

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISASI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Sistem Monitoring Tempat Sampah .....	7
2.2 Aplikasi LoRa Untuk Komunikasi Data .....	12
BAB III LANDASAN TEORI .....	18
3.1 Sensor Pengukur Jarak .....	18
3.2 NodeMCU ESP32 .....	20
3.3 Module Global Positioning System (GPS) NEO6MV2 .....	21
3.4 Teknologi Long Range (LoRa) .....	22
3.5 Blynk Platform .....	24
3.5.1 Struktur Data Blynk .....	24
BAB IV ANALISA DAN RANCANGAN SISTEM .....	26
4.1 Tahapan Penelitian .....	26
4.2 Analisa Sistem .....	28
4.3 Rancangan Sistem .....	29
4.3.1 Jaringan Arsitektur Sistem Monitoring Pengukuran Level Tempat Sampah .....	29
4.3.2 Unit Pengukur Level Tempat Sampah (UPLTS) .....	30
4.3.3 Unit Pemroses/Server .....	32
4.3.4 Rancangan Tempat Sampah .....	33
4.4 Prosedur dan Pengumpulan Data .....	35
4.4.1 Alat dan Bahan .....	35
4.4.2 Pengumpulan Data .....	36
4.4.2.1 Pengujian Sensor Ultrasonik pada tingkat pengisian sampah .....	36
4.4.2.2 Pengujian Kekuatan Sinyal LoRa sebagai Transmisi Data .....	38
BAB V IMPLEMENTASI .....	40
5.1 Implementasi Sistem .....	40
5.1.1 Instalasi Perangkat Keras .....	40

5.1.2 Kode Program untuk UPLTS (Transmitter) .....	41
5.1.3 Kode program untuk Unit Server (Receiver) .....	49
5.1.4 Unit Monitoring .....	61
BAB VI HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	69
6.1 Kalibrasi Sensor Ketinggian .....	69
6.2 Kekuatan Sinyal LoRa .....	71
6.3 Monitoring Tempat Sampah .....	72
6.4 Hasil Pengujian Sistem Secara Keseluruhan .....	74
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....	80
7.1 Kesimpulan .....	80
7.2 Saran .....	80
DAFTAR PUSTAKA .....	81
LAMPIRAN .....	83