

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Distribusi tenaga listrik mempunyai peran penting karena terhubung langsung dengan penggunaan energi listrik, terutama pemakai energi listrik tegangan menengah dan tegangan rendah. Namun, pada sistem pendistribusian itu pula kerap ditemui adanya gangguan (*fault*). Gangguan adalah penghalang dari suatu sistem yang sedang beroperasi atau suatu keadaan dari sistem penyaluran tenaga listrik yang menyimpang dari kondisi normal. Suatu gangguan di dalam peralatan listrik juga didefinisikan sebagai suatu kerusakan yang terjadi di dalam jaringan listrik yang menyebabkan aliran arus listrik keluar dari saluran yang seharusnya.

Dalam penyaluran tenaga listrik, baik saluran transmisi dari pusat pembangkit ke gardu induk, maupun jaringan distribusi dari gardu induk ke konsumen, kerap dijumpai gangguan hubung singkat (Setiawidayat, 2004). Gangguan-gangguan yang terjadi dapat berasal dari faktor internal maupun eksternal. Beberapa faktor internal yang menyebabkan munculnya gangguan tersebut adalah material yang rusak dan *flash over*. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi kejadian tersebut adalah gangguan dari binatang, pohon tumbang, ataupun sambaran petir.

Keadaan tersebut jika dibiarkan secara terus menerus akan menyebabkan terjadinya penurunan keandalan sistem tenaga listrik dan kualitas energi listrik yang disalurkan, serta menyebabkan kerusakan alat-alat yang bersangkutan dan munculnya komplain dari masyarakat dikarenakan lamanya durasi pencarian titik

gangguan yang mempengaruhi panjangnya durasi pemadaman listrik. Oleh karena itu, menentukan lokasi gangguan merupakan hal yang penting dalam sistem distribusi energi listrik, sehingga gangguan dapat segera ditemukan dan aliran listrik dapat kembali normal. Lokasi gangguan sangat penting untuk diketahui atau diperkirakan dengan akurasi yang cukup tinggi, sehingga dapat menghemat waktu untuk melakukan *recovery*, serta dapat memberikan layanan yang lebih baik kepada masyarakat karena pemulihan listrik dilakukan lebih cepat.

Penentuan jarak lokasi gangguan pada penelitian ini disimulasikan dengan menggunakan *software* ETAP. Hasil simulasi yang diperoleh dibandingkan dengan jarak gangguan sebenarnya yang terjadi di lapangan. Melalui perbandingan tersebut, nilai eror terkecil dapat diketahui, sehingga titik gangguan bisa ditemukan dengan lebih mudah dan cepat. Maka dari itu, analisa gangguan hubung singkat dengan judul “Analisa Penentuan Estimasi Jarak Gangguan Pada Sistem Distribusi Menggunakan Etap 12.6.0. perlu dilakukan”. Pada penelitian ini, penyulang yang diteliti adalah Penyulang Seruji PLN ULP Jember Kota yang memperoleh *supply* tegangan dari Gardu Induk Jember dengan panjang jaringan 9.02 kms.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan judul tugas akhir di atas, maka rumusan masalah yang dapat dirumuskan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menentukan titik gangguan ?
2. Apakah ETAP dapat digunakan untuk mencari jarak lokasi gangguan hubung singkat di PT. PLN (Persero)?

3. Berapa nilai eror yang diperoleh antara ETAP dan sebenarnya?

1.3 Batasan Masalah

1. Penyulang yang dipilih dalam dianalisa ini adalah Penyulang Seruji.
2. Gangguan penyulang yang diteliti pada tugas akhir ini sesuai dengan jurnal gangguan di ULP Jember Kota.
3. Jenis hubung singkat yang akan diuji adalah hubung singkat satu fasa ke tanah, fasa ke fasa, dan tiga fasa.
4. Analisa hubung singkat ini menggunakan *software* ETAP 12.6.0 pada setiap bus yang terjadi gangguan sesuai gangguan sebenarnya yang terjadi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Menggunakan ETAP sebagai bahan simulasi untuk menentukan estimasi jarak lokasi gangguan, apabila terjadi gangguan di jaringan distribusi.
2. Mempercepat proses penormalan, apabila terjadi gangguan di jaringan distribusi.

1.5 Manfaat Penelitian

Penyusunan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

1. Meningkatkan citra PT. PLN (Persero), khususnya PLN ULP Jember Kota terkait percepatan proses penormalan jaringan akibat gangguan jaringan distribusi.
2. Menget Mengetahui cara mencari estimasi jarak lokasi gangguan dengan menggunakan ETAP pada setiap jaringan yang terjadi hubung singkat atau terjadi gangguan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan tugas akhir ini dikelompokkan dalam lima bab dengan susunan sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang hal-hal yang melatarbelakangi pentingnya dilakukan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

2. BAB 2 DASAR TEORI DAN KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teori terkait penelitian yang dilakukan, serta berbagai referensi yang mengarahkan penulis untuk menyusun kerangka pemikiran dalam penelitian.

3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang bahan-bahan (data yang akan diteliti dan dianalisa), peralatan (alat-alat pemodelan sistem), serta teknis penelitian (cara analisa data, cara penafsiran, dan cara pengambilan kesimpulan) yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir.

4. BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang pengumpulan dan pengolahan data, serta analisa dan interpretasi hasil penelitian.

5. BAB 5 PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan dan saran yang disumbangkan oleh penulis terkait penelitian tersebut.

