

SKRIPSI

PERANCANGAN ALAT PENGENDALI INTENSITAS CAHAYA LAMPU PIJAR DENGAN MENGGUNAKAN KENDALI JARAK JAUH (*REMOTE CONTROL*)

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana teknik program S-1

jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



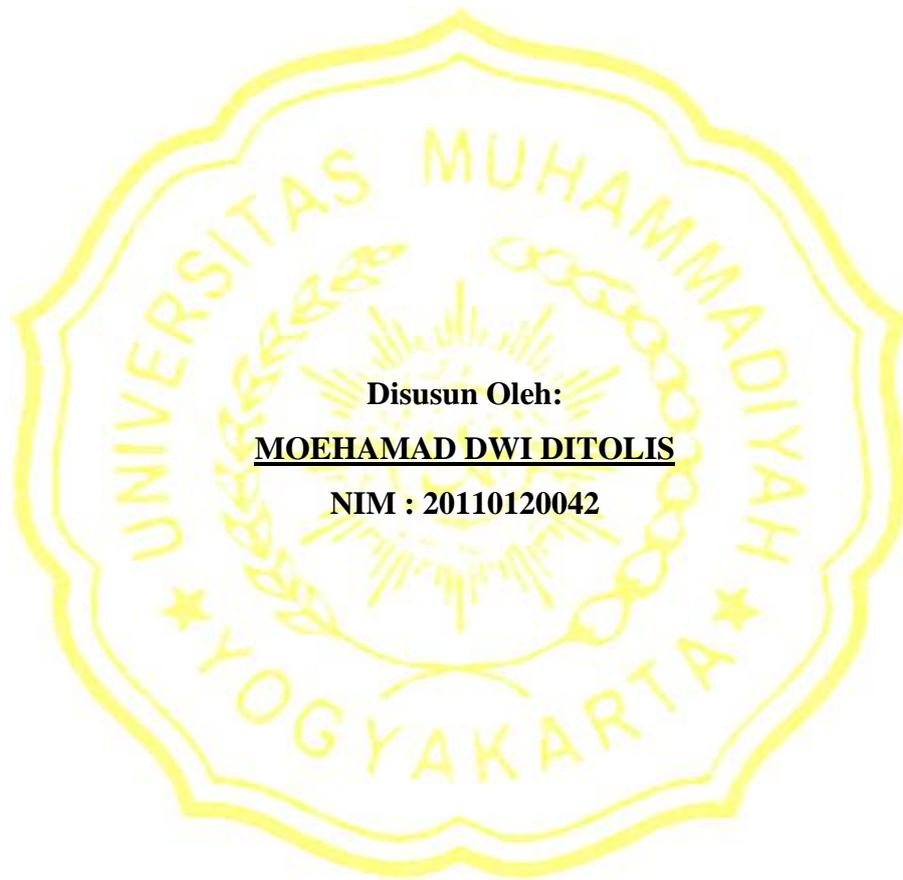
Disusun Oleh:

MOEHAMAD DWI DITOLIS
20110120042

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2015

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PENGENDALI INTENSITAS CAHAYA
LAMPU PIJAR DENGAN MENGGUNAKAN KENDALI JARAK JAUH
(REMOTE CONTROL)**



Disusun Oleh:

MOEHAMAD DWI DITOLIS

NIM : 20110120042

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2015**

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PENGENDALI INTENSITAS CAHAYA
LAMPU PIJAR DENGAN MENGGUNAKAN KENDALI JARAK JAUH
(REMOTE CONTROL)**



Disusun Oleh:

MOEHAMAD DWI DITOLIS

20110120042

Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

(Ir Agus Jamal, M.Eng)

(Anna Nur Nazilah Chamim, S,T,M.eng)

HALAMAN PENGESAHAN II

PERANCANGAN ALAT PENGENDALI INTENSITAS CAHAYA LAMPU PIJAR DENGAN MENGGUNAKAN KENDALI JARAK JAUH (*REMOTE CONTROL*)

Skripsi ini telah di pertahankan dan disahkan didepan dewan penguji pada tanggal
8 DESEMBER 2015

Dewan Penguji :

Ir. Agus Jamal, M.Eng (.....)

Dosen Pembimbing Utama

Anna Nur Nazilah Chamim, S.T.M.Eng (.....)

Dosen Pembimbing Muda

Dr. ramadoni Syahputra, S.T., M.T. (.....)

Penguji

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Ir. Agus Jamal , M.Eng)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Moehamad Dwi Ditolis**

NIM : **20110120042**

Jurusan : **Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Menyatakan :

Semua yang ditulis dalam naskah Tugas Akhir (Skripsi) ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 8 Desember 2015

Yang menyatakan,

Moehamad Dwi Ditolis

NIM : 20110120042

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pengalaman adalah guru yang terbaik yang memberikan kita banyak pembelajaran semasa didunia, dengan pengalaman kita mampu merubah pola pikir kita ke arah yang benar dengan di landasi Al-Qur'an dan Hadits.

- ❖ Skripsi ini adalah hadiah terbesar untuk kedua orang tua penulis Bapak Sunadi dan Ibu Irma Lismawati. Terimakasih sudah memberikan anak mu ini kesempatan yang besar dalam menuntut ilmu hingga kejenjang perguruan tinggi. Banyak hal yang bapak dan ibu berikan mulai dari kecil sampai dewasa yang memberikan bekal pengalaman, dari kecil hingga sekarang di berikan kesempatan untuk melihat betapa luasnya kekuasaan Allah sehingga setelah kerja keras selama menempuh pendidikan S1 Alhamdulillah atas izin Allah penulis dapat menyelesaikan pendidikan. Terimakasih sekali lagi untuk Bapak dan Ibu semoga segala jerih payah keringat yang kalian peras nantinya dapat tergantikan dan juga semoga Allah masih memberikan umur agar kelak kalian dapat melihat keberhasilan anak mu ini.
- ❖ Untuk kakak saya Ilwana Pratami yang juga telah mendidik saya dari SMP hingga SMA terimakasih untuk segalanya semoga keluarga baru kita sehat selalu dan menjadi anak yang cerdas, sholeh dan berbakti kepada kedua orang tua.
- ❖ Untuk Almarhum adik tercinta Muchamad Davy Anugrah terimakasih telah memnemani penulis selama 13 tahun ini dan memberikan kebahagiaan untuk penulis. Banyak hal yang terjadi tak satupun buku nyang mampu memuat cerita kita. Sripsi ini sepenuhnya penulis persembahkan untuk Almarhum adik tercinta Muchamad Davy Anugrah. Semoga amal ibadah mu di terima di sisi pencipta.

“ Man Jadda Wajada”

Siapa yang bersungguh-sungguh pasti berhasil

“Hidup bukan untuk diri sendiri tapi hidup lah untuk orang banyak”

“Hai orang – orang yang beriman , jadilah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu,
sesungguhnya Allah beserta orang – orang yang sabar”

(Al-Baqarah:153)

“Tuhan mu tiada meninggalkan mu dan tiada puila membenci kepadamu”

(Ad-Dhuhaa : 4)

Dalam hidup banyak rintangan yang menghadang baik dari segi fisik, ekonomi, dan mental. Salah satu musuh terbesar kita adalah hawa nafsu yang memberikan kita hambatan. Nafsu yang mengendalikan membua tkita terlalu cinta akan dunia dan melupakan akhirat untuk mengontrol hawa nafsu di perlukan iman yang kuat, salah satu hawa nafsu yang sering terjadi adalah malas. Allah tidak merubah suatu kamu kecuali kaum itu sendiri yang merubanya. Salah satu kunci sukses penulis mengerjakan tugas akhir ini adalah

1. Awali dengan Basmallah : Memulai sesuatu dengan Basmallah, karna segalanya semua adalah ridho Allah
2. Kuatkan Niat : Niat adalah sumber tenaga yang haru kita bakar nantinya ketika melakukan sesuatu hingga hasilnya mampu memuaskan kita.
3. Akhiri dengan Sukur : ucapkan Alhamdulillah ketika berhasil.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan, keajaiban yang tak pernah kita rencanakan dan segala macam yang kita perbuat di dunia ini selalu di Ridhoi-nya amin^{3x}, sehingga atas kehendak-nya pula penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan berjudul **“PERANCANGAN ALAT PENGENDALI INTENSITAS CAHAYA LAMPU PIJAR DENGAN MENGGUNAKAN KENDALI JARAK JAUH (REMOTE CONTROL)”**. Semoga karya ini dapat bermanfaat dan menjadi kontribusi bagi khasanah ilmu pengetahuan, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa seperjuangan.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua ku, Sunadi dan Irma Lismawati terimakasih untuk suport berupa materi, semangat dan doa-doanya, semua hasil kerja keras kalian berdua lah penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini, serta kakak Ilwana Pratami dan Almarhum adik tercinta Muchamad Davy Anugrah yang memberikan dukungan penuh selama mejalani kuliah dan mengingatkan untuk terus berusaha.
2. Bapak Dr. Bambang Cipto selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

3. Ir. Agus Jamal , M.Eng sebagai Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
4. Ibu Anna Nur Nazilah Chamim, S.T, M.Eng sebagai Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
5. Bapak DR. Rahmadoni Syahputra, S.T,.M.Eng,. sebagai Dosen Penguji I selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Bapak Jazahul Ikhsan S.T,.M.Eng,.M.Sc,. selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Segenap pimpinan, Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, khususnya kepada Bapak dan Ibu Dosen yang telah menyalurkan ilmunya kepada penulis selama masa kuliah.
9. Staf Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
11. Orang yang aku sayangi, yang dengan sabar memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
12. Teman-teman SD, SMP, SMA yang mendukung dan memberikan semangat.
13. Anak – anak IPA 2 yang selalu mendampingi hingga akhir.
14. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Rendy, Arif, Akbar, Ade, Aldi, Cahyo, Alif, Aziz H, Yogo, Fathur,

ahmad , Aan, Aesah, Syauqi, Bani, Aziz S, Yesi, Aris, Mustopa, Rifai, Arif N, Syahrial, Hamzah, Roni, Muholidin, Rizky, Iyom, Izudin, Aan, Dede,Iqbal, Aris, Syahrul, Dinia, Fandi,Arif F, Zulfan, Aji, Ejar, Mada, Solehan, Sulis, Afrizal, Anton, dan lainnya.

15. Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (KMTE).
16. Keluarga Besar UKM Voly Yogyakarta yang selalu memberi semangat baru.
17. Keluarga besar Kontrakan Rahasia, Sidik gundul, Wawan gundul, Tiwang Persija, Fajar kutis, Deny the Legend, Fandi kriting, Olis bang Wa, Hanan pitung, Hasan sesepuh dan lainnya.
18. Ade Irma Riyanti Sesosok wanita yang memberikan semangat tidak henti hentinya yang memberikan cerita kecil dalam hidupku.
19. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu
Terima Kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, amin3x.

Wassalammu'alaiikum Wr.Wb.

Yogyakarta ,8 Desember 2014

Penulis

Moehamad Dwi Ditolis

DAFTAR ISI

SAMPUL (<i>COVER</i>).....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN I.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Metode Penulisan	4
1.7 Sistematik Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7

2.2	Dasar Teori	8
2.2.1	Infra Merah.....	8
2.2.2	Metode Pengiriman Data Remote Control	10
2.2.3	Sekilas Arduino Uno	13
2.2.3.1	Arsitektur ATmega 328	18
2.2.3.2	Konfigurasi Pin ATmega 328	20
2.2.4	Triac BTA416027	27
2.2.5	Optocoupler MOC3021	29
2.2.6	Resistor.....	31
2.2.7	PCB Lubang	32
2.2.8	Kabel	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		34
3.1	Prosedure Perancangan	34
3.1.1	Analisis Kebutuhan	35
3.1.2	Spesifikasi	36
3.1.3	Vertifikasi.....	38
3.1.4	<i>Prototyping</i>	39
3.1.5	Validasi.....	41
3.2	Alat dan Bahan	41
3.3	Metode Penyusunan	42
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM.....		43
4.1	Pengujian dan Analisis Hasil Percobaan	43
4.1.1	Pengujian Tegangan, Arus dan Lux Lampu.....	44

4.1.2 Pengujian IR kit 540 Recived.....	47
4.1.3 Pengujian Triac	50
4.1.4 Pengujian Alat Secara Keseluruhan	53
BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Deskripsi Arduino Uno	17
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Arus dan Tegangan	46
Tabel 4.2	Hasil Pengujian IR kit 540	50
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Rangkaian Triac	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Macam-Macam Infrared.....	8
Gambar 2.2	Infrared Kit.....	10
Gambar 2.3	Pengesetan IR kit.....	13
Gambar 2.4	Tampilan Depan Arduino Uno.....	16
Gambar 2.5	Tampilan Belakang Arduino Uno.....	16
Gambar 2.6	Skema Board Arduino Uno.....	17
Gambar 2.7	Arsitektur ATmega 328.....	18
Gambar 2.8	Block Diagram ATmega 328.....	19
Gambar 2.9	Konfigurasi Pin ATmega328.....	24
Gambar 2.10	Simbol dan Bentuk Triac.....	28
Gambar 2.11	Optocoupler MOC3021.....	29
Gambar 2.12	Pengertian Resistor.....	31
Gambar 2.13	PCB Lubang.....	32
Gambar 3.1	Flowchart Prosedur Perancang.....	34
Gambar 3.2	Block Diagram Perancangan.....	37
Gambar 3.3	Skema Perancangan.....	40
Gambar 4.1	Alat dan Komponen Secara Keseluruhan.....	43
Gambar 4.2	Gambar Pengujian Alat.....	45
Gambar 4.3	Perngujian Lux Lampu.....	45
Gambar 4.4	Remote IR kit.....	48

Gambar 4.5	IR kit 540 Recived.....	48
Gambar 4.6	Ociloscope.....	48
Gambar 4.7	Adaptor.....	49
Gambar 4.8	Gelombang diociloscope.....	49