

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
BAB I .....	I-x
PENDAHULUAN .....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-2
1.3 Tujuan Penelitian .....	I-2
1.4 Manfaat Penelitian .....	I-4
1.5 Batasan Penelitian.....	I-4
1.6 Sistematika Penulisan .....	I-4
BAB II .....	II-1
2.1 Kualitas Air.....	II-1
2.1.1 Ikan Nila .....	II-3
2.2 Aerasi .....	II-3
2.2.1 Metode Aerasi .....	II-5
2.3 Oksigen Terlarut .....	II-6
2.3.1 Prinsip Kerja Sensor DO .....	II-9
2.4 Aerator .....	II-10
2.5 Internet of Things .....	II-10
2.6 Konsep Dasar Sistem Kendali .....	II-10
2.7 IDE Arduino .....	II-12
2.7.1 Bahasa Pemrograman C++ .....	II-13
2.7.2 Sketch .....	II-14
2.8 Mikrokontroler.....	II-14
2.8.1 Arduino Atmega2560 .....	II-15
2.8.2 Modul ESP8266 .....	II-18
2.9 Sensor Analog Dissolved Oxygen .....	II-19
2.10 Relay.....	II-20

2.10.1 Prinsip Kerja Relay .....	II-20
2.10.2 Fungsi Relay .....	II-22
2.11 Push Button .....	II-22
2.12 LCD .....	II-22
2.13 Fire Base .....	II-23
2.14 Penelitian Terkait .....	II-24
<b>BAB III.....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Flowchart Penelitian .....	III-1
3.1.1 Analisis Masalah .....	III-2
3.1.2 Studi Literatur .....	III-2
3.1.3 Perencanaan Sistem.....	III-2
3.1.3.1 Block Diagram .....	III-6
3.1.3.2 Perancangan Alat.....	III-7
3.1.3.3 Perancangan Mekanik .....	III-12
3.1.3.4 Arsitektur Sistem.....	III-13
3.1.3.5 Cara Kerja Sistem.....	III-14
3.1.4 Pengumpulan Kebutuhan Sistem .....	III-15
3.1.4.1 Perangkat Keras .....	III-15
3.1.4.2 Perangkat Lunak .....	III-16
3.1.1 Pengujian Unit .....	III-17
3.1.2 Pembuatan Sistem.....	III-17
3.1.3 Pengujian Sistem.....	III-18
3.1.4 Analisis Hasil Pembuatan Sistem .....	III-18
3.1.5 Kesimpulan .....	III-18
3.2 Lokasi Penelitian .....	III-18
<b>BAB IV.....</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Hasil Pengujian Unit.....	IV-1
4.1.1 Arduino Uno .....	IV-1
4.1.2 ESP8266 NodeMCU .....	IV-2
4.1.3 Sensor Oksigen Terlarut .....	IV-4
4.1.3.1 Kalibrasi Sensor .....	IV-5
4.1.4 Relay .....	IV-6
4.1.5 Push Button.....	IV-8
4.1.6 LCD.....	IV-9

4.2	Hasil Pembuatan Sistem .....	IV-10
4.2.1	Program Arduino Uno .....	IV-12
4.2.2	Program ESP8266 NodeMCU .....	IV-13
4.3	Hasil Pengujian Sistem .....	IV-14
4.3.1	Media Pengujian.....	IV-14
4.3.2	Alat Yang Digunakan.....	IV-14
4.3.3	Pengujian Tanpa Ikan Dengan Batas Atas 13 dan Batas Bawah 11 ....	IV-15
4.3.4	Pengujian Dengan Ikan Dengan Batas Atas 6 dan Batas Bawah 5 .....	IV-17
4.3.5	Pengujian Dengan Ikan Dengan Batas Atas 6 dan Batas Bawah 4 .....	IV-19
4.3.6	Pengujian Dengan Ikan Tanpa Kendali.....	IV-21
4.4	Analisa Hasil Pembuatan Sistem .....	IV-22
4.4.1	Hasil Penggunaan Daya, Arus, Watt Pada Alat Aerator .....	IV-23
4.4.2	Hasil Penggunaan Daya, Arus, Watt Pada Alat Kontrol Otomatis .....	IV-24
4.4.3	Energi Pada Alat Aerator Terhadap Nilai Oksigen Terlarut (DO).....	IV-26
BAB V.....		V-1
5.1	Kesimpulan .....	V-1
5.2	Saran .....	V-2
DAFTAR PUSTAKA .....		I