

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN LAMPU HEMAT ENERGI DENGAN IOT



PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Febri Yoga Darmawan

NIM : 20170120084

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa naskah tugas akhir yang berjudul "Perancangan Lampu Hemat Energi Dengan IOT" merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pemikiran dari penulis lain yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, kecuali yang secara tertulis terdapat sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka dengan mengikuti tata cara dan etika penulisan karya tulis.

Yogyakarta, 7 April 2021

Penulis,



Febri Yoga Darmawan

MOTTO

"Sesungguhnya Allah sangat membenci setiap orang yang pandai dalam urusan dunia, namun bodoh dalam hal urusan akhirat."

"Hal yang paling penting adalah menikmati hidupmu, menjadi bahagia, apa pun yang terjadi." - Audrey Hepburn.

"Lebih baik menjadi diri sendiri dari pada harus menjadi seperti orang lain"

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji dan syukur bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Perancangan lampu hemat energi dengan IOT**”. Adapun maksud dari penyusunan tugas akhir ini yaitu guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Proses penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Sehingga pada kesempatan ini dengan kerendahan hati dan penuh hormat penulis menghaturkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu mendoakan, membimbing dan memberi dukungan tanpa kenal lelah.
2. Keluarga yang selalu memberikan semangat dan doa yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Tony K Hariadi, M.T. selaku dosen pembimbing I yang mendukung dan memberikan ide serta ilmu tentang penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan ilmu pemograman serta ilmu perancangan sehingga tugas akhir ini terselesaikan.
6. Bapak Yudhi Ardiyanto, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji pada saat sidang pendadaran.

7. Seluruh Dosen Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
8. Staff laboratorium yang telah mengizinkan untuk mengerjakan tugas akhir ini di laboratorium UMY.
9. Kerabat dan sahabat yang telah memberikan semangat untuk menyusun tugas akhir ini

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangannya. Untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap segala kekurangan pada tugas akhir ini dapat dijadikan pembelajaran untuk penelitian yang lebih baik di masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini bisa membawa manfaat bagi penulis sendiri khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 7 April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Internet of Things (IoT)	9
2.2.2 LED COB.....	10
2.2.3 WEMOS D1 Mini	11
2.2.4 Power Supply DC (adaptor)	12
2.2.5 MOSFET	13
2.2.6 Bahasa Pemograman IDE Arduino	14
BAB III	16
3.1 Alur Penelitian	16
3.2 Analisis Kebutuhan	19

3.2.1 Analisis Perangkat Keras	19
3.2.2 Analisis Perangkat Lunak	20
3.3 Perancangan	20
3.3.1 Perancangan Perangkat Keras	20
1.Blok Sistem	20
2.Rangkaian Keseluruhan	21
3.Rangkaian Wemos	22
4.Rangkaian Catu Daya.....	22
5.Rangkaian IC regulator	23
6.Rangkaian Switching dengan Mosfet	24
7.Rangkaian Optocoupler.....	24
8.Rangkaian Output.....	25
9.Perancangan Box.....	25
3.3.2 Perancangan Perangkat Lunak	26
1.Flowchart Program.....	26
2.Perancangan GUI	28
BAB IV	32
4.1 Hasil Desain Alat	32
4.1.1 Hasil Perancangan Alat	32
4.1.2 Hasil Desain Aplikasi.....	33
4.1.3 Hasil Desain Sistem	34
4.2 Hasil Pengujian Alat	35
4.2.1 Hasil Pengujian Catu Daya	35
4.2.2 Hasil Pengujian Arus, Tegangan, dan Daya	36
4.2.3 Hasil Pengujian Nilai Lux	38
4.2.4 Hasil Pengujian Software	40
BAB V.....	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Internet of Things	9
Gambar 2.2 COB LED	10
Gambar 2.3 WEMOS D1 Mini	11
Gambar 2.4 Adaptor	13
Gambar 2.5 MOSFET	14
Gambar 2.6 Program Arduino IDE	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 3.2 Desain Rangkaian.....	18
Gambar 3.3 Blok sistem.....	21
Gambar 3.4 Sistem Rangkaian.....	21
Gambar 3.5 Rangkaian Alat.....	22
Gambar 3.6 Box Lampu	25
Gambar 3.7 Flowchart program	26
Gambar 3.8 Blok diagram pembuatan GUI	28
Gambar 3.9 Layout Interface awal.....	28
Gambar 3.10 Layout komponen MIT Inventor.....	29
Gambar 3.11 Layout komponen yang digunakan	29
Gambar 3.12 Layout blocks MIT Inventor	30
Gambar 3.13 Layout GUI	30
Gambar 3.14 Layout button	31
Gambar 3.15 Tampilan hasil pembuatan aplikasi	31
Gambar 4.1 (a) Hasil jadi perancangan alat (b) Rangkaian dalam dari box lampu.....	32
Gambar 4.2 (a) Tampilan layout screen 1 (b) Tampilan layout screen 2.....	33
Gambar 4.3 Tampilan aplikasi pada smartphone.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terkait	7
Tabel 3.1 Komponen yang dibutuhkan	19
Tabel 3.2 Pin Wemos	22
Tabel 3.3 Pin Adaptor	23
Tabel 3.4 Pin IC regulator	23
Tabel 3.5 Pin IC regulator	24
Tabel 3.6 Pin IRFZ44.....	24
Tabel 3.7 Pin Optocoupler	25
Tabel 3.8 Pin LED.....	25
Tabel 4.1 Keterangan desain aplikasi.....	34
Tabel 4.2 Nilai Tegangan.....	35
Tabel 4.3 Pengukuran arus dan tegangan.....	36
Tabel 4.4 Tingkat pencahayaan yang direkomendasikan	39
Tabel 4.5 Pengukuran nilai lux dengan lux meter.....	39
Tabel 4.6 Respon tombol terhadap lampu.....	40