

**ANALISIS SISTEM INSTALASI LISTRIK  
GEDUNG RUMAH SAKIT CHARITAS PALEMBANG**



**SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Guna Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik Strata Satu (S1). Pada Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas Tridianti**

**Oleh :**

**YOHANES ERWIN JUANG RUIG**

**1902230034**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**2024**

**ANALISIS SISTEM INSTALASI LISTRIK  
GEDUNG RUMAH SAKIT CHARITAS PALEMBANG**



**SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Guna Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik Strata Satu (S1), Pada Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas Tridinanti**

**Oleh :**



**YOHANES ERWIN JUANG RUIING**

**1902230034**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Yohanes Erwin Juang Ruing  
Nim : 1902230034  
Program Studi : Teknik Elektro  
Jenjang Pendidikan : Strata-1  
Judul Skripsi : Analisis Sistem Instalasi Listrik Gedung Rumah Sakit  
Charitas Palembang

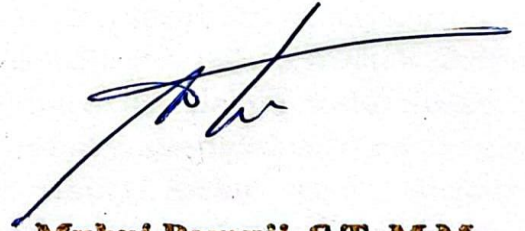
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Ir. H. Ishak Effendi, M.T.

Pembimbing II



Muhni Pasmaji, S.T. M.M.

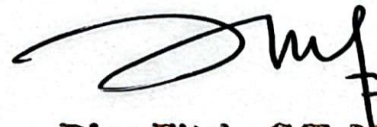
Mengetahui :

Dekan,



Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T. M.M.

Palembang, Maret 2024  
Ketua Program Studi,



Dina Fitria, S.T. M.T.

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yohanes Erwin Juang Ruing  
Nomor Pokok : 1902230034  
Program Studi : Teknik Elektro  
Jenjang Pendidikan : Strata-1  
Judul Skripsi : Analisis Sistem Instalasi Listrik Gedung Rumah Sakit  
Charitas Palembang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

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

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

Palembang, 8 Maret 2024

Penulis



Yohanes Erwin Juang Ruing

## MOTTO

Mulailah dari tempatmu berada. Gunakan yang kau punya.

Lakukan yang kau bisa (Arthur Ashe)

Agar sukses, kemauanmu untuk berhasil harus lebih besar dari ketakutanmu untuk gagal. Menyia-nyiakan waktu lebih buruk dari pada kematian.

*Tugas akhir ini kupersembahkan kepada:*

- *Kedua orang tuaku tercinta yang sangat aku banggakan*
- *Maria grecia novita tersayang yang selalu mensupport mulai dari semangat hingga dalam penyelesaian skripsi*
- *Almamater yang ku banggakan*
- *Sahabat dan teman seperjuangan*

## **ABSTRAK**

Rumah sakit Charitas Palembang menyediakan fasilitas pelayanan kesehatan. Energi listrik sangat dibutuhkan. Perhitungan pada sistem instalasi listrik sangatlah diperlukan. Oleh karena itu sistem kelistrikan yang baik pada rumah sakit sangat diperlukan agar peralatan yang meliputi sistem distribusi tenaga listrik seperti instalasi listrik yang ada menggunakan peralatan yang sesuai dengan kebutuhan. kapasitas beban yang dibutuhkan, seperti jenis konduktor, sistem keselamatan harus diperhitungkan dalam sistem. Analisis ini dimulai dari pengumpulan data beban pada bangunan, kemudian menghitung beban yang diterapkan, menentukan ukuran pengaman, diameter konduktor dan nilai KHA. Dari hasil perhitungan yang di dapat daya Total terpakai pada Gedung Lama Rawat Inap sebesar 142 438,65 VA. didapatkan pengaman MCCB 216,4 A. Serta nilai KHA = 270,5 maka jenis penghantar yang digunakan sesuai standar ialah NYM dengan ukuran 4 x 95 mm<sup>2</sup>.

Kata kunci : Sistem, Instalasi, Listrik, dan Gedung

## **ABSTRACT**

*Palembang Charitas Hospital provides health service facilities. Electrical energy is very much needed. Calculations for electrical installation systems are very necessary. Therefore, a good electrical system in hospitals is very necessary so that the equipment that includes the electrical power distribution system, such as existing electrical installations, uses equipment that meets needs. The required load capacity, such as the type of conductor, safety system must be taken into account in the system. This analysis starts from collecting load data on the building, then calculating the applied load, determining safety measures, conductor diameter and KHA value. From the calculation results, the total power used in the Old Inpatient Building is 142,438.65 VA. The safety MCCB is 216.4 A. And the KHA value = 270.5, the type of conductor used according to the standard is NYM with a size of 4 x 95 mm<sup>2</sup>*

*Keywords: System, Installation, Electricity, and Building*

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan atas segala rahmat, karunia dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini yang berjudul “Analisis Sistem Instalasi Listrik Gedung Rumah Sakit Charitas Palembang” yang disusun guna memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Yth. :

1. Bapak Ir. H. Ishak Effendi. M.T. Selaku pembimbing I
2. Bapak Muhni Pamuji, S.T. M.M. selaku pembimbing II

Ucapan Terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE. M.S. Selaku Rektor Universitas Tridinanti
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni M.T. M.M. Selaku Dekan Universitas Tridinanti
3. Ibu Dina Fitria S.T. M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
4. Staff Dosen dan Karyawan Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih perlu penyempurnaan yang lebih baik. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Palembang, 8 Maret 2024

Penulis

Yohanes Erwin Juang Ruing



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>1</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Umum .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
<b>BAB II   TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Instalasi Listrik.....	5
2.1.1 Penghantar .....	5
2.1.2 Pemilihan Penghantar.....	9
2.1.3 Pengaman .....	10

### **BAB III    METODELOGI PENELITIAN**

3.1	Tempat Penelitian.....	17
3.2	Diagram Blok Kerja .....	17
3.3	Pembagian Kelompok Beban.....	18
3.3.1	Beban listrik pada MDP (Main Distribution Panel) Utama.....	18
3.3.2	Beban Listrik Pada SDP-LT 1 dan Lantai 1 Gedung Lama Rawat Inap.....	20
3.3.3	Beban Listrik Pada SDP-LT 2 dan Lantai 2 Gedung Lama Rawat Inap.....	23
3.3.4	Beban Listrik Pada SDP LT-3 dan Lantai 3 Gedung Lama Rawat Inap.....	26
3.3.5	Beban Listrik Pada SDP LT-4 dan Lantai 4 Gedung Lama Rawat Inap.....	29
3.3.6	Beban listrik Pada SDP-Pompa Distribusi Di Gedung Lama Rawat inap.....	32
3.3.7	Beban Listrik Pada SDP-Lift Di Gedung Lama Rawat inap .....	33
3.3.8	Beban Listrik Pada SDP Beban listrik pada SDP-Pompa Di Gedung Lama Rawat inap .....	34
3.3.9	Beban listrik pada SDP-Roff Di Gedung Lama Rawat inap .....	34
3.3.10	Beban listrik pada SDP-Dumpwaiter Di Gedung Lama Rawat inap .....	35
3.4	Data Penggunaan Daya Beban Gedung Lama Rawat Inap .....	36
3.5	Konversi Watt ke VA.....	36
3.6	Pengolahan data .....	37
3.7	Analisis data .....	37
3.8	Kelayakan berdasarkan PUIL 2011 .....	37

## **BAB IV ANALISIS DAN PERHITUNGAN**

4.1 Perhitungan Listrik Di Gedung Lama Rawat Inap Rumah Sakit Charitas Palembang.....	38
4.1.1 Perhitungan Daya Arus dan Luas Penampang MDP ( Main Distribution Panel ).....	38
4.1.2 Perhitungan Daya Arus dan Luas Penampang Pada SDP-LT 1 dan Lantai 1 Gedung Lama Rawat Inap .....	39
4.1.3 Perhitungan Daya Arus dan Luas Penampang Pada SDP-LT 2 dan Lantai 2 Gedung Lama Rawat Inap .....	39
4.1.4 Perhitungan Daya Arus dan Luas Penampang Pada SDP-LT 3 dan Lantai 3 Gedung Lama Rawat Inap .....	40
4.1.5 Perhitungan Daya Arus dan Luas Penampang Pada SDP-LT 4 dan Lantai 4 Gedung Lama Rawat Inap .....	40
4.1.6 Perhitungan Daya Arus dan Luas Penampang Pada SDP Pompa Distribusi Gedung Lama Rawat Inap .....	41
4.1.7 Perhitungan Daya Arus dan Luas Penampang Pada SDP Lift Gedung Lama Rawat Inap .....	42
4.1.8 Perhitungan Daya Arus dan Luas Penampang Pada SDP Pompa Gedung Lama Rawat Inap .....	42
4.1.9 Perhitungan Daya Arus dan Luas Penampang Pada SDP Roff Gedung Lama Rawat Inap .....	43
4.1.10 Perhitungan Daya Arus dan Luas Penampang Pada SDP Dumbwaiter Gedung Lama Rawat Inap .....	43
4.2 Analisa.....	46

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	47
----------------------	----

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kabel NYA .....	6
2.2 Kabel NYM .....	7
2.3 Kabel NYY .....	8
2.4 Kabel NYFBGY .....	8
2.5 MCB 3 Phasa .....	10
2.6 Segitiga Daya .....	14
3.1 Diagram Blok Kerja .....	17

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Daya Listrik Terpasang dari MDP ke SDP.....	18
3.2 Spesifikasi beban listrik alat elektromedis di lantai 1 .....	20
3.3 Spesifikasi beban listrik secara umum di lantai 1.....	22
3.4 Spesifikasi beban listrik alat elektromedis di lantai 2 .....	23
3.5 Spesifikasi beban listrik secara umum di lantai 2 .....	25
3.6 Spesifikasi beban listrik alat elektromedis di lantai 3 .....	26
3.7 Spesifikasi beban listrik secara umum di lantai 3 .....	28
3.8 Spesifikasi beban listrik alat elektromedis di lantai 4 .....	29
3.9 Spesifikasi beban listrik secara umum di lantai 4 .....	31
3.10 Spesifikasi pompa submersible .....	32
3.11 Spesifikasi beban listrik di dalam lift .....	33
3.12 Wiring panel dan panel distribusi .....	33
3.13 Spesifikasi pompa tekan .....	34
3.14 Spesifikasi beban listrik pada roff .....	34
3.15 Beban Terpakai Keseluruhan.....	36
4.1 Hasil perhitungan .....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Gambar Gedung Lama Rawat Inap .....	50
Lampiran 2 Gambar Instalasi Keseluruhan RS. RK Charitas Palembang .....	51
Lampiran 3 Gambar Skema Diagram .....	53
Lampiran 4 Gambar Single Line Main Distribution Panel .....	55
Lampiran 5 Tabel Standar Daya PLN .....	57
Lampiran 6 Gambar Denah Lantai 1 .....	58
Lampiran 7 Gambar Denah Lantai 2 .....	59
Lampiran 8 Gambar Denah Lantai 3 .....	60
Lampiran 9 Gambar Denah Lantai 4 .....	61
Lampiran 10 Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral .....	62
Lampiran 11 Kartu Bimbingan Skripsi .....	63
Lampiran 12 Surat Keputusan .....	65

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Rumah Sakit Charitas Palembang adalah rumah sakit yang berada di bawah naungan kementerian kesehatan dengan tipe A untuk pelayanan. Seiring dengan tuntutan pelayanan yang baik kepada pasien. Peningkatan kualitas pelayanan dibidang kesehatan. Terutama pada sistem kelistrikan rumah sakit perlu meningkatkan keandalan dan keselamatanya <sup>[1]</sup>.

Sistem instalasi listrik adalah saluran beserta gawai maupun peralatan yang terpasang baik di dalam maupun di luar bangunan untuk menyatukan arus listrik. Bangunan gedung bertingkat membutuhkan sistem instalasi listrik yang handal untuk memenuhi kebutuhan energi listrik di setiap ruang dalam gedung tersebut. Rancangan instalasi listrik harus memenuhi ketentuan sesuai Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) <sup>[1]</sup>.

Usia instalasi listrik pada Gedung Lama Rawat Inap di Rumah Sakit yang lebih dari 15 tahun bisa mengalami kerusakan hambatan isolasinya (mengeras/getas). Kerusakan hambatan isolasi akan menyebabkan kebocoran aliran arus listrik. Komponen instalasi listrik antara lain saklar dan kotak kontak akan mengalami pelapukan apabila usia pakai sudah melebihi 15 tahun <sup>[2]</sup>.

Oleh karena itu, sistem kelistrikan yang baik pada rumah sakit sangat diharuskan supaya peralatan yang mencakup sistem penyaluran listriknya seperti

instalasi listrik yang ada agar menggunakan peralatan yang sesuai dengan kapasitas beban yang dibutuhkan, seperti jenis penghantar, sistem pengaman harus diperhitungkan pada sistem tersebut <sup>[3]</sup>.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dalam penelitian ini bertujuan mengetahui kelayakan sistem instalasi listrik yang ada di Rumah Charitas yang berfokus pada Gedung Lama Rawat Inap dari uraian masalah di atas penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian berjudul: “Analisis Sistem Instalasi Listrik Gedung Rumah Sakit Charitas Palembang”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Berapa besar jumlah daya listrik yang dibutuhkan agar dapat memenuhi kebutuhan semua jenis beban pada Rumah Sakit Charitas Palembang?
2. Bagaimana cara menentukan ukuran pengaman utama dan diameter penghantar serta nilai KHA?

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat berbagai macam masalah yang dapat dikembangkan. Sehingga penulis membatasi masalah yang akan dibahas yaitu :

1. Perhitungan Beban listrik, menentukan ukuran pengaman utama dan diameter penghantar, serta nilai KHA pada Gedung Lama Rawat Inap Rumah Sakit Charitas Palembang terdiri dari beban pada lantai 1, lantai



2, lantai 3 dan lantai 4 baik untuk beban yang sifatnya umum sesuai dengan peraturan yang terkait.

#### **1.4 Tujuan Umum**

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui Analisis Instalasi Listrik Gedung Lama Rumah Sakit Charitas Palembang.

1. mengetahui jumlah daya listrik yang dibutuhkan agar dapat memenuhi kebutuhan semua jenis beban pada Rumah Sakit Charitas Palembang.
2. Bisa menentukan ukuran pengaman utama dan diameter penghantar serta nilai KHA.

#### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini mencakup beberapa bagian antara lain :

1. Metode Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data dan bahan dengan mempelajari serta memahami jurnal refrensi. Buku-buku literatur dan pencarian menggunakan internet yang berhubungan dengan penulisan pada penelitian ini.

2. Studi Lapangan

- 1) Menentukan karakteristik gedung

Dalam hal ini bertujuan guna menentukan jumlah kebutuhan daya listrik seperti AC, saklar, lampu, stop kontak dan kebutuhan penunjang lainnya

yang di pakai pada rumah sakit tersebut dengan daya yang terpasang 22000 kVA.

2) Menentukan sistem instalasi

Untuk sistem instalasi di indonesia mengacu pada Peraturan Umum Instalasi Listrik PUIL 2011.

3. Menentukan bahan yang digunakan

Ketika memilih bahan nantinya akan berpengaruh pada kehandalan sistem kelistrikan. Agar tidak terjadi kesalahan dalam memilih bahan. Maka dari itu pemilihan bahan harus sesuai dengan perancangan yang tepat agar tidak menimbulkan bahaya bagi pengguna gedung tersebut.

4. Teknik Analisa Data

Untuk melengkapi data yang dibutuhkan dalam analisa dan perhitungan pada penelitian ini maka dibutuhkan data-data sesuai dengan tujuan dari penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pramon. E. W. (2017). Evaluasi Instalasi Listrik Pada Gedung Multi Centre Of Excellent (MCE) Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Jurnal Ilmiah Teknik Elektro. 17-22
- [2] Muhamad. F. Y. (2021). Evaluasi Instalasi Listrik Gedung Rumah Sakit Jiwa Magelang. Jurnal Teknik Elektro Universitas Tidar.
- [3] A. T. Putra, J. T. Elektro, F. Teknik, and U. Sriwijaya, “Perencanaan system kelistrikan di ruang instalasi gawat darurat rumah sakit umum daerah provinsi sumatera selatan,” 2018.
- [4] Hendratno. (2019). Perencanaan Dan Pemasangan Instalasi Listrik Bangunan Rumah Tinggal Di Graha Family Blok I Nomor 33 Surabaya. Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, UM Surabaya,2.
- [5] Ajim, N. (2024, 1 24). Hantaran Listrik. Retreved from mikiribae.com: <https://www.mikiribae.com//2016//01/Hantaran-Listrik.html>
- [6] Abadi, R. (2023,September17).KabelNYA:Pengertian,gambar,lukuran,fungsi, jenis. Retreved from Thecityfoundry:<https://Thecityfoundry.com/Kabel/NYA>.
- [7] Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011), 2011, Badan Standardisas Nasional, Jakarta
- [8] Rahmat, T (2022). Analisis Instalasi Pada Gedung PT. Karya Lestari Mandiri (KLM) Garut. Sarjana Thesis. Universitas Siliwangi.
- [9] Sokah, R Dkk. (2014). Perencanaan Instalasi Listrik di Ruunawa Tanah Merah II Surabaya. Other Thesis. Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- [10] Awalidin (2018). Perbaikan Faktor Daya Pada Sistem Tenaga Listrik RAW Mill Di PT Semen Tonasa Unit IV Pangkep. Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makasar.