

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan hal penting bagi kehidupan masyarakat yang harus memiliki kualitas serta keandalan yang tinggi. Sistem distribusi tenaga listrik merupakan sistem yang digunakan untuk mendistribusikan listrik kepada pengguna, dimana proses menyalurkan pasokan listrik dari sistem transmisi ke pengguna listrik. Gardu distribusi tersambung ke sistem transmisi guna menurunkan tegangannya dengan mempergunakan transformator *step-down*. Gardu distribusi merupakan suatu bagian yang sangat penting didalam sistem tenaga listrik yang menyalurkan energi ke konsumen dan perlu dilindungi atau di proteksi dari gangguan yang disebabkan oleh petir. Sering kali terjadi gangguan saat menyalurkan listrik ke masyarakat. Gangguan bisa disebabkan oleh beberapa macam hal seperti rusaknya peralatan, kesalahan manusia, faktor alam seperti sambaran petir dan lain-lain. Maka untuk mengamankan peralatan listrik dari gangguan yang sering terjadi pada gardu distribusi dipasanglah suatu alat proteksi yaitu *Arrester*.

Arrester berguna untuk mengamankan peralatan listrik ketika terjadi tegangan lebih akibat surja petir. Alat perlindungan terhadap tegangan surja berfungsi melindungi peralatan sistem tenaga listrik dengan cara membatasi surja tegangan lebih yang terjadi dan mengalirkannya ke tanah. Ketika terjadi sambaran petir dan terjadi *flashover*, tegangan lebih bisa dikurangi oleh *Arrester*. Maka *flashover* dapat dikurangi dengan mengoptimalkan *Arrester* dan lokasi penempatan. Salah satu yang harus diperhatikan dari *Arrester* adalah jarak pemasangannya dengan peralatan yang dilindungi. Menentukan jarak pemasangan *Arrester* bertujuan untuk mengetahui batas jarak aman *Arrester* dalam melindungi peralatan secara optimal. Mengoptimalkan lokasi *Arrester* dapat meningkatkan kinerja *Arrester* dalam melindungi peralatan terhadap induksi petir. Maka menentukan jarak maksimal pemasangan *Arrester* menjadi hal yang penting karena bisa mempengaruhi kerja *Arrester* dalam melindungi peralatan sistem tenaga listrik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka ada beberapa hal yang bisadirumuskan padatugas akhir ini, diantaranya:

1. Bagaimana karakteristik kerja *Arrester* dalam memproteksi transformator pada saluran distribusi 20 kV?
2. Berapa jarak maksimum *Arrester* dengan transformator yang terdapat pada saluran distribusi 20 kV?
3. Bagaimana kemampuan *Arrester* dalam melindungi transformator terhadap arus lebih akibat surja petir?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini yaitu:

1. Menentukan karakteristik kerja *Arrester* dalam memproteksi transformator pada saluran distribusi 20 kV.
2. Menentukan jarak maksimum *Arrester* dengan transformator yang terdapat pada saluran distribusi 20 kV.
3. Mengetahui fungsi atau kinerja *Arrester* dalam melindungi transformator dari bahaya yang ditimbulkan oleh petir.

1.4 Batasan Masalah

Agar lebih terarah, maka dalam tugas akhir ini diberikan batasan masalah dalam lingkup sebagai berikut:

1. Hanya menganalisis kemampuan *Arrester* berdasarkan karakteristik kerja *Arrester* pada saluran distribusi 20 kV.
- 1 Hanya menentukan jarak maksimum *Arrester* dengan transformator yang terdapat pada saluran distribusi 20 kV.
- 2 Sistem proteksi yang ditinjau adalah Lightning *Arrester* pada transformator distribusi 20 kV.