

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik yang tersalurkan dari pusat pembangkitan menuju pusat beban umumnya terpisah jarak yang jauh yaitu ratusan kilometer. SUTET 500 kV dan SUTT 150 kV menjadi perantaraannya. Namun dalam penyaluran energi listrik, terjadi penurunan tegangan dan daya listrik yang diterima oleh pusat beban. Hal ini terjadi karena jarak, jenis dan luas penampang saluran yang digunakan.

PLTG Tambak Lorok merupakan pembangkit listrik terletak di Kota besar yaitu Semarang, sehingga pembangkit ini membutuhkan pasokan energi listrik yang cukup besar untuk menyuplai pusat-pusat beban disekitarnya. Selain menyuplai pusat-pusat beban di daerah Semarang, seperti GI Krpyak, Ungaran dan Sayung, PLTG Tambak Lorok juga menyuplai GI Bawen dari luar kota Semarang. GI Bawen menjadi salah pusat beban terjauh dari pusat pembangkit PLTG Tambak Lorok. Jarak menjadi salah satu faktor yang berpengaruh, Sehingga perlu mengetahui standarisasi jatuh tegangan dan rugi daya, diperlukan analisis agar kita tau berapa tegangan dan daya yang hilang dari GI PLTG Tambak Lorok - Bawen.

Seiring dengan perkembangan aplikasi, ETAP (*Electric Transient Analysis Program*) bisa dijadikan perantara untuk menghitung jatuh tegangan dan rugi daya. Aplikasi ini bisa bekerja secara offline dan online dengan realtime. Mampu menganalisa pembangkitan listrik, jaringan transmisi serta distribusi. Dengan kemampuan tersebut bisa diketahui berapa besarnya daya dan tegangan yang hilang, serta jumlah kerugian ekonomis.

Berdasarkan latar belakang tersebut dan sebagai objek penelitian Tugas Akhir dilakukan analisis perhitungan rugi daya dari Tambak Lorok – Bawen.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan latar belakang adalah :

- a. Berapa jatuh tegangan pada saluran transmisi tegangan tinggi 150 kV Gardu Induk Tambak Lorok – Bawen?
- b. Berapa kerugian daya dari Gardu Induk Tambak Lorok – Bawen 150 kV?
- c. Berapa rupiah dana selama sebulan yang disebabkan oleh rugi daya yang terjadi pada saluran transmisi tegangan tinggi 150 kV Gardu Induk Tambak Lorok – Bawen?

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk menyelesaikan permasalahan dalam Tugas Akhir ini dibatasi oleh asumsi sebagai berikut :

- a. Sistem tenaga listrik menjadi objek Tugas Akhir adalah sistem jaringan transmisi 150 kV Gardu Induk Tambak Lorok – Bawen.
- b. Analisis rugi daya pada sistem jaringan transmisi 150 kV Gardu Induk Tambak Lorok – Bawen mengacu pada data yang diperoleh dari PT. PLN Persero.
- c. Penelitian ini menyimpulkan kerugian pada sistem transmisi 150 kV Gardu Induk Tambak Lorok – Bawen.
- d. Pada penelitian ini akan disimpulkan besarnya biaya selama sebulan pada sistem transmisi 150 kV Gardu Induk Tambak Lorok – Bawen.

1.4 Tujuan

Adapun yang menjadi tujuan dalam penulisan Tugas Akhir Yaitu :

- a. Nilai jatuh tegangan serta kerugian daya yang terjadi dalam saluran transmisi 150 kV Gardu Induk Tambak Lorok – Bawen.
- b. Mengetahui standarisasi besarnya nilai jatuh tegangan Tambak Lorok – Bawen masih dalam ambang kewajaran atau tidak.
- c. Mengetahui besarnya biaya selama sebulan yang disebabkan hilangnya daya dari saluran Tambak Lorok – Bawen.

- d. Mengetahui kondisi aliran daya pada Gardu Induk Tambak Lorok – Bawen 150 kV.

1.5 Manfaat

Diharapkan dapat menjadi referensi dan pertimbangan bagi pihak PLN dalam menganalisis rugi –rugi daya serta upaya menjaga dan meningkatkan stabilitas saluran transmisi 150 kV Gardu Induk Tambak Lorok – Bawen .

1.6 Sistematika Penulisan

Adapaun yang menjadi sistematika penulisan Tugas Akhir adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam Bab ini akan menyinggung tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi dan sistematika dalam penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Merepresentasikan, sistem tenaga listrik, studi aliran daya dan persamaan aliran daya pada saluran transmisi listrik.

BAB III METEDODE PENELITIAN

Berisi mengenai tata kerja pelaksanaan penelitian dalam tugas akhir ini seperti pengumpulan data, penyusunan model simulasi dan pelaksanaan simulasi, termasuk didalamnya cara menggunakan software ETAP (*Electrical Transient Analyzer Program*).

BAB IV HASIL SIMULASI dan ANALISA

Membahas tentang pengolahan data-data simulasi dan analisa mengenai jatuh tegangan dan kerugian daya yang terjadi pada Gardu Induk PLTG Tambak Lorok – Bawen.

BAB V PENUTUP

Berisi apa yang akan disimpulkan dan menjadi saran dari simulasi yang dilakukan.