

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem transmisi memegang peranan yang sangat penting dalam proses penyaluran daya. Oleh karena itu pengaman pada saluran transmisi perlu mendapatkan perhatian yang serius dalam perencanaannya. Sistem transmisi sendiri merupakan sistem dinamis kompleks yang parameter – parameter dan keadaan sistemnya berubah secara terus menerus. Oleh karena itu strategi pengamanan harus sesuai dengan perubahan dinamis tersebut dalam hal desain dan setting peralatannya. Relai salah satu bagian penting dalam sistem pengaman saluran transmisi harus mempunyai kemampuan untuk mengamankan semua sistem pada transmisi baik pada penyaluran maupun peralatannya dengan mendeteksi gangguan pada semua keadaan yang kemudian memisahkan bagian sistem yang terganggu tersebut sehingga dapat meminimalkan kerusakan pada bagian yang terganggu dan mencegah gangguan masuk ke peralatan gardu induk transmisi.

Over Current Relay digunakan sebagai pengaman cadangan (*back-up protection*) dimana ketika relai utama (*main-protection*) gagal memproteksi suatu gangguan pada jaringan relai *over current* datang untuk mengamankan peralatan gardu induk dari gangguan yang ada di jaringan transmisi SUTT. Pada prinsipnya relai *over current* adalah relai yang dipakai untuk mendeteksi arus gangguan yang datang melalui nilai setting lalu arus gangguan tersebut akan membuat relai memerintahkan trip (*PMT OPEN*) dengan waktu yang ditentukan. Untuk menjaga keandalan relai dalam memproteksi gangguan yang mungkin akan terjadi, perlu dilakukannya pengujian rutin dengan melakukan simulasi gangguan untuk menentukan relai bekerja dengan baik atau tidak.

Karakteristik yang digunakan yaitu karakteristik *standart invers* yang dimana ketika semakin besar arus gangguan semakin cepat waktu trip. relai *over current* pada jaringan transmisi tidak bisa menjadi relay utama dikarenakan kurang handalnya relai dalam menentukan titik suatu gangguan. berbeda dengan *relay distance* yang setting untuk mengamankan semua gangguan yang ada disaluran transmisi SUTT/SUTET.

1.2 Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sistem kerja dan prinsip kerja karakteristik relai *over current* dalam mengatasi gangguan arus hubung singkat yang ada disaluran transmisi.
2. Pengaruh nilai setting terhadap gangguan.

1.3 Identifikasi Masalah

Mengingat banyaknya gangguan yang terjadi disaluran transmisi SUTT diperlukan suatu pengaman yang berlapis – lapis agar gangguan tersebut bisa diatasi dengan baik. Penelitian ini membahas relai *over current* dimana OCR hanya sebagai pengaman cadangan (*back-up protection*). Tujuannya yaitu untuk memproteksi semua peralatan dari gangguan hubung singkat, agar tujuan tersebut bisa tercapai diperlukan pengujian secara teratur dengan melakukan uji setting dan kerja waktu trip relai dengan menggunakan karakteristik *standart invers*, baik untuk prinsip kerja maupun rumus perhitungan.

1.4 Ruang Lingkup Masalah

Agar isi dan pembahasan proyek akhir ini menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan, maka penulis perlu membuat ruang lingkup

masalah yang akan dibahas. Adapun ruang lingkup masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem kerja relai *over current* pada jaringan transmisi SUTT sebagai *relay back-up*.
2. Nilai setting dan waktu kerja relai dengan melakukan pengujian maupun menggunakan rumusan perhitungan.
3. Arus gangguan didapat dari tabel arus hubung singkat transmisi Jawa-Bali.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1 Tujuan

Adapun tujuan proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk memahami sistem kerja relai *Over Current* pada jaringan transmisi.
2. Untuk mengetahui keandalan relai yang terpasang di gardu induk.
3. Untuk menghindari kegagalan proteksi yang dapat mengakibatkan kerusakan pada peralatan.
4. Untuk memahami setting relai dengan arus yang real melewati CT dan arus yang terbaca pada alat.

1.5.2 Manfaat

Adapun manfaat dari hasil penelitian yang diperoleh yaitu sebagai berikut.

1. Memahami sistem kerja relai *Over Current*.
2. Mengetahui keandalan relai dalam memproteksi suatu gangguan arus hubung singkat.
3. Menjaga kemampuan peralatan yang di proteksi.
4. Mengetahui dan memahami cara setting relai *Over Current*.
5. Sebagai bahan referensi untuk pembaca.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan dalam proyek akhir ini maka proyek akhir ini disusun berdasarkan sistematika penulisan, dimana BAB I (Pendahuluan) membahas mengenai latar belakang penulisan, permasalahan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan proyek akhir ini. BAB II (Landasan teori) membahas mengenai landasan teori yang digunakan pada penulisan proyek akhir ini, yang berkaitan dengan *Over Current Relay*. BAB III (Metode Penelitian) membahas mengenai metode penelitian yang lebih lanjut mengenai *Over Current Relay*. BAB IV (Pembahasan) membahas mengenai hasil pengujian dan perhitungan *Over current Relay*. BAB V (Kesimpulan) membahas mengenai simpulan akhir yang berhubungan dengan hasil dan analisa.