

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan beroperasi PLTU Suralaya unit 8 berkapasitas 1x600 MW yang berlokasi di wilayah Propinsi Banten membutuhkan kapasitas Transmisi tegangan 150 kV maupun 500 kV yang digunakan untuk bisa disalurkan ke pusat-pusat beban dan juga meningkatkan keandalan system energi listrik. Dengan dibutuhkannya kapasitas Transmisi yang tinggi dan cukup besar memerlukan penambahan jaringan maupun peningkatan kapasitas Transmisi.

Permasalahan dalam melakukan peningkatan kapasitas suatu jaringan Transmisi sangat kompleks. Seperti untuk peningkatan kapasitas hantar arus dengan membuat jaringan transmisi baru adalah sulitnya mencari lahan/lokasi guna mendirikan tower transmisi dan tidak sedikit masyarakat yang menolak lahan/pemukiman mereka dilalui Jaringan Transmisi. Alternatif solusi dari permasalahan tersebut dengan mengganti jenis konduktor yang mempunyai kuat hantar arus lebih besar. Salah satunya adalah dengan dilakukan penggantian konduktor lama menjadi konduktor baru yang lebih ringan dari segi beban dan lebih besar dari segi kapasitas Kemampuan Hantar Arus dengan tetap menggunakan tegangan yang sama. Dalam hal ini akan dibahas mengenai penggantian konduktor lama dengan jenis *Aluminium Conductor Steel Reinforce* (ACSR) 2x420 mm² diganti (*uprating*) menjadi konduktor jenis *Aluminium Conductor Composite Core* (ACCC) 2x550 mm² karena memiliki diameter yang sama 28,62 mm.

Sebelum penggantian jenis konduktor dari ACSR ke ACCC dilakukan perhitungan nilai kemampuan hantar arus masing – masing konduktor dengan metode dan acuan – acuan tertentu yang sudah ada sebelumnya. Sehingga bisa ditentukan apakah penggunaan jenis konduktor tersebut telah sesuai dengan yang diharapkan untuk kuat hantar arus (*current carrying capacity*).

Penelitian sebelumnya hanya membahas tentang Pengaruh Kecepatan Angin pada Karakteristik Performansi Konduktor SUTET (Prasetyono) dan Kemampuan Hantar Arus dengan Menggunakan Metode Penggabungan Silang Selubung Kabel Antar Fasa pada Kabel Bawah Tanah 150 kV (Bagus, 2011). Sehingga penelitian ini membahas tentang Analisa Perhitungan Kuat Hantar Arus Konduktor ACSR dan ACCC SUTT 150 kV dengan Menggunakan Program “Conductor Comparison Program”.

Penelitian ini mengambil sample contoh pada proyek penggantian konduktor ACSR 2x420mm² menjadi ACCC 2x550mm² pada Transmisi Line SUTT 150 kV Cilegon Baru – Serang.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian tersebut diatas, permasalahan yang timbul sebagai berikut:

1. Berapakah Kemampuan Hantar Arus (KHA) ACCC 550 mm²?
2. Berapakah Kemampuan Hantar Arus (KHA) ACRS 420 mm²?
3. Bagaimana perbandingan kuat hantar arus antara ACCC 550 mm² dengan ACSR 420 mm² terhadap perubahan suhu?
4. Bagaimana dapat membandingkan kuat hantar arus antara ACCC 550 mm² dengan ACSR 420 mm² menggunakan software Conductor Comparison Program (CCP)?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam tugas akhir ini permasalahan hanya akan dibatasi pada Saluran Transmisi 150 kV Cilegon Baru – Serang dengan menitikberatkan pada :

1. Konduktor yang digunakan adalah ACCC 550 mm² dengan ACSR 420 mm².
2. Tingkat keeffisiensian.
3. Pengaruh jarak antar kawat dan *Clearance* diabaikan.
4. Tidak membahas konstruksi menara transmisi, isolator-isolator, maupun peralatan-peralatan pada menara.
5. Pengaruh Induktansi dan kapasitansi diabaikan.
6. Pengaruh medan listrik dan medan elektromagnet diabaikan.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Dapat menghitung Kemampuan Hantar Arus (KHA) konduktor ACCC 550 mm².
2. Dapat menghitung Kemampuan Hantar Arus konduktor ACSR 420 mm².
3. Membandingkan hasil perhitungan masing-masing konduktor menggunakan program “*Conductor Comparison Program*”.
4. Menganalisis *faktor - faktor* yang akan terjadi terhadap perubahan kapasitas (*Uprating*) Kemampuan Hantar Arus (KHA) konduktor.

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian Kuat hantar arus konduktor *Alluminium Conductor Steel Reinforce* (ACSR) dan *Alluminium Conductor Composite Core* (ACCC) ini dapat digunakan acuan atau referensi dalam merencanakan pembangunan Saluran Udara Tegangan Tinggi dengan kendala sulitnya pembebasan lahan baru.

1.5 Metode Penulisan

Dalam penulisan penelitian ini, kami menggunakan metode penelitian Korelasional yang bertujuan untuk mengkaji tingkat keterkaitan antara variasi suatu faktor dengan variasi faktor lain berdasarkan koefisien korelasi. Metode penelitian ini dibagi menjadi empat tahap yaitu sebagai berikut:

1.5.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal dalam pelaksanaan penelitian. Pada tahap persiapan terdiri dari tahap identifikasi dan perumusan masalah, tahap penetapan tujuan penelitian, tahap studi pustaka, dan tahap observasi objek penelitian.

1.5.2 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data. Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan cara mengambil sample konduktor ACCC 550 mm² dan ACSR 420mm² dari proyek rekonduktoring SUTT 150 kV jalur Cilegon Baru – Serang. Sedangkan data sekunder berupa data-data pendukung yang berasal dari fabrikasi material.

1.5.3 Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data dilakukan proses rekap data dan perhitungan berdasarkan hasil dari pengumpulan data.

1.5.4 Tahap Analisis dan Kesimpulan

Tahap analisa dan kesimpulan merupakan tahap akhir dari rangkaian tahap dalam pembuatan tugas akhir ini. Dalam tahap ini akan dilakukan analisa terhadap hasil-hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Dari hasil analisa inilah kemudian dapat ditarik kesimpulan. Selain itu juga dapat diberikan saran/masukan terhadap perusahaan yang bersangkutan ataupun kepada peneliti selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, metode penulisan, manfaat dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bab ini berisi tentang teori perhitungan tahanan konduktor, teori perhitungan kemampuan hantar arus antara konduktor ACSR dan konduktor ACCC.

Bab III Perancangan

Bab ini berisi langkah-langkah penelitian, gambaran objek penelitian, dan piranti yang digunakan dalam penelitian. Dalam bab ini dipaparkan mengenai penggunaan software conductor comparasion program.

Bab IV Analisis Perhitungan

Berisi perhitungan yang sesuai dengan kriteria perencanaan yang digunakan.

Bab V Penutup

Berisi kesimpulan dan saran dari penulis.