

**PEMBUATAN RANGKAIAN PENGATUR LAMPU JAUH DAN
LAMPU DEKAT OTOMATIS PADA SEPEDA MOTOR**

TUGAS AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Otomotif
sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh Gelar Diploma III*



Oleh :

SEPRI ULIYADI

NIM/BP. 76392/2006

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN RANGKAIAN PENGATUR LAMPU JAUH DAN LAMPU
DEKAT OTOMATIS PADA SEPEDA MOTOR**

Nama : Sepri Uliyadi
NIM/BP : 76392/2006
Program Studi : Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Padang, 13 Mei 2011

**Ketua Jurusan
Teknik Otomotif**

**Disetujui oleh,
Dosen Pembimbing**

**Drs. Hasan Maksum, M.T
NIP : 19660817 199103 1 007**

**Drs. H. Raudi Syukur, M.Pd
NIP. 19511109 197903 1 002**

PENGESAHAN

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan TimPenguji Tugas Akhir
Perogram Studi Teknik Otomotif Jurusan Teknik Otomotif
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang**

Judul : PEMBUATAN RANGKAIAN PENGATUR LAMPU JAUH
DAN LAMPU DEKAT OTOMATIS PADA SEPEDA
MOTOR

Nama : Sepri Uliyadi

NIM/BP : 76392/2006

Program Studi : D-III Teknik Otomotif

Jurusan : Teknik Otomotif

Fakultas : Teknik

Padang, 18 Mei 2011

Tim Penguji

	Nama	TandaTangan
1. Ketua	: Drs. H. Raudi Syukur, M.Pd	1.
2. Anggota	: Drs. Darman, M.Pd	2.
3. Anggota	: Drs. Faisal Ismet, M.Pd	3.

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 14 Mei 2011

Yang Menyatakan

Sepri Uliyadi

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya . . .” (QS. Al Baqarah: 286)

Subhanallah ... Alhamdulillahirrabbi'l'alamin... Allahu akbar ..

Tiada kata dan kalimat yang mampu terucap selain dari kalimat dzikir untuk selalu ingat kepada-Mu yaa Allah ... yaa rahman ... yaa rahim ...

Karya ini ku persembahkan spesial buat orang-orang tercinta: Bapak dan Ibu, yang selalu mendo'a kan ku, yang selalu menuntun ku dan sebagai motivasi dikala aku sedang merasa suka dan duka sehingga anakmu mampu menapaki jalan hidup menuju masa depan ...

Boeat Saudara-saudaraku: daAl Ajo GHas<Afdal &daNiEl

Untuk teman D3 BP 2006 :

Om khus yang slalu setia nemanin maen PS, Mamet mokasih lah mambantu slamo ko, ranjen, joNst3f (jojhon), Donfer rank kampuang, iBoy, Ismail, antuih, andre, sayid, deri, yogi, romeo, M.akmal, wisnu, diki, mancan, dan hendro. . Semoga semua yang telah kita lalui dapat menuntun ku untuk menjadi seseorang yang selalu ingat akan budi baik.

Dan kepada teman-teman yang telah mendo'akan dan membantu selama ini yang mana namanya tidak dapat disebutkan satu persatu,

THANKS moga ALLAH SWT membalas kebaikan kita Semua

”Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain” (QS. Alam Nasyrah: 7)

”Dan bagi masing-masing mereka derajat menurut apa yang telah mereka kerjakan dan agar Allah mencukupkan bagi mereka (balasan) pekerjaan-pekerjaan mereka sedang mereka tiada dirugikan” (QS.Al Ahqaaf: 19).

All of my friend dan my family yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas segala bantuan, nasehat, kesan serta canda yang telah diberikan takkan pernah terlupakan.

semoga Allah SWT membalas semua amal baik yang telah diberikan untuk boy dan kesuksesan selalu menyertai kita amin....

”Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar” (QS. Al Baqarah:153).

Padang, 30 April 2010

Sepri Uliyadi

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis persembahkan kehadiran Allah swt, yang senantiasa melimpahkan rahmat, nikmat, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Pembuatan Rangkaian Pengatur Lampu Jauh Dan Lampu Dekat Otomatis Pada Sepeda Motor”**, yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III di Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Shalawat beriring salam kepada Nabi Besar Muhammad saw.

Selama mengerjakan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moril maupun materil dan bimbingan dari berbagai pihak. Tanpa semua itu, belum tentu penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
2. Ketua Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. M. Nasir, selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak membantu penulis dalam kegiatan akademik.
4. Bapak Drs. H. Raudi Syukur, M.Pd, Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis, baik dalam perkuliahan maupun Penulisan tugas Akhir ini.

5. Bapak-bapak dan Ibu Staf Pengajar serta Teknisi dan Staf Administrasi Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Orang tua dan keluarga penulis tercinta yang senantiasa selalu mendo'akan serta memotivasi dengan tulus dan ikhlas.
7. Terakhir, kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis, mendapat Imbalan pahala yang setimpal dari Allah SWT. Amin.

Akhir kata, penulis berharap agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan terutama bagi penulis sendiri.

Padang, 14 Mei 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penulisan	4
F. Manfaat Penulisan	5
BAB II. KAJIAN TEORI	
A. Sistem Penerangan Pada Sepeda Motor.....	6
B. Lampu Besar	7
1. Lampu Dekat	7
2. Lampu Jauh	8
C. Komponen Pendukung Rangkaian Pengatur Lampu Jauh dan Lampu Dekat Otomatis	8
1. Resistor.....	8
2. Trimpot	9
3. Relay	10

4. Transistor	11
5. Saklar	12
6. Phototransistor	13
D. Kerangka konseptual.....	15
BAB III. PEMBAHASAN	
A. Cara Pembuatan Rangkaian Pengatur Lampu Jauh(<i>High Beam</i>) dan Lampu Dekat (<i>Low Beam</i>) Otomatis	17
1. Perancangan Rangkaian	17
2. Persiapan Alat dan Bahan	18
3. Rekapitulasi Harga Alat dan Bahan	18
4. Keselamatan Kerja	19
5. Proses Pembuatan Alat.....	21
B. Cara Pengaplikasian Rangkaian Pengatur Lampu Jauh Dan Lampu Dekat Otomatis pada Stand	23
C. Cara Kerja Rangkaian Pengatur Rangkaian Pengatur Lampu Jauh dan Lampu Dekat Otomatis pada Sepeda Motor	25
D. Pengaruh Penggunaan Rangkaian Pengatur Lampu Jauh dan Lampu Dekat Otomatis pada Sepeda Motor	28
E. Keunggulan dan Kelemahan Rangkaian Pengatur Lampu Jauh dan Lampu Dekat Otomatis	29
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	31
B. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. a Skema sistem penerangan.....	6
1. b Lampu dekat	7
2. Lampu jauh	8
3. Bentuk fisik dan simbol resistor.....	9
4. Bentuk fisik dan simbol trimpot.....	10
5. Bentuk fisik dan simbol relay	11
6. Bentuk fisik dan simbol transistor PNP	11
7. Bentuk fisik dan simbol saklar.....	12
8. Bentuk fisik dan simbol Phototransistor	13
9. Kerangka Konseptual.....	15
10. Rangkaian pengatur lampu jauh (haigh beam) dan lampu dekat (low beam) otomatis.....	16
11. Rangkaian pada papan PCB.....	20
12. Rangkaian yang telah dipindahkan ke papan PCB	21
13. Posisi penempatan komponen pada papan PCB	21
14. Bentuk fisik rangkain pengatur lampu jauh dan lampu dekat otomatis .	22
15. Stand dan kelengkapan lampu besar	22
16. Head lamp switch.....	23
17. Selected head lamp switch	23
18. Penempatan sensor cahaya (Phototransistor).....	24
19. Rangkain pengatur	25
20. Pemasangan pengontrol pada wirring penerangan.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1. Rincian nama bahan, spesifikasi, jumlah, harga satuan dan total	19

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan dunia teknologi otomotif saat ini sangat pesat, hal tersebut membawa dampak yang signifikan terhadap sektor transportasi. Banyak inovasi-inovasi baru yang diciptakan para produsen-produsen otomotif dunia untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan pengendara dan penumpang. Hal ini sudah tampak jelas perbedaan – perbedaan antara kendaraan dulu dengan sekarang, dari perubahan kecil sampai perubahan besar. Akan tetapi belum juga memuaskan pengendara, karena masih banyak terjadinya kecelakaan-kecelakaan yang disebabkan oleh pengendara maupun kendaraan yang dikendarainya.

Kecelakaan kendaraan cenderung terjadi pada malam hari, karena satu-satunya sumber cahaya adalah lampu kendaraan dan lampu jalan. Pada saat siang hari jangkauan mata manusia mampu melihat lebih luas sedangkan pada malam hari mata normal manusia hanya mampu melihat objek selama objek tersebut terkena cahaya kendaraan. National Highway Traffic Safety Administration menyatakan bahwa hampir separuh dari semua kematian yang berhubungan dengan lalu lintas yang terjadi dalam gelap, meskipun hanya 25% dari lalu lintas yang bepergian selama saat kegelapan

(http://wikipedia.org/wiki/sejarah_lampu_otomoti). Oleh karena itu sistem penerangan sangat dibutuhkan pada kendaraan.

Pada saat malam hari pengendara kendaraan bermotor lebih sering menggunakan lampu jauh (*high beam*) dari pada lampu dekat (*low beam*), dikarenakan menggunakan lampu jauh dapat meningkatkan keleluasaan dan daya penglihatan (*visibilitas*) dalam berkendara pada malam hari. Cahaya yang dikeluarkan pada saat lampu jauh jangkauan cahayanya lebih jauh dan luas, dari pada menggunakan lampu dekat, sehingga jalan yang akan dilalui tampak dengan jelas.

Menggunakan lampu jauh saat berkendara pada malam hari, dan lupa untuk memindahkan ke posisi lampu dekat saat berpapasan dengan kendaraan lain, akan membuat kondisi pandangan pengemudi kendaraan tersebut gelap dan kabur. Hal ini disebut kondisi mata mengalami buta sementara (*temporary blind*) dan butuh waktu antar 4 hingga 5 detik untuk mata kembali ke kondisi normal, karena saat menatap lampu yang terang dari arah berlawanan, pupil mata secara spontan akan mengecil untuk merespons kondisi (www.autobildindonesia.com; Arya, 2003).

Untuk meningkatkan keleluasaan dan visibilitas serta keamanan berkendara pada malam hari, banyak upaya yang sudah dilakukan masyarakat serta produsen kendaraan bermotor, diantaranya dengan menggunakan lampu yang lebih terang cahayanya, HID dan boster lampu. Namun pada kenyataannya upaya yang telah dilakukan belum mampu bekerja secara optimal

dikarenakan cara kerjanya sama dengan yang standard dan untuk barang tersebut harganya sangat mahal.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk mencari solusi alternatif yang dapat dikembangkan guna meningkatkan keamanan dan visibilitas berkendara pada malam hari yaitu dengan menggunakan rangkaian lampu jauh dan lampu dekat otomatis dengan memanfaatkan fototransistor sebagai sensor cahaya dan berperan penting dalam rangkaian tersebut.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperoleh beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Banyak terjadi kecelakaan pada malam hari karena minimnya penerangan pada kendaraan tersebut.
2. Menggunakan lampu jauh saat berpapasan dengan kendaraan lain membahayakan pengemudi kendaraan lain yang arahnya berlawanan.
3. Mahalnya harga barang untuk tambahan sistem penerangan pada kendaraan.

C. Pembatasan Masalah

Untuk lebih terarahnya tugas akhir ini maka permasalahan akan dibatasi pada “Penggunaan Rangkaian Pengatur Lampu Jauh dan Lampu Dekat

Otomatis pada Sepeda Motor Untuk Meningkatkan daya penglihatan (*Visibilitas*) Dan Keamanan Berkendara pada Malam Hari''.

D. Perumusan masalah

Berdasarkan pembatasan masalah diatas , maka permasalahan dapat dirumuskan:

1. Bagaimana cara pembuatan rangkaian pengatur lampu jauh dan lampu dekat otomatis?
2. Bagaimanakah cara pengaplikasiannya pada sepeda motor?

E. Tujuan Penulisan

1. Mengteahui cara pembuatan rangkaian pengatur lampu jauh dan lampu dekat otomatis pada sepeda motor.
2. Mengetahui cara perakitannya pada sepeda motor (uji coba pengaplikasiannya pada stend lampu kepala sepeda motor berikut kelengkapannya sebagai media pembelajaran).

F. Manfaat penulisan

Manfaat dari penulisan ini adalah :

1. Sebagai wacana dan bahan pembelajaran tentang pembuatan rangkaian pengatur lampu jauh dan lampu dekat otomatis
2. Sebagai salah satu referensi dan panduan tentang cara pembuatan dan pengaplikasian alat pengatur lampu jauh dan lampu dekat otomatis.