

**PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK PENERANGAN
GEDUNG PDAM PADANG**

PROYEK AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Ahlimadya (A.Md) di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang



Oleh:

**HANDRI AFANDI
NIM 06141/2008**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

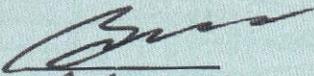
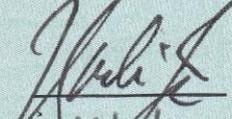
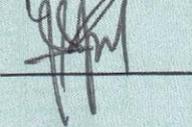
**Perancangan Instalasi Listrik Penerangan
Gedung PDAM Padang**

Nama : Handri Afandi
BP/NIM : 2008/06141
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan
di depan dewan penguji Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

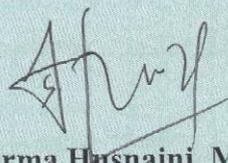
Padang, Januari 2013

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. Bustamam	
Anggota	: 1. Drs. Hambali, M.Kes	
	2. Ali Basrah Pulungan, ST, MT	

Disetujui Oleh :

**Ketua Program Studi D-III
Teknik Elektro,**



**Irma Husnaini, MT
NIP: 19720929 199903 2 002**

Dosen Pembimbing,



**Drs. Bustamam
NIP: 19470510 197602 1 001**

ABSTRAK

HANDRI AFANDI (2008-06141) Teknik Elektro. Tugas Akhir “ *Perancangan Instalasi Listrik Penerangan Gedung PDAM Padang*”. Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Pembimbing Dr. Bustamam.

Perancangan ini dilakukan pada gedung PDAM Padang, dalam melakukan penelitian ini didapatkan data tentang ukuran ruangan dan fungsi ruangan. Perancangan instalasi penerangan gedung tersebut dimulai dari menentukan jumlah titik lampu yang digunakan dalam ruangan, menentukan jenis lampu dan armatur yang digunakan, menentukan besarnya intensitas penerangan, menghitung daya yang terpasang serta membuat *single line* diagram.

Proyek akhir ini bersifat non produk, dimana hasil perencanaannya berupa analisa data dan gambar *single line*, cara mengumpulkan data yang diperlukan dengan melakukan observasi lapangan ke gedung PDAM Padang, mengambil data seperti gambar denah bangunan dan fungsi masing-masing ruangan, proyek ini bertujuan untuk merencanakan instalasi listrik penerangan gedung PDAM Padang sesuai dengan standar yang berlaku di Indonesia (SNNI) tahun 2000, dan ketentuan-ketentuan yang berlaku tentang kelistrikan. Sebagai bahan pertimbangan bagi pihak gedung PDAM Padang dalam membuat perencanaan instalasi listrik agar terciptanya kenyamanan visual bagi pengguna gedung.

Berdasarkan hasil perancangan didapat jumlah titik lampu yang digunakan pada gedung PDAM Padang sebanyak 84 buah titik lampu, dengan menggunakan armatur TBS 300 dan TMX 200 untuk lampu TLD dan armatur DOT 320 untuk lampu PL-C. Daya yang dibutuhkan untuk instalasi penerangan gedung PDAM Padang sebesar 17046 watt. Pengaman yang digunakan pada gedung tersebut adalah MCB 1 fasa untuk ranting pengaman 2 sampai 16 A dan MCB 16 sampai 32 A untuk pengaman kelompok serta 63 A untuk pengaman utama.

KATA PENGANTAR

Assalam mu'alaikum wr.wb

Alhamdulillah, puji syukur penulis aturkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya yang begitu besar kepada penulis dapat menyelesaikan penulisan Proyek Akhir ini dengan judul “Perancangan Instalasi Listrik Penerangan Gedung PDAM Padang”

Sejak awal pembuatan Proyek Akhir ini dapat penulis rangkumkan semuanya tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Drs. Genefri, M.Pd. Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Oriza Candra, ST.MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Irma Husnaini, MT selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Hambali, M.Kes selaku Pembimbing Akademis dan juga Pembimbing dalam pembuatan Proyek Akhir ini.
5. Bapak dan Ibuk Staf Pengajar, Teknisi, serta Staf Administrasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Teristimewa buat Ibunda Emi Warti dan Ayahanda Hasan Basri serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan moril maupun materil bagi penulis.

7. Buat teman-teman, terima kasih atas dukungannya serta dorongannya dan motivasi untuk dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
8. Rekan-rekan senasib seperjuangan, terus berjuang untuk kesuksesan masa depan.
9. Dan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan semangat sehingga selesainya Proyek Akhir ini.

Semoga segala bantuan, bimbingan dan masukan yang telah diberikan menjadi amalan bagi kita semua dan diberi pahala oleh Allah SWT. Amin.

Padang, Februari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Pembatasan Masalah	2
C. Tujuan Penulisan	2
D. Manfaat Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Umum.....	4
B. Prinsip Dasar Instalasi Listrik	4
C. Sistem Penerangan	5
D. Lampu dan Armaturnya	7
E. Teknik Perhitungan Penerangan.....	12
F. Perkiraan bahan instalasi	15
G. Perkiraan Daya Terpasang.....	23
BAB III METODE PERANCANGAN	
A. Pendahuluan	24
B. Prosedur.....	24
C. Data yang Diperlukan.....	24
D. Analisis Data	25

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	27
1. Lantai I	27
2. Lantai II.....	28
3. Lantai III.....	28
B. Analisis Data dan Perhitungan	28
1. Menentukan Jumlah Titik Lampu	29
2. Menentukan Beban Terpasang.....	39
3. Kemampuan Pengaman.....	52
4. Menghitung Bahan Instalasi.....	56

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	59

KEPUSTAKAAN	60
--------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	61
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Nama dan ukuran ruangan pada lantai I	27
Tabel 2.	Nama dan ukuran ruangan pada lantai II	28
Tabel 3.	Nama dan ukuran ruangan pada lantai III	28
Tabel 4.	Jumlah titik lampu pada lantai 1	32
Tabel 5.	Jumlah titik lampu pada lantai II	36
Tabel 6.	Jumlah titik lampu pada lantai III	39
Tabel 7.	Daftar Bahan Perancangan Instalasi Penerangan Gedung PDAM Padang	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagian-bagian lampu tabung flouresen	8
Gambar 2. Lampu PL-C	10
Gambar 3. Konstruksi Armatur tipe TBS 300	11
Gambar 4. Konstruksi Armatur tipe TMX 200	11
Gambar 5. Konstruksi Armatur DOT 320	12
Gambar 6. Spasi lampu TL	15
Gambar 7. Kotak kontak	18
Gambar 8. Sakelar	20
Gambar 9. Miniatur Circuit Breaker (MCB).....	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rancangan gambar instalasi penerangan lantai I	61
Lampiran 2. Rancangan gambar instalasi penerangan lantai II	63
Lampiran 3. Rancangan gambar instalasi penerangan lantai III	65
Lampiran 4. Gambar Rekapitulasi Daya Lantai I	67
Lampiran 5. Gambar Rekapitulasi Daya Lantai II	68
Lampiran 6. Gambar Rekapitulasi Daya Lantai III	69
Lampiran 7. Gambar Rekapitulasi Daya Panel Utama.....	70
Lampiran 8. Efisiensi Penerangan Armatur Tipe DOT 320.....	71
Lampiran 9. Efisiensi Penerangan Armatur Tipe TMX 200	72
Lampiran 10 Efisiensi Penerangan Armatur Tipe TBS 300	73
Lampiran 11. Denah Lokasi PDAM Kota Padang	74

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penerangan sangat dibutuhkan sekali dalam kehidupan sehari-hari. Penerangan bisa berasal dari sinar alami (sinar matahari) atau sinar buatan. Dengan cahaya yang ada belum tentu bisa memanfaatkan tanpa ada pengaturan yang baik terhadap cahaya itu sendiri, sebab cahaya juga bisa merugikan manusia.

Aktivitas manusia kebanyakan dilakukan di dalam gedung dengan sistem penerangan tertentu. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi kelistrikan manusia telah menciptakan sumber cahaya buatan. Pengaturan penerangan yang baik tentu dibutuhkan suatu perhitungan bahan yang tepat untuk instalasi, banyak dan jenis lampu yang digunakan pada suatu ruangan. Dalam menentukan berapa jumlah lampu yang digunakan untuk tiap-tiap ruangan ini tergantung kepada faktor refleksi, luas masing-masing ruangan, intensitas penerangan serta fluks cahaya lampu, agar cahaya dalam ruangan tidak terlalu terang juga tidak terlalu gelap yang bisa menyebabkan mata cepat lelah. Di samping itu juga diatur tata letak lampu dan saklar serta tiap phasa. Oleh karena itu begitu pentingnya penerangan, maka perencanaan sistem penerangan dari awal untuk sebuah gedung harus diperhatikan secara teliti dan seksama.

Kantor PDAM merupakan suatu tempat atau ruangan yang membutuhkan cahaya cukup untuk melakukan aktivitas kerja. Cahaya yang

sesuai dengan kebutuhan mata, sehingga tidak membuat mata capat lelah serta tidak mengganggu aktifitas. Pekerjaan dapat dilakukan secara baik dan optimal.

Gedung PDAM Padang merupakan gedung yang baru dibangun dan sedang dipasang instalasi listriknya. Gedung ini berada di atas areal tanah seluas 54.720 m² (untuk lebih jelasnya lihat gambar denah pada bagian lampiran). Gedung ini terdiri dari tiga lantai. Untuk itu penulis berminat membuat perencanaan instalasi listrik penerangan dan mencoba menuangkan dalam bentuk karya tulis berupa proyek akhir yang penulis beri judul **“Perancangan Instalasi Listrik Penerangan Gedung PDAM Padang”**.

B. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya masalah dalam proyek akhir ini, maka permasalahan hanya dibatasi dalam lingkup:

1. Merencanakan jenis lampu dan armatur yang akan digunakan.
2. Menentukan jumlah titik lampu yang akan digunakan pada gedung PDAM Padang.
3. Menghitung daya dan membuat rekapitulasi daya untuk gedung PDAM Padang.

C. Tujuan Penulisan

Penulisan proyek akhir ini bertujuan untuk:

1. Membuat perencanaan penerangan gedung PDAM Padang yang mengaju kepada standar penerangan yang ada.
2. Menghitung intensitas penerangan gedung PDAM Padang.

3. Menghitung daya listrik, jenis lampu dan armatur yang digunakan gedung PDAM Padang.
4. Menghitung jumlah bahan yang digunakan untuk instalasi listrik.

D. Manfaat Penulisan

Penulisan proyek akhir ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Sebagai masukan bagi instansi yang mengelola gedung PDAM Padang.
2. Diharapkan menjadi sumbangan pemikiran dalam bidang perencanaan instalasi listrik untuk gedung-gedung bertingkat.
3. Sebagai bahan rujukan bagi pembaca yang bergerak pada bidang perencanaan instalasi listrik.