

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

Pada masa sekarang, tenaga listrik sudah merupakan bagian dari kebutuhan pokok masyarakat, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Walaupun pembangunan perlistrikan nasional cukup pesat, namun pada kenyataannya belum dapat menjangkau desa-desa terpencil. Hal ini disebabkan biaya untuk pembangunan jaringan transmisi listrik ke desa-desa terpencil jauh lebih mahal daripada pendapatan yang diperoleh dari pelanggan di desa-desa terpencil tersebut. Dalam kemajuan pembangunan sarana kelistrikan di tanah air, ditemukan banyak daerah pedesaan yang dilewati saluran transmisi tegangan tinggi tanpa dapat menikmati aliran daya listrik yang besar itu. Untuk kebutuhan pedesaan dengan daya yang relatif kecil, cara penyesuaian konvensional dengan membangun suatu jaringan distribusi primer dengan memasang gardu induk berikut perlengkapannya maupun membangun suatu pembangkit memerlukan biaya yang besar dan kurang efisien. Oleh karena itu, salah satu alternatif dalam penyediaan daya listrik adalah dengan melakukan penyesuaian daya saluran transmisi tegangan tinggi dengan sistem kopling kapasitif yang lebih dikenal dengan nama SCC (berbeda dengan yang biasanya dimana kopling dilakukan dengan sistem kopling magnetis, yaitu transformator). Penyesuaian saluran transmisi dengan kopling kapasitif adalah sebuah alternatif untuk memasok listrik pada daerah terpencil dengan ketentuan energi di bawah 50 kW. Diharapkan, cara

ini dapat lebih efisien dan efektif, karena sistem yang digunakan cukup sederhana. Tanpa adanya penarikan jaringan distribusi primer yang panjang dan transformator daya tegangan tinggi. Penggunaan sistem kopling kapasitif menjadi lebih efisien dalam memenuhi kebutuhan listrik di suatu daerah yang dilewati saluran transmisi dan berjarak cukup jauh dari jaringan distribusi primer. Kopling kapasitif merupakan suatu pembagi tegangan kapasitif yang menurunkan tegangan dari level tegangan transmisi ke level tegangan distribusi. Induktor dihubungkan pada sisi primer dan sisi sekunder transformator distribusi untuk mengkompensasi resonansi yang timbul akibat adanya beban kapasitif. Tegangan yang diperoleh bersifat kapasitif, maka perlu dikompensasi dengan induktor agar diperoleh penghantar tegangan yang baik pada outputnya. Perlu diperhatikan juga sistem pengamanan dalam kopling kapasitif agar tidak berpengaruh besar terhadap saluran transmisi apabila terjadi gangguan pada sistem kopling kapasitif. Studi yang akan dilakukan dalam seminar ini bertujuan membahas secara teoritis penggunaan kawat tanah untuk penyalutan daya.

1.2 TUJUAN PENULISAN

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah :

1. Dapat memahami apa itu yang dimaksud penyalutan dengan sistem kopling kapasitif.
2. Dapat memberikan solusi bagi masyarakat yang belum mendapatkan kebutuhan kelistrikan pada daerah-daerah yang dilalui saluran transmisi.
3. Dapat mengetahui parameter-parameter sistem penyalutan daya, dan menghitung besarnya daya yang dapat disalurkan, pada sistem tersebut.

1.3 MANFAAT PENULISAN

Manfaat dari penulisan seminar ini adalah mengetahui penggunaan sistem kopling kapasitif pada saluran transmisi untuk proses penyiadapan, itu juga meliputi cara-cara penyiadapan, menganalisa hasil dari parameter-parameter sistem penyiadapan daya, serta sistem proteksi untuk saluran dan alat-alat pendukung pada sistem dan proses penyiadapan daya, agar tidak berpengaruh besar terhadap saluran transmisi apabila terjadi gangguan.

1.4 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian di atas didapatkan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara kerja sistem penyiadapan daya pada saluran transmisi dengan kopling kapasitif ?
2. Bagaimana rancangan dari sistem penyiadapan daya ?
3. Bagaimana menentukan parameter-parameter sistem penyiadapan pada saluran transmisi dan besar daya yang dapat disadap ?

1.5 BATASAN MASALAH

Mengingat terbatasnya literatur dan belum konkretnya alat, maka pembahasan skripsi ini dibatasi dengan penentuan parameter-parameter sistem penyiadapan daya pada saluran transmisi dan besarnya daya yang dapat disadap, serta alat-alat pendukung sistem penyiadapan ini.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan skripsi ini terbagi menjadi lima bab. BAB I, pada bab ini penulis menggambarkan permasalahan bidang penyaluran tenaga listrik di Indonesia yang merupakan latar belakang dalam penulisan ini. Disamping itu juga diberikan batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan. BAB II, berisi tentang teori penunjang atau konsep penyaluran daya pada saluran transmisi, penjelasan umum mengenai transmisi, pengertian kopling kapasitif, konsep yang digunakan yaitu penyaluran daya saluran transmisi melalui kawat tanah. BAB III, pada bab ini akan menjelaskan tentang perhitungan parameter-parameter sistem penyaluran daya dan besar daya yang dapat dihasilkan dari sistem penyaluran daya dengan sistem kopling kapasitif. BAB IV, pada bab ini akan membahas tentang analisa perhitungan penyaluran daya melalui kawat tanah pada saluran transmisi 500 kV dengan mempergunakan data yang didapat. BAB V, pada bab ini akan diambil kesimpulan dari persoalan-persoalan yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya.