

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Antena Mikrostrip- <i>patch</i> .....	6
Gambar 2.2 Pola Radiasi.....	8
Gambar 2.3 Mikrostrip- <i>line Feed</i> .....	10
Gambar 2.4 Model Rangkaian Ekuivalen CRLH-TL.....	12
Gambar 2.5 CRLH Unit Sel.....	12
Gambar 2.6 Unit Sel Dari Mikrostrip DB-CRLH-TL .....	14
Gambar 2.7 Struktur <i>Metamaterial</i> Unit Sel DB-CRLH-TL.....	14
Gambar 2.8 Rangkaian Ekuivalen Dari Unit Sel DB-CRLH-TL .....	14
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Perancangan.....	15
Gambar 3.2 Desain Awal Antena <i>Dual-band</i> Berbasis <i>Metamaterial</i> (a) Antena Tampak Atas (b) Antena Tampak Bawah.....	17
Gambar 3.3 Desain <i>Patch</i> Antena <i>Dual-band</i> Berbasis <i>Metamaterial</i> (a) Antena Tampak Atas (b) Antena Tampak Bawah.....	17
Gambar 3.4 Hasil Simulasi Dimensi Awal Antena <i>Dual-band</i> Berbasis <i>Metamaterial</i> dengan kapasitor interdigital .....	21
Gambar 3.5 Hasil Simulasi Perubahan Panjang Jari (lc) Kapasitor Interdigital.....	21
Gambar 3.6 Hasil Simulasi Perubahan Panjang Jarak Ujung Jari Ke Stub (X).....	22
Gambar 3.7 Hasil Simulasi Perubahan Panjang Jarak Ujung Jari Ke y (X1).....	23
Gambar 3.8 Hasil Simulasi Perubahan Jarak Antar Jari (S) .....	23
Gambar 3.9 Kurva <i>Return Loss</i> .....	24
Gambar 3.10 Kurva <i>Bandwidth</i> Dengan $VSWR \leq 2$ .....	24
Gambar 3.11 <i>Gain</i> dan Pola Radiasi Pada Frekuensi 2,4 GHz.....	25
Gambar 3.12 <i>Gain</i> dan Pola Radiasi Pada Frekuensi 3,65 GHz.....	25
Gambar 3.13 Grafik Perbandingan <i>Bandwidth</i> .....	26
Gambar 3.14 Kurva Nilai S11 Atau <i>Return loss</i> .....	27
Gambar 3.15 Kurva Nilai VSWR .....	27
Gambar 3.16 Kurva <i>Bandwidth</i> Dengan $VSWR \leq 2$ .....	27
Gambar 3.17 <i>Gain</i> dan Pola Radiasi Antena <i>Dual-band</i> Berbasis <i>Metamaterial</i> Pada Frekuensi 2,4 GHz, Dalam Bentuk 3D .....	28
Gambar 3.18 Pola Radiasi Pada Frekuensi 2,4 GHz Dalam Dentuk 2D .....	28

Gambar 3.19 <i>Gain</i> dan Pola Radiasi Antena <i>Dual-band</i> Berbasis <i>Metamaterial</i> Pada Frekuensi 3,65 GHz Dalam Bentuk 3D .....	28
Gambar 3.20 Pola Radiasi Pada Frekuensi 3,65 GHz Dalam Bentuk 2D .....	28
Gambar 3.21 Hasil Simulasi Nilai Impedansi.....	29
Gambar 3.22 Desain <i>Patch</i> Antena <i>Dual-band</i> Berbasis <i>Metamaterial</i> .....	29
Gambar 3.23 Desain <i>Groundplane</i> Antena <i>Dual-band</i> Berbasis <i>Metamaterial</i> .....	30
Gambar 4.1 Hasil Realisasi Antena Mikrostrip- <i>patch</i> Konvensional (a) Antena Tampak Depan, (b) Antena Tampak Belakang.....	32
Gambar 4.2 Hasil Realisasi Dari Antena <i>Dual-band</i> Berbasis <i>Metamaterial</i> (a) Antena Tampak Depan, (b) Antena Tampak Belakang.....	32
Gambar 4.3 Konfigurasi Pengukuran Medan Dekat Antena (seperti ; <i>Return loss</i> (S11), <i>VSWR</i> , <i>Bandwidth</i> , Dan Impedansi) .....	35
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Simulasi Dan Pengukuran <i>Return loss</i> .....	36
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Simulasi Dan Pengukuran <i>VSWR</i> .....	37
Gambar 4.6 Grafik Pengukuran Impedansi Dalam Bentuk <i>Smithchart</i> .....	39
Gambar 4.7 Konfigurasi Pengukuran Pola Radiasi .....	40
Gambar 4.8 Ilustrasi Pengukuran Pola Radiasi,(a) Bidang Elevasi, (b) Bidang Azimuth .....	41
Gambar 4.9 Perbandingan Hasil Pengukuran Pola Radiasi Frek.2,4 GHz (a) Pengukuran Arah Azimuth, (b) Arah Elevasi .....	41
Gambar 4.10 Perbandingan Hasil Pengukuran Pola Radiasi Frek.3,65 GHz (a) Pengukuran Arah Azimuth, (b) Arah Elevasi .....	42
Gambar 4.11 Konfigurasi Pengukuran Polarisasi .....	43
Gambar 4.12 Ilustrasi Pengukuran Polarisasi .....	43
Gambar 4.13 (a) Hasil Pengukuran Polarisasi Frek.2,4 GHz, (b) Hasil Pengukuran Polarisasi Frek.3,65 GHz .....	44
Gambar 4.14 (a) Grafik <i>Axial Ratio</i> Simulasi Frek.2,4 GHz, (b) Grafik <i>Axial Ratio</i> Simulasi Frek.3,65 GHz.....	45
Gambar 4.15 (a) Hasil Realisasi Antena Mikrostrip- <i>patch</i> Konvensional, (b) Hasil Realisasi Antena <i>Dual-band</i> Berbasis <i>Metamaterial</i> .....	47