

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR PERSAMAAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Internet of Things (IoT)	6
2.2 LPWAN (Low Power Wide Area Network).....	6
2.3 LoRa (Long Range)	7
2.4 Pencemaran Air.....	8
2.5 pH.....	8
2.6 Kekeruhan	8
2.7 Temperatur.....	9
2.8 Jaringan Saraf Tiruan (Artificial Neural Networks)	9
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM	10
3.1 Perancangan Umum Sistem	10
Berikut penjelasan untuk peran setiap bagian pada sistem.	11
3.2 Akuisisi Data.....	11
3.2.1 Sensor Suhu	12
3.2.2 Sensor pH.....	12
3.2.3 Sensor Kekeruhan	13
3.3 Transmisi Data.....	14

3.3.1	<i>LoRa ke Antares</i>	14
3.3.2	Sistem Antares	15
3.3.3	Antares ke Aplikasi <i>Web</i>	17
3.4	Pembuatan Aplikasi <i>Web</i>	19
3.4.1	<i>Front-end</i> Aplikasi <i>Web</i>	19
3.4.2	<i>Back-end</i> Aplikasi <i>Web</i>	20
3.5	Pengolahan Data Pada <i>Neural Network</i>	21
3.5.1	Perancangan Arsitektur <i>Neural Network</i>	21
3.5.2	Aktivasi <i>Neural Network</i>	23
3.5.3	Perhitungan <i>Error</i>	23
3.5.4	Metode Pelatihan <i>Neural Network</i>	24
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS		25
4.1	Pengujian Sistem.....	25
4.1.1	Skenario Pengujian	25
4.1.2	Parameter Pengujian	26
4.1.3	Pengujian Alat.....	26
4.1.4	Pengujian Sensor Suhu.....	27
4.1.5	Pengujian Sensor pH.....	28
4.1.6	Pengujian Sensor Kekeruhan	28
4.1.7	Pengujian Transmisi.....	29
4.1.8	Pengujian <i>Neural Network</i>	29
4.1.9	Data Pengujian	29
4.1.10	Perhitungan Akurasi <i>Neural Network</i>	30
4.1.11	Parameter Pelatihan <i>Neural Network</i>	31
4.1.12	Klasifikasi Pencemaran.....	32
4.1.13	Hasil Pengujian <i>Epoch</i>	34
4.1.14	Hasil Pengujian <i>Learning Rate</i>	35
4.1.15	Hasil Pengujian Momentum.....	36
4.1.16	Hasil Pengujian <i>Max Error</i>	37
4.1.17	Hasil Pengujian Distribusi Peran Data.....	38
4.2	Pengujian <i>Real</i>	39
4.3	Analisis Hasil Pengujian	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN.....		44