

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring berkembangnya jaman sistem ketenagalistrikan telah mengarah pada peningkatan efisiensi serta kualitas dalam penyaluran energi listrik. Pemeliharaan terhadap peralatan listrik diperlukan secara berkala, khususnya pada gardu induk. Pemeliharaan bertujuan untuk dapat mempertahankan kondisi peralatan listrik agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya, serta mendapatkan kepastian bahwa peralatan yang dipelihara dapat berjalan secara optimal.

Peralatan sistem tenaga listrik yang berperan untuk mengoperasikan sistem adalah Pemutus Tenaga (PMT) atau *Circuit Breaker* (CB). Berdasarkan IEV (*International Electrotechnical Vocabulary*) disebutkan bahwa PMT merupakan peralatan saklar/*switching* mekanis yang mampu menutup, mengalirkan (dalam periode waktu tertentu) dan memutus arus beban dalam kondisi abnormal/gangguan seperti kondisi hubung singkat (*Short Circuit*).

Fungsi utama PMT 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 peralatan lain [1]. Apabila PMT tidak bekerja saat terjadi gangguan, maka akan berdampak terhadap rusaknya peralatan lain. Kerusakan pada PMT tentunya dapat merusak peralatan lain yang harganya relatif mahal dan menghambat proses pelayanan kepada konsumen. Diharapkan adanya pemeliharaan secara berkala, maka peralatan listrik dapat bekerja lebih lama dengan performamaksimal.

Pemeliharaan pemutus tenaga diperlukan karena pentingnya peralatan tersebut untuk memutus dan mengalirkan tenaga listrik serta untuk perlindungan terhadap peralatan lainnya. Terputusnya sistem transmisi tenaga listrik dan kerusakan peralatan dapat terjadi jika pemutus tenaga gagal beroperasi karena kurangnya pemeliharaan preventif [2].

Pemeliharaan dilakukan dengan melihat nilai beban yang ditanggung oleh

suatu peralatan listrik pada saat bekerja serta umur suatu peralatan listrik yang menjadi tolak ukur keberhasilan pemeliharaan. Semakin lama umur peralatan listrik yang beroperasi maka dapat dikatakan sistem pemeliharaannya baik, adapun sebaliknya apabila umur peralatan listrik yang beroperasi pendek maka menandakan sistem pemeliharaan yang kurang baik.

Pemeliharaan PMT dilakukan dengan pengujian terhadap beberapa komponen yang ada di pemutus tenaga, diantaranya adalah melakukan pengukuran nilai resistansi *coil*, pengujian uji keserempakan dan pengukuran tegangan minimum *coil*. Pengukuran nilai resistansi *coil* bertujuan untuk dapat mengetahui apakah sebuah *coil* masih layak bekerja atau tidak, Pengujian keserempakan bertujuan untuk mengetahui waktu kerja PMT secara individu serta untuk mengetahui keserempakan PMT pada saat menutup ataupun membuka. Sedangkan pengukuran tegangan minimum *coil* bertujuan untuk mengetahui berapa nilai tegangan minimal sumber DC yang dapat mengerjakan *coil*[3].

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dirancanglah sebuah *coil* beserta sarang *coil* yang telah dimodifikasi untuk mengetahui nilai tahanannya. Penelitian ini berjudul **“Analisa Hasil Uji Nilai Tahanan Coil Pada Keserempakan Pemutus Tenaga (PMT) 150kV Di Gardu Induk PT.PLN UPK Bukit Asam”** untuk mengetahui bagaimana pengaruh nilai tahanan *coil* terhadap PMT 150kV *type* FXT13 baik sebelum maupun sesudah pengujian, sehingga akan didapatkan hasil akhir sebagai perbandingannya. Diharapkan dengan adanya inovasi baru ini, *coil* dapat bekerja dengan baik dan terhindar dari *interferensi* serta dapat meningkatkan kualitas sistem tenaga listrik yang baik.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian diperlukan agar dapat memperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan pembuatan yaitu tentang rancangan *coil* untuk pemutus tenaga (PMT) 150kV dan juga pengaruh tahanan *coil* pada Pemutus Tenaga (PMT) 150kV agar bisa dikatakan layak atau sesuai dengan kebijakan yang berlaku.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar pembahasan pada laporan tidak meluas, Penulis membatasi permasalahan hanya pada pengujian *coil* yang difokuskan kepada nilai resistansi *coil* yang didapat pada pengujian keserempakan PMT dan pengukuran tegangan minimum *coil* pada estimasi waktu perbaikan terjadinya gangguan pada Gardu Induk di PT.PLN (Persero) UPK Bukit Asam.

1.4. Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.4.1. Tujuan penelitian

Tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai tahanan *coil* pada pemutus tenaga (PMT) 150kV *type* FXT13.
2. Untuk mengetahui kelayakan *coil* pada pemutus tenaga (PMT) 150kV *type* FXT13.

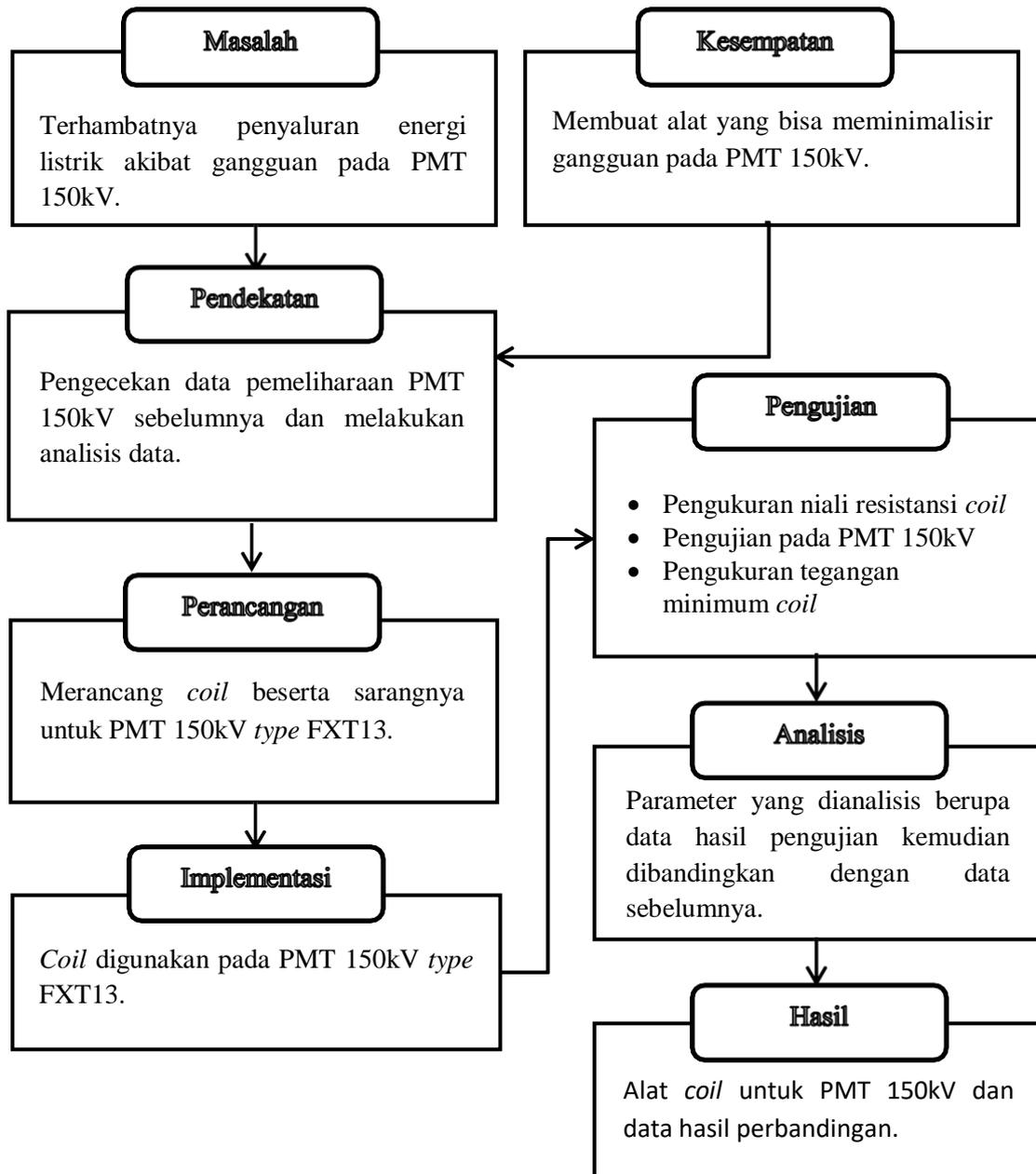
1.4.2. Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menjelaskan kelayakan suatu *coil* dari nilai resistansi *coil* pada Pemutus Tenaga (PMT) 150kV *type* FXT13.
2. Dapat menjelaskan kepada pembaca tentang cara mendeteksi secara dini kegagalan yang terjadi pada Pemutus Tenaga (PMT) 150kV *type* FXT13.

1.5. Flowchart Penelitian

Flowchart penelitian dibuat berdasarkan penelitian yang dimuat dalam bagan sistematis mengenai informasi hasil perumusan masalah agar mempercepat pemahaman terkait alur logis penelitian serta dapat dilakukan secara terstruktur. Gambar 1.1 menjelaskan *flowchart* penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. 1. Flowchart penelitian

1.6. Sistematika Penelitian

Penulisan laporan tugas akhir ini memiliki sistematika penelitian, berikut penjabarannya:

✓ BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, kerangka berpikir, dan sistematika penulisan.

✓ BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai dasar teori dan pandangan umum tentang *Coil*, Nilai Resistansi *coil*, Tegangan Minimum *Coil*, Pemutus Tenaga (PMT), Jumlah Mekanik Penggerak Pemutus Tenaga (PMT), Komponen Pemutus Tenaga (PMT), dan Keserempakan Kontak

✓ BAB III. METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode dan tahapan-tahapan yang dilakukan ketika melakukan penelitian serta rencana dilakukannya penelitian, seperti perancangan alat yang akan dibuat dan implementasinya ketika alat tersebut sudah dibuat.

✓ BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan beberapa hasil pengujian yang ada seperti pengukuran nilai resistansi *coil*, pengujian uji keserempakan PMT, pengukuran tegangan minimum *coil* dan menganalisis hasil dari pengujian tersebut.

✓ BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan juga memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.

✓ DAFTAR PUSTAKA

✓ LAMPIRAN