

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tangki penyimpanan merupakan salah satu fasilitas yang digunakan pada berbagai industri. Bentuk tangki penyimpanan disesuaikan dengan lokasi dan material yang akan ditampung pada tangki tersebut. Standar yang digunakan untuk perencanaan tangki yaitu *American Petroleum Institute Standart 650 (API 650)* (Fitrianisa, 2022). Pada industri tambang tangki penyimpanan berfungsi untuk menampung bahan bakar solar dengan kapasitas besar. Kapasitas tangki penyimpanan bahan bakar solar dapat mencapai 1000 KL, dengan kapasitas tersebut beban yang ditimbulkan juga akan sangat besar. Sehingga perencanaan yang baik sangat diperlukan dalam pembangunan tangki penyimpanan untuk menghindari permasalahan seperti kebocoran. Salah satu perencanaan yang harus diperhatikan adalah fondasi sebagai bagian utama struktur bawah tangki (Nursani et al., 2023).

Fondasi menjadi bagian pertama yang akan dikerjakan dalam suatu pekerjaan konstruksi. Fondasi merupakan bagian dari struktur bawah (*sub structure*) dan sebagai pendukung utama struktur di atasnya. Berdasarkan kedalaman dan kekuatan untuk menahan beban fondasi terbagi menjadi dua kelompok yaitu fondasi dangkal dan fondasi dalam. Pada umumnya fondasi dangkal diaplikasikan pada bangunan dengan struktur tidak terlalu tinggi seperti bangunan rumah tinggal dan kondisi tanah pada daerah tersebut baik, sehingga kedalaman fondasi cukup hanya 3 meter. Sedangkan fondasi dalam, pembuatannya lebih dari 3 meter. Pembangunan suatu konstruksi yang kompleks dan digunakan untuk menahan beban besar biasanya akan menggunakan fondasi dalam. Jenis fondasi dalam yang sering digunakan untuk kedalaman tanah keras lebih dari 20 meter adalah fondasi tiang. Ada beberapa jenis fondasi tiang, salah satunya adalah fondasi tiang bor (*bor pile*).

Tahapan pengerjaan fondasi tiang bor dimulai dengan melakukan pengeboran terlebih dahulu sampai kedalaman yang diinginkan, selanjutnya

dilakukan pemasangan tiang besi dan pengecoran (Ully Nurul Fadilah, 2018). Fondasi ini banyak dipilih untuk digunakan apabila area sekitar konstruksi tidak memungkinkan untuk menggunakan fondasi tiang pancang, karena pemasangan fondasi tiang bor tidak menghasilkan fibrasi juga suara yang kuat sehingga tidak mengganggu lingkungan sekitar. Pada perencanaan fondasi diperlukan data referensi untuk menentukan kedalam tanah keras yaitu salah satunya adalah data penyelidikan tanah. Hasil penyelidikan tanah berupa data daya dukung dan penurunan yang sesuai dengan kondisi di lapangan.

Fondasi sebagai dasar bangunan memiliki peranan penting dalam menahan beban yang ada baik beban vertikal maupun horizontal dan kemudian menyalurkannya ke lapisan tanah keras. Namun, bila tanah tidak cukup kuat untuk menopang beban di atasnya atau bahkan daya dukung tanah kecil, hal itu dapat menyebabkan terjadi penurunan berlebihan sehingga berakibat pada keruntuhan struktur fondasi dan bangunan di atasnya (Yuliawan & Rahayu, 2018). Sehingga analisis mengenai daya dukung dan penurunan fondasi sangat diperlukan sebelum pembangunan konstruksi untuk membantu meminimalisasi kemungkinan kegagalan pada bangunan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang didapat berdasarkan latar belakang di atas adalah:

1. Bagaimana daya dukung pada fondasi tiang bor tunggal dan kelompok tangki bahan bakar solar berdasarkan perhitungan analitik?
2. Bagaimana daya dukung pada fondasi tiang bor tunggal tangki bahan bakar solar berdasarkan analisis program metode analitik?
3. Bagaimana perbandingan hasil faktor keamanan fondasi tiang bor tunggal pada tangki bahan bakar solar dengan perhitungan analitik dan analisis program metode analitik?
4. Bagaimana perbandingan penurunan (*settlement*) yang terjadi berdasarkan perhitungan analitik dan analisis program metode analitik pada fondasi tiang bor tunggal tangki bahan bakar solar?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis daya dukung yang dimiliki fondasi tiang bor tunggal maupun grup dengan menggunakan perhitungan analitik.
2. Menganalisis daya dukung yang dimiliki fondasi tiang bor tunggal dengan menggunakan program metode analitik.
3. Membandingkan faktor keamanan fondasi tiang bor tangki bahan bakar solar berdasarkan perhitungan analitik dan analisis program metode analitik.
4. Membandingkan besar penurunan (*settlement*) yang terjadi berdasarkan perhitungan analitik dan analisis program metode analitik pada fondasi tiang bor tunggal tangki bahan bakar solar.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan serta informasi baru terkhusus untuk penulis dan pembaca pada umumnya terkait daya dukung dan penurunan pada fondasi tiang bor.
2. Dapat digunakan sebagai sumber bacaan dan bahan acuan pembaca yang akan melakukan penelitian mengenai fondasi dalam tiang bor.
3. Sebagai bentuk kontribusi pengembangan teknologi sertailmu pengetahuan.
4. Pembahasan pada penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu acuan untuk penelitian lanjutan dalam analisis daya dukung dan penurunan (*settlement*) fondasi tiang bor, khususnya untuk bangunan tangki bahan bakar solar.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dimiliki penelitian ini diantaranya:

1. Lokasi penelitian adalah tangki bahan bakar solar kapasitas 1000 kl PT. Trubaindo Coal Mining di Bunyut, Kec. Melak, Kab. Kutai Barat, Kalimantan Timur.

2. Beban struktur atas tidak dimodelkan dengan *software* hanya dengan perhitungan analitik.
3. Perhitungan pembebanan pada tangki solar berdasarkan American Petroleum Institute (API 650).
4. Data penyelidikan tanah yang digunakan hasil N-SPT dari titik BH 3.
5. Analisis gempa berdasarkan SNI 1726-2012.
6. Tidak meninjau aspek pelaksanaan konstruksi dan anggaran biaya.
7. Pemodelan program metode analitik menggunakan *software* Geo5 *student version*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari Tugas Akhir “Analisis Daya Dukung Dan Penurunan Fondasi Tiang Bor Pada Tangki Bahan Bakar Solar Kapasitas 1000 kl Di Bunyut, Kec. Melak, Kab. Kutai Barat, Kalimantan Timur” adalah sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi pendahuluan mengenai latar belakang mengenai penelitian, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, serta sistematika penulisan pada penelitian ini.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Merupakan pembahasan mengenai teori-teori valid dan reliabel yang melandasi perencanaan fondasi, daya dukung tanah, penurunan tanah untuk digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan analisis pada pembahasan.

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini mendeskripsikan mengenai lokasi, metode yang dipakai dalam persiapan, pengumpulan, pengolahan data, serta tahapan dalam melaksanakan penelitian.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan mengenai hasil analisis data dan perhitungan mengenai kapasitas dukung dan penurunan pada fondasi tiang bor.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini memuat kesimpulan dan saran tentang studi kasus analisi daya dukung dan penurunan fondasi tiang bor.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN