

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bangunan adalah struktur buatan manusia yang secara umum terdiri atas dinding dan atap yang didirikan secara permanen di suatu tempat, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, pemeliharaan, hingga pembongkaran kembali gedung tersebut. Perencanaan dan pelaksanaan kegiatan harus dilakukan dengan tepat serta menerapkan berbagai standar operasional sesuai prosedur yang telah ditetapkan dalam menjalankannya. Suatu bangunan didirikan guna menunjang berbagai aktivitas kegiatan manusia itu sendiri.

Bangunan teknik sipil secara umum meliputi dua bagian utama, yaitu: struktur atas (*upper structure*) dan struktur bawah (*lower structure*). Struktur atas yang dimaksud adalah struktur bangunan yang berada di atas permukaan tanah, seperti: kolom, balok, pelat, dan lainnya. Struktur bawah adalah fondasi dan struktur bangunan yang berada di bawah permukaan tanah. Struktur atas dan struktur bawah memiliki korelasi yang sangat mempengaruhi kekuatan dari bangunan gedung tersebut.

Fondasi merupakan struktur bawah yang sangat penting untuk diperhitungkan secara tepat. Fondasi merupakan komponen yang berinteraksi langsung dengan tanah dan harus mampu memikul seluruh beban bangunan dan beban lainnya, untuk diteruskan hingga lapisan tanah pada kedalaman tanah tertentu. Oleh sebab itu, dalam setiap perencanaan fondasi harus diperhatikan kekuatan atau daya dukung tanah yang ada di bawah fondasi tersebut. Jenis fondasi dibagi menjadi 2, yaitu: fondasi dangkal dan fondasi dalam. Fondasi dangkal meliputi fondasi telapak setempat, fondasi telapak menerus dan fondasi rakit. Dalam Tugas Akhir ini akan diteliti fondasi telapak menerus dari bangunan rumah tinggal.

Tanah pasir pada umumnya memiliki kepadatan berbeda-beda. Tanah pasir dengan kepadatan sedang sampai padat umumnya mempunyai kapasitas dukung tinggi dan kuat gesernya tidak begitu dipengaruhi oleh perubahan kadar air,

sedangkan tanah pasir dengan kondisi lepas memiliki kapasitas dukung yang rendah. Beberapa faktor yang mempengaruhi besarnya daya dukung dari tanah antara lain:

1. Berat isi tanah;
2. Sudut geser dalam;
3. Nilai kohesi;
4. Kedalaman fondasi;
5. Dimensi fondasi.

Oleh sebab itu, harus diperhatikan dengan seksama faktor-faktor tersebut agar tidak terjadinya kerusakan akibat dari besarnya penurunan yang menimbulkan deformasi tanah yang besar dan rendahnya daya dukung tanah, sehingga kerusakan konstruksi dapat dicegah (Das, 1995). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperkuat tanah adalah menggunakan *geogrid*. *Geogrid* adalah bahan *geosynthetic* yang digunakan untuk memperkuat tanah. Dibandingkan dengan *geotextile*, *geogrid* memiliki bukaan cukup besar dan kekakuan badan yang lebih baik. Hal ini memungkinkan *geogrid* mentransfer kekuatan untuk area yang lebih besar dari tanah untuk menghindari hal buruk yang akan terjadi.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh penggunaan *geogrid* terhadap daya dukung dan penurunan fondasi telapak pada tanah pasir.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Data tanah asli yang akan digunakan tanah pasir homogen dengan kondisi lepas;
2. Tebal lapisan tanah pasir ke tanah keras adalah 6m;
3. Tidak ada muka air tanah;
4. Kedalaman fondasi telapak $D_f = 1\text{m}$;
5. Fondasi telapak yang digunakan berbentuk menerus dengan lebar 1,5m;

6. Material *geogrid* yang digunakan adalah Tenax tipe TT 045 SAMP dan TT 060 SAMP;
7. Jarak antar *geogrid* 50cm;
8. *Geogrid* dipasang sebanyak 1 dan 2 lapis di bawah dasar fondasi;
9. Perhitungan daya dukung tanpa perkuatan dilakukan berdasarkan teori Meyerhof dan dengan menggunakan perangkat lunak *Plaxis*;
10. Perhitungan daya dukung dan penurunan dari fondasi pada tanah pasir dengan perkuatan *geogrid* dilakukan menggunakan perangkat lunak *Plaxis*.
11. Tidak memperhitungkan tahap konstruksi penggalian dalam analisis menggunakan perangkat lunak *Plaxis*

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah:

Bab I Pendahuluan, berisi latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Studi Literatur, berisi dasar-dasar teori perencanaan struktur fondasi dan formula-formula yang digunakan dalam perhitungan serta referensi lain yang mendukung.

Bab III Metode Penelitian, berisi tentang data teknis berupa interpretasi data tanah, data fondasi, dan data perkuatan *geogrid*, untuk keperluan analisis dan penjelasan mengenai tahapan pengerjaan yang dirangkum dalam diagram alir penelitian.

Bab IV Analisis Data, berisi tentang perhitungan daya dukung tanah dan penurunan berdasarkan parameter-parameter yang ada.

Bab V Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan dan saran hasil penelitian.