

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Microstrip antenna and coordinate system [8]	5
Gambar 2. 2 Bentuk patch mikrostrip antenna[8]	6
Gambar 2. 3 Tipe feed antenna mikrostrip[8]	8
Gambar 2. 4 Arsitektur 5G[9]	9
Gambar 3. 1 Visualisasi massive MIMO 64 antenna	11
Gambar 3. 2 Diagram alir	12
Gambar 3. 3 Tampak depan	14
Gambar 3. 4 Tampak samping	14
Gambar 3. 5 Desain MIMO 2 X 2 patch 28 GHz sebelum optimasi	17
Gambar 3. 6 Desain MIMO 4 x 4 patch 6 GHz sebelum optimasi	17
Gambar 3. 7 Desain 1 cluster dual-band sebelum optimasi	18
Gambar 3. 8 Desain Massive MIMO dual-band mikrostrip sebelum optimasi	18
Gambar 3. 9 Simulasi satu antenna	19
Gambar 3. 10 Simulasi dua antenna	19
Gambar 3. 11 Simulasi satu cluster dual-band antenna	19
Gambar 3. 12 Simulasi satu cluster antenna	19
Gambar 3. 13 Simulasi 64 antenna dual-band	19
Gambar 3. 14 Hasil s11 antenna 6 GHz setelah simulasi pertama sebelum dioptimasi	20
Gambar 3. 15 Kinerja antenna 6 GHz setelah dioptimasi	20
Gambar 3. 16 Grafik pola radiasi satu antenna 6 GHz	21
Gambar 3. 17 Grafik S-Parameter hasil optimasi antenna 28 Ghz	21
Gambar 3. 18 Pergeseran s11 satu antenna 6 Ghz ke frekuensi 6.3 GHz	22
Gambar 3. 19 Hasil optimasi satu cluster antenna 6 GHz	23
Gambar 3. 20 Grafik S-Parameter hasil optimasi dua antenna 28 Ghz	23
Gambar 3. 21 Hasil optimasi antenna 28 GHz	24
Gambar 3. 22 Hasil optimasi antenna 6 Ghz	25
Gambar 3. 23 Grafik S-Parameter hasil simulasi 64 antenna dual-band frekuensi 6 Ghz	26
Gambar 3. 24 Grafik S-Parameter hasil simulasi 64 antenna dual-band frekuensi 28 Ghz	26
Gambar 3. 25 Visualisasi pemasangan konektor pada antenna	27

Gambar 3. 26 S-parameter patch 6 GHz dengan konektor sebelum optimasi	.....27
Gambar 3. 27 S-parameter patch 6 GHz dengan konektor setelah optimasi	.....28
Gambar 3. 28 Pola radiasi singlepatch 6 GHz dengan konektor	.....28
Gambar 3. 29 S-parameter patch 28 GHz dengan konektor sebelum optimasi	.....29
Gambar 3. 30 S-parameter patch 28 GHz dengan konektor setelah optimasi	.....29
Gambar 3. 31 Polaradiasi singlepatch 28 GHz dengan konektor	.....29
Gambar 3. 32 S-parameter satu cluster 6 GHz dengan konektor sebelum optimasi	.....30
Gambar 3. 33 S-parametersatu cluster 6 GHz dengan konektor setelah optimasi	.....30
Gambar 3. 34 S-parameter dua patch 28 GHz dengan konektor setelah optimasi	.....31
Gambar 3. 35 S-parameter satu cluster dual band dengan konektor sebelum optimasi	.....31
Gambar 3. 36 S-parameter satu cluster dual band frekuensi 6 GHz dengan konektor setelah optimasi	.....32
Gambar 3. 37 S-parameter satu cluster dual band frekuensi 28 GHz dengan konektor setelah optimasi	.....32
Gambar 3. 38 S-parameter 64 antenna dual band frekuensi 6 GHz dengan konektor	.....32
Gambar 3. 39 S-parameter 64 antenna dual band frekuensi 28 GHz dengan konektor	.....33
Gambar 4. 1 Visualisasi Patch 6 GHz	.....34
Gambar 4. 2 Visualisasi pola gain 6 GHz	.....36
Gambar 4. 3 Visualisasi pola dari pola radiasi 6 GHz	.....37
Gambar 4. 4 Visualisasi patch 29 GHz	.....38
Gambar 4. 5 Visualisasi pola gain 28 GHz	.....43
Gambar 4. 6 Visualisasi pola dari pola radiasi 28 GHz	.....44
Gambar 4. 7 grafik koefisien korelasi cluster dual-band	.....45
Gambar 4. 8 Grafik koefisien korelasi cluster 6 GHz	.....45
Gambar 4. 9 Grafik koefisien korelasi 64 antenna pada 6 GHz	.....46
Gambar 4. 10 grafik koefisien korelasi 64 antenna pada 28 GHz	.....46
Gambar 4. 11 Grafik mutual coupling cluster dual band	.....47
Gambar 4. 12 Grafik mutual coupling 1 cluster 6 GHz	.....47