



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik sangat penting bagi kehidupan masyarakat saat ini karena masyarakat menyadari mengenai pentingnya energi listrik untuk keperluan penerangan, transportasi, telekomunikasi, industri dan rumah tangga serta membantu kegiatan masyarakat dalam kehidupan sehari – hari, sehingga hal inilah yang membuat kebutuhan energi listriknya setiap tahun selalu meningkat

Terkadang dalam proses penyediaan energi listrik terjadi gangguan atau anomali yang dapat merusak peralatan – peralatan listrik pada Gardu Induk yang menyebabkan terhentinya pelayanan energi listrik kepada Konsumen, oleh karena itu dibutuhkan pemeliharaan pada peralatan – peralatan listrik agar beroperasi secara optimal, sehingga konsumen listrik dilayani dengan maksimal juga memperpanjang usia dari peralatan tersebut mengenai keamanan, keandalan hingga ekonomis yang baik untuk meminimalisir investasi Negara karena telah di maksimalkan dalam kerjanya dari suatu peralatan tersebut.

Pemeliharaan/Inspeksi peralatan listrik adalah serangkaian tindakan atau proses kegiatan untuk memertahankan kondisi dan meyakinkan bahwa peralatan dapat berfungsi sebagaimana mestinya sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan yang menyebabkan kerusakan. Pemeliharaan merupakan salah satu hal terpenting yang harus diperhatikan dalam pengoperasian sistem tenaga listrik, karena dengan sistem pemeliharaan yang baik, peralatan – peralatan pada sistem tenaga dapat beroperasi dengan baik, sehingga kebutuhan energi listrik ke konsumen dapat terlayani dengan baik dengan tingkat keandalan yang tinggi, selain itu harga peralatan sistem tenaga listrik yang mahal dan investigasi yang besar dalam sistem ketenaga listrik. Salah satu hal yang melatar belakangi perlunya pemeliharaan terhadap peralatan listrik adalah karena peralatan listrik mempunyai peran yang menentukan dalam operasi suatu sistem.



Salah satu peralatan utama yang berada di switchyard adalah Pemutus Tenaga (PMT). Pemutus tenaga adalah alat yang terpasang pada gardu induk yang berfungsi sebagai saklar atau *switch* untuk menghubungkan dan memutus arus beban atau arus gangguan. Untuk menjaga agar tidak terjadi kebocoran pada tahanan isolasi, menjaga sambungan konduktor pada salah satu jalur yang terdapat banyak sambungan sehingga kerugian teknis juga menjadi besar agar PMT dapat beroperasi secara maksimal dan optimal. Salah satu pemeliharaan/inspeksi yang dilakukan adalah pemeliharaan dua tahunan. adapun pemeliharaan yang dilakukan yaitu pengujian tahanan isolasi, tahanan kontak, tahanan pentanahan, keserempakan kontak dan pengukuran suhu.

Pengukuran tahanan isolasi pemutus tenaga (PMT) ialah proses pengukuran dengan suatu alat ukur *Insulation Tester (megger)* untuk memperoleh besar tahanan isolasi pemutus tenaga antar bagian yang diberi tegangan (fasa) terhadap badan (*case*) yang ditanahkan maupun antara terminal masukan dengan terminal keluaran pada fasa yang sama dan nilai resistansi yang didapatkan tidak boleh melebihi nilai yang telah ditetapkan. Kebocoran arus yang menembus isolasi peralatan listrik memang tidak dapat dihindari. Oleh karena itu, salah satu cara meyakinkan bahwa PMT cukup aman untuk diberi tegangan adalah dengan mengukur tahanan isolasinya. Kebocoran arus yang memenuhi ketentuan yang ditetapkan akan memberikan jaminan bagi PMT itu sendiri sehingga terhindar dari kegagalan isolasi. Pengukuran tahanan ontak tujuannya adalah untuk mencari nilai R sekecil itu, maka dibutuhkan sensor tegangan/voltmeter yang sensitivitas tegngannya sangat kecil (*mili s/d micro Volt*) dan nilai resistansi yang didapatkan tidak boleh melebihi nilai yang telah ditetapkan. Karena akan menjadi masalah yang sangat signifikan jika jumlah sambungan konduktor pada salah satu jalur terdapat banyak sambungan sehingga kerugian teknis juga menjadi besar, tetapi masalah ini dapat dikendalikan dengan cara menurunkan tahanan kontak dengan membuat dan memelihara nilai tahanan kontak sekecil mungkin. Hal-hal tersebut membuat penulis untuk mengetahui dan memahami lebih jauh tentang jenis-jenis PMT, sistem pengoperasian juga sistem pemeliharannya.



Laporan akhir ini mengevaluasi tentang pemeliharaan PMT yang membahas mengenai pengaruh pada nilai dari pengujian tahanan isolasi, pengukuran tahanan kontak, dan pengukuran kecepatan keserempakan kontak pada Pemutus Tenaga (PMT) Bay Trafo 1 60 MVA Gardu Induk Simpang Tiga Indralaya melalui pengukuran dan perhitungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat dikemukakan dari laporan akhir ini adalah:

Bagaimana pengaruh dari nilai pengujian tahanan isolasi, tahanan kontak, pengujian kecepatan keserempakan kontak dan kelayakan dari Pemutus Tenaga Bay Trafo 1 60 MVA Gardu Induk Simpang Tiga.

1.3 Tujuan

Inspeksi pemutus tenaga (PMT) pada Bay Trafo 1 di Gardu Induk Simpang Tiga bertujuan untuk:

1. Mengetahui besaran dan pengaruh nilai resistansi pengujian tahanan isolasi PMT.
2. Mengetahui besaran dan pengaruh nilai resistansi pengujian tahanan kontak PMT.
3. Mengetahui besaran dan pengaruh nilai pengujian kecepatan keserempakan kontak PMT.
4. Mengetahui kelayakan PMT pada Bay Trafo 1 60 MVA Gardu Induk Simpang Tiga



1.4 Manfaat

Manfaat dari penulisan laporan ini adalah

1. Dapat dijadikan panduan mengenai metode pemeliharaan yang dilakukan pada Pemutus Tenaga (PMT).

1.5 Batasan Masalah

Dalam laporan akhir ini, hanya membahas mengenai tiga metode inspeksi Pemutus Tenaga (PMT) yaitu sebagai berikut:

1. Pengujian tahanan isolasi pada PMT di Bay Trafo 1 di PT. PLN (*Persero*) Gardu Induk Simpang Tiga.
2. Pengujian tahanan kontak pada PMT di Bay Trafo 1 di PT. PLN (*Persero*) Gardu Induk Simpang Tiga.
3. Pengujian kecepatan dan keserempakan kontak pada PMT di Bay Trafo 1 di PT. PLN (*Persero*) Gardu Induk Simpang Tiga.

1.6 Metodologi Penulisan

Metode penulisan yang digunakan selama kerja praktek sampai penulisan laporan sebagai berikut:

1. Studi *Literature*, dengan membaca e-book mengenai Standar Operation Prosedure (SOP), SKDIR 520, materi pembedaan yang diberikan Unit Pendidikan dan Pelatihan UPDL Palembang serta mencari data – data yang diperlukan di Gardu Induk Simpang Tiga.
2. Studi lapangan, yaitu melalui kerja langsung kelapangan untuk mengamati secara langsung peralatan yang dipakai pada sistem Gardu Induk yang ada pada transmisi serta mengambil data dan informasi mengenai PT. PLN (*Persero*), ULTG Prabumulih Gardu Induk Bukit Siguntang.
3. Studi bimbingan dan diskusi, berupa tanya jawab dengan mentor di PT. PLN (*Persero*) ULTG Prabumulih, pegawai senior, juga dosen pembimbing yang telah ditetapkan dari pihak jurusan Teknik Elektro program studi Teknik



Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya mengenai masalah yang timbul dalam proses penulisan laporan ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman terhadap laporan kerja praktek ini, maka penulis menyusun sistematika penulisan laporan sebagai berikut:

Bab I terdiri dari pendahuluan yang berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan serta manfaat, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan laporan.

Bab II berisikan mengenai teori PMT yang meliputi pengertian, klasifikasi, komponen, panduan serta peraturan pemeliharaan PMT

Bab III menjelaskan tentang kerangka dasar dari tahapan penyelesaian laporan akhir, dimana bab ini menguraikan langkah – langkah sistematis yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir.

Bab IV menjelaskan hasil berupa data yang di peroleh dari observasi langsung dilapangan mengenai bagaimana cara melakukan pengujian tahanan isolasi, tahanan kontak dan keserempakan pergerakan dalam pemeliharaan dua tahunan.

Bab V berisi kesimpulan mengenai hal-hal penting yang berkaitan dengan pembahasan juga saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan dari laporan akhir ini yang telah di evaluasi pada bab – bab sebelumnya.

