

TUGAS AKHIR

PENGATUR KUAT CAHAYA LAMPU PIJAR JARAK JAUH

**Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
program S-1 pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh :

Farid Akhwan

2002 012 0059

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

TUGAS AKHIR

PENGATUR KUAT CAHAYA LAMPU PIJAR JARAK JAUH

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program S-1
pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta

Disusun Oleh :

FARID AKHWAN

2002 012 0059

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN I

TUGAS AKHIR

PENGATUR KUAT CAHAYA LAMPU PIJAR JARAK JAUH

Disusun Oleh :

NAMA : FARID AKHWAN

NIM : 2002 012 0059

Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama



(Ir. H. Rifan Tsaqif, M.T)

Dosen Pembimbing Muda



(Ir. H.M. Fathul Oodir)

HALAMAN PENGESAHAN II

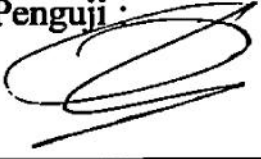
TUGAS AKHIR

PENGATUR CAHAYA LAMPU PIJAR JARAK JAUH


Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan penguji pada tanggal
28 Agustus ,2011 di ruang Pendadaran Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta.

Telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji :

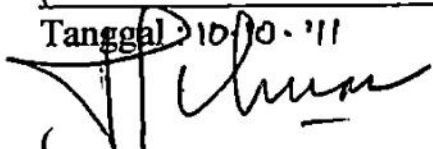
Ir. H. Rif'an Tsaqif, M.T
Dosen Pembimbing Utama

()
Tanggal : 10-10-'11


Ir. H.M. Fathul Qodir
Dosen Pembimbing Muda

()
Tanggal : 10-10-'11

Helman Muhammad, ST, MT
Dosen Penguji I

()
Tanggal : 10-10-'11

Rahmat Adiprasetya Al Hasibi S.T.
Dosen Penguji II

()
Tanggal : 10-10-'11

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

HALAMAN PERNYATAAN

Semua yang tertulis dalam naskah skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan atau bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

HALAMAN PERNYATAAN

Semua yang tertulis dalam naskah skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan atau bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

" Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi dan silih bergantinya siang dan malam terdapat tanda – tanda bagi orang – orang yang berakal, yaitu orang - orang yang mengingat Allah SWT sambil berdiri atau duduk dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi seraya berkata " Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia – sia Maha suci Engkau maka perihalahkan kami dari siksa neraka ".(Ali Imron, 190 - 192)

Guru yang baik adalah guru yang mau memahami bagaimana cara seorang murid memahami sesuatu, dan murid yang baik adalah murid yang mau belajar bagaimana cara sang guru memberikan suatu pemahaman. (by farid)

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan dan kehidupan ini, sehingga atas kehendak-Mu kami dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul “Pengatur cahaya lampu pijar jarak jauh” ini. Karya tulis ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan studi S-1 di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Kami menyadari bahwa terselesaikannya karya tulis ini tidak lepas dari dukungan, dorongan, bimbingan serta do’a dari berbagai pihak. Disini kami ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Ir. H. Rif’an Tsaqif, M.T, selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Ir. H.M. Fathul Qodir, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dengan sabar sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Ir. H. Agus Jamal, M.Eng, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY).
3. Seluruh dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah dengan ikhlas mengajarkan ilmunya kepada kami.
4. Seluruh staf laboratorium Teknik Elektro UMY dan karyawan UMY yang telah membantu dalam menyelesaikan karya tulis ini.
5. Keluargaku, Bapakku, Ibuku, Adik-adikku, yang telah memberikan dukungan yang begitu besar

6. Temen-temen Teknik Elektro UMY yang juga selalu memberikan dorongan dan motivasi.
7. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, terima kasih atas semuanya.

Semoga amal dan kebaikannya mendapatkan balasan dari Allah SWT yang sebesar-besarnya. Kami menyadari bahwa tulisan ini masih banyak kekurangannya, maka kami sangat mengharapkan kritik dan sarannya. Dan terakhir mudah-mudahan karya tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	2
E. Manfaat Penelitian	3
F. Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
A. <i>Transformator</i>	4
B. <i>Triac (Triode for Alternating Current)</i>	5

C. LED (<i>Light Emitting Dioda</i>) sebagai Lampu Indikator	6
D. Mikrokontroler.	6
E. Lampu Pijar.....	8
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN RANGKAIAN	9
A. SPESIFIKASI ALAT	9
B. DIAGRAM BLOK DAN CARA KERJA	9
C. SKEMA RANGKAIAN	10
1. Rangkaian <i>Power Supply</i>	10
2. Rangkaian penerima infra merah.	11
3. Rangkaian pengendali	11
4. Rangkaian triac.....	12
5. Rangkaian Lengkap Alat Peredup Lampu Pijar	13
D. IMPLEMENTASI	14
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	16
A. TEKNIK PENGUJIAN	16
1. Prosedur Pengujian	16
2. Instrumen Pengujian	16
B. HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	17
1. Pengujian Rangkaian <i>Power Supply</i>	17
2. Pengujian penerima infra merah.....	17
3. Pengujian rangkaian pengendali	18

4. Pengujian Rangkaian triac.....	22
5. Pengujian alat peredup lampu pijar.....	25

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN	29
B SARAN	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Simbol <i>Transformator</i>	4
Gambar II.2. Bentuk dan simbol triac (BTA16)	5
Gambar II.3. Simbol <i>LED</i>	6
Gambar II.4 Sistem Minimum AVR ATmega16	7
Gambar II.5 Lampu Pijar	7
Gambar III.1 Blok diagram peredup lampu pijar	9
Gambar III.2 Rangkaian <i>Power Supply</i>	10
Gambar III.3 Rangkaian Penerima Infra Merah	11
Gambar III.4 Rangkain Pengendali	11
Gambar III.5 Rangkaian triac	12
Gambar III.6 Rangkaian lengkap alat peredup lampu pijar.	13
Gambar III.7 <i>Layout</i> rangkaian pada PCB	14
Gambar III.8 Alat pengatur cahaya lampu pijar jarak jauh.	15
Gambar IV.1 Sinyal pengukuran <i>Power Supply</i>	17
Gambar IV.2 Sinyal Pengukuran IR out	18
Gambar IV.3 <i>triac-in</i> pemilihan tombol 0.	18
Gambar IV.4 <i>triac-in</i> pemilihan tombol 1	19
Gambar IV.5 <i>triac-in</i> pemilihan tombol 2	19
Gambar IV.6 <i>triac-in</i> pemilihan tombol 3	19
Gambar IV.7 <i>triac-in</i> pemilihan tombol 4	20
Gambar IV.8 <i>triac-in</i> pemilihan tombol 5	20

Gambar IV.9 <i>triac-in</i> pemilihan tombol 6	20
Gambar IV.10 <i>triac-in</i> pemilihan tombol 7	21
Gambar IV.11 <i>triac-in</i> pemilihan tombol 8	21
Gambar IV.12 <i>triac-in</i> pemilihan tombol 9	21
Gambar IV.13 <i>triac-out</i> pemilihan tombol 0	22
Gambar IV.14 <i>triac-out</i> pemilihan tombol 1	22
Gambar IV.15 <i>triac-out</i> pemilihan tombol 2	23
Gambar IV.16 <i>triac-out</i> pemilihan tombol 3	23
Gambar IV.17 <i>triac-out</i> pemilihan tombol 4	23
Gambar IV.18 <i>triac-out</i> pemilihan tombol 5	24
Gambar IV.19 <i>triac-out</i> pemilihan tombol 6	24
Gambar IV.20 <i>triac-out</i> pemilihan tombol 7	24
Gambar IV.21 <i>triac-out</i> pemilihan tombol 8	25
Gambar IV.22 <i>triac-out</i> pemilihan tombol 9	25
Gambar IV 23 Penentuan kinerja alat neredun lamnu niar	26

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1. Hasil pengujian power supply	17
Tabel IV.2 I, V dan lux dengan daya lampu pijar 15 watt.....	26
Tabel IV.3 I, V dan lux dengan daya lampu pijar 40 watt.....	27
Tabel IV.4 I, V dan lux dengan daya lampu pijar 60 watt.....	27