

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan Kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Skripsi dengan judul “PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KONTROL KIPAS OTOMATIS DENGAN SENSOR SUHU MENGGUNAKAN ARDUINO UNO BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Pelita Harapan, Tangerang.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik seperti sekarang ini. Oleh karena itu, penulis bermaksud untuk mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang mendukung proses penyelesaian skripsi ini, yaitu kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan.
2. Bapak Dr. Henri P. Uranus, selaku pembimbing dan juga Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Pelita Harapan yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, masukan, dan motivasi dalam pengerjaan skripsi ini.
3. Bapak Mario Gracio A. Rhizma, MT., selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, dalam pengerjaan skripsi ini.
4. Seluruh dosen dan staf Universitas Pelita Harapan, khususnya Program Studi Teknik Elektro, yang telah memberikan ilmu-ilmu dan bantuan kepada penulis sebagai bekal dalam pengerjaan skripsi ini.
5. PT. Link Net Tbk, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat melanjutkan studi di Universitas Pelita Harapan.

6. Kedua Orang tua penulis Almarhum Bapak H. Drs. Saparuddin Sari dan Almarhumah Ibu Hj. Maida, S.Pd., yang selalu menjadi motivasi penulis dan juga saudara dan saudariku tercinta yang senantiasa memberikan dukungan dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Ibu Khaira Masyiana, selaku atasan penulis yang selalu memberikan dukungan baik saat proses perkuliahan maupun pada saat penyelesaian skripsi ini.
8. Seluruh rekan mahasiswa karyawan Program Studi Teknik Elektro angkatan 2018 yang telah membantu penulis dalam proses pengerjaan skripsi ini.
9. Semua pihak lain tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis untuk dapat berkembang lebih lanjut. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap pihak yang membacanya.

Tangerang, 17 Februari 2021

(Rekasari)

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL.....	v
PERNYATAAN DAN PEPRSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR.....	vi
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI.....	vii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	viii
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 <i>Arduino Uno</i>	6
2.1.1 Pengenalan.....	6
2.1.2 <i>Hardware Arduino Uno</i>	7
2.1.3 <i>Software Arduino Uno</i>	8
2.2 Sensor.....	11
2.2.1 Pengertian Sensor.....	11
2.2.2 Sensor DHT22.....	12
2.2.3 MLX90614.....	13
2.3 Relay.....	14
2.3.1 Pengertian <i>Relay</i>	14
2.3.2 <i>Relay 4 Channel</i>	15
2.4 Modul ESP8266.....	16
2.4.1 Pengenalan.....	16
2.4.2 <i>ESP8266-01</i>	17
2.5 <i>Internet Of Things</i>	18
2.6 Kipas Angin.....	19
2.7 <i>Blynk</i>	19

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian.....	21
3.2 Tempat kegiatan.....	25
3.3 Peralatan Dan Komponen Yang Digunakan.....	25
3.4 Diagram Alur Penelitian.....	27
3.5 Jadwal Penelitian	28
3.6 Teknik Pengumpulan data	30
3.7 Ilustrasi Koneksi Alat.....	32

BAB IV PERANCANGAN ALAT

4.1 Diagram Alur Sistem.....	34
4.2 Perancangan <i>Hardware</i>	37
4.2.1 Perakitan Alat.....	38
4.2.1.1 Koneksi pin pada <i>Arduino Uno</i>	38
4.2.1.2 Koneksi pin pada DHT22	40
4.2.1.3 Koneksi pin pada MIX90614	41
4.2.1.4 Koneksi pin pada <i>Relay</i>	41
4.2.1.5 Koneksi pin pada Modul ESP8266.....	42
4.2.1 Perancangan Alat.....	43
4.3 Perancangan <i>Software</i>	44
4.3.1 Koneksi <i>Arduino Uno</i> dan DHT22.....	46
4.3.2 Koneksi pada ESP8266.....	48
4.3.3 Koneksi pada <i>Blynk</i>	50
4.4 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	56
4.4.1 Pengujian Pada Alat	56
4.4.2 Pengujian Pada <i>Blynk</i>	57

BAB V HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS

5.1 Pengujian Sistem.....	59
5.1.1 Pengujian pada DHT22	59
5.1.2 Pengujian pada MLX90614	71
5.1.3 Pengujian pada ESP8266.....	82
5.1.4 Pengujian pada <i>Relay</i>	84
5.1.5 Pengujian pada <i>Blynk</i>	85

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan	87
6.2 Saran	88

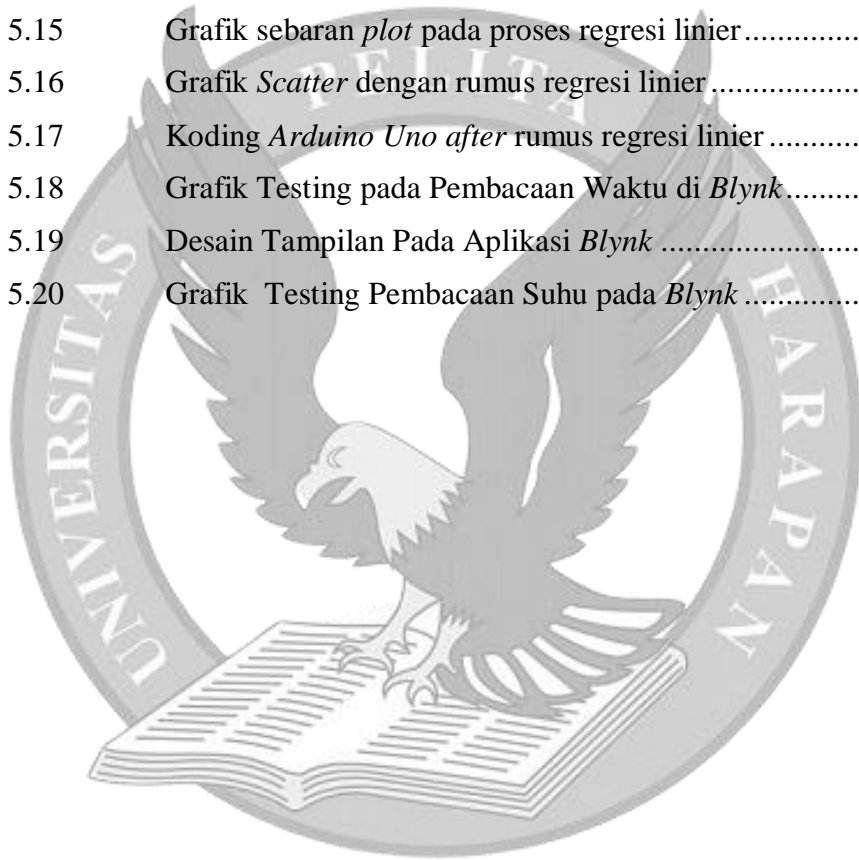
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Tampilan <i>Arduino IDE</i> 10
Gambar 2.2	<i>Relay 4 Channel</i> 16
Gambar 2.3	Modul ESP8266 18
Gambar 2.4	Aplikasi <i>Blynk</i> 21
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian 27
Gambar 3.2	Ilustrasi Koneksi Alat 32
Gambar 4.1	Diagram Blok Sistem..... 34
Gambar 4.2	Diagram Alur Sistem 35
Gambar 4.3	<i>Schematic</i> Rangkaian..... 37
Gambar 4.4	Perancangan Alat..... 43
Gambar 4.5	Kode Library Program 45
Gambar 4.6	Deklarasi <i>Pin</i> DHT22 Pada <i>Arduino Uno</i> 46
Gambar 4.7	Coding cetak suhu dan kelembapan pada <i>Arduino Uno</i> 47
Gambar 4.8	Tampilan Suhu dan Kelembaban Pada <i>Arduino Uno</i> 48
Gambar 4.9	Fase Pengaturan Pada ESP8266 49
Gambar 4.10	Koneksi Pada WiFi Pada Komputer 50
Gambar 4.11	Authentifikasi Token Pada <i>Blynk</i> 52
Gambar 4.12	Authentifikasi Token Pada <i>Arduino IDE</i> 52
Gambar 4.13	Tampilan Grafik pada <i>Blynk</i> 58
Gambar 4.13	Pengujian Alat Keseluruhan..... 57
Gambar 5.1	Proses <i>set up</i> kalibrasi alat 60
Gambar 5.2	Ilustrasi Proses <i>set up</i> kalibrasi alat 60
Gambar 5.3	Grafik Perbandingan Suhu <i>Thermometer</i> dan DHT22 63
Gambar 5.4	Garfik <i>Error</i> pada pengukuran Suhu <i>Thermometer</i> dan DHT22 64
Gambar 5.5	Step <i>edit series</i> pada <i>insert scatter</i> diagram..... 66
Gambar 5.6	Garfik <i>Error</i> pada pengukuran Suhu <i>Thermometer</i> dan DHT22 66
Gambar 5.7	Grafik <i>Scatter</i> dengan rumus regresi 67


Gambar 5.8	Grafik regresi linier pada DHT22 dan <i>Thermometer</i>	68
Gambar 5.9	Koding awal <i>Arduino Uno</i> sebelum kalibrasi dengan regresi diterapkan	68
Gambar 5.10	Koding <i>Arduino Uno</i> sesudah rumus regresi	69
Gambar 5.11	Proses <i>set up</i> kalibrasi alat pada MLX90614	72
Gambar 5.12	Ilustrasi <i>set up</i> kalibrasi alat pada sensor MLX90614 dan <i>Thermogun</i>	73
Gambar 5.13	Grafik perbandingan suhu pada MLX90614 dan <i>Thermogun</i>	75
Gambar 5.14	Step <i>edit series</i> pada <i>insert scatter</i> diagram.....	76
Gambar 5.15	Grafik sebaran <i>plot</i> pada proses regresi linier.....	77
Gambar 5.16	Grafik <i>Scatter</i> dengan rumus regresi linier.....	78
Gambar 5.17	Koding <i>Arduino Uno after</i> rumus regresi linier	78
Gambar 5.18	Grafik Testing pada Pembacaan Waktu di <i>Blynk</i>	84
Gambar 5.19	Desain Tampilan Pada Aplikasi <i>Blynk</i>	85
Gambar 5.20	Grafik Testing Pembacaan Suhu pada <i>Blynk</i>	86



DAFTAR TABEL

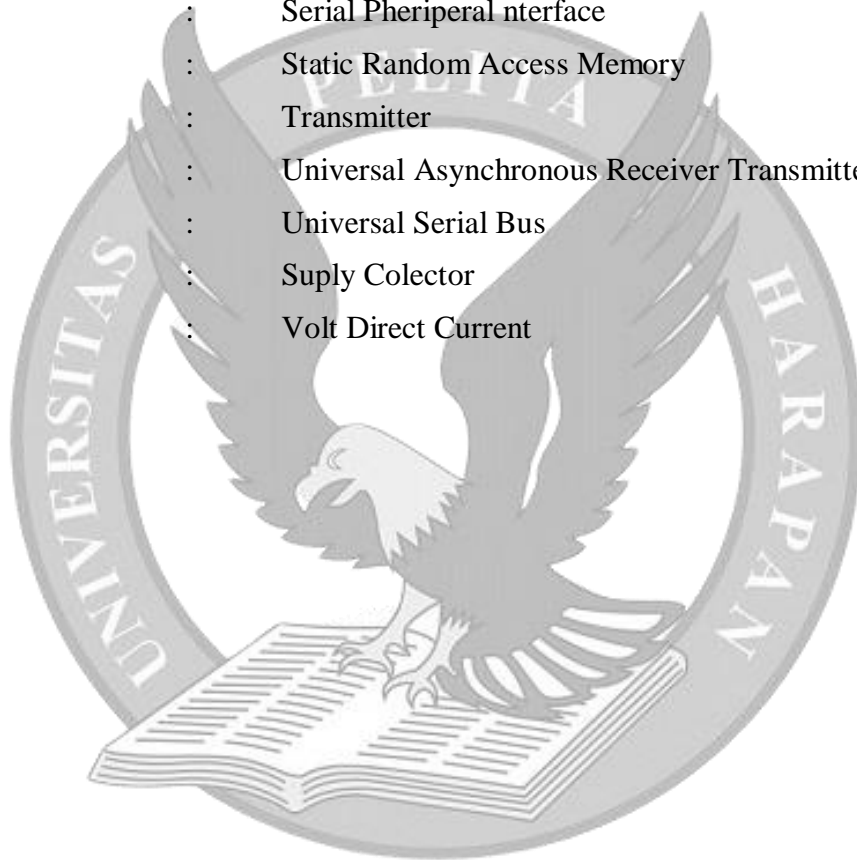
	Halaman
Tabel 3.1	Alat dan Bahan Penelitian 26
Tabel 3.2	Jadwal Penelitian..... 28
Tabel 4.1	Koneksi Pin <i>Arduino Uno</i> ke DHT22 39
Tabel 4.2	Koneksi Pin DHT22 40
Tabel 4.3	Koneksi <i>pin</i> MLX90614..... 41
Tabel 4.4	Koneksi <i>pin</i> pada <i>Relay</i> 42
Tabel 4.5	Koneksi <i>pin</i> pada ESP8266 42
Tabel 5.1	Perbandingan Suhu pada DHT22 dan <i>Thermometer</i> 61
Tabel 5.2	Perbandingan Suhu pada <i>Thermometer</i> dan DHT22 sesudah kalibrasi 70
Tabel 5.3	Nilai rata- rata <i>error</i> pada pengukuran suhu <i>Thermometer</i> dan DHT22 71
Tabel 5.4	Perbandingan suhu MLX dan <i>Thermogun</i> pada proses <i>set up</i> alat 74
Tabel 5.5	Perbandingan Suhu pada <i>Thermogun</i> dan MLX90614 sesudah kalibrasi 80
Tabel 5.6	Nilai rata –rata <i>error</i> total sesudah regresi linier 81
Tabel 5.7	Grafik <i>Scatter</i> dengan rumus regres <i>Testing</i> Pembacaan Waktu pada serial monitor pada <i>Arduino Uno</i> i..... 83
Tabel 5.8	Pengujian Tegangan pada <i>Relay</i> 85

DAFTAR SINGKATAN



A	:	Ampere
ADC	:	Analog Digital Converter
AT	:	Attention
CPU	:	Central Processor Unit
COVID-19	:	Certificate of Vaccination Identification with Artificial Intelligence
DBM	:	Decibel Milliwatt
DC	:	Direct Current
DHT	:	Digital Humidity and Temperature
EEPROM	:	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory
GHz	:	Giga Hertz
GND	:	Ground
IC	:	Integrated Circuit
IDE	:	Integrated Development Environment
I/O	:	Input/Output
IOT	:	Internet Of Things
IP	:	Internet Protocol
IR	:	Infrared
KB	:	Kilo Byte
LED	:	Light Emitting Diode
NC	:	Not Connected
NTC	:	Negative Temperature Coefficient Thermistor
mA	:	milli Ampere
MB	:	Mega Byte
MCU	:	Micro Controller Unit
MHZ	:	Mega Hertz
MM	:	Milli Meter
NC	:	Normally Closed
NO	:	Normally Open
PCB	:	Printed Circuit Board

PIC	:	Programmable Interface Controller
PWM	:	Pulse Width Modulation
RAM	:	Random Acces Memory
RH	:	Relatif Humidity
ROM	:	Read Only Memory
RX	:	Receiver
SCL	:	Serial Clock
SDA	:	Serial Data
SPI	:	Serial Pheriperal nterface
SRAM	:	Static Random Access Memory
TX	:	Transmitter
UART	:	Universal Asynchronous Receiver Transmitter
USB	:	Universal Serial Bus
VCC	:	Suply Colector
VDC	:	Volt Direct Current



DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran A

Lampiran A.1. Installing Arduino Uno.....A-1

Lampiran B

Lampiran B.1. Coding Arduino Uno.....B-1

Lampiran C

Lampiran C.1. Uji Similaritas.....C-1

Lampiran D

Lampiran D.1. Form Bimbingan.....D-1

Lampiran E

Lampiran E.1. Ringkasan TA.....E-1

