

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pondasi adalah struktur bagian bawah bangunan yang berhubungan langsung dengan tanah atau bagian yang terletak tepat di bawah lapisan tanah yang mempunyai fungsi untuk menahan beban yang berada di atasnya, dalam arah vertikal maupun horizontal. Dalam merencanakan pondasi beban yang di terima oleh pondasi harus lebih kecil dari kapasitas daya dukungnya dan tidak mengakibatkan keruntuhan geser tanah dan *settlement* tanah atau pondasi yang berlebihan (Warih, 2020).

Menurut Febriantoro et al. (2018) pondasi terdiri dari beberapa bentuk, tetapi secara umum pondasi terdiri dari 2 (dua) jenis yaitu, pondasi dalam dan pondasi dangkal. Pemilihan jenis pondasi merupakan salah satu tahap yang sangat penting dalam perencanaan suatu konstruksi karena pondasi merupakan bagian dari suatu sistem rekayasa yang meneruskan beban kedalam tanah dan batuan yang berada di bawahnya. Pemilihan jenis pondasi tergantung kepada jenis konstruksi yang akan dibangun dan juga pada jenis tanah. Untuk konstruksi beban ringan dengan kondisi tanah cukup baik, biasanya digunakan pondasi dangkal, dan untuk konstruksi beban berat biasanya digunakan pondasi dalam.

Proyek pembangunan Gedung Kuliah Umum C kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah dilakukan pembangunan baru yang tepat terletak di kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah yang nantinya akan di gunakan untuk kegiatan pembelajaran mahasiswa/I mendatang. Proyek ini menggunakan berbagai macam pondasi salah satunya pondasi tiang pancang, jenis tiang pancang yang di gunakan pada Proyek Gedung Kuliah Umum C kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah adalah tiang pancang beton (*Spun File*).

Dalam penelitian Skripsi ini meninjau pembangunan Gedung Kuliah Umum C kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah. Gedung ini menggunakan pondasi tiang pancang, membahas mengenai analisis daya dukung dan penurunan pondasi

tiang pancang pada proyek pembangunan Gedung Kuliah Umum C kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah. Pada penelitian ini daya dukung tiang pancang dianalisis menggunakan data *Standart Penetration Test* (SPT). Pengujian SPT bertujuan untuk mengetahui perlawanan konus dan hambatan lekat tanah yang merupakan indikasi dari kekuatan tanah pada kedalaman tertentu, sedangkan tujuan pengujian adalah menentukan kepadatan relatif tanah, mengetahui jenis tanah serta ketebalan tiap lapisan kedalaman tanah (Fithorosyam, 2018).

Adapun latar belakang skripsi ini adalah untuk menganalisis dan menghitung besaran kapasitas daya dukung pondasi tiang pancang dan penurunan pondasi pada proyek Gedung Kuliah Umum C kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah berdasarkan data penyelidikan tanah seperti data SPT, yang akan dianalisis secara analitis dengan menggunakan metode *mayerhoff* dan *terzaghi*. Selain itu, daya dukung dianalisis secara numeris dengan metode elemen hingga menggunakan *software Group Pile* serta menganalisis penurunan (*settlement*) secara analitis dan numeris.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil daya dukung ijin *ultimit* pondasi tiang pancang di berbagai kedalaman berdasarkan analitis, dengan metode *Mayerhoff* dan metode *Terzaghi* berdasarkan data SPT pada lokasi pembangunan Gedung.
2. Bagaimana penurunan (*settlement*) yang terjadi pada pondasi tiang pancang dengan *software Group Pile* pada proyek pembangunan Gedung Kuliah Umum C kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah.
3. Bagaimana rekomendasi kedalaman dan kapasitas tiang pancang pada proyek pembangunan Gedung Kuliah Umum C kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan dan pembuatan penelitian Skripsi ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil daya dukung ijin *ultimit* pondasi tiang pancang di berbagai kedalaman berdasarkan analitis, dengan metode *Mayerhoff* dan metode *Terzaghi* berdasarkan data SPT pada lokasi pembangunan gedung.
2. Untuk mengetahui penurunan (*settlement*) yang terjadi pada pondasi tiang pancang dengan *software Group Pile* pada proyek Gedung Kuliah Umum C kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah.
3. Untuk mengetahui rekomendasi kedalaman dan kapasitas tiang pancang pada proyek pembangunan Gedung Kuliah Umum C kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penulisan dan pembuatan penelitian skripsi ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil daya dukung ijin *ultimit* pondasi tiang pancang di berbagai kedalaman berdasarkan analitis, dengan metode *Mayerhoff* dan metode *Terzaghi* berdasarkan data SPT pada lokasi pembangunan gedung.
2. Untuk mengetahui seberapa besar penurunan (*settlement*) yang terjadi pada pondasi tiang pancang dengan *software Group Pile* pada proyek pembangunan Gedung Kuliah Umum C kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah.
3. Untuk mengetahui berapa rekomendasi kedalaman dan kapasitas tiang pancang pada proyek pembangunan Gedung Kuliah Umum C kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah.
4. Dari ketiga manfaat penelitian di atas maka akan menambah pengetahuan bagi penulis tentang keteknik sipil khususnya pengetahuan di bidang geoteknik dan struktur serta sebagai bahan referensi bagi siapa saja yang membacanya.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Pada proyek pembangunan Gedung Kuliah Umum C kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah terdapat banyak tinjauan yang dapat dibahas, maka dalam Skripsi ini diadakan batasan penelitian agar ruang lingkup sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian untuk menghindari penyimpangan dari permasalahan yang dikemukakan. Walaupun demikian, hal ini bukan berarti akan memperkecil arti dari pokok permasalahan, melainkan hanya keterbatasan belaka. Adapun batasan permasalahan yang ditinjau sebagai berikut:

1. Data tanah yang digunakan pada penelitian ini adalah data SPT.
2. Program yang digunakan pada penelitian ini adalah *Group Pile*.
3. Pada penelitian ini tidak di bahas dan tidak menganalisis *super structure*.
4. Daya dukung ultimit pondasi dihitung secara analitis menggunakan metode kekuatan bahan, *mayerhoff* dan *terzaghi* sedangkan secara numeris menggunakan metode elemen hingga.
5. Efisiensi Kelompok tiang dengan *Converse - Labarre Formula*.
6. Data sondir yang digunakan adalah data tanah pada hasil pengujian.
7. Pada penelitian ini tidak dilakukan perhitungan beban gempa.
8. Pada penelitian ini tidak dilakukan perhitungan pada gaya horizontal

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan studi literatur dan pengambilan data primer di lapangan berupa data SPT, gambar kerja. Selanjutnya data tersebut diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode *Mayerhoff* dan *Terzaghi* dan menggunakan metode elemen hingga menggunakan *software group pile*, sehingga menghasilkan nilai daya dukung tanah pada Gedung Kuliah Umum C pada kampus Universitas Malikussaleh.

1.7 Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian didapat nilai daya dukung *ultimit* berdasarkan data SPT dengan metode *Mayerhoff* sebesar 154,85 ton dan nilai daya dukung *ultimit* berdasarkan data SPT dengan metode *Terzaghi* 98,62 ton/m², maka dari hasil yang didapat bahwa nilai daya dukung metode *Mayerhoff* memiliki nilai yang lebih besar

dari nilai daya dukung dengan metode *Terzaghi*. Adapun hasil penurunan yang didapat berdasarkan perhitungan secara numeris menggunakan *software Group Pile* adalah 0,227 mm.