

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi listrik dibangkitkan oleh pusat pembangkit yang jauh dari perkotaan, dialirkan ke beban yang berupa rumah tangga, industri dan komersil melalui jaringan. Jaringan terdiri dari unit pembangkit dan unit penyalur serta perlengkapan yang terpasang untuk dioperasikan. Susunan dan pengoperasian jaringan ini yang disebut dengan sistem tenaga listrik, yaitu suatu proses dimana energi listrik diproduksi oleh pusat pembangkit dan disalurkan lewat transmisi menuju ke GI (Gardu Induk) dan didistribusikan ke beban. Proses penyaluran energi listrik ke beban ada kemungkinan terjadi gangguan-gangguan teknis, seperti gangguan *Over Voltage*, *Over Load*, dan gangguan *Short Circuit* (hubung singkat) mulai dari pembangkit, transmisi hingga distribusi.

Untuk mengantisipasi atau mengurangi akibat yang dapat ditimbulkan oleh gangguan tersebut, maka dibutuhkan sebuah pengaman yaitu peralatan proteksi yang biasa digunakan dalam sistem distribusi adalah *Over Current Relay (OCR)*. Fungsinya adalah untuk mengamankan peralatan sistem, manusia dan binatang dari arus gangguan hubung singkat.

Dengan demikian agar relai tersebut dapat bekerja dengan baik, maka dalam penyetingan peralatannya harus sangat diperhatikan, disesuaikan dengan kondisi sistem yang akan diproteksi. Disisi lain, besaran yang berpengaruh dalam penyetingan peralatan proteksi tersebut adalah arus hubung singkat itu sendiri, maka sebelum melakukan penyetelan terlebih dahulu harus mengetahui besarnya arus gangguan hubung singkat yang mungkin akan terjadi.

1.2. Permasalahan Penelitian

Dalam penulisan proyek akhir ini, penulis merumuskan beberapa masalah inti yang akan dibahas. Adapun beberapa masalah yang dirumuskan tersebut adalah :

1. Bagaimana cara menghitung besar arus gangguan hubung singkat 3 fasa pada jaringan distribusi tegangan menengah 20 kV di penyulang kukang?
2. Bagaimana cara menghitung setelan relai arus lebih penyulang dan cbo?

1.3. Identifikasi Masalah

Untuk meningkatkan mutu suplai listrik agar tidak terjadi pemadaman listrik, maka diperlukan adanya sistem proteksi yang baik. Salah satu proteksi utama digunakan dalam jaringan distribusi ini adalah relai arus lebih sebagai pengaman dari gangguan hubung singkat. Oleh karena itu, diperlukan adanya penyetelan relai arus lebih terhadap gangguan hubung singkat agar relai tersebut bekerja sesuai dengan penyetelannya. Untuk itu, pada penulisan Proyek Akhir ini penulis akan membahas mengenai Penyetelan Relai Arus Lebih Penyulang Kukang Dan CBO MA 75 Terhadap Gangguan Hubung Singkat Pada Tegangan Menengah 20 kV di Gardu Induk Sepatan.

1.4. Ruang Lingkup Masalah

Pembahasan dalam proyek akhir ini mengenai Penyetelan Relai Arus Lebih penyulang Dan CBO Terhadap Gangguan Hubung Singkat Pada Tegangan Menengah 20 kV Penyulang Kukang di Gardu Induk Sepatan serta perhitungan waktu kerja relai arus lebih (OCR) dan CBO.

1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui besar arus gangguan hubung singkat 3 fasa pada jaringan tegangan menengah 20kV penyulang Kukang

2. Mengetahui nilai setting relai arus lebih penyulang Kukang dan CBO MA 75 pada jaringan tegangan menengah 20 kV di gardu induk Sepatan

1.5.2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dalam penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Agar sistem jaringan distribusi tegangan menengah tetap aman apabila terjadi gangguan hubung singkat sehingga gangguan tersebut tidak menyebabkan kerusakan pada peralatan jaringan.
2. Agar tidak terjadi kesalahan dalam penyetelan relai arus lebih pada jaringan tegangan menengah 20 kV.

1.6. Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan proyek akhir yang terdiri dari beberapa bab yang saling berkaitan, dimana ;

BAB I (Pendahuluan) : Membahas mengenai latar belakang penelitian, permasalahan penelitian yang meliputi identifikasi masalah, ruang lingkup masalah dan rumusan masalah. BAB II (Landasan Teori) : Membahas secara umum mengenai sistem pengaman distribusi, macam-macam peralatan pengaman dan sistem pengaman tegangan menengah dan cbo. BAB III (Metode Penelitian) : Membahas tentang analisa kebutuhan, perancangan penelitian serta teknik analisa penelitian yang meliputi perhitungan impedansi, perhitungan arus gangguan hubung singkat hingga perhitungan setelan relai arus lebih dan cbo serta waktu kerja relainya. BAB IV (Hasil dan Pembahasan) : Membahas tentang perhitungan arus hubung singkat serta perhitungan waktu kerja relai arus lebih dan cbo. BAB V (Penutup) : Merupakan penutup dari penulisan proyek akhir berhubungan dengan pembahasan yang telah dibahas oleh penulis.