

**EVALUASI SISTEM KELISTRIKAN
DI GEDUNG CV. ARWANA MAS PALEMBANG**



SKRIPSI

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

Oleh :

GEVSI BONDAN NEYSER

1902230028

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2024

**EVALUASI SISTEM KELISTRIKAN
DI GEDUNG CV. ARWANA MAS PALEMBANG**



SKRIPSI

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

Oleh :



GEVSI BONDAN NEYSER

1902230028

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

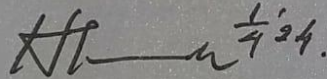
2024

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Gevsi Bondan Neyser
Nomor Pokok : 1902230028
Program Studi : Teknik Elektro
Jenjang Pendidikan : Strata-1
Judul Skripsi : Evaluasi Sistem Kelistrikan Di Gedung CV. Arwana Mas Palembang

Disetujui Oleh

Pembimbing I



Ir.H. Ihsak Hilwandi, MT.

Pembimbing II



Muhammad Helmi, ST.,MT.


Mengetahui :



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

Palembang, Maret 2024

Ketua Program Studi,



Dina Fitria, ST.,MT.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gevsi Bondan Neyser
Nomor Pokok : 1902230028
Program Studi : Teknik Elektro
Jenjang Pendidikan : Strata-1
Judul Skripsi : Evaluasi Sistem Kelistrikan Di Gedung CV. Arwana Mas 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 referensi 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, Maret 2024

Penulis



Gevsi Bondan Neyser

MOTTO

"Ambilah kebaikan dari apa yang dikatakan, jangan melihat siapa yang mengatakannya"

- Nabi Muhammad saw.

"Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya"

– Ali bin Abi Thalib.

"Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak"

– Ralph Waldo Emerson.

Tugas akhir ini kupersembahkan kepada:

- *Kedua orang tuaku tercinta*
- *Saudara-saudariku tersayang yang selalu mensupport mulai dari semangat hingga dalam penyelesaian skripsi*
- *Almamater yang ku banggakan*
- *Sahabat dan teman seperjuangan*

ABSTRAK

Berdasarkan persyaratan PUIL tahun 2011 tentang pengujian dan pemeriksaan secara berkala itulah, mendasari pemerintah mengeluarkan peraturan. Pada peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor : 0045 tahun 2005 Pasal 15 Ayat 3. Yang menerangkan bahwa, instalasi pemanfaatan tenaga listrik konsumen tegangan tinggi, tegangan menengah, dan tegangan rendah perlu diuji ulang kelayakannya setiap 15 tahun sekali. tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk mengevaluasi sistem kelistrikan pada beban terpakai di Gedung CV. Arwana Mas berdasarkan PUIL 2011 dan peraturan yang ada. hasil perhitungan kapasitas daya yang terpakai pada Gedung tersebut Sebesar 40.805 KVA sedangkan daya yang di supply PLN sebesar 16,500 KVA Pengaman panel utama penghantar yang digunakan sesuai dengan standar perhitungan. Dengan, daya 40.805KVA didapat pengaman MCCB 77.5A dengan KHA 96.97A. Kapasitas genertor cadang yang di perlukan daya 51KVA MCCB pengaman 96.6 A Dengan penghantar NYFGBY 4 x 50 mm²

Kata kunci : Evaluasi, Sistem Kelistrikan, Gedung CV Arwana mas, Palembang

ABSTRACT

Based on the 2011 PUIL requirements regarding periodic testing and inspection, the government issued regulations. In the regulation of the Minister of Energy and Mineral Resources Number: 0045 of 2005 Article 15 Paragraph 3. Which explains that installations that utilize high voltage, medium voltage and low voltage consumer electricity need to be retested for their suitability every 15 years. The purpose of writing this thesis is to evaluate the electrical system for the load used in the CV Building. Arwana Mas based on PUIL 2011 and existing regulations. The calculation results for the power capacity used in the building are 40,805 KVA, while the power supplied by PLN is 16,500 KVA. The main conductor panel used is in accordance with calculation standards. With a power of 40,805KVA, MCCB 77.5A safety with KHA 96.97A is obtained. Spare generator capacity required power 51KVA MCCB safety 96.6 A With NYFGBY 4 x 50 mm² conductor

Keywords: Evaluation, Electrical System, CV Arwana Mas Building, Palembang

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini yang berjudul “Evaluasi Sistem Kelistrikan di Gedung CV. Arwana Mas Palembang” yang disusun guna memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridianti.

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

1. Bapak Ir.H. Ishak Effendi, .MT. Selaku pembimbing I
2. Bapak Muhammad Helmi, ST.,MT.. selaku pembimbing II

Ucapan Terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof Dr Ir H Edizal AE MS Selaku Rektor Universitas Tridianti
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni,M.T.,M.M. Selaku Dekan Universitas Tridianti
3. Ibu Dina Fitria, ST.,MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
4. Bapak Muhammad Helmi, ST.,MT.. Selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Staff Dosen dan Karyawan Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang

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

Wassalamualikum Warrohmatullah, Wabarokatu.

Palembang, Maret 2024

Penulis

Gevsi Bondan Neyser

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Penelitian	2
1.4 Tujuan Masalah	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Persyaratan Dasar Instalasi Listrik	4
2.1.1 Pemilihan perlengkapan listrik	4
2.2 Klasifikasi Beban	7
2.2.1. Karakteristik Umum Beban Listrik.....	8
2.3 Proteksi untuk keselamatan.....	10
2.4 Kualitas Daya listrik (Power Quality).....	11
2.4.1 Pengertian daya listrik.....	12
2.4.2. Macam-macam Jenis Daya Listrik.....	13
2.5 Komponen instalasi listrik.....	14
2.5.1 Penghantar Instalasi Listrik.....	14
2.6 Kemampuan KHA dan Penghantar	17
2.7 Pengaman Arus Lebih	18

2.7.1 Air Circuit Breaker (ACB).....	19
2.7.2 Moulded Case Circuit Breaker (MCCB).....	19
2.7.3 Mini Circuit Breaker (MCB).....	20
2.7.4 Low Voltage Main Distribution Panel (LVMDP)	20
BAB III SISTEM KELISTRIKAN TERPASANG DI GEDUNG	
CV. ARWANA MAS PALEMBANG	
3.1 Tempat Pelaksanaan Penelitian	22
3.2 Evaluasi Sistem Kelistrikan	22
3.3 Diagram Alur Penelitian.....	23
3.4 Pembagian Kelompok Beban	24
3.5 Konversi Watt Ke Va.....	26
BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA	
4.1 Perhitungan Daya Terpasang	27
4.1.1 Total beban panel utama menggunakan persamaan.....	28
4.1.2 Beban Semua Ruangan	28
4.1.3 Beban Semua Motor.....	28
4.2 Faktor Keserempakan	29
4.3 Perhitungan Arus KHA dan Penampang	30
4.3.1 Perhitungan Arus KHA Gedung Bengkel	29
4.3.2 Perhitungan Arus KHA Motor	30
4.4 Perhitungan Generator Cadang	32
4.5 Analisa	34
BAB V KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan.....	35
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Segitiga daya	14
2.2. Kabel NYA.....	15
2.3. Kabel NYM.....	16
2.4. Kabel NYY.....	16
2.5 Kabel NYFGbY	17
2.6. Air Circuit Breaker (ACB).....	19
2.7. Moulded Case Circuit Breaker (MCCB).....	20
2.8. Mini Circuit Breaker (MCB).....	20
2.9. Panel LVMDP (Low Voltage Main Distribution Panel).....	21
3.1 Kantor dan workshop CV. ARWANA MAS.....	22
3.2 Diagaram Alur Penelitian	23

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Faktor-faktor Karakteristik beban	10
2.2. Warna Kabel.....	17
3.1 Beban Terpakai	24
3.2 Beban Motor.....	25
4.1 Daya terpakai CV. ARWANA MAS PALEMBANG	29
4.2 Faktor kesempakan	29
4.3 Hasil Perhitungan Panel Utama	34
4.4 Perhitungan pengaman dan penampang penghantar	34
4.5 perhitungan kapasitas Generatorset	34

LAMPIRAN

1. Singel Line Diagram Cv.Arwana Mas Palembang
2. Dena Bangunan Dan Instalasi
3. Foto Panel Utama

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

CV. Arwana Mas adalah Persekutuan komanditer yang bergerak dalam bidang penjualan alat-alat listrik, kontraktor listrik dan Panel Maker. Didirikan pada tanggal 03 April 1997 dan berlokasi di Jalan Sukarela Ir. Masjid No.1196 B workshop dan kantor. Gedung CV. Arwana Mas yang terdiri dari 2 lantai dengan Daya listrik sumber dari PLN yang terpasang 16.500 VA dengan pembatas 3×25 Ampere.

Berdasarkan persyaratan PUIL tahun 2011 tentang pengujian dan pemeriksaan secara berkala itulah, mendasari pemerintah mengeluarkan peraturan. Pada peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor : 0045 tahun 2005 Pasal 15 Ayat 3. Yang menerangkan bahwa, instalasi pemanfaatan tenaga listrik konsumen tegangan tinggi, tegangan menengah, dan tegangan rendah perlu diuji ulang kelayakannya setiap 15 tahun sekali. Dengan dasar pertimbangan inilah penulis mengambil judul. **“Evaluasi Sistem Kelistrikan Di Gedung CV, Arwana Mas Palembang”** yang bertujuan agar efisien dan sesuai dengan Peraturan Menteri Energi dan Sumber daya mineral.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu pada Gedung CV. Arwana Mas:

1. Berapa besar daya yang terpakai dan yang terpasang?
2. Bagaimana menghitung kapasitas beban terhadap penghantar, pembatas arus, KHA, dan menentukan luas penampang ?
3. Bagaimana menghitung Kapasitas Generator Cadang ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah bertujuan untuk membantu penulisan tugas akhir ini dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan., maka penulis menetapkan batasan masalah yaitu pada Gedung CV. Arwana Mas :

1. Perhitungan daya daya yang terpakai dan yang terpasang
2. Perhitungan pengaman, penghantar, dan KHA

1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk mengevaluasi sistem kelistrikan pada beban terpakai di Gedung CV. Arwana Mas Palembang.

1.5 Metodologi Penelitian

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

1. Metode Pustaka

Yaitu mengambil bahan-bahan penulisan tugas akhir ini dari referensi-referensi serta literatur-literatur yang berhubungan dengan masalah yang

dibahas.

2. Metode Penulisan

Pengambilan data kelistrikan Di Gedung CV. Arwana Mas Palembang. Dan mengadakan pembahasan dan analisis hasil pengamatan dan menyimpulkan hasil analisa tersebut.

3. Metode Diskusi/Wawancara

Yaitu mengadakan diskusi/wawancara dengan dosen yang lebih mengetahui bahan yang akan kami bahas atau dengan pihak praktisi pada Di Gedung CV. Arwana Mas Palembang?

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) Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011), 2011, Badan Standardisas Nasional, Jakarta
- 2) Hadi A, Pabla,A.S, 1994. “Sistem Distribusi Daya Listrik”. Erlangga. Jakarta
- 3) Hazairin Samaulah, 2002 Teknik Instalasi Tenaga Listrik, (Palembang: Percetakan Universitas Sriwijaya,.) hlm.1
- 4) Parih Sumardjati, dkk, 2008. Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik Jilid 1, (Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan,., hlm. 77.
- 5) Suropto, Slamet. 2017. Buku Ajar Teknik Instalasi Listrik. Yogyakarta.
- 6) Ir. Pane,MT., Zulkarnaen. 2014. Teknik Instalasi Listrik. Medan
- 7) Badarudin, dan Rahman Arifin Lihawa, “Evaluasi Rancangan Instalasi Listrik pada Proyek Pembangunan Gedung Blok I Universitas Tarumanegara Jakarta”. Jurnal Volume 13, No.3, 3 Juli 2009.
- 8) Abadi, R. (2023, September 17). Kabel NYA: Pengertian, gambar, ukuran, fungsi, jenis. Retreved from Thecityfoundry: <https://Thecityfoundry.com/Kabel/NYA>.
- 9) Badarudin, dan Rahman Arifin Lihawa, “Evaluasi Rancangan Instalasi Listrik pada Proyek Pembangunan Gedung Blok I Universitas Tarumanegara Jakarta”. Jurnal Volume 13, No.3, 3 Juli 2009
- 10) Rifki, Moh.Binol, Kanata sabhan, dan Pratiwi Tri Handayani “Evaluasi Instalasi Listrik di Hotel Maqna Gorontalo”. Jurnal Volume 1, No.1, Mei 2014.