

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRAC</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Penelitian Terdahulu	3
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan	6
1.5 Manfaat	6
1.6 Batasan Masalah	7
1.7 Kerangka Berpikir	8
1.8 Sistematika Penulisan	9
BAB II TEORI DASAR.....	11
2.1 Internet Of Things (IoT)	11
2.2 Fuzzy Logic.....	11
2.3 <i>NodeMCU</i> dan <i>ESP8266</i>	12
2.4 Sensor <i>Soil Moisture YL-69</i>	13
2.5 Sensor DHT22.....	15
2.6 Relay	15
2.7 Ultrasonic HC-SR04.....	16
2.8 Pompa Air DC.....	18

2.9 Lampu LED.....	18
2.10 LCD	19
2.11 Arduino IDE.....	20
2.12 TCP/IP (<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i>)	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Studi Literatur	23
3.2 Rumusan Masalah	23
3.3 Analisis Kebutuhan	23
3.3.1 Kebutuhan Fungsional.....	24
3.3.2 Kebutuhan Non Fungsional	25
3.4 Perancangan	26
3.5 Implementasi.....	26
3.6 Pengujian.....	26
3.7 Analisis	26
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	27
4.1 Perancangan	27
4.1.1 Perancangan <i>Hardware</i>	28
4.1.2 Perancangan <i>Software</i>	32
4.1.3 Monitoring Kelembaban tanah	35
4.1.4 Monitoring Suhu	35
4.1.5 Monitoring Tinggi Air.....	36
4.1.6 Pengiriman Data Menggunakan <i>Firebase</i>	36
4.1.7 <i>Use Case</i> Monitoring Penyiraman Cabai	37
4.1.8 Protokol Sistem Komunikasi Data antara Alat dan Aplikasi	40
4.1.9 Alur Pengiriman Data.....	40
4.1.10 Tampilan Antarmuka LCD	42
4.2 Implementasi Sistem.....	42
4.2.1 Implementasi <i>Hardware</i>	42
4.2.2 Implementasi Monitoring Kelembaban Tanah	44
4.2.3 Implementasi Monitoring Suhu	44

4.2.4 Implementasi Monitoring Tinggi Air.....	45
4.2.5 Implementasi Pengiriman Data.....	46
4.2.6 Implementasi antar muka LCD.....	46
4.2.7 Implementasi <i>Software</i>	48
4.2.8 Implementasi <i>Software</i> pada NodeMCU ESP8266.....	48
4.2.9 Implementasi Sistem Kontrol Menggunakan <i>Fuzzy Logic</i> Mamdani ...	50
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	54
5.1 Pengujian.....	54
5.1.1 Pengujian Sensor <i>Soil Moisture</i>	54
5.1.2 Pengujian Sensor Suhu DHT22.....	55
5.1.3 Pengujian Sistem Penyiraman Tetes.....	57
5.1.4 Hasil Pengujian Penyiraman Tetes.....	58
5.2 Analisis.....	59
BAB VI PENUTUP.....	62
6.1 Kesimpulan.....	62
6.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	65

