

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
DAFTAR ISTILAH.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5

BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 CCTV (Closed Circuit Television).....	6
2.2 Pengertian Antena	7
2.2.1 Prinsip Kerja Antena.....	7
2.2.2 Parameter Antena.....	8
a. <i>Gain</i>	8
b. Pola Radiasi.....	8
c. Polarisasi	8
d. <i>Return Loss</i>	9
e. <i>Voltage standing wave ratio (VSWR)</i>	10
f. <i>Bandwidth</i>	10
2.2.3 Jenis-Jenis Antena.....	11
2.3 Antena Mikrostrip	11
2.3.1 Pengertian Antena Mikrostrip	11
1. <i>Patch / Conducting Patch</i>	12
2. <i>Substrat dielektrik</i>	12
3. <i>Ground Plane</i>	13
2.3.3 Bentuk-Bentuk Antena Mikrostrip	13
2.3.4 Antena Mikrostrip Patch Segitiga	13
2.3.5 Rumus Segitiga.....	14

2.3.6 Antena Susun (Array)	15
2.4 Teknik Pencatuan	16
2.5 Mikrostrip feed line.....	17
BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI	18
3.1 Program Kerja Yang Dilakukan	18
3.2 Diagram Alir Penelitian.....	19
3.3 Spesifikasi	20
3.3.1 Software yang digunakan	20
3.3.2 Software Pendukung.....	21
3.3.3 Jenis Substrat Yang Digunakan	22
3.3.4 Perancangan Impedansi dan Dimensi Pencatu	24
3.3.5 Saluran Pencatu 50 Ω	24
3.4 Perancangan Antena Mikrostrip	25
3.4.1 Perancangan Dimensi Awal Antena <i>Patch</i> Segitiga	25
3.4.2 Hasil Simulasi VSWR Antena Mikrostrip <i>Patch</i> Segitiga	26
3.4.3 Hasil Simulasi <i>Return Loss</i> Antena Mikrostrip <i>Patch</i> Segitiga.....	27
3.4.4 Hasil Simulasi <i>Gain</i> Antena Mikrostrip <i>Patch</i> Segitiga.....	28
3.4.5 Perancangan Antena Segitiga dengan metode <i>Array 1x2</i>	28
3.4.6 Hasil Simulasi VSWR Antena Mikrostrip <i>Patch</i> Segitiga dengan metode <i>array 1x2</i>	30

3.4.7 Hasil Simulasi <i>Return Loss</i> Antena Mikrostrip	
<i>Patch</i> Segitiga dengan metode <i>array 1x2</i>	30
3.4.8 Hasil Simulasi <i>Gain</i> Antena Mikrostrip <i>Patch</i> Segitiga	
dengan metode <i>array 1x2</i>	31
3.5 Perbandingan Hasil Simulasi.....	32
3.6 Hasil Simulasi Iterasi dari sisi <i>Patch</i> Segitiga.....	33
3.7 Hasil Simulasi Iterasi dari sisi <i>Enclosure Patch</i> Segitiga	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Realisasi Fabrikasi Antena Mikrostrip.....	34
4.1.1 Desain Menggunakan Visio	35
4.1.2 Fabrikasi Antena	35
4.1.3 Hasil Fabrikasi Antena	36
4.2 Pengujian Antena.....	36
4.2.1 Pengujian <i>Return Loss</i>	37
4.2.2 Pengujian VSWR	38
4.2.3 Pengujian Pola Radiasi Azimuth.....	39
4.2.4 Pengujian Gain.....	40
4.2.5 Pengujian <i>Bandwidth</i> (Lebar Pita)	41
4.3 Analisa Perbandingan Hasil Simulasi dengan Pengujian	
di Laboratorium	42

4.3.1 Perbandingan <i>Return Loss</i> dari Hasil Simulasi dan Penguji.....	42
4.3.2 Perbandingan <i>Bandwidth</i> dari Hasil Simulasi dan Pengujian.....	43
4.3.3 Perbandingan VSWR dari Hasil Simulasi dan Pengujian.....	44
4.3.4 Perbandingan Pola Radiasi Azimuth dari Hasil Simulasi dan Pengujian.....	45
4.3.5 Perbandingan Gain dari Hasil Simulasi dan Pengujian	46
4.4 Perbandingan Hasil Simulasi dan Pengukuran	47
BAB V PENUTUP.....	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	49
 DAFTAR PUSTAKA.....	 xviii
LAMPIRAN.....	xxi

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 Prinsip Kerja Antena	7
GAMBAR 2.2 Struktur Antena Mikrostrip	12
GAMBAR 2.3 Bentuk Antena Mikrostrip.....	13
GAMBAR 2.4 Patch Segitiga Antena Mikrostrip.....	14
GAMBAR 2.5 Antena Mikrostrip bentuk segitiga dan rumus	14
GAMBAR 2.6 Geometri Dua Elemen <i>Array</i> Geometri Dua Elemen <i>Array</i>	15
GAMBAR 2.7 Microstrip Feed Line	17
GAMBAR 3.1 Diagram Alir Penelitian	19
GAMBAR 3.2 <i>Software</i> AWR	20
GAMBAR 3.3 <i>Software</i> PCAAD	21
GAMBAR 3.4 Menghitung Lebar Saluran Pencatu dengan PCAAD	24
GAMBAR 3.5 Desain awal antena mikrostrip segitiga untuk frekuensi 2,4 GHz	25
GAMBAR 3.6 Hasil Simulasi <i>VSWR</i> Antena Mikrostrip <i>Patch</i> Segitiga.....	27
GAMBAR 3.7 Hasil Simulasi <i>Return Loss</i> Antena Mikrostrip <i>Patch</i> Segitiga	27
GAMBAR 3.8 Hasil Simulasi <i>Gain</i> Antena Mikrostrip <i>Patch</i> Segitiga.....	28
GAMBAR 3.9 Desain Antena Mikrostrip dengan metode <i>array 1x2</i>	29
GAMBAR 3.10 Hasil Simulasi <i>VSWR</i> Antena Mikrostrip <i>Patch</i> Segitiga dengan metode <i>array 1x2</i>	30
GAMBAR 3.11 Hasil Simulasi <i>Return Loss Patch</i> Segitiga dengan metode <i>array 1x2</i>	31
GAMBAR 3.12 Hasil Simulasi <i>Gain</i> Antena Mikrostrip <i>Patch</i> Segitiga dengan metode <i>array 1x2</i>	32
GAMBAR 4.1 Hasil Desain Antena Mikrostrip menggunakan Visio	35
GAMBAR 4.2 Hasil Fabrikasi Antena yang dirancang	36
GAMBAR 4.3 <i>Vector Network Analyzer</i>	37

GAMBAR 4.4 Hasil Pengujian <i>Return Loss</i>	37
GAMBAR 4.5 Hasil Pengujian VSWR	38
GAMBAR 4.6 <i>Spectrum Analyzer</i>	39
GAMBAR 4.7 Hasil Pengujian Pola Radiasi.....	39
GAMBAR 4.8 Grafik Pola Radiasi Azimuth	40
GAMBAR 4.9 Hasil Pengujian <i>Bandwidth</i>	42
GAMBAR 4.10 Grafik perbandingan <i>Return Loss</i>	43
GAMBAR 4.11 Grafik perbandingan <i>Return Loss</i> untuk mencari <i>Bandwidth</i>	43
GAMBAR 4.12 Grafik perbandingan VSWR.....	44
GAMBAR 4.13 Hasil Simulasi Pola Radiasi Azimuth dengan <i>software AWR</i>	45
GAMBAR 4.14 Hasil Pengujian Pola Radiasi Azimuth di Laboratorium	45
GAMBAR 4.15 Hasil Simulasi Gain dengan <i>software AWR</i>	46
GAMBAR 4.16 Proses pengujian Gain	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi substrat yang digunakan	22
Tabel 3.2 Spesifikasi substrat FR4 Epoxy	23
Tabel 3.3 Nilai dimensi antena Mikrostip <i>Array</i> 2x1	30
Tabel 3.4 Perbandingan hasil simulasi berdasarkan <i>Patch</i> segitiga	32
Tabel 3.5 Perbandingan hasil iterasi simulasi berdasarkan <i>Patch</i> segitiga dengan <i>array</i> 1x2	33
Tabel 3.6 Ukuran <i>Enclosure</i> Antena Mikrostrip	33
Tabel 4.1 Data hasil pengukuran Gain Data hasil pengukuran Gain.....	39
Tabel 4.2 Perbandingan hasil simulasi dan pengukuran <i>Patch</i> segitiga dengan <i>array</i> 1x2	39

DAFTAR SINGKATAN

CCTV	: <i>Closed Circuit Television</i>
VSWR	: <i>Voltage Standing Wave Ratio</i>
AWR	: <i>Advanced Wireless Revolution</i>
PCAAD	: <i>Personal Computer Aided Antenna Design</i>
EM	: <i>Elektromagnetik</i>
VNA	: <i>Vector Network Analyzer</i>
MHz	: <i>MegaHertz</i>
GHz	: <i>GigaHertz</i>
dB	: <i>Decibel</i>

DAFTAR ISTILAH

VSWR	: Voltage Standing Wave Ratio adalah perbandingan besarnya gelombang pantul dengan besarnya gelombang yang dipancarkan.
Bandwidth	: Lebar Pita Frekuensi antena yang dibatasi oleh VSWR tertentu.
Signal Generator	: Suatu alat untuk membangkitkan sinyal.
Spectrum Analyzer	: Sebuah alat yang berfungsi untuk mengukur signal transmisi.
Return Loss	: Parameter yang menunjukkan besarnya daya pantul yang hilang sehingga dapat dihitung nilai koefisien pantul pada VSWR.
Anechoic Chamber	: Ruang tanpa gema, yang terlintas di pikiran kita biasanya adalah ruangan yang penuh dengan busa berbentuk piramida yang menunjuk ke tengah ruangan.
Vector Network Analyzer	: Suatu alat yang digunakan untuk mengukur dan menganalisa parameter - parameter antena.
Pola Radiasi	: Pola pancaran antena yang menggambarkan, bagaimana energi yang dipancarkan antenna terdistribusi diruang.
Gain	: Perbandingan intensitas radiasi maksimum suatu antena terhadap Intensitas radiasi antena referensi dengan daya input yang sama.