

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Didalam penyaluran energi listrik dari pembangkit hingga ke distribusi maka harus diperhatikan tingkat keamanan dari jaringan listrik yang ada. Terlebih lagi pada bagian Gardu Induk. Sistem proteksi berfungsi untuk mengamankan peralatan listrik dari kemungkinan kerusakan yang diakibatkan oleh gangguan dari alam atau akibat rusaknya peralatan secara tiba-tiba, sehingga stabilitas sistemnya dapat terpelihara, dan juga untuk mengamankan manusia dari bahaya yang ditimbulkan oleh listrik. Untuk itu perlu di kaji kembali pemilihan *CB(Circuit Breaker)*. [1].

Sistem distribusi dan transmisi tenaga listrik merupakan bagian yang paling penting, karena keduanya memainkan peran kunci dalam transmisi daya dari pembangkit ke pusat beban khususnya pada jaringan 20 kV. Jalur distribusi 20 kV sering mengalami gangguan yang biasanya berupa gangguan hubung singkat. Penanggulangan gangguan ini bisa diminimalisir dengan memasang alat proteksi jaringan listrik yaitu pemutus tenaga (CB). Alat proteksi ini harus bisa melokalisasi titik gangguan yang terjadi agar tidak merusak peralatan-peralatan listrik yang terpasang. Hal tersebut dapat ditanggulangi dengan menentukan kapasitas pemutus tenaga. [2].

Jaringan distribusi 20 kV berfungsi menyalurkan energi listrik dari gardu induk ke konsumen. Pada jaringan udara 20 kV sering terjadi gangguan terutama gangguan hubung singkat. Maka pada jaringan distribusi dipasang sistem pengamanan. Dalam setiap sistem pengamanan listrik minimum terdiri dari pemutus tenaga, relay, dan transformator ukur. Pemutus Tenaga (PMT) atau Circuit Breaker (CB) merupakan saklar mekanis, yang mampu menutup, mengalirkan dan memutus arus beban dalam kondisi normal serta mampu menutup, mengalirkan dan memutus arus beban dalam kondisi gangguan seperti kondisi hubung singkat.

Salah satu alat pengaman jaringan distribusi adalah Pemutus Tenaga. Dalam keadaan gangguan, pemutus tenaga harus mampu melokalisir titik gangguan sehingga tidak merusak peralatan listrik yang lain.[4].

Dalam penyaluran daya listrik sering kali system distribusi mengalami berbagai gangguan seperti hubung – singkat, sambaranpetir, kawat putus dan sebagainya. Besarnya arus gangguan hubung singkat yang mungkin terjadi didalam suatu sistem kelistrikan perlu diketahui sebelum gangguan sesungguhnya terjadi. Hal ini biasanya digunakan untuk perencanaan peralatan proteksi tenaga. Penentuan kapasitas pemutus tenaga sisi 20 kV, dapat ditentukan dengan cara menghitung nilai arus gangguan maksimum pada jaringan sistem distribusi tersebut.[5].

PT. Pelindo II (PT. Pelabuhan Indonesia) atau IPC (Indonesia Port Corporation) Teluk Bayur Padang) terdapat system 20 kV dan 6,6 kV menggunakan kabel tanah, dimana jenis kabel yang digunakan adalah kabel N2XSEYBY 3x50 mm², N2XSY 3x1x50 mm², dan kabel N2XSY 3x1x120 mm². Jaringan distribusi 20 kV sering mengalami gangguan yang biasanya berupa gangguan hubung singkat. Penanggulangan gangguan ini bisa diminimalisir dengan memasang alat proteksi jaringan listrik yaitu pemutus tenaga (PMT). Alat proteksi ini harus bisa melokalisir titik gangguan yang terjadi agar tidak merusak peralatan-peralatan listrik yang terpasang. Hal tersebut dapat ditanggulangi dengan menentukan kapasitas pemutus tenaga. Dari penjelasan diatas dapat ditindaklanjuti lagi penelitian tentang “Studi Analisis Kapasitas Pemutus Tenaga Sistem 20 kV dan 6,6 kV (Aplikasi PT. Pelindo II (PT. Pelabuhan Indonesia) atau IPC (Indonesia Port Corporation) Teluk Bayur Padang)”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana cara menentukan arus rating pada pengaman masing masing beban ?
2. Bagaimana cara menghitung arus hubung singkat ?

3. Bagaimana menentukan rating breaking capacity pada pengaman masing-masing beban?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari pokok bahasan yang telah ditentukan maka perlu dibatasi masalah sebagai berikut :

1. Mengevaluasi kapasitas pemutus (breaking capacity) yang sesuai dengan beban dan impedansi trafo
2. Pemutus tenaga yang digunakan adalah PMT jenis GCB SF6
3. Kabel tanah yang digunakan N2XSEYBY 3X50 mm², N2XSY 3X1X50 mm², dan N2XSY 3X120 mm².

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas pemutus tenaga (PMT) pada jaringan distribusi 20 kV dan 6,6 kV menggunakan kabel tanah di PT. Pelindo II (PT. Pelabuhan Indonesia) atau IPC (Indonesia Port Corporation) Teluk Bayur Padang, agar sistem kelistrikan handal, aman dan ramah lingkungan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Dapat menjadi referensi saat ini dalam proses pekerjaan penggunaan pemutus tenaga (PMT) jenis GCB SF6 saat beroperasi, dan sebagai acuan di PT. Pelindo II (PT. Pelabuhan Indonesia) atau IPC (Indonesia Port Corporation) Teluk Bayur Padang.
2. Dapat menentukan penggunaan kapasitas pemutus tenaga (PMT) jenis GCB SF6 sesuai dengan kemampuannya yaitu arus breaking capacity harus lebih besar dari arus hubung singkat, yang lebih aman dan handal.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan uraian umum yang memuat latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka menguraikan tentang teori yang berhubungan dengan penelitian

BAB III METODE PENELITIAN

Pada metode penelitian ini menjelaskan langkah-langkah dalam penelitian dan persamaan yang digunakan.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas mengenai data yang diperoleh selama penelitian, perhitungan dan analisisnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran ini didapat setelah dilakukannya penelitian ini.