

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi dan perkembangan peradaban, energi listrik menjadi hal yang sangat penting hampir di segala bidang. Energi listrik memegang peranan penting pada kehidupan sehari-hari. Dalam sektor perindustrian hampir semua peralatan menggunakan energi listrik agar dapat beroperasi. Selain memiliki manfaat pada kehidupan sehari-hari, penggunaan energi listrik juga memiliki tingkat bahaya atau kondisi abnormal jika tidak digunakan dengan hati-hati dan terarah. Salah satu contoh kondisi abnormal yaitu gangguan hubung singkat. Untuk mengurangi kondisi abnormal pada penggunaan energi listrik maka diperlukan sebuah sistem yang berfungsi untuk melindungi yang disebut sistem proteksi.

Sistem proteksi merupakan sebuah sistem pengamanan yang dilakukan terhadap peralatan-peralatan listrik tersebut seperti generator, transformator, jaringan transmisi dan jaringan distribusi terhadap kondisi abnormal yang terjadi pada sistem itu sendiri. Sistem proteksi berfungsi untuk menghindari atau mengurangi kerusakan peralatan listrik akibat adanya gangguan, mempercepat mengisolasi luas atau zona gangguan serta mengamankan manusia terhadap bahaya yang ditimbulkan [1].

Sumber energi listrik yang dikonsumsi PT. Semen Padang pada awalnya disuplai oleh pembangkit sendiri berupa PLTA dan PLTD. Seiring dengan pengembangan pabrik dan kemajuan teknologi, maka kebutuhan energi listrik meningkat dengan cepat yang tidak dapat dipenuhi oleh pembangkit sendiri. Untuk memenuhi kebutuhan energi listrik tersebut, maka PT. Semen Padang mendapatkan pasokan energi listrik dari PT. PLN (*persero*) yakni sebesar 90 MW. PT. Semen Padang juga memiliki 1 unit pembangkit WHRPG (*Waste Heat Recovery Power*

Generation) dimana pembangkit ini memanfaatkan panas buangan sisa produksi semen. WHRPG PT. Semen Padang mempunyai kapasitas 9 MW yang berlokasi Indarung V. Tetapi untuk safety maka dari 9 MW tadi dikurangi sebesar 0,5 MW sehingga daya yang bisa dihasilkan WHRPG menjadi 8,5 MW[2].

Untuk menjaga keberlangsungan suplai energi listrik oleh WHRPG, dibutuhkan suatu sistem koordinasi relay proteksi apabila terjadi suatu gangguan. Koordinasi relay proteksi ini bertujuan untuk menjaga keberlangsungan suplay energi listrik oleh WHRPG agar produksi semen tetap terjaga. Untuk itu penulis melakukan suatu penelitian yang berjudul “Koordinasi Relai Proteksi *Over Current Relay* (OCR) Menggunakan Analisa Kurva Karakteristik Arus-Waktu Pada WHRPG PT. Semen Padang”.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara menghitung dan menganalisis penyetelan OCR dan GFR di WHRPG PT. Semen Padang.
2. Bagaimana cara menentukan urutan koordinasi OCR dan GFR melalui kurva karakteristik arus waktu kerja relay.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah:

1. Memperoleh dan menganalisis penyetelan Over Current Relay (OCR) dan Ground Fault Relay (GFR) di WHRPG PT. Semen Padang.
2. Memperoleh koordinasi OCR dan GFR di WHRPG PT. Semen Padang.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang, batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Penelitian ini hanya di fokuskan pada koordinasi OCR dan GFR di WHRPG hingga Trafo 3 dan Incoming Trafo 3 PT. Semen Padang.

2. Menggunakan software ETAP 12.6.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan suatu bahan kajian dan kemudahan dalam menyelesaikan masalah sistem kelistrikan, terutama untuk koordinasi relay proteksi OCR dan GFR di WHRPG.
2. Memberikan pemahaman kepada penulis tentang bagaimana cara menentukan urutan koordinasi OCR dan GFR melalui kurva karakteristik arus waktu kerja relai dan penerapannya pada sistem tenaga listrik.
3. Diharapkan hasilnya dapat dipakai sebagai acuan dalam penyetingan OCR dan GFR di WHRPG

