

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Penggunaan energi listrik saat ini telah meningkat sangat pesat, baik dalam kawasan industri, pendidikan maupun untuk keperluan rumah tangga, Kebutuhan akan kelistrikan merupakan hal yang mutlak diperlukan. Sudah menjadi kenyataan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat modern yang memiliki kemajuan dibidang informasi dan teknologi membutuhkan energi listrik sebagai sumber utama untuk mengoperasikan peralatan elektronik maupun motor-motor listrik.

Gardu Induk Talang Kelapa merupakan salah satu gardu induk yang ada di Sumatera Selatan yang memiliki peran penting dalam penyaluran daya listrik ke masyarakat yang ada dikawasan Ilir. Dalam menyalurkan energi listrik Gardu Induk Talang Kelapa harus memenuhi persyaratan teknis dan ekonomis baik daya listrik yang disediakan maupun daya listrik yang diperlukan oleh konsumen. Maka dalam pendistribusian daya listrik tersebut Gardu Induk Talang Kelapa harus memiliki suatu sistem proteksi yang baik, supaya apabila terjadi gangguan pada peralatan yang ada di gardu induk gangguan tersebut dapat ditanggulangi dan tidak mengganggu kenyamanan konsumen dalam penggunaan daya listrik, salah satu peralatan proteksi yang berfungsi untuk mengamankan peralatan dari gangguan hubung singkat 3 fasa adalah *Pemutus Tenaga (PMT)*.

*Pemutus Tenaga (PMT)* merupakan peralatan saklar/switching mekanis, yang mampu menutup, mengalirkan dan memutus arus beban dalam kondisi normal serta mampu menutup, mengalirkan (dalam periode waktu tertentu) dan memutus arus beban dalam spesifik kondisi abnormal/gangguan seperti kondisi short circuit/hubung singkat.

Untuk mengetahui kemampuan *Pemutus Tenaga (PMT)* yang ada di Gardu Induk Talang Kelapa apakah masih layak pakai dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, maka hal inilah yang mendasari penulis untuk melakukan



---

perhitungan agar dapat melakukan evaluasi kemampuan *Pemutus Tenaga (PMT)* pada Gardu Induk Talang Kelapa.

Berdasarkan pemaparan di atas maka penulis akan mengangkat masalah tersebut dalam bentuk Laporan Akhir dengan judul **“EVALUASI PENGGUNAAN PEMUTUS TENAGA (PMT) PADA GARDU INDUK TALANG KELAPA PALEMBANG”**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Agar masalah yang diangkat dalam laporan ini jelas maka penulis merumuskan masalah tentang:

1. Bagaimana menentukan hasil pengujian tahanan isolasi, pengujian tahanan kontak, dan keserempakan.
2. Bagaimana menentukan kondisi PMT dengan menganalisa hasil pemeliharaan pada PT. PLN (Persero) UPT Palembang di Gardu Induk Talang Kelapa Palembang berdasarkan standarisasi yang digunakan.

## **1.3. Tujuan dan manfaat**

### **1.3.1. Tujuan**

Adapun tujuan dari penyusunan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai arus bocor, rugi-rugi daya, dan selisih keserempakan berdasarkan hasil pengujian tahanan isolasi, tahanan kontak, dan keserempakan.
2. Untuk Mengevaluasi kemampuan *Pemutus Tenaga (PMT)* berdasarkan standarisasi yang digunakan di Gardu Induk Talang Kelapa.

### **1.3.2. Manfaat**

Adapun manfaat dari penyusunan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan penulis cara mendeteksi secara dini kegagalan yang terjadi pada PMT 150 kV.



*Politeknik Negeri Sriwijaya*

---

2. Untuk mengetahui lebih dalam tentang PMT 150 kV.



---

#### **1.4. Pembatasan Masalah**

Mengingat sangat luasnya jaringan listrik yang harus di bahas, maka di dalam penulisan ini pembahasan hanya di titik beratkan pada:

- a. Pengambilan data-data hasil pemeliharaan pada sistem tenaga listrik PT. PLN (Persero) UPT Palembang dikhususkan pada PMT Bay PHT 150 kV Gandus #2 yang berada di Gardu Induk Talang Kelapa.
- b. Sistem analisa yang digunakan berdasarkan standarisasi yang digunakan pada PT. PLN (Persero) UPT Palembang

#### **1.5. Metode Penelitian**

Guna mendukung didalam laporan akhir ini, penulis mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai berikut :

##### **1. Metode Lapangan (Field Research)**

###### **a. Observasi**

Yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan penelitian langsung terhadap objek yang diteliti serta pencatatan data-data yang diperlukan didalam penyusunan laporan akhir ini.

###### **b. Interview.**

Yaitu pengumpulan data melalui proses tanya jawab baik dengan pimpinan perusahaan maupun karyawan PT. PLN Gardu Induk Talang Kelapa TRAGI Borang UPT Palembang.

##### **2. Metode Kepustakaan (Library Search)**

Yaitu pengumpulan data-data atau informasi dengan cara membaca buku-buku, bahan-bahan kuliah, dan lain sebagainya yang ada hubungannya dengan laporan ini.

##### **3. Metode Konsultasi (Consultation Research)**

Yaitu menanyakan kepada dosen-dosen pembimbing apakah penyusunan dari laporan sudah baik dan benar.



---

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan laporan ini, penulis membuat suatu sistematika penulisan atau tahapan pembahasan yang terdiri dari beberapa bab dimana masing-masing bab tersebut memiliki uraian-uraian sebagai berikut :

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab II ini memuat teori - teori yang melandasi rumusan masalah yang akan dibahas dan menjadi teori pendukung untuk bab - bab berikutnya.

### **BAB III: METODE PENELITIAN**

Menjelaskan tentang bagian-bagian utama *Pemutus Tenaga (PMT)* dan data tentang keadaan umum pada Gardu Induk Talang Kelapa Palembang.

### **BAB IV: PEMBAHASAN**

Membahas mengenai pengujian tahanan isolasi, pengujian tahanan kontak dan keserempakan, dan hasil dari penelitian yang dilakukan.

### **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi tentang kesimpulan-kesimpulan dan saran-saran yang didapat dari perhitungan pada bab sebelumnya yang akan menjadi bahan perbandingan dengan keadaan yang ada di Gardu Induk Talang Kelapa.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Pengertian Pemutus Tenaga<sup>1</sup>**

Berdasarkan IECV (International Electrotechnical Vocabulary) 441-14-20 disebutkan bahwa Circuit Breaker (CB) atau Pemutus Tenaga (PMT) merupakan peralatan saklar / switching mekanis, yang mampu menutup, mengalirkan dan memutus arus beban dalam kondisi normal serta mampu menutup, mengalirkan (dalam periode waktu tertentu) dan memutus arus beban dalam spesifik kondisi abnormal / gangguan seperti kondisi short circuit / hubung singkat.

Sedangkan definisi PMT berdasarkan IEEE C37.100:1992 (Standard definitions for power switchgear) adalah merupakan peralatan saklar/ switching mekanis, yang mampu menutup, mengalirkan dan memutus arus beban dalam kondisi normal sesuai dengan ratingnya serta mampu menutup, mengalirkan (dalam periode waktu tertentu) dan memutus arus beban dalam spesifik kondisi abnormal/gangguan sesuai dengan ratingnya.

Fungsi utamanya adalah sebagai alat pembuka atau penutup suatu rangkaian listrik dalam kondisi berbeban, serta mampu membuka atau menutup saat terjadi arus gangguan ( hubung singkat ) pada jaringan atau peralatann lain.

Syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh suatu PMT untuk proteksi saluran tenaga listrik adalah sebagai berikut:<sup>2</sup>

1. Mampu menyalurkan arus maksimum sistem secara terus-menerus.
2. Mampu memutuskan dan menutup jaringan dalam keadaan berbeban maupun terhubung singkat tanpa menimbulkan kerusakan pada pemutus tenaga itu sendiri.
3. Dapat memutuskan arus hubung singkat dengan kecepatan tinggi agar arus hubung singkat tidak sampai merusak peralatan sistem, membuat sistem kehilangan kestabilan, dan merusak pemutus tenaga itu sendiri.

---

<sup>1</sup> PLN, Buku Pedoman Pemutus Tenaga, 2014, hlm 1

<sup>2</sup> Ir. Wahyudi Sarimun N. MT., *Proteksi Sistem Distribusi Tenaga Listrik*