

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. PLN (Persero) adalah satu perusahaan yang diberi wewenang oleh pemerintah untuk menangani kelistrikan di Indonesia. PT. PLN (persero) mempunyai tiga tingkatan dalam penyaluran tenaga listrik antara lain tingkat pembangkitan, tingkat transmisi dan tingkat distribusi, sehingga menimbulkan banyak terjadi masalah di dalamnya. Ketersediaan listrik yang cukup dan berkualitas merupakan hal yang harus di penuhi oleh Perusahaan Listrik Negara (Persero).

Sistem kelistrikan antar pusat-pusat pembangkit dan pusat-pusat beban pada umumnya terpisah dalam ratusan bahkan ribuan kilometer, sehingga tenaga listrik yang di bangkitkan harus disalurkan melalui kawat-kawat saluran transmisi. Transmisi tenaga listrik yaitu proses penyaluran listrik ke berbagai tempat sehingga dapat di distribusikan kepada pelanggan-pelanggan listrik. Saluran transmisi mendistribusikan energi listrik melalui saluran udara tegangan tinggi (SUTT), saluran udara tegangan ekstra tinggi (SUTET), saluran kabel tegangan tinggi (SKTT).

Rugi daya yang terjadi pada saluran transmisi sangat perlu di perhatikan, karena bisa menyebabkan hilangnya daya yang cukup besar. Rugi daya merupakan kehilangan energi yang sama sekali tidak mungkin di hindari. Kehilangan energi perlu di prediksi dan di analisa agar tidak melebihi batas wajar. Kekurangan pasokan listrik pada suatu daerah akan berakibatkan tegangan rendah bahkan pemadaman listrik.

Analisa perhitungan rugi-rugi daya dilakukan pada penghantar Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV pada Gardu Induk Duri Kosambi ke *Gas Insulated Switchgear* (GIS) Grogol. Metode yang dilakukan pengambilan data pada lokasi dan kemudian melakukan perhitungan rugi-rugi daya selama satu bulan secara manual.

1.2. Permasalahan Penelitian

Dalam penulisan proyek akhir ini, penulis merumuskan beberapa masalah inti yang akan dibahas. Adapun beberapa masalah yang dirumuskan tersebut adalah :

1. Berapa rugi-rugi daya yang terjadi pada Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV dari Gardu Induk Duri Kosambi - *Gas Insulated Switchgear* (GIS) Grogol ?
2. Berapa energi yang hilang akibat rugi-rugi daya pada penghantar Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV dari Gardu Induk Duri Kosambi - *Gas Insulated Switchgear* (GIS) Grogol ?
3. Berapa biaya yang hilang oleh rugi-rugi daya pada Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV dari Gardu Induk Duri Kosambi - *Gas Insulated Switchgear* (GIS) Grogol ?

1.3. Identifikasi Masalah

Kebutuhan masyarakat akan energi listrik terus bertumbuh setiap tahunnya. Oleh karena itu untuk mengantisipasi sedini mungkin agar kesediaan energi listrik dapat tersedia dalam jumlah yang cukup. Rugi daya yang terjadi pada saluran transmisi sangat perlu di perhatikan, karena bisa menyebabkan hilangnya daya yang cukup besar. Kekurangan pasokan listrik pada suatu daerah akan berakibatkan tegangan rendah bahkan pemadaman listrik.

1.4. Ruang Lingkup Masalah

Agar pembahasan Proyek Akhir ini menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan maka penulis perlu membuat ruang lingkup masalah yang akan dibahas. Adapun ruang lingkup masalah pada penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut .

1. Mempelajari penghantar pada Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT)
2. Mempelajari rugi-rugi daya pada Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT)

3. Mempelajari biaya kerugian akibat hilangnya daya listrik pada Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT)

1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui rugi-rugi daya pada Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) pada Gardu Induk Duri Kosambi - *Gas Insulated Switchgear* (GIS) Grogol.
2. Dapat mengetahui biaya kerugian akibat hilangnya daya listrik pada Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) pada Gardu Induk Duri Kosambi - *Gas Insulated Switchgear* (GIS) Grogol.

1.5.2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dalam penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Agar mengetahui rugi-rugi daya pada kawat penghantar Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV pada Gardu Induk Duri Kosambi - *Gas Insulated Switchgear* (GIS) Grogol.
2. Agar mengetahui biaya kerugian akibat hilangnya daya listrik pada Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV.

1.6. Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan proyek akhir yang terdiri dari beberapa bab yang saling berkaitan, dimana ;

BAB I (Pendahuluan) : membahas mengenai latar belakang penelitian permasalahan penelitian, identifikasi masalah, ruang lingkup masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika penulisan. BAB II (Landasan Teori) : membahas tinjauan pustaka, membahas secara umum mengenai sistem tenaga listrik, sistem transmisi, konstanta saluran transmisi, kategori saluran transmisi, komponen saluran transmisi, dan kerangka pemikiran. BAB III (Metode Penelitian) : Membahas tentang analisis kebutuhan, jenis penelitian, fokus penelitian, pemilihan lokasi dan

situs penelitian, teknik pengumpulan data, resistansi total, rugi-rugi daya, energi yang hilang, konstruksi SUTT 150 kV dan analisis penelitian. BAB IV (Hasil dan Pembahasan) : data jaringan saluran transmisi, data pembebanan transmisi pada pukul 10.00 WIB dan 19.00 WIB data tarif tenaga listrik (TTL), data konduktor, perhitungan nilai resistansi total, perhitungan rugi-rugi daya pada pukul 10.00 WIB dan 19.00 WIB pada bulan Februari 2018, perhitungan rata-rata pada P_{losses} per hari, perhitungan rata-rata energi yang hilang per hari dan perhitungan biaya listrik yang telah hilang akibat rugi-rugi daya BAB V (Penutup) : merupakan penutup dari penulisan proyek akhir berhubungan dengan pembahasan yang telah dibahas oleh penulis.