

PERANCANGAN LAMPU KORIDOR CERDAS DENGAN *MIKROKONTROLLER*

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Starta-1

Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

LEVIANA NOER RAMADHANI

20170120105

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2021

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN LAMPU KORIDOR CERDAS DENGAN
MIKROKONTROLLER**



Disusun oleh :

LEVIANA NOER RAMADHANI

20170120105

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Leviana Noer Ramadhani
NIM : 20170120105
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir "*Perancangan Lampu Koridor Cerdas Dengan Mikrokontroller*" merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak ada karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak ada karya atau pendapat yang ditulis oleh orang lain, kecuali yang terdapat sumbernya pada naskah dan daftar pustaka yang sesuai dengan etika cara penulisan karya tulis.



Yogyakarta, 07 April 2021



Leviana Noer Ramadhani

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang selalu mendukung, memberi semangat, dan memotivasi agar selalu berusaha memberikan yang terbaik.

Kakak dan adik saya tercinta yang selalu memberikan semangat agar menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan fasilitas, ilmu dan lainnya.



MOTTO

“Jangan lupa selalu ucapkan terimakasih kepada diri sendiri yang sudah mau terus berusaha sampai saat ini”.

“Jadilah peran utama dalam hidpumu dan selalu berikan yang terbaik dalam setiap peran”.

“Tingkat kepuasan setiap orang itu berbeda, tergantung cara kita mensyukurinya”.
(Leviana)



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah Subhannahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karuninaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Proposal Perancangan Lampu Koridor Cerdas Dengan *Mikrokontroller*”. Sholawat serta samalam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad saw yang telah membawa umat manusia menuju zaman yang terang benderang.

Tugas Akhir ini dibuat untuk syarat menyelesaikan pendidikan di Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penulisan tugas akhir ini tidak dapat selesai tanpa orang dan lingkungan sekitar yang berperan penting sehingga penulis dapat menyelesaikannya, oleh sebab itu izinkan penulis untuk mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah Subhannahu Wa Ta'ala yang telah memberikan, nikmat, keselamatan, kemudahan, dan kesehatan.
2. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan semangat, dukungan dan doa setiap saat.
3. Kakak, adik dan keluarga besar saya yang selalu memberikan semangat.
4. Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah menandatangani berkas-berkas yang dibutuhkan.
5. Ir. Tony K Hariadi, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan ilmunya dan mengajarkan tentang penyusunan tugas akhir ini.
6. Kunnu Purwanto, S.T.,M.Eng. selaku dosen pembimbing II yang telah membantu memberikan arahan dalam pembuatan tugas akhir ini.
7. Bapak Yudhi Ardiyanto, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji pada saat sidang pendadaran.
8. Seluruh Dosen Teknik Elektro Universitas Muhammdaiyah Yogyakarta.

9. Teman-teman yang telah mendukung dan memberi semangat dalam menyusun tugas akhir ini.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah mendukung dalam penyusunan dan penulisan baik langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran dengan senang hati dari semua pihak. Akhir kata penulis meminta maaf atas semua kesalahan yang ada pada tugas akhir ini dan semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca



Yogyakarta, Desember 2020

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 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Sensor Ultrasonik.....	9

222	Arduino Nano.....	11
223	Mikrokontroler ATmega 328	12
224	LED (Light Emitting Diode).....	13
2.2.5.	<i>Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor</i>	14
BAB III METODE PENELITIAN		15
3.1	Alur Penelitian	15
3.3	Analisis Kebutuhan	18
331	Kebutuhan <i>Hardware</i>	18
332	Kebutuhan <i>Software</i>	19
3.4	Perancangan Alat.....	19
341	Perancangan Perangkat Keras	19
342	Perancangan Perangkat Lunak.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Hasil Desain Alat	26
4.2	Hasil Pengujian Alat.....	27
4.2.1	Hasil Pengukuran Arus dan Tegangan Lampu.....	27
4.2.2	Perhitungan Arus Total dan Daya Total Alat	29
4.2.3	Perhitungan Efisiensi Lampu.....	31
4.2.4	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	33
4.2.5	Pengujian Keberhasilan Alat	35
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN.....		41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor HCR-SR04.....	10
Gambar 2. 2 Diagram Waktu Sensor HC-SR04.....	11
Gambar 2. 3. Datasheet Arduino Nano	12
Gambar 2. 4. Konfigurasi ATmega 328.....	12
Gambar 2. 5. LED Lampu	14
Gambar 2. 7. Tampilan MOSFET	14
Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian.....	15
Gambar 3. 2. Desain Rangkaian	17
Gambar 3.3 Blok Sistem	19
Gambar 3. 4 Rangkaian Keseluruhan	20
Gambar 3. 5 Rangkaian Sensor Pada Arduino	21
Gambar 3. 6 Diagram Alir Program	23
Gambar 3. 7 Potongan Program Lampu	25
Gambar 4. 1 Hasil Rancangan Alat	26
Gambar 4. 2 Pengaplikasian Alat	27
Gambar 4. 3 Box Lampu	28
Gambar 4. 4 Pengukuran Arus Lampu	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Penelitian Terkait	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi Sensor HCR-SR04.....	10
Tabel 3. 1. Komponen <i>Hardware</i>	18
Tabel 4. 1 Kondisi Lampu Awal	28
Tabel 4. 2 Pengukuran Arus dan Tegangan Kondisi Lampu Terang	29
Tabel 4. 3 Pengukuran Arus dan Tegangan Kondisi Lampu Redup.....	29
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik.....	34
Tabel 4. 5 Pengujian 1 Sensor Terhadap 1 Lampu	35
Tabel 4. 6 Pengujian 2 Sensor Terhadap 2 Lampu	35
Tabel 4. 7 Pengujian 3 Sensor Terhadap 3 Lampu	36
Tabel 4. 8 Pengujian Semua Sensor dan Lampu	36