

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL TUGAS AKHIR	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	2
1.3 Metode Penelitian .....	3
1.3.1 Analisa Penelitian .....	3
1.3.2 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.4 Ruang Lingkup .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Pengenalan <i>Internet Of Things (IoT)</i> .....	7
2.3 Konsep Dasar Alat .....	9
2.3.1 NodeMcu.....	10
2.3.2 Wemos D1 Mini .....	14
2.3.3 Sensor.....	16
2.3.4 Liquid Crystal Display .....	19
2.3.5 Relay .....	21
2.3.6 Kabel Jumper.....	22
2.3.7 Pompa Air .....	23
2.3.8 <i>Breadboard</i> .....	23
2.4 Konsep Dasar Program .....	25
<b>BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN .....</b>	<b>36</b>

3.1	Blok Diagram .....	36
3.2	Perencanaan Catu Daya .....	37
3.3	Perencanaan <i>Input</i> .....	37
3.3.1	Perencanaan Sensor .....	38
3.3.2	Perencanaan Kontrol Internet.....	40
3.4	Perencanaan Proses.....	41
3.4.1	Perencanaan Wemos D1 Mini.....	41
3.4.2	Perencanaan Terminal.....	42
3.5	Perencanaan <i>Output</i> .....	43
3.5.1	Perencanaan Relay.....	43
3.5.2	Perencanaan Pompa Air .....	44
3.5.3	Perencanaan LCD .....	45
3.5.4	Perencanaa Pendukung <i>Output</i> .....	46
3.6	Rangkaian Keseluruhan .....	47
3.6.1	Skematik Diagram .....	47
3.6.2	Cara Kerja Alat.....	48
3.7	Perencanaan Program.....	49
3.7.1	<i>Flowchart</i> Program.....	49
3.7.2	Konstruksi Sistem ( <i>Coding</i> ).....	54
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA .....</b>		<b>62</b>
4.1	Tujuan Pengujian .....	62
4.2	Langkah-langkah Pengujian .....	62
4.3	Hasil Pengujian.....	63
4.3.1	Pengujian Catu Daya .....	63
4.3.2	Pengujian <i>Input</i> .....	64
4.3.3	Pengujian Proses.....	65
4.3.4	Pengujian <i>Output</i> .....	66
4.4	Analisa Hasil .....	72
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>75</b>
5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran-saran .....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>76</b>

<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>81</b>
<b>LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>83</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar II. 1 NodeMcu Generasi Pertama .....	11
Gambar II. 2 NodeMcu Dengan Chip ESP-12E.....	11
Gambar II. 3 NodeMcu Generasi Kedua.....	12
Gambar II. 4 NodeMcu Dengan ESP12E .....	12
Gambar II. 5 NodeMcu Generasi Ketiga .....	13
Gambar II. 6 NodeMcu Lolin .....	14
Gambar II. 7 Mikrokontroler Wemos D1 Mini .....	15
Gambar II. 8 Sensor DHT11 .....	18
Gambar II. 9 Sensor Kelembaban Tanah .....	19
Gambar II. 10 Layar LCD .....	20
Gambar II. 11 Modul I2C.....	20
Gambar II. 12 Relay 5V .....	21
Gambar II. 13 Kabel Jumper .....	22
Gambar II. 14 Pompa Air DC.....	23
Gambar II. 15 Breadboard.....	24
Gambar II. 16 Tampilan Editor Arduino IDE .....	31
Gambar II. 17 Logo Telegram.....	33
Gambar II. 18 Tampilan Percakapan Telegram .....	34
Gambar III. 1 Blok Diagram .....	36
Gambar III. 2 Adaptor Catu Daya .....	37
Gambar III. 3 Perencanaan Rangkaian Sensor Kelembaban Tanah .....	39
Gambar III. 4 Perencanaan Rangkaian Sensor DHT11 .....	40
Gambar III. 5 Perencanaan Rangkaian Wemos D1 Mini.....	40
Gambar III. 6 Skematik Wemos D1 Mini.....	42
Gambar III. 7 Perencanaan Terminal.....	43
Gambar III. 8 Perencanaan Rangkaian Relay.....	44
Gambar III. 9 Rangkaian Pompa Air .....	45
Gambar III. 10 Perencanaan Rangkaian LCD.....	46
Gambar III. 11 Skematik Diagram .....	47
Gambar III. 12 Flowchart Program.....	50
Gambar III. 13 Flowchart Program (lanjutan).....	51

Gambar IV. 1 Pengujian LCD .....	66
Gambar IV. 2 Pengujian Relay, Baterai, dan Pompa Air.....	67
Gambar IV. 3 Hasil Pengujian LCD .....	68
Gambar IV. 4 Tampilan Awal Pada Telegram .....	69
Gambar IV. 5 Hasil Dari Perintah Suhu.....	69
Gambar IV. 6 Hasil Dari Perintah Udara .....	70
Gambar IV. 7 Hasil Dari Perintah Tanah.....	70
Gambar IV. 8 Hasil Dari Perintah Siram .....	71
Gambar IV. 9 Hasil Dari Perintah Berhenti .....	71

## **DAFTAR TABEL**

Tabel II. 1 Spesifikasi Wemos D1 Mini .....	16
Tabel IV 1 Pengujian Catu Daya .....	63
Tabel IV 2 Hasil Pengujian Sensor Kelembaban Tanah .....	64
Tabel IV 3 Hasil Pengujian Sensor DHT11 .....	65
Tabel IV 4 Hasil Pengujian Pompa Air .....	67
Tabel IV 5 Analisa Hasil .....	72