puzzles</i> Memasukkan Frekuensi pada Job 4 Percobaan 1	64
Gambar 4.41 <i>Puzzles</i> Mengatur Frekuensi Variasi pada Job 4 Percobaan 1	65
Gambar 4.42 <i>Puzzles</i> Hasil Percobaan 1 pada Job 4.....	65
Gambar 4.43 <i>Puzzles</i> Memasukkan Frekuensi pada Job 4 Percobaan 2.....	66
Gambar 4.44 <i>Puzzles</i> Hasil Percobaan 2 pada Job 4.....	66
Gambar 4.45 <i>Puzzles</i> Tombol Reset Job 4.....	67
Gambar 4.46 <i>Puzzles</i> Mode VR Job 4	68
Gambar 4.47 Hasil Animasi Job 1 Pengukuran Catu Daya dan High Pass Filter.....	69
Gambar 4.48 Hasil Animasi Job 2 Pengukuran Catu Daya dan Band Pass Filter	69
Gambar 4.49 Hasil Animasi Job 3 Pengukuran Catu Daya dan Low Pass Filter	70
Gambar 4.50 Hasil Animasi Job 4 Pengukuran Catu Daya dan OP-AMP Inverting.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skenario Animasi dan Deskripsinya	32
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5 Logbook Pembuatan Alat
- Lampiran 6 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 7 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 8 Lembar Bukti Penyerahan Hasil Karya / Rancang Bangun
- Lampiran 9 Lembar Dokumentasi