

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SUTT (Saluran Udara Tegangan Tinggi) adalah sarana di atas tanah untuk menyalurkan tenaga listrik dari pusat pembangkit ke Gardu Induk yang terdiri dari kawat atau konduktor yang direntangkan antara tiang-tiang baja melalui isolator-isolator dengan sistem tegangan tinggi. Pekerjaan Pembangunan SUTT melibatkan beberapa tahapan pekerjaan diantaranya Pekerjaan Struktur yang meliputi pekerjaan fondasi tower dan *erection* tower. Pekerjaan fondasi merupakan tahap awal kegiatan konstruksi yang bersifat fundamental untuk struktur konstruksi suatu tower SUTT, sehingga mutu fondasi di lapangan harus memenuhi spesifikasi teknis agar dapat melanjutkan pada kegiatan konstruksi tower selanjutnya.

Badai siklon tropis Seroja menghantam Kupang, Nusa Tenggara Timur (NTT) pada awal April 2021 lalu, merusak hampir 90 persen sistem kelistrikan di Kota Kupang dan Kabupaten Kupang. Akibat curah hujan selama tiga hari yang mengikuti badai Seroja, dua menara Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) bertegangan 70 kilo Volt (kV) Maulafa-Naibonat patah dan roboh. Kerusakan tower transmisi berdampak pada padamnya sistem kelistrikan di empat kabupaten, yaitu Kabupaten Kupang, Timor Tengah Selatan, Timor Tengah Utara, dan Belu.

Untuk mengatasinya, PLN telah berhasil membangun menara darurat (tower emergency) setinggi 61 meter sebagai solusi jangka pendek agar aliran listrik tidak terputus. Sedangkan untuk solusi permanen (jangka panjang) PLN berencana membangun kembali tower SUTT yang roboh tersebut. Tentunya dengan mendesain kembali dimensi Fondasi tower tersebut disesuaikan dengan material tower yang tersedia di Gudang PLN saat ini. Dikarenakan material tower di gudang saat ini yang tersedia hanya tower 150kV, maka untuk desain fondasi akan menyesuaikan dengan material tower. Per bulan September Tower SUTT pengganti saat ini sudah dibangun kembali secara permanen.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang serta maksud dan tujuan dari penelitian ini, maka timbul permasalahan yang menarik untuk diteliti yaitu:

1. Bagaimana Desain yang ideal dan efektif Fondasi tower SUTT dalam hal Dimensi dan Penulangan Pad & Chimney
2. Bagaimana Perhitungan Tekanan Dasar Fondasi
3. Bagaimana Kontrol Ketahanan Pengangkatan/Tarik (*Uplift*), Ketahanan Fondasi terhadap Momen Guling (*Overtunning*) maupun terhadap Geser
4. Bagaimana Penurunan Tanahnya

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian terbatas pada Fondasi tower T.18A (tipe BB) SUTT 70 kV Gardu Induk Maulafa – Gardu Induk Naibonat
2. Penelitian dilakukan untuk mendesain dimensi fondasi dangkal tower SUTT sekaligus penulangannya

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat Desain yang ideal dan efektif Fondasi tower SUTT dalam hal Dimensi dan Penulangan Pad & Chimney
2. Menghitung Tekanan Dasar Fondasi
3. Mengontrol Ketahanan Pengangkatan/Tarik (*Uplift*), Ketahanan Fondasi terhadap Momen Guling (*Overtunning*) maupun terhadap Geser
4. Menghitung Penurunan Tanahnya

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penulisan ini adalah:

1. Sebagai acuan untuk mendesain dimensi fondasi dangkal tower SUTT
2. Menambah wawasan dan kemampuan berpikir mengenai penerapan teori yang telah didapat dari mata kuliah yang telah diterima kedalam penelitian yang sebenarnya.
3. Menambah pengetahuan mahasiswa dalam menganalisis struktur Fondasi khususnya di bidang Ilmu Teknik Sipil.
4. Dapat diterapkan di dunia industri yang bergerak di bidang kelistrikan dan telekomunikasi dalam membangun tower rangka baja.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disertasi ini diuraikan sebagai berikut

- Bab I PENDAHULUAN
- Terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan disertasi.
- Bab II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI
- Memuat latar belakang teori yang akan digunakan dalam penelitian ini. Dari uraian latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah yang dapat dirumuskan, serta kajian pustaka pada sub-bab sebelumnya maka dibuat dan disusun suatu kerangka berpikir.
- Bab III METODE PENELITIAN
- Terdiri dari rancangan penelitian, tempat dan waktu penelitian, tahapan dan bagan alir.
- Bab IV ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA
- Terdiri dari analisis dan pengolahan data tanah dari hasil uji laboratorium serta uji lapangan serta analisis dan pengolahan data uji beban statis skala penuh serta instrumentasi.

Bab V PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

Terdiri dari pembahasan (tegangan-regangan yang terjadi, mekanisme transfer beban, dan temuan penelitian), hasil analisis pengujian laboratorium dan lapangan, dan pembuktian hipotesis.

Bab VI KESIMPULAN DAN SARAN

Terdiri dari kesimpulan hasil-hasil yang diperoleh selama penelitian, implikasinya dan saran-saran penting yang akan disampaikan sebagai tindak lanjut dari penelitian yang telah dilakukan

1.7 Keaslian Penulisan

Penelitian yang dilakukan berada pada lokasi dimana peneliti bekerja, sehingga penelitian ini berdasarkan permasalahan aktual yang dihadapi langsung oleh peneliti. Untuk menentukan keaslian penelitian dan berdasarkan pengetahuan peneliti sebagai penulis penelitian dengan judul “Perencanaan Dimensi Fondasi Dangkal Tower T18.A SUTT 70 kV Gardu Induk Maulafa – Gardu Induk Naibonat”, peneliti yakin tidak ada yang memiliki judul yang sama dengan penelitian peneliti.