

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur 5G.....	5
Gambar 2.2 Struktur antena mikrostrip.....	7
Gambar 2.3 Bentuk <i>patch</i> antena mikrostrip (a) Segitiga, (b) Lingkaran, (c) Persegi, (d) Persegi Panjang .....	7
Gambar 2.4 Teknik Pencatuan (a) <i>microstrip feed</i> , (b) <i>Coaxial feed</i> , (c) <i>Inset feed</i> , (d) <i>Aperture feed</i> . .....	8
Gambar 2.5 Struktur metode multi resonan ( <i>stacked</i> ) .....	10
Gambar 2.6 Struktur metode multi resonan dihubungkan dengan <i>stripline</i> .....	10
Gambar 2.7 Struktur metode slot <i>rectangular</i> .....	11
Gambar 2.8 (a) Teknik menggeser posisi <i>feedline</i> (b) Teknik <i>truncated edge</i> .....	13
Gambar 3.1 Diagram alir perancangan .....	14
Gambar 3.2 desain antena berdasarkan hasil perhitungan .....	18
Gambar 3.3 Grafik <i>return loss</i> berdasarkan dimensi antena awal .....	18
Gambar 3.4 Grafik 3D polar <i>gain</i> berdasarkan dimensi antena awal .....	19
Gambar 3.5 Grafik <i>axial ratio</i> berdasarkan dimensi antena awal.....	19
Gambar 3.6 Desain antena setelah optimasi .....	20
Gambar 3.7 Grafik <i>return loss</i> setelah optimasi .....	20
Gambar 3.8 Grafik 3D polar <i>gain</i> setelah optimasi .....	21
Gambar 3.9 Grafik <i>axial ratio</i> setelah optimasi.....	21
Gambar 3.10 Desain antena <i>dual band</i> .....	22
Gambar 3.11 Hasil simulasi grafik pengaruh dimensi <i>ring rectangular slot</i> terhadap <i>return loss</i> .....	23
Gambar 3.12 Hasil simulasi pengaruh ketebalan <i>ring rectangular slot</i> .....	24
Gambar 3.13 Hasil simulasi pengaruh dimensi celah pada <i>ring rectangular slot</i>	25

Gambar 3.14 Grafik <i>return loss</i> desain antenna <i>dual band</i> .....	27
Gambar 3.15 Grafik <i>axial ratio</i> desain antenna <i>dual band</i> pada frekuensi 15 GHz .....	27
Gambar 3.16 Grafik 3d <i>polar gain</i> desain antenna <i>dual band</i> pada frekuensi 15 GHz .....	28
Gambar 3.17 Grafik <i>axial ratio</i> desain antenna <i>dual band</i> pada frekuensi 28 GHz .....	28
Gambar 3.18 Grafik 3d <i>polar gain</i> desain antenna <i>dual band</i> pada frekuensi 28 GHz .....	28
Gambar 3.19 Grafik <i>return loss</i> antenna <i>dual band</i> setelah optimasi.....	29
Gambar 3.20 Grafik <i>axial ratio</i> desain antenna <i>dual band</i> setelah optimasi.pada frekuensi 15 GHz .....	29
Gambar 3.21 Grafik 3d <i>polar gain</i> desain antenna <i>dual band</i> setelah optimasi pada frekuensi 15 GHz .....	29
Gambar 3.22 Grafik <i>axial ratio</i> desain antenna <i>dual band</i> setelah optimasi.pada frekuensi 28 GHz .....	30
Gambar 3.23 Grafik 3d <i>polar gain</i> desain antenna <i>dual band</i> setelah optimasi pada frekuensi 28 GHz .....	30
Gambar 3.24 Desain antenna <i>dual band</i> penambahan slot silang.....	31
Gambar 3.25 Grafik <i>return loss</i> penambahan slot silang .....	32
Gambar 3.26 Grafik <i>axial ratio</i> pengaruh panjang <i>truncated</i> pada frekuensi 15 GHz .....	34
Gambar 3.27 Grafik <i>axial ratio</i> pengaruh panjang <i>truncated</i> pada frekuensi 28 GHz .....	34
Gambar 3.28 Grafik <i>axial ratio</i> pada frekuensi 15 GHz pengaruh <i>truncated</i> pada <i>ring rectangular slot</i> .....	35
Gambar 3.29 Grafik <i>axial ratio</i> pada frekuensi 28 GHz pengaruh <i>truncated</i> pada <i>ring rectangular slot</i> .....	35

Gambar 3.30 Grafik <i>axial ratio</i> pada frekuensi 15 GHz optimasi pergeseran posisi <i>feed line</i> .....	36
Gambar 3.31 Grafik <i>return loss</i> hasil optimasi desain antenna akhir .....	37
Gambar 3.32 Grafik <i>axial ratio</i> pada frekuensi 15 GHz hasil optimasi desain antenna akhir .....	38
Gambar 3.33 Grafik 3d polar <i>gain</i> pada frekuensi 15 GHz hasil optimasi desain antenna akhir .....	38
Gambar 3.34 Pola radiasi pada frekuensi 15 GHz hasil optimasi desain antenna akhir .....	38
Gambar 3.35 Grafik <i>axial ratio</i> pada frekuensi 28 GHz hasil optimasi desain antenna akhir .....	39
Gambar 3.36 Grafik 3d polar <i>gain</i> pada frekuensi 28 GHz hasil optimasi desain antenna akhir .....	39
Gambar 3.37 Pola radiasi pada frekuensi 28 GHz hasil optimasi desain antenna akhir .....	39
Gambar 3.38 Dimensi antenna mikrostrip <i>single feed dual band</i> polarisasi sirkular .....	41
Gambar 3.39 Antena yang telah direalisasi .....	42
Gambar 4.1 Grafik pengaruh lebar catuan terhadap <i>return loss</i> .....	44
Gambar 4.2 Grafik pengaruh panjang catuan terhadap frekuensi tengah .....	46
Gambar 4.3 Grafik pengaruh panjang catuan terhadap <i>return loss</i> .....	46
Gambar 4.4 Grafik pengaruh tebal <i>ring rectangular slot</i> terhadap frekuensi tengah .....	49
Gambar 4.5 Grafik pengaruh tebal <i>ring rectangular slot</i> terhadap <i>return loss</i> ....	49
Gambar 4.6 Grafik pengaruh dimensi celah terhadap <i>return loss</i> .....	50
Gambar 4.7 Grafik pengaruh panjang slot silang terhadap <i>bandwidth</i> .....	51
Gambar 4.8 Grafik pengaruh <i>truncated</i> pada <i>patch</i> terhadap <i>axial ratio</i> .....	53

Gambar 4.9 Grafik pengaruh dimensi <i>truncated</i> pada <i>ring rectangular slot</i> terhadap <i>axial ratio</i> .....	54
Gambar 4.10 Pengukuran <i>return loss</i> pada <i>Network Analyzer</i> .....	55
Gambar 4.11 Grafik hasil pengukuran <i>return loss</i> .....	55
Gambar 4.12 Grafik perbandingan hasil pengukuran dan simulasi <i>return loss</i> ....	56
Gambar 4.13 Perbandingan hasil pengukuran dan simulasi pola radiasi elevasi pada frekuensi 15 GHz .....	57
Gambar 4.14 Perbandingan hasil pengukuran dan simulasi pola radiasi azimuth pada frekuensi 15 GHz .....	58