

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Fungsi utama sistem tenaga listrik adalah untuk memenuhi kebutuhan energi listrik setiap konsumen secara terus-menerus. Transformator salah satu bagian dari sistem tenaga listrik yang dapat menjaga agar kebutuhan listrik masyarakat dapat terpenuhi secara terus-menerus, oleh karena itu transformator harus dipelihara agar dapat beroperasi secara maksimal dan jauh dari gangguan-gangguan yang dapat membuat kegagalan transformator.

Transformator adalah suatu peralatan tenaga listrik yang berfungsi untuk mengubah energi listrik dari suatu nilai tegangan ke nilai tegangan lainnya melalui aksi medan magnet. Transformator merupakan peralatan listrik yang penting karena berhubungan langsung dengan saluran transmisi dan distribusi listrik. Gangguan pada transformator akan menyebabkan terputusnya daya ke konsumen rumah tangga dan perusahaan. Karena transformator merupakan aset yang mahal, penggantian transformator untuk meningkatkan keandalan sistem secara ekonomis bukan pilihan yang tepat. Oleh karena itu, perawatan dan pendeteksian kerusakan transformator perlu dilakukan secara rutin agar transformator bisa bekerja sesuai dengan masa pemakaian maksimumnya.

Setelah kebutuhan listrik tercukupi maka akan timbul permasalahan lain yaitu dalam perlindungan (proteksi) peralatan-peralatan yang digunakan untuk menghasilkan energi listrik maupun peralatan yang berfungsi untuk mendistribusikan energi listrik tersebut. sistem distribusi yang dilakukan secara terintegrasi (terpadu).

Agar peralatan listrik terhindar dari kerusakan dan kebakaran terutama pada transformator maka salah satu caranya dengan mengoptimalkan kinerja proteksi yang ada pada transformator daya pada PLTU UJP Banten 3 Lontar.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar Permasalahan penelitian yang penulis ajukan ini dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Bagaimana perhitungan arus hubung singkat pada Trafo UAT?
2. Bagaimana settingan arus hubung singkat pada relay OCR agar menjadi lebih optimal?

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Agar tidak menyimpang dari pokok bahasan yang telah ditentukan maka penulis akan membatasi masalah sebagai berikut :

1. Penulis hanya membahas tentang perhitungan setting over current relay pada transformator pemakaian sendiri.
2. Tidak membahas masalah ketidakseimbangan beban
3. Transformator yang digunakan adalah transformator daya 3 fasa

## **1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan**

Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini yaitu memberi gambaran tentang kerja dari proteksi pada *Unit Auxiliary Transformer* (UAT) / trafo pemakaian sendiri di PLTU Lontar Banten Unit-1 khususnya pada gangguan fasa ke fasa.

## **1.5 Metode Penelitian**

Penulis menggunakan beberapa metode dalam menyusun tugas akhir ini, yaitu sebagai berikut ;

1. Metode studi pustaka

Dalam metode ini, penulis menggunakan buku-buku, jurnal ilmiah sebagai referensi dalam pembuatan tugas akhir ini. Khususnya studi pustaka yang membahas mengenai transformator dan proteksinya.

2. Metode bimbingan

Dalam metode ini, penulis berkonsultasi langsung dengan dosen pembimbing mengenai materi yang berkaitan dengan tugas akhir ini. Selain itu, tidak menutup kemungkinan penulis juga bertanya langsung dengan pihak-pihak yang berkompeten di PLTU UJP Banten 3 Lontar.

### 3. Metode pengumpulan dan analisa data

Dalam metode ini, penulis mengumpulkan data mengenai peralatan yang dipakai dan berbagai kasus yang berkaitan dengan proteksi Transformator penggunaan sendiri di PLTU UJP Banten 3 Lontar. Setelah itu dilakukan analisa yang disesuaikan dengan teori pendukung dalam tugas akhir ini.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini dibagi menjadi lima bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun sistematika penulisan laporan kerja magang ini adalah BAB I PENDAHULUAN, pada bagian membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metode penelitian dan sistematika penulisan. BAB II LANDASAN TEORI, pada bab ini berisi tentang teori-teori mengenai transformator yang meliputi prinsip kerja Transformator, konstruksi Transformator, *vector group* transformator, gangguan arus hubung singkat, perhitungan impedansi pada sistem, pengertian dan fungsi proteksi sistem tenaga listrik, sifat-sifat dasar sistem proteksi, rele arus lebih yang terdiri dari pengertian dan prinsip kerja rele arus lebih, gangguan-gangguan, gangguan yang menyebabkan rele bekerja, dan cara penyettingan waktu trip dan arus agar rele arus lebih dapat bekerja secara optimal. BAB III METODE PENELITIAN, dalam bagian ini terdapat analisa kebutuhan, perancangan penelitian, teknik analisis, spesifikasi data dan gambar *single line* diagram distribusi unit 1, proteksi transformator dan sistem proteksi RCS-985. BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISIS, pada bab ini terdapat setelan rele arus lebih yang dimana terdiri dari setting arus dan waktu beserta impedansi total yang terdapat pada jaringan PLTU UJP Banten 3 Lontar. BAB V PENUTUP, bab ini terdiri atas simpulan.