



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan energi listrik saat ini telah meningkat dengan pesat, baik dalam kawasan industri, dunia pendidikan maupun untuk keperluan rumah tangga. Sudah menjadi kenyataan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat modern yang memiliki kemajuan dibidang informasi dan teknologi membutuhkan energi listrik sebagai sumber utama untuk mengoperasikan peralatan elektronik maupun motor-motor listrik. Daya listrik yang dikirim dan disalurkan dari gardu induk/trafo distribusi ke pemakai mengalami rugi tegangan dan rugi daya, ini disebabkan karena saluran distribusi mempunyai resistansi, induktansi, dan kapasitansi.

Namun dalam pendistribusian energi listrik dari pembangkit hingga sampai ke konsumen, terjadi penurunan kualitas akibat timbulnya rugi tegangan dan rugi daya saluran. Timbulnya rugi-rugi tersebut saling berkaitan karena rugi tegangan yang timbul pada saluran selanjutnya akan menghasilkan rugi daya pada saluran. Rugi tegangan sendiri terjadi dari dua komponen yakni rugi-rugi tegangan akibat resistans saluran dan rugi-rugi tegangan akibat reaktansi saluran. Rugi-rugi resistans akibat tahanan saluran akan menimbulkan rugi daya aktif sedangkan rugi-rugi tegangan akibat reaktansi saluran akan menimbulkan rugi daya reaktif. Rugi daya aktif akan terdisipasi dalam bentuk energi sedangkan rugi daya reaktif akan dikembalikan ke sistem dalam bentuk medan magnetik dan atau medan listrik. Rugi daya aktif saluran ini menghasilkan susut daya sehingga daya aktif yang sampai ke beban pada sisi penerima selalu lebih kecil dari daya aktif dari sisi pengirim.

Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya rugi-rugi daya yaitu antara lain perubahan suhu lingkungan, panasnya penghantar, jarak penghantar, dan faktor usia peralatan. Oleh karena itu pada Laporan Akhir ini penulis akan Menghitung Rugi – rugi daya sistem distribusi 20 KV pada penyulang Kelud di Gardu Induk Simpang Tiga. Untuk mempermudah



pengolahan data yang didapat dilapangan, penulis menggunakan ETAP Power Station 7.5.

Kemudian Perhitungan manual dengan kata lain rugi – rugi daya didapatkan dengan cara menggunakan rumus yang tersedia / rumus baku, konsep perhitungan manual yang proses perhitungannya diketahui secara sistematis dan teratur.

Sedangkan simulasi ETAP 7.5. adalah menghitung dengan cara mensimulasi yang lebih cepat dan efisien untuk menentukan rugi – rugi daya dengan menggunakan rumus yang telah terprogram di dalam software. Software tersebut akan menampilkan hasil dan jawaban secara langsung dan otomatis dengan tampilan yang sederhana.

Oleh karena itu untuk mengetahui berapa besar rugi – rugi daya tersebut menjadi dasar penulis untuk melakukan perhitungan dan membuat simulasi jaringan distribusi 20 KV dengan menggunakan software ETAP.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada laporan ini meliputi pembahasan sebagai berikut :

1. Berapa besar rugi – rugi daya pada jaringan distribusi 20 KV.
2. Bagaimana membuat simulasi rugi – rugi daya dengan menggunakan software ETAP.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung Rugi – rugi Daya pada jaringan distribusi 20 KV menggunakan simulasi software ETAP.
2. Memahami langkah – langkah membuat simulasi Jaringan Distribusi 20 KV Penyulang Kelud menggunakan Software ETAP.



1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memberikan informasi tentang Rugi – rugi Daya pada jaringan distribusi 20 KV.
2. mengetahui cara membuat simulasi jaringan distribusi pada software ETAP.

1.4 Batasan Masalah

Pada laporan akhir ini penulis telah membatasi ruang lingkup pembahasan agar isi dan pembahasan menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan. Adapun batasan masalahnya yaitu mengenai hasil perhitungan dan pengukuran daya listrik dengan menggunakan simulasi dari ETAP di penyulang Kelud Gardu Induk Simpang Tiga Palembang.

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan dalam pembuatan laporan ini adalah;

1. Metode Literatur

Metode pengambilan data dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku yang berkaitan dengan masalah distribusi tenaga listrik, rangkaian listrik, serta buku-buku kuliah ataupun yang lainnya sehingga dapat membantu dan menunjang pembuatan laporan ini.

2. Metode Interview/Wawancara

Konsultasi kepada dosen pembimbing I dan II, pembimbing KP, serta orang-orang yang dianggap memiliki pengetahuan dan wawasan terhadap permasalahan yang dibahas pada laporan ini.

3. Metode Observasi

Terjun langsung kelapangan untuk melakukan observasi pada lapangan.



1.6 Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika pembahasan adalah untuk memberikan pengarahan secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dari setiap bab, dimana masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan : Bab ini menerangkan mengenai latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka : Bab ini berisikan tentang landasan mengenai teori-teori pendukung untuk bab-bab selanjutnya.

Bab III Keadaan Umum : Bab ini menjelaskan tentang definisi penyulang Kelud, data – data beban puncak siang dan malam, dan jarak penghantar pada jaringan distribusi di penyulang Kelud.

Bab IV Hasil dan Pembahasan : Bab ini membahas tentang perhitungan Rugi – rugi Daya Pada Jaringan Distribusi.

Bab V Kesimpulan dan Saran : Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran yang didapatkan dari hasil perhitungan dan survei ke lokasi.