

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	ii
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 <i>State Of The Art</i> .....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Batasan Masalah .....	5
1.7 Kerangka Pemikiran .....	6
1.8 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Ikan Mas Koki.....	8
2.2.1 Sistem Kontrol Loop Tertutup.....	9
2.2.2 Sistem Kontrol Loop Terbuka .....	9
2.3 Arduino Uno .....	10
2.4 Sensor pH E-201-C .....	11
2.5 Sensor Suhu DS18B20.....	11
2.6 <i>Relay Dual Chanel</i> .....	12
2.7 Pendingin .....	13
2.8 Pemanas .....	13
2.9 LCD (Liquid Crystal Display) .....	14
BAB III METODELOGI DAN PENELITIAN .....	15
3.1 Studi Literatur .....	16

3.2	Identifikasi Masalah.....	16
3.3	Analisis Kebutuhan.....	16
3.4	Perancangan Sistem .....	17
3.5	Pengujian Sistem.....	17
3.6	Analisis Hasil.....	17
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....		18
4.1	Perancangan Sistem .....	18
4.2	Perancangan <i>Hardware</i> .....	19
4.2.1	Monitoring Suhu .....	20
4.2.2	Monitoring pH.....	21
4.3	Perancangan <i>Software</i> .....	22
4.3.1	<i>Use Case</i> Monitoring Suhu Dan pH .....	24
4.3.2	Perancangan Antarmuka .....	26
4.4	Implementasi Sistem.....	26
4.5	Implementasi <i>Hardware</i> .....	26
4.5.1	Implementasi Monitoring Suhu .....	28
4.5.2	Implementasi Monitoring pH Air .....	29
4.6	Implementasi <i>Software</i> .....	29
4.6.1	Implementasi <i>Software</i> Arduino IDE .....	30
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS.....		31
5.1	Pengujian Dan Monitoring Sensor pH.....	31
5.1.1	Pengujian Dan Monitoring pH Air Pada Aquarium.....	32
5.2	Pengujian Dan Monitoring Suhu .....	33
5.2.1	Pengujian Penaikan Suhu.....	34
5.2.2	Pengujian Penurunan Suhu .....	36
5.3	Analisis .....	38
BAB VI KESIMPULAN .....		42
6.1	Kesimpulan .....	42
6.2	Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....		43
LAMPIRAN.....		45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Kerangka Berpikir .....	6
Gambar 2. 1	Ikan Mas Koki .....	8
Gambar 2. 2	Sistem Kontrol Loop Tertutup .....	9
Gambar 2. 3	Sistem Kontrol Loop Terbuka .....	10
Gambar 2. 4	Arduino Uno .....	10
Gambar 2. 5	Sensor pH E-201-C .....	11
Gambar 2. 6	Sensor Suhu DS18B20 .....	12
Gambar 2. 7	<i>Relay</i> .....	13
Gambar 2. 8	Pendingin .....	13
Gambar 2. 9	Lampu Pemanas .....	14
Gambar 2. 10	<i>LCD (Liquid Crystal Display)</i> .....	14
Gambar 3. 1	Diagram Alir Metode Rencana Penelitian .....	15
Gambar 4. 1	Perancangan Sistem .....	18
Gambar 4. 2	Perancangan <i>Hardware</i> Sistem .....	19
Gambar 4. 3	Perancangan Sistem Monitoring Suhu .....	21
Gambar 4. 4	Perancangan Sistem Monitoring <i>pH</i> Air .....	22
Gambar 4. 5	Diagram Alir Sistem .....	23
Gambar 4. 6	<i>Use case</i> Sistem .....	24
Gambar 4. 7	Tampilan Antar Muka .....	26
Gambar 4. 8	Implementasi <i>Hardware</i> .....	26
Gambar 4. 9	Implementasi Monitoring Suhu .....	28
Gambar 4. 10	Implementasi Monitoring <i>pH</i> .....	29
Gambar 4. 11	Tampilan <i>Source Code</i> Pada <i>Arduino IDE</i> .....	30
Gambar 5. 1	Grafik Kenaikan Suhu .....	36
Gambar 5. 2	Grafik Penurunan Suhu .....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penelitian Sebelumnya.....	3
Tabel 3. 1 Kebutuhan <i>Hardware</i> Dan <i>Software</i> .....	16
Tabel 4. 1 Spesifikasi Komponen Sistem .....	20
Tabel 4. 2 <i>Use case</i> Monitoring Suhu Air Pada Aquarium.....	25
Tabel 4. 3 <i>Use case</i> Monitoring Ph Air Pada Aquarium.....	25
Tabel 4. 4 Kondisi Sistem Berdasarkan Komponen Yang Digunakan .....	27
Tabel 4. 5 Konfigurasi <i>Port</i> Sistem Monitoring Suhu .....	28
Tabel 4. 6 Konfigurasi <i>Port</i> Sistem Monitoring Ph .....	29
Tabel 5. 1 Pengujian Fungsional Ph.....	31
Tabel 5. 2 Pengujian Monitoring Ph .....	32
Tabel 5. 3 Pengujian Monitoring Ph <i>Extreme</i> .....	33
Tabel 5. 4 Pengujian Sistem Monitoring Suhu .....	34
Tabel 5. 5 Tabel Hasil Pengujian Peningkatan Suhu .....	35
Tabel 5. 6 Tabel Hasil Pengujian Penurunan Suhu.....	37

