

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan salah satu kebutuhan yang paling penting untuk menunjang kehidupan manusia saat ini dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari, baik dalam rumah tangga maupun dalam bisnis. Oleh sebab itu ketersediaan energi listrik yang cukup dan berkualitas merupakan tuntutan yang harus dipenuhi oleh PT. PLN(Persero).Kebutuhan tenaga listrik di pulau Bangka terus meningkat sesuai dengan laju pertumbuhan ekonomi dan industri serta penambahan penduduk. Sistem kelistrikan pulau Bangka di kelola oleh PLN Area Bangka. Area Bangka terdiri dari 5 Rayon yaitu Rayon Pangkalpinang, Rayon Sungailiat, Rayon Muntok, Rayon Koba dan Rayon Taboali. Rayon Pangkalpinang terdiri dari GI Pangkalpinang I yang berlokasi di daerah Kampak, GI Air Anyir, dan PLTD Merawang. Rayon Sungailiat terdiri dari GI Sungailiat.

Saluran transmisi Gardu Induk Air Anyir ke Gardu Induk Sungailiatmemiliki jarak sejauh 24,75 km dengan *Tower* yang terpasang sebanyak 63 *set*.Jalur transmisi pada sistem Bangka terhubung melalui jaringan 150 kV pada penghantar ACSR dengan penampang 1x240 mm². Kemampuan transfer daya tergantung pada keandalan transfer daya dari jalur transmisi dalam keadaan tertentu.

Penyaluran tenaga listrik melalui saluran transmisi 150 kV dengan jarak yang relatif panjang dan menggunakan kawat penghantar jenis aluminium selalu mengalami perubahan arus dan tegangan sehingga menimbulkan kemampuan pengiriman daya listrik menjadi tidak stabil.Pengaruh lainnya juga dapat diperoleh dari perubahan faktor daya dan sudut fasanya. Sehingga akan berpengaruh pada daya listrik yang diterima di saluran transmisi ke Gardu Induk Sungailiat Rayon Sungailiat untuk didistribusikan ke konsumen.Hal yang harus diperhatikan dari transfer daya adalah kestabilan tegangan pada saluran transmisi. Dengan menggunakan aliran daya melalui saluran transmisi dapat diperoleh batas kemampuan pengiriman daya listrik berdasarkan tegangan ter kirim dan tegangan

diterima serta sudut fasanya. Metode yang digunakan adalah metode analisis persamaan dalam bentuk hiperbolis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan transfer daya aktif dari Gardu Induk Air Anyir ke Gardu Induk Sungailiat?
2. Bagaimana pengaruh tegangan terkirim dan tegangan diterima serta sudut fasa terhadap daya yang diterima ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembahasan penelitian ini, masalah dibatasi pada :

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada satu saluran transmisi saja yaitu saluran transmisi dari Gardu Induk Air Anyir ke Gardu Induk Sungailiat.
2. Menghitung arus, daya aktif yang terkirim pada saluran transmisi dari Gardu Induk Air Anyir, arus, dan daya aktif yang diterima di Gardu Induk Sungailiat serta susut daya aktif yang terjadi pada saluran transmisi dari Gardu Induk Air Anyir ke Gardu Induk Sungailiat.
3. Data tegangan terkirim (V_S) dan tegangan diterima (V_R) merupakan data yang diasumsikan.
4. Pemodelan perhitungan pada penelitian ini menggunakan metode analisis persamaan dalam bentuk hiperbolis.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kemampuan transfer daya aktif dari Gardu Induk Air Anyir ke Gardu Induk Sungailiat.
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan transfer daya aktif dari Gardu Induk Air Anyir ke Gardu Induk Sungailiat.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh adalah :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dan masukan kepada pihak P.T PLN (Persero) Area Bangka
2. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi salah satu bahan referensi bagi para peneliti untuk penelitian yang sejenis dimasa yang akan datang serta dapat dijadikan masukan yang berhubungan dengan sistem transmisi.

1.6 Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelusuran terhadap judul penelitian pada jurnal dan tinjauan pustaka ditemukan sedikitnya tiga judul penelitian pada jurnal yang berkaitan dengan penelitian ini.

Penelitian yang pertama dilakukan oleh Jaka Wibowo pada tahun 2014 dengan judul studi kemampuan transfer daya maksimum dengan kendala stabilitas tegangan pada interkoneksi Sumbagsel. Penelitian yang kedua dilakukan oleh Qeis Irdha pada tahun 2017 dengan judul pembatasan transfer daya maksimum dan pemasangan kapasitor untuk stabilisasi tegangan. Serta Penelitian yang ketiga dilakukan oleh Dwi Cahyo Giliestyatmoko pada tahun 2018 dengan judul Analisis susut daya pada saluran transmisi tegangan tinggi 150 kV pada gardu induk palur-masaran.

Penelitian ini berbeda dengan ketiga penelitian tersebut, penelitian pertama berfokus pengaruh perubahan beban pada sistem dengan tetap menjaga batas toleransi nilai tegangan dalam kondisi yang masih diizinkan dalam pengiriman daya. Dan penelitian kedua berfokus pada keandalan transfer daya. Serta penelitian ketiga berfokus pada susut daya. Oleh karena itu, keaslian penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan dan sesuai dengan asas-asas keilmuan yang harus dijunjung tinggi kejujuran, rasional, objektif serta terbuka. Hal ini merupakan implikasi etis dari proses menemukan kebenaran ilmiah sehingga dengan demikian dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya secara ilmiah, keilmuan dan terbuka untuk kritisi yang sifatnya konstruktif (membangun).

1.7 Sistematika

Berikut merupakan rangkuman sistematika penulisan laporan :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan yang berisikan tentang latar belakang, di dalam latar belakang terdapat permasalahan, batasan masalah, keaslian penelitian, metode penulisan, manfaat penelitian, sedangkan tujuan penelitian dan sistematika penulisan masuk ke dalam pendahuluan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini menerangkan tentang tinjauan pustaka, dan teori dasar yang meliputi kawat penghantar, resistansi, induktansi saluran tiga-fasa dengan jarak pemisah tidak simetris, sistem pembangkitan dan transmisi, saluran transmisi, saluran transmisi jarak pendek, saluran transmisi jarak menengah, saluran transmisi jarak panjang : persamaan dalam bentuk hiperbolis, dan aliran daya melalui saluran transmisi.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai bahan atau materi penelitian, alat penelitian, langkah penelitian, variabel yang di pelajari, model yang diusulkan, rancangan penelitian, teknik pengumpulan data dan analisis yang digunakan.

BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN

Pada bab ini menerangkan mengenai pembahasan dari materi dan penugasan yang diterima selama pelaksanaan penelitian. Pada bab ini dijelaskan secara detail, mengenai penugasan yang diterima, dan cara penyelesaian dari penugasan tersebut.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menerangkan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang dibuat.