

## Evaluasi Instalasi Kelistrikan Pada Gedung Vessel Traffic Service Palembang

Merry Dhani Anitasari<sup>1</sup>, M. Saleh Al Amin<sup>2</sup>, Irine Kartika F<sup>3</sup>, Yudi Irwansi<sup>4</sup>

<sup>1-4</sup>Program Studi Teknik Elektro Universitas PGRI Palembang

Email: [dhani.merry@gmail.com](mailto:dhani.merry@gmail.com)<sup>1</sup>, [salehamin@univpgri-palembang.ac.id](mailto:salehamin@univpgri-palembang.ac.id)<sup>2</sup>, [irinekf@univpgri-palembang.ac.id](mailto:irinekf@univpgri-palembang.ac.id)<sup>3</sup>, [irwansiyudi@univpgri-palembang.ac.id](mailto:irwansiyudi@univpgri-palembang.ac.id)<sup>4</sup>

**Abstract.** *Electrical installation is one of the important elements in buildings. Safe electrical installations that comply with applicable safety standards can prevent electrical accidents. This research aims to evaluate the electrical installation in the Palembang Vessel Traffic Service (VTS) Building. Evaluation is carried out by measuring and calculating several parameters, namely: voltage and current values, current carrying capacity (KHA), circuit breaker (CB) size, short circuit impedance, grounding value. Quantitative research methods were used because this research aims to evaluate the electrical installation at the Palembang Vessel Traffic Service (VTS) Building. Evaluation is carried out by comparing the results of measurements and calculations with applicable standards. Based on the research results, it can be concluded that the electrical installations of the Palembang VTS Building generally meet safety requirements and comply with applicable standards. However, there are several recommendations that can be made to increase the safety of electrical installations, namely: The results of checking that the electrical current on the 7th and 8th floors is unbalanced must immediately identify the cause and repair the load group points so that the electrical load is evenly distributed so that power losses do not occur and result in damage to the existing electrical installation.*

**Keywords:** *Electrical Installation, Evaluation, VTS Palembang Building*

**Abstrak.** Instalasi listrik merupakan salah satu elemen penting dalam bangunan gedung. Instalasi listrik yang aman dan sesuai dengan standar keamanan yang berlaku dapat mencegah terjadinya kecelakaan listrik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi instalasi listrik pada Gedung Vessel Traffic Service (VTS) Palembang. Evaluasi dilakukan dengan cara melakukan pengukuran dan perhitungan terhadap beberapa parameter, yaitu: nilai tegangan dan arus, Kemampuan hantar arus (KHA), ukuran *circuit breaker* (CB), Impedansi hubungan singkat, Nilai pembumian (*grounding*). Metode penelitian kuantitatif digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi instalasi listrik pada Gedung Vessel Traffic Service (VTS) Palembang. Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran dan perhitungan dengan standar yang berlaku. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa instalasi listrik Gedung VTS Palembang secara umum sudah memenuhi persyaratan keamanan dan sesuai dengan standar yang berlaku. Namun, ada beberapa rekomendasi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keamanan instalasi listrik, yaitu: hasil pengecekan arus listrik pada lantai 7 dan 8 yang tidak seimbang harus segera diidentifikasi penyebabnya dan memperbaiki titik kelompok beban agar beban listrik merata sehingga tidak terjadi rugi-rugi daya dan mengakibatkan kerusakan pada instalasi listrik yang ada.

**Kata Kunci:** Instalasi Listrik, Evaluasi, Gedung VTS Palembang

### PENDAHULUAN

Vessel Traffic Service (VTS) Palembang adalah layanan kritis yang bertanggung jawab atas pengawasan lalu lintas kapal di perairan Sungai Musi, Palembang, Sumatera Selatan. Dikelola oleh Kantor Distrik Navigasi Tipe A Kelas I Palembang. Pelayanan VTS Palembang dalam lalu lintas pelayaran bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi pelayaran, serta untuk melindungi lingkungan laut dan/atau wilayah pantai disekitarnya, area kerja, serta instalasi lepas pantai dari kemungkinan dampak negatif lalu lintas pelayaran. Dengan fokus pada keselamatan dan keamanan pelayaran, VTS Palembang dilengkapi dengan teknologi

canggih, termasuk radar, Automatic Identification System (AIS), dan kamera CCTV untuk mendeteksi, melacak, dan berkomunikasi dengan kapal-kapal yang berlayar.

Cakupan wilayah pengawasan VTS Palembang mencakup Sungai Musi dari Jembatan Ampera hingga Muara Sungai Musi, termasuk perairan Selat Bangka dan beroperasi selama 24 jam sehari, 7 hari seminggu, VTS Palembang diberdayakan oleh tim petugas yang kompeten dan berpengalaman, siap siaga untuk mengatasi dan mengendalikan situasi lalu lintas kapal.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **1. Evaluasi**

Evaluasi berasal dari bahasa Inggris yaitu *evaluation* yang berarti penaksiran atau penilaian (John Echols dan Hasan Sadily : 2003) sedangkan menurut Poerwodarminto (2014) evaluasi adalah penilaian dan menilai.

Menurut Suharsimi Arikunto dan Cepi Safrudin (2010 : 2) evaluasi adalah kegiatan untuk mengumpulkan informasi tentang bekerjanya sesuatu yang selanjutnya digunakan untuk mengambil suatu keputusan yang tepat.

Menurut (Purwanto, 2013) pemberian nilai terhadap kualitas tertentu dan proses merencanakan, mendapatkan, serta menyediakan informasi yang diperlukan untuk membuat alternatif-alternatif keputusan.

Jadi dapat disimpulkan evaluasi adalah kegiatan pengumpulan data, dimana data tersebut diambil dari sebuah penelitian agar menemukan hasil untuk diambil sebuah keputusan atau kesimpulan.

### **2. Instalasi Listrik**

Instalasi listrik adalah suatu sistem yang digunakan untuk menyalurkan aliran listrik guna memenuhi kebutuhan manusia. Sebuah instalasi listrik harus memenuhi standar dan undang-undang yang berlaku di Indonesia. Ketentuan mengenai instalasi listrik sudah terangkum dalam Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) dan ketentuan-ketentuan lainnya. Persyaratan ini dimaksudkan untuk menciptakan keselamatan manusia dan harta benda terhadap bahaya yang ditimbulkan oleh kelistrikan dan untuk menerapkan fungsi yang benar dari instalasi listrik tersebut. Disamping itu, perlu diperhatikan juga prinsip dasar dalam pemasangan instalasi listrik, antara lain : Keandalan Ketercapaian Ketersediaan, Keindahan, Ekonomis, Keamanan

### 3. Panel MDP (*Main Distribution Panel*)



**Gambar Main Distribution Panel (MDP)**

Panel MDP (*Main Distribution Panel*) adalah panel listrik yang berfungsi sebagai panel pembagi utama pada setiap gedung setelah panel LVMDP. Panel MDP yang mensuplai daya ke panel listrik kecil dan mendistribusikan listrik tegangan 380/220 volt. Panel MDP biasanya terdiri dari komponen sebagai berikut :Panel Listrik, MCCB (*Moulded Case Circuit Breaker*), MCB (*Miniatur Circuit Breaker*), Busbar, Power Meter, Push Button dan **Pilot Lamp**

#### **Panel Listrik**



**Gambar Panel Listrik**

Panel Listrik adalah tempat masuknya daya listrik dari PLN untuk dibagikan kesetiap pemakai atau beban listrik. Dalam panel tersebut terdapat peralatan instalasi listrik misalnya alat kontrol, alat instrumentasi, alat proteksi dan lain- lain.

#### **Miniatur Circuit Breaker (MCB)**

Fungsi dari MCB sama dengan MCCB tapi memiliki ukuran atau bentuk yang lebih kecil. Batas arus listrik pada MCB biasanya tertera pada spesifikasi pada MCB. Contohnya MCB tertulis 2A berarti MCB akan memutuskan rangkaian saat arus yang melalui MCB lebih dari 2A. Berbeda dengan MCCB, kemampuan hantar arus pada MCB tidak bisa diatur sesuai yang diinginkan.



**Gambar Miniatur Circuit Breaker (MCB)**

## Busbar

Merupakan Tembaga tanpa selubung isolasi yang berfungsi sama halnya dengan kabel listrik. Pemasangan busbar harus sesuai dengan, Persyaratan Umum Instalasi Listrik tahun 2000 ( PUIL ) identifikasi konduktor dengan warna sebagai berikut: warna merah untuk fasa R, warna kuning untuk fasa S, warna hitam untuk fasa T, warna biru untuk Netral, dan warna Kuning strip hijau untuk pentanahan atau PE. Sedangkan menurut PUIL 2011, warna hitam untuk fasa R, warna coklat untuk fasa S, warna abu-abu untuk warna T, warna biru untuk Netral dan warna kuning-hijau untuk Pentanahan (PE).



**Gambar. Contoh Busbar pada Panel Listrik**

## Power Meter

Fungsi dari MDP sebagai pembaca arus, tegangan, daya, dll terdapat pada bagian metering. Dalam MDP terdapat berbagai macam alat ukur baik tipe analog sampai tipe digital. Alat ukur yang di pasang misalnya *Ampere* meter, *Volt* meter, kWh meter,  $\cos \phi$ , kVA, dan kVAR



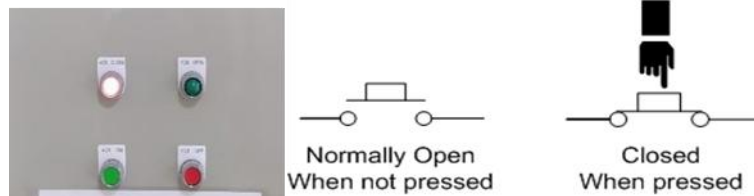
**Gambar. Power Meter pada panel MDP**

## Push Button dan Pilot Lamp

Ketika melihat sebuah panel listrik pada mesin industri, komponen pertama pasti terlihat yaitu *push button* dan *pilot lamp*. Sebab letak *Push Button* dan *Pilot Lamp* di letakan pada bagian depan pintu panel listrik. Agar memudahkan operator untuk menjalankan sebuah mesin tanpa harus membuka panel listrik tersebut. *Push button* adalah sebuah komponen panel listrik yang berfungsi sebagai *trigger* atau *saklar pulse*, karena terdapat sebuah pegas untuk mengembalikan posisi push buton dalam keadaan semula. *Pulse* bisa disebut ON hanya beberapa Milidetik, oleh karena itu *push button* bergantung pada wiring yang anda rangkai untuk membuatnya menjadi berguna dan sempurna.

*Push button* mempunyai dua tipe kontak yaitu :

- Kontak N/O, kontak *Normaly Open* yang kondisinya ON ( Menghantarkan aliran listrik ketika ditombol )
- Kontak N/C, kontak *Normaly Close* yang kondisinya OFF ( Melepas aliran listrik ketika ditombol)



**Gambar. Contoh Push Button dan Wiring diagram**

Keterhantaran elektris tinggi yang berisi *magnesium silicide*, untuk memberi sifat yang lebih baik. Kabel ini biasanya dibuat dari paduan *aluminium 6201*.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Survei dilakukan dengan cara mengumpulkan data dan informasi melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data yang dikumpulkan meliputi: 1) Kondisi fisik instalasi kelistrikan, meliputi jenis, ukuran, dan kondisi peralatan kelistrikan, 2) Prosedur operasi dan pemeliharaan instalasi kelistrikan, 3) Kinerja instalasi kelistrikan, meliputi ketersediaan listrik, keandalan, dan efisiensi.

Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis untuk mengetahui kondisi instalasi kelistrikan, apakah sudah memenuhi standar dan persyaratan yang berlaku, serta apakah sudah dapat mendukung operasional VTS Palembang secara optimal.

### Tempat Penelitian

Vessel Traffic Service (VTS) Palembang beralamat di Jl. Bliny No. 9 Boom Baru Kecamatan Ilir Timur II, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30115 Indonesia. VTS Palembang merupakan salah satu instalasi yang berada dalam Unit Pelaksana Teknis Kementerian Perhubungan .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran tegangan arus pada panel listrik dan pada keluaran (kotak kontak) yang terdapat di VTS Palembang. Pengukuran tidak dilakukan secara menyeluruh, melainkan hanya mengambil sampel dari beberapa panel dan kotak kontak yang ada. Pengukuran tegangan dilakukan menggunakan multimeter dan pengukuran arus menggunakan tang *amphere* tapi hanya sebagian saja, selanjutnya hasil pengukuran akan diambilkan dari *power meter* yang ada

pada setiap panel listrik di gedung produksi. Berikut tabel hasil pengukurannya :

### Hasil Pengukuran Tegangan dan Arus di Gedung VTS Palembang

NO	NAMA PANEL	TEGANGAN 3 PHASA (VOLT)			TEGANGAN 1 PHASA (VOLT)			ARUS (Ampere)		
		R-S	R-T	S-T	R	S	T	R	S	T
1	LANTAI 1 RUANG GENSET	396	394	394	229	228	225	30	29,6	36
2	LANTAI 1 RUANG PNBP	396	393	393	230	228	223	1,98	1,94	5,23
3	LANTAI 2	396	394	394	228	228	225	0,32	0,43	0,35
4	LANTAI 3	397	395	395	230	227	226	0,27	0,38	4,52
5	LANTAI 4	397	394	396	229	228	226	5,62	0,18	3,80
6	LANTAI 5	398	395	395	230	228	226	0,76	0,73	2,22
7	LANTAI 6	397	395	396	230	227	226	0,23	4,64	0,28
8	LANTAI 7	394	399	397	230	224	226	3,35	16,15	7,20
9	LANTAI 8	396	395	396	227	229	228	15,2	6,8	5,7
10	LANTAI 9	397	399	396	230	228	226	0,26	0,58	0,24

### Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA) dan *Circuit Breaker* (CB)

Berikut perhitungan untuk menentukan ukuran KHA pada gedung VTS Palembang di setiap lantai gedung.

#### 1. Lantai 1 Ruang Genset

Diket :

P : 2332 Watt

V : 220 Volt

Cos  $\phi$  : 0,8

a. Arus Nominal (In)

$$I_n = P / (\sqrt{3} \times V \times \text{Cos } \phi)$$

$$I_n = 2332 \text{ W} / (\sqrt{3} \times 220 \text{ V} \times 0,8)$$

$$I_n = 7.69 \text{ A}$$

b. Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA)

$$\text{KHA} = 1,25 \times I_n$$

$$\text{KHA} = 1,25 \times 7,69 \text{ A}$$

$$\text{KHA} = 9,61$$

c. Perhitungan Ukuran *Circuit Breaker* (CB)

$$\text{CB} = 1,15 \times I_n$$

$$\text{CB} = 1,15 \times 7.69 \text{ A}$$

$$\text{CB} = 8,84 \text{ A}$$

## 2. Lantai 1 Ruang PNBP

P : 7584 Watt

V : 220 Volt

Cos  $\phi$  : 0,8

a. Arus Nominal ( $I_n$ )

$$I_n = P / (\sqrt{3} \times V \times \text{Cos } \phi)$$

$$I_n = 7584 / (\sqrt{3} \times 220 \times 0.8)$$

$$I_n = 7584 / 1.73 \times 220 \times 0.8$$

$$I_n = 24,9 \text{ A}$$

b. Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA)

$$\text{KHA} = 1,25 \times I_n$$

$$\text{KHA} = 1,25 \times 24,9 \text{ A}$$

$$\text{KHA} = 31 \text{ A}$$

c. Perhitungan Ukuran Circuit Breaker (CB)

$$\text{CB} = 1,15 \times I_n$$

$$\text{CB} = 1,15 \times 24,9 \text{ A}$$

$$\text{CB} = 28,6 \text{ A}$$

## 3. Lantai 2

P : 1047 Watt

V : 220 Volt

Cos  $\phi$  : 0,8

a. Arus Nominal ( $I_n$ )

$$I_n = P / (\sqrt{3} \times V \times \text{Cos } \phi)$$

$$I_n = 1047 \text{ W} / (\sqrt{3} \times 220 \text{ V} \times 0,8)$$

$$I_n = 3,43 \text{ A}$$

b. Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA)

$$\text{KHA} = 1,25 \times I_n$$

$$\text{KHA} = 1,25 \times 3,43 \text{ A}$$

$$\text{KHA} = 4.28 \text{ A}$$

c. Perhitungan Ukuran Circuit Breaker (CB)

$$\text{CB} = 1,15 \times I_n$$

$$\text{CB} = 1,15 \times 3,43 \text{ A}$$

$$\text{CB} = 3,94 \text{ A}$$

#### 4. Lantai 3

$$P : 2697 \text{ Watt}$$

$$V : 220 \text{ Volt}$$

$$\text{Cos } \varphi : 0,8$$

a. Arus Nominal ( $I_n$ )

$$I_n = P / (\sqrt{3} \times V \times \text{Cos } \varphi)$$

$$I_n = 2697 / (\sqrt{3} \times 220 \times 0.8)$$

$$I_n = 8,85 \text{ A}$$

b. Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA)

$$\text{KHA} = 1,25 \times I_n$$

$$\text{KHA} = 1,25 \times 8,85 \text{ A}$$

$$\text{KHA} = 11 \text{ A}$$

c. Perhitungan Ukuran Circuit Breaker (CB)

$$\text{CB} = 1,15 \times I_n$$

$$\text{CB} = 1,15 \times 8,85 \text{ A}$$

$$\text{CB} = 10 \text{ A}$$

#### 5. Lantai 4

$$P : 2697 \text{ Watt}$$

$$V : 220 \text{ Volt}$$

$$\text{Cos } \varphi : 0,8$$

a. Arus Nominal ( $I_n$ )

$$I_n = P / (\sqrt{3} \times V \times \text{Cos } \varphi)$$

$$I_n = 2697 / (\sqrt{3} \times 220 \times 0.8)$$

$$I_n = 8,85 \text{ A}$$

b. Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA)

$$\text{KHA} = 1,25 \times I_n$$

$$\text{KHA} = 1,25 \times 8,85 \text{ A}$$

$$\text{KHA} = 11 \text{ A}$$

c. Perhitungan Ukuran Circuit Breaker (CB)

$$\text{CB} = 1,15 \times I_n$$

$$\text{CB} = 1,15 \times 8,85 \text{ A}$$

$$\text{CB} = 10 \text{ A}$$

## 6. Lantai 5

P : 5090 Watt

V : 220 Volt

Cos  $\phi$  : 0,8

a. Arus Nominal (In)

$$I_n = P / (\sqrt{3} \times V \times \text{Cos } \phi)$$

$$I_n = 5090 / (\sqrt{3} \times 220 \times 0.8)$$

$$I_n = 16,71 \text{ A}$$

b. Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA)

$$\text{KHA} = 1.25 \times I_n$$

$$\text{KHA} = 1.25 \times 16,71 \text{ A}$$

$$\text{KHA} = 20,8 \text{ A}$$

c. Perhitungan Ukuran Circuit Breaker (CB)

$$\text{CB} = 1.15 \times I_n$$

$$\text{CB} = 1,15 \times 16,71 \text{ A}$$

$$\text{CB} = 19.2 \text{ A}$$

## 7. Lantai 6

P : 2533 Watt

V : 220 Volt

Cos  $\phi$  : 0,8

1) Arus Nominal (In)

$$I_n = P / (\sqrt{3} \times V \times \text{Cos } \phi)$$

$$I_n = 2533 / (\sqrt{3} \times 220 \times 0.8)$$

$$I_n = 8,31 \text{ A}$$

2) Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA)

$$\text{KHA} = 1.25 \times I_n$$

$$\text{KHA} = 1.25 \times 8,31 \text{ A}$$

$$\text{KHA} = 10 \text{ Ampere}$$

3) Perhitungan Ukuran Circuit Breaker (CB)

$$\text{CB} = 1.15 \times I_n$$

$$\text{CB} = 1.15 \times 8,31 \text{ A}$$

$$\text{CB} = 9.5 \text{ Ampere}$$

## 8. Lantai 7

$$P : 94284 \text{ Watt}$$

$$V : 220 \text{ Volt}$$

$$\text{Cos } \varphi : 0,8$$

a. Arus Nominal (In)

$$I_n = P / (\sqrt{3} \times V \times \text{Cos } \varphi)$$

$$I_n = 94284 / (\sqrt{3} \times 220 \times 0.8)$$

$$I_n = 309,6 \text{ A}$$

b. Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA)

$$\text{KHA} = 1.25 \times I_n$$

$$\text{KHA} = 1.25 \times 309,6 \text{ A}$$

$$\text{KHA} = 387 \text{ Ampere}$$

c. Perhitungan Ukuran Circuit Breaker (CB)

$$\text{CB} = 1.15 \times I_n$$

$$\text{CB} = 1.15 \times 309,6 \text{ A}$$

$$\text{CB} = 356 \text{ Ampere}$$

## 9. Lantai 8

$$P : 17762 \text{ Watt}$$

$$V : 220 \text{ Volt}$$

$$\text{Cos } \varphi : 0,8$$

a. Arus Nominal (In)

$$I_n = P / (\sqrt{3} \times V \times \text{Cos } \varphi)$$

$$I_n = 17762 / (\sqrt{3} \times 220 \times 0.8)$$

$$I_n = 58.3 \text{ A}$$

b. Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA)

$$\text{KHA} = 1.25 \times I_n$$

$$\text{KHA} = 1.25 \times 58.3 \text{ A}$$

$$\text{KHA} = 72,8 \text{ Ampere}$$

c. Perhitungan Ukuran Circuit Breaker (CB)

$$\text{CB} = 1.15 \times I_n$$

$$\text{CB} = 1.15 \times 58.3 \text{ A}$$

$$\text{CB} = 67 \text{ Ampere}$$

**10. Lantai 9**

$P : 12766 \text{ Watt}$

$V : 220 \text{ Volt}$

$\text{Cos } \varphi : 0,8$

a) Arus Nominal ( $I_n$ )

$$I_n = P / (\sqrt{3} \times V \times \text{Cos } \varphi)$$

$$I_n = 12766 / (\sqrt{3} \times 220 \times 0.8)$$

$$I_n = 41,9 \text{ A}$$

b) Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA):

$$\text{KHA} = 1.25 \times I_n$$

$$\text{KHA} = 1.25 \times 41,9 \text{ A}$$

$$\text{KHA} = 52 \text{ Ampere}$$

c) Perhitungan Ukuran Circuit Breaker (CB):

$$\text{CB} = 1.15 \times I_n$$

$$\text{CB} = 1.15 \times 41,9 \text{ A}$$

$$\text{CB} = 48 \text{ Ampere}$$

Berdasarkan hitungan dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Lantai 1 Ruang Genset, lantai 1 Ruang PNBPN, Lantai 2 sampai dengan Lantai 6 sudah memenuhi persyaratan keamanan dan kabel yang digunakan sudah tepat.
- 2) Lantai 7 memiliki arus hubungan singkat yang cukup besar, yaitu 309,6 A. Untuk instalasi listrik yang aman, kabel yang digunakan harus memiliki KHA yang lebih besar dari 309,6 A. Pada tabel, digunakan kabel NYM 4 x 50 mm<sup>2</sup> dengan KHA sebesar 387 A. Namun, perlu dipertimbangkan untuk menggunakan konfigurasi paralel kabel untuk mengurangi arus pada jalur tunggal.
- 3) Lantai 8 memiliki arus hubungan singkat sebesar 58,3 A. Untuk instalasi listrik yang aman, kabel yang digunakan harus memiliki KHA yang lebih besar dari 58,3 A. Pada tabel, digunakan kabel NYM 3 x 6 mm<sup>2</sup> dengan KHA sebesar 70 A. Kabel ini sudah memenuhi persyaratan keamanan.
- 4) Lantai 9 memiliki arus hubungan singkat sebesar 41,9 A. Untuk instalasi listrik yang aman, kabel yang digunakan harus memiliki KHA yang lebih besar dari 41,9 A. Pada tabel, digunakan kabel NYM 3 x 4 mm<sup>2</sup> dengan KHA sebesar 50 A. Kabel ini sudah memenuhi persyaratan keamanan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran dan perhitungan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa instalasi listrik gedung VTS Palembang secara umum sudah memenuhi persyaratan keamanan dan sesuai dengan standar yang berlaku. Berikut hasil kesimpulan dari :

1. Pengukuran Nilai Tegangan dan Arus
  - a. Hasil pengukuran nilai tegangan dan arus menunjukkan bahwa instalasi listrik gedung VTS Palembang beroperasi dengan baik. Lantai 1 Ruang Genset, Lantai 1 Ruang PNBP, 2, 3, 4, 5, dan 6 sudah memenuhi persyaratan keamanan dalam PUIL 2000. Kabel yang digunakan sudah sesuai dengan KHA dan CB yang sesuai.
  - b. Nilai tegangan dan arus yang diukur sesuai dengan standar yang berlaku.
  - c. Pengukuran arus pada lantai 7 dan 8 terdapat perbedaan yang besar diantara ketiga arus yang mengindikasikan adanya ketidakseimbangan pada beban listrik yang ada.
2. Perhitungan Kemampuan Hantar Arus (KHA) dan Circuit Breaker (CB)

Hasil perhitungan KHA dan CB menunjukkan bahwa ukuran kabel dan CB yang digunakan sudah sesuai dengan beban yang mengalir pada instalasi listrik.

3. Impedansi Hubungan Singkat

Hasil perhitungan impedansi hubungan singkat menunjukkan bahwa instalasi listrik gedung VTS Palembang memiliki nilai impedansi yang cukup rendah. Hal ini menunjukkan bahwa instalasi listrik dapat mengalirkan arus hubungan singkat dengan cepat dan efisien ke bumi.

4. Pengukuran Nilai Pembumian (Grounding)

Hasil pengukuran nilai pembumian (grounding) menunjukkan bahwa sistem grounding di Gedung VTS Palembang berada dalam kondisi yang baik. Nilai impedansi grounding yang diperoleh sebesar  $0,39 \Omega$  menunjukkan bahwa sistem grounding dapat melindungi peralatan listrik dari bahaya tegangan sentuh dan tegangan langkah. Nilai impedansi grounding yang ideal adalah kurang dari  $1 \Omega$ .

Kinerja instalasi kelistrikan pada gedung VTS Palembang secara umum sudah baik. Instalasi tersebut mampu menyediakan pasokan listrik yang cukup dan andal untuk mendukung operasional VTS Palembang. Secara keseluruhan, instalasi listrik gedung VTS Palembang sudah memenuhi persyaratan keamanan dan sesuai dengan standar yang berlaku.

## Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini antara lain :

1. Dikarenakan struktur bangunan Gedung adalah rangka baja yang dilapisi oleh ACV, perlu ditambah grounding dinding bangunan untuk mencegah terjadinya imbas aliran listrik oleh sambaran petir.
2. Agar melakukan pengecekan lebih lanjut pada lantai 7 dan 8 terkait hasil pengecekan arus listrik yang tidak seimbang dan memperbaiki titik kelompok beban agar beban listrik merata agar tidak terjadi rugi-rugi daya dan mengakibatkan kerusakan pada instalasi listrik yang ada.
3. Melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan rutin terhadap panel listrik untuk memastikan tidak ada komponen yang rusak atau perlu diganti.
4. Melakukan peningkatan efisiensi instalasi kelistrikan dengan melakukan penggantian peralatan yang kurang efisien.

Dengan melakukan peningkatan-peningkatan tersebut, diharapkan instalasi kelistrikan pada gedung VTS Palembang dapat beroperasi secara lebih efisien dan andal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Azis dan Irine Kartika Febrianti. (2019). Analisis Sistem Proteksi Arus Lebih Pada Penyulang Cendana Gardu Induk Bungaran Palembang. *JURNAL AMPERE*, Volume 4, No 2, Desember 2019. P-ISSN : 2477-2755. E-ISSN : 2622-2981.
- Baharuddin, Alwi. (2018). Analisis Sistem Kelistrikan Hotel Bumi Asih Jaya. Tugas Akhir Skripsi. Makassar: Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Choirul Rizal1, Abdul Azis. (2022). Analisis Setting Relai Arus Lebih (OCR) Dan Relai Gangguan Tanah (GFR) Pada Penyulang Gurami Gardu Induk Sungai Kedukan Palembang. *Jurnal Ampere*, Volume 7, Nomor 1, Juni 2022. ISSN 2477–2755 (P) / 2622–2981 (E). DOI: <http://doi.org/10.31851/ampere>
- Eko Wahyu Pramono. (2017). Evaluasi Instalasi Listrik Pada Gedung Multi Centre Of Excellent (MCE) Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Tugas Akhir Skripsi. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Semarang.
- Emidiana, Nita Nurdiana, M. Saleh Al Amin, Abdul Azis, Irine Kartika, F, Perawati, Yudi Irwansi. (2022). Penyuluhan K3 Listrik Bagi Pekerja Tahap IX RSUD Siti Fatimah Sumatera Selatan. *J-Abdi. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol.1, No.10, Maret 2022. <http://eprints.umm.ac.id/63677/3/BAB%20II.pdf>. Distribusi Sistem Tenaga Listrik. Diakses pada hari Selasa, 15 Februari 2022.
- Ilham Al Taqwa. (2019). Evaluasi Sistem Kelistrikan Pada Ruang IGD dan Gedung Gizi Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. Tugas Akhir Skripsi. Palembang: Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Muhammad Dodo. (2020). Evaluasi Kelayakan Instalasi Listrik Tegangan Rendah Di Atas Umur 15 Tahun Berdasarkan PUIL 2000 Di Desa Pujud Kecamatan Pujud Kabupaten Rokan Hilir. Tugas Akhir Skripsi. Riau: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Nita Nurdiana, Emidiana, M. Saleh Al Amin, Irine Kartika Febrianti, Perawati, Yudi Irwansi, Abdul Azis. (2021). Sosialisasi dan Penyuluhan Pemanfaatan Energi Terbarukan di Lingkungan SMK Tri Dharma Palembang. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (ABDIMAS) Universitas Baturaja.

Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional PUIL 2011.

Rian Pratama. (2021). Evaluasi Sistem Instalasi Kelistrikan Pada Gedung TVRI Palembang. Tugas Akhir Skripsi. Palembang: Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.