

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH DIAMETER DAN BAHAN
TERHADAP PENERIMAAN SINYAL ANTENA WAJAN
*BOLIC***



DISUSUN OLEH:

NAMA : ARIA HENDRAWAN

NIM : 20040120023

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2009**

**ANALISIS PENGARUH DIAMETER DAN BAHAN
TERHADAP PENERIMAAN SINYAL ANTENA WAJAN
*BOLIC***

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program S-1
pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta

Disusun Oleh:

Aria Hendrawan

20040120023

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2009**

HALAMAN PENGESAHAN I

Skripsi

ANALISIS PENGARUH DIAMETER DAN BAHAN
TERHADAP PENERIMAAN SINYAL ANTENA WAJAN

BOLIC

Disusun Oleh:

Aria Hendrawan

20040120023

Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

Helman Muhammad, S.T., M.T.

Muhammad Ikhsan, Ir. H.

HALAMAN PERNYATAAN

Bahwa semua yang tertulis dalam skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan atau bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 7 Januari 2009

Yang menyatakan,

Aria Hendrawan

LEMBAR PERSEMBAHAN

Segala keagungan dan kemuliaan semata hanya milik dan bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat dan karunia-Nya.

Ku persembahkan karya Skripsi ini kepada:
Keluargaku tercinta, ayah Hendro Yuwono dan ibu Endah Setyowati yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan pemberi semangat dalam menghadapi persoalan hidup. Adikku, Rifki Adi Nugroho yang telah mewarnai hidupku ini sehingga menjadikanku orang sabar dan dewasa.

Ika Dyah Kurniati yang telah banyak membantu dalam memberikan cinta, kasih sayang, dan perhatian untukku. Keluarga bapak Winarto dan ibu Maryantiningasih yang telah memberikan bantuan dan dukungannya.

Keluarga besar di Kebumen dan Semarang yang telah banyak memberikan bantuan doa dan segala perhatiannya selama ini.

Teman-teman Elektro 2004 yang telah banyak membantu

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN I	iii
HALAMAN PENGESAHAN II	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
F. Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Dasar – Dasar Gelombang Radio	5
1. Gelombang Radio	6
2. Frekuensi dan Periode Gelombang	8
3. Sifat Gelombang Radio	9
B. Jaringan Area Lokal Nirkabel (WLAN)	12
C. Daya RF (<i>Radio Frequency</i>)	12
D. Perhitungan Daya dengan dB, <i>Gain</i> , dan <i>Loss</i>	13
E. Saluran Transmisi	16
1. Kabel Koaksial	17
2. RG 58	18
3. Konektor Gelombang Mikro	18
a. Konektor Tipe N	18
b. Konektor SMA	19

F.	Antena	20
1.	Parameter Dasar Antena.....	21
2.	Reflektor Parabola.....	30
G.	Pengukuran Antena	31
1.	Pengukuran Pola Daya dan HPBW	32
2.	Pengukuran Gain.....	33
3.	Pengukuran Direktivitas.....	34
4.	Pengukuran Efisiensi Antena, <i>Aperture Effective</i> , dan Efisiensi <i>Aperture</i>	34
H.	Propagasi dan <i>Link budget</i>	35
1.	<i>Wireless Line of Sight</i> dan <i>Zona Fresnel</i>	35
2.	Redaman Ruang Bebas (<i>Free Space Loss</i>)	36
3.	EIRP (<i>Equivalent Isotropic Radiated Power</i>).....	37
4.	RSL (<i>Receive Signal Level</i>)	37
5.	Sensitivitas Penerima	38
6.	<i>System Operating Margin (SOM)</i>	38
I.	Antena Buatan Sendiri	39

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A.	Prosedur Penelitian	40
B.	Analisis Kebutuhan	41
C.	Alat dan Bahan.....	41
1.	Bahan	41
2.	Peralatan.....	42
D.	Mekanisme dan Desain	42
1.	Perancangan Desain Antena.....	43
2.	Mekanisme Pengujian Penelitian Antena Wajan <i>Bolic</i>	46

BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

A.	Pengukuran Parameter Antena.....	53
B.	Pengukuran Pola Daya	53

1.	Hasil Pengukuran Wajan Stainless Steel diameter 42 cm.....	54
2.	Hasil Pengukuran Wajan Aluminium diameter 42 cm	59
3.	Hasil Pengukuran Wajan Aluminium diameter 60 cm	65
C.	Analisis Hasil Penelitian	71
1.	Wajan Stainless Steel Diameter 42 cm	72
2.	Wajan Aluminium Diameter 42 cm	78
3.	Wajan Aluminium Diameter 60 cm	84

BAB V PENUTUP

A.	Kesimpulan	98
B.	Saran.....	99

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gelombang Elektromagnet.....	6
Gambar 2.2	Spektral Gelombang Elektromagnet	7
Gambar 2.3	Gelombang Radio.....	8
Gambar 2.4	Difraksi Gelombang Radio.....	11
Gambar 2.5	Contoh Sederhana Sistem Komunikasi.....	17
Gambar 2.6	Kabel Koaksial	18
Gambar 2.7	Konektor N <i>Male</i>	19
Gambar 2.8	Konektor N <i>Female</i>	19
Gambar 2.9	Konektor SMA <i>Male</i>	20
Gambar 2.10	Konektor RPSMA <i>Male</i>	20
Gambar 2.11	Konektor SMA <i>Female</i>	20
Gambar 2.12	Pola Radiasi Rectangular	22
Gambar 2.13	Pola Radiasi Polar Yagi	22
Gambar 2.14	<i>Lobe</i> Pada Antena.....	23
Gambar 2.15	HPBW	24
Gambar 2.16	<i>Beam</i> Antena	25
Gambar 2.17	Konsep <i>Aperture</i>	28
Gambar 2.18	<i>Aperture</i> Fisis Sebuah Antena Parabola.....	29
Gambar 2.19	(a) Sistem 1 Reflektor (b) Sistem 2 Reflektor.....	30
Gambar 2.20	Jarak Fokus Parabola.....	31
Gambar 2.21	Rumus menentukan fokus wajan.....	39
Gambar 3.1	Prosedur Penelitian.....	40
Gambar 3.2	Blok Diagram Penelitian	42
Gambar 3.3	Sistem Antena	43
Gambar 3.4	N <i>Connector</i>	44
Gambar 3.5	Pralon PVC yang dilapisi aluminium foil sebagai waveguide.....	44

Gambar 3.6	Feeder untuk antena wajan <i>bolic</i>	45
Gambar 3.7	Saluran Transmisi.....	46
Gambar 3.8	Senao tipe EOC-3220.....	47
Gambar 3.9	Minitar MWGUHA.....	47
Gambar 3.10	Skema Pengukuran Pola Daya	49
Gambar 3.11	Skema Pengukuran Pertama.....	51
Gambar 3.12	Skema Pengukuran Kedua	51
Gambar 4.1	Hasil Pengukuran Daya Daya yang Diterima Antena Wajan Stainless Steel Sudut 0° Bidang Horizontal.....	54
Gambar 4.2	Hasil Pengukuran Daya Daya yang Diterima Antena Wajan Stainless Steel Sudut 0° Bidang Vertikal.....	56
Gambar 4.3	Diagram Polar Wajan Stainless Steel Bidang Horizontal.....	58
Gambar 4.4	Diagram Polar Wajan Stainless Steel Bidang Vertikal.....	59
Gambar 4.5	Hasil Pengukuran Daya Daya yang Diterima Antena Wajan Aluminium Sudut 0° Bidang Horizontal.....	60
Gambar 4.6	Hasil Pengukuran Daya Daya yang Diterima Antena Wajan Aluminium Sudut 0° Bidang Vertikal.....	62
Gambar 4.7	Diagram Polar Wajan Aluminium Bidang Horizontal.....	64
Gambar 4.8	Diagram Polar Wajan Aluminium Bidang Vertikal.....	65
Gambar 4.9	Hasil pengukuran daya yang diterima antena wajan aluminium sudut 0° bidang horizontal.	66
Gambar 4.10	Hasil pengukuran daya yang diterima antena wajan aluminium sudut 0° bidang horizontal	68
Gambar 4.11	Diagram Polar Wajan Aluminium Bidang Horizontal.....	70
Gambar 4.12	Diagram Polar Wajan Aluminium Bidang Vertikal.....	71
Gambar 4.13	Nilai HPBW Bidang Horizontal.....	72
Gambar 4.14	Nilai HPBW Bidang Vertikal.....	73
Gambar 4.15	Hasil Pengukuran Penerimaan Sinyal Dengan Antena Referensi ...	74
Gambar 4.16	Nilai HPBW Bidang Horizontal.....	78

Gambar 4.17 Nilai HPBW Bidang Vertikal.....	79
Gambar 4.18 Nilai HPBW Bidang Horizontal.....	84
Gambar 4.19 Nilai HPBW Bidang Vertikal.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Alokasi Kanal IEEE 802.11 b /g.....	12
Tabel 2.2 Hubungan Watt dan dBm.....	14
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Daya pada Bidang Horizontal	55
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Daya pada Bidang Vertikal	57
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Daya pada Bidang Horizontal	60
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Daya pada Bidang Vertikal	62
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Daya pada Bidang Horizontal	66
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Daya pada Bidang Vertikal	68
Tabel 4.7 Hasil Data Pengukuran Antena Wajan dengan Variasi Reflektor	90
Tabel 4.8 Analisis Hasil Perhitungan dari Antena Wajan <i>Bolic</i>	91