

BAB I PENDAHULUAN

I.1. U M U M.

Pusat-pusat pembangkitan terutama yang menggunakan tenaga air seperti Pusat Listrik Tenaga Air (PLTA) Sipansihaporas yang berlokasi di Kabupaten Tapanuli Tengah – Sumatera Utara, biasanya terletak jauh dari tempat-tempat dimana tenaga listrik itu digunakan. Tenaga listrik yang dibangkitkan selanjutnya disalurkan melalui saluran transmisi ke pusat-pusat beban (load centres). Saluran transmisi biasanya dibedakan dari saluran distribusi karena tegangannya. Tegangan generator pada pusat pembangkitan umumnya rendah, antara 6 kV sampai 24 kV maka tegangan ini biasanya dinaikkan dengan pertolongan transformator daya ke tingkat tegangan yang lebih tinggi antara 30 kV sampai 500 kV.

Tingkat tegangan yang lebih tinggi ini, selain untuk memperbesar daya hantar dari saluran yang berbanding lurus dengan kuadrat tegangan, juga memperkecil rugi-rugi daya dan jatuh tegangan pada saluran. Ada dua kategori saluran transmisi yaitu saluran udara (overhead lines) dan saluran bawah tanah (underground). Yang pertama menyalurkan tenaga listrik melalui penghantar yang digantung pada tower-tower transmisi dengan perantaraan isolator-isolator, sedang kategori kedua menyalurkan tenaga listrik melalui kabel-kabel bawah tanah. Keuntungan saluran bawah tanah tidak terpengaruh oleh cuaca, namun kerugiannya bila terjadi gangguan akan mengalami kesulitan dalam perbaikan disamping biaya pembangunannya cukup mahal. Selanjutnya dalam karya tulis ini hanya akan dibahas saluran transmisi jenis

saluran udara, karena saluran transmisi jenis ini lebih murah, lebih mudah memperbaikinya bila terjadi gangguan dan yang paling umum digunakan untuk penyaluran tenaga listrik pada sistem kelistrikan Sumatera Utara & Aceh.

I.2. LATAR BELAKANG MASALAH.

Sengaja penulis mengambil permasalahan perencanaan saluran transmisi, hal ini didasari oleh pemikiran betapa penting dan vitalnya saluran transmisi dalam menunjang pelaksanaan operasi sistem tenaga listrik. Mengapa demikian, karena saluran transmisi, pusat-pusat pembangkitan dan jaringan distribusi merupakan satu kesatuan sistem yang tidak dapat dipisahkan dalam sistem operasi tenaga listrik, terutama sekali bila kapasitas tenaga listrik yang mampu dibangkitkan cukup besar. Maka saluran transmisi sangat berperan dalam penyaluran tenaga listrik dimana biasanya pusat-pusat beban berada jauh dari pusat-pusat pembangkitan.

Adapun keuntungan-keuntungan yang diperoleh dengan mengoperasikan saluran transmisi adalah, pertama kemampuan menyalurkan tenaga listrik lebih besar karena daya hantar dari saluran transmisi berbanding lurus dengan kuadrat tegangan. Kedua memperkecil rugi-rugi daya yang terjadi dan ketiga yaitu dengan sistem saluran transmisi tegangan tinggi terjadinya drop tegangan atau turun tegangan dapat diperkecil, terutama untuk pusat beban yang cukup jauh dari pusat pembangkitan.

Pada sistem kelistrikan se Sumatera Utara & Aceh saluran transmisi yang dipakai adalah Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV dengan