



SISTEM KONTROL PENERANGAN JALAN

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik

Oleh :

RAHMAD ZUHERI HARAHAP
NIM. : 99 812 0051



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2004**

SISTEM KONTROL PENERANGAN JALAN

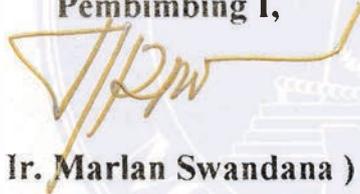
TUGAS AKHIR

Oleh :

RAHMAD ZUHERI HARAHAP
NIM. : 99 812 0051

Disetujui Pembimbing :

Pembimbing I,



(Ir. Marlan Swandana)

Pembimbing II,



(Ir. Yance Syarif)

Mengetahui :

Dekan



(Drs. Dadan Ramdan, M.Eng.,Sc)

Ka. Program Studi,



(Ir. Yance Syarif)

Tanggal Lulus :

RINGKASAN

Dengan semakin majunya teknologi sekarang ini, pembangunan dititikberatkan pada sektor industri, perdagangan dan perhubungan. Pada sektor pembangunan jalan yang memadai sangat penting, terutama pada malam hari penerangan sangat dibutuhkan. Penerangan jalan harus benar-benar memenuhi standart. Pemasangan jarak antara luminaire dan ketinggian lampu dari tiang harus diperhitungkan. Oleh sebab itu di dalam pembahasan ini penulis akan membahas mengenai sistem kontrol penerangan jalan dengan menggunakan sensor cahaya (LDR). Pemakaian sistem ini sangat sesuai, dibandingkan dengan menggunakan Timer karena pada LDR sistem dapat beroperasi secara otomatis. Sedangkan pada Timer waktu operasi bisa dilakukan secara beulang-ulang jika aliran listrik terputus. Disamping itu sistem LDR ini pada kondisi cahaya terang lampu penerangan jalan akan "Off".

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Adapun judul Tugas Akhir ini adalah "*Sistem Kontrol Penerangan Jalan*".

Penulisan Tugas Akhir tidak lepas dari beberapa kesalahan baik dari dalam menempatkan kata-kata maupun dalam segi penulisan. Dalam hal tersebut penulis terlebih dahulu meminta maaf yang sebesar-besarnya.

Dalam kesempatan ini juga penulis mengucapkan terimakasih atas segala bantuan baik moril maupun materil kepada :

1. Bapak Drs. Dadan Ramdhan, M.Eng.,Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. Yance Syarif selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro sekaligus sebagai Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Ir. Marlan Swandana selaku Dosen Pembimbing I
4. Para staf pengajar Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
5. Saudara penulis yang telah memberikan dorongan moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Rekan-rekan yang telah membantu, menunjukkan jalan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhirnya penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat kesalahan baik tulisan maupun dalam penyusunan kalimat. Dalam hal ini penulis

dengan tulus hati menerima kritik dan saran dari para pembaca demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Diakhir kata penulis mengucapkan semoga Tugas Akhir ini dapat menjadi manfaat yang besar bagi pembaca. Terimakasih.

Medan, Desember 2003
Penulis,

Rahmad Zuheri Harahap



DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penulisan	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Sistematika Penulisan	3
BAB II SISTEM PENERANGAN	4
2.1. Umum	4
2.2. Sistem Penerangan Dalam	5
2.3. Sistem Penerangan Luar	6
2.3.1. Luminaire Floodlighting	7
2.3.2. Luminaire Non Floodlighting	10
2.4. Lampu-Lampu Penerangan Jalan	10
2.4.1. Lampu Mercury	12
2.4.2. Lampu Sodium	13
BAB III PENERANGAN JALAN	15
3.1. Umum	15
3.2. Klasifikasi Daerah Dan Jalan	15
3.3. Tingkat Illuminasi	17
3.3.1. Klasifikasi Distribusi Cahaya Luminaire	18

3.3.2. Mountiy Height Luminaire	21
3.4. Penentuan Letak Luminaire	22
3.4.1. Penentuan Jarak Luminaire	22
3.4.2. Penentuan Susunan Luminaire	23
3.5. Penggunaan Untuk Jalan	27
3.5.1. Jarak Antara Luminaire	28
3.5.2. Perhitungan Jarak Antara Armature	29
BAB IV SISTEM KONTROL PENERANGAN JALAN	30
4.1. Penentuan Dan Pemilihan Peralatan Kontrol	30
4.1.1. Kontaktor	30
4.1.2. Tombol Tekan	31
4.1.3. Lampu Tanda	31
4.1.4. Sekering	31
4.1.5. Circuit Breaker	32
4.1.6. Sakelar Waktu	33
4.1.7. Lithing Direct Resistance (LDR)	33
4.2. Pemilihan Sirkuit Lampu	34
4.2.1. Sistem Seri	34
4.2.2. Sistem Paralel	35
4.3. Rangkaian Kontrol	36
4.4. Cara Kerja Rangkaian Kontrol	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dengan kemajuan teknologi sekarang ini, pembangunan selalu dititik beratkan pada sektor industri, sektor perdagangan serta sektor perhubungan. Pada sektor perhubungan ini sangat berperan penting demi kelancaran hubungan antara satu tempat ke tempat yang lainnya.

Untuk memudahkan hubungan satu tempat ke tempat lainnya haruslah dibuat jalan yang memadai. Jalan itu belum berfungsi sebagaimana mestinya, jika tanpa dilengkapi dengan suatu penerangan yang sangat dibutuhkan pada malam hari, agar bagi sipemakai jalan, baik itu pejalan kaki, maupun bagi pengendara kendaraan bermotor, dapat memanfaatkan jalan dengan baik, dari kondisi jalan itu sendiri ataupun dari kondisi lingkungan.

Untuk itu penerangan harus ditempatkan sedemikian rupa agar intensitas cahaya yang dihasilkan oleh penerangan lampu jalan tersebut harus benar-benar memenuhi standart dari kondisi jalan itu sendiri. Untuk pemasangan jarak antara Luminaire dan ketinggian lampu dari tiang perlu diperhitungkan, agar penerangan itu sendiri cukup baik bagi jalan itu sendiri.

Dalam pembahasan tugas akhir ini penulis membahas mengenai Sistem Kontrol Penerangan Jalan, pada pembahasan ini penulis akan membahas mengenai, penentuan dan pemilihan peralatan kontrol, rangkaian kontrol, serta cara kerja rangkaian kontrol. Di dalam pembahasan ini penulis akan membahas

mengenai sistem kontrol penerangan jalan dengan menggunakan sensor cahaya (LDR).

1.2. Tujuan Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdapat beberapa tujuan penulisan sebagai berikut :

Menentukan peralatan sistem kontrol penerangan lampu jalan, terlebih dahulu memberikan gambaran cara membuat rangkaian kontrol penerangan jalan, dan menjelaskan sistem pengoperasiannya, cara kerja rangkaian kontrol serta menentukan sistem instalasi yang tepat untuk penerangan jalan.

1.3. Batasan Masalah

Pada dasarnya di dalam kontrol penerangan jalan ini terdapat beberapa bagian penting tentang masalah kelistrikannya yang terdiri sebagai berikut :

1. Kontrol penerangan
2. Sistem penerangan
3. Sistem pengaman dan pengujian
4. Penentuan peralatan kontrol

Dalam hal ini menyangkut empat bagian yang utama, semua bagian tersebut merupakan suatu sistem yang saling berhubungan, dengan menentukan empat bagian utama ini sudah memadai dan hasilnya dapat dituangkan secara baik dan komunikatif.

mengenai sistem kontrol penerangan jalan dengan menggunakan sensor cahaya (LDR).

1.2. Tujuan Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdapat beberapa tujuan penulisan sebagai berikut :

Menentukan peralatan sistem kontrol penerangan lampu jalan, terlebih dahulu memberikan gambaran cara membuat rangkaian kontrol penerangan jalan, dan menjelaskan sistem pengoperasiannya, cara kerja rangkaian kontrol serta menentukan sistem instalasi yang tepat untuk penerangan jalan.

1.3. Batasan Masalah

Pada dasarnya di dalam kontrol penerangan jalan ini terdapat beberapa bagian penting tentang masalah kelistrikannya yang terdiri sebagai berikut :

1. Kontrol penerangan
2. Sistem penerangan
3. Sistem pengaman dan pengujian
4. Penentuan peralatan kontrol

Dalam hal ini menyangkut empat bagian yang utama, semua bagian tersebut merupakan suatu sistem yang saling berhubungan, dengan menentukan empat bagian utama ini sudah memadai dan hasilnya dapat dituangkan secara baik dan komunikatif.

DAFTAR PUSTAKA

1. C. Johnson Robert & Robert Cox., *Electrical Wiring Design And Construction*, New Jersey, 1981.
2. C. Sosca Prafulla., *Rapid Lighting Design And Cost Estimating*. 1981.
3. Dedy Rusmadi., *Instalasi Listrik*, Poiner Jaya Bandung 2001.
4. Harten P. Van., *Instalasi Listrik Arus Kuat 2*, Binacipta. 1989.
5. IES Lighting Hand Book., *Illuminating Engineering Society*, New York, 1988.
6. J. B. Dengan Boer, Prof & D. Fisher, Prof, Dr., *Interior Lighting*, July, Devender 1981.
7. Klocner Moeller, *Wiring Manual*, 1985.
8. Neidle Michael., *Electrical Installation Technologi*, 1986.
9. *Peraturan Umum Instalasi Listrik Indonesia*, 1987.
10. Product Application Guid., *General Electrical Lighting System General Electris*, 1988