

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Alternatif-Alternatif Penyelesaian Masalah	2
1.4 Justifikasi Cara Penyelesaian Masalah.....	3
1.5 Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Lingkup Tinjauan Pustaka	6
2.2 Hipotesis.....	13
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Peralatan.....	14
3.1.1 Laptop	14
3.1.2 Mikrokontroler ESP32-WROOM-32D.....	15
3.1.3 Sensor Suhu Tanah (DS18B20).....	16
3.1.4 Sensor Suhu dan Kelembaban Udara (DHT11).....	17
3.1.5 <i>Push Button Switch</i> (DS-318)	18
3.1.6 Sensor <i>Ultrasonic</i> (HC-SR04).....	19
3.1.7 Sensor Cahaya (BH1750)	20
3.1.8 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD I2C).....	21
3.1.9 Sensor Gas (MQ135).....	23
3.1.10 Sensor Kelembaban Tanah (YL-69).....	24
3.1.11 <i>Mini Water Pump</i>	25
3.1.12 <i>Relay Module</i>	26

3.1.13	<i>Printed Circuit Board (PCB)</i>	27
3.1.14	<i>Breadboard</i>	27
3.1.15	Kabel <i>Jumper</i>	28
3.1.16	<i>Power Adapter</i>	29
3.1.17	<i>Buzzer</i>	30
3.1.18	<i>Resistor</i>	30
3.1.19	<i>Transistor</i>	31
3.2	Bahan	31
3.3	Tahapan Penelitian	32
3.4	Perancangan Sistem dan Analisis Data	35
3.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	36
3.4.2	<i>Block System Diagram</i>	37
3.4.3	Perancangan <i>Hardware</i>	42
3.4.4	Perancangan <i>Web Server Thinger.io</i>	50
3.4.5	Metode Pengujian <i>Hardware</i>	59
3.4.6	Metode Pengujian <i>Web Server Platform Thinger.io</i>	65
3.4.7	Metode Pengujian Pengiriman Data dari ESP32 ke Thinger.io	67
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		69
4.1	Hasil Perancangan Sistem	69
4.2	Hasil Pengujian <i>Hardware</i>	70
4.2.1	Hasil Pengujian Sensor Suhu Tanah (DS18B20)	70
4.2.2	Hasil Pengujian Sensor Kelembaban Tanah (YL-69)	71
4.2.3	Hasil Pengujian Sensor <i>Ultrasonic</i> (HC-SR04) dan <i>Buzzer</i>	72
4.2.4	Hasil Pengujian Pompa (<i>Mini Water Pump</i>)	73
4.2.5	Hasil Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban Udara (DHT11)	75
4.2.6	Hasil Pengujian Sensor Cahaya (BH1750)	77
4.2.7	Hasil Pengujian Sensor Gas (MQ135)	77
4.3	Hasil Pengujian <i>Web Server Platform Thinger.io</i>	78
4.3.1	Hasil Pengujian <i>Dashboard</i>	78
4.3.2	Hasil Pengujian <i>Data Buckets Platform Thinger.io</i>	84
4.3.3	Hasil Pengujian Aplikasi Thinger.io di <i>Smartphone</i>	86
4.4	Hasil Pengujian Pengiriman Data dari ESP32 ke Thinger.io	89
BAB V PENUTUP		91
5.1	Kesimpulan	91
5.2	Saran	92
DAFTAR PUSTAKA		93

LAMPIRAN.....	96
Lampiran 1 - <i>Source Code</i> Program.....	96
Lampiran 2 - Pengujian Sensor DHT11 (suhu dan kelembaban udara).....	113
Lampiran 3 - Pengujian Sensor BH1750 (intensitas cahaya).....	113
Lampiran 4 - Pengujian Sensor MQ135 (kualitas udara).....	114
Lampiran 5 - Pengujian Sensor DS18B20 (kelembaban tanah)	114
Lampiran 6 - Pengujian Sensor HC-SR04 dan <i>Buzzer</i>	115
Lampiran 7 - Pengujian Sensor YL-69 (kelembaban tanah).....	116
Lampiran 8 - Pengujian <i>Mini Water Pump</i>	117
Lampiran 9 - <i>Datasheet</i> Sensor DS18B20.....	119
Lampiran 10 - <i>Datasheet</i> Sensor YL-69.....	124
Lampiran 11 - <i>Datasheet</i> Sensor HC-SR04.....	130
Lampiran 12 - <i>Datasheet Mini Water Pump</i>	136
Lampiran 13 - <i>Datasheet</i> Sensor DHT11	137
Lampiran 14 - <i>Datasheet</i> Sensor BH1750.....	144
Lampiran 15 - <i>Datasheet</i> Sensor MQ135.....	150