



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan energi listrik memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan modern, baik itu di kawasan industri maupun di kawasan kalangan masyarakat. Energi listrik di abad ini sangat penting dan merupakan salah satu kebutuhan ekonomi yang berdasarkan atas tantangan yang akan dihadapi oleh umat manusia dalam meningkatkan derajat hidupnya. Aspek-aspek atau persyaratan yang harus dipenuhi oleh pengadaan listrik juga mengalami perkembangan yang sangat pesat oleh karena itu pelayanan listrik kepada konsumen diharapkan dapat berjalan dengan baik dan benar. Terutama untuk masyarakat Indonesia mengingat banyak sektor-sektor penting yang harus dipertimbangkan. Oleh karena itu pemakaian energi listrik di suatu negara sering dianggap sebagai tolak ukur kemajuan rakyatnya.

Transformator memberikan cara yang sederhana untuk mengkonversi tegangan bolak balik (AC) dari suatu harga ke hargaya lainnya. Jika transformator diberi tegangan tertentu dan mengubah tegangannya menjadi lebih tinggi disebut transformator penaik tegangan (step up) dan apabila transformator tersebut mengubah tegangan yang lebih rendah disebut transformator penurun tegangan (step down).

Untuk mentransmisikan sejumlah energi tertentu, diperlukan arus yang lebih kecil pada tegangan tinggi dibandingkan tegangan rendah. Hal ini berarti bahwa energi dapat ditransmisikan dengan $12R$ atau kerugian saluran kecil, bila digunakan tegangan transmisi yang lebih tinggi. Untuk mendapatkan tegangan transmisi tinggi misalnya 70/20KV, maka digunakan transformator penurun tegangan (step down) pada stasiun pembangkit atau pada gardu induk dan begitu pula sebaliknya untuk mendapat tegangan tinggi 20/70 KV, maka digunakan transformator penaik tegangan (step up), karena tidak mungkin mengakibatkan tegangan setinggi itu, maka dari sini jelas bahwa didalam mengemban tugasnya



transformator yang dibebani dapat menimbulkan energi panas baik dalam lilitan, inti dan body, ini dikarenakan adanya kerugian beban dalam lilitan transformator dan kerugian tanpa beban yang terutama adalah kerugian inti besi yang disebabkan arus pusar dalam intibesi transformator. Jadi dengan ini diperlukan cara untuk menetralsir dan mengeluarkan panas dari transformator guna kehandalan dan keamanan transformator tersebut.

Didalam penyaluran energy listrik sering terjadi gangguan-gangguan yang dapat menghambat proses penyaluran energy listrik tersebut, oleh karena itu perlu dipasangnya suatu pengaman yang mengamankan gangguan itu khususnya untuk transformator yang memegang peranan penting dalam penyaluran energy listrik.

Salah satu pengaman yang digunakan adalah relay arus lebih yang dalam hal ini relay arus lebih digunakan untuk mengamankan transformator dari gangguan- gangguan terutama gangguan hubung singkat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana besar arus primer yang mengalir ke trafo sebagai arus nominal
2. Bagaimana besar arus penyetelan relay arus lebih yang digunakan pada trafo daya 70/20 KV.
3. Bagaimana penyetelan waktu yang diperlukan untuk memutuskan pada saat terjadi gangguan.

1.3 Batasan Masalah

Pada penyusunan laporan akhir ini, dengan judul “Analisa Pengaman arus lebih pada Trafo Daya 70/20 KV menggunakan relay arus lebih Pada Gardu Induk Talang Ratu ” penulis hanya membatasi masalah pada hal-hal yang berhubungan dengan relay arus lebih yang digunakan sebagai pengaman pada Trafo Daya 70/20 KV pada Gardu Induk Talang Ratu.



1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya, maka tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penulisan laporan akhir ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui besar arus primer yang mengalir ke Transformator sebagai arus nominal.
2. Mengetahui besar arus penyetelan relay arus lebih.
3. Mengetahui penyetelan waktu yang diperlukan untuk memutuskan pada saat terjadi gangguan.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari pembahasan masalah dalam penyusunan laporan akhir ini adalah:

1. Memberikan informasi nilai dari gangguan arus lebih yang ke Transformator.
2. Memberikan informasi besar arus penyetelan pada relay arus lebih ke Transformator.
3. Memberikan informasi penyetelan relay arus lebih pada Transformator.

1.5 Metode Pembahasan

Dalam menyusun Laporan Akhir ,penulis menggunakan beberapa metode yaitu sebagai berikut ;

1. Metode Penelitian

Yaitu cara pengumpulan data dengan melihat langsung material – material yang ada di GI Talang Ratu.

2. Metode Studi Literatur

Yaitu dengan mempelajari buku-buku ,referensi–referensi ilmiah dan sumber lainnya yang berhubungan dengan bahasa penulis.



3. Metode Studi Lapangan

Yaitu berkonsultasi dengan nara sumber dan pembimbing mengenai topic yang berhubungan dengan bahasan penulis baik di GI Talang Ratu, maupun Dosen Pembimbing di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun tujuan dari sistematika penulisan ini adalah untuk memberikan pengarahannya secara lengkap dan jelas. Dari permasalahan tugas akhir ini dan juga merupakan garis dari permasalahan tiap-tiap yang diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, Tujuan dan Manfaat, Rumusan Masalah, Pembatasan masalah, Metodologi, dan Sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini mengemukakan teori-teori mengenai dasar system pengamanan, sesuai dengan judul laporan akhir ini mengemukakan tentang rele arus lebih pada system distribusi.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang metode penelitian mengenai system pengamanan yang digunakan GI Talang Ratu.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang hasil dan pembahasan dari pokok permasalahan dari bab-bab sebelumnya, serta perhitungan.



Politeknik Negeri Sriwijaya

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penyusunan laporan akhir.