

TUGAS AKHIR

DIMMER (PEREDUP) LAMPU TL **MENGGUNAKAN PENGATUR FREKUENSI**

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



Disusun Oleh :

Pandu Yudha Sanjaya

2000 012 0079

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2011

TUGAS AKHIR

***DIMMER (PEREDUP) LAMPU TL MENGGUNAKAN
PENGATUR FREKUENSI***

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

Disusun Oleh :

PANDU YUDHA SANJAYA

2000 012 0079

***PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2011***

HALAMAN PENGESAHAN I

TUGAS AKHIR

***DIMMER (PEREDUP) LAMPU TL MENGGUNAKAN
PENGATUR FREKUENSI***

Disusun Oleh :

NAMA : PANDU YUDHA SANJAYA

NIM : 2000 012 0079

Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

(Ir. H. Rif'an Tsaqif, M.T)

(Ir. H.M. Fathul Qodir)

HALAMAN PENGESAHAN II

TUGAS AKHIR

DIMMER (PEREDUP) LAMPU TL MENGGUNAKAN PENGATUR FREKUENSI

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan penguji pada tanggal
28 Desember 2010 di ruang Pendaran Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji :

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

(_____)
Tanggal :

Ir. H.M. Fathul Qodir
Dosen Pembimbing Muda

(_____)
Tanggal :

Iswanto, S.T, M.Eng
Dosen Penguji I

(_____)
Tanggal :

Romadoni Syahputra, S.T, M.T
Dosen Penguji II

(_____)
Tanggal :

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

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

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.

Yogyakarta, Januari 2011

Yang menyatakan

Pandu Yudha Sanjaya

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)

“Wahai saudaraku, janganlah engkau terjebak dalam sandiwara dunia, dibalik itu semua terdapat kehidupan yang hakiki. Siapa yang menginginkan akhirat harus berani mengorbankan dunia dan siapa yang menginginkan dunia, sudahlah pasti mengorbankan akhirat”. (Hakim_Choi)

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmad, hidayah, kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan dan kehidupan ini, sehingga atas kehendak-Mu kami dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul “*Dimmer (Peredup) Lampu TL Menggunakan Pengatur Frekuensi*” 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 doa 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 Iswanto, S.T, M.Eng, selaku Dosen Penguji I.
3. Bapak Romadoni Syahputra, S.T, M.T, selaku Dosen Penguji II.
4. Bapak Ir. H. Agus Jamal, M.Eng, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY).
5. Seluruh dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah dengan ikhlas mengajarkan ilmunya kepada kami.
6. Seluruh staf laboratorium Teknik Elektro UMY dan karyawan UMY yang telah membantu dalam menyelesaikan karya tulis ini.
7. Keluargaku, Bapakku, Ibuku, Adik-adikku, Sangga dan Yoga, yang telah memberikan dukungan yang begitu besar. I Love U Forever.
8. Rina Calon istriku yang selalu memarahiku agar cepat lulus. I Love U Beib.
9. Teman-teman Teknik Elektro UMY angkatan 2000 yang juga selalu memberikan dorongan dan motivasi.

10. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, terima kasih atas semuanya. Semoga amal dan kebaikan saudara semua 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.

Yogyakarta, Januari 2011

Pandu Yudha Sanjaya

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	xii
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	5
A. LED (Light Emitting Dioda) sebagai Lampu Indikator.	5
B. IC Pewaktu 555 Sebagai Generator Frekuensi	6

C. Transistor Sebagai Saklar untuk Induksi Transformator	8
D. Transformator Penaik Tegangan.	10
E. Pencacah / Counter	12
F. Lampu TL	12
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN RANGKAIAN	15
A. SPESIFIKASI ALAT	15
B. DIAGRAM BLOK DAN CARA KERJA	15
C. SKEMA RANGKAIAN	16
1. Power Supply	16
2. Rangkaian Generator Frekuensi Variabel.	17
3. Rangkaian Saklar Transistor untuk Pembangkit Induksi Transformator	19
4. Transformator Penaik Tegangan	21
5. Rangkaian Lengkap Alat Peredup Lampu TL	22
D. IMPLEMENTASI	23
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	24
A. TEKNIK PENGUJIAN	24
1. Prosedur Pengujian	24
2. Instrumen Pengujian	24
B. HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	25
1. Pengujian Rangkaian Power Supply	25

2. Pengujian Generator Frekuensi Variabel	26
3. Pengujian Rangkaian Saklar Transistor untuk Pembangkit Induksi Transformator Penaik Tegangan	29
4. Pengujian Alat Peredup Lampu TL	32

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN	35
B. SARAN	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Simbol LED dan cara menghidupkannya	5
Gambar 2. Detail IC pewaktu 555. (Boylestad & Nashelsky, 1994: 720).....	6
Gambar 3. <i>Astable Multivibrator</i> menggunakan IC 555.....	7
Gambar 4. Simbol transistor	8
Gambar 5. Kurva karakteristik transistor sebagai saklar	9
Gambar 6. (a). Transistor saat saturasi dan nilai resistansi collector <i>emitor</i> .	10
(b). Transistor saat <i>cut-off</i> dan nilai resistansi collector <i>emitor</i> .	10
Gambar 7. Transformator.....	11
Gambar 8. Lampu TL.....	14
Gambar 9. Blok diagram peredup TL	16
Gambar 10. Rangkaian <i>power supply</i>	17
Gambar 11. Rangkaian pembangkit frekuensi.	19
Gambar 12. Rangkaian saklar transistor pembangkit induksi transformator.	21
Gambar 13. Rangkaian transformator step-up dengan lampu TL.....	22
Gambar 14. Rangkaian lengkap alat Peredup Lampu TL.....	22
Gambar 15. Pengujian power supply	25
Gambar 16. Pengujian rangkaian generator frekuensi.	26
Gambar 17. Pengujian rangkaian saklar transistor dan transformator step-up	29
Gambar 18. Pengujian kinerja alat dimmer lampu TL.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil pengujian power supply	25
Tabel 2. Hasil pengujian generator frekuensi	27
Tabel 3. Hasil pengujian saklar transistor dan transformator step-up	30
Tabel 4. Hasil pengujian kinerja alat dimmer lampu TL.	33