

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejumlah besar energi listrik dalam tegangan transmisi diangkut melalui saluran transmisi dari generator ke pusat beban dan gardu induk. Persyaratan aliran daya, stabilitas sistem, pemilihan level tegangan, kontrol tegangan dan aliran daya reaktif, pemilihan jenis konduktor, masalah korona, pengaruh medan elektromagnetik, tegangan lebih, sistem isolasi, peralatan switching, dan faktor lain perlu diperhitungkan saat merencanakan jalur transmisi. (Halim,2019).

Kebutuhan Perusahaan listrik yang ada berusaha untuk memanfaatkan sumber daya mereka sepenuhnya. Salah satu caranya adalah dengan memperhatikan sistem transmisi yang merupakan bagian dari sistem kelistrikan untuk mengalirkan listrik dari pembangkit ke gardu induk yang kemudian disalurkan ke konsumen.

Saluran transmisi udara pada umumnya menggunakan konduktor jenis ACSR (*Aluminium Conductor Steel Reinforced*) yang memiliki batas temperatur kerja yang diijinkan sebesar 90°C. (Ananda,Hosea Dan Chandra,2006)

Jika kawat konduktor direntangkan antara dua titik A dan B, konduktor mengikuti garis lengkung AB, yang melengkung ke bawah karena beratnya sendiri. Jumlah kurva ini tergantung pada berat dan panjang utas. Berat kawat ini menyebabkan tegangan pada penampang kawat dalam kg/mm². Jika tegangan tarik yang dialami kawat terlalu besar akan menyebabkan kawat putus atau juga

merusak dan meruntuhkan menara penyangga karena tidak dapat menahan tegangan yang dihasilkan. (Ananda,Hosea Dan Chandra,2006

Tegangan tarik yang dihasilkan tidak hanya disebabkan oleh berat kawat, tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai beban yang bekerja pada kawat, seperti beban angin, beban salju yang menempel pada kawat pada cuaca dingin, dll. Menurut hukum Stokes adanya beban tegangan tarik ini akan mengakibatkan bertambah panjangnya kawat sesuai dengan modulus elastisitasnya.

Hal lain yang menyebabkan bertambahnya panjang adalah pemuaian karena tingginya suhu konduktor. Suhu yang tinggi ini dapat disebabkan oleh banyak hal, salah satunya adalah adanya inti tembaga pada arus beban yang melewati penghantar tersebut. Semakin tinggi aliran beban yang dilalui, semakin tinggi kehilangan panas, yang pada akhirnya meningkatkan beban berupa panas pada konduktor..

Salah satu Jalur Transmisi 150 kV di Kota Palembang memiliki panjang 24.074 kilometer dan terdiri dari 80 menara transmisi terdiri dari 74 tower transmisi dan 6 tower incomer, dengan jarak rata-rata antar menara 325 meter. Mulai dari Gardu Induk Keramasan – gardu induk jakabaring – gardu induk new jakabaring Palembang hingga Gardu Induk Mariana (Azis Dan Nurdin 2019). Berdasarkan uraian tersebut , maka penulis mengambil judul **“ANALISA PENGARUH ARUS DAN TEMPERATUR LINGKUNGAN TERHADAP ANDONGAN DAN TEGANGAN TARIK PADA SALURAN TRANSMISI 150 KV DARI GARDU INDUK KERAMASAN – JAKABARING – NEW JAKABARING - MARIANA “**

1.2 Permasalahan Pokok

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana menentukan pengaruh arus dan temperatur terhadap andongan dan tegangan tarik pada saluran transmisi 150 kV dari Gardu Induk Keramasan – jakabaring – new jakabaring – mariana ?

1.3 Tujuan Khusus

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung tinggi andongan saluran transmisi pada saat kedua menara sama tinggi dan tidak sama tinggi.
2. Menganalisis pengaruh arus dan temperatur Lingkungan terhadap andongan dan tegangan tarik

1.4 Ruang Lingkup

Untuk membatasi pembahasan dalam penelitian ini, maka perlu dibuat menjadi batas cakupan masalah yang akan dibahas. Hal ini diperbuat supaya isi dan pembahasan dari penelitian ini menjadi lebih terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan. adapun batasan batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian hanya dilakukan pada saluran transmisi 150 kv di PT.PLN (persero) UIP3B sumatera UPT Palembang Gardu Induk Keramasan dan Gardu Induk new jakabaring.

2. Data yang digunakan adalah data saluran transmisi 150 kV dari gardu induk keramasan – gardu induk jakabaring – gardu induk new jakabaring - gardu induk mariana.
3. Bagaimana cara mengetahui pengaruh arus dan temperatur terhadap andongan dan tegangan tarik pada saluran transmisi 150 Kv

1.5 Urgensi Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan ilmu dan pemahaman yang lebih tentang analisa pengaruh arus dan temperatur terhadap andongan dan tegangan tarik pada saluran transmisi 150 kV
2. Menjadi referensi data acuan bagi PT.PLN (Persero) untuk menjaga kontinuitas saluran transmisi
3. Menjadi referensi penelitian bagi mahasiswa lain.

1.6 Kontribusi Terhadap Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini berkontribusi terhadap pengetahuan pengaruh apa saja yang mempengaruhi andongan dan tegangan tarik pada saluran transmisi 150 kV .penelitian ini juga menghasilkan suatu metode untuk mendapatkan hasil dari pengaruh arus dan temperatur terhadap andongan dan tegangan tarik agar dapat menjadi rujukan bagi si pembaca untuk melakukan penelitian penelitian selanjutnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB I.PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan mengenai latar belakang, permasalahan pokok, ruang lingkup, tujuan khusus, urgensi penelitian, kontribusi terhadap ilmu pengetahuan dan sistematika penulisan.

BAB II.TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan mengenai teori dasar, mengenai saluran transmisi,klarifikasi saluran transmisi , kawat penghantar , andongan , dan pengaruh arus dan temperatur terhadap andongan dan tegangan tarik terhadap saluran transmisi.

BAB III.METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan mengenai tahapan penelitian yang akan dilaksanakan,iuran,indikator capaian yang diukur disetiap tahapan,teknik pengumpulan data dan analisis data,cara penafsiran dan penyimpulan hasil penelitian waktu dan tempat penelitian, data dan sumber data, analisis data, dan langkah langkah penelitian

BAB IV.PEMBAHASAN

Bab ini berisikan mengenai tentang hasil pengujian dan analisa rangkaian

BAB V.KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari penulisan skripsi yang sesuai dengan hasil penelitian.