

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan listrik di Indonesia dalam kenyataan sangatlah pesat. Dahulu listrik belum dapat dinikmati oleh semua orang dan sesuai dengan perkembangan zaman, sekarang listrik merupakan kebutuhan pokok atau kebutuhan yang vital bagi semua orang. Tidak hanya untuk rumah tangga saja, listrik juga sangat diperlukan untuk kegiatan produksi industri dan pabrik. Apabila penyaluran tenaga listrik terganggu maka semua kegiatan akan terganggu karena semua peralatan yang ada di rumah maupun di industri menggunakan tenaga listrik. PT. PLN (Persero) sekarang dituntut untuk professional dalam melayani kebutuhan masyarakat, dalam hal penyaluran tenaga listrik.

Proses penyaluran energi listrik mulai dari pembangkit sampai ke konsumen tidak selalu berjalan sesuai harapan terkadang ada gangguan – gangguan yang tidak dapat dihindari, tetapi hal ini dapat diantisipasi seminimal mungkin dengan sistem proteksi. Gangguan – gangguan tersebut biasanya berupa gangguan internal ataupun eksternal, salah satunya gangguan eksternal adalah beban lebih. Gangguan – gangguan tersebut menimbulkan arus yang sangat besar yang dapat merusak peralatan – peralatan listrik sehingga perlu adanya sistem proteksi yang dapat melindungi peralatan listrik dari kerusakan akibat arus berlebih. Rendahnya kualitas energi listrik menyebabkan kinerja jaringan sangatlah kurang, akibatnya sering terjadi pemadaman jaringan listrik pada konsumen.

Pemadaman diakibatkan karena adanya gangguan – gangguan eksternal pada sistem tak bisa dihindari, tetapi hal ini dapat diantisipasi seminimal mungkin dengan sistem proteksi yang handal. Sistem proteksi bertujuan untuk mendeteksi terjadinya suatu gangguan dan secepat mungkin mengisolir bagian sistem yang terganggu tersebut agar tidak mempengaruhi keseluruhan sistem.

Sistem proteksi diharapkan dapat bekerja optimal dalam mengalokasikan gangguan maupun menjaga agar sistem dapat bekerja dengan baik. Sehingga dalam hal ini sistem proteksi memegang peran penting dalam keberlangsungan penyaluran energi listrik. Sistem proteksi berfungsi untuk mengamankan peralatan listrik dari kemungkinan terjadinya akibat dari berbagai gangguan yang terjadi, mengalokasikan gangguan – gangguan dengan waktu yang minimal, sehingga stabilitas dalam penyaluran energi listrik tetap terus terjaga. Dengan adanya sistem proteksi, keamanan manusia juga dapat terjaga dari bahaya yang ditimbulkan oleh gangguan energi listrik sehingga dapat meminimalisir resiko kecelakaan kerja.

Kinerja jaringan listrik yang baik diperlukan juga sistem proteksi yang baik salah satunya adalah *Over Current Relay* (OCR) yang digunakan sebagai proteksi sistem jaringan, relay ini bekerja terhadap arus lebih, ia akan bekerja bila arus yang mengalir melebihi nilai settingnya. Oleh karena itu dengan latar belakang tersebut, peneliti ingin menganalisis untuk tugas akhir dengan judul “Analisis Kinerja *Over Current Relay* pada Gardu Induk Bantul menggunakan *Software* ETAP”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang maka dapat mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja dari relay arus lebih atau *over current relay* (OCR)?
2. Bagaimana melakukan simulasi *over current relay* pada sistem jaringan distribusi di gardu induk?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian adalah

1. Untuk mengetahui cara kerja dari relay arus lebih atau *over current relay* (OCR)
2. Menganalisis koordinasi *over current relay* dengan menyimulasikannya menggunakan *software* ETAP

3. Mengetahui dampak dari hubung singkat terhadap kinerja *over current relay*
4. Membandingkan *setting* relay yang *existing* dengan menyimulasikannya di ETAP

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian adalah

1. Untuk meningkatkan nilai keandalan sistem proteksi dalam mendeteksi ketika terjadi gangguan – gangguan dan berkoordinasi dengan lebih selektif
2. Untuk mengetahui masalah – masalah yang terjadi pada jaringan distribusi di PT. PLN (Persero)
3. Sebagai titik acuan untuk mengembangkan kinerja dari proteksi pada sistem jaringan distribusi

#### **1.5 Batasan Masalah**

Untuk menjaga agar pembahasan masalah tidak keluar dari permasalahan, maka hanya akan dibahas hal – hal sebagai berikut:

1. Membahas relay arus lebih atau *over current relay* (OCR)
2. Software ETAP yang digunakan untuk menyimulasikan kinerja dari *over current relay* pada jaringan distribusi

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam memahasi skripsi, maka dibuat sistematika penulisan yang dibagi lima bab dengan susunan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Bab ini menjelaskan hasil – hasil dari penelitian terdahulu dan memberikan landasan teori yang akan mendukung tentang topik – topik pembahasan skripsi.

### Bab III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang prosedur dari penelitian dan perlengkapan serta lokasi penelitian

### Bab IV Hasil Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang perhitungan dari hasil penelitian tentang gangguan hubung singkat dan nilai *setting* relay

### Bab V Penutupan

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran