

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di Era milenial saat ini segala jenis kebutuhan semakin bertambah. Baik di kebutuhan primer, sekunder maupun tersier. Adapun listrik yang merupakan kebutuhan sekunder tidak bias disangkal lagi jika sudah beralih menjadi kebutuhan Primer. Kebutuhan Listrik di era sekarang bertumbuh pesat seiring pertumbuhan jiwa dengan disertai kemajuan teknologi. Tanpa Listrik segala aktivitas dimungkinkan akan terhenti

Untuk itu, PT. PLN (Persero) sebagai produsen listrik di Indonesia berusaha keras untuk menyediakan listrik secara berkelanjutan dan terus menerus. Namun dalam proses penyaluran listrik tersebut tidak terlepas dari yang namanya gangguan. Gangguan itu pasti bisa terjadi, namun seberapa cepat gangguan tersebut dapat diatasi. Gangguan sering dialami oleh jaringan yang terpasang di alam terbuka seperti saluran udara tegangan menengah 20 kV. Gangguan tersebut dapat menimbulkan gangguan hubung singkat antar fasa atau gangguan hubung singkat fasa ke tanah, yang mengakibatkan penyaluran tenaga listrik menjadi terganggu atau mengalami pemadaman karena terdapat kerusakan peralatan. Untuk menghindari kerusakan tersebut dan untuk menjaga kontinuitas maupun kestabilan sistem maka dipasanglah peralatan proteksi seperti relay arus lebih (Over Current Relay). Relay yang terpasang tersebut diperlukan

koordinasi waktu kerja dimana relay terdekat dengan sumber gangguan harus bisa bekerja lebih dahulu

Maka dari itu dalam penelitian untuk keperluan tugas akhir kali ini perlu adanya suatu koordinasi antara komponen penunjang system proteksi Over Current Relay (OCR). Sistem koordinasi proteksi yang baik dan handal ketika terjadi suatu gangguan pada sistem tenaga listrik maka secepat mungkin akan memutuskan saluran yang terdekat dengan gangguan tanpa mempengaruhi saluran yang dekat dengan sumber dan akan meminimalisir daerah yang terganggu

Dalam kasus ini terjadi peristiwa gangguan di Bay TRAFO 3 GI Segoromadu dimana gangguan terjadi di penyulang 20 kV hingga menyebabkan kerusakan pada 1 core kabel power 20 kV di sisi Trafo Tenaga 150/20 kV 60 MVA. Sehingga menyebabkan adanya derating kapasitas Trafo dari 60 MVA menjadi 50 MVA. Maka kondisi tersebut menyebabkan terjadi perubahan setting pada relay proteksi karena adanya penurunan kapasitas Trafo. Salah satu relay yang mengalami perubahan setting adalah relay OCR (Over Current Relay)

Dalam proposal ini maka diperlukan analisa perhitungan untuk menentukan setting OCR yang baru dengan masih memenuhi kaidah standar koordinasi setting proteksi relay. Koordinasi ini bertujuan agar dapat segera mengantisipasi gangguan sedini mungkin dan meminimalisir efek yang terjadi akibat gangguan. Oleh karena itu dalam proposal ini akan dihitung kesesuaian setting waktu koordinasi relay terhadap waktu kerja relay OCR

di bay TRAF0 3 60 MVA GI Segoromadu. Untuk mengoptimalkan setting digunakan metode algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) karena cukup mudah diimplementasikan

## **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah penyebab utama kesalahan koordinasi waktu kerja proteksi?
2. Apakah setting koordinasi waktu penyulang dengan incoming sudah sesuai perhitungan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini mengambil tempat di Gardu Induk Segoromadu PT. PLN (Persero) UPT Gresik
2. Relay yang akan dianalisa adalah Relay OCR (Over Current Relay)

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui perhitungan setting yang baru untuk mendapatkan kesesuaian setting koordinasi waktu OCR di bay TRAF0 3 di Gardu Induk Segoromadu

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan setting koordinasi waktu relay OCR yang optimal