

**EVALUASI SISTEM KELISTRIKAN PADA GEDUNG
PT. BANK CENTRAL ASIA KCU MASJID LAMA PALEMBANG**



SKRIPSI

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

Oleh :

JEFRI SUSANTO

1602230003

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2021**

**EVALUASI SISTEM KELISTRIKAN PADA GEDUNG
PT. BANK CENTRAL ASIA KCU MASJID LAMA PALEMBANG**



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

Oleh :



JEFRI SUSANTO

1602230003

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Jefri Susanto
NIM : 1602230003
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenjang Pendidikan : Strata-1
Judul Skripsi : Evaluasi Sistem Kelistrikan Pada Gedung
PT. Bank Central Asia KCU Masjid Lama
Palembang

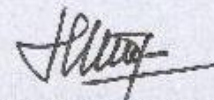
Telah disetujui oleh :

Pembimbing I,



Ir. H. Herman, M.T.

Pembimbing II,



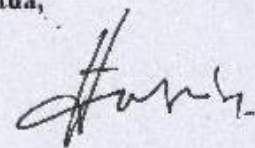
Ir. Letifa Shintawaty, M.M.

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik,**



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

**Palembang, April 2021
Program Studi Teknik Elektro
Ketua,**



M. Husni Syahbani, S.T., M.T.

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jefri Susanto
Nomor Pokok : 1602230003
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenjang Pendidikan : Strata-1
Judul Skripsi : Evaluasi Sistem Kelistrikan Pada Gedung
PT. Bank Central Asia KCU Masjid Lama
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, April 2021


160EDAJK144123326
Jefri Susanto

ABSTRAK

Gedung PT. Bank Central Asia (BCA) didirikan sejak tahun 1992 hingga 2020 telah mengalami banyak penambahan beban. Menurut PUIL tahun 2011 ayat 9.5.6.3, mendasari pemerintah mengeluarkan peraturan dalam 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 di uji kelayakannya setiap 15 tahun sekali. Hasil perhitungan beban keseluruhan pada sistem kelistrikan gedung sebesar 51.406 Watt. Hasil evaluasi kemampuan hantar arus pada beban seluruh lantai pada panel lantai 1 sebesar 52,5 A, grup 3P1 sebesar 12,1 A, grup 3P2 sebesar 12,2 A, pada lantai 2 kemampuan hantar arus grup 3P1 sebesar 12,37 A dan pada lantai 3 kemampuan hantar arus grup 3P AO sebesar 12,25 A. Dari hasil perhitungan kemampuan hantar arus untuk nilai MCB disesuaikan dengan kondisi dilapangan.

Kata Kunci : *Instalasi, Sistem Kelistrikan, Pengaman, Beban, Daya Listrik.*

ABSTRACT

PT. Bank Central Asia (BCA) was established from 1992 to 2020 and has experienced many additional electricity loads. According to the general regulation of electrical installations (PUIL) of 2011 paragraph 9.5.6.3, the basis for the government to issue a regulation in the Minister of Energy and Mineral Resources Regulation Number: 0045 of 2005 article 15 paragraph 3 which states that the installation of high-voltage, medium-voltage and high-voltage consumer electricity low voltage feasibility needs to be tested every 15 years. The result of the calculation of the overall load on the building electrical system is 51.406 Watt. The results of the evaluation of the current-carrying capacity of the entire floor load on the 1st floor panel are 52.5 A, the 3P1 group is 12.1 A, the 3P2 group is 12.2 A, on the 2nd floor the flow-carrying capacity of the 3P1 group is 12.37 A and on the 3rd floor current carrying capacity of the 3P AO group of 12.25 A. From the calculation of the current conductivity, the value of the circuit breaker is adjusted to the conditions in the field

Keywords : *Installation, Electrical System, Safety, Load,Electrical Power.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
LEMBARAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TEORI SISTEM INSTALASI LISTRIK	
2.1 Instalasi Listrik	4
2.2 Proteksi	5
2.2.1 Peralatan Sistem Proteksi	5
2.2.2 Pengaman	7
2.3 Penghantar	8

2.3.1 Kemampuan Hantar Arus	8
2.3.2 Penampang Penghantar	10
2.4 Daya Listrik	10
2.5 Segitiga Daya	11
BAB III SISTEM KELISTRIKAN PT. BANK CENTRAL ASIA KCU MASJID LAMA PALEMBANG	
3.1 Tempat Penelitian	13
3.2 Pemakaian Daya Listrik Gedung	14
3.2.1 Lantai 1	14
3.2.2 Lantai 2	14
3.2.3 Lantai 3	15
3.3 Penghantar Terpasang	16
3.4 Pengaman Terpasang Tiap Lantai	16
BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA	
4.1 Perhitungan Daya Terpakai Pada Beban Tiap Lantai	18
4.2 Perhitungan Daya Terpasang Pada Gedung	19
4.2.1 Beban Lantai 1	20
4.2.2 Beban Lantai 2	20
4.2.3 Beban Lantai 3	20
4.3 Perhitungan Arus Nominal Panel Utama dan Kelompok..... Beban Lantai 1	21
4.3.1 Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA)	
Terpasang	22
4.3.2 Perhitungan Kemampuan Pengaman Terpasang	23
4.4 Perhitungan Arus Nominal Kelompok Beban Lantai 2.....	24
4.4.1 Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA)	
Terpasang	25
4.4.2 Perhitungan Kemampuan Pengaman Terpasang	26

4.5 Perhitungan Arus Nominal Kelompok Beban Lantai 3.....	27
4.5.1 Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA)	
Terpasang	28
4.5.2 Perhitungan Kemampuan Pengaman Terpasang	29
4.6 Analisa	31
BAB V KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	32
DAFTAR PUSTAKA	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Gedung PT. Bank Central Asia (BCA) KCU Masjid Lama Palembang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa keuangan atau perbankan. Salah satu gedung BCA yang berlokasi di Jalan Masjid Lama No. 27 – 31, 16 Ilir, Ilir Timur I Kota Palembang. Dimana PT. Dana Purna Investama merupakan perusahaan dibawah naungan PT. Bank Central Asia yang bergerak dalam bidang pengelolaan dan perawatan gedung..

Gedung perkantoran tersebut sudah berdiri sejak tahun 1992 dengan luas 1301 m². Gedung ini terdiri dari 3 lantai dengan Daya Terpasang 105.000 VA. Gedung ini sudah banyak mengalami perubahan dan penambahan ruangan juga penambahan beban – beban listrik terutama beban AC.

Menurut PUIL Tahun 2011 ayat 9.5.6.3, menerangkan bahwa instalasi listrik harus diperiksa dan diuji secara periodik sesuai dengan ketentuan/ standar yang berlaku. Hal ini dapat dijelaskan bahwa instalasi listrik dapat mengalami penurunan kualitas dari segi mekanis maupun kehandalan kerja, sehingga diperlukan pemeriksaan dan pengujian berkala.^[1]

Berdasar persyaratan dalam PUIL tahun 2011 tentang pengujian dan pemeriksaan secara berkala itulah, mendasari pemerintah mengeluarkan peraturan dalam 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 di uji ulang kelayakannya setiap 15 tahun sekali.^[2]

Dari gambaran yang sudah dijelaskan diatas, penulis lebih tertarik untuk memahami Sistem kelistrikan pada gedung sebagai acuan untuk menjadi tujuan dari skripsi. Sedangkan untuk judul skripsi penulis memberi judul **“EVALUASI SISTEM KELISTRIKAN PADA GEDUNG PT. BANK CENTRAL ASIA KCU MASJID LAMA PALEMBANG”**

1.2 Rumusan Masalah.

1. Bagaimana Sistem instalasi kelistrikan pada gedung PT. Bank Central Asia KCU Masjid Lama Palembang.
2. Apakah Kemampuan Hantar Arus (KHA) penghantar yang saat ini terpasang sudah memadai dan sesuai dengan regulasi PUIL.
3. Mengetahui apakah pengaman sistem instalasi kelistrikan yang terpasang di gedung PT. Bank Central Asia KCU Masjid Lama Palembang sudah sesuai dengan standar regulasi ketenagalistrikan.

1.3 Tujuan.

Menghitung dan menganalisa kemampuan hantar arus (KHA) dan Pengaman yang terpasang pada sistem kelistrikan gedung sesuai dengan standar PUIL .

1.4 Batasan Masalah.

Batasan masalah yang akan penulis bahas adalah :

1. Menghitung total daya beban yang terpakai pada gedung.
2. Menghitung Arus Nominal Kemampuan Hantar Arus (KHA) dan Pengaman pada sistem kelistrikan gedung sesuai PUIL.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini adalah :

1. Studi Literatur, yaitu dengan mempelajari materi dari buku dan sumber media elektronik untuk menjadi acuan dan referensi penulisan.
2. Studi lapangan, yaitu dengan melakukan pengambilan data yang dibutuhkan serta penelitian ke lapangan.
3. Konsultasi dan tanya jawab dengan pembimbing skripsi.

1.6 Sistematika Penulisan.

Agar lebih sistematis dan mudah dimengerti dalam penulisan laporan skripsi, maka penulis membahas laporan skripsi berdasarkan sistematika berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini penulis mengemukakan latar belakang pemilihan Judul, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, Metode penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II SISTEM INSTALASI LISTRIK

Dalam bab ini akan menguraikan teori evaluasi sistem instalasi kelistrikan Yang berhubungan dengan penyusunan skripsi ini.

BAB III SISTEM KELISTRIKAN PT. BANK CENTRAL ASIA KCU MASJID LAMA PALEMBANG

Pada bab ini menjelaskan tentang objek pelaksanaan studi kasus, Serta alur evaluasi sistem kelistrikan yang akan dilakukan penulis.

BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA

Pada bab ini berisi data-data hasil pengamatan dan penelitian Tentang perhitungan arus pengaman pada gedung, total daya Keseluruhan dan luas penampang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil penelitian penulis mengenai Evaluasi Sistem Kelistrikan Pada Gedung PT. Bank Central Asia KCU Masjid Lama Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bahrean, Samsul. dkk. Tahun 2012. “*Evaluasi Sistem Instalasi Listrik di Gedung B Kampus Fakultas Teknik Universitas Mataram*”. Jurnal, Fakultas Teknik Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat.
- [2] Fam, Fafirius. Tahun 2012. “*Evaluasi Instalasi Listrik dan Penerangan Pada Gedung Unit Pengembangan Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (UPBTPH) Kabupaten Mempawah*”. Jurnal, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- [3] Hasbullah, *Pedoman Instalasi Penerangan*. Bandung: Teknik Elektro FPTK UPI, 2010.
- [4] Lamma, Mustari. Tahun 2010. *Teknik Instalasi* : Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercubuana.
- [5] Peraturan Menteri ESDM, Tahun 2005. “*Instalasi Ketenagalistrikan Nomor 0045*”, Fungsi Instalasi Tenaga Listrik.
- [6] PUIL 2011 (Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011). “ayat 9.5.6.3 dan *Tabel Kemampuan Hantar Arus (KHA)*^[4]”.
- [7] Sodikin, Asep. dkk Tahun 2016. “*Evaluasi Perencanaan Karakteristik Instalasi Listrik dan Optimalisasi Daya Terpasang Pada Gedung Perpustakaan dan Parkir UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*”. Jurnal, Fakultas Teknik Universitas Pakuan.
- [8] Suryatmo.F, *Teknik Listrik Intalasi Penerangan*. Jakarta: Erlangga, 2002.