

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI PROYEK AKHIR .....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR ISTILAH .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
1.6 Metodologi Penelitian.....	2
1.7 Waktu dan Tempat Penelitian.....	3
1.8 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Aplikasi Televisi Satelit.....	4
2.2 Pengertian Antena .....	5
2.3 Parameter Antena .....	6
2.3.1 <i>Voltage Standing Wave Ratio (VSWR)</i> .....	6
2.3.2 <i>Return Loss</i> .....	7
2.3.3 <i>Bandwidth</i> .....	8
2.4 Antena Mikrostrip .....	9

2.5 Antena Mikrostrip <i>Patch Rectangular</i> .....	11
2.6 Teknik Pencatuan Mikrostrip.....	13
2.6.1 <i>Microstrip Feed Line</i> .....	13
2.6.2 Lebar dan Panjang Pencatu Saluran Mikrostrip .....	14
2.7 Penambahan stub .....	15
2.8 U-Slot .....	15

### **BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI ANTENA**

3.1 Tahapan Penelitian .....	16
3.2 Perlengkapan yang Digunakan.....	17
3.2.1 Peralatan .....	17
3.2.2 Bahan .....	18
3.3 Spesifikasi dan Perhitungan Dimensi Antena .....	19
3.4 Dimensi Saluran Pencatu .....	21
3.5 Simulasi Desain Antena Mikrostrip .....	22
3.5.1 Rancangan Antena Utama .....	22
3.5.2 Hasil Simulasi Antena Utama.....	23
3.5.3 Hasil Simulasi Antena Utama Setelah Dilakukan Iterasi.....	25
3.5.4 Perancangan Antena Mikrostrip dengan Metode <i>U-slot</i> dan <i>stub</i> .....	26
3.5.5 Hasil Simulasi Antena dengan dan <i>U-slot</i> dan <i>stub</i> .....	27
3.5 Pengujian <i>Rectenna</i> .....	29

### **BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISIS HASIL PENGUKURAN**

4.1 Tahap Pabrikasi .....	32
4.2 Pengukuran Karakteristik Antena .....	33
4.2.1 Peralatan yang Digunakan untuk Pengukuran.....	33
4.2.2 Pengukuran <i>Return Loss</i> .....	33
4.2.3 Pengukuran VSWR .....	34
4.2.4 Pengukuran <i>Gain</i> .....	35
4.3 Analisis Hasil Pengukuran .....	36
4.4 Pengujian <i>Rectenna</i> .....	38

### **BAB V PENUTUP**

5.1. Kesimpulan .....	42
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN.....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Distribusi TV Satelit.....	6
Gambar 2.2 Konsep Dasar Antena.....	5
Gambar 2.3 Struktur dari Sebuah Antena Mikrostrip.....	10
Gambar 2.4 Bentuk <i>Patch</i> Antena Mikrostrip.....	10
Gambar 2.5 <i>Microstrip Feed Line</i> .....	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Perhitungan Dimensi Saluran Pencatu Antena Dengan PCAAD.....	22
Gambar 3.3 Rancang Bangun Antena Patch Triangular.....	23
Gambar 3.4 Hasil Simulasi <i>Return Loss</i> Antena Mikrostrip <i>Patch Rectangular</i> .....	24
Gambar 3.5 Hasil Simulasi VSWR Antena Mikrostrip <i>Patch Rectangular</i> .....	24
Gambar 3.6 Antena Utama Setelah Diiterasi.....	25
Gambar 3.7 Hasil Simulasi <i>Return Loss</i> Antena Utama Yang Telah Diiterasi.....	25
Gambar 3.8 Hasil Simulasi VSWR Antena Utama Yang Telah Diiterasi.....	26
Gambar 3.9 Antena Utama Dengan dan U-slot dan Stub.....	27
Gambar 3.10 Hasil Simulasi <i>Return loss</i> Antena Mikrostrip Dengan U-slot dan Stub.....	28
Gambar 3.11 Hasil Simulasi VSWR Antena mikrostrip dengan U-slot dan stub.....	28
Gambar 3.12 Hasil simulasi <i>gain</i> antena mikrostrip dengan U-slot dan stub.....	29
Gambar 4.1 <i>Layout</i> Desain Antena Mikrostrip Menggunakan Corel Draw.....	32
Gambar 4.2 Antena Mikrostrip Hasil Pabrikasi.....	32
Gambar 4.3 Hasil Pengukuran <i>Return Loss</i> Antena Mikrostrip.....	34
Gambar 4.4 Hasil Pengukuran VSWR Antena Mikrostrip.....	35
Gambar 4.5 Grafik <i>Return Loss</i> Hasil Simulasi dan Pengukuran.....	36
Gambar 4.6 Grafik VSWR Hasil Simulasi dan Pengukuran.....	37
Gambar 4.7 Rangkaian <i>Rectifier</i> .....	39
Gambar 4.8 <i>Signal Generator</i> Sebagai Pembangkit Sinyal Bagi Antena.....	39
Gambar 4.9 Pengujian <i>Rectenna</i> .....	40
Gambar 4.10 Pengukuran Menggunakan Multitester.....	40

Gambar 4.11 Pengukuran Menggunakan *Spectrum Analyzer* ..... 41

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Permittivitas Relatif Beberapa Bahan Dielektrik .....	11
Tabel 3.1 Spesifikasi Substrat FR4-Epoxy .....	19
Tabel 3.2 Dimensi Hasil Perancangan Antena Elemen Peradiasi .....	23
Tabel 4.1 Pengukuran <i>Gain</i> .....	36
Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Simulasi dan Pengukuran Antena .....	37

## DAFTAR ISTILAH

<i>Retrun Loss</i>	:	koefisien refleksi dalam bentuk logaritmik yang menunjukkan daya yang hilang karena antena dan saluran transmisi tidak <i>matching</i>
<i>Bandwidth</i>	:	Lebar pita frekuensi
<i>Directivity</i>	:	kemampuan antena untuk memusatkan energi di arah yang tertentu sewaktu memancarkan, atau untuk menerima energi dari arah yang tertentu sewaktu menerima
AUT ( <i>Antenna Under Test</i> )	:	Antena yang diuji
<i>Matching</i>	:	Sepadannya, sama
Konstanta dielektrik	:	Kemampuan bahan menyimpan muatan listrik
VSWR	:	Perbandingan pada sebuah gelombang berdiri
<i>Vectro Network Analyzer</i>	:	Alat ukur untuk mengukur VSWR dan <i>retrun loss</i>
<i>Spectrum Analyzer</i>	:	Alat ukur untuk mengukur pola radiasi dan gain
<i>Substrat</i>	:	Bagian antena untuk perambatan gelombang elektromagnetik

## DAFTAR SINGKATAN

ITU	: <i>Internasional Telecommunication Union</i>
VSWR	: <i>Voltage Standing Wave Ratio</i>
BW	: <i>Bandwidth</i>
MHz	: <i>Mega Hertz</i>
SMA	: <i>SubMiniature version A</i>
Tx	: <i>Transmitter</i>
Rx	: <i>Receiver</i>
dB	: <i>Decibel</i>
VNA	: <i>Vector Network Analyzer</i>
GSM	: <i>Global System for Mobile Communication</i>
DBS	: <i>Direct Broadcast Satellite</i>
PCB	: <i>Printed Circuit Board</i>