

**EVALUASI SISTEM KELISTRIKAN  
DI GEDUNG SEMINARI MENENGAH SANTO PAULUS PALEMBANG**



**S K R I P S I**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Pada Tingkat Sarjana  
Strata – 1 Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Tridianti Palembang**

**Oleh :**

**AGYL BAYU WICAKSONO  
1802230503.P**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
2021**

**EVALUASI SISTEM KELISTRIKAN  
DI GEDUNG SEMINARI MENENGAH SANTO PAULUS PALEMBANG**



**S K R I P S I**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Pada Tingkat Sarjana  
Strata – 1 Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Tridianti Palembang**

**Oleh :**



**AGYL BAYU WICAKSONO**

**1802230503.P**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

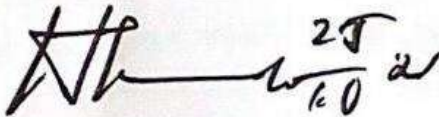
**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Agyl Bayu Wicaksono  
NPM : 1802230503.P  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Jenjang Pendidikan : Strata-1  
Judul Skripsi : Evaluasi Sistem Kelistrikan Di Gedung Seminari  
Menengah Santo Paulus Palembang

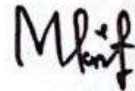
Telah disetujui oleh :

Pembimbing I,



Ir. H. Ishak Effendi, M.T.

Pembimbing II,



Mukminatun Ardaisi, ST.M.T.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



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

Palembang, Oktober 2021  
Program Studi Teknik Elektro  
Ketua,



M. Husni Syahbani, ST.M.T.

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agyl Bayu Wicaksono  
Nomor Pokok : 1802230503.P  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Jenjang Pendidikan : Strata-I  
Judul Skripsi : Evaluasi Sistem Kelistrikan Di Gedung Seminari  
Santo Paulus Palembang.

Dengan ini menyatakan :

- Hasil penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika terdapat kata-kata dan rumusan yang sama itu hanya dijadikan bahan referensi dan dimasukkan dalam daftar pustaka.
- Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakkan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan dan bersedia menerima sanksi berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 25, Ayat 2 Pasal 70

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Oktober 2021



Agyl Bayu Wicaksono

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

*Keberuntungan itu ketika kesempatan bertemu dengan kemampuan.*

*Kemampuan dapat diasah, Kesempatan dapat dicari.*

*Pada dasarnya keberuntungan dapat diciptakan.*

**Karya ini dipersembahkan untuk:**

Tuhan Yang Maha Esa

Kedua orang tua yang selalu sabar dan memberi dukungan.

Segenap Civitas Akademika Universitas Tridinanti Palembang.

Tazkia Mustaqima yang teristimewa.

Mereka yang bertanya kapan lulus.

## ABSTRAK

Listrik merupakan kebutuhan primer dari berbagai macam kegiatan manusia dimana kualitas dan kontinuitas dalam pelayanan penyediaan listrik menjadi hal yang penting. Hal ini menuntut penyedia energi listrik untuk meningkatkan keandalannya dalam penyaluran energi listrik terhadap beban yang terpasang. Penggunaan listrik merupakan factor yang penting dalam kehidupan masyarakat, baik pada sector rumah tangga, penerangan, komunikasi, industri dan sebagainya. Gedung Seminari Menengah Santo Paulus yang terletak di Jl. Bangau No.60, 9 Iilir, Kec. Iilir Timur II, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30113 merupakan gedung yang difungsikan sebagai asrama dan ruang belajar. dari sejak didirikan tahun 1947. Dari data dan hasil pembahasan total daya pada lantai 1 29.454 Watt sedangkan daya untuk lantai 2 sebesar 7078 Watt. Total daya Lantai 1 dan lantai 2 sebesar 36.532 Watt. Sedangkan daya berdasarkan informasi tagihan listrik sebesar 23 kVA. Setting Panel pengaman untuk lantai 1 (MCCB) 3 fassa 80 A. dan untuk Setting panel pengaman untuk lantai 2 20 A dan setting pengaman untuk panel induk sebesar 100 A.

Kata Kunci : *Sistem, Kelistrikan, Gedung, Seminari, Santo Paulus.*

## ABSTRACT

Electricity is a primary need of various kinds of human activities where the quality and continuity of electricity supply services are important. This requires electrical energy providers to increase their reliability in the distribution of electrical energy to the installed load. The use of electricity is an important factor in people's lives, both in the household sector, lighting, communication, industry and so on.

St Paul's Middle Seminary Building which is located on Jl. Bangau No.60, 9 Ilir, Kec. Ilir Timur II, Palembang City, South Sumatra 30113 is a building that functions as a dormitory and study room. since it was founded in 1947. From the data and results of the discussion the total power on the 1st floor is 29,454 Watt while the power for the 2nd floor is 7078 Watt. The total power of Floor 1 and Floor 2 is 36,532 Watt. Meanwhile, the power based on electricity bill information is 23 kVA. Setting the safety panel for the 1st floor (MCCB) 3 phase 80 A. and for the security panel setting for the 2nd floor 20 A and the safety setting for the main panel of 100 A.

Keywords: *System, Electricity, Building, Seminary, St Paul.*

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah kita panjatkan atas berkat dan rahmatNya penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi yang berjudul Evaluasi Sistem Kelistrikan di Gedung Seminari Menengah Santo Paulus Palembang, guna memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana (S1) pada fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT. Selaku Pembimbing utama.
2. Ibu Mukminatun Ardaisi, ST.,MT. Selaku Pembimbing kedua.

Yang telah meluangkan waktu dan sumbangsih tenaga dalam membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Manisah, M.P. Rektor Universitas Tridinanti Palembang
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M. Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang
3. Bapak M. Husni Syahbani, S.T., M.T, Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Elektro Universitas Tridinanti Palembang.
4. Ibu Dina Fitria, S.T., M.T. Selaku Seketaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
5. Staf Dosen dan Karyawan Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
6. Orang Tua, keluarga dan teman teman yang telah membantu dan memberi semangat dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baiknya diterima dan dilpat gandakan oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Dan semoga skripsi ini dapat meberikan manfaat bagi penulis. Amin.

Palembang,      Oktober 2021

Penulis

Agyl Bayu Wicaksono



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
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 .....	1
1.2 Permasalahan .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Umum .....	5
2.2 Persyaratan Dasar Instalasi Listrik .....	5
2.3 Pemilihan Perlengkapan Listrik .....	6
2.4 Proteksi Untuk Keselamatan .....	9
2.5 Panel Tegangan Rendah.....	10
2.6 Daya Listrik.....	14

BAB III PENGHANTAR DAN DATA BEBAN LISTRIK.....	16
3.1 Penghantar Kabel Listrik .....	16
3.2 Pemilihan Luas Penampang Penghantar .....	18
3.3 Kabel NYA.....	19
3.4 Kabel NYY.....	21
3.5 Kabel NYAMAF .....	22
3.6 Kabel NYFGBY .....	22
3.7 Kabel NYCY .....	23
 BAB IV PERHITUNGAN PEMAKAIAN BEBAN .....	 27
4.1 Total Daya Keseluruhan.....	27
4.2 Perhitungan Kapasitas Pengaman Utama .....	28
4.3 Perhitungan Jenis Penghantar Utama .....	29
 BAB V KESIMPULAN & SARAN.....	 33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran .....	33
 DAFTAR PUSTAKA .....	 34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Panel LVMDP .....	10
2.2 MCCB .....	11
2.3 MCB .....	12
2.4 Segitiga Daya.....	15
3.1 Kabel NYA .....	20
3.2 Kabel NYY .....	21
3.3 Kabel NYAF .....	22
3.4 Kabel NYAFGby .....	23
3.5 Kabel NYCY .....	23

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Konversi PK, BTUH ke Watt .....	12
3.1 Kemampuan Hantar Arus Kabel Instalasi Berisolasi dan Berselubung PVC .....	17
3.2 Ukuran Kabel Minimal Vs Ampere Standard PLN .....	24
3.3 Data Beban Listrik Lantai 1 Gedung Seminari Menengah Santo Paulus Palembang .....	25
3.4 Data Beban Listrik Lantai II Gedung Seminari Menengah Santo Paulus Palembang .....	26
4.1 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas Pengaman Pengaman Utama Panel Per Lantai.....	39
4.2 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Jenis Penghantar Panel Utama Perlantai Berdasarkan Kemampuan Hantar Arus (KHA). .....	30

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Gambar Panel Terpasang
- Lampiran 2 Foto Gedung
- Lampiran 3 Denah Gedung
- Lampiran 4 Denah Instalasi Listrik Gedung
- Lampiran 5 Permen ESDM no. 0045 tahun 2005 pasal 14 & 15
- Lampiran 6 KHA Kabel Instalasi Berisolasi dan Berselubung PVC
- Lampiran 7 Konversi Air CoPK, BTU, Watt
- Lampiran 8 Standar PLN, Ukuran Kabel
- Lampiran 9 Surat Keputusan
- Lampiran 10 Kartu Bimbingan

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Listrik merupakan kebutuhan primer dari berbagai macam kegiatan manusia dimana kualitas dan kontinuitas dalam pelayanan penyediaan listrik menjadi hal yang penting. Hal ini menuntut penyedia energi listrik untuk meningkatkan keandalannya dalam penyaluran energy listrik terhadap beban yang terpasang. Penggunaan listrik merupakan factor yang penting dalam kehidupan masyarakat, baik pada sector rumah tangga, penerangan, komunikasi, industri dan sebagainya.

Gedung Seminari Menengah Santo Paulus yang terletak di Jl. Bangau No.60, 9 Ilir, Kec. Ilir Timur II, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30113 merupakan gedung yang difungsikan sebagai asrama dan ruang belajar. dari sejak didirikan tahun 1947 baru satu kali dilakukan peremajaan pada instalasi kelistrikannya, yaitu pada tahun 1999. Sudah 22 tahun dan sampai sekarang belum pernah di evaluasi sistem kelistrikannya.

Dari uraian tersebut diatas maka penulis mengambil judul Skripsi “Evaluasi Sistem Kelistrikan di Gedung Seminari Menengah Santo Paulus”. dimana nantinya akan di bahas total daya pemakaian beban arus nominal dari penampung penghantar beban listrik pada gedung tersebut. Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor :0045 Tahun 2005 dikutip pada pasal 15 ayat 3, “Instalasi pemanfaatan tenaga listrik konsumen tegangan tinggi, tegangan menengah, dan tegangan rendah perlu diuji ulang kelayakan setiap 15 tahun sekali. Hal ini dilakukan demi keselamatan dan mencegah kerugian.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dalam penulisan Skripsi adalah mengevaluasi sistem kelistrikan pada beban terpakai di Gedung Seminari Menengah Santo Paulus Palembang.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Bagaimana untuk mengetahui dan mendapatkan data-data sistem

1. Kelistrikan di Gedung Seminari Santo Paulus
2. Bagaimana mengetahui data-data beban serta menghitung daya terpakai pada sistem kelistrikan di Gedung Seminari Menengah Santo Paulus

## **1.4 Batasan Masalah**

- 1 . Membahas dan mengevaluasi panel system kelistrikan di Gedung Seminari Menengah Santo Paulus.
2. Mengetahui dan membahas total daya, arus nominal, serta penampang penghantar dari panel pengaman system penerangan

## **1.5 Metode Penelitian**

- Studi Kepustakaan, dilakukan dengan cara melihat dan mencari literature yang sudah ada untuk memperoleh data yang berhubungan dengan analisis pada penulisan skripsi.
- Metode Bimbingan Untuk mendapatkan pengarah dan petunjuk pembuatan skripsi dari dosen pembimbing ataupun dari pihak lain, sehingga pembuatan skripsi dapat berjalan lancar.
- Metode Survei Berupa peninjauan ke lokasi dan diskusi dengan pihak-pihak yang terkait dalam penulisan skripsi ini.

- Penyusunan Skripsi, setelah mendapatkan data-data dan analisa yang diperoleh disusun dalam bentuk skripsi.

## **1.6 Sistematika penulisan**

Untuk memudahkan dalam penulisan skripsi ini, maka penulisan menyusun dalam lima bab, yaitu :

Bab I. Pendahuluan

Bab II. Tinjauan Pustaka

Bab III. Metode Penelitian

Bab IV. Hasil dan Pembahasan

Bab V. Kesimpulan dan Saran



## DAFTAR PUSTAKA

- 1) *PUIL 2011 (Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011)*. (2011). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- 2) Suryatmo.F. (2002). *Teknik Listrik Instalasi Penerangan*. Jakarta: Erlangga.
- 3) Hasbullah. (2010). *Teknik Listrik Instalasi Penerangan*. Bandung: FPTK UPI.
- 4) Taruno, Djoko Laras Budiyo. *Materi Instalasi Listrik*. Diakses pada 2 Agustus 2021, dari <http://staffnew.uny.ac.id/staff/131808670>
- 5) Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral. *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor: 0045 Tahun 2005*. Diakses pada 23 Agustus 2021, dari [https://gatrik.esdm.go.id/assets/uploads/download\\_index/files/aa054-04.permen-esdm-no-45-tahun-2005.pdf](https://gatrik.esdm.go.id/assets/uploads/download_index/files/aa054-04.permen-esdm-no-45-tahun-2005.pdf)
- 6) Sulistiono, Ari. (2010). *Kalkulator Kapasitas Air Conditioner (PK, BTU, Watt) Berdasar Ruangan*. Diakses pada 23 Agustus 2021, dari <http://www.arisulistiono.com/2010/04/kalkulator-kapasitas-air-conditioner-pk.html#.YV3HWZpBy00>
- 7) Angga. (2016). *Mari Mengenal Jenis-Jenis Kabel Listrik Beserta Kegunaannya*. Diakses pada 23 Agustus 2021, dari <https://skemaku.com/mari-mengenal-jenis-jenis-kabel-listrik-beserta-kegunaannya/>