

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Tujuan dan Manfaat	14
1.4 Batasan Masalah	14
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1 Penelitian Terdahulu	15
2.2 Dasar Teori	20
2.2.1 Internet of Things (IoT)	20
2.2.2 NodeMCU ESP32	21
2.2.3 Sensor MQ135	21
2.2.4 Sensor Oksigen Terlarut	22
2.2.5 Motor Driver L298N	22
2.2.6 Aerator	23
2.2.7 Pompa Wiper	23
2.2.8 Fuzzy Logic	24
2.2.9 Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)	25
2.2.10 Website	25
2.2.11 Matlab	25
2.2.12 Firebase	26
BAB 3 METODOLOGI	27
3.1 Alur Diagram Sistem	27
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	28
3.3 Prosedur Penelitian	29
3.3.1 Studi Literatur	30
	viii

3.3.2	Pengumpulan Data	30
3.3.3	Perancangan Sistem	30
3.3.3.1	Blok Diagram	30
3.3.3.2	Perancangan Website	31
3.3.4	Perancangan Prototype	31
3.3.5	Implementasi Prototype	32
3.3.6	Pengambilan Data Sampel	34
3.3.7	Implementasi Sistem Monitoring	34
3.3.8	Perancangan Alat	37
3.3.9	Pengujian	37
3.3.10	Evaluasi	38
3.3.11	Perbaikan Sistem	38
3.4	Jadwal Pelaksanaan	38
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Implementasi Hardware	39
4.2	Pengujian Sensor MQ135	40
4.3	Pengujian Sensor Oksigen Terlarut	41
4.4	Pengujian Pompa Wiper	42
4.5	Pengujian Aerator	42
4.6	Pengujian Sistem dengan Matlab	43
4.7	Pengujian Website	49
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		54
Lampiran 1.	Tabel Hasil Pengambilan Data Amonia	54
Lampiran 2.	Tabel Pengujian Sensor Oksigen Terlarut	57
Lampiran 3.	Tabel Hasil Pengujian Pompa Wiper	61
Lampiran 4.	Tabel Hasil Pengujian Aerator	64
Lampiran 5.	Kode Program Arduino IDE	68
Lampiran 6.	Kode Program Website	87
BIODATA PENULIS		92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	NodeMCU ESP32	21
Gambar 2.2	Sensor MQ135.....	21
Gambar 2.3	Sensor Oksigen Terlarut [14]	22
Gambar 2.4	Motor Driver L298N	22
Gambar 2.5	Aerator.....	23
Gambar 2.6	Pompa Wiper.....	23
Gambar 3.7	Alur Diagram Sistem.....	27
Gambar 3.8	Tahapan Penelitian	29
Gambar 3.9	Blok Diagram	30
Gambar 3.10	Perancangan Tampilan Website	31
Gambar 3.11	Komponen Hardware.....	32
Gambar 3.12	Rancangan Hardware diluar Box.....	32
Gambar 3.13	Karakteristik sensitivitas MQ135	33
Gambar 3.14	Kode pada Pemrograman Arduino	34
Gambar 3.15	Parameter Input dan Output.....	35
Gambar 3.16	Grafik Fungsi Keanggotaan Amonia.....	35
Gambar 3.17	Grafik Fungsi Keanggotaan Oksigen Terlarut	36
Gambar 3.18	Grafik Fungsi Keanggotaan Aerator	37
Gambar 4.19	Implementasi <i>Hardware</i> didalam <i>Box</i>	39
Gambar 4.20	Implementasi <i>Hardware</i> diluar <i>Box</i>	40
Gambar 4.21	<i>Rule Base Editor</i> Matlab	44
Gambar 4.22	Perbandingan Output Aerator.....	48
Gambar 4.23	Tampilan Database pada Firebase	49
Gambar 4.24	Tampilan Website.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Jadwal Pelaksanaan	38
Tabel 4.2	Tabel Hasil Pengambilan Data Amonia	40
Tabel 4.3	Tabel Hasil Pengambilan Data Oksigen Terlarut.....	41
Tabel 4.4	Tabel Hasil Pengujian Pompa Wiper	42
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Output Aerator	43
Tabel 4.6	Perhitungan Akurasi Arduino dan Matlab	44