

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	vii
i	
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Tugas Akhir	3
1.5. Manfaat	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Arduino Uno	6
2.2.1. Spesifikasi.....	7
2.2.2. Daya	8
2.2.3. Memori.....	8
2.2.4. <i>Input dan Output</i>	8

2.3.	<i>Internet of Things (IoT)</i>	9
2.4.	Bahasa Pemrograman Arduino	10
2.5.	Software Arduino Uno.....	14
2.6.	Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11	15
2.7.	Modul ESP 8266-01	17
2.8.	Aplikasi <i>Blynk</i>	19
2.9.	<i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	21
2.10.	Modul <i>Dimmer</i>	23
2.11.	Modul <i>Relay 4 Channel</i>	25
2.12.	<i>Humidifier</i>	27
2.13.	<i>Power Supply</i>	28
BAB III		30
PERANCANGAN ALAT		30
3.1.	Deskripsi Umum.....	300
3.2.	Perancangan <i>Hardware</i>	31
3.2.1.	Diagram Blok Alat Kendali Peralatan Listrik Rumah Tangga Berbasis IoT	31
3.2.2.	Perancangan Rangkaian Sensor DHT11	33
3.2.2.	Perancangan Rangkaian Modul ESP 8266-01	34
3.2.2.	Perancangan Rangkaian LCD	35
3.2.2.	Perancangan Rangkaian <i>Relay</i>	36
3.2.2.	Perancangan Rangkaian <i>Dimmer</i>	38
3.2.2.	Perancangan Wiring Diagram Alat Kendali Peralatan Listrik Rumah Tangga Berbasis IoT	39
3.3.	Perancangan <i>Software</i>	40
3.3.1.	Pengisian <i>Flashing Firmware</i> ESP 8266-01 dan <i>AT Command</i>	40
3.3.2.	Perancangan Pemrograman Arduino.	45
3.3.3.	Perancangan dan Pemrograman Aplikasi <i>Blynk</i>	48
3.3.4.	Pembuatan Menu Kontrol Suhu dan Kelembaban Pada Aplikasi <i>Blynk</i> dan Pemrograman Pada Arduino	50

3.3.5.	Pembuatan Menu Tombol Timer dan Tombol Lampu Manual Pada Aplikasi <i>Blynk</i> Beserta Programnya	51
3.3.6.	Pembuatan Menu Lampu <i>Dimmer</i> Pada Aplikasi <i>Blynk</i> Beserta Programnya	53
3.4.	Prinsip Kerja Sistem	54
3.5.	Pengujian Alat	54
BAB IV	.....	56
HASIL DAN ANALISA	.....	56
4.1.	Pengujian dan Analisa Pengukuran Suhu dan Kelembaban.....	56
4.2.	Pengujian dan Analisa Kontrol Kelembaban.....	62
4.3.	Pengujian dan Analisa Kontrol Suhu	64
4.4.	Pengujian dan Analisa Lampu <i>Dimmer</i>	66
4.5.	Pengujian dan Analisa Lampu Timer	70
BAB V	.....	71
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	71
5.1.	Kesimpulan.....	71
5.2.	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	.....	xv
LAMPIRAN	.....	xvii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Susunan Pin Arduino Uno	7
Gambar 2.2.	Menu Software Arduino IDE	14
Gambar 2.3.	Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11	15
Gambar 2.4.	Modul ESP 8266-01	17
Gambar 2.5.	<i>Blynk Cloud Server</i>	19
Gambar 2.6.	LCD M1602.....	21
Gambar 2.7.	Skema LCD M1602.....	21
Gambar 2.8.	Modul <i>Dimmer</i>	24
Gambar 2.9.	Skema Rangkaian <i>Dimmer</i>	24
Gambar 2.10.	Teori Sinyal Output PWM <i>Dimmer</i>	25
Gambar 2.11.	Sinyal Gate PWM <i>Dimmer</i>	26
Gambar 2.12.	Modul <i>Relay</i>	26
Gambar 2.13.	Skema Modul <i>Relay</i>	27
Gambar 2.14.	<i>Humidifier</i>	28
Gambar 2.15.	Power Supply.....	29
Gambar 3.1.	Flowchart Langkah Perancangan Alat Kendali Berbasis IoT	30
Gambar 3.2.	Diagram Blok Alat Kendali Peralatan Listrik Rumah Tangga Berbasis IoT.....	31
Gambar 3.3.	Rangkaian Sensor DHT11 dan Arduino Uno	33
Gambar 3.4.	Rangkaian Modul ESP 8266-01 dan Arduino Uno	34
Gambar 3.5.	Rangkaian LCD dan Arduino Uno	35
Gambar 3.6.	Rangkaian Modul <i>Relay</i> dan Arduino Uno	37
Gambar 3.7.	Rangkaian <i>Dimmer</i> dan Arduino Uno	38
Gambar 3.8.	<i>Wiring Diagram</i> Alat Kendali Peralatan Listrik Rumah Tangga Berbasis IoT.....	39
Gambar 3.9.	<i>Flowchart Flashing Firmware</i> ESP 8266-01	40
Gambar 3.10.	Koneksi Pin Arduino Uno dengan ESP 8266-01	41
Gambar 3.11.	<i>Flowchart</i> Setting mode ESP 8266-01 dengan <i>AT Command</i>	42
Gambar 3.12.	Setting Mode ESP 8266-01 dengan <i>AT Command</i>	44

Gambar 3.13. <i>Flowchart</i> Program Alat Kendali Peralatan Listrik Rumah Tangga Berbasis IoT.....	45
Gambar 3.13. <i>Compile Sketch</i> Program Alat Kendali Peralatan Listrik Rumah Tangga Berbasis IoT.....	48
Gambar 3.14. Notifikasi Nomor Token Via Email	48
Gambar 3.15. Konfigurasi Nilai Suhu.....	49
Gambar 3.16. Koneksi dengan <i>Blynkcloud</i>	50
Gambar 3.17. Menu Kontrol Suhu Kelembaban dengan Aplikasi <i>Blynk</i>	50
Gambar 3.13. Menu Kontrol Lampu dengan Aplikasi <i>Blynk</i>	52
Gambar 3.14. Menu Slider Lampu <i>Dimmer</i>	53
Gambar 4.1. Pengujian Modul Sensor DHT11	56
Gambar 4.2. Sensor Suhu dan Kelembaban Analog	57
Gambar 4.3. Tampilan Aplikasi Pengujian sensor DHT11	57
Gambar 4.4. Grafik <i>Monitoring</i> Suhu dan Kelembaban	58
Gambar 4.5. Grafik Analisis Pengujian Sensor DHT11	61
Gambar 4.6. Setting kelembaban	62
Gambar 4.7. Grafik proses setting kontrol kelembaban	63
Gambar 4.8. Setting dari suhu awal 28°C	64
Gambar 4.9. Hasil setting suhu menjadi 26°C	64
Gambar 4.10. Grafik pergerakan suhu dari 28°C menjadi 26°C	65
Gambar 4.11. <i>Duty cycle</i> sinyal PWM 17 %	66
Gambar 4.12. <i>Duty cycle</i> sinyal PWM 32%	67
Gambar 4.13. <i>Duty cycle</i> sinyal PWM 54%	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Spesifikasi Pin Arduino Uno.....	7
Tabel 2.2.	Operator Matematik	12
Tabel 2.3.	Operator Perbandingan.....	12
Tabel 2.4.	Operator <i>Bitwise</i>	13
Tabel 2.5.	Operator <i>Boolean</i>	13
Tabel 2.6.	<i>Toolbar</i> Ikon Arduino IDE	15
Tabel 2.7.	Karakteristik Sensor DHT11	16
Tabel 2.8.	Konfigurasi Pin LCD 16X2 M1602.....	22
Tabel 3.1.	Koneksi Pin Sensor DHT11 dengan Arduino Uno	33
Tabel 3.2.	Koneksi Pin Modul ESP 8266-01 dengan Arduino Uno	34
Tabel 3.3.	Koneksi Pin LCD dengan Arduino Uno.....	36
Tabel 3.4.	Koneksi Pin Modul <i>Relay</i> dengan Arduino Uno	37
Tabel 3.5.	Koneksi Pin Modul Rangkaian <i>Dimmer</i> dengan Arduino Uno.....	38
Tabel 3.6.	Koneksi Pin Modul ESP 8266-01 dengan Arduino Uno Saat <i>Flashing Firmware</i>	41
Tabel 4.1.	Analisis Hasil Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban.....	59
Tabel 4.2.	Hasil Seting Kelembaban.....	63
Tabel 4.3.	Hasil Seting Suhu.....	65
Tabel 4.4.	Hasil Pengujian PWM <i>Dimmer</i>	68
Tabel 4.5.	Gelap Redup Terang.....	69
Tabel 4.6.	Hasil Pengujian Timer	70