

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Percobaan memodelkan SLT tarik dengan menggunakan Plaxis 2D dapat mengerucutkan nilai dari parameter tanah untuk masing-masing jenis tanah berdasarkan nilai N_{SPT} . Dalam percobaan mengubah model SLT dari Plaxis 2D secara *axisymmetric* menjadi *plane strain* didapatkan perbandingan adanya suatu nilai yang diperlukan. Nilai tersebut adalah faktor gaya yang diperlukan sebagai pengali nilai dari gaya yang dimodelkan pada Plaxis 2D. Dengan demikian nilai dari *displacement* yang dihasilkan dalam memodelkan secara *plane strain* dapat sesuai dengan kondisi lapangan sebagai validasi dari nilai-nilai parameter tanah. Dalam proses iterasi berupa *trial and error* untuk mendapatkan nilai parameter tanah, peneliti dapat menyimpulkan nilai parameter yang memiliki pengaruh lebih dan kurang berpengaruh pada kekuatan tanah. Parameter tanah yang paling berpengaruh yaitu modulus elastisitas, kohesi, dan sudut gesek tanah.

Dalam memodelkan lokasi tanah yang digunakan sebagai media mendesain *piled raft foundation* dan variasinya, peneliti mendapatkan parameter tanah dari 2 model data berupa SLT tekan dan data *immediate settlement*. Dalam memodelkan lokasi tanah dapat dilakukan dengan SLT tekan dengan berbekal data yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya yaitu *range* parameter tanah dari pemodelan secara *axisymmetric* dan *plane strain*. Data *immediate settlement* digunakan sebagai validasi dari parameter tanah yang didapatkan dari memodelkan SLT tekan. Berdasarkan hasil grafik dari pemodelan SLT tekan dengan Plaxis 2D pada beban 200 ton, nilai *displacement* yang terjadi sebesar 7,75 mm, sedangkan pada uji SLT di lapangan sebesar 3,87 mm. Oleh karena itu, perlu adanya penyesuaian parameter tanah berupa nilai modulus elastisitas sehingga kekuatan tanah yang dapat menampung rentang beban 150 hingga 300 ton sesuai dengan beban bangunan dengan rentang kurang lebih 200 ton.

Dalam membandingkan pengaruh variasi desain *piled raft foundation*, variasi ketebalan *raft* didapatkan kesimpulan bahwa semakin tebal *raft* maka beda penurunan yang terjadi akan semakin kecil, namun total penurunannya akan membesar akibat berat sendiri dari *raft* tersebut. Hasil dari percobaan perubahan panjang *pile* dari *Case A* ke *Case B differential settlement*-nya dapat berkurang hingga kisaran 70%, sedangkan *Case A* ke *Case C* berkurang hingga kisaran 90%. Untuk percobaan variasi jarak antar *pile* dari *Case B-3D* ke *Case B-4D* terdapat pengurangan *differential settlement* sebesar kisaran 50%. Hasil variasi pada penelitian

ini sejalan dengan kesimpulan dari penelitian karya (Cao et al., 2022). Dari Tabel 4.17 dan Tabel 4.18 dapat dilihat semua hasil penurunan dan beda penurunan masih memenuhi syarat dari SNI karena itu peneliti menyimpulkan untuk *Case B – 4D* adalah desain yang optimum dilihat dari volume beton, *settlement*, dan *differential settlement* yang terjadi. Hal ini dikarenakan dari panjang *pile*-nya berkurang 53% dibandingkan dengan model awal atau *Case A – 3D* dan beda penurunan yang paling kecil. Selain itu, *Case B – 4D* tidak terlalu kompleks untuk perubahan panjang *pile*-nya sehingga mengurangi risiko terjadinya kesalahan pada pengerjaan di lapangan.

5.2. Saran

Dalam melakukan penelitian ini terdapat penyederhanaan dan pengasumsian yang dilakukan oleh penulis. Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah perlu adanya kajian ulang oleh pembaca ketika akan menggunakan hasil penelitian ini sebagai referensi. Hal ini dikarenakan, adanya karakteristik tanah dari setiap daerah tidak bisa persis sama. Dengan demikian, untuk memastikan keakuratan dan keandalan hasil, pembaca disarankan untuk melakukan percobaan ini dengan metode lain. Dengan adanya verifikasi dengan metode lain dapat memberikan pemahaman dan pengetahuan yang lebih komprehensif.

Uji SPT dan Uji SLT yang digunakan sebagai acuan tidak dapat memenuhi sepenuhnya kebutuhan nilai parameter dari tanah sehingga hanya dapat mengerucutkan jangkauan nilai dari masing-masing parameter tanah. Oleh karena itu, perlu adanya uji tes tanah lainnya untuk mendapatkan keakuratan yang lebih tinggi dalam mengecek parameter tanah untuk masing-masing jenis tanah. Peningkatan jumlah data yang diteliti juga memberikan validitas yang lebih tinggi dalam penentuan korelasi nilai N_{SPT} dengan parameter tanah yang diperlukan.

Dalam melakukan penelitian berikutnya dapat ditambahkan variabel baru dalam memvariasikan keefisienan dari material yang digunakan misalkan dengan mengatur konfigurasi *pile* yang berbeda ataupun menggunakan variasi ukuran diameter *pile* yang berbeda. Variabel baru ini, dapat membuka potensi terhadap efisiensi material yang digunakan ataupun untuk menambah wawasan terkait dalam mendesain *piled raft foundation*.

Saran-saran ini berguna untuk mendapatkan penelitian yang lebih akurat dan relevan terkait dalam memberikan wawasan terkait mendesain *piled raft foundation* yang lebih efisien.