

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Global targeted 5G spectrum	5
Gambar 2. 2 Tabel Spektrum di Indonesia	6
Gambar 2. 3 Arsitektur 5G.....	7
Gambar 2. 4 Arsitektur Cell BTS	7
Gambar 2. 5 Elemen dasar antena mikrostrip	8
Gambar 2. 6 Linier Array.....	10
Gambar 2. 7 Transformator $\lambda/4$	12
Gambar 2. 8 Transmission Fed Line	13
Gambar 2. 9 Bentuk T-Junction Power Divider, (a) E-plane waveguide, (b) H plane waveguide, (c) Microstrip waveguide	14
Gambar 2. 10 Penampang saluran transmisi mikrostrip	15
Gambar 2. 11 Proximity Coupled	16
Gambar 2. 12 Pola Radiasi Antena dan beamwidth.....	19
Gambar 2. 13 Pola Radiasi omnidirectional.	19
Gambar 2. 14 Sumbu utama dan sumbu kecil polarisasi elips.....	20
Gambar 2. 15 HPBW power pattern (in dB).....	21
Gambar 2. 16 (a) Mitered-bends pada saluran mikrostrip 90° , (b) Mitered “T” bend.....	24
Gambar 2. 17 Arsitektur MIMO	25
Gambar 3. 1 Diagram Alir	27
Gambar 3. 2 Metode T-junction pada array mikrostrip dengan transformator $\lambda/4$	29
Gambar 3. 3 Single patch proximity couple sebelum optimasi	33
Gambar 3. 4 VSWR sebelum di optimasi.....	33
Gambar 3. 5 return loss sebelum optimasi.....	33
Gambar 3. 6 Nilai gain sebelum optimasi.....	34
Gambar 3. 7 Pola radiasi single patch.....	34
Gambar 3. 8 return loss setelah optimasi	35
Gambar 3. 9 VSWR setelah optimasi	35
Gambar 3. 10 Nilai gain setelah optimasi	36
Gambar 3. 11 Desain 4 elemen tampak depan.....	37
Gambar 3. 12 Desain 4 elemen tampak dalam.....	37
Gambar 3. 13 Nilai return loss sebelum optimasi	37
Gambar 3. 14 Nilai VSWR sebelum optimasi	38
Gambar 3. 15 Nilai gain sebelum optimasi.....	38
Gambar 3. 16 Nilai return loss optimasi 4 elemen.....	40
Gambar 3. 17 Nilai VSWR optimasi 4 elemen	40
Gambar 3. 18 Nilai gain optimasi 4 elemen.....	41
Gambar 3. 19 Bentuk pola radiasi 4 elemen	41
Gambar 3. 20 Desain antena array 8 elemen tampak dalam	42
Gambar 3. 21 Desain antena array 8 elemen tampak luar.....	42
Gambar 3. 22 Nilai return loss optimasi 8 elemen.....	44
Gambar 3. 23 Nilai VSWR optimasi 8 elemen	44
Gambar 3. 24 Nilai gain optimasi 8 elemen.....	44
Gambar 3. 25 Bentuk pola radiasi 8 elemen	44
Gambar 3. 26 Metode mitered-bends 8 elemen	46
Gambar 3. 27 Return loss metode mitered-bends	47
Gambar 3. 28 VSWR metode mitered-bends.....	47
Gambar 3. 29 Nilai gain yang telah dioptimasi	48
Gambar 3. 30 Pola radiasi berdasarkan sudut azimut (kanan) dan berdasarkan elevasi (kiri).....	48

Gambar 3. 31 MIMO 2x2 tampak depan	49
Gambar 3. 32 MIMO 2x2 tampak dalam	49
Gambar 3. 33 Nilai gain antena 1	50
Gambar 3. 34 Nilai gain antena 2	50
Gambar 3. 35 Nilai return loss MIMO 2x2.....	51
Gambar 3. 36 Nilai VSWR MIMO 2x2.....	51
Gambar 3. 37 Pola Radiasi Antena 1 MIMO 2x2.....	51
Gambar 3. 38 Pola Radiasi Antena 2 MIMO 2x2.....	51
Gambar 4. 1 Antena tampak depan.....	53
Gambar 4. 2 Antena tampak dalam.....	53
Gambar 4. 3 Antena tampak belakang (groundplane)	54
Gambar 4. 4 Hasil Pengukuran Return Loss.....	56
Gambar 4. 5 Hasil Pengukuran VSWR.....	57
Gambar 4. 6 Hasil Pengukuran Pola Radiasi	58
Gambar 4. 7 Pengukuran Hasil Polarisasi.....	58
Gambar 4. 8 Hasil Pengukuran Impedansi.....	60