

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daya listrik yang disalurkan melalui sistem distribusi tenaga listrik kepemakai harus mempunyai mutu dan keandalan yang tinggi. Akan tetapi bagaimanapun baiknya suatu sistem, gangguan tidak bisa sama sekali dihindarkan. Gangguan pada umumnya berupa gangguan hubung singkat antar fasa atau fasa dengan tanah, dua fasa ke tanah. Gangguan hubung singkat semacam ini dapat menimbulkan arus yang besar dan dapat merusak peralatan pada sistem tenaga listrik seperti trafo daya, *current transformator (CT)*, *potensial trafo (PT)*, kabel, dsb. Oleh karena itu diperlukan sistem proteksi untuk dapat melindungi peralatan listrik yang digunakan dari berbagai macam bentuk gangguan dan harus dapat meminimalkan akibat dari gangguan tersebut.

Salah satu sistem proteksi yang sering digunakan pada jaringan distribusi adalah relai arus lebih. Relai arus lebih ini sangat baik untuk melindungi sistem yang ada karena mampu memproteksi jaringan distribusi dengan baik, relai akan bekerja bila arus yang mengalir melebihi *settingnya* atau relai arus lebih merupakan pengaman yang bekerja karena adanya besaran arus. Pada dasarnya relai arus lebih adalah suatu alat yang mendeteksi besaran arus yang melalui suatu jaringan dengan bantuan trafo arus.

Kegagalan atau keterlambatan kerja proteksi juga akan mengakibatkan bekerjanya proteksi lain di sisi hulunya (sebagai metode *back up*) sehingga dapat mengakibatkan pemadaman yang lebih luas.

Kegagalan atau kelambatan kerja proteksi dapat disebabkan oleh beberapa hal antara lain :

- 1 Relai sudah rusak.
- 2 Setelan (*setting*) relai kurang sensitif.
- 3 *Batterynya* lemah sehingga tidak mampu tripping PMT.
- 4 Kemacetan mekanis tripping pada PMTnya.

5 Trafo arus mengalami kejenuhan.

1.2 **Permasalahan Penelitian**

1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti mengidentifikasi beberapa permasalahan yang sering dijumpai pada sistem distribusi 20 kV adalah gangguan hubung singkat. Relay merupakan alat yang peka terhadap perubahan pada rangkaian yang dapat mempengaruhi bekerjanya alat lain. Terjadinya kegagalan relai dapat terjadi karena beberapa faktor salah satunya yaitu kejenuhan trafo arus. Sehingga dalam Proyek Akhir ini akan membahas tentang pengaruh kejenuhan trafo arus.

1.2.2 Ruang Lingkup Masalah

Untuk mempersempit masalah dan mempermudah analisis sesuai dengan tujuan, maka diperlukan pembuatan batasan masalah yang akan dibahas. Batasan masalah pada Proyek Akhir ini yaitu sebagai berikut :

1. Pengaruh Kejenuhan Trafo Arus Pada Penyulang Melati
2. Trafo daya yang dibahas Trafo daya no 4 GI Angke
3. Trafo Arus yang dibahas 400 / 5

1.2.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan ruang lingkup di atas, maka masalah yang akan dibahas di Proyek Akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara melakukan perhitungan gangguan hubung singkat antar fasa dan fasa tanah pada penyulang melati 20 kV.
2. Bagaimana cara menentukan kejenuhan trafo arus.
3. Bagaimana cara mengurangi upaya kejenuhan trafo arus

1.3 **Tujuan dan Manfaat Penelitian**

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah mengetahui pengaruh kejenuhan trafo arus pada Penyulang Melati Gardu Induk Angke, sedangkan tujuan khusus penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menentukan nilai arus gangguan hubung singkat maksimum penyulang melati.
2. Menentukan kejenuhan trafo arus.
3. Memperkecil kerugian akibat banyaknya energi yang tidak tersalur pada saat terjadi gangguan.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Dapat memenuhi persyaratan akademis dan menyelesaikan pendidikan pada program Diploma III Jurusan Teknik Elektro, STT PLN
2. Dapat mengetahui sekilas mengenai sistem proteksi serta peralatan yang digunakan untuk memproteksi peralatan-peralatan listrik dalam suatu sistem tenaga listrik.
3. Manfaat bagi lembaga pendidikan / Universitas adalah terjadinya hubungan baik antara Jurusan Diploma Tiga Teknik Elektro STT-PLN dengan PT. PLN (Persero) Area Bandengan sehingga memungkinkan kerjasama ketenagakerjaan dan kerjasama lainnya.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab. Bab satu membahas mengenai ringkasan materi dasar yang terdiri dari latar belakang, permasalahan penelitian, ruang lingkup masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bab dua membahas mengenai tinjauan pustaka dan landasan teori. Bab tiga membahas mengenai metode penelitian. Bab empat membahas mengenai hasil dan pembahasan. Bab lima membahas mengenai kesimpulan dan saran.

