



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan yang sangat pokok atau penting dalam kehidupan. Oleh karena pentingnya energi listrik ini, maka dalam penyalurannya sangat diharuskan agar tidak terjadi ataupun mengalami suatu gangguan. Karena, apabila terjadi suatu gangguan dan tidak bisa ditangani dengan cepat dan tepat, maka penyaluran energi listrik dari pembangkit listrik kepada konsumen akan terhambat sehingga akan menghambat segala aktifitas-aktifitas manusia seperti kegiatan dikantor, rumah sakit, bandara, ataupun pada kegiatan perindustrian. Dalam hal operasi pelayanan penyediaan energi listrik, sistem penyaluran tenaga listrik baik transmisi maupun distribusi memerlukan transformator untuk menaikkan tegangan maupun menurunkan tegangan.

Transformator Daya adalah suatu peralatan tenaga listrik yang berfungsi untuk menyalurkan tenaga atau daya listrik dari tegangan tinggi ke tegangan rendah atau sebaliknya. Salah satu gangguan yang sering terjadi pada transformator daya adalah gangguan arus lebih dan hubung singkat. Gangguan arus lebih dan hubung singkat yang terjadi yang disebabkan oleh pemakaian yang melebihi kapasitas dari transformator atau adanya gangguan hubung singkat pada daerah transformator tersebut. Untuk melindungi transformator daya dari kedua gangguan tersebut, maka diperlukan suatu sistem proteksi yang memenuhi persyaratan-persyaratan dari suatu sistem operasi yaitu: kecepatan reaksi dan selektifitas. Sistem proteksi merupakan beberapa peralatan yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk tujuan pengamanan. Salah satu peralatan pada sistem proteksi yang paling penting adalah relay. Oleh karena pentingnya pengamanan transformator terhadap arus lebih dan hubung singkat, maka relay yang digunakan adalah relay arus lebih. Untuk memenuhi kecepatan reaksi dan selektifitas maka rele arus lebih yang digunakan untuk pengamanan transformator harus disetel (setting) secara tepat.



Penyetelan rele arus lebih meliputi penyetelan arus dan waktu. Penyetelan arus harus disesuaikan dengan kapasitas maksimum transformator yang akan diamankan dan tata cara penyetelan disesuaikan dengan tipe relay yang digunakan, sedangkan penyetelan waktu disesuaikan dengan daerah (zone) kedudukan dari transformator tersebut. Olehkarenaitupenulismengambiljudul “Penyetelan Relay ArusLebihPadaTransformatorDaya 60 MVA di GarduInduk Bukit Asam PT. PLN (Persero)”.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan di bahas dalam laporan akhir ini adalah penyetelan Relay ArusLebih Pada Transformator Daya 60 MVA sisi 20 kV di Gardu Induk Bukit Asam pada Penyulang Mawar

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

1. Menghitungbesararuspenyetelanpada relay aruslebih
2. Menghitung penyetelan waktu pada relay arus lebih
3. Menghitung besarnya arus gangguan hubung singkat 3 fasa pada jaringan

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penlisan laporan akhir ini adalah:

1. Dapat menghitungbesararuspenyetelanpada relay aruslebih
2. Dapat menghitung penyetelan waktu pada relay arus lebih
3. Dapat menghitung besarnya arus gangguan hubung singkat 3 fasa pada jaringan

1.4 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dari laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitungarus penyetelan dan waktu operasi pada alat pengaman, dalam hal ini alat pengaman yang dimaksud adalah pengaman relay arus lebih jenis *Standart inverse* yang ada di penyulang Mawar yang disuplai oleh



transformator daya II 60MVA Gardu Induk Bukit Asam

2. Perhitungan arus gangguan hubung singkat 3 fasa pada salah satu penyulang di Gardu Induk Bukit Asam yaitu Penyulang Mawar

1.5 Metode Penulisan

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis menggunakan 3 macam metode yaitu :

1. Metode Litelatur

Menngumpulkan bahan-bahan yang berhubungan dengan judul Laporan Akhir dari buku-buku yang ada di perpustakaan maupun buku-buku panduan dari PT. PLN (Persero) Gardu Induk Bukit Asam

2. Metode Konsultasi/ Wawancara

Untuk memperoleh informasi yang lebih jelas mengenai judul yang akan dibahas, penulis mengadakan metode konsultasi dengan Pembimbing Lapangan di Gardu Induk Bukit Asam

3. Metode Observasi

Melakukan pengamatan secara langsung di lokasi Gardu Induk Bukit Asam PT. PLN (Persero)

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan akhir ini terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan latar belakang, tujuan dan manfaat, perumusan masalah dan pembatasan masalah

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang teori-teori yang melandasi pembahasan, yang meliputi masalah arus gangguan hubung singkat penyetingan rele arus lebih, persamaan-persamaan yang nantinya akan diterapkan pada bab IV



BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang keadaan sistem kelistrikan serta data-data yang diperoleh dari Gardu Induk Bukit Asam

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang analisa dari perhitungan besar arus maksimum dan perhitungan didalam menyeting rele arus lebih yang mana dalam hal ini rele arus lebih yang digunakan adalah rele arus lebih.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang di ambil berdasarkan perbandingan pada pembahasan bab IV dengan keadaan yang sebenarnya di Gardu Induk Bukit Asam