

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gardu Induk dan Jaringan merupakan aset core business penting yang dimiliki PLN Unit Induk Transmisi Jawa Bagian Tengah (PLN UITJBT). Pemeliharaan atas aset eksisting yang ada memegang peranan penting untuk menyokong keandalan sistem tenaga listrik di wilayah PLN UITJBT.

Gardu Induk merupakan suatu subsistem dari sistem transmisi tenaga listrik yang sangat penting dalam penyaluran tenaga listrik dan berperan menjaga kestabilan sistem tenaga listrik khususnya transfer daya ke konsumen. Untuk menjaga keandalan sistem transmisi, transformator daya sebagai salah satu peralatan utama harus diproteksi dengan suatu sistem proteksi yang andal, agar dapat menyalurkan tenaga listrik dengan meminimalisir adanya gangguan sistem tenaga listrik.

Sistem proteksi pada transformator daya terdiri dari 2 jenis relai, yaitu relai proteksi elektrik dan relai proteksi mekanik. Relai proteksi elektrik yang terpasang antara lain Relai Differensial dan Relai Gangguan ke Tanah Terbatas (Restricted Earth Fault) yang termasuk proteksi utama, serta Relai Arus Lebih dan Hubung Tanah (OCR/GFR) yang merupakan proteksi cadangan. Sedangkan Relai mekanik yang terpasang antara lain Relai Bucholz, Relai Jansen, Relai Suhu, dan Relai Sudden Pressure. Maka dari itu, untuk menjaga keandalan transformator, sistem proteksi yang terpasang harus dalam keadaan baik dan normal. Namun tidak semua sistem proteksi bekerja sesuai dengan yang dikehendaki. Gangguan NSF (*non system fault*) bisa saja terjadi pada relai yang terpasang pada transformator, seperti halnya yang terjadi pada Trafo Mobile GI 150kV Kudus, tanggal 16 Maret 2023, terjadi gangguan NSF relai mekanik Sudden Pressure yang diakibatkan adanya binatang semut yang bersarang dan menyebabkan hubung singkat pada terminal kontrak trip di limit switch didalam relai Sudden Pressure dan pada tanggal 12 Juli 2023 di GI 150kV Sunyaragi bay

Trafo 150/20kV #4 terjadi gangguan NSF pada relai mekanik bucholz yang menyebabkan PMT 150kv dan 20kV Trafo tersebut trip.

Untuk itu perlu dilakukan pencegahan terjadinya gangguan NSF pada relai Sudden Pressure dan Relai Bucholz terkhususnya di unit PLN ULTG Purwokerto - UPT Purwokerto, dengan memodifikasi rangkaian tripping pada Relai Sudden Pressure dengan memanfaatkan kontak NC pada limit switchnya dan pada Relai Bucholz dengan membuat rangkaian seri pada alarm dan trippingnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mencegah gangguan NSF pada relai mekanik Sudden Pressure dan Relai Bucholz pada Transformator?
2. Apa penyebab gangguan NSF pada relai mekanik tersebut?
3. Bagaimana memodifikasi rangkaian tripping pada relai Sudden Pressure dan relai Bucholz untuk meningkatkan keandalan transformator?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada laporan teknik ini sebagai berikut :

1. Fokus pada relai mekanik Sudden Pressure dan relai Bucholz
2. Implementasi hanya dilakukan di Gardu Induk PLN ULTG Purwokerto - UPT Purwokerto
3. Modifikasi rangkaian tripping hanya pada relai Sudden Pressure dan relai Bucholz
4. Modifikasi pada relai Sudden Pressure hanya bisa dilakukan pada Limit Switch yang memiliki kontak Normally Open (NO) dan Normally Close (NC).

1.4. Tujuan Laporan Teknik

Adapun tujuan dari laporan teknik ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan keandalan sistem proteksi transformator di Gardu Induk PLN ULTG Purwokerto - UPT Purwokerto.
2. Mengurangi frekuensi gangguan NSF relai mekanik Sudden Pressure dan relai Bucholz

1.5. Manfaat Laporan Teknik

Adapun manfaat dari laporan teknik ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan keandalan sistem tenaga listrik
2. Mengurangi biaya perawatan dan perbaikan
3. Meningkatkan keselamatan operasional
4. Membantu pengembangan strategi pemeliharaan preventif
5. Kontribusi pada peningkatan kualitas pelayanan PLN.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan berisi pembahasan apa yang akan ditulis disetiap Bab. Sistematika pada umumnya berupa paragraf yang setiap paragraf mencerminkan bahasan setiap Bab.

1.6.1. Bab I Pendahuluan

Pendahuluan berisi latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

1.6.2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tinjauan pustaka dan landasan teoritis yang berkaitan dengan penelitian untuk mendukung pembuatan laporan teknik.

1.6.3. Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan metode dan langkah-langkah penelitian yang akan dilaksanakan

1.6.4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan hasil dari modifikasi rangkaian TRIPPING pada relai Sudden Pressure dan relai Bucholz

1.6.5. Bab II Kesimpulan dan Saran

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

