

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN DAN ANALISA ANTENA DIPOLE DAN
YAGI PADA FREKUENSI 400 MHz



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir Pendidikan Sarjana Terapan Telekomunikasi pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi

Oleh:

Nama : M.Alif Ridho Fadillah (0615 4035 2250)
Dosen Pembimbing I : Ciksadan,ST M.Kom..
Dosen Pembimbing II : Ade Silvia Handayani. ST.M.T

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN DAN ANALISA ANTENA DIPOLE DAN
YAGI PADA FREKUENSI 400 MHz**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Terapan**

OLEH:

M.ALIF RIDHO FADILLAH

0615 4035 2250

Palembang, Juni 2019

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ciksadan,ST M.Kom..

Ade Silvia Handayani. ST.M.T

NIP. 196809071993031003

NIP. 197609302000032002

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi**

**Yudi Wijanarko,S.T.,M.T.
NIP. 196705111992031003**

**Sopian Soim,S.T.,M.T.
NIP. 197103142001121001**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M.Alif Ridho Fadillah

NIM : 061540352250

Judul : PERANCANGAN DAN ANALISA ANTENA DIPOLE DAN YAGI
PADA FREKUENSI 400 MHz

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam laporan tugas akhir ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan



M.Alif Ridho Fadillah

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang atas limpahan rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, dengan judul "PERANCANGAN DAN ANALISA ANTENA DIPOLE DAN YAGI PADA FREKUENSI 400 MHz" sesuai dengan waktu yang telah ditentukan untuk syarat dalam menyelesaikan Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis telah menerima banyak bantuan dan berbagai pihak berupa bimbingan penyusunan laporan maupun pengambilan data, baik secara tulis maupun lisan. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., 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. Bapak Sopian Soim, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Ciksadan, ST M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Ibu Ade Silvia Handayani. ST.M.T dan selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Seluruh staff dan pengajar Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi DIV.
8. Kepada Papa, Mama, Kakak dan Adik, yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan baik moril dan material sehingga menjadi motivasi bagi saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.'

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Kill them with your success, then bury them with a smile."

-Arthur Ashe-

"Lebih baik terlambat daripada tidak wisuda sama sekali"

-Alif Ridho-

Saya persembahkan ini kepada :

- ❖ Kedua orang tua ku tercinta, Papa dan
Mama***
- ❖ Bapak Ciksadan, ST M.Kom dan Ibu Ade
Silvia Handayani. ST.M.T selaku dosen
pembimbing yang tak henti membagi ilmu
dan memberikan bimbingan.***
- ❖ Keluarga besar yang selalu memberikan
doa dan semangat.***
- ❖ Teman-teman seperjuangan Prodi Teknik
Telekomunikasi, terkhusus kepada kelas
TEB 2015.***
- ❖ Almamaterku "Politeknik Negeri
Sriwijaya Palembang".***

***PERANCANGAN DAN ANALISA ANTENA DIPOLE DAN MAGI PADA
FREKUENSI 400 MHz***

(2019: xvi + 40 halaman + 16 gambar + 3 tabel + 8 lampiran)

M.ALIF RIDHO FADILLAH

0614 4035 2250

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Dalam penelitian ini akan merancang Antena Dipole dan Yagi serta menganalisa besaran bandwidth, nilai gain, pola radiasi dan VSWR pada frekuensi yang sudah ditentukan yaitu pada frekuensi 400 MHz. Perancangan sebuah antenna dipole dan yagi yang mencakup 3 proses yaitu Perancangan, Pengujian dan Penganalisaan. Perancangan yang dilakukan lebih mengacu pada antenna televisi. Metode yang digunakan dalam pembuatan ini adalah dengan mendesain dan mensimulasikan antenna menggunakan software CST Studio untuk mendapatkan spesifikasi yang diinginkan maka rentang frekuensi 400 MHz dapat menjadi salah satu alternatif antenna yang dapat digunakan dalam penerimaan siaran televisi. Untuk pengujian dilakukan dengan cara menguji antenna yang dibuat menggunakan Spectrum Analyzer. Baik antenna dipole maupun antenna Yagi-Uda memiliki perbedaan diantaranya adalah besar bandwidth, nilai gain, dan pola radiasi. Pada paper ini dapat diketahui bahwa bandwidth yang dimiliki antenna yagi lebih besar daripada antenna dipole yakni 8.2909 MHz untuk antenna yagi dan 0.62337 MHz untuk antenna dipole. Begitu dengan besar Gain yang dimiliki antenna Yagi (2.28 dB) lebih besar dibandingkan dengan gain dari antenna dipole (1.51dB). Perbedaan ini dikarenakan faktor elemen director dan ketebalannya

Katakunci: CST Studio, antenna yagi, antenna Dipole, Gain, Bandwidth; Pola Radiasi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Antena	5
2.1.1 Fungsi Antenna	5
2.1.2 Jenis-jenis Antena.....	6
2.1.3 Cara Kerja Antena.....	8
2.2 Antena Yagi.....	9

2.2.1	Bagian-bagian penyusun Antena Yagi.....	10
2.2.2	Pola Radiasi Antenna Yagi.....	11
2.2.3	Kelebihan dan Kekurangan Antenna Yagi.....	12
2.2.4	Antenna Yagi untuk HF.....	12
2.2.5	Antenna Yagi untuk VHF.....	14
2.3	Antena Dipole.....	16
2.3.1	Menghitung Panjang Antenna Dipole.....	17
2.4	Parameter-Parameter Antena.....	18
2.4.1	VSWR (<i>Voltage Standing Wave Ratio</i>).....	18
2.4.2	Bandwidth.....	19
2.4.3	Pola Radiasi.....	19
2.4.4	Gain.....	20

BAB III Metodologi Penelitian

3.1	Alat dan Bahan.....	21
3.2	Alur Penelitian.....	21
3.3	Menentukan nilai Antena Yagi.....	22
3.4	Perhitungan Dipole.....	22
3.5	Realisasi Antena.....	25
3.6	ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	HASIL.....	27
4.1.1	Hasil Perangkat.....	27
4.1.2	Hasil Pengukuran Simulasi.....	27
4.1.3	Hasil Pengukuran Lapangan.....	30
4.2	Analisa Hasil dari Pengukuran Antena.....	32

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Geometry Yagi	10.
2.2 Pola Radiasi Antenna	11
2.3 Antenna Yagi 2 Elemen	12
2.4 Gamma Matching Device	15
2.6 Antenna Yagi 2 meteran	15
2.7 Gamma Matching Device VHF	
2.8 Antenna Dipole	16
2.9 Menghitung Panjang Antenna Dipole	17
2.10 Sifat Radiasi Antenna	20
3.1 Diagram Alur Penelitian	21
4.1 Hasil Pabrikasi Antenna	27
4.2 Bandwidth Antenna Dipole dan Yagi	28
4.3 Perbandingan Pola Radiasi Antenna Dipole dan Yagi	29
4.4 Hasil Pengukuran Gain Antenna Yagi dan Dipole	30
4.5 Pola Radiasi Antenna Dipole dan Yagi	31