

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Pengaplikasian 5G [2].....	7
Gambar 2. 2. Dimensi antena, (a) tampak depan, (b) tampak belakang.....	12
Gambar 2. 3. Diagram permitivitas dan permeabilitas metamaterial[19]	13
Gambar 2. 4. Rangkaian ekivalen saluran transmisi	14
Gambar 2. 5. Saluran L-C standar	15
Gambar 2. 6. Saluran C-L left-handed	15
Gambar 3. 1. Diagram alir sistem.....	17
Gambar 3. 2. Desain awal antena, (a) tampak depan, (b) tampak belakang.....	21
Gambar 3. 3. Grafik return loss desain awal antena.....	22
Gambar 3. 4. Grafik VSWR desain awal antena	22
Gambar 3. 5. Grafik gain desain awal antena.....	22
Gambar 3. 6. Grafik return loss optimasi pertama	23
Gambar 3. 7. Grafik VSWR optimasi pertama.....	23
Gambar 3. 8. Grafik gain oprimasi pertama	24
Gambar 3. 9. Grafik return loss optimasi kedua.....	25
Gambar 3. 10. Grafik VSWR optimasi kedua.....	25
Gambar 3. 11. Gain optimasi kedua	25
Gambar 3. 12. Rectangular SRR	26
Gambar 3. 13. Grafik return loss optimasi ketiga	27
Gambar 3. 14. Grafik return loss optimasi keempat.....	27
Gambar 3. 15. Grafik VSWR optimasi keempat	28
Gambar 3. 16. Gain optimasi keempat	28
Gambar 3. 17. Desain akhir antena, (a) tampak depan, (b) tampak belakang.....	29
Gambar 3. 18. Grafik Return-loss optimasi kelima (optimasi patch).....	30
Gambar 3. 19. Grafik VSWR optimasi kelima (optimasi patch).....	31
Gambar 3. 20. Gain optimasi kelima (optimasi patch).....	31
Gambar 3. 21. Desain antena metamaterial 3 x 3 (optimasi patch), (a) Tampak depan, (b) Tampak belakang	32
Gambar 3. 22. Grafik return loss optimasi kelima (optimasi metamaterial)	32
Gambar 3. 23. Grafik VSWR optimasi kelima (optimasi metamaterial)	33

Gambar 3. 24. Grafik gain optimasi kelima (optimasi metamaterial)	33
Gambar 3. 25. Desain antenna metamaterial 3x3 (metamaterial), (a) tampak depan, (b) tampak belakang	34
Gambar 3. 26. Grafik return loss optimasi keenam (optimasi patch).....	35
Gambar 3. 27. Grafik VSWR optimasi keenam (optimasi patch)	36
Gambar 3. 28. Grafik gain optimasi keenam (optimasi patch).....	36
Gambar 3. 29. Desain antenna metamaterial 4x4 (optimasi patch), (a) tampak depan, (b) tampak belakang	37
Gambar 3. 30. Grafik return loss optimasi keenam (optimasi metamaterial).....	37
Gambar 3. 31. Grafik VSWR optimasi keenam (optimasi metamaterial).....	38
Gambar 3. 32. Grafik gain optimasi keenam (optimasi metamaterial)	38
Gambar 3. 33. Desain antenna metamaterial 4x4 (optimasi metamaterial), (a) tampak depan, (b) tampak belakang.....	39
Gambar 3. 34. Perbandingan spesifikasi lima antenna dengan struktur metamaterial (optimasi keempat – keenam).	40
Gambar 3. 35. Diagram pola radiasi, (a) azimuth, (b) elevasi.....	41
Gambar 3. 36. Diagram polarisasi, (a) azimuth, (b) elevasi.....	41
Gambar 3. 37. Grafik permitivitas metamaterial	42
Gambar 3. 38. Grafik permeabilitas metamaterial	42
Gambar 4. 1. Bentuk fisik antenna, (a) tampak depan, (b) tampak samping, (c) tampak belakang.....	43
Gambar 4. 2. Grafik return loss pengukuran VNA.....	45
Gambar 4. 3. Grafik VSWR pengukuran VNA.....	45
Gambar 4. 4. Ilustrasi pengukuran gain.....	46
Gambar 4. 5. Perbandingan pola radiasi, (a) elevasi, (b) azimuth.....	47
Gambar 4. 6. Perbandingan polarisasi, (a) elevasi, (b) azimuth.....	47