

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE SMART HOME* MENGUNAKAN TELEGRAM *MESSENGER* BERBASIS ARDUINO UNO

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :
MERCU BUANA

Nama : Rifqi Dwiputra Parawangsa
NIM : 41412110067
Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2016**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Rifqi Dwiputra Parawangsa

N.I.M : 41412110067

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN *PROTOTYPE SMART HOME*
MENGUNAKAN TELEGRAM *MESSENGER* BERBASIS
ARDUINO UNO

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tat tertib di Universitas Mercu Buana. Dan saya bersedia apabila skripsi ini dipublikasikan melalui jurnal ilmiah.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Rifqi Dwiputra Parawangsa)

LEMBARAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE SMART HOME* MENGUNAKAN TELEGRAM *MESSENGER* BERBASIS ARDUINO UNO



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Rifqi Dwiputra Parawangsa

NIM : 41412110067

Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing,

(Akhmad Wahyu Dani, ST. MT.)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Yudhi Gunardi, ST. MT.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dalam Tugas Akhir ini saya membahas mengenai “Rancang Bangun *Prototype Smart Home* Menggunakan Telegram *Messenger* Berbasis Arduino Uno”.

Dalam pembuatan laporan ini, saya menyadari bahwa laporan ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga besar. yang selalu memberikan doa, nasehat serta dukungan baik moril dan materil dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi MT selaku ketua Program Studi Teknik Elektro.
3. Bapak Akhmad Wahyu Dani, ST. MT. selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan, ilmu dan arahan baik dalam penulisan laporan maupun selama masa studi di Teknik Elektro.
4. Seluruh staf dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah membantu penulisan skripsi ini.

Akhirul kalam saya mengucapkan Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Jakarta, 24 Juni 2016

Penulis,

Rifqi Dwiputra Parawangsa

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi..	vi
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Grafik	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penulisan	4
1.5 Metode Penulisan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Smart Home	6
2.2 Aplikasi Telegram Messenger	7
2.2.1 Kelebihan Telegram dari aplikasi Messenger lain	9
2.2.2 Bot Telegram	10
2.3 Board Arduino Uno Rev3	11

2.3.1 Daya atau Power	13
2.3.2 Memori	14
2.3.3 Input dan Output	15
2.3.4 Komunikasi	16
2.3.5 Perlindungan Arus USB	17
2.3.6 Pemograman	17
2.3.7 Karakteristik Fisik	17
2.4 Bahasa Pemograman	17
2.4.1 Bahasa Pemograman C	18
2.4.2 Bahasa Pemograman Python	19
2.5 Relay	20
2.5.1 Prinsip Kerja Relay	21
2.5.2 Arti Pole dan Throw pada Relay	22
2.5.3 Fungsi-fungsi dan Aplikasi Relay	23
2.6 Pengertian Umum Sensor	24
2.6.1 Sensor Light Dependent Resistor (LDR)	25
2.6.1.1 Prinsip Kerja Sensor LDR	26
2.6.2 DHT 22	26
BAB III PERANCANGAN PERANGKAT KERAS DAN LUNAK	29
3.1 Gambaran Umum	29
3.2 Diagram Blok	29
3.3 Perancangan Perangkat Keras (Hardware)	31
3.3.1 Sensor Cahaya	32
3.3.2 Sensor Suhu dan Kelembaban	33

3.3.3 Relay	34
3.4 Perancangan Perangkat Lunak (Software)	35
3.4.1 Komunikasi Serial Python Pada Laptop Dengan Arduino Uno	37
3.4.2 Program Pengendalian Perangkat Melalui Telegram Messenger	39
3.4.3 Program Monitoring Perangkat dan Sensor Melalui Telegram Messenger	43
BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA	48
4.1 Persiapan Perangkat Keras Untuk Pengujian	48
4.2 Tahap Pengujian Alat	49
4.3 Pengujian Fungsi Alat	49
4.3.1 Pengujian Relay	51
4.3.1.1 Pengujian Pengendalian Lampu Garasi	51
4.3.1.2 Pengujian Pengendalian Lampu Ruang Tengah	52
4.3.1.3 Pengujian Pengendalian Stop Kontak	53
4.3.1.4 Pengujian Pengendalian Kipas	54
4.3.1.5 Pengujian Keluaran Tegangan Pada Relay	55
4.3.2 Pengujian Sensor	56
4.3.2.1 Pengujian Pengukuran Akurasi Suhu Pada DHT22 ..	56
4.3.2.2 Pengujian Pengukuran Akurasi Kelembaban Pada DHT22	59
4.3.2.3 Pengujian Tegangan Keluaran Sensor DHT22	60
4.3.2.4 Pengujian Tegangan Keluaran Sensor LDR	61

BAB V PENUTUP	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Spesifikasi Board Arduino Uno Rev 3	13
Tabel 3.1 Kerja Sensor LDR Dengan Lampu Garasi	32
Tabel 3.2 Kerja Sensor DHT22 Dengan Kipas	34
Tabel 4.1 Pengujian Bot Telegram Terhadap Alat	50
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Tegangan Terhadap 4 Perangkat	55
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Suhu pada Sensor DHT22	58
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kelembaban pada Sensor DHT22	59
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Tegangan Suhu dan Kelembaban Pada DHT22	61
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Tegangan Keluaran Sensor LDR	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Blok Struktur <i>Smart Home</i>	7
Gambar 2.2	Telegram <i>Messenger</i>	9
Gambar 2.3	Board Arduino Uno Rev 3 (<i>Microcontroller</i>)	12
Gambar 2.4	Relay <i>Shield 4 Channel</i>	21
Gambar 2.5	Struktur Sederhana Relay	21
Gambar 2.6	Jenis Relay berdasarkan <i>Pole</i> dan <i>Throw</i>	23
Gambar 2.7	Simbol dan Bentuk LDR	25
Gambar 2.8	Konstruksi Sensor LDR	26
Gambar 2.9	Bentuk DHT22 beserta <i>Pin Out</i>	27
Gambar 3.1	Perancangan Blok Diagram	30
Gambar 3.2	Rangkaian Smarthome Keseluruhan pada Breadboard	31
Gambar 3.3	Simbol dan Bentuk Sensor Cahaya (LDR)	33
Gambar 3.4	Skema dan Bentuk Sensor Suhu dan Kelembaban	34
Gambar 3.5	Simbol dan Bentuk Relay	35
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i> Sistem Program	36
Gambar 3.7	Komunikasi Serial	38
Gambar 4.1	Tampilan Awal Kendali Pada Bot Telegram	50
Gambar 4.2	Tampilan Pengendalian Perangkat Pada Bot Telegram	51
Gambar 4.3	Hasil Pengujian Pengendalian lampu garasi	52
Gambar 4.4	Hasil Pengujian Pengendalian Lampu Ruang Tengah	53
Gambar 4.5	Hasil Pengujian Pengendalian Stop Kontak	54
Gambar 4.6	Hasil Pengujian Pengendalian Kipas	54

Gambar 4.7	Simulasi Pengujian Tegangan	55
Gambar 4.8	Tampilan Status Sensor Pada Bot Telegram	56
Gambar 4.9	Simulasi Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban	57
Gambar 4.10	<i>Thermo-hygrometer</i> dan DHT22	57
Gambar 4.11	Simulasi Pengujian Tegangan Keluaran DHT22	60
Gambar 4.12	Simulasi Pengujian Tegangan Keluaran Sensor LDR	62



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Perbandingan Suhu DHT22 dan Thermo-Hygro	58
Grafik 4.2	Perbandingan Kelembaban DHT22 dan Thermo-Hygro	59
Grafik 4.3	Perbandingan Perubahan Tegangan Pada Sensor LDR	63

