

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	vi
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 <i>Internet Of Things</i>	7
2.2.2 <i>Udang Vannamee</i>	8
2.2.3 <i>Cloud Computing</i>	9

2.2.4	Sistem Monitoring	10
2.2.5	Sensor pH	10
2.2.6	Sensor TDS	11
2.2.7	Protokol MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)	12
2.2.8	Adafruit IO	14
2.2.9	Wemos D1 R2	15
2.2.10	Sensor DS18B20	16
2.2.11	Driver Motor L298n	18
2.2.12	Sensor Turbidity	18
2.2.13	Prototype	19
2.2.14	Logika Fuzzy	21
2.2.15	Fungsi Keanggotaan	22
2.2.16	Metode Mamdani	25
2.2.17	JSON (JavaScript Object Notation)	27
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1	Desain Penelitian	29
3.2	Bahan Penelitian	31
3.3	Alat Penelitian	31
3.4	Konsep Sistem	40
3.5	DFD	41
3.6	Flowchart	42
3.7	Metode	44
3.8	Variabel Input	45
3.8.1	Suhu	45
3.8.2	Kekeruhan	46
3.8.3	pH	47
3.8.4	TDS	48
3.8.5	Output	49
3.8.6	Perancangan Sistem	55

3.8.7	Desain <i>prototype</i> sistem otomatis, kontrol dan monitor.....	56
3.8.8	Desain <i>interface web</i> Adafruit IO.....	56
BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN		58
4.1	Implementasi.....	58
4.1.1	Implementasi perangkat Keras.....	58
4.1.2	Implementasi sistem.....	60
4.2	Pengujian sistem	78
4.2.1	Pengujian web interface	78
4.2.2	Pengujian perangkat keras.....	78
4.2.3	Pengujian sistem <i>monitoring</i> pada <i>website</i>	79
4.2.4	Pengujian kontrol otomatis sistem	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		82
5.1	Kesimpulan	82
5.2	Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA		84
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur IoT Model (Tschofenig, H, & S, 2014).	8
Gambar 2.2 Diagram Konseptual dari Komputasi Awan (Mutia, 2016).	10
Gambar 2.3 Sensor pH	11
Gambar 2.4 Sensor TDS	11
Gambar 2.5 Struktur data arsitektur MQTT.....	13
Gambar 2.6 Wemos D1 R2	16
Gambar 2.7 Sensor suhu DS18B20.....	17
Gambar 2.8 Modul Driver L298n	18
Gambar 2.9 Sensor turbidity	19
Gambar 2.10 Tahapan prototype.....	20
Gambar 2.11 Represenstasi Linier naik	23
Gambar 2.12 Represenstasi Linier turun.....	24
Gambar 2.13 Kurva segitiga	24
Gambar 2.14 Proses defuzzifikasi.....	26
Gambar 3.1 Sensor Turbidity.....	32
Gambar 3.2 Sensor suhu DS18B20.....	33
Gambar 3.3 Sensor pH	34
Gambar 3.4 Sensor TDS	35
Gambar 3.5 Wemos D1 R2	36
Gambar 3.6 ADS1115 16-bit ADC-4.....	37
Gambar 3.7 Kipas 12v.....	38
Gambar 3.8 Pompa mini	38
Gambar 3.9 Modul driver L298n	39
Gambar 3.10 Kabel Jumper	39
Gambar 3.11 Konsep sistem	40

Gambar 3.12 DFD Sistem otomatis, monitor dan kontrol	41
Gambar 3.13 Flowchart Fuzzyfikasi 1	42
Gambar 3.14 Flowchart Fuzzyfikasi 2	43
Gambar 3.15 Tahapan Fuzzy Mamdani	44
Gambar 3.16 Derajat Keanggotaan Suhu.....	45
Gambar 3.17 Derajat Keanggotaan Kekeruhan	46
Gambar 3.18 Derajat Keanggotaan pH	47
Gambar 3.19 Derajat Keanggotaan TDS	48
Gambar 3.20 Derajat keanggotaan Output kincir	49
Gambar 3.21 Derajat keanggotaan output pompa air.....	51
Gambar 3.22 Rangkaian sistem	55
Gambar 3.23 Desain sistem otomatis, kontrol dan monitor.....	56
Gambar 3.24 Desain interface monitor website adafruit IO	56
Gambar 4.1 Rangkaian alat dalam box	58
Gambar 4.2 Rangkaian alat dan box	59
Gambar 4.3 Prototype pompa dan kincir dalam tambak (box)	59
Gambar 4.4 dashboard monitor data 1	60
Gambar 4.5 Dashboard monitor data	60
Gambar 4.6 Derajat kenaggotaan suhu	61
Gambar 4.7 Derajat keanggotaan kekeruhan	62
Gambar 4.8 Derajat keanggotaan kincir.....	62
Gambar 4.9 Derajat keanggotaan pompa	63
Gambar 4.10 Aplikasi fungsi implikasi untuk R1.....	65
Gambar 4.11 Aplikasi fungsi implikasi untuk R2.....	65
Gambar 4.12 Aplikasi fungsi implikasi untuk R3.....	66
Gambar 4.13 Aplikasi fungsi implikasi untuk R4.....	66
Gambar 4.14 Aplikasi fungsi implikasi untuk R5.....	66
Gambar 4.15 Aplikasi fungsi implikasi untuk R6.....	67
Gambar 4.16 Aplikasi fungsi implikasi untuk R7.....	67

Gambar 4.17 Aplikasi fungsi implikasi untuk R8.....	68
Gambar 4.18 Aplikasi fungsi implikasi untuk R9.....	68
Gambar 4.19 Aplikasi fungsi implikasi untuk R10.....	69
Gambar 4.20 Aplikasi fungsi implikasi untuk R11.....	69
Gambar 4.21 Aplikasi fungsi implikasi untuk R12.....	70
Gambar 4.22 Aplikasi fungsi implikasi untuk R13.....	70
Gambar 4.23 Aplikasi fungsi implikasi untuk R14.....	71
Gambar 4.24 Aplikasi fungsi implikasi untuk R15.....	71
Gambar 4.25 Aplikasi fungsi implikasi untuk R16.....	71
Gambar 4.26 Aplikasi fungsi implikasi untuk R17.....	72
Gambar 4.27 Aplikasi fungsi implikasi untuk R18.....	72
Gambar 4.28 Daerah hasil komposisi kincir	73
Gambar 4.29 Daerah hasil komposisi pompa	74
Gambar 4.30 Daerah hasil komposisi kincir	75
Gambar 4.31 Daerah hasil komposisi pompa	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel spesifikasi sensor DS18B20.....	17
Tabel 3.1 Spesifikasi sensor turbidity	32
Tabel 3.2 Tabel spesifikasi sensor DS18B20.....	33
Tabel 3.3 Spesifikasi sensor pH.....	34
Tabel 3.4 Spesifikasi sensor TDS	35
Tabel 3.5 Spesifikasi wemos D1 R2	36
Tabel 3.6 Spesifikasi module ADC ADS1115.....	37
Tabel 3.7 Status output kincir	52
Tabel 3.8 Status output pompa.....	53
Tabel 4.1 Pengujian web interface	78
Tabel 4.2 Pengujian perangkat keras	78
Tabel 4.3 Pengujian sistem monitoring website	80
Tabel 4.4 Pengujian kontrol otomatis sistem	80