

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
Abstrak	iv
<i>Abstract</i>	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar dan Ilustrasi	xi
Daftar Tabel	xiv
Daftar Singkatan dan Lambang.....	xv
Bab I Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	4
1.4.1. Manfaat Akademis	4
1.4.2. Manfaat Praktis	4
1.5. Batasan Masalah	4
1.6. <i>State of The Art</i>	5
1.7. Kerangka Berfikir	7
1.8. Sistematika Penulisan	8
Bab II Tinjauan Pustaka	10
2.1. Antena Mikrostrip	10
2.2. <i>CoPlanar Waveguide</i>	12
2.2.1. <i>CoPlanar Waveguide Open Circuit</i>	13
2.2.2. <i>CoPlanar Waveguide Short Circuit</i>	14

2.2.3. Struktur <i>CoPlanar Waveguide</i>	14
2.3. Parameter Umum Antena.....	15
2.3.1. Impedansi Masukan.....	15
2.3.2. <i>VSWR</i>	16
2.3.2. <i>Return Loss</i>	17
2.3.4. <i>Bandwidth</i>	19
2.3.5. Pola Radiasi.....	19
2.3.6. <i>Gain</i>	20
2.3.7. Keterarahan (<i>Directivity</i>).....	22
2.3.8. Polarisasi	23
2.4. Teknik Menghasilkan Antena <i>Multiband</i>	24
2.4.1. <i>Orthogonal Mode Dual Frequency</i>	24
2.4.2. <i>Multi Patch Dual Frequency</i>	25
2.4.3. <i>Reactively Loaded Dual Frequency Antenna</i>	25
2.5. <i>Wi-Fi</i>	26
2.6. <i>4G LTE</i>	26
Bab III Metodologi Penelitian.....	27
3.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian	27
3.2. Studi Literatur.....	28
3.3. Identifikasi Masalah.....	28
3.4. Penentuan Spesifikasi Antena.....	28
3.5. Penentuan Bahan Antena	28
3.6. Analisis Kebutuhan	29
3.7. Perancangan Antena.....	29
3.7.1. Perancangan Antena Tahap Pertama.....	29
3.7.2. Perancangan Antena Tahap Kedua	30
3.8. Simulasi Antena.....	30

3.8.1. Simulasi Antena Tahap Pertama	30
3.8.2. Simulasi Antena Tahap Kedua	30
3.9. Pabrikasi Antena	31
3.9.1. Menggambar Desain Antena pada PCB	31
3.9.2. <i>Etching</i>	31
3.9.3. <i>Finishing</i>	31
3.10. Pengujian Parameter Antena	32
3.11. Analisis Data Hasil Pengujian Parameter Antena	32
Bab IV Perancangan dan Pabrikasi	33
4.1. Dimensi Awal Antena	33
4.1.1. Perhitungan Dimensi <i>Patch</i> Antena	33
4.1.2. Perhitungan Dimensi Sepasang Slot Antena	34
4.1.3. Penentuan Dimensi Saluran Pencatu 50 ohm	34
4.2. Perancangan Antena Menggunakan <i>Software</i>	35
4.2.1. Perancangan Antena <i>Dualband</i> (2,3 GHz dan 2,4 GHz)	35
4.2.2. Optimasi Dimensi <i>Patch</i>	37
4.2.3. Perancangan Antena <i>Tripleband</i> (1,8 GHz, 2,3 GHz dan 2,4 GHz)	38
4.2.4. Optimasi Dimensi Sepasang Slot	39
4.3. Hasil Perancangan Menggunakan <i>Software</i>	42
4.4. Pabrikasi Antena	43
Bab V Pengujian dan Analisis	44
5.1. Pengujian Antena	44
5.1.1. <i>Return Loss</i>	45
5.1.2. <i>VSWR</i>	46
5.1.3. Impedansi Masukan	48
5.1.4. Pola Radiasi	49
5.1.5. Polarisasi	52
5.1.6. <i>Gain</i>	52

5.2. Analisis Perbedaan Antara Hasil Pengujian dengan Hasil Simulasi.....	54
Bab VI Penutup.....	55
6.1. Kesimpulan	55
6.2. Saran	55
Daftar Pustaka	56
Lampiran	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pengujian <i>Port</i> Tunggal	58-61
Lampiran 2 Hasil Pengujian <i>Port</i> Ganda	61-62
Lampiran 3 <i>Data Sheet</i> PCB FR 4	63
Lampiran 4 SK Pembimbing Penyusunan Skripsi Sarjana/S1.....	64
Lampiran 5 Lembar Bimbingan Skripsi.....	65-66



DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar 1. 1 Kerangka berfikir	7
Gambar 2. 1 Antena Mikrostrip [9]	10
Gambar 2. 2 <i>CoPlanar Waveguide Open Circuit</i> [12].....	14
Gambar 2. 3 <i>Co Planar Waveguide Short Circuit</i> [12].....	14
Gambar 2. 4 <i>Bandwidth</i> berdasarkan <i>return loss</i> < -9,54 dB.....	19
Gambar 2. 1 Antena Mikrostrip [9]	10
Gambar 2. 2 <i>CoPlanar Waveguide Open Circuit</i> [12].....	14
Gambar 2. 3 <i>Co Planar Waveguide Short Circuit</i> [12].....	14
Gambar 2. 4 <i>Bandwidth</i> berdasarkan <i>return loss</i> < -9,54 dB.....	19
Gambar 3. 1 Diagram alir metodologi penelitian.....	27
Gambar 4. 1 Desain awal antena <i>dualband</i>	35
Gambar 4. 2 Grafik <i>return loss</i> dari dimensi awal antena <i>dualband</i>	36
Gambar 4. 3 Grafik <i>return loss</i> dari optimasi panjang dan lebar <i>patch</i>	37
Gambar 4. 4 Desain awal antena <i>tripleband</i>	38
Gambar 4. 5 Grafik <i>return loss</i> dari dimensi awal antena <i>tripleband</i>	39
Gambar 4. 6 Grafik <i>return loss</i> dari optimasi panjang sepasang slot	40
Gambar 4. 7 Grafik <i>return loss</i> dari optimasi dimensi sepasang slot	41
Gambar 4. 8 Desain akhir antena <i>tripleband</i>	43
Gambar 4. 9 Hasil pabrikasi antena, (a) tampak depan, (b) tampak belakang.....	43
Gambar 5. 1 Konfigurasi pengujian antena <i>port</i> tunggal.....	44
Gambar 5. 2 Konfigurasi pengujian antena <i>port</i> ganda	44
Gambar 5. 3 Grafik <i>return loss</i> hasil simulasi dan hasil pengujian	45
Gambar 5. 4 Grafik <i>VSWR</i> hasil simulasi dan hasil pengujian	46
Gambar 5. 5 Hasil pengujian impedansi masukan.....	48
Gambar 5. 6 Grafik impedansi masukan hasil simulasi.....	49
Gambar 5. 7 Hasil pengujian pola radiasi pada frekuensi 1,8 GHz.....	50
Gambar 5. 8 Hasil pengujian pola radiasi pada frekuensi 2,3 GHz.....	51

Gambar 5. 9 Hasil pengujian pola radiasi pada frekuensi 2,4 GHz.....	51
Gambar 5. 11 Hasil pengujian polarisasi pada frekuensi 1,8 GHz, 2,3 GHz dan 2,4 GHz.....	52
Gambar 5. 12 Grafik <i>gain</i> hasil pengujian dan hasil simulasi.....	53
Gambar 5. 1 Konfigurasi pengujian antena <i>port</i> tunggal.....	44
Gambar 5. 2 Konfigurasi pengujian antena <i>port</i> ganda.....	44
Gambar 5. 3 Grafik <i>return loss</i> hasil simulasi dan hasil pengujian.....	45
Gambar 5. 4 <i>VSWR</i> hasil simulasi dan hasil pengujian.....	46
Gambar 5. 5 Hasil pengujian impedansi masukan.....	48
Gambar 5. 6 grafik impedansi masukan hasil simulasi.....	49
Gambar 5. 7 Hasil pengujian dan simulasi pola radiasi pada frekuensi 1,8 GHz.	50
Gambar 5. 8 Hasil pengujian dan simulasi pola radiasi pada frekuensi 2,3 GHz	51
Gambar 5. 9 Hasil pengujian pola radiasi pada frekuensi 2,4 GHz.....	51
Gambar 5. 10 Hasil pengujian polarisasi pada frekuensi 1,8 GHz, 2,3 GHz dan 2,4 GHz.....	52
Gambar 5. 11 grafik <i>gain</i> hasil pengujian dan hasil simulasi.....	53