

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok Komunikasi untuk Analisa Propagasi 15 GHz	6
Gambar 2.2 Jenis Pola Radiasi	8
Gambar 2.3 Pemodelan Parameter S	9
Gambar 2.4 Struktur Mikrostrip	11
Gambar 2.5 Jenis <i>Patch</i>	11
Gambar 2.6 Ukuran U-Slot.....	13
Gambar 2.7 Berbagai Teknik Pencatuan	14
Gambar 2.8 Arsitektur MIMO.....	15
Gambar 3.1 Diagram Alur	18
Gambar 3.2 Gambaran Antena yang Akan Dirancang	21
Gambar 3.3 Tampak Depan Antena <i>Single Patch</i>	24
Gambar 3.4 <i>Return Loss</i> Antena <i>Single Patch</i>	25
Gambar 3.5 <i>Return Loss</i> Antena <i>Single Patch</i> Optimasi.....	26
Gambar 3.6 VSWR Antena <i>Single Patch</i> Optimasi	27
Gambar 3.7 Pola Radiasi dan <i>Gain</i> Antena <i>Single Patch</i> Optimasi.....	27
Gambar 3.8 Antena <i>Array</i> 1×2	29
Gambar 3.9 <i>Return Loss</i> Antena <i>Array</i> 1×2	29
Gambar 3.10 <i>Return Loss</i> Antena <i>Array</i> 1×2 Sesudah Optimasi	31
Gambar 3.11 Pola Radiasi dan <i>Gain</i> Antena <i>Array</i> 1×2 Sesudah Optimasi	31
Gambar 3.12 Antena <i>Array</i> 1×2 Dengan Slot Berbentuk U.....	32
Gambar 3.13 <i>Return Loss</i> Antena <i>Array</i> Dengan Slot U	32
Gambar 3.14 Dampak Lebar Slot Pada <i>Return Loss</i> Antena	33
Gambar 3.15 Dampak Panjang Vertikal Slot Pada <i>Return Loss</i> Antena.....	34
Gambar 3.16 Dampak Panjang Horizontal Slot Pada <i>Return Loss</i> Antena.....	35
Gambar 3.17 <i>Return Loss</i> Antena <i>Array</i> Dengan Slot U Setelah Optimasi	36
Gambar 3.18 Desain Antena 4 Elemen	37
Gambar 3.19 <i>Return Loss</i> Antena MIMO 4×4	38
Gambar 3.20 VSWR Antena MIMO 4×4.....	38
Gambar 3.21 Pola Radiasi Antena 1.....	39
Gambar 3.22 Pola Radiasi Antena 2.....	40

Gambar 3.23 Pola Radiasi Antena 3.....	40
Gambar 3.24 Pola Radiasi Antena 4.....	40
Gambar 3.25 Isolasi Antar Antena 1 Dengan Antena 2,3,4	40
Gambar 3.26 Isolasi Antar Antena 2 Dengan Antena 1,3,4	41
Gambar 3.27 Isolasi Antar Antena 3 Dengan Antena 1,2,4	41
Gambar 3.28 Isolasi Antar Antena 4 Dengan Antena 1,2,3	41
Gambar 3.29 <i>Axial Ratio</i> Antena 1.....	42
Gambar 3.30 <i>Axial Ratio</i> Antena 2.....	43
Gambar 3.31 <i>Axial Ratio</i> Antena 3.....	43
Gambar 3.32 <i>Axial Ratio</i> Antena 4.....	43
Gambar 4.1 <i>Network Analyzer</i>	47
Gambar 4.2 Antena Dengan Substrat Duroid 6002.....	48
Gambar 4.3 Kondisi <i>Groundplane</i>	48
Gambar 4.4 Antena Tumpuk	49
Gambar 4.5 Antena Dilapisi Tembaga	49
Gambar 4.6 Simulasi <i>Return Loss</i> Antena Dengan Substrat Duroid 6002.....	50
Gambar 4.7 Simulasi VSWR Antena Dengan Substrat Duroid 6002	50
Gambar 4.8 Simulasi <i>Return Loss</i> Antena Ditumpuk	51
Gambar 4.9 Simulasi VSWR Antena Ditumpuk.....	51
Gambar 4.10 Simulasi <i>Return Loss</i> Antena Dengan Lapisan Tembaga.....	52
Gambar 4.11 Simulasi VSWR Antena Dengan Lapisan Tembaga	52
Gambar 4.12 Perbandingan <i>Return Loss</i> Antena 1 Duroid 6002	53
Gambar 4.13 Perbandingan <i>Return Loss</i> Antena 2 Duroid 6002	53
Gambar 4.14 Perbandingan <i>Return Loss</i> Antena 3 Duroid 6002	54
Gambar 4.15 Perbandingan <i>Return Loss</i> Antena 4 Duroid 6002	54
Gambar 4.16 Perbandingan VSWR Antena 1 Duroid 6002.....	55
Gambar 4.17 Perbandingan VSWR Antena 2 Duroid 6002.....	55
Gambar 4.18 Perbandingan VSWR Antena 3 Duroid 6002.....	56
Gambar 4.19 Perbandingan VSWR Antena 4 Duroid 6002	56
Gambar 4.20 Perbandingan <i>Return Loss</i> Antena 1 Dengan Kondisi Tumpuk.....	57
Gambar 4.21 Perbandingan <i>Return Loss</i> Antena 2 Dengan Kondisi Tumpuk.....	58
Gambar 4.22 Perbandingan <i>Return Loss</i> Antena 3 Dengan Kondisi Tumpuk.....	58

Gambar 4.23 Perbandingan <i>Return Loss</i> Antena 4 Dengan Kondisi Tumpuk.....	59
Gambar 4.24 Perbandingan VSWR Antena 1 Dengan Kondisi Tumpuk.....	59
Gambar 4.25 Perbandingan VSWR Antena 2 Dengan Kondisi Tumpuk.....	60
Gambar 4.26 Perbandingan VSWR Antena 3 Dengan Kondisi Tumpuk.....	60
Gambar 4.27 Perbandingan VSWR Antena 4 Dengan Kondisi Tumpuk.....	61
Gambar 4.28 Perbandingan <i>Return Loss</i> Antena 1 Dengan Ditutup Tembaga	62
Gambar 4.29 Perbandingan <i>Return Loss</i> Antena 2 Dengan Ditutup Tembaga	62
Gambar 4.30 Perbandingan <i>Return Loss</i> Antena 3 Dengan Ditutup Tembaga	63
Gambar 4.31 Perbandingan <i>Return Loss</i> Antena 4 Dengan Ditutup Tembaga	63
Gambar 4.32 Perbandingan VSWR Antena 1 Dengan Ditutup Tembaga.....	64
Gambar 4.33 Perbandingan VSWR Antena 2 Dengan Ditutup Tembaga.....	64
Gambar 4.34 Perbandingan VSWR Antena 3 Dengan Ditutup Tembaga.....	65
Gambar 4.35 Perbandingan VSWR Antena 4 Dengan Ditutup Tembaga.....	65
Gambar 4.36 Konfigurasi Pengukuran Pola Radiasi	67
Gambar 4.37 Perbandingan Pola Radiasi Antena Tumpuk	68
Gambar 4.38 Perbandingan Pola Radiasi Antena Duroid 6002	68
Gambar 4.39 Perbandingan Pola Radiasi Antena Dengan Tembaga	69
Gambar 4.40 Hasil Pengujian Polarisasi Antena Substrat Duroid 6002	70
Gambar 4.41 Hasil Pengujian Polarisasi Antena Kondisi Ditumpuk.....	71
Gambar 4.42 Hasil Pengujian Polarisasi Antena Dengan Ditutup Tembaga	72
Gambar B.1 Pengukuran Parameter Luar	95
Gambar B.2 Pengukuran Parameter Dalam.....	95
Gambar B.3 <i>Return Loss</i> Antena 1 dan 2 Dengan Substrat Duroid 6002	96
Gambar B.4 <i>Return Loss</i> Antena 3 dan 4 Dengan Substrat Duroid 6002	96
Gambar B.5 VSWR Antena 1 dan 2 Dengan Substrat Duroid 6002	96
Gambar B.6 VSWR Antena 3 dan 4 Dengan Substrat Duroid 6002.....	97
Gambar B.7 <i>Return Loss</i> Antena 1 dan 2 Dengan Kondisi Stack / Tumpuk	97
Gambar B.8 <i>Return Loss</i> Antena 3 dan 4 Dengan Kondisi Stack / Tumpuk	97
Gambar B.9 VSWR Antena 1 dan 2 Dengan Kondisi Stack / Tumpuk	98
Gambar B.10 VSWR Antena 3 dan 4 Dengan Kondisi Stack / Tumpuk	98
Gambar B.11 <i>Return Loss</i> Antena 1 dan 2 Dengan Ditutup Tembaga.....	98
Gambar B.12 <i>Return Loss</i> Antena 3 dan 4 Dengan Ditutup Tembaga.....	99

Gambar B.13 VSWR Antena 1 dan 2 Dengan Ditutup Tembaga	99
Gambar B.14 VSWR Antena 3 dan 4 Dengan Ditutup Tembaga	99
Gambar B.15 <i>Mutual Coupling</i> Antena Kondisi Substrat Duroid 6002.....	100
Gambar B.16 <i>Mutual Coupling</i> Antena Kondisi Stack/Tumpuk	100
Gambar B.17 <i>Mutual Coupling</i> Antena Dengan Ditutup Tembaga	100