

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Metamaterial.....	6
2.1.1 <i>Complementary Split Ring Resonator</i>	7
2.2 <i>Defected ground structure</i>	8
2.3 LoRa	8
2.4 Antena Mikrostrip	9
2.4.1 Parameter Antena.....	10
2.4.2 Dimensi antena	11

2.4.3 Pencatu <i>feedline</i>	12
BAB III PERANCANGAN SISTEM	13
3.1 Desain Sistem	13
3.2 Diagram Alir Penelitian.....	14
3.3 Spesifikasi Antena	15
3.4 Desain Antena	16
3.4.1 Penambahan metamaterial 1x1	21
3.4.2 Penambahan metamaterial 1x3	23
3.4.3 Penambahan metamaterial 2x3	24
3.4.4 Penambahan metamaterial 3x3	26
3.5 Miniaturisasi Antena	27
3.5.1 Pengurangan dimensi antenna	28
3.5.2 Penyesuaian pada inset-feed	29
3.5.3 Penyesuaian dimensi grounplane dan substrate	31
3.5.4 Perbandingan	32
3.6 Miniaturisasi dengan desain kedua.....	33
3.6.1 Optimasi dan miniaturisasi antenna kedua	35
3.6.2 Perbandingan antenna kedua	37
3.7 Perbandingan desain pertama dan desain kedua	38
BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISIS.....	40
4.1 Realisasi Antena pertama	40
4.2 Realisasi antenna kedua.....	40
4.3 Pengukuran Antena pertama	41
4.3.1 Perosedur pengukuran return loss VSWR, dan banwidth.....	41
4.3.2 Hasil Pengukuran Return loss, VSWR dan Bandwidth.....	42
4.3.3 Hasil pengukuran Pola Radiasi	44

4.3.4 Hasil pengukuran gain	45
4.3.5 Hasil pengukuran polarisasi.....	46
4.3.6 Perbandingan simulasi dan pengukuran	47
4.4 Hasil pengukuran antena kedua.....	47
4.4.1 Hasil pengukuran returnloss VSWR dan bandwidth	48
4.4.2 Hasil pengukuran polara diasi.....	49
4.4.3 Hasil pengukuran gain	49
4.4.4 Hasil pengukuran polarisasi.....	50
4.4.5 Perbandingan simulasi dan pengukuran	51
4.5 Perbandingan pada kedua antena	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	57