

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam sistem tenaga listrik, aliran daya adalah keadaan di mana daya yang terdiri dari daya aktif dan daya reaktif, mengalir dari sistem pembangkit melalui saluran atau jaringan transmisi hingga mencapai sisi beban. Hasil studi aliran daya dapat digunakan untuk menentukan besaran rugi daya, tegangan, dan alokasi daya reaktif, serta kemampuan sistem untuk memenuhi beban yang lebih besar.

Studi aliran daya menunjukkan kinerja dan aliran daya (nyata dan reaktif) dalam kondisi tertentu. Ini termasuk ketika sistem beroperasi dalam keadaan tunak (steady state). Studi aliran daya juga memberikan informasi tentang beban saluran transmisi di sistem dan tegangan di setiap lokasi untuk informasi regulasi kinerja sistem tenaga. Tujuan dari studi aliran daya adalah untuk menghitung dan menentukan besaran daya nyata (real power), daya reaktif (reactive power), dan magnitudo tegangan di berbagai titik sistem daya dalam keadaan berlangsung atau diharapkan selama operasi normal.

Studi aliran daya berfungsi untuk memberikan informasi mengenai aliran daya berupa daya aktif dan daya reaktif serta tegangan pada suatu sistem tenaga listrik. Salah satu peralatan yang dapat membantu mendapatkan hasil studi aliran daya yaitu transformator, dimana pada sistem distribusi transformator bertujuan untuk mengubah tegangan menengah di sisi primer menjadi tegangan rendah pada sisi sekunder. Pada umumnya sistem distribusi menggunakan transformator hubung Delta-Wye.

Dalam penelitian ini, software komputer digunakan untuk mempermudah dan mempercepat proses perhitungan aliran daya karena melakukannya secara manual akan sangat sulit. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti membahas pada studi aliran daya dengan mensimulasikan aliran daya pada sistem tenaga listrik di Gardu Induk PT. PLN (Persero) UIWS2JB UP3 Jambi Penyulang Sei Keruh menggunakan perangkat *software* ETAP 12.6

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat di ambil rumusan masalah adalah:

Bagaimana kondisi tegangan serta arus pada penyulang Sei Keruh di PT. PLN (Persero) UIWS2JB UP3 Jambi.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah maka tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan proyek akhir ini yaitu:

Untuk menganalisa aliran daya pada penyulang Sei Keruh di PT. PLN (Persero) UIWS2JB UP3 Jambi.

1.4 Batasan Masalah

Dikarenakan banyaknya cakupan permasalahan yang terdapat pada penulisan proyek akhir ini maka penulis perlu untuk membatasi masalah yaitu sebagai berikut :

1. Analisa aliran daya listrik memanfaatkan data hasil yang di dapat dari PT. PLN (Persero) UIWS2JB UP3 Jambi.
2. Data yang di gunakan adalah data tahun 2024.
3. *Software* yang digunakan adalah *ETAP*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi pihak Universitas, dapat mengetahui sistem kelistrikan Jambi dan parameter-parameter yang berhubungan dengan sistem Jambi untuk di lakukan kajian dalam proses belajar mengajar dalam perkuliahan.
2. Bagi pihak Perusahaan, dapat membandingkan efektifitas penggunaan *software* pada tugas akhir ini dan *software* yang digunakan pada perusahaan saat ini.
3. Bagi Mahasiswa, dapat mengetahui parameter-parameter yang berhubungan dalam proses penyaluran energi listrik dari pembangkitan sampai ke beban.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan proyek akhir ini disajikan dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang penulisan dengan menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, sistematika penulisan, analisis dan hasil pembahasan serta kesimpulan dan saran.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang representasi sistem tenaga listrik dan *software ETAP* yang digunakan untuk mensimulasikan aliran daya.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang metodologi penelitian pengambilan data-data yang di perlukan untuk proses pengujian menggunakan *Software ETAP*.

BAB IV : ANALISIS DAN HASIL PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil dan pembahasan yang berisi hasil uji aliran daya listrik yang disimulasikan menggunakan *software ETAP*.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan tentang ringkasan hasil implementasi dan pengujian, serta saran tentang usulan-usulan terhadap penyelesaian lebih lanjut dari permasalahan yang dikaji.

