

DAFTAR ISI

	halaman
PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika Pembahasan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Budidaya Udang Windu (<i>Peneaus Monodon Fab.</i>).....	5
2.2 Parameter Kualitas Air.....	6
2.2.1 Parameter Fisik	6
2.2.2 Parameter Kimiawi	7
2.3 Sensor pH.....	7
2.3.1 Elektroda Calomel (SCE)	7
2.3.2 Elektroda Gelas	7
2.4 Sensor Suhu	8
2.5 Pengkondisi Sinyal.....	9
2.5.1 Penguatan Operasional.....	9
2.5.2 Penguatan Tak Membalik (<i>Non Inverting Amplifier</i>)	9
2.5.3 Penguatan Differensial.....	11

2.6	Mikrokontroler AT89S51	11
2.6.1	Konfigurasi Pin	12
2.6.2	Struktur dan Operasi Port.....	14
2.6.3	Organisasi Memori.....	15
2.7	Relay	16
2.7.1	Transistor Sebagai Saklar	16
2.8	Triac	17
2.8.1	Driver Triac.....	18
2.8.1.1	<i>Optotriac</i> MOC3021.....	18
2.9	<i>Isolated Optocouple</i> 4N35	18
2.10	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	19
2.11	Analog To Digital Converter (ADC)	20
2.12	Zerro Crossing	24
2.13	Logika <i>Fuzzy</i>	25
2.13.1	Struktur Dasar Kontrol Logika <i>Fuzzy</i>	25
2.13.2	Fungsi Keanggotaan.....	26
2.14	Kontrol Logika <i>Fuzzy</i>	28
2.14.1	Fuzzifikasi.....	28
2.14.2	Aturan Fuzzy.....	29
2.14.3	Metode Inferensi.....	30
2.14.4	Defuzzifikasi.....	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 33

3.1	Penentuan Spesifikasi Alat.....	33
3.2	Perealisasi Alat.....	33
3.2.1	Perancangan Perangkat Keras dan Realisasi Tiap Blok.....	33
3.2.2	Perancangan dan Penyusunan Perangkat Lunak	33
3.3	Pengujian Alat.....	34
3.3.1	Pengujian Perangkat Keras.....	34
3.3.2	Pengujian Keseluruhan Sistem.....	34

3.4 Pengambilan Kesimpulan dan Saran 34

BAB IV PERANCANGAN SISTEM 35

4.1 Tinjauan Umum 35

4.2 Perancangan Sistem Kerja 36

4.3 Miniatur Kolam..... 37

4.4 Rangkaian Pengukur Keasaman (pH) 38

4.5 Rangkaian Pengukur Suhu..... 40

4.6 ADC 41

4.7 Rangkaian *Zero Crossing Detector* 42

4.8 *Driver Heater* 43

4.9 *Shift Register* 43

4.10 Mikrokontroler AT89S51 44

4.11 Perencanaan Clock 45

4.12 Perencanaan Rangkaian Reset 46

4.13 Rangkaian LCD 47

4.14 Driver Pompa dan Driver Pengaduk 47

4.15 Perancangan Kontroler logika Fuzzy 48

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM 53

5.1 Pengujian Rangkaian Sensor pH..... 53

5.1.1 Tujuan Pengujian 53

5.1.2 Peralatan Pengujian..... 53

5.1.3 Prosedur Pengujian 53

5.1.4 Hasil Pengujian 54

5.1.5 Analisis Hasil Pengujian 54

5.2 Pengujian Rangkaian Sensor Suhu 55

5.2.1 Tujuan Pengujian 55

5.2.2 Peralatan Pengujian..... 55

5.2.3 Prosedur Pengujian 55

5.2.4	Hasil Pengujian	55
5.2.5	Analisis Hasil Pengujian	56
5.3	Pengujian Rangkaian ADC	56
5.3.1	Tujuan Pengujian	56
5.3.2	Peralatan Pengujian.....	56
5.3.3	Prosedur Pengujian	57
5.3.4	Hasil Pengujian	57
5.3.5	Analisis Hasil Pengujian	58
5.4	Pengujian Mikrokontroler	58
5.4.1	Tujuan Pengujian	58
5.4.2	Peralatan Pengujian.....	58
5.4.3	Langkah Pengujian.....	58
5.4.4	Hasil Pengujian dan Analisis	59
5.5	Pengujian Sistem LCD.....	59
5.5.1	Tujuan Pengujian	59
5.5.2	Peralatan Pengujian.....	59
5.5.3	Langkah Pengujian.....	59
5.5.4	Hasil Pengujian dan Analisis	60
5.6	Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	60
5.6.1	Tujuan Pengujian	60
5.6.2	Peralatan Pengujian.....	60
5.6.3	Langkah Pengujian.....	60
5.6.4	Pengujian sistem secara keseluruhan	61
5.6.4.1	Data Pengujian Suhu.....	61
5.6.4.2	Data Pengujian derajat keasaman (pH).....	63
5.6.4.3	Pengujian Adaptasi benih udang windu.....	67

BAB VI PENUTUP 68

6.1	Kesimpulan	68
6.2	Saran.....	68

DAFTAR PUSTAKA..... 69
LAMPIRAN..... 70

