

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMAKASIH	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Ikan Nila	5
2.2 Kualitas Air.....	6
2.2.1 Derajat Keasaman (pH)	6
2.2.2 Kekeruhan (NTU).....	6
2.2.3 Suhu	6
2.3 <i>Long Range (LoRa) Wireless</i>	7
2.3.1 Arsitektur LoRa	7
2.3.2 RSSI.....	8
2.4 ESP32.....	8
2.5 TTGO32 LoRa.....	9
2.6 Sensor.....	12

2.6.1	Sensor Suhu DS18B20	12
2.6.2	Sensor pH	13
2.6.3	Sensor Kekeruhan (<i>Turbidity Sensor</i>)	14
2.7	MySQL	15
2.8	Panel Surya	15
BAB III		17
MODEL SISTEM.....		17
3.1	Blok Diagram Sistem.....	17
3.2	Lokasi Pemasangan Sistem.....	18
3.3	Desain Perangkat Keras	18
3.2.1	Rangkaian Skematik Sistem.....	19
3.2.2	Implementasi Sistem	20
3.4	Perancangan <i>Database</i>	22
3.5	Pemrograman Sistem	22
3.6	Alur Kerja Sistem	27
3.7	Tahapan Perancangan	28
3.7.1	Identifikasi Permasalahan.....	28
3.7.2	Studi Literatur.....	29
3.7.3	Penentuan Komponen.....	29
3.7.4	Pemrograman Sistem.....	30
3.7.5	Perancangan <i>Hardware</i>	30
3.7.6	Kalibrasi dengan Sampel	30
3.7.7	Uji Kelayakan	30
3.7.8	Penyesuaian Alat dengan Standarisasi	31
3.7.9	Implementasi ke Lokasi.....	31
3.7.10	Pengambilan dan Analisa Data.....	31
3.7.11	Evaluasi	31
BAB IV		32
PENGUJIAN DAN ANALISIS		32
4.1	Skenario Pengujian	32
4.2	Pengujian <i>Hardware</i>	32
4.3	Pengujian Sensor pH (DFRobot Analog pH Meter).....	33
4.3.1	Hasil Kalibrasi Sensor PH dengan PH <i>Powder</i>	33

4.4	Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> (DFRobot Analog <i>Turbidity</i>)	38
4.4.1	Hasil Kalibrasi Sensor Kekeruhan dengan Sampel	38
4.5	Pengujian Sensor Suhu (D18SB20)	40
4.5.1	Hasil Kalibrasi Sensor Suhu dengan Termometer	41
4.6	Pengujian Solar Panel	43
4.7	Pengujian Pengiriman Data	44
4.8	Pengujian Pengiriman <i>Node Sensor 3</i> ke <i>Database</i>	45
4.9	Analisa Data pada <i>Database</i>	46
BAB V	.....	49
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	.....	51
LAMPIRAN	.....	A-1
LAMPIRAN A JARAK <i>NODE SENSOR</i> KE <i>GATEWAY</i>	.....	A-1
LAMPIRAN B PERANGKAT YANG TERPASANG DI LOKASI	.....	B-1
LAMPIRAN C DETAIL PERANGKAT <i>NODE SENSOR</i>	.....	C-1
LAMPIRAN D HASIL PENGIRIMAN DATA	.....	D-1
LAMPIRAN E SURAT KETERANGAN MELAKUKAN PROYEK	.....	E-1