

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA 3 DIMENSI SEBAGAI SARANA  
PRAKTIKUM TEKNIK DIGITAL DENGAN PROSES *MODELING*  
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:**

**SALWA RIZKA KHOIRUNNISA**

**061830330877**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2021**

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



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

Oleh :

**SALWA RIZKA KHOIRUNNISA  
061836330877**

**Palembang, Agustus 2021**

Menyetujui,

**Dosen Pembimbing I**

**R.A. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom.  
NIP. 197406022005012002**

**Dosen Pembimbing II**

**Sholihin, S.T., M.T.  
NIP. 197404252001121001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro,**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.  
NIP. 196501291991031002**

**Ketua Program Studi  
Teknik Telekomunikasi,**

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

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Salwa Rizka Khoirunnisa  
NIM : 061830330877  
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 *Modeling* 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

  
METERAI TEMPEL  
4F755AJX382248553  
Salwa Rizka Khoirunnisa

# Motto

- “Hal yang baik akan datang kepada orang yang baik pula”  
- S
- “Semua orang punya waktu terbaik masing masing, don’t give up!” - S
- “Percaya kepada Allah SWT, maka semesta akan bekerja”  
- S

**Kupersembahkan kepada :**

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orang Tuaku Tercinta (Bapak Indra Kesuma & Ibu Irawati)
- Adik - Adik Ku (Adek Kiya,  
  
· Partner LA (Ghalda Putri Balqis)
- Teman satu perjuangan kelas 6TC dan satu angkatan Teknik Telekomunikasi
- Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”

**Dimas)**

## ABSTRAK

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

*( 2021 : xvi + 72 Halaman + 9 Tabel + 86 Gambar + 10 Lampiran + Daftar  
Pustaka)*

---

**SALWA RIZKA KHOIRUNNISA**

**061830330877**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Praktikum atau eksperimen merupakan metode pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa untuk memperkenalkan dan melatih mahasiswa. Dengan semakin majunya teknologi maka kegiatan praktikum dapat dilengkapi dengan pembelajaran berbasis praktikum virtual. *Virtual Reality* merupakan teknologi yang memungkinkan seseorang melakukan simulasi terhadap objek menggunakan komputer yang mampu membangkitkan suasana 3 dimensi sehingga membuat pemakai seolah-olah terlibat secara fisik. Pengembangan multimedia 3 dimensi (3D) ini menggunakan *software Blender* untuk pembuatan modeling objek, *Verge3D for Blender* untuk menganimasikan suatu objek, dan *Virtual Reality Box* sebagai alat tambahan untuk melihat objek 3 dimensi secara *real*. Dalam hal ini, alat ini dapat membantu mahasiswa melakukan praktikum dan dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

**Kata Kunci :** *Virtual Reality, software Blender, Verge3D for Blender, Virtual Reality Box.*

## **ABSTRAK**

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

*( 2021 : xvi + 72 Halaman + 9 Tabel + 86 Gambar + 10 Lampiran + Daftar  
Pustaka)*

---

**SALWA RIZKA KHOIRUNNISA**

**061830330877**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Practicum or experiment is a learning method that can provide direct experience to students to introduce and train students. With the advancement of technology, practicum activities can be equipped with virtual practicum-based learning. Virtual Reality is a technology that allows a person to simulate objects using a computer that is able to evoke a 3-dimensional atmosphere so that it makes the user feel as if he is physically involved. This 3-dimensional (3D) multimedia development uses Blender software for object modeling, Verge3D for Blender to animate an object, and Virtual Reality Box as an additional tool for viewing 3 dimensional objects in real. In this case, this tool can help students do practicum and can be used as a learning tool at the Telecommunications Engineering Laboratory of the Sriwijaya State Polytechnic.

**Kata Kunci :** *Virtual Reality, software Blender, Verge3D for Blender, Virtual Reality Box.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Adapun judul yang diambil dalam penulisan laporan akhir ini adalah **”Pengembangan Multimedia 3 Dimensi sebagai Sarana Praktikum Teknik Digital dengan Proses *Modeling* 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. Selama penyusunan laporan akhir ini penulis juga tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan baik 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 bimbingan serta pengarahan yang telah diberikan oleh dosen pembimbing :

1. Ibu R.A Halimatussa'diyah, 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. Dipl. Ing. A. Taqwa., 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, adik - adikku 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 6TC Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.
8. Diri sendiri, sudah sampai di titik ini.

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 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	3
1.4.2.1 Bagi Mahasiswa .....	3
1.4.2.2 Bagi Lembaga .....	3
1.4.2.3 Bagi Masyarakat.....	3
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.5.1 Metode Studi Pustaka.....	3
1.5.2 Metode Observasi .....	3
1.5.3 Metode Konsultasi .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Pengertian Multimedia .....	5
2.2 Pengertian Animasi .....	6
2.3 <i>Virtual Reality</i> .....	9

2.4	Blender .....	13
2.4.1	Fitur - Fitur Blender .....	14
2.4.2	<i>Blender Windowing System</i> .....	15
2.5	Verge 3D .....	19
2.5.1	Fitur - Fitur Verge 3D .....	20
2.6	Praktikum Teknik Digital .....	21
2.6.1	RS Flip Flop .....	21
2.6.2	Counter .....	22
2.6.2.1	Counter Maju Tak Serempak .....	23
2.6.2.2	Counter Mundur Tak Serempak (Down Asynchronous Counters).....	24
2.6.3	Seven Segment .....	25
<b>BAB III PERANCANGAN.....</b>		<b>27</b>
3.1	Pengertian Perancangan .....	27
3.2	Tujuan Perancangan .....	27
3.3	Langkah - Langkah Perancangan.....	28
3.4	Diagram Blok .....	28
3.5	Flowchart Sistem .....	29
3.6	Perancangan Modeling.....	30
3.6.1	Penginstallan <i>Software Blender</i> .....	30
3.6.2	Penginstallan <i>Software Verge 3d</i> .....	33
3.6.3	Shortcut Blender 2.93 .....	35
3.6.4	Perancangan Modeling Objek Praktikum .....	36
3.6.5	Perancangan Modeling Objek Ruang Praktikum Teknik Digital .....	40
3.6.6	Perancangan <i>Basic Animation</i> .....	46
3.7	Prinsip Kerja .....	48
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>49</b>
4.1	Hasil Desain Utama .....	49
4.1.1	Hasil Desain Perangkat Lunak Rangkaian RS Flip Flop .....	52
4.1.2	Hasil Desain Perangkat Lunak Rangkaian Counter Maju Asinkron .....	56
4.1.3	Hasil Desain Perangkat Lunak Counter Mundur Asinkron .....	60

4.1.4 Hasil Desain Perangkat Lunak Rangkaian SSC to Seven Segment .	64
4.2 Tampilan Desain Keseluruhan.....	67
4.3 Analisa.....	69
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>71</b>
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Perkembangan teknologi VR .....	9
<b>Gambar 2.2.</b> Perkembangan teknologi VR .....	10
<b>Gambar 2.3.</b> Teknologi <i>virtual reality</i> .....	11
<b>Gambar 2.4.</b> Blender .....	13
<b>Gambar 2.5</b> Tampilan Awal Blender .....	14
<b>Gambar 2.6</b> <i>User Interface of Blender</i> .....	15
<b>Gambar 2.7</b> <i>3D Cursor</i> .....	16
<b>Gambar 2.8</b> 3D Transform Manipulator.....	16
<b>Gambar 2.9</b> <i>3D Transform Manipulator</i> .....	17
<b>Gambar 2.10</b> <i>Light (of type Lamp)</i> .....	17
<b>Gambar 2.11</b> <i>Camera</i> .....	17
<b>Gambar 2.12</b> <i>Timeline window</i> .....	18
<b>Gambar 2.13</b> <i>Outliner window</i> .....	18
<b>Gambar 2.14</b> <i>Properties window/Buttons window</i> .....	18
<b>Gambar 2.15.</b> Logo Verge 3D.....	19
<b>Gambar 2.16.</b> Tampilan Awal <i>Verge 3D</i> .....	19
<b>Gambar 2.17.</b> RS Flip Flop.....	21
<b>Gambar 2.18.</b> <i>Logic simbol S-R flip-flop</i> .....	22
<b>Gambar 2.19.</b> Counter Maju Tak Serempak .....	23
<b>Gambar 2.20.</b> Counter Mundur Tak Serempak.....	24
<b>Gambar 2.21</b> Seven Segment .....	26
<b>Gambar 2.22</b> konfigurasi pena-pena IC 74LS47 .....	26
<b>Gambar 3.1</b> Blok Diagram Perancangan Sistem.....	28
<b>Gambar 3.2.</b> Flowchart Sistem Perancangan animasi 3D .....	29
<b>Gambar 3.3</b> Tampilan pembuka instalasi program .....	31
<b>Gambar 3.4</b> Tampilan konfirmasi instalasi program.....	31
<b>Gambar 3.5</b> Tampilan proses instalasi program.....	32
<b>Gambar 3.6</b> Tampilan setelah berhasil instalasi program.....	32
<b>Gambar 3.7</b> Tampilan awal software Blender .....	33

<b>Gambar 3.8</b> Langkah Instalasi Verge3D .....	33
<b>Gambar 3.9</b> Langkah Instalasi Verge3D .....	34
<b>Gambar 3.1</b> Mengaktifkan Verge3D pada aplikasi blender .....	34
<b>Gambar 3.11.</b> Shortcut Modeling Blender.....	35
<b>Gambar 3.12.</b> Shortcut Modeling Blender.....	35
<b>Gambar 3.13.</b> Membuat <i>Modeling</i> Protoboard .....	36
<b>Gambar 3.14.</b> Membuat <i>Modeling</i> IC .....	37
<b>Gambar 3.15.</b> Membuat <i>Modeling</i> LED.....	37
<b>Gambar 3.16.</b> Membuat <i>Modeling Seven Segment</i> .....	38
<b>Gambar 3.17.</b> Membuat <i>Modeling Power Supply</i> .....	38
<b>Gambar 3.18.</b> Membuat <i>Modeling Jumper Protoboard</i> .....	39
<b>Gambar 3.19.</b> Membuat <i>Modeling Kabel Power Supply</i> .....	39
<b>Gambar 3.20.</b> Membuat <i>Modeling Kabel Clock</i> .....	40
<b>Gambar 3.21.</b> Membuat <i>Modeling Meja</i> .....	41
<b>Gambar 3.22.</b> Membuat <i>Modeling Kursi</i> .....	41
<b>Gambar 3.23.</b> Membuat <i>Modeling Pintu</i> .....	41
<b>Gambar 3.24.</b> Membuat <i>Modeling Lemari</i> .....	42
<b>Gambar 3.25.</b> Membuat <i>Modeling Papan Tulis</i> .....	42
<b>Gambar 3.26.</b> Membuat <i>Modeling AC</i> .....	42
<b>Gambar 3.27.</b> Membuat <i>Modeling Tabung APAR</i> .....	43
<b>Gambar 3.28.</b> Membuat <i>Modeling Jendela</i> .....	43
<b>Gambar 3.29.</b> Membuat <i>Modeling Gorden</i> .....	43
<b>Gambar 3.30.</b> Membuat <i>Modeling Gorden</i> .....	44
<b>Gambar 3.31.</b> Membuat <i>Modeling Jam Dinding</i> .....	44
<b>Gambar 3.32.</b> Membuat <i>Modeling Stop Kontak</i> .....	44
<b>Gambar 3.33.</b> Membuat <i>Modeling Switch Lampu</i> .....	45
<b>Gambar 3.34.</b> Membuat <i>Modeling Kotak Panel Listrik</i> .....	45
<b>Gambar 3.35.</b> Membuat <i>Modeling Alat Tulis</i> .....	45
<b>Gambar 3.36</b> <i>Basic animation</i> pintu.....	46
<b>Gambar 3.37</b> <i>Keyframe basic animation</i> pintu .....	46
<b>Gambar 4.1</b> Hasil Desain Memasuki Ruangn Praktikum .....	49

<b>Gambar 4.2</b> Hasil desain tampilan dalam ruangan.....	50
<b>Gambar 4.3</b> Hasil desain tampilan papan tulis.....	50
<b>Gambar 4.4</b> Hasil desain tampilan jobsheet.....	51
<b>Gambar 4.5</b> Hasil desain tampilan <i>toolbox</i> dan komponen .....	51
<b>Gambar 4.6</b> Komponen Rangkaian RS Flip Flop .....	52
<b>Gambar 4.7</b> Desain Protoboard dan Komponen .....	52
<b>Gambar 4.8</b> Rangkaian RS Flip Flop .....	53
<b>Gambar 4.9</b> Rangkaian RS Flip Flop Percobaan Satu.....	53
<b>Gambar 4.10</b> Rangkaian RS Flip Flop Percobaan Dua .....	54
<b>Gambar 4.11</b> Rangkaian RS Flip Flop Percobaan Tiga .....	54
<b>Gambar 4.12</b> Rangkaian RS Flip Flop Percobaan Empat .....	55
<b>Gambar 4.13</b> Tampilan Selesai Rangkaian RS Flip Flop.....	55
<b>Gambar 4.14</b> Desain Komponen Rangkaian Counter Maju Asinkron.....	56
<b>Gambar 4.15</b> Protoboard pada Rangkaian Counter Maju Asinkron .....	56
<b>Gambar 4.16</b> Counter Maju Asinkron.....	59
<b>Gambar 4.17</b> Desain Selesai pada Rangkaian Counter Maju Asinkron.....	59
<b>Gambar 4.18</b> Desain Rangkaian Counter Mundur Asinkron.....	60
<b>Gambar 4.19</b> Protoboard pada Rangkaian Counter Mundur Asinkron.....	60
<b>Gambar 4.20</b> Counter Mundur Asinkron.....	63
<b>Gambar 4.21</b> Desain Selesai pada Rangkaian Counter Mundur Asinkron.....	63
<b>Gambar 4.22</b> Desain Rangkaian SSC to Seven Segment .....	64
<b>Gambar 4.23</b> Desain Selesai pada Rangkaian SSC to Seven Segment .....	66
<b>Gambar 4.24</b> Desain Rangkaian RS Flip Flop.....	67
<b>Gambar 4.25</b> Desain Rangkaian Counter Maju Asinkron.....	67
<b>Gambar 4.26</b> Desain Rangkaian Counter Mundur Asinkron.....	68
<b>Gambar 4.27</b> Desain Rangkaian SSC to Seven Segment .....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Kebenaran <i>S-R flip-flop</i> .....	22
Tabel 2.2 Tabel Kebenaran Counter Maju Tak Serempak.....	24
Tabel 2.3 Tabel Kebenaran Counter Maju Tak Serempak.....	25
Tabel 3.1 Objek Praktikum Teknik Digital .....	36
Tabel 3.2 Objek Ruang Praktikum Teknik Digital .....	40
Tabel 3.3 Objek pemberian animasi Praktikum Teknik Digital.....	47
Tabel 4.1 Hasil Desain Output Counter Maju Asinkron.....	57
Tabel 4.2 Hasil Desain Output Counter Mundur Asinkron .....	61
Tabel 4.3 Hasil Desain Output Counter SSC to Seven Segment .....	64

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2 Surat 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 Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 8 Lembar Pelaksanaan Revisi
- Lampiran 9 Bukti Penyerahan Alat
- Lampiran 10 Dokumentasi Alat