

DAFTAR ISI

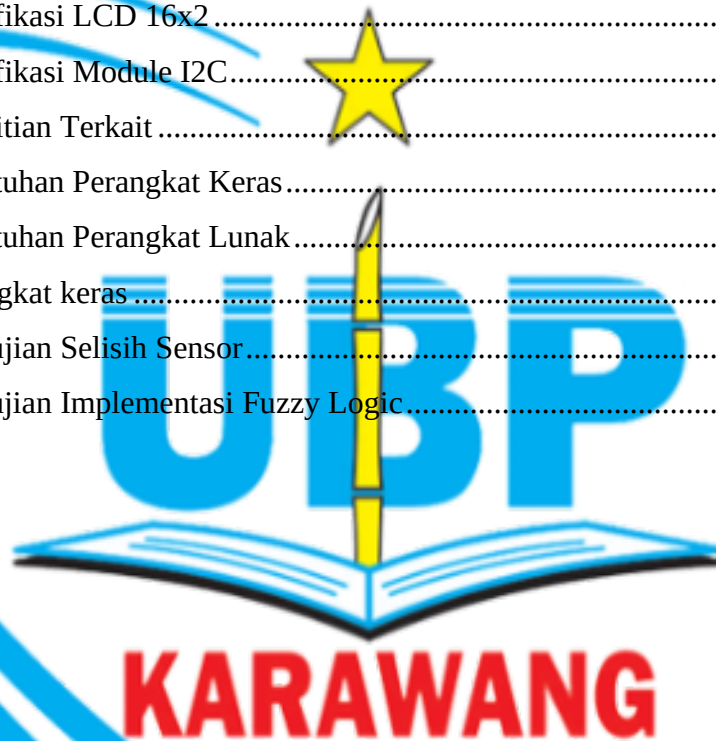
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Sistem	4
2.2. Monitoring.....	6
2.3. <i>INTERNET OF THINGS (IoT)</i>	6
2.4. <i>Fuzzy Logic</i>	7
2.4.1 Metode Sugeno dalam Logika <i>Fuzzy</i>	7
2.4.2 Himpunan <i>Fuzzy</i>	8
2.4.3 <i>Fuzzyfikasi</i>	10
2.4.4 Pembentukan <i>Rule Base</i>	11
2.4.5 <i>Defuzzifikasi</i>	11
2.5. <i>Sensor</i>	12
2.6. <i>Ikan Koi</i>	12
2.7. <i>Kualitas Air</i>	13
2.8. <i>NodeMCU ESP8266</i>	14

2.9. Sensor Suhu DS18B20	16
2.10. LCD 16x2	17
2.11. I2C Module.....	18
2.12. <i>Relay</i>	19
2.13. <i>Heater</i>	20
2.14. Penelitian Terkait.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Objek Penelitian	23
3.2 Peralatan Penelitian	23
3.2.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	23
3.2.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	23
3.3 Prosedur penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Hasil Analisa Kebutuhan.....	33
4.2 Implementasi	34
4.2.1 Hasil Implementasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	34
4.2.2 Hasil Implementasi Sistem	39
4.2.3 Hasil Implementasi <i>User Interface</i>	46
4.3 Pengujian	49
4.3.1 Prosedur Pengujian Sensor DS18B20.....	49
4.3.2 Pengujian Selisih Sensor dengan dan tanpa <i>Fuzzy</i>	51
4.3.3 Hasil Pengujian Implementasi <i>Fuzzy logic</i>	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	60
RIWAYAT PENULIS.....	66



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Fuzzy</i> rule suhu air dan <i>Heater</i>	11
Tabel 2. 2 Parameter air ikan hias koi (<i>Cyprinus carpio</i> L)	13
Tabel 2. 3 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	15
Tabel 2. 4 Spesifikasi sensor DS18B20	16
Tabel 2. 5 Spesifikasi LCD 16x2	17
Tabel 2. 6 Spesifikasi Module I2C.....	18
Tabel 2. 7 Penelitian Terkait	19
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras	23
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak	24
Tabel 4. 1 Perangkat keras	35
Tabel 4. 2 Pengujian Selisih Sensor	51
Tabel 4. 3 Pengujian Implementasi Fuzzy Logic	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>INTERNET OF THINGS</i>	6
Gambar 2. 2 Contoh Linear.....	10
Gambar 2. 3 Ikan Hias Koi	12
Gambar 2. 4 NodeMCU ESP8266	14
Gambar 2. 5 Sensor Suhu DS18B20	16
Gambar 2. 6 LCD 16x2	17
Gambar 2. 7 Module I2C	18
Gambar 2. 8 <i>Relay</i>	19
Gambar 2. 9 <i>Heater</i>	20
Gambar 4. 1 Skema Rangkaian Hardware	35
Gambar 4. 2 Skema Rangkaian Input	36
Gambar 4. 3 Skema Rangkaian Mikrokontroler	37
Gambar 4. 4 Skema Rangkaian Relay dan Heater	38
Gambar 4. 5 Skema Rangkaian LCD I2C.....	39
Gambar 4. 6 Source Code Library Program.....	39
Gambar 4. 7 Source Code Output dan Wifi.....	40
Gambar 4. 8 Source Code Definisi dan Parameter Fuzzy.....	40
Gambar 4. 9 Source Code Fuzzy Rules	41
Gambar 4. 10 Source Code Fuzzifikasi Functions	41
Gambar 4. 11 Source Code Defuzzifikasi	42
Gambar 4. 12 Source Code Setup, LCD dan Wifi	42
Gambar 4. 13 Source Code Fuzzifikasi Suhu Air.....	43
Gambar 4. 14 Source Code Fuzzy Rules Evaluation	44
Gambar 4. 15 Source Code Output Control dan Display LCD.....	44
Gambar 4. 16 Source Code Display Heater dan Kirim data Ke Server	45
Gambar 4. 17 Halaman Monitoring	46
Gambar 4. 18 Halaman History	48
Gambar 4. 19 Skema Rangkaian Sensor DS18B20	49
Gambar 4. 20 Blok Diagram Pengujian Sensor	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Bimbingan Tugas Akhir.....	60
Lampiran 2. <i>Source Code</i>	61

