

**LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ANTENA PARABOLIK BIQUAD
UNTUK KOMUNIKASI WIRELESS**



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

Oleh :

**MAMAN SURATMAN
061330330253**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016**

**LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ANTENA PARABOLIK BIQUAD
UNTUK KOMUNIKASI WIRELESS**



Oleh :

**MAMAN SURATMAN
061330330253**

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

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

**Rosita Febriani, S.T.,M.Kom
NIP. 197902012003122003**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi**

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

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

ABSTRAK
RANCANG BANGUN ANTENA PARABOLIK BIQUAD UNTUK
KOMUNIKASI WIRELESS
(2016: xiv + 49 halaman + 44 gambar + 3 tabel + 5 lampiran)

Maman Suratman
061330330253
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi

Keterbatasan manusia untuk berkomunikasi secara realtime yang terhalang jarak, waktu, dan ruang telah terjawab dengan adanya sinyal. Untuk memperoleh sebuah sinyal dapat menggunakan antena. Dengan kemajuan teknologi, antena tidak hanya menyampaikan informasi suara tetapi telah terintegrasi dengan informasi data. Karena semakin banyaknya pengguna komputer untuk mengirim data dengan jarak yang jauh., muncul konsep *Wireless* yang menggunakan gelombang radio dan udara sebagai transmisi. Walaupun dianggap efisien, *Wireless* juga memiliki kelemahan yaitu terbatasnya jangkauan accesspoint. Jangkauan accespoint ini bisa diperluas dengan menggunakan antena eksternal, salah satunya adalah antena parabolik . Antena yang dirancang terdiri dari reflektor serta feeder yang disusun oleh kawat email yang dibentuk biquad dan kemudian tersambung ke USB Wireless. sinyal yang diterima akan dipantulkan oleh reflektor ke feeder sebagai titik fokus. Dengan prinsip kerja antena parabolik ini akan didapatkan penguatan sinyal. Sehingga dengan menggunakan antena ini dapat membantu kekurangan terbatasnya area yang dapat dilayani accespoint. Kekuatan sinyal yang dihasilkan antena parabolik biquad ini sebesar 14,75 dB dengan efisensi 39,8 %

Kata Kunci ; Gain, Parabolik dan *Wireless*

ABSTRACT
DESIGN PARABOLIC BIQUAD ANTENNA FOR WIRELESS
COMMUNICATION
(2016: xiv + 53 pages + 41 pictures + 3 table + 5 attachment)

Maman Suratman
061330330253
Electrical Engineering Department
Telecommunication Engineering

Human limitations to communicate in real time unobstructed distance, time, and space has missed the signal. To obtain a signal can use an antenna. In this era. Antenna is not only give the voice information but also has been integrated with the data information. Because many computer users send the data with distances, already Wireless concept that use radio waves and air as transmission. Although the process is considered efficiently, Wireless also has the disadvantage of limited scope accesspoint. The accespoint range can expanded by external antenna, one of solution is using parabolic antenna. The parabolic antenna designed consist of reflector and feeder arranges by email wire with biquad pettern and then connected to USB wireless. Because the working principle of parabolic antenna obtained to increase the value of gain. Therefore, by using this antenna can help shortcomings limited area that can be served accespoint. The resulting signal strength biquad parabolic antenna is 14.75 dB with 39.8% efficiency

Keyword ; Gain, Parabolic, and Wireless

MOTTO

“Sesungguhnya besarta kesukaran ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), maka kerjakanlah (urusan yang lain) dengan sungguh-sungguh, dan hanya kepada Tuhanmu hendaklah engkau berharap”

(Qs Al Insyiraah: 6-8)

“jadikah dirimu bermanfaat untuk orang lain, jika engkau ingin bahagia di dunia dan di akhirat”.

(Penulis)

Karya ini persembahkan untuk:

- *ke dua orang tua ku Tercinta*
- *Keluarga Besar Ku*
- *Teman Seperjuangan 6 TA*
- *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, dengan judul **“RANCANG BANGUN ANTENA PARABOLIK BIQUAD UNTUK KOMUNIKASI WIRELESS”**

Adapun tujuan dari Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III (tiga) di Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, keterangan, dan data, baik yang diberikan secara tertulis maupun lisan.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Irawan Hadi, S.T., M.Kom.** selaku Pembimbing I
2. **Rosita Febriani, S.T., M.Kom.** selaku Pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan Studi di Politeknik Negeri Sriwijaya, 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 **Ciksadan S.T., M.Kom.** selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Kedua orang tuaku yang selalu mendukungku dan mendoakan kelancaran

kegiatanku sehari-hari.

6. Kepada saudara-saudariku yang sudah membantu dan mendoakanku.
7. Seluruh teman-teman 6TA yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang banyak membantu dan memberi support sehingga laporan ini dapat selesai dengan baik.
8. Teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Rekan-rekan se-Almamater.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik pada semua pihak yang disebut di atas.

Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis demi kebaikan dan kesempurnaan laporan di masa yang akan datang.

Demikianlah yang dapat penulis sampaikan, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Palembang, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penulisan Rumusan masalah	2
1.2.1 Tujuan Penulisan	2
1.2.2 Manfaat Penulisan	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Antena	5
2.1.1 Pengertian Antena.....	5
2.1.2 Fungsi Antena.....	6
2.1.3 Macam-Macam Antena	7
2.1.3.1 Antena Omnidirectional	7
2.1.3.2 Antena Yagi-Uda	8
2.1.3.3 Antena Parabolik Dan Grid Parabolik	8
2.1.3.4 Antena Panel	9
2.1.3.5 Antena Helix	10
2.1.3.6 Antena Biquad	10
2.2 Antena Parabolik	11

2.2.1	Pengertian Antena Parabolik	11
2.2.2	Konstruksi Antena Parabolik.....	12
2.2.2.1	Feeder	12
2.2.2.2	Reflektor	13
2.2.2.3	Kabel Konektor	13
2.2.3	Pola Radiasi	14
2.2.4	Impedansi Antena	15
2.2.5	Directivitas Antena	16
2.2.6	Gain Antena	17
2.2.7	Gelombang Elektromagnetik	18
2.3	Perambatan Line Of Sight (LOS)	18
2.4	Wireless Network	20
2.4.1	Access Point.....	20
2.4.2	Jarak Jangkauan Access Point	21
2.4.3	Wireless Channel	22
BAB III	Rancang Bangun Alat	24
3.1	Perhitungan Antena Parabolik	24
3.2	Perhitungan Gain Antena Parabolik	26
3.3	Alat dan Bahan	26
3.4	Pembuatan Antena Parabolik	27
3.4.1	Reflektor	27
3.4.2	Feeder	28
3.4.3	Kabel Konektor	34
3.5	Instalasi <i>Software</i>	35
3.5.1	<i>Wireless USB Adapter</i>	35
3.5.2	Inssider.....	39
BAB IV	PEMBAHASAN	43
4.1	Pengujian dan Pengukuran Alat	43
4.1.1	Pengujian Alat	43
4.1.2	Pengukuran Alat	43
4.2	Data Hasil Pengukuran	44
4.2.1	Pengukuran di Luar Ruangan	44
4.2.2	Pengukuran di Dalam Ruangan	48
4.3	Analisa Pengujian.....	52
4.4	Spesifikasi Alat	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Komunikasi Menggunakan Antena	6
2.2 Antena Omnidirectional.....	7
2.3 Antena Yagi-Uda	8
2.4 Antena Parabolik	9
2.5 Antena Panel.....	9
2.6 Antena Helix	10
2.7 Antena Biquad	11
2.8 Pantulan Sinyal pada Reflektor	13
2.9 Bentuk Pola Radiasi Antena <i>Directional</i>	14
2.10 Bentuk Pola Radiasi Antena Omnidirectional	15
2.11 Lintasan LOS	19
2.12 lintasan LOS dibatasi Lengkungan Bumi	19
2.13 Pemanfaatan Access Point.....	21
3.1 Elemen Antena Biquad.....	26
3.2 Wajan yang Berbentuk Parabola	27
3.3 Wajan yang Bagian Tengahnya Sudah di Bor.....	28
3.4 Reflektor antena dari plat aluminium polos.....	28
3.5 Bentuk elemen antena biquad.....	29
3.6 Ukuran Pipa Tembaga Sebagai Poros Antena Biquad	29
3.7 Penyangga Feeder	30
3.8 Kabel Coaxial yang Telah di Kupas	30
3.9 Kabel jumper yang telah jadi.....	31
3.10 Merekatkan elemen antena pada poros reflector	31
3.11 Elemen antena yang telah terpasang pada poros reflector.....	32
3.12 feeder yang tersambung kepenyangga	32
3.13 feeder yang telah tersambung dengan antena biquad	33
3.14 Antena Biquad yang telah terhubung dengan USB wireless adapter.....	33
3.15 Kabel USB Ekstender	34
3.16 Pemilihan Install Driver&Utility	35
3.17 Tampilan InstallShield Wizard.....	36
3.18 Pemilihan Tipe Set Up yang Dibutuhkan	36
3.19 Pemilihan Lokasi Program	37
3.20 Pemilihan Install Program	37

3.21	Proses penginstallan Program	38
3.22	Pemilihan Finish untuk Menyelesaikan Penginstallan	39
3.23	Setup insider	40
3.24	Penyetujuan Peraturan inSSIDer	40
3.25	Pengaturan Lokasi insider.....	41
3.26	Penginstallan inSSIDer sedang berlangsung	41
3.27	Penyelesaian Penginstallan insider	42
4.1	Rangkaian Pengukuran Antena Parabolik	44
4.2	Grafik Kuat Sinyal USB Wireless Adapter pada Jarak 10 Meter Menggunakan software inSSIDer	45
4.3	Grafik Kuat Sinyal USB Wireless Adapter pada Jarak 10 Meter menggunakan software Xirus Wifi Inspector	45
4.4	Grafik Kuat Sinyal Antena Parabolik pada Jarak 10 Meter Menggunakan software inSSIDer	46
4.5	Grafik Kuat Sinyal Antena Parabolik pada Jarak 10 Meter menggunakan software Xirus Wifi Inspector	46
4.6	Grafik Kuat Sinyal USB Wireless Adapter pada Jarak 15 Meter Menggunakan software inSSIDer.....	47
4.7	Grafik Kuat Sinyal USB Wireless Adapter pada Jarak 15 Meter menggunakan software Xirus Wifi Inspector	47
4.8	Grafik Kuat Sinyal Antena Parabolik pada Jarak 15 Meter Menggunakan software inSSIDer	48
4.9	Grafik Kuat Sinyal Antena Parabolik pada Jarak 15 Meter menggunakan software Xirus Wifi Inspector	48
4.10	Grafik Kuat Sinyal USB Wireless Adapter pada Jarak 5 Meter Menggunakan software inSSIDer.....	49
4.11	Grafik Kuat Sinyal USB Wireless Adapter pada Jarak 5 Meter menggunakan software Xirus Wifi Inspector	49
4.12	Grafik Kuat Sinyal Antena Parabolik pada Jarak 5 Meter Menggunakan software inSSIDer	50
4.13	Grafik Kuat Sinyal Antena Parabolik pada Jarak 5 Meter menggunakan software Xirus Wifi Inspector	50
4.14	Grafik Kuat Sinyal USB Wireless Adapter	51
4.15	Grafik Kuat Sinyal Antena Parabolik	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 wifi Channel	23
Tabel 2 Spesifikasi USB Wireless Adapter	35
Tabel 3 Perbandingan Kuat Sinyal	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 2 Lembar Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 3 Surat Peminjaman Alat

Lampiran 4 Lembar Rekomendasi Laporan Akhir

Lampiran 5 Lembar Revisi