

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.3.1 Tujuan.....	3
1.3.2 Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 <i>State of the Art</i> .....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Teknologi <i>Long Term Evolution</i> (LTE) .....	7
2.2 Antena <i>Array</i> .....	8
2.3 Antena <i>Microstrip</i> .....	8
2.3.1 <i>Patch</i> Segiempat .....	10
2.4 Teknik Pencatuan <i>Feed-line</i> .....	11

2.5	<i>Power Divider</i> .....	12
2.5.1	<i>T-Junction 50 Ohm</i> .....	13
2.6	Parameter Antena.....	13
2.6.1	Pola Radiasi.....	13
2.6.2	<i>Return-Loss</i> dan <i>VSWR</i> .....	14
2.6.3	<i>Bandwidth</i> .....	15
2.6.4	<i>Gain</i> (Penguatan).....	16
2.7	<i>DGS (Defected Ground Structure)</i> .....	16
2.8	Efek <i>Mutual Coupling</i> .....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		18
3.1	Identifikasi Masalah.....	19
3.2	Pengumpulan Data.....	19
3.3	Analisis Kebutuhan.....	20
3.4	Perancangan Antena.....	20
3.5	Pengujian Antena.....	23
3.6	Hasil Pengujian dan Evaluasi.....	23
BAB IV PERANCANGAN ANTENA.....		25
4.1	Spesifikasi Antena.....	25
4.2	Perancangan Antena.....	26
4.2.1	Perancangan Antena <i>Microstrip Array</i> Tanpa <i>DGS</i> .....	26
4.2.1.1	Perancangan <i>Patch</i> Segiempat.....	27
4.2.1.2	Perancangan Saluran Pencatu $50 \Omega$ .....	28
4.2.1.3	Perancangan saluran pencatu <i>microstrip</i> $70,7 \Omega$ .....	29
4.2.2	Perancangan Antena <i>Microstrip Array</i> dengan <i>DGS</i> .....	30

BAB V SIMULASI DAN ANALISIS .....	33
5.1 Simulasi Antena <i>Microstrip Array</i> Tanpa DGS.....	33
5.1.1 Dimensi Antena Tanpa DGS .....	34
5.1.2 Parameter Antena .....	35
5.1.3 Hasil Simulasi .....	36
5.2 Simulasi Antena <i>Microstrip Array</i> dengan DGS .....	38
5.3 Analisis Hasil Simulasi.....	45
5.3.1. Perbedaan Hasil Perhitungan Manual dengan Simulasi.....	45
5.3.2. Peningkatan <i>Gain</i> Antena.....	45
5.3.3. Peningkatan Luas Pola Radiasi.....	45
5.3.4. Perbaikan Nilai <i>Return Loss</i> .....	45
5.3.5. <i>Bandwidth</i> .....	46
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
6.1 Kesimpulan .....	47
6.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Posisi Penelitian ( <i>State of the Art</i> ) .....	5
Gambar 2. 1 Evolusi Teknologi Telekomunikasi Dunia .....	7
Gambar 2. 2 Struktur Antena Microstrip dan contoh antenna microstrip .....	9
Gambar 2. 3 Pencatuan Feed-line .....	12
Gambar 2. 4 N-Way Wilkinson .....	12
Gambar 2. 5 Contoh konfigurasi T junction .....	13
Gambar 2. 6 Sebuah Titik Radiasi pada Koordinat Bola .....	13
Gambar 2. 7 Pola Radiasi Directional .....	14
Gambar 2. 8 Ilustrasi Bandwith Berdasarkan Nilai $VSWR \leq 1.5^{[8]}$ .....	15
Gambar 3. 1 Bagan Tahapan Penelitian .....	18
Gambar 3. 2 Perancangan Antena <i>Microstrip Array</i> Frekuensi 2.3 GHz Tanpa DGS .....	21
Gambar 3. 3 Perancangan Antena <i>Microstrip Array</i> Frekuensi 2.3 GHz Menggunakan DGS .....	22
Gambar 3. 4 Sketsa Bentuk Antena <i>Microstrip Array</i> Segiempat yang Akan di rancang .....	23
Gambar 4. 1 Alur Perancangan Antena Tanpa DGS .....	26
Gambar 4. 2 Pecarian Lebar Pencatu $50 \Omega$ Menggunakan PCAAD 5.0 .....	28
Gambar 4. 3 Lebar Saluran Pencatu $70,7 \Omega$ Menggunakan PCAAD 5.0 .....	29
Gambar 4. 4 Bagan Perancangan Antena <i>Microstrip Array</i> dengan DGS .....	31
Gambar 5. 1 Alur Simulasi Antena <i>Microstrip Array</i> Tanpa DGS .....	33
Gambar 5. 2 Dimensi Antena <i>Array microstrip</i> bentuk segi empat .....	34
Gambar 5. 3 Hasil Simulasi Antena Tanpa DGS untuk Frekuensi Kerja .....	36
Gambar 5. 4 Hasil Simulasi Antena Tanpa DGS untuk Nilai VSWR .....	36
Gambar 5. 5 (a) Pola Radiasi <i>Azimuth</i> (b) Pola Radiasi <i>Elevasi</i> Antena Tanpa DGS .....	37
Gambar 5. 6 Hasil Simulasi Antena Tanpa DGS untuk Nilai <i>Gain</i> .....	37
Gambar 5. 7 Bagan Alur Simulasi Antena dengan DGS .....	38
Gambar 5. 8 Hasil Simulasi Antena dengan Iterasi Dimensi DGS untuk Nilai <i>Gain</i> .....	39
Gambar 5. 9 Hasil Simulasi Antena Iterasi Dimensi DGS untuk Frekuensi Kerja ...	40



Gambar 5. 10 Desain Antena <i>Microstrip Array</i> Bentuk Segiempat dengan DGS pada Frekuensi 2.3 Ghz.....	41
Gambar 5. 11 Hasil Simulasi Antena dengan Iterasi Variasi Posisi x DGS untuk Nilai <i>Gain</i> .....	42
Gambar 5. 12 Hasil Simulasi Antena Iterasi Posisi x DGS untuk Frekuensi Kerja ..	43
Gambar 5. 13 Hasil Simulasi Antena Iterasi Posisi x DGS untuk VSWR .....	43
Gambar 5. 14 (a) Pola Radiasi Sudut <i>Azimuth</i> (b) Pola Radiasi Sudut <i>Elevasi</i> Antena dengan DGS .....	44



## DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Keterangan Nilai Variabel Antena.....	35
Tabel 5. 2 Hasil Iterasi Variasi Dimensi DGS.....	39
Tabel 5. 3 Hasil Iterasi Variasi Posisi DGS x Tetap y Berubah .....	40
Tabel 5. 4 Hasil Iterasi Variasi Posisi DGS x Berubah y Tetap .....	41
Tabel 5. 5 Keterangan Variabel Antena dengan DGS.....	42



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: Perhitungan Manual <i>Patch</i> Segiempat .....	51
LAMPIRAN 2 : Membuat Titik Catuan pada Antena <i>Microstrip</i> .....	53
LAMPIRAN 3 : Proses Iterasi Antena Tanpa DGS .....	61
LAMPIRAN 4 : Gambar Proses Iterasi Variasi Dimensi DGS .....	68
LAMPIRAN 5 : Gambar Proses Iterasi Variasi Posisi y DGS .....	72
LAMPIRAN 6 : Gambar Proses Iterasi Variasi Posisi x DGS .....	75

