

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak bumi adalah salah satu sumber energi utama yang banyak digunakan dalam berbagai sektor industri maupun masyarakat. Minyak tersebut diolah melalui proses panjang agar menjadi produk siap pakai. Minyak bumi selalu dikembangkan agar bisa memaksimalkan fungsinya dan semakin efisien (Fathony Akbar et al., 2020).

Perencanaan fasilitas produksi minyak harus direncanakan sebaik mungkin. Salah satu fasilitas produksi minyak bumi adalah Stasiun Pengumpul (*Gathering Station*). Stasiun pengumpul sendiri merupakan tempat diatas permukaan yang fungsinya sebagai tempat untuk pemisahan fluida pertama kali yang berasal dari aliran *flowline* sumur (Aminudin & Fithri, 2023).

Tangki penyimpanan minyak merupakan bagian dari stasiun pengumpul yang berfungsi untuk menyimpan atau menampung minyak serta hasil turunannya. Tangki penyimpanan harus memiliki kondisi layak operasi. Karena kegagalan operasi akibat kondisi tangki yang tidak layak akan menyebabkan potensi bencana serius terhadap lingkungan maupun kesehatan dan keselamatan kerja. Maka dari itu perlu dilakukan usaha untuk mengurangi risiko kegagalan baik dalam proses fabrikasi maupun penggunaannya diperlukan perencanaan desain tangki penyimpanan produk yang tepat (Satiawan & Rahayu Raswitaningrum, 2020).

Tangki penyimpanan minyak yang berkapasitas 3000 barel (477.000 liter) yang terletak di stasiun pengumpul yang berlokasi di Kecamatan Talang Ubi, Kabupaten Pali, Sumatera Selatan merupakan tangki penyimpanan berjenis *fixed roof tank*. Tangki ini memiliki diameter 9,144 meter dengan tinggi tangki sebesar 7,62 meter.

Fondasi tangki penyimpanan minyak dikategorikan menjadi fondasi tanah tanpa *ringwall*, fondasi tanah dengan *ringwall* beton, fondasi tanah dengan *ringwall* batu pecahan krikil, dan fondasi rakit. Dalam perencanaan tangki penyimpanan minyak ini diperlukan desain fondasi yang baik untuk memikul dan menahan berat sendiri tangki serta aksesorisnya, beban fluida yang ditampung, lalu beban hidup yang bekerja pada atap tangki, beban gempa, dan beban angin.

Untuk itu dilakukan perancangan desain fondasi untuk tangki yang memerlukan beberapa analisis seperti analisis daya dukung fondasi (*bearing capacity*), analisis penurunan tanah yang terjadi di bawah fondasi, serta stabilitas fondasi terhadap momen guling yang ada dan potensi geser yang bisa terjadi akibat beban yang bekerja pada struktur tangki dan fondasi. Nantinya dari hasil analisis tadi akan diputuskan apakah tanah pada lokasi penelitian dapat menahan beban yang diakibatkan oleh tangki. Jika hasilnya tanah harus diperbaiki agar tangki penyimpanan dan fondasi yang dibangun aman maka akan dilakukan perencanaan perbaikan tanah dengan metode yang sesuai.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari perancangan fondasi rakit pada tangki penyimpanan minyak di stasiun pengumpul sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik daya dukung, penurunan, serta stabilitas terhadap bahaya geser dan guling dari fondasi yang dirancang dengan menggunakan metode analitik serta menggunakan metode Meyerhof dan Brinch Hansen untuk mengecek daya dukung fondasi?
2. Apakah diperlukan perbaikan tanah pada lokasi penelitian menimbang dari nilai daya dukung tanah dan nilai penurunan yang didapat?
3. Bagaimana nilai daya dukung dan penurunan dari fondasi apabila dilakukan perbaikan tanah menggunakan *preloading* dan *Prefabricated Vertical Drain* (PVD)?
4. Bagaimana nilai dimensi akhir fondasi yang dirancang setelah dilakukan perbaikan tanah dan dicek daya dukung, penurunan, serta stabilitasnya?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari perencanaan fondasi rakit pada tangki penyimpanan minyak di stasiun pengumpul sebagai berikut:

1. Menganalisis dan membandingkan daya dukung dari fondasi yang dirancang dengan menggunakan metode analitik Meyerhof dan metode analitik Brinch Hansen serta menganalisis nilai penurunan dan stabilitas pada fondasi yang dirancang menggunakan metode analitik.

2. Menganalisis apakah perlu dilakukan perbaikan tanah pada lokasi penelitian serta memilih metode perbaikan tanah yang cocok untuk dilakukan.
3. Menganalisis dan membandingkan besar daya dukung serta penurunan sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan tanah.
4. Merancang dimensi fondasi yang sesuai dengan keadaan tanah setelah diperbaiki.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Memberi informasi dan acuan mengenai perencanaan fondasi rakit pada tangki penyimpanan minyak.
2. Mengetahui besarnya daya dukung serta penurunan fondasi sebelum dilakukan perbaikan tanah maupun sesudah.

1.5 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari perancangan fondasi rakit pada tangki penyimpanan minyak adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis daya dukung, penurunan, dan stabilitas fondasi menggunakan data tanah dari dua titik uji SPT.
2. Data yang digunakan adalah spesifikasi tangki dan penyelidikan tanah dari lokasi tangki.
3. Tidak meninjau dari segi pelaksanaan, rencana anggaran biaya (RAB), dan manajemen konstruksi.
4. Tidak mendesain penulangan untuk fondasi yang dirancang.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan Tugas Akhir “Perancangan Fondasi Rakit untuk Tangki Minyak Kapasitas 3000 bbl pada Stasiun Pengumpul di Kecamatan Talang Ubi, Kabupaten Pali, Sumatera Selatan” ini adalah sebagai berikut:

HALAMAN SAMPUL

LEMBAR PEGESAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB 1 : PENDAHULUAN

Merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Membahas tentang teori-teori yang menjadi landasan dalam melakukan analisis perhitungan terhadap daya dukung fondasi (*bearing capacity*), stabilitas fondasi terhadap momen guling yang ada dan potensi geser yang bisa terjadi akibat beban yang bekerja pada struktur tangki dan fondasi, serta penurunan tanah yang terjadi di bawah fondasi.

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang metode-metode yang dilakukan dalam penelitian mulai dari pengumpulan data dan beberapa analisis yang dibutuhkan untuk penelitian.

BAB 4 : PEMBAHASAN

Menyajikan hasil-hasil perhitungan dan juga pembahasan mengenai masalah yang diteliti.

BAB 5 : SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini penulis memberikan kesimpulan dan saran secara objektif mengenai hasil analisis dan pembahasan yang disampaikan pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN