

**EVALUASI SISTEM KELISTRIKAN
DI GEDUNG PERTAMINA PEMASARAN MOR II**



S K R I P S I

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

Oleh :

MERY ANDANI

13 23 11 0547

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2020**

**EVALUASI SISTEM KELISTRIKAN
DI GEDUNG PERTAMINA PEMASARAN MOR II**



S K R I P S I

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

Oleh :



MERY ANDANI

13 23 11 0547

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : Mery Andani

Nomor Pokok : 1323110547

Program Studi : Teknik Elektro

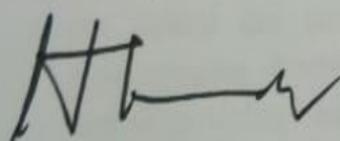
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)

Judul Skripsi : Evaluasi Sistem Kelistrikan di Gedung Pertamina

Pemasaran MOR II

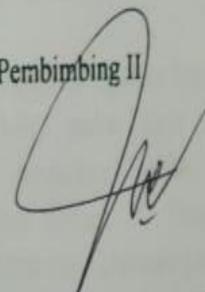
Disetujui oleh :

Pembimbing I



Ir. H. Ishak Effendi, MT

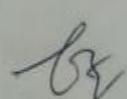
Pembimbing II



Muhammad Helmi, ST, MT



Palembang, Maret 2020
Program Studi Teknik Elektro



Ir. H. Herman, MT.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Mery Andani
Nomor Pokok : 1323110547
Program Studi : Teknik Elektro
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
Judul Skripsi : Evaluasi Sistem Kelistrikan di Gedung Pertamina
Pemasaran MOR II

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 penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan 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 dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, Maret 2020
Penulis,



MERY ANDANI

LEMBAR PERSEMBAHAN

Ya Allah,

perkayalah kami dengan ilmu, hiasi hati kami dengan kesabaran, muliakan wajah kami dengan ketaqwaan, perindah fisik kami dengan kesehatan, kabulkanlah harap serta pinta kami, ingatkan kami di kala lalai, hiburlah kami di kala duka, kuatkan kami di jalan-Mu selamanya, serta kumpulkanlah kami dalam surga-Mu.

*Allahumma amin ya mujibas sa'isin wal hamdu lillahi rabbil alamin.
"Dan berbuat baiklah, karena sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik"*

QS Al-Baqarah : 195)

Kupersembahkan untuk:

Ayah & Ibu tercinta

Kakak dan Adikku Tersayang

Semua sahabat, teman seprjuangan

Almamater

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 kehandalannya dalam penyaluran energy listrik terhadap beban yang terpasang. Penggunaan listrik merupakan faktor yang penting dalam kehidupan masyarakat, baik pada sector rumah tangga, penerangan, komunikasi, industri dan sebagainya. Gedung pertamina pemasaran MOR II yang terletak di Jl. Jendral Ahmad Yani No. 1247, 14 Ulu, Kecamata Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30252 merupakan gedung yang difungsikan sebagai unit pemasaran. dari sejak didirikan tahun 2012. Dari data dan hasil pembahasan total daya pada lantai 1 106.617 Watt sedangkan daya untuk lantai 2 sebesar 55.730 Watt. Jumlah daya Lantai 1 dan lantai 2 sebesar 162.347 Watt. Sedangkan daya berdasarkan informasi tagihan listrik sebesar 345.000 VA. Dengan demikian masih banyak daya yang masih bisa di manfaatkan untuk penambahan beban. Setting Panel pengaman untuk lantai 1 (MCCB) 3 fassa 250 A. dan untuk Setting panel pengaman untuk lantai 2 160 A dan setting pengaman untuk panel induk sebesar 355 A.

Kata Kunci : *Sitem, Kelistrikan, Gedung, Pertamina, Pemasaran MOR II.*

ABSTRACT

Electricity is the primary need of various kinds of human activities where the quality and continuity of electricity supply services is 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. MOR II marketing pertamina building located on Jl. General Ahmad Yani No. 1247, 14 Ulu, Subdistrict of Seberang Ulu I, Palembang City, South Sumatra 30252 is a building that functions as a marketing unit. since it was founded in 2012. From the data and results of the discussion, the total power in the first floor is 106,617 Watt while the power for the second floor is 55,730 Watt. The total power of Floor 1 and Floor 2 is 162,347 Watt. While the power is based on electricity bill information of 345,000 VA. Thus there is still a lot of power that can still be utilized to increase the burden. Safety panel settings for 1st floor (MCCB) 3 fassa 250 A. and for Safety panel settings for 2nd floor 160 A and safety settings for main panel 355 A.

Keywords: *System, Electricity, Building, Pertamina, MOR II Marketing.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, dimana skripsi berjudul Evaluasi Sistem Kelistrikan di Gedung Pertamina Pemasaran MOR II disusun guna memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada yang terhormat :

- Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT. Selaku Pembimbing Utama
- Bapak Muhammad Helmi, 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. Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Herman , MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
4. Bapak Muhammad Helmi, ST. MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
5. Staf Dosen dan Karyawan Program Studi Teknik Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
6. Teman-teman dan pihak-pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu yang secara tidak langsung turut membantu penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baiknya diterima dan dilipat gandakan oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis.
Aamiin.

Palembang, Maret 2020

Penulis,



Mery Andani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
PERSEMBERAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
 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	 4
2.1 Umum.....	4
2.2 Persyaratan Dasar Instalasi Listrik.....	4
2.3 Pemilihan Perlengkapan Listrik	5
2.4 Proteksi Untuk Keselamatan	8
2.5 Panel Tegangan Rendah.....	9
2.6 Sistem Tata Udara (AHU).....	12
2.7 Daya Listrik.....	14

BAB III PENGHANTAR DAN DATA BEBAN LISTRIK	17
3.1 Penghantar Kabel Listrik	17
3.2 Pemilihan Luas Penampang Penghantar	19
3.3 Kabel NYA.....	20
3.4 Kabel NYY.....	22
3.5 Kabel NYAMAF.....	23
3.6 Kabel NYFGBY	23
3.7 Kabel NYCY	24
BAB IV PERHITUNGAN PEMAKAIAN BEBAN	28
4.1 Perhitungan Rating Arus Pengaman Pergedung	28
4.2 Total Daya Keseluruhan Dan Luas Penampang.....	39
4.3 Analisa	41
BAB V PENUTUP.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Panel LVMDP	10
2.2 Air Circuit Breaker	10
2.3 MCCB	11
2.4 MCB	12
2.5 Segitiga Daya	15
3.1 Kabel NYA	21
3.2 Kabel NYY	22
3.3 Kabel NYAF	23
3.4 Kabel NYAFGby	24
3.5 Kabel NYCY	24

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Konversi PK, BTUH ke Watt	13
3.1 Kemampuan Hantar Arus Kabel Instalasi Berisolasi dan Berselubung PVC	18
3.2 Ukuran Kabel Minimal Vs Ampere Standard PLN	25
3.3 Data Beban Listrik Lantai 1 Gedung Pertamina Pemasaran MOR II Palembang	26
3.4 Data Beban Listrik Lantai II Gedung Pertamina Pemasaran MOR II Palembang	27
4.1 Hasil Perhitungan Pengaman Arus Listrik dan Penghantar Lantai 1	35
4.2 Hasil Perhitungan Pengaman Arus Listrik dan Penghantar lantai 2	39

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 kehandalannya dalam penyaluran energy listrik terhadap beban yang terpasang. Penggunaan listrik merupakan faktor yang penting dalam kehidupan masyarakat, baik pada sector rumah tangga, penerangan, komunikasi, industri dan sebagainya.

Gedung pertamina pemasaran MOR II yang terletak di Jl. Jendral Ahmad Yani No. 1247, 14 Ulu, Kecamatan Sebrang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30252 merupakan gedung yang difungsikan sebagai unit pemasaran. dari sejak didirikan tahun 2012 sampai sekarang belum pernah di evaluasi sistem kelistrikkannya dikarenakan perubahan bentuk ruangan dan juga penambahan beban-beban listrik terutama beban Ac.

Dari uraian tersebut diatas maka penulis mengambil judul Skripsi “Evaluasi Sistem Kelistrikan di Gedung Pertamina Pemasaran MOR II”. dimana nantinya akan di bahas total daya pemakaian beban arus nominal dari penampung penghantar beban listrik pada gedung tersebut.

1.2 Tujuan

Tujuan dalam penulisan Skripsi ini adalah untuk mengevaluasi sistem kelistrikan pada beban yang terpakai di Gedung Pertamina Pemasaran MOR II.

1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana untuk mengetahui dan mendapatkan data-data sistem

1. kelistrikan di Gedung Pertamina Pemasaran MOR II.
2. Bagaimana mengetahui data-data beban serta menghitung daya terpakai pada sistem kelistrikan di Gedung Pertamina Pemasaran MOR II.

1.4 Batasan Masalah

1. Membahas dan mengevaluasi panel sistem kelistrikan di Gedung Pertamina Pemasaran MOR II.
2. Mengetahui dan membahas total daya, arus nominal, serta penampang pengantar dari panel pengaman sistem penerangan.

1.5 Metode Penelitian

- Studi Kepustakaan, dilakukan dengan cara melihat dan mencari literatur yang sudah ada untuk memperoleh data yang berhubungan dengan analisis pada penulisan skripsi.
- Metode Bimbingan Untuk mendapatkan pengarahan 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] Badan Standarisasi Nasional. 2000. *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2011)*. Jakarta.
- [2] Harten P.Van, Ir. E. Setiawan. 1974. *Instalasi Listrik Arus Kuat 1*. Trimitra Mandiri.
- [3] Harten P.Van, Ir. E. Setiawan. 1981. *Instalasi Listrik Arus Kuat 2*. Bandung : Bina Cipta.
- [4] Philips Indonesia. PT. 1993. *Fifth Edition Lighting Manual*. Jakarta : Gedung Philips.
- [5] Djoko-laras-budiyo-taruno,materi-instalasilistrik.pdf,
<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/21Desember 2017>.
- [6] Ari Sulistiono, Kalkulator Kapasitas Air Conditioner (PK, BTU, Watts) Berdasar Ruangan, <http://www.arisulistiono.com/2010/04>.
- [7] Rida Angga, Mari Mengenal Jenis-jenis Kabel Listrik beserta Kegunaannya, <https://skemaku.com>. 25 Februari 2020.
- [8] PT. PLN, 2011, Peraturan Menteri dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2011 Tentang Ketentuan Pelaksanaan Tarif Tenaga Listrik. 03 Maret 2020.