

**ANIMASI BLENDER 3 DIMENSI PADA MATA PELAJARAN
BAHASA INDONESIA DAN MATEMATIKA
UNTUK PENYANDANG TUNAGRAHITA
DI SEKOLAH LUAR BIASA**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

OKTA HULJANNA

061930330537

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
ANIMASI BLENDER 3 DIMENSI PADA MATA PELAJARAN
BAHASA INDONESIA DAN MATEMATIKA
UNTUK PENYANDANG TUNAGRAHITA
DI SEKOLAH LUAR BIASA**



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

Oleh :

OKTA HULJANNA

061930330537

Palembang, 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Irawan Hadi, S.T., M. Kom.

NIP. 1965 11051990031002

Dosen Pembimbing II

Sholihin, S.T., M.T.

NIP. 1974 04252001121001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.

NIP. 1965 01291991031002

Koordinator Program Studi

DIII Teknik Telekomunikasi

Clksadan, S.T., M. Kom.

NIP. 1968 09071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Okta Huljanna

NIM : 061930330537

Program Studi : Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “**Animasi Blender 3 Dimensi Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Dan Matematika Untuk Penyandang Tunagrahita Di Sekolah Luar Biasa**” 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.



Motto dan Persembahan

Motto :

- *"Treat People With Kindness"* - OH
- "Sesuatu yang baik disertai dengan niat dan usaha, yakinlah bahwa Allah SWT tidak pernah salah dalam memberikan apa yang menurutnya terbaik" - OH

Laporan ini saya persembahkan kepada :

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.
- Kedua Orang Tuaku tercinta, Kakakku (Almh. Nisa Anggriani) serta keluarga yang selalu mendukung dan membantuku.
- Bapak Irawan Hadi, S.T., M.Kom dan Bapak Sholihin, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang tiada henti membimbing serta memberikan masukan yang terbaik dalam menyusun Laporan Akhir ini.
- Para Staf, Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.
- *Partner* Laporan Akhir (Almar Atus Syoleha).
- Seluruh teman seperjuangan kelas 6TA khususnya (Tembesu Skooad) dan teman satu angkatan Teknik Telekomunikasi 2019.
- Almamaterku "Politeknik Negeri Sriwijaya".

ABSTRAK

**ANIMASI BLENDER 3 DIMENSI PADA MATA PELAJARAN BAHASA INDONESIA DAN MATEMATIKA UNTUK PENYANDANG TUNAGRAHITA DI SEKOLAH LUAR BIASA
(2022 : xvi + 74 Halaman + 67 Gambar + 4 Tabel + 21 Daftar Pustaka + 12 Lampiran)**

OKTA HULJANNA

061930330537

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI (DIII)

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pengembangan media pembelajaran animasi 3 dimensi pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Matematika untuk siswa penyandang Tunagrahita pada tingkat SD di Sekolah Luar Biasa “Tunagrahita Karya Ibu” mampu menjadi sumber belajar bagi siswa. Media pembelajaran animasi 3D dengan menggunakan alat yang berbentuk kacamata dapat menciptakan ilusi seolah animasi yang ditampilkan lebih tampak nyata yaitu *Virtual Reality* (VR). Alat ini juga dilengkapi dengan *joystick* yang berfungsi sebagai alat kontrol atau penggerak dari penggunaan *Virtual Reality* (VR). VR merupakan suatu output dari proses *modelling* dimana proses tersebut dilakukan di dalam *software* blender yang meliputi pengumpulan data, *modelling*, menganimasikan, serta menggunakan aplikasi Verge 3D untuk mengkonversi (*coding*) pemodelan 3D sehingga dapat dilihat di *web browser* yang berbasis *Virtual Reality*. Teknologi VR merupakan teknologi yang menggabungkan antara suatu objek nyata dengan objek virtual yang memiliki bentuk 3D secara *real-time*. Tujuan dari pembuatan animasi blender 3 dimensi pada pembelajaran Bahasa Indonesia dan Matematika adalah untuk meningkatkan konsentrasi dan fokus pada anak serta membantu proses belajar siswa di Sekolah.

Kata Kunci : Mata Pelajaran Bahasa Indonesia, Mata Pelajaran Matematika, *Virtual Reality* (VR), Blender, Verge 3D, Anak Tunagrahita

ABSTRACT

**ANIMASI BLENDER 3 DIMENSI PADA MATA PELAJARAN BAHASA INDONESIA DAN MATEMATIKA UNTUK PENYANDANG TUNAGRAHITA DI SEKOLAH LUAR BIASA
(2022 : xvi + 74 Pages + 67 Pictures + 4 Tables + 21 List of Refferences + 12 Attachments)**

OKTA HULJANNA

061930330537

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI (DIII)

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

The development of 3-dimensional animation learning media in Indonesian and Mathematics subjects for students with mental retardation at elementary school level at the Special School "Tunagrahita Karya Ibu" can be a source of learning for students. 3D animation learning media using tools in the form of glasses can create the illusion as if the animation displayed looks more real, namely Virtual Reality (VR). This tool is also equipped with a joystick that functions as a controller or driver of the use of Virtual Reality (VR). VR is an output from the modeling process where the process is carried out in the blender software which includes data collection, modeling, animating, and using the Verge 3D application to convert (coding) 3D modeling so that it can be viewed in a virtual reality-based web browser. VR technology is a technology that combines a real object with a virtual object that has a 3D form in real-time. The purpose of making 3-dimensional blender animations in learning Indonesian and Mathematics is to increase concentration and focus on children and help students' learning processes at school.

Keywords: Indonesian Language Subjects, Mathematics Subjects, Virtual Reality (VR), Blender, Verge 3D, Children with Mental Requirements

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Tidak lupa juga shalawat serta salam selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Adapun judul yang diambil pada penulisan Laporan Akhir ini adalah **“Animasi Blender 3 Dimensi pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia dan Matematika untuk Penyandang Tunagrahita di Sekolah Luar Biasa”**.

Pada penulisan Laporan Akhir disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama penyusunan Laporan Akhir juga tidak terlepas dari bantuan serta berbagai pihak yang telah membimbing dan memberikan masukan berupa saran baik secara langsung maupun secara tidak langsung, sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan sesuai rencana dan tepat waktu. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- 1. Bapak Irawan Hadi, 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 Laboraturium Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;

6. Bapak Rio Permata, S.Kom. yang sudah membantu dalam menyelesaikan proses pembuatan video animasi 3D berbasis *Virtual Reality* (VR).
7. Kedua Orang Tua dan keluargaku tercinta yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini;
8. Rekan-rekan yang telah membantu serta memberikan semangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini khususnya kelas 6TA dan teman seangkatan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi;

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini terdapat banyak kekurangan dan kekeliruan, maka dari itu penulis dengan senang hati menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Laporan Akhir ini. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat dan memberikan hal-hal positif bagi mahasiswa-mahasiswi Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.5.1 Metode Studi Pustaka.....	4
1.5.2 Metode Observasi.....	4
1.5.3 Metode Konsultasi	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teknologi Multimedia.....	6
2.1.1 Pengertian Multimedia	6
2.1.2 Elemen Multimedia	7
2.2 Pengertian Animasi	8
2.3 <i>Virtual Reality</i>	10

2.4 Blender	13
2.4.1 Pengertian Blender	13
2.4.2 Fitur-Fitur Blender	15
2.5 Verge 3D	16
2.5.1 Pengertian Verge 3D	16
2.5.2 Fitur-Fitur Verge 3D	17
2.6 <i>QR Code</i>	19
2.7 WordPress	20
2.8 Pembelajaran Matematika untuk penyandang Tunagrahita	20
2.9 Pembelajaran Bahasa Indonesia untuk penyandang Tunagrahita	21
2.10 Anak Tunagrahita	23
2.10.1 Pengertian Anak Tunagrahita	23
2.10.2 Karakteristik Anak Tunagrahita	24
2.10.3 Klasifikasi Anak Tunagrahita	26
2.10.4 Cara mengatasi Anak Tunagrahita	27
2.11 Sekolah Luar Biasa	29
BAB III PERANCANGAN.....	31
3.1 Pengertian Perancangan	31
3.2 Tujuan Perancangan	31
3.3 Blok Diagram Sistem	32
3.4 <i>Flowchart</i> Sistem	33
3.5 Perancangan Modelling.....	34
3.5.1 Penginstallan <i>Software</i> Blender	34
3.5.2 Penginstallan <i>Software</i> Verge 3D	38
3.5.3 Shortcut Blender 3.0.....	40
3.5.4 Perancangan <i>Modelling</i> Objek Ruang Kelas.....	41
3.5.5 Perancangan <i>Modelling</i> Materi Pembelajaran Bahasa Indonesia	46
3.5.6 Perancangan <i>Modelling</i> Materi Pembelajaran Matematika	48
3.5.7 Perancangan Animasi.....	51
3.6 Prinsip Kerja.....	52

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1 Hasil Desain Utama.....	53
4.2 <i>Puzzles</i> Animasi dan Hasil Desain Perangkat Lunak.....	56
4.2.1 <i>Puzzles</i> Animasi dan Hasil Desain Perangkat Lunak Pembelajaran	
Bahasa Indonesia.....	56
4.2.1.1 Materi Huruf Abjad.....	56
4.2.1.2 Materi Huruf Vokal.....	60
4.2.1.3 Materi Ejaan	61
4.2.2 <i>Puzzles</i> Animasi dan Hasil Desain Perangkat Lunak Pembelajaran	
Matematika.....	63
4.2.2.1 Materi Pengenalan Angka	63
4.2.2.2 Materi Penjumlahan	65
4.2.2.3 Materi Pengurangan	67
4.3 Analisa.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Elemen Multimedia	7
Gambar 2.2. Teknologi <i>Virtual Reality</i>	11
Gambar 2.3. Perkembangan Teknologi VR.....	11
Gambar 2.4. Perkembangan Teknologi VR.....	13
Gambar 2.5. Blender.....	14
Gambar 2.6. Tampilan Awal Blender.....	14
Gambar 2.7. Verge 3D.....	16
Gambar 2.8. Tampilan Awal Verge 3D.....	17
Gambar 2.9. Contoh <i>QR Code</i>	19
Gambar 2.10. Logo WordPress	20
Gambar 2.11. Buku Pembelajaran Matematika.....	21
Gambar 2.12. Buku Pembelajaran Bahasa Indonesia.....	22
Gambar 2.13. Sekolah Luar Biasa Karya Ibu.....	30
Gambar 3.1. Blok Diagram Perancangan Sistem	32
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Sistem Perancangan Animasi 3D.....	33
Gambar 3.3. Tampilan Download Blender.....	35
Gambar 3.4. Tampilan File Blender Selesai di Download	35
Gambar 3.5. Tampilan Awal untuk Instal Blender.....	35
Gambar 3.6. Tampilan Pembuka Instalasi Program	36
Gambar 3.7. Tampilan Letak File Blender	36
Gambar 3.8. Tampilan Ready to Instal Blender	37
Gambar 3.9. Tampilan Proses Instalasi Program	37
Gambar 3.10. Tampilan Setelah Berhasil Instalasi Blender	38
Gambar 3.11. Tampilan Awal <i>Software</i> Blender	38
Gambar 3.12. Download Verge 3D for Blender.....	39
Gambar 3.13. Tampilan Awal Instalasi Verge 3D	39
Gambar 3.14. Tampilan Pemilihan Lokasi Folder	39
Gambar 3.15. Tampilan Add-Ons Verge 3D di Blender	40
Gambar 3.16. <i>Shortcut Modelling</i> Blender.....	41

Gambar 3.17. <i>Shortcut</i> Blender	41
Gambar 3.18. Membuat <i>Modelling</i> Meja	42
Gambar 3.19. Membuat <i>Modelling</i> Kursi.....	43
Gambar 3.20. Membuat <i>Modelling</i> Pintu	43
Gambar 3.21. Membuat <i>Modelling</i> Jendela.....	43
Gambar 3.22. Membuat <i>Modelling</i> Lemari	44
Gambar 3.23. Membuat <i>Modelling</i> Guru	44
Gambar 3.24. Membuat <i>Modelling</i> Laci	44
Gambar 3.25. Membuat <i>Modelling</i> Papan Pengumuman.....	45
Gambar 3.26. Membuat <i>Modelling</i> Papan Tulis.....	45
Gambar 3.27. Membuat <i>Modelling</i> Rak Buku	45
Gambar 3.28. Membuat <i>Modelling</i> Rak Sepatu	46
Gambar 3.29. Membuat <i>Modelling</i> Huruf Abjad	47
Gambar 3.30. Membuat <i>Modelling</i> Huruf Vokal	47
Gambar 3.31. Membuat <i>Modelling</i> Ejaan	48
Gambar 3.32. Membuat <i>Modelling</i> Tanda Sama Dengan	49
Gambar 3.33. Membuat <i>Modelling</i> Angka 0-10.....	49
Gambar 3.34. Membuat <i>Modelling</i> Ayam.....	49
Gambar 3.35. Membuat <i>Modelling</i> Tanda Kurang.....	50
Gambar 3.36. Membuat <i>Modelling</i> Buah Apel	50
Gambar 3.37. Membuat <i>Modelling</i> Tanda Tambah	50
Gambar 4.1. Hasil Desain Utama Memasuki Pintu Ruang Kelas	54
Gambar 4.2. Hasil Desain Utama Di Ruang Kelas.....	54
Gambar 4.3. Hasil Desain Utama Tampak Belakang.....	55
Gambar 4.4. Hasil Desain Utama Tampak Samping.....	55
Gambar 4.5. Hasil Desain Utama Tampak Depan.....	56
Gambar 4.6. <i>Puzzles</i> Animasi Materi Huruf Abjad.....	59
Gambar 4.7. Tampilan Hasil Desain Perangkat Lunak Materi Huruf Abjad	59
Gambar 4.8. <i>Puzzles</i> Animasi Materi Huruf Vokal.....	60
Gambar 4.9. Tampilan Hasil Desain Perangkat Lunak Materi Huruf Vokal	61
Gambar 4.10. <i>Puzzles</i> Animasi Materi Ejaan	62

Gambar 4.11. Tampilan Hasil Desain Perangkat Lunak Materi Ejaan	63
Gambar 4.12. <i>Puzzles</i> Animasi Materi Pengenalan Angka	64
Gambar 4.13. Tampilan Hasil Desain Perangkat Lunak Materi Pengenalan Angka	65
Gambar 4.14. <i>Puzzles</i> Animasi Materi Penjumlahan	66
Gambar 4.15. Tampilan Hasil Desain Perangkat Lunak Materi Penjumlahan..	67
Gambar 4.16. <i>Puzzles</i> Animasi Materi Pengurangan	68
Gambar 4.17 Tampilan Hasil Desain Perangkat Lunak Materi Pengurangan...	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Objek Ruang Kelas.....	42
Tabel 3.2. Objek Pembelajaran Bahasa Indonesia	46
Tabel 3.3. Objek Pembelajaran Matematika	48
Tabel 3.4. Skenario Animasi dan Deskripsinya	51

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 Laporan Akhir
- Lampiran 6 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 7 Lembar Nilai Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 8 Lembar Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 9 Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 10 Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 11 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 12 *Puzzles* Verge 3D Keseluruhan

