

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR GRAFIK.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
1.6 Kontribusi.....	4
BAB II DASAR TEORI.....	6
2.1 Konsep Dasar dan Parameter-Parameter Antena.....	6
2.1.1 Impedansi Masukan.....	6
2.1.2 VSWR.....	7
2.1.3 Return Loss (RL).....	8
2.1.4 Pola Radiasi.....	9
2.1.4.1 Pola Radiasi Antena Directional.....	11
2.1.4.2 Pola Radiasi Antena Omnidirectional.....	11
2.1.5 Lobe-Lobe Pola Radiasi dan Beamwidth.....	12
2.1.6 Polarisasi.....	14
2.1.7 Gain Antena.....	14
2.1.8 Lebar Pita (Bandwidth).....	15
2.1.9 Keterarahan (Directivity).....	16
2.1.10 Daerah Medan Radiasi.....	17



2.2 Bentuk dan Teknik Pencatuan Antena <i>Microstrip</i>	18
2.2.1 Bentuk Umum Antena <i>Microstrip</i>	18
2.2.2 Teknik Pencatuan Antena <i>Microstrip</i>	19
2.2.2.1 <i>Microstrip Line Feed</i>	19
2.2.2.2 <i>Coaxial Feed</i>	20
2.2.2.3 <i>Aperture Coupling</i>	20
2.2.2.4 <i>Proximity Coupling</i>	21
2.3 Antena <i>Array</i>	22
2.4 Perencanaan dan Pembuatan Antena <i>Microstrip</i> Circular <i>Array</i>	23
2.4.1 Spesifikasi Substrat dan Bahan Konduktor.....	23
2.4.2 Perencanaan Dimensi Elemen Peradiasi.....	24
2.4.3 Perencanaan Dimensi Saluran Transmisi.....	24
2.4.4 Elemen Peradiasi Antena <i>Microstrip</i> circular.....	24
2.4.5 Impedansi Karakteristik Saluran <i>Microstrip</i>	25
2.4.6 Impedansi Matching.....	26
2.4.7 Dimensi Saluran Transmisi (<i>Inset</i>).....	26
2.4.8 Dimensi Saluran Transformer.....	26
2.4.9 <i>Microstrip Discontinuities</i>	27
2.1.10 Jarak Antar Elemen.....	27
BAB III METODOLOGI	28
3.1 Studi Literatur.....	28
3.2 Pengumpulan Data.....	28
3.3 Perencanaan dan Pembuatan Antena <i>Microstrip</i>	28
3.4 Rancangan Pengujian.....	28
3.4.1 Pengukuran VSWR Koefisien Pantul dan Return Loss.....	28
3.4.2 Pengukuran Gain Antena.....	29
3.4.3 Pengukuran Pola Radiasi.....	29
3.4.4 Pengukuran Polarisasi.....	29
3.4.5 Perhitungan Keterarahan (<i>Directivity</i>).....	29
3.4.6 Perhitungan Bandwidth.....	29
3.5 Analisis Antena.....	30
3.6 Aplikasi Praktis Antena.....	30
3.7 Pengambilan Kesimpulan dan Saran.....	31



BAB IV PERANCANGAN DAN SIMULASI ANTENA MICROSTRIP CIRCULAR ARRAY 32

4.1 Tinjauan Umum 32

4.2 Spesifikasi Substrat dan Bahan Konduktor 32

4.3 Perencanaan Dimensi Elemen Peradiasi 32

 4.3.1 Perencanaan Satu Elemen Dimensi Saluran Transmisi 33

 4.3.2 Perencanaan Dua Elemen Dimensi Saluran Transmisi 37

 4.3.3 Perencanaan Empat Elemen Dimensi Saluran Transmisi 41

4.4 Distribusi Arus Elemen Peradiasi 44

4.5 Optimasi 44

BAB V ANALISA HASIL PENGUKURAN DAN IMPLEMENTASI ANTENA MICROSTRIP CIRCULAR ARRAY HASIL PEMBUATAN 46

5.1 Pengukuran 46

5.2 Pengukuran VSWR Antena 46

 5.2.1 Alat-alat yang digunakan 46

 5.2.2 Prosedur Pengukuran 47

 5.2.3 Hasil Pengukuran 47

 5.2.4 Analisis Hasil Pengukuran 48

5.3 Perhitungan Koefisien Pantul Antena 48

 5.3.1 Hasil Perhitungan 49

 5.3.2 Analisis Hasil Perhitungan 49

5.4 Pengukuran *Return Loss* Antena 49

 5.4.1 Tinjauan 49

 5.4.2 Alat-alat yang digunakan 49

 5.4.3 Prosedur Pengukuran 50

 5.4.4 Hasil Pengukuran 50

 5.4.5 Analisis Hasil Pengukuran 51

5.5 Pengukuran Gain Antena 52

 5.5.1 Tujuan 52

 5.5.2 Alat-alat yang digunakan 52

 5.5.3 Prosedur Pengukuran 52

 5.5.4 Hasil Pengukuran 53





5.5.5 Analisa Hasil Pengukuran.....	54
5.6 Pengukuran Pola Radiasi	54
5.6.1 Tujuan	54
5.6.2 Alat-alat yang digunakan.....	54
5.6.3 Prosedur Pengukuran.....	55
5.6.4 Hasil Pengukuran.....	55
5.6.4.1 Pola Radiasi Bidang Horisontal.....	56
5.6.4.2 Pola Radiasi Bidang Vertikal.....	57
5.6.5 Analisis Hasil Pengukuran.....	58
5.7 Pengukuran Polarisasi.....	58
5.7.1 Tujuan.....	58
5.7.2 Alat-alat yang digunakan.....	59
5.7.3 Prosedur Pengukuran.....	59
5.7.4 Hasil Pengukuran.....	60
5.7.5 Analisis Hasil Pengukuran.....	61
5.8 Perhitungan Bandwidth Antena.....	61
5.8.1 Tujuan.....	61
5.8.2 Cara Perhitungan.....	61
5.9 Perhitungan Keterarahan (Directivity).....	62
5.9.1 Tujuan	62
5.9.2 Cara Perhitungan.....	62
5.9.3 Analisis Hasil Perhitungan.....	63
5.10 Impedansi Antena <i>Microstrip Circular Array</i>	63
5.11 Implementasi Antena.....	64
5.11.1 Alat yang digunakan.....	64
5.11.2 Prosedur Pengujian Pemancar	65
5.11.2.1 Di Sisi Server (PC)	65
5.11.2.2 Di Sisi Client (Laptop).....	66
5.11.2.3 <i>Wireless Monitoring</i>	67
5.11.3 Prosedur Pengujian Penerima.....	70
5.11.3.1 <i>Pointing</i> Lokasi.....	70
5.11.3.2 <i>Scanning Site</i>	72
BAB VI PENUTUP	74
6.1 Kesimpulan.....	74

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	(a) Rangkaian Ekuivalen Saluran Transmisi Mode Memancar.....	7
Gambar 2.1	(b) Rangkaian Ekuivalen Saluran Transmisi Mode Menerima.....	7
Gambar 2.2	Dimensi Pola Radiasi.....	9
Gambar 2.3	Ilustrasi Bidang Pola radiasi.....	10
Gambar 2.4	Ilustrasi Pola Radiasi dalam Koordinat Polar.....	10
Gambar 2.5	Pola Radiasi Antena Directional.....	11
Gambar 2.6	(a) Pola Radiasi Bidang Medan Magnet.....	11
Gambar 2.6	(b) Pola Radiasi Bidang Medan Listrik.....	11
Gambar 2.7	Pola Radiasi Antena Omnidirectional.....	12
Gambar 2.8	(a) Pola Radiasi Bidang Magnet (H).....	12
Gambar 2.8	(b) Pola Radiasi Bidang Medan Listrik (E).....	12
Gambar 2.9	Lobe-lobe pada pola radiasi.....	13
Gambar 2.10	Polarisasi Linier (Vertikal).....	14
Gambar 2.11	Pengukuran Bandwidth Berdasarkan Plot <i>Return Loss</i>	16
Gambar 2.12	Pembagian Daerah Medan Radiasi Antena.....	17
Gambar 2.13	Struktur Antena <i>Microstrip</i>	18
Gambar 2.14	Macam-Macam Bentuk Elemen <i>Microstrip</i>	19
Gambar 2.15	<i>Microstrip Line Feed</i>	20
Gambar 2.16	Metode <i>Coaxial Feed</i>	20
Gambar 2.17	<i>Aperture Coupling Feed</i>	21
Gambar 2.18	<i>Proximity Coupling Feed</i>	21
Gambar 2.19	Antena Array.....	22
Gambar 2.20	Macam-Macam Pola Radiasi 2 Elemen Peradiasi.....	23
Gambar 2.21	(a) <i>Microstrip Bend</i>	27
Gambar 2.21	(b) Y Junction.....	27
Gambar 3.1	Blok diagram perencanaan aplikasi praktis antena <i>microstrip</i>	31
Gambar 4.1	Perancangan Satu Elemen Peradiasi.....	34

Gambar 4.2	Gain Pettern 3D pada Satu Elemen Peradiasi.....	37
Gambar 4.3	Perancangan Satu Elemen Peradiasi.....	38
Gambar 4.4	Gain Pettern 3D pada Dua Elemen Peradiasi.....	41
Gambar 4.5	Perancangan Empat Elemen Peradiasi.....	41
Gambar 4.6	Gain Pettern 3D pada Empat Elemen Peradiasi.....	43
Gambar 4.7	Current Distribution pada frekuensi 2,4 GHz.....	44
Gambar 5.1	Pengukuran Parameter Antena.....	46
Gambar 5.2	Rangkaian Pengukuran Gain Antena.....	53
Gambar 5.3	Rangkaian Pengukuran Pola Radiasi Antena.....	55
Gambar 5.4	Rangkaian Pengukuran Polarisasi Antena.....	59
Gambar 5.5	Konfigurasi TCP/IP.....	65
Gambar 5.6	Proses Login.....	65
Gambar 5.7	Proses Konfigurasi AP sebagai Pemancar.....	68
Gambar 5.8	Memilih Wireless Network Source.....	66
Gambar 5.9	Memilih Grafik Fungsi.....	67
Gambar 5.10	<i>Konfigurasi TCP/IP</i>	71
Gambar 5.11	Proses Login.....	71
Gambar 5.12	Proses Konfigurasi AP sebagai Penerima.....	72
Gambar 5.13	Proses <i>Scanning Site Survey</i>	71

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Grafik Return Loss Terhadap Frekuensi.....	35
Grafik 4.2	Grafik VSWR Terhadap Frekuensi.....	35
Grafik 4.3	Grafik Gain Terhadap Frekuensi.....	36
Grafik 4.4	Grafik Directivity Terhadap Frekuensi.....	36
Grafik 4.5	Grafik Return Loss Terhadap Frekuensi.....	38
Grafik 4.6	Grafik VSWR Terhadap Frekuensi.....	39
Grafik 4.7	Grafik Gain Terhadap Frekuensi.....	40
Grafik 4.8	Grafik Directivity Terhadap Frekuensi.....	40
Grafik 4.9	Grafik Return Loss Terhadap Frekuensi.....	42
Grafik 4.10	Grafik VSWR Terhadap Frekuensi.....	42
Grafik 4.11	Grafik Gain Terhadap Frekuensi.....	43
Grafik 4.12	Grafik Directivity Terhadap Frekuensi.....	43
Grafik 5.1	Fungsi VSWR Terhadap Frekuensi.....	48
Grafik 5.2	Fungsi Return Loss Terhadap Frekuensi.....	51
Grafik 5.3	Bentuk Pola Radiasi Bidang Horisontal.....	57
Grafik 5.4	Bentuk Pola Radiasi Bidang Vertikal.....	58
Grafik 5.5	Bentuk Polarisasi Antena Microstrip Circular Array.....	61
Grafik 5.6	Impedansi terhadap frekuensi.....	64
Grafik 5.7	Level Daya Terima Pada Jarak 15 m.....	68
Grafik 5.8	Level Daya Terima Pada Jarak 30 m.....	68
Grafik 5.9	Level Daya Terima Pada Jarak 45 m.....	69
Grafik 5.10	Level Daya Terima Pada Jarak 60 m.....	70



DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 4.1	Perbandingan Jumlah Elemen Peradiasi Terhadap Parameter Antena ...	45
Tabel 5.1	Hasil Pengukuran VSWR Antena Hasil Pembuatan	47
Tabel 5.2	Hasil Pengukuran Koefisien Pantul Antena Hasil Pembuatan	52
Tabel 5.3	Hasil Pengukuran Return Loss Antena Hasil Pembuatan.....	50
Tabel 5.4	Hasil Pengukuran Gain	53
Tabel 5.5	Hasil Pengukuran Pola Radiasi Bidang Horisontal Antena	56
Tabel 5.6	Hasil Pengukuran Pola Radiasi Bidang Vertikal Antena	57
Tabel 5.7	Hasil Pengukuran Polarisasi Antena.....	60
Tabel 5.8	Impedansi Antena Microstrip Circular Array.....	63
Tabel 5.9	Pengujian Level Daya Terima Antena Pada Pemancar AP	70



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
Lampiran 1	Langkah Simulasi	78
Lampiran 2	Foto Alat	95

