

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tenaga listrik sudah menjadi kebutuhan yang paling utama dibandingkan dengan kebutuhan – kebutuhan lainnya. Dalam kehidupan sehari-hari jika tenaga listrik tidak terpenuhi atau boleh dikatakan defisit, maka rumah tangga, industri, dan penerangan – penerangan lainnya akan terganggu aktivitasnya masing-masing. Atau mungkin masyarakat banyak yang mengeluh terhadap PLN akibat listrik tidak terpenuhi. Padahal defisitnya tenaga listrik tersebut disebabkan karena penduduk semakin bertambah, sehingga tidak mampu untuk menyuplai tenaga listrik ke semua penduduk dan pengaruh – pengaruh lainnya seperti adanya gangguan – gangguan dari dalam sistem maupun dari luar sistem, dengan demikian suatu sistem tenaga listrik sangat diharapkan untuk dapat menyalurkan daya secara terus-menerus kepada konsumen.

Pemanfaatan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari berbagai macam gangguan. Gangguan-gangguan tersebut tidak dapat diprediksi kapan akan terjadi. Dalam hal ini peneliti akan fokus terhadap gangguan yang terjadi di gardu induk. Sistem gardu induk memiliki alat pengaman yang dapat mendeteksi dan memproteksi sistem dari gangguan yang terjadi. Peralatan pengaman (sistem proteksi) yang tepat dan dapat diandalkan ketika terjadinya gangguan salah satunya yaitu *circuit breaker*.

Menurut H.R. Zoro Pemutus Tenaga (PMT) atau dalam bahasa listrik sering disebut *circuit breaker* (CB) merupakan peralatan saklar (*switching* mekanis) yang mampu mengalirkan dan memutus arus gangguan, mengalirkan (dalam periode waktu tertentu) dan memutus arus gangguan dalam kondisi abnormal (gangguan) seperti kondisi *short circuit* atau hubung singkat. Fungsi utamanya adalah sebagai alat pembuka atau penutup suatu rangkaian listrik dalam kondisi berbeban, serta mampu membuka atau menutup saat terjadi arus gangguan (hubung singkat) pada jaringan atau peralatan lain. Suatu pemutus tenaga mempunyai kapasitas pemutusan.

Besarnya kapasitas suatu pemutus tenaga tergantung dari besarnya arus hubung singkat yang mengalir melalui pemutus tenaga tersebut. Apabila besar arus hubung singkat yang mengalir pada pemutus tenaga sudah melampaui dari rating yang ditetapkan, maka pemutus tenaga tersebut akan rusak dan membahayakan peralatan lainnya.

Penelitian ini membahas besar arus hubung singkat 1 fasa ketanah di gardu induk yang terjadi pada penyulang dengan jaringan distribusi 20 kV, untuk mengetahui rating dari kapasitas pemutus tenaga yang terpasang apakah masih cukup atau sudah melampaui batas.

Analisa yang dilakukan yaitu pada penyulang dari transformator daya dengan PMT vakum. Gardu induk menyalurkan dan menurunkan tegangan listrik 150 kV menjadi tegangan menengah 20 kV dan melayani beban melalui trafo. Pemutus tenaga mempunyai kemampuan memutuskan arus gangguan yang terbatas yaitu besar arus hubung singkat yang diperkirakan

akan mengalir pada pemutus tenaga tersebut. Pada pemutus tenaga yang sering mendapat gangguan, maka pemutus tenaga tersebut harus diperhatikan terutama apabila besar arus hubung singkat jaringan dekat dengan kA rating pemutus tenaga tersebut.

Menurut M. Titarenko gangguan hubung singkat 1 fasa ke tanah adalah gangguan yang paling banyak ditemukan di banyak gardu induk. Maka dari itu peneliti ingin menganalisa arus hubung singkat yang selanjutnya agar dapat mengetahui dan menentukan apakah kapasitas pemutus tenaga yang terpasang masih cukup atau sudah melampaui batas.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang terdapat pada penelitian yang akan dilakukan, permasalahannya adalah sebagai berikut :

1. Terjadi gangguan 1 fasa ke tanah pada Jaringan Tegangan Menengah.
2. Pengaruh besar gangguan arus hubung singkat 1 fasa ke tanah terhadap kapasitas pemutus tenaga.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar penulisan tugas akhir ini tidak menyimpang dari judul, maka penulisan tugas akhir ini menitik beratkan pada :

1. Gangguan arus hubung singkat 1 fasa ke tanah terjadi pada penyulang pada saluran jaringan tegangan menengah 20 kV.
2. Kinerja peralatan pemutus tenaga pada saluran jaringan tegangan menengah 20 kV pada gardu induk Paya Pasir.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dalam penelitian ini, masalah yang akan dirumuskan adalah :

1. Berapa besar arus hubung singkat 1 fasa ke tanah yang terjadi pada penyulang gardu induk Paya Pasir?
2. Bagaimana pengaruh besar nya arus gangguan terhadap pemutus tenaga yang ada di gardu induk Paya Pasir?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk:

1. Mengetahuibesar arus gangguan hubung singkat 1 fasa ke tanah pada jaringan tegangan menengah di gardu induk Paya Pasir.
2. Mengetahuikerja pemutus tenaga pada gardu induk yang terpasang pada penyulang.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui besar arus hubung singkat 1 fasa ke tanah yang terjadi pada penyulang pada saluran jaringan tegangan menengah 20 kV.
2. Penelitian ini memberi informasi mengenai cara menentukan kapasitas peralatan pemutus tenaga pada saluran jaringan tegangan menengah 20 kV pada gardu induk.

3. Bagi pembaca ini dapat menambahkan pengetahuan dibidang kelistrikan dalam melakukan analisis gangguan 1 fasa ketanah pada Jaringan Tegangan Menengah yang sangat perlu di perhatikan pada system.
4. Sebagai referensi untuk dikembangkan oleh peneliti selanjutnya dalam pembahasan mengenai Analisis Hubung Singkat 1 Fasa Ke Tanah Pada Jaringan Tegangan Menengah Di Gardu Induk Paya Pasir.

