

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem transmisi listrik memiliki rangkaian menara atau tower sebagai penghubung yang di bangun menyesuaikan topografi dan lokasi yang sudah di tentukan, bagian penting struktur yang memikul beban struktur tower salah satunya yaitu struktur fondasi. Satu jalur tower transmisi sering kali berada di beberapa situasi tanah yang berbeda karena memang pembangunan menara transmisi saluran udara tegangan tinggi sebagian besar berada dilahan sawah, hutan dan perkebunan yang masih cukup jauh dari hunian masyarakat dengan topografi yang bermacam seperti berada di lereng, perbukitan, sawah dan lain sebagainya serta dengan jenis atau klasifikasi tanah yang berbeda.

Namun dewasa ini tak jarang juga tower yang sudah berada didekat perumahan warga sehingga lahan yang tersedia juga semakin terbatas, mengingat adanya hal itu tidak jarang akhirnya keperluan untuk jalur transmisi menggunakan lahan eksisting ataupun lahan baru dimana lahan itu memiliki keterbatasan luas lahan, hingga akhirnya perlu tower *slim* yang mana bentang kaki (*back to back*) dan dengan lahan fondasi yang juga memiliki keterbatasan lahan.

Tanah berperan sangat krusial dalam berbagai aspek konstruksi. Sebagai fondasi utama, tanah menunjang kestabilan struktur bangunan, sehingga beban konstruksi dapat terdistribusi secara merata pada lapisan tanah di bawahnya. Selain itu, tanah sering kali digunakan sebagai bahan konstruksi langsung untuk membuat struktur seperti tanggul dan bendungan, untuk mengatur aliran air dan melindungi daerah sekitarnya dari banjir. Lebih dari sekedar material pendukung, tanah juga dapat mempengaruhi desain bangunan dengan menimbulkan gaya-gaya luar, seperti yang terjadi pada dinding penahan tanah, yang dirancang untuk mengatasi tekanan tanah di belakangnya. Oleh karena itu, pemahaman menyeluruh tentang karakteristik tanah sangat penting untuk menjamin keselamatan dan keberhasilan proyek konstruksi.

Fondasi merupakan elemen esensial dalam sistem rekayasa yang berfungsi menyalurkan beban struktural baik dari berat fondasi itu sendiri maupun beban yang diterima ke tanah serta batuan yang berada di bawahnya. Tegangan-tegangan yang

timbul dalam tanah, kecuali di permukaan, merupakan tambahan terhadap beban yang sudah ada dalam massa tanah dari bobotnya sendiri, komposisi bahan, dan sejarah geologisnya. Fondasi merupakan elemen esensial dalam sistem rekayasa yang berfungsi menyalurkan beban struktural baik dari berat fondasi itu sendiri maupun beban yang diterima ke tanah dan batuan yang berada di bawahnya. Tegangan-tegangan yang timbul dalam tanah, kecuali di permukaan, merupakan tambahan terhadap beban yang sudah ada dalam massa tanah dari bobotnya sendiri, komposisi bahan, dan sejarah geologisnya (Bowles, 1991).

Bore pile, sebagai jenis fondasi, berperan penting dalam berinteraksi dengan tanah untuk menciptakan kekuatan dukung yang diperlukan untuk menopang dan memberikan kestabilan pada struktur di atasnya. Perencanaan fondasi bore pile mencakup berbagai tahap kegiatan, termasuk studi kelayakan dan perencanaan teknis yang mendetail, dengan tujuan memastikan bahwa hasil akhir konstruksi tidak hanya aman dan kuat, tetapi juga ekonomis. Proses ini melibatkan analisis mendalam dan pertimbangan teknis untuk menjamin bahwa fondasi akan memenuhi standar keamanan, stabilitas dan efisiensi yang diharapkan dalam jangka panjang.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada maka rumusan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menghitung kapasitas daya dukung fondasi *bore pile* pada tower tipe 4EE6+33 *slim* berdasarkan data *standard penetration test*?
2. Menghitung efisiensi kelompok tiang pada fondasi *bore pile* tower tipe 4EE6+33 *slim*?
3. Menghitung penurunan yang terjadi pada fondasi *bore pile* pada tower tipe 4EE6+33 *slim*?
4. Berapa kebutuhan besi tulangan yang digunakan pada fondasi *bore pile* pada tower tipe 4EE6+33 *slim*?

1.3. Maksud dan Tujuan

Penyusunan tugas akhir ini memiliki maksud untuk mengetahui merancang dan menganalisis struktur bawah pada bangunan tower transmisi udara tegangan tinggi dengan kaidah yang sesuai, sehingga bisa didapatkan dimensi bangunan yang

kuat dan aman dalam memikul beban yang bekerja. Beberapa tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui daya dukung fondasi tower tipe 4EE6+33 *slim* berdasarkan data *standard penetration test*.
2. Mengetahui efisiensi kelompok tiang pada fondasi *bore pile* tower tipe 4EE6+33 *slim*.
3. Mengetahui penurunan tanah yang terjadi pada fondasi *bore pile* di tower tipe 4EE6+33 *slim*.
4. Mengetahui tulangan besi yang di gunakan pada fondasi *bore pile* di tower tipe 4EE6+33 *slim*.

1.4. Batasan Masalah

Bagian struktur yang akan di bahas dalam penyusunan tugas akhir ini adalah yang menjadi pokok bahasan yaitu struktur bawah tower transmisi udara tegang tinggi tower tipe 4EE6+33 *slim* DK 129+920. Batasan masalah dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Struktur tower yang digunakan adalah tower *lattice* tipe 4EE6+33 *slim* dari data reaksi pembebanan struktur tower yang di dapatkan dari pihak kontraktor.
2. Analisis daya dukung fondasi tower saluran udara tegangan tinggi tower *lattice* tipe 4EE6+33 *slim* dari data *standard penetration test*.
3. Perhitungan hanya pada analisa daya dukung tanah, penurunan tanah fondasi *bore pile* tower *lattice* tipe 4EE6+33 *slim*.

1.5. Sistematika Penulisan

Garis besar dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi mencakup beberapa aspek penting, yaitu: latar belakang yang menjelaskan konteks dan alasan penelitian, rumusan masalah guna menyusun pertanyaan atau pernyataan yang akan dipecahkan, tujuan penelitian yang menetapkan apa yang ingin dicapai, manfaat penelitian yang menguraikan kontribusi yang diharapkan, ruang lingkup penelitian yang menentukan batasan-batasan penelitian, serta sistematika penulisan yang menjelaskan struktur dari laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat tinjauan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian, analisis terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang relevan, serta penjelasan konsep-konsep yang melandasi dan mendukung penelitian untuk memberikan landasan teori.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi mencakup penjelasan tentang garis besar penelitian yang digunakan, metode dan teknik pengumpulan data yang akan diterapkan, prosedur analisis data, serta langkah-langkah pelaksanaan penelitian yang meliputi perencanaan dan pelaksanaan pada penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai uraian proses metodologi penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan guna mendapatkan hasil dari analisis yang dilakukan

BAB V KESIMPULAN dan SARAN

Bab ini berisi mencakup ringkasan dari interpretasi hasil penelitian. Selain itu, bab ini juga menyajikan saran untuk penelitian selanjutnya atau rekomendasi praktis berdasarkan hasil yang diperoleh.

