

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Dalam menyalurkan energi listrik dari pusat listrik ke gardu induk banyak digunakan saluran udara tegangan tinggi (70KV, 150 KV, 500 KV) yang melalui daerah terbuka, sehingga rawan terhadap sambaran petir. Sambaran petir menimbulkan flashover pada isolator saluran transmisi dan diikuti dengan arus ikutan sehingga timbul gangguan 1 fasa ke tanah. Gangguan 1 fasa ke tanah ini dibaca oleh relay gangguan hubung tanah yang kemudian mentrip circuit breaker atau PMT, dengan tripnya PMT arus gangguan berhenti menjadi nol, sehingga proses ionisasi disekitar isolator yang menyebabkan terjadinya arus ikutan berhenti, udara disekitar isolator menjadi bersih. Dengan bersihnya udara ini apabila PMT dimasukkan kembali pasokan daya normal. Proses permbersihan udara ini memerlukan waktu setengah detik, hal ini merupakan gangguan temporer. Gangguan disaluran udara lebih dari 70% bersifat temporer, oleh karena itu kordinasi penggunaan proteksi arus lebih dengan Penutup Balik Otomatis (PBO) sangat membantu pengurangan waktu intrupsi daya.

Begitu pula dalam proses distribusi energi listrik melalui penyulang jaringan tegangan menengah 20 KV yang sebagian besar berupa saluran udara. Gangguan temporer juga meliputi lebih dari 70% gangguan yang terjadi disaluran udara 20 KV , namun penyebabnya sebagian besar karena sentuhan pohon dan sambaran petir tidak langsung. Oleh karena itu koordinasi pengguan proteksi arus lebih dengan Penutup Balik Otomatis (PBO) pada saluran tegangan menengah juga sangat bermanfaat yang bertujuan untuk mengefisienkan waktu pencarian lokasi gangguan dan juga untuk membatasi wilayah yang terjadi gangguan pada penyulang 20 KV.

Penggunaan penutup balik otomatis (PBO) pada saluran transmisi harus mempertimbangkan kemungkinan terjadinya hubungan asimetris

mengingat adanya sumber tegangan dikedua ujung sehingga lebih aman digunakan pentup balik otomatis (PBO) 1 fasa, sedangkan pada saluran distribusi umumnya tidak ada kemungkinan hubungan asimetris, cukup menggunakan Penutup Balik Otomatis (PBO) 3 fasa.

## **1.2 Permasalahan Penelitian**

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang muncul adalah dalam proses distribusi energi listrik melalui penyulang jaringan tegangan menengah 20 KV yang sebagian besar berupa saluran udara mengalami gangguan permanen dan temporer. Dimana penggunaan penutup balik otomatis dimaksudkan untuk mengefisiensikan waktu dalam hal pengusutan gangguan temporer dan membatasi daerah gangguan saat terjadi gangguan permanen. Dalam hal ini maka penulis akan membahas kajian koordinasi proteksi arus lebih dengan Penutup Balik Otomatis (PBO) pada penyulang didik gardu induk ciledug.

### **1.2.2 Ruang Lingkup Masalah**

Adapun ruang lingkup dari skripsi ini adalah:

Mengkaji Koordinasi Proteksi Arus Lebih Dengan Penutup Balik Otomatis (PBO) pada penyulang didik gardu induk ciledug.

### **1.2.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari judul skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar arus lebih pada penyulang didik gardu induk ciledug?
2. Bagaimana penyetelan setting relai pemutus balik otomatis (PBO) pada penyulang didik gardu induk ciledug?
3. Bagaimana penyetelan setting relai proteksi arus lebih pada penyulang didik gardu induk ciledug?

4. Bagaimana kordinasi antara proteksi arus lebih dengan penutup balik otomatis (PBO)?

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program strata satu pada STT-PLN Jakarta.
2. Menganalisa penyetelan relai pemutus balik otomatis (PBO) pada penyulang didik gardu induk ciledug.
3. Menganalisa besarnya arus lebih yang terjadi pada penyulang didik gardu induk ciledug.

### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan ini disusun dalam beberapa bab dan di dalamnya terdapat beberapa sub bab. BAB I PENDAHULUAN, Dalam bab ini membahas tentang penjelasan singkat mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, ruang lingkup masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. BAB II TINJAUAN PUSTAKA, Berisi tentang konsep dasar atau tinjauan pustaka yang digunakan untuk mendukung penyelesaian dari masalah yang dibahas pada Skripsi ini dengan menggunakan acuan atau referensi dari berbagai sumber atau media, seperti buku-buku, internet, dan lain sebagainya. BAB III METODOLOGI PENELITIAN, Bab ini berisi tentang tahap-tahap penelitian dari Skripsi yang penulis lakukan dari tahap awal sampai dengan tahap penulisan laporan. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, Bab ini berisi tentang analisa sistem, analisa kebutuhan sistem, keamanan sistem dan perancangan tampilan dan secara detail terkait dengan masalah yang dihadapi. BAB V PENUTUP, Berisi kesimpulan dari pembahasan yang telah dilakukan. Selain itu, diberikan pula mengenai saran yang bersifat konstruktif guna meningkatkan kinerja sistem di masa mendatang.