

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II KONSEP DASAR.....	7
2.1 Sensor Node	7
2.2 Satelit IoT.....	7
2.3 LoRa.....	8
2.3.1 Modulasi LoRa.....	11
2.4 <i>Microcontroller</i>	13

2.5	Link Budget	14
BAB III MODEL SISTEM DAN PERANCANGAN		18
3.1	Alur Perancangan Purwarupa dan Pengerjaan Tugas Akhir.....	18
3.2	Desain Sistem Perangkat.....	19
3.2.1	Perhitungan <i>Link Budget</i>	21
3.2.2	Perhtingan Power Budget	23
3.3	Alir Kerja Modul.....	24
3.4	Komponen Utama Sistem Purwarupa Sensor Node	24
3.4.1	Komponen <i>Microcontroller</i>	25
3.4.2	Komponen Modul LoRa	26
3.4.3	Subsistem Power Supply.....	27
3.5	Skematik Purwarupa Modul Sistem Sensor Node	30
3.6	Desain Board PCB	34
3.7	Realisasi Sistem Purwarupa Sensor Node	35
3.8	Skema Pengujian.....	37
BAB IV PENGUJIAN, PENGUKURAN DAN ANALISIS		38
4.1	Pengujian Fungsi Komunikasi <i>End to End</i>	38
4.1.1	Hasil Pengujian Fungsi Komunikasi <i>End to End</i>	40
4.1.2	Analisis Pengujian Fungsional Komunikasi <i>End to End</i>	41
4.2	Pengukuran Keluaran Daya RF	42
4.2.2	Hasil Pengukuran Keluaran Daya RF	43
4.2.3	Analisis dari Pengukuran Keluaran Daya RF	44
4.3	Pengujian Fungsi Alat Dengan Catuan Panel Surya dan Baterai	46
4.3.1	Hasil Pengujian Fungsi Alat Dengan Catuan Panel Surya dan Baterai	48

4.3.2 Analisis dari Pengujian Fungsi Alat Dengan Catuan Panel Surya dan Baterai	49
4.4 Pengukuran nilai <i>Received Signal Strength Indicator</i> (RSSI)	49
4.4.1 Hasil Pengukuran Nilai RSSI dengan Data Pengujian Fungsi Komunikasi End to End.....	50
4.4.2 Hasil Pengukuran Nilai RSSI dengan Data Pengujian Fungsi dengan Catuan Panel Surya dan Baterai.....	51
4.4.3 Analisis Pengukuran Nilai RSSI dengan Data Pengujian Fungsi Komunikasi <i>End to End</i>	52
4.4.4 Analisis Penggunaan Spreading Factor untuk Komunikasi DtS.....	55
4.4.5 Analisis Pengukuran Nilai RSSI dengan Data Pengujian Fungsi dengan Catuan Panel Surya dan Baterai.....	58
4.5 Pengukuran Karakteristik Konsumsi Daya.....	59
4.5.1 Hasil Pengukuran Karakteristik Konsumsi Daya	61
4.5.2 Analisis Pengukuran Karakteristik Konsumsi Daya	61
4.6 Pengujian untuk Validasi Nilai Sensitivitas Penerima.....	65
4.6.1 Hasil Pengujian untuk Validasi Nilai Sensitivitas	65
4.6.2 Analisis Data Pengujian untuk Validasi Nilai Sensitivitas	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA.....	1
LAMPIRAN 1.....	1
LAMPIRAN 2.....	3
LAMPIRAN 3.....	12