

**RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMITTER UNTUK
KOMUNIKASI WIFI ANTARA POLITEKNIK NEGERI
SRIWIJAYA DAN PERUMAHAN DOSEN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :
NADYA MUZMADINDA
061740351485**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK
TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2021**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMITTER UNTUK
KOMUNIKASI WIFI ANTARA POLITEKNIK NEGERI
SRIWIJAYA DAN PERUMAHAN DOSEN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**OLEH :
NADYA MUZMADINDA
061740351485**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK
TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2021**

**RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMITTER
UNTUK KOMUNIKASI WIFI ANTARA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA DAN
PERUMAHAN DOSEN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program
Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

**Nadya Muzmadinda
061740351485**

**Palembang, Juli 2021
Pembimbing II**

Pembimbing I

**Sopian Seim, S.T. M.T
NIP. 19710314001121001**

**Mohamad Fadhil, S.Pd.M.T
NIP. 199004032018031001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

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

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi**

**Hj. Lindawati, ST., M.T.I.
NIP. 197105282006042001**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Nadya Muzmadinda
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 2 Agustus 1999
Alamat : Jl. Jend A.Yani Lrg. Silaberanti
NPM : 06174035148
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir* : Rancang Bangun Sistem Transmitter untuk Komunikasi Wifi antara Politeknik Negeri Sriwijaya dan Perumahan Dosen Politeknik Negeri Sriwijaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir* ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2021

Yang Menyatakan,



Mengetahui,

Pembimbing I Sopian Soim, S.T., M.T.

Pembimbing II Mohammad Fadhli S.Pd, M.T

* Coret yang tidak perlu

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Semakin dewasa semakin mengerti”
(Nadya Muzmadinda)

“BARANG SIAPA YANG MEMPERLAJARI ILMU PENGETAHUAN YANG SEHARUSNYA SEHARUSNYA YANG DITUNJUKAN UNTUK MENCARI RIDHO ALLAH SWT. BAHKAN HANYA UNTUK MENDAPATKAN KEDUDUKAN ATAU KEKAYAAN DUNIAWI MAKAI A TIDAK AKAN MENDAPATKAN BAUNYA SURGA NANTI PADA HARI KIAMAT
(Riwayat Abu HURAIRAH RADHIALLAHU ANHU)”

Persembahan

Skripsi ini kupersembahkan bagi:

1. Allah SWT dan RASULULLAH MUHAMMAD SAW
2. Kedua orangtuaku dan Kakakku
3. Sahabat-sahabatku Augistri Fatimah, Meydini Nurul Aini, Ruli Annisa yang telah memberi dukungan dan motivasi
4. Bapak Sopian Soim S.T.M.T dan Bapak Mohammad fadhli S.Pd.M.T selaku Pembimbing I dan II yang terus memberikan arahan dalam bimbingannya
5. Teman-teman seperjuangan Telekomunikasi D4 TEA dan TEB
6. Lidona Kusuma Wardani, Meli Gustina, Alif Yudhistira PB, Abidzar Al Ghifarry, Ihsan Mustaqim, Fahreza Pradana yang selalu memberikan Support dan Motivasi
7. Almamater “Politeknik Negeri Sriwijaya”

Nadya Muzmadinda
061740351485
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Serjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Abstrak

Pada pengujian kali ini dilaksanakan perencanaan Antena yagi selaku Transmitter yang dapat diaplikasikan pada sistem WLAN bekerja pada frekuensi 2400 MHz, memilih Antena yagi dikarenakan sifatnya yang arah pancarnya terfokus satu arah. Perancangan Antena yagi dimulai pada penentuan bagian elemen-elemen yang meliputi bagian *reflektor*, *driven* dan *director*. Untuk ketentuan ukuran masing-masing elemen tersebut penulis menggunakan Aplikasi Yagi Calculator, selanjutnya untuk menguji kelayakan antena dengan mensinkronisasikan hasil simulasi menggunakan software Mmanagal_basic. Tujuan yang dicapai adalah membangun jaringan Transmitter untuk komunikasi wifi antara Politeknik Negeri Sriwijaya dan perumahan dosen politeknik negeri sriwijaya yang mana jaraknya $\pm 2,8$ Km sehingga dengan hasil akhir wilayah perumahan dosen politeknik negeri sriwijaya dapat menikmati Fasilitas WIFI yang bersumber pada kampus Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kata kunci: Antena Yagi, Frekuensi 2400 MHz, Transmitter, Wireless

Abstract

In this study, a Yagi Antenna was designed as a Transmitter that could be applied to a WLAN system working at a frequency of 2400 MHz, choosing a Yagi Antenna because of its focused beam direction in one direction. Yagi Antenna design begins with the determination of the elements that include the reflector, driven and director. To determine the size of each element, the author uses the Yagi Calculator application, then to test the feasibility of the antenna by synchronizing the simulation results using the Mmanagal_basic software. The goal achieved is to build a Transmitter network for wifi communication between Sriwijaya State Polytechnic and Sriwijaya State Polytechnic lecturer housing which is ± 2.8 Km away so that with the final result the Sriwijaya State Polytechnic lecturer housing area can enjoy WIFI facilities sourced from the Sriwijaya State Polytechnic campus.

Keywords : *Yagi Antenna, Frequency 2400 MHZ, Transmitter, Wireless*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb

Puji dan syukur kehadiran Tuhan YME, karena atas berkat rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMITTER UNTUK KOMUNIKASI WIFI ANTARA POLSRI DAN PERUMAHAN DOSEN POLSRI**” . Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya proposal tugas akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada **Bapak Sopian Soim, S.T., M.T.** dan **Bapak Mohammad Fadhli S.Pd.M.T** . selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Selain itu penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Bapak Ir. Iskandar Luthfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Bapak Herman Yani S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi.
6. Orang Tua dan saudaraku yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dorongan semangat;
7. Teman-teman seperjuangan Telekomunikasi DIV TEA dan TEB angkatan 2017
8. Sahabat-sahabat yang telah memberi semangat dan bantuan
9. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga

tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua, umumnya para pembaca dan khususnya penulis sendiri serta adik-adik mahasiswa politeknik negeri sriwijayayelnik elektro program studi teknik telekomunikasi.

Palembang, Juli 2021

Penulis

Nadya Muzmadinda

NIM. 061740351485

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN UMUM

2.1 Wifi	6
2.2 Wireless.....	7
2.3 Pemancar (Transmitter)	8
2.4 Antena	10
2.4.1 Fungsi Antena	11
2.4.2 Jenis-jenis antena	12
2.4.3 Parameter-parameter antena.....	14
2.5 Antena Yagi	17
2.6 Access Point.....	20
2.6.1 Fungsi Access Point	20
2.6.2 Spesifikasi Access	20
2.7 Standar wifi 802.11	21
2.8 Modem	22
2.9 Perbandingan dengan penelitian sebelumnya	24

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka penelitian	29
3.2 Studi literatur	30
3.3 Perancangan perangkat	30
3.3.1 Perancangan perangkat keras	30
3.3.2 Alur kerja sistem	31
3.4 Perancangan antena yagi.....	32
3.4.1 Perhitngan secara teori	32
3.4.2 Perancangan dengan software yagi calculator	35
3.5 Proses pembuatan antena yagi 2400 Mhz.....	37
3.6 Proses konfigurasi IP untuk Acces Point.....	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian alat.....	41
4.2 Tujuan pengujian dan pengukuran.....	41
4.3 Hasil perancangan perangkat keras	41
4.4 Hasil uji simulasi	42
4.5 Pengujian SWR dan impedansi	47
4.6 Hasil pengujian koneksi Transmitter dan receiver	48
4.7 Pengujian koneksi wifi	53
4.8 Analisa keseluruhan penelitian	56

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Wireless Icon.....	7
Gambar 2.2 elemen-elemen sistem komunikasi wireless	9
Gambar 2.3 Blok diagram Transmitter	10
Gambar 2.4 Antena Yagi.....	17
Gambar 2.5 Access Poit.....	20
Gambar 2.6 standar protokol jaringan wifi	21
Gambar 2.7 modem	22
Gambar 3.1 tahapan penelitian	29
Gambar 3.2 blok diagram keseluruhan.....	30
Gambar 3.3 Antena yagi 15 elemen	31
Gambar 3.4 diagram alir.....	32
Gambar 3.5 desain yagi calculator	36
Gambar 3.6 IP Address	38
Gambar 3.7 login pada pharos	38
Gambar 3.8 setting access point	38
Gambar 3.9 setting IP access point	39
Gambar 3.10 tampilan setting wireless pada pharos.....	39
Gambar 4.1 antena yagi	42
Gambar 4.2 perangkat yang digunakan	42
Gambar 4.3 geometry antena	43
Gambar 4.4 hasil antena setelah di calculate	43
Gambar 4.5 desain antena yagi	44
Gambar 4.6 Pola radiasi.....	44
Gambar 4.7 grafik SWR	45
Gambar 4.8 gain.....	46
Gambar 4.9 grafik impedansi	46
Gambar 4.10 SWR.....	47
Gambar 4.11 impedansi	48
Gambar 4.12 pengujian antena	49
Gambar 4.13 tampilan survey jaringan pada pharos	50
Gambar 4.14 pengujian antena	51
Gambar 4.15 ping CMD.....	52
Gambar 4.16 koneksi access point.....	53
Gambar 4.17 tampilan xirrus wifiinspector	53
Gambar 4.18 speed test	54
Gambar 4.19 wirelessmoon	55
Gambar 4.20 grafik wirelessmoon	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 kategori kualitas sinyal.....	16
Tabel 2.2 spesifikasi modem	23
Tabel 2.3 penelitian sebelumnya.....	24
Tabel 3.1 spesifikasi antena.....	36