

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN SAMPUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	vi
MOTTO .....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
ABSTRAK .....	xvi
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 Manfaat .....	3
1.6 Sistematika Laporan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 <i>Internet of Things</i> .....	6
2.2.2 <i>Cloud Computing</i> .....	7
2.2.3 Protokol <i>MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)</i> .....	8
2.2.4 Adafruit IO.....	8
2.2.5 Sistem Monitoring .....	9
2.2.6 Wemos .....	10
2.2.7 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	11

2.2.8 Sensor DHT11 .....	13
2.2.9 Logika <i>Fuzzy</i> .....	14
2.2.10 Fungsi Keanggotaan.....	15
2.2.11 <i>Fuzzy</i> Tsukamoto .....	17
2.2.12 <i>Prototype</i> .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Bahan Penelitian .....	21
3.2 Alat Penelitian.....	21
3.3 Konsep Sistem .....	23
3.4 Flowchart Sistem .....	24
3.5 Data Flow Diagram (DFD) .....	25
3.6 Metode .....	26
3.7 <i>Input</i> variabel .....	27
3.7.1 Kelembapan Udara .....	27
3.7.2 Suhu .....	28
3.7.3 Ketinggian Air .....	29
3.8 <i>Output</i> .....	30
3.9 Perancangan Sistem .....	34
3.9.1 Rangkaian sensor DHT11 dengan Wemos D1 mini.....	34
3.9.2 Rangkaian sensor ultrasonik dengan Wemos D1 mini .....	35
3.9.3 Rangkaian pompa, driver motor L298n dengan Wemos D1 mini .....	35
3.9.4 Desain Prototipe polder peresapan air .....	36
3.9.5 Desain interface untuk Adafruit IO .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISA PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
4.1 Implementasi.....	37
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras .....	37
4.1.2 Implementasi Sistem.....	41
4.2 Pengujian Sistem.....	50
4.2.1 Pengujian Perangkat Keras .....	50
4.2.2 Pengujian Monitoring .....	51
4.2.3 Pengujian Kontrol.....	52

BAB IV KESIMPULAN .....	53
5.1 Kesimpulan .....	53
5.2 Saran .....	53
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 IoT <i>Architectural</i> Model .....	6
Gambar 2.2 Diagram Konsepstual dari Komputasi Awan. ....	7
Gambar 2.3 Arsitektur MQTT .....	8
Gambar 2.4 <i>Board</i> Wemos.....	10
Gambar 2.5 Pin I/O wemos .....	11
Gambar 2.6 Sensor ultrasonik .....	12
Gambar 2.7 Prinsip kerja sensor ultrasonik .....	12
Gambar 2.8 Sensor DHT11.....	13
Gambar 2.9 Represenstasi Linier naik .....	16
Gambar 2.10 Represenstasi Linier turun.....	17
Gambar 2.11 Kurva segitiga .....	17
Gambar 2.12 Tahapan <i>Fuzzy</i> Tsukamoto .....	18
Gambar 2.13 Tahapan <i>prototype</i> .....	19
Gambar 3.1 Water pump mini.....	21
Gambar 3.2 Driver motor L298n .....	22
Gambar 3.3 <i>Whiteboard</i> .....	22
Gambar 3.4 Kabel <i>jumper</i> .....	22
Gambar 3.5 Konsep Sistem.....	23
Gambar 3.6 Flowchart sistem .....	24
Gambar 3.7 DFD level 0 .....	25
Gambar 3.8 DFD level 1 .....	26
Gambar 3.9 DFD level 2 .....	26
Gambar 3.10 Tahapan fuzzy Tsukamoto .....	27
Gambar 3.11 Derajat keanggotaan kelembapan udara.....	27
Gambar 3.12 Derajat keanggotaan ketinggian .....	29
Gambar 3.13 Derajat keanggotaan jarak .....	29
Gambar 3.14 Derajat keanggotaan aktifkan pompa.....	30
Gambar 3.15 Rangkaian sensor DHT11 dengan Wemos D1 MINI.....	33
Gambar 3.16 Rangkaian sensor ultrasonik dengan Wemos D1 MINI.....	35

Gambar 3.17 Rangkaian pompa, driver motor L298 dengan wemos D1 mini .....	35
Gambar 3.18 Desain polder peresapan air .....	36
Gambar 3.19 Desain interface sistem.....	36
Gambar 4.1 Rangkaian alat dalam <i>box</i> .....	37
Gambar 4.2 Tampilan <i>box</i> dari depan .....	38
Gambar 4.3 Tampilan <i>box</i> dari samping kanan .....	38
Gambar 4.4 Tampilan <i>box</i> dari atas .....	39
Gambar 4.5 Pompa dalam polder peresapan air .....	39
Gambar 4.6 Rangkaian alat <i>box</i> terbuka .....	40
Gambar 4.7 Rangkaian alat <i>box</i> tertutup.....	40
Gambar 4.8 Konfigurasi perangkat keras.....	40
Gambar 4.9 <i>Dashboard</i> sistem.....	41
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>server</i> .....	41
Gambar 4.11 Tampilan <i>input</i> variabel .....	42
Gambar 4.12 Tampilan <i>output</i> .....	43
Gambar 4.13 Tampilan status pompa tidak aktif semua.....	49

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pembentukan aturan.....	31
Tabel 4.1 Pengujian Perangkat Keras .....	50
Tabel 4.2 Pengujian Monitoring .....	51
Tabel 4.3 Pengujian Kontrol. ....	52