

**PERENCANAAN SISTEM INSTALASI LISTRIK
PADA GEDUNG KANTOR PENGADILAN AGAMA
PANGKALAN BALAI**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Pada Tingkat Sarjana Strata I
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Tridianti

Oleh :



MUHAMAT RIZKI

1802230026

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : MUHAMAT RIZKI
Nomor Pokok : 1802239026
Program Studi : Teknik Elektro
Jenjang Pendidikan : Strata I (S1)
Judul Skripsi : Perencanaan Sistem Kelistrikan Pada Gedung Kantor Pengadilan Agama Pangkalan Balai

Disetujui oleh :

Pembimbing I,



Ir. H. HERMAN, MT.

Pembimbing II,



Ir. H. M. NEFO ALAMSYAH, MM.

Mengetahui;

Dekan Fakultas Teknik,



Ir. H. ZULKARNAIN FATONI, MT., MM

Program Studi Elektro

Ketua,



M. HUSNI SYAHBANI, ST., MT.

LEMBARAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamat Rizki
NIM : 1802230026
Email / No. Hp : muhamatrizki61@gmail.com
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perencanaan Sistem Instalasi Listrik Pada Gedung Kantor Pengadilan Agama Pangkalan Balai

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni karya saya sendiri. Bukan hasil plagiat, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi penulisan serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawabkannya serta bersedia menerima sanksi hukuman berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang “ Sistem Pendidikan Nasional” pasal 70 berbunyi : Lulusan yang karya ilmiahnya digunakan untuk mendapatkan gelar akademik, profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat (2) terbukti merupakan jiplakan dipidana dengan pidana paling lama dua tahun / atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,- (dua ratus juta rupiah).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, 13 April 2023



Muhamat Rizki

MOTO PERSEMBAHAN

“Berdiam diri tidak akan menyelesaikan tantangan yang ada di sekitar

Jangan hanya menunggu, tapi ciptakan karyamu sendiri”

-Muhamat Rizki-

Kupersembahkan untuk:

Keluarga yang telah mendukungku

Seluruh dosen Universitas Tridinanti yang telah mendidik dan membimbingku

Teman-teman yang telah membantu secara moril dan materil

Teman-teman Telnik Elektro Angkatan 2023

Almamater Universitas TridinantiPalembang

ABSTRAK

Pemanfaatan energi listrik pada berbagai bidang harus memperhatikan aspek utamanya yaitu keamanan dan keselamatan. Kedua faktor tersebut menjadi sangat penting serta memiliki dampak yang besar apabila diabaikan. Oleh sebab itu, perlu adanya perencanaan sebelum dilakukan pemasangan atau instalasi listrik. Perencanaan tersebut digunakan untuk menentukan denah instalasi yang akan dipasang, daya yang dibutuhkan, jenis bahan atau alat yang digunakan. Selain itu perencanaan sistem kelistrikan digunakan untuk instalasi tersebut sesuai dengan standar Nasional Indonesia (SNI), PUIL 2011 dan Undang-undang No. 30 tahun 2009. Dengan dibuatnya perencanaan instalasi listrik diharapkan dapat memberikan informasi besaran daya. Adanya sistem instalasi listrik memberikan informasi secara menyeluruh sehingga bila terjadi gangguan dapat diselesaikan lebih cepat. Selain mengutamakan keamanan dan keselamatan sistem instalasi listrik juga harus memperhatikan aksesibilitas dan estetika ruang. Sistem instalasi listrik yang tepat dan memenuhi standar dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi penggunaan listrik serta keamanan juga keselamatan banyak pengguna.

Kata kunci: Instalasi listrik, Kebutuhan daya listrik, Tegangan rendah

ABSTRACT

The use of electrical energy in various fields must pay attention to its main aspects, namely security and safety. Both of these factors become very important and have a great impact if ignored. Therefore, it is necessary to plan before installing or installing electricity. The plan is used to determine the installation plan to be installed, the power needed, the type of material or tool used. In addition, the planning of the electrical system used for the installation is in accordance with the Indonesian National Standard (SNI), PUIL 2011 and Law No. 30 of 2009. With the planning of electrical installations, it is expected to provide information on the amount of power. The existence of an electrical installation system provides comprehensive information so that if there is a disturbance it can be resolved faster. In addition to prioritizing security and safety, electrical installation systems must also pay attention to accessibility and aesthetics of space. The installation system

Keywords: Electrical installation, Electrical power requirement, Low voltage

KATAPENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan atas berkat dan rahmatnya penyusun dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini. Penulis skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat mencapai gelar sarjana Teknik Jurusan Elektro pada Fakultas Teknik Unuversitas Tridinanti Palembang. Saya menyadari bahwa tidaklah mudah bagi saya sejak masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu saya sampaikan ucapan terima kasih sampaikan kepada:

1. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT. MM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti;
2. Bapak M. Husni Syahbani, ST. MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti;
3. Ibu Dina Fitria, ST. MT., selaku Sekertaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti;
4. Bapak Ir. H. Herman, MT. selaku Dosen Pembimbing 1;
5. Bapak Ir. H. Nefo Alamsyah, MM. selaku Dosen Pembimbing 2;
6. Bapak Indra, selaku Kepala Menkon Pembangunan Gedung Kantor Pengadilan Agama Pangkalan Balai;
7. Bapak dan Ibu Dosen beserta Staff Universitas Tridinanti
8. Istri yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini;
9. Teman-teman di Jurusan Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Harapan penulisan kiranya skripsi dapat memberikan penguatan yang bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah pada kita semua. Amin.

Palembang, 13 April 2023

Penyusun,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBARAN PERNYATAAN	iii
LEMBARAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah Manfaat Teoritis	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II SISTEM INSTALASI LISTRIK GEDUNG DOMESTIK	5
2.1 Pengertian Instalasi Listrik	5
2.2 Ketentuan Umum Dalam Perancangan Instalasi Listrik	5
2.3 Prinsip-Prinsip Dasar Instalasi Listrik	6
2.4 Mengenal Peralatan Instalasi Listrik	8
2.5 Penghantar	9
2.6 Pengaman.....	12

2.7 Saklar	14
2.8 Stop Kontak	15
BAB III SISTEM INSTALASI KELISTRIKAN GEDUNG KANTOR	
PENGADILAN AGAMA PANGKALAN BALAI.....	16
3.1 Pengumpulan Data Gedung Kantor Pengadilan Agama Pangkalan Balai	16
3.2 Rencana Kebutuhan Daya Listrik Gedung Kantor Pengadilan Agama Pangkalan Balai	18
3.3 Prosedur Perancangan Kabel Instalasi Listrik	29
BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISIS	23
4.1 Menghitung Rencana Kapasitas Daya Gedung Kantor Pengadilan Agama Pangkalan Balai.....	23
4.2 Perhitungan Daya Lantai 1 dan Lantai 2	23
4.3 Hasil Perhitungan Kebutuhan Beban Daya dan Pengaman Listrik Lantai 1 dan Lantai 2	32
4.4 Analisa Daya Terpasang	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Segitiga Daya	22
------------	---------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Data Ruang Lantai 1	16
Tabel 3.2	Data Ruang Lantai 2	17
Tabel 3.3	Persamaan Segitiga Daya	22
Tabel 4.1	Data Kebutuhan Ruang Lantai 1.....	24
Tabel 4.2	Data Kebutuhan Ruang Lantai 2.....	26
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Kebutuhan Keseluruhan Daya Listrik Lantai 1 dan Lantai 2	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Denah Ruangan Lantai 1	L1
Lampiran 2	Denah Ruangan Lantai 2	L2
Lampiran 3	Denah Instalasi Lantai 1	L3
Lampiran 4	Denah Instalasi Lantai 2	L4
Lampiran 5	Single Diagram	L5
Lampiran 6	Spesifikasi Kabel	L6

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan energi listrik dalam segala bidang harus memperhatikan aspek utamanya yaitu keamanan dan keselamatan. Karena faktor tersebut maka perlu adanya perencanaan sebelum dilakukan pemasangan atau instalasi listrik.

Perencanaan tersebut digunakan untuk menentukan denah instalasi yang akan dipasang, daya yang dibutuhkan, jenis bahan atau alat yang digunakan, keamanan hingga biaya yang dibutuhkan. Perencanaan instalasi listrik dalam suatu gedung juga berguna untuk memperhitungkan besar biaya instalasi sehingga dapat dilakukan efisiensi.

Selain itu agar tidak menimbulkan arus hubungan singkat saat pembangunan perlu adanya pemasangan instalasi listrik yang benar dan aman sesuai standar berdasarkan peraturan yang berlaku untuk mengetahui perencanaan sistem kelistrikan. Perencanaan instalasi listrik ini akan digunakan sebagai dasar pembangunan Gedung Pengadilan Agama Pangkalan Balai.

Dengan itu di perlukan suatu perencanaan kelistrikan yang baik dan handal guna dapat melayani pemakaian kebutuhan sehari-hari. Pada perencanaan kelistrikan gedung ini di peroleh suatu instalasi yang baik terutama penerangan karena fungsi penerangan sebagai salah satu pendukung aktifitas berbagai kegiatan. Penerangan merupakan hal yang sangat mendasar bagi aktifitas manusia sehari-hari. Fungsi utama dari sistem penerangan

adalah menghasilkan ruang lingkup penglihatan yang aman dan nyaman.

Pembangunan Gedung Kantor Pengadilan Agama Pangkalan Balai terletak di Komplek Perkantoran Sekojo Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan, Gedung tersebut akan di bangun 2 lantai. Berdasarkan itu, maka penulis akan mengambil judul skripsi ***“Perencanaan Sistem Kelistrikan Pada Gedung Kantor Pengadilan Agama Pangkalan Balai”***

1.2 Rumusan Masalah

Pada penulisan skripsi ini permasalahan yang dibahas adalah :

1. Bagaimana menentukan KHA untuk kabel utama dan menentukan rating arus pengaman?
2. Bagaimana menentukan KHA untuk kabel group?
3. Bagaimana menentukan besaran daya berdasarkan beban yang terpasang?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk merencanakan sistem kelistrikan pada Gedung Kantor Pengadilan Agama Pangkalan Balai dan menggunakan sesuai dengan standar Nasional Indonesia (SNI), PUIL 2011 dan Undang-undang No. 30 tahun 2009.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan masalah skripsi ini tidak terlalu luas, maka penulis hanya membahas perencanaan sistem kelistrikan pada gedung baru antara lain:

1. Menghitung kebutuhan daya berdasarkan beban yang terpasang
2. Menentukan pemampang kabel dan KHA pada instalasi gedung tersebut

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk mempermudah penulisan skripsi ini, maka metode-metode yang dilakukan yaitu:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan referensi yang berhubungan dengan instalasi listrik.

2. Studi Lapangan

Dengan melakukan studi lapangan, saya dapat memperoleh data tentang objek dari topik dan juga geografis daerah.

3. Diskusi

Yaitu berdiskusi dengan teman-teman dan dosen pembimbing yang mengetahui masalah instalasi listrik.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan skripsi ini terdiri atas 5 bab yang masing-masing terdiri atas beberapa sub bab. Bab yang ada di dalam laporan saling terkait dan mendukung satu sama lain.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, tujuan, Batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II SISTEM INSTALASI LISTRIK GEDUNG DOMESTIK

Pada bab ini berisikan teori-teori pendukung yang menunjang penulisan skripsi ini.

BAB III SISTEM INSTALASI KELISTRIKAN KANTOR PENGADILAN AGAMA PANGKALAN BALAI

Pada bab ini berisikan tentang perancangan, deskripsi bangunan, perancangan instalasi listrik, gambar situasi, daya yang terpakai dari bangunan.

BAB IV PENGHITUNGAN DAN ANALISA

Berisi tentang perhitungan penghantar, drop tegangan, rating pengaman, single diagram, daya terpasang berupa tabel rekapitulasi daya dan analisa sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] PUIL 2011 SNI 0225:2011, 10.1 MOD, Ketentuan Terkait Bagian 1 dan 2
- [2] Undang-undang Ketenaga Listrik No. 30 Tahun 2009
- [3] Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 2 Tahun 2018
Tentang Pemberlakuan Wajib Standar Nasional Indonesia di Bidang
Ketenagalistrikan
- [4] P. Van. Harten, Ir.E. Setiawan; *Instalasi Listrik arus Kuat I*
- [5] P. Van. Harten, Ir.E. Setiawan; *Instalasi Listrik arus Kuat II*
- [6] Fatahula, *Instalasi Listrik Domestik*
- [7] Muhaimin : *Instalasi Listrik 1*
- [8] F. Suryatno ; *Dasar-dasar Teknik Listrik* ; Rineka Cipta
- [9] Ismasyah “Perencanaan Instalasi Listrik Pada Rumah dengan Daya Listrik
Besar”
- [10] Ahmad Fauzi, M. Iqbal Arsyad, F.Trias Pontia W “ Perencanaan Sistem
Penerangan Hotel Q Kubu Raya Kalimantan Barat”