

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bidang ketenagalistrikan menuntut tersedianya sistem pembangkitan yang andal, efisien, dan aman. Salah satu jenis pembangkit yang banyak digunakan di Indonesia adalah Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU). PLTGU menggabungkan turbin gas dan turbin uap sehingga memiliki efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan pembangkit konvensional.

Pada PLTGU Riau 275 MW, salah satu komponen vital adalah Generator Step-Up Transformer (GSUT). Transformator ini berfungsi untuk menaikkan tegangan keluaran generator 11,5 kV menjadi tegangan transmisi (150 kV) agar energi listrik dapat disalurkan ke jaringan PLN secara efisien. Mengingat fungsinya yang kritis, gangguan pada step-up transformer dapat mengakibatkan terhentinya pasokan daya dan menimbulkan kerugian ekonomi yang besar.

Untuk itu, diperlukan sistem proteksi yang handal agar dapat mendeteksi gangguan internal maupun eksternal secara cepat, mencegah kerusakan yang lebih parah, dan menjaga kontinuitas pasokan listrik. Sistem proteksi pada step-up transformer biasanya terdiri dari proteksi diferensial (87T), proteksi gangguan tanah (64R), overcurrent (50/51), proteksi suhu (49T), serta proteksi mekanis seperti Buchholz Relay.

Melalui kerja praktek ini, penulis melakukan pengamatan dan analisis terhadap sistem proteksi pada step-up transformer di PLTGU Riau 275 MW untuk memahami prinsip kerja, jenis proteksi, dan implementasinya sesuai standar yang berlaku.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam laporan ini adalah:

1. Apa peran step-up transformer pada PLTGU Riau 275 MW?

2. Jenis gangguan apa saja yang dapat terjadi pada step-up transformer?
3. Bagaimana prinsip kerja sistem proteksi yang digunakan pada step-up transformer?
4. Standar apa yang digunakan dalam pengaturan proteksi transformator?

1.3 Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan kerja praktek ini adalah:

1. Mengetahui dan memahami fungsi step-up transformer pada PLTGU Riau 275 MW.
2. Menganalisis jenis-jenis gangguan yang mungkin terjadi pada transformator daya.
3. Mengidentifikasi dan mempelajari sistem proteksi yang digunakan untuk melindungi step-up transformer.
4. Mengetahui standar internasional dan nasional yang diterapkan dalam pengaturan proteksi transformator.

1.4 Manfaat Kerja Praktek

Kerja praktek ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Bagi Mahasiswa: Menambah wawasan dan pengalaman praktis terkait sistem proteksi transformator, sehingga dapat menghubungkan teori dengan praktik di lapangan.
2. Bagi Perusahaan: Memberikan masukan berupa analisis teknis terhadap implementasi sistem proteksi transformator yang ada.
3. Bagi Institusi Pendidikan: Menjadi referensi pembelajaran dalam mata kuliah terkait proteksi sistem tenaga listrik.

1.5 Metodologi Kerja Praktek

Metodologi yang digunakan dalam pelaksanaan kerja praktek ini meliputi:

1. Observasi Lapangan: Melakukan pengamatan langsung terhadap sistem proteksi pada step-up transformer di PLTGU Riau 275 MW.
2. Studi Literatur: Mengkaji referensi dari buku, standar internasional (IEEE, IEC), serta dokumen perusahaan terkait sistem proteksi transformator.
3. Diskusi dan Wawancara: Melakukan diskusi dengan pembimbing lapangan dan teknisi di bagian Electrical Maintenance untuk memperoleh data teknis dan prosedur proteksi.
4. Dokumentasi dan Analisis: Mengumpulkan foto kegiatan, data teknis, serta menganalisis hasil pengamatan sesuai dengan teori yang ada.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini disusun sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan: Latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, metodologi, dan sistematika penulisan.
2. BAB II Gambaran Umum Perusahaan: Profil perusahaan, visi misi, struktur organisasi, dan ruang lingkup kerja.
3. BAB III Deskripsi Kegiatan Kerja Praktek: Uraian kegiatan yang dilakukan selama kerja praktek.
4. BAB IV Sistem Proteksi pada Generator Step-Up Transformer: Penjelasan teknis tentang proteksi step-up transformer di PLTGU Riau 275 MW.
5. BAB V Penutup: Kesimpulan dan saran.