

LAPORAN AKHIR
PENGEMBANGAN APLIKASI 3D UNTUK PENERAPAN KINERJA
PROTOKOL IEEE 802.11 N BERBASIS *VIRTUAL REALITY*



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

Oleh:

I WAYAN SAPTA GRAHADI WINTANG

0620 3033 0106

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PENGEMBANGAN APLIKASI 3D UNTUK PENERAPAN KINERJA
PROTOKOL IEEE 802.11 N BERBASIS VIRTUAL REALITY



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

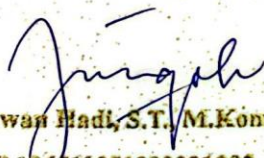
Oleh:

I WAYAN SAPTA GRAHADI WINTANG

Palembang, Agustus 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I


Irawan Hadi, S.T., M.Kom.
NIP 196511051990031002

Dosen Pembimbing II


Shalihin, S.T., M.T.
NIP 197404252084331001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro


Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP 196501291991031002

Ketua Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi


Ciksan, S.T., M.Kom.
NIP 19630907199303100

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : I Wayan Sapta Grahadi Wintang
NIM : 062030330106
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “ **Pengembangan Aplikasi 3D Untuk Penerapan Kinerja Protokol IEEE 802.11 N 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 2023



I Wayan Sapta Grahadi Wintang

Motto

“Pada akhirnya apa yang penting bukanlah berapa kali anda jatuh, melainkan berapa kali anda bangkit. Kegigihan dan ketekunan akan membawa anda ke tujuan akhir”.

Kupersembahkan kepada:

- ❖ Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- ❖ Kedua Orang Tuaku Tercinta yang selalu mendukung dan membantuku
- ❖ Bapak Irawan Hadi, 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.
- ❖ Partner Laporan Akhir (Muhammad Raka Alief Alino)
- ❖ Adikku I Made Dipta Kumara Wintang yang selalu memberi semangat.
- ❖ Sahabatku Ilham Joeansya, M. Diffa Satria, Amario Ramadhani, M. Adsyah Hidayat, M. Diyego Arya Wijaya, M. Luthfie Farisky, Mega Mutiara, Namira Gustiany Putri Mayana, Serlin Trias Mika, Sri Wahyuni.
- ❖ Seluruh teman seperjuangan Laporan Akhir di Teknik Telekomunikasi Angkatan 2020 Terkhususnya Kelas 6 TB.
- ❖ Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”.

ABSTRAK

PENGEMBANGAN APLIKASI 3D UNTUK PENERAPAN KINERJA PROTOKOL IEEE 802.11 N BERBASIS *VIRTUAL REALITY*

(2023 : xvi + 50 Halaman + 47 Gambar + 8 Lampiran)

I WAYAN SAPTA GRAHADI WINTANG

062030330106

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penggunaan *virtual realiy* merujuk kepada individu yang menggunakan teknologi realitas *virtual* untuk mengalami dan berinteraksi dengan lingkungan buatan yang dibuat secara digital. VR menghadirkan pengalaman multisensori yang mendalam dan imersif, di mana pengguna dapat merasa seolah-olah mereka benar-benar berada di dalam lingkungan yang diciptakan oleh perangkat VR. Pengguna VR dapat melibatkan diri dalam berbagai aktivitas dan pengalaman, termasuk pengguna VR menggunakan headset VR yang dilengkapi dengan sensor gerak dan seringkali kontroler tangan atau alat masukan lainnya untuk berinteraksi dengan lingkungan virtual. Teknologi ini terus berkembang dan menghadirkan potensi baru untuk berbagai bidang, mulai dari hiburan hingga pendidikan dan bisnis. Berdasarkan hal tersebut maka dibuat tampilan objek dan animasi dengan menggunakan aplikasi blender 3D sebagai *modelling* dan verge 3D sebagai animasi, dalam hal ini animasi yang dibuat adalah simulasi cara kerja arduino uno dan sensor mq – 135 serta dapat menampilkan database lewat *casting* melalui aplikasi meta quest dan nantinya akan menampilkan *database* berupa grafik pada *virtual reality* nantinya.

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

ABSTRACT

3D APPLICATIONS DEVELOPMENT FOR IMPLEMENTATION OF VIRTUAL REALITY BASED IEEE 802.11 N PROTOCOL PERFORMANCE

(2023 : xvi + 50 Pages + 47 Pictures + 8 Attachments)

I WAYAN SAPTA GRAHADI WINTANG

062030330106

DIII TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING STUDY PROGRAM

TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The use of virtual reality refers to individuals who use virtual reality technology to experience and interact with digitally created artificial environments. VR delivers immersive, immersive multisensory experiences, where users can feel as if they are actually inside the environment created by the VR device. VR users can engage themselves in a variety of activities and experiences, including VR users using VR headsets equipped with motion sensors and often hand controllers or other input devices to interact with the virtual environment. These technologies are constantly evolving and presenting new potential for various fields, from entertainment to education and business. Based on this, object displays and animations are created using the blender 3D application as modeling and verge 3D as animation, in this case the animation created is a simulation of how Arduino Uno works and the mq – 135 sensor and can display the database via casting through the meta quest application and later will display the database in the form of graphics in virtual reality later.

Keywords: Blender, Verge 3D, Meta Quest, Virtual Reality

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat, rahmat dan karunia -Nya sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan. Adapun judul yang diambil dalam penulisan Laporan Akhir ini adalah “Pengembangan Aplikasi 3D Untuk Penerapan Kinerja Protokol IEEE 802.11 N Berbasis *Virtual Reality*”. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII 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 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 DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Seluruh dosen, staff bengkel dan laboratorium Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi;

6. Kedua Orang Tua, saudaraku tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan material 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 penyelesaian Laporan Akhir ini terkhususkan kelas 6 TB Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi;

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 bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .	
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
MOTTO	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR GAMBAR	xi

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TUNJAUAN PUSTAKA

2.1 Standar Protokol Jaringan IEEE <i>Wireless</i> IEEE 802.11	6
2.2 <i>Virtual Reality</i>	9

2.3	<i>Handphone</i>	10
2.4	Sensor MQ - 135.....	10
2.5	<i>ZigBee</i>	11
2.6	Xbee	12
2.7	Arduino Uno	12
2.8	Blender.....	13
	2.8.1 Pengertian Blender	13
	2.8.2 Fitur – fitur Blender	13
2.9	Verge 3D.....	15
	2.9.1 Pengertian Verge 3D.....	15
	2.9.2 Fitur – Fitur Verge 3D	16
2.10	Pemodelan 3D	18
2.11	Objek 3 Dimensi.....	18

BAB III TINJAUAN UMUM

3.1	Tujuan Perancangan.....	20
3.2	Blok Diagram Sistem.....	20
3.3	<i>Flowchart</i> Sistem.....	21
3.4	Desain Rancangan Pada Aplikasi Blender.....	22
3.5	Prinsip Kerja	22
3.6	Instalasi <i>Software</i>	22
	3.6.1 Instalasi Blender	22
	3.6.2 Instalasi Verge 3D	26
	3.6.3 Instalasi Meta Quest	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Prinsip Desain	29
4.1.1	Hasil Desain Perangkat Lunak <i>Software</i> Blender Objek 3D.....	29
4.1.2	Tampilan Animasi Pada Verge 3D.....	30
4.1.3	Animasi Perancangan Kabel Jumper Pada Modul Server Pengirim dari Protoboard ke Sensor MQ – 135	31
4.1.4	Animasi Pemasangan Kabel Jumper Pada Modul Server Pengirim dari Arduino Uno ke Protoboard	33
4.1.5	Animasi Pemasangan Kabel Jumper Pada Modul Server Penerima dari Arduino Uno ke Protoboard	37
4.1.6	Data Kecepatan Protokol IEEE 802.11 N	39
4.1.7	Hasil Grafik <i>Realtime Line Chart</i>	40
4.2	Analisa.....	47

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	50

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

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 Akhir Laporan Akhir
6. Lembar Revisi Laporan Akhir
7. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
8. Logbook Pembuatan Alat

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Logo Standar Protokol Jaringan <i>Wireless</i> (WiFi) IEEE 802.11	9
2.2 <i>Virtual Reality</i>	9
2.3 <i>Handphone</i>	10
2.4 Sensor MQ – 135	11
2.5 <i>ZigBee</i>	11
2.6 Xbee	12
2.7 Arduino Uno.....	13
2.8 Logo Blender.....	15
2.9 Logo Verge 3D	17
2.10 Tampilan Awal Verge 3D.....	18
2.11 Sistem Koordinat 3D	19
3.1 Blok Diagram Sistem	20
3.2 Flowchart Sistem.....	21
3.3 Desain Rancangan Pada Aplikasi Blender	22
3.4 Tampilan Awal <i>Download</i> Blender	23
3.5 Tampilan <i>file</i> Blender Selesai di <i>Download</i>	23
3.6 Tampilan Awal untuk <i>Install</i> Blender.....	23
3.7 Tampilan <i>License Agreement</i>	24
3.8 Tampilan Letak <i>File</i> Blender.....	24
3.9 Tampilan <i>Ready to Install</i> Blender.....	25

3.10 Tampilan Proses Penginstalan Blender	25
3.11 Tampilan Selesai <i>Install</i> Blender.....	26
3.12 <i>Download</i> Verge 3D <i>for</i> Blender.....	26
3.13 Tampilan Awal Instalasi Verge 3D	27
3.14 Tampilan Pemilihan Lokasi Blender	27
3.15 Tampilan Add – Ons Verge 3D di Blender.....	28
3.16 Tampilan Animasi <i>Download</i> Meta Quest Pada <i>Google Playstore</i>	28
3.17 <i>Download</i> Aplikasi Meta Quest Pada <i>Google Playstore</i>	28
4.1 Tampilan Keseluruhan Ruangan Multimedia.....	30
4.2 Tampilan Animasi <i>Setting</i> Kamera Awal.....	30
4.3 Animasi Pintu Kanan dan Pintu Kiri.....	31
4.4 Animasi Pemasangan Kabel Jumper Pada Pin Vcc.....	32
4.5 Pemasangan Kabel Hijau Pada Pin GND.....	32
4.6 Pemasangan Kabel Berwarna Ungu Pada Pin A0	33
4.7 Pemasangan Kabel Berwarna Kuning Pada Pin 5V.....	33
4.8 Pemasangan Kabel Berwana Ungu Pada Pin 5V	34
4.9 Pemasangan Kabel Berwarna Pink Pada Pin GND.....	34
4.10 Pemasangan Kabel Berwarna Ungu Pada Pin GND	35
4.11 Pemasangan Kabel Berwarna Biru Muda Pada Pin A0.....	36
4.12 Pemasangan Kabel Berwarna Hijau Pada Pin 11	36
4.13 Pemasangan Kabel Berwarna Merah Pada Pin 10	36
4.14 Pemasangan Kabel Berwarna Biru Muda Pada Pin GND	37

4.15 Pemasangan Kabel Berwarna Kuning Pada Pin 5V.....	38
4.16 Pemasangan Kabel Berwarna Merah Pada Pin 11	38
4.17 Animasi Pemasangan Kabel Pada Pin 10.....	39
4.18 Menampilkan Kecepatan Protokol IEEE 802.11 N Pada Arduino Uno...	39
4.19 Menunjukkan Data Grafik <i>Realtime Line Chart</i>	40