

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pondasi dangkal adalah jenis pondasi yang dipasang pada kedalaman kurang dari lebar pondasi itu sendiri. Menurut Terzaghi, pondasi dikategorikan sebagai dangkal jika kedalamannya tidak melebihi lebar pondasi. Jenis pondasi ini umumnya digunakan pada bangunan dengan beban ringan hingga sedang, seperti rumah tinggal dan gedung bertingkat rendah. Pondasi dangkal biasanya tidak membutuhkan galian tanah terlalu dalam karena lapisan tanah pendukung sudah cukup keras dan beban yang diteruskan relatif tidak terlalu besar. Secara umum, yang dinamakan fondasi dangkal adalah fondasi yang mempunyai perbandingan antara kedalaman dengan lebar fondasi sekitar kurang dari 4 ($Df/B < 4$) (Aisah & Dhiniati, 2023). Kekuatan pondasi dangkal terdapat pada luas alasnya atau luas bidang kontak terhadap lapisan tanah pendukungnya, karena pondasi ini berfungsi untuk meneruskan sekaligus meratakan beban yang diterima oleh tanah.

Tanah pasir medium merupakan tanah non-kohefif yang tidak memiliki garis batas anantara keadaan plastis dan tidak plastis, karena jenis tanah ini tidak plastis untuk semua nilai kadar air, Serta butirannya lolos saringan no. 10 (2 mm) dan tertahan dalam saringan no. 40 (0,425 mm) (Sholihah et al., 2020). Tetapi dalam beberapa kondisi tertentu, tanah non-kohefif dengan kadar air cukup tinggi dapat bersifat sebagai cairan kental. Tarikan permukaan memberikan tanah non-kohefif suatu kohesi semu (apparent cohesion) yang disebut demikian karena kohesi tersebut akan hilang apabila tanah itu benar-benar kering atau benar-benar basah.

Wilayah Kecamatan Puger yang terletak di Kabupaten Jember merupakan salah satu daerah yang memiliki karakteristik geoteknik yang mulai mendapat perhatian dalam kajian teknis tanah. Berdasarkan hasil klasifikasi tanah yang dilakukan, tanah di wilayah ini didominasi oleh jenis tanah pasir dengan kondisi kepadatan yang bervariasi dari lepas (*loose*) hingga sedang (*medium*). Karakteristik tanah semacam ini umumnya memiliki tingkat stabilitas yang

rendah, khususnya terhadap beban dinamis, dan berpotensi mengalami penurunan kekuatan serta kekakuan struktur tanah. Dalam kondisi tertentu, jenis tanah ini juga memiliki potensi terjadinya likuifaksi. Oleh karena itu, penting dilakukan upaya perencanaan perkuatan tanah sebagai langkah mitigasi untuk meningkatkan kestabilan dan daya dukung tanah, sehingga dapat mendukung keberlanjutan konstruksi di atasnya (Arief Alihudien., 2022).

Bambu mempunyai sejarah yang panjang dalam penggunaannya sebagai material konstruksi. Terutama bagi masyarakat di daerah tropis dan sub-tropis dimana bambu dapat tumbuh dengan subur. Menurut Purnomo (1990) menyatakan Pemakaian cerucuk adalah salah satu tipe perbaikan tanah (soil reinforcement) yang dapat meningkatkan kuat dukung tanah, biasanya bahan yang digunakan untuk cerucuk adalah kayu dan bambu. Hingga saat ini, Cerucuk telah berhasil digunakan di berbagai situasi penanganan kelongsoran maupun peningkatan stabilitas talud, dan banyak metode yang telah dikembangkan dalam analisis *pile slopes* atau cerucuk untuk mengoptimalkan fungsinya dalam kondisi tanah yang kurang stabil. Bambu sebagai material cerucuk memiliki beberapa keunggulan, antara lain ringan, kuat tarik tinggi, elastis, serta ramah lingkungan. Serat-serat memanjang pada struktur bambu memberikan kontribusi signifikan terhadap kekuatan tarik dan kekakuannya (Ramdhani et al., 2020).

Zona pasif atau biasa disebut *passive zone* yang dimana gaya lateral yang diterima oleh tanah melebihi gaya lateral internal yang dapat ditransfer melalui tanah. Zona pasif membantu memastikan bahwa pondasi dapat berfungsi dengan baik tanpa risiko penurunan atau kegagalan. Sedangkan zona geser radial atau *radial shear zone* terletak pada area dimana gaya geser radial yang diterima oleh tanah berlangsung secara radial dari pusat pondasi menuju ke arah luar. Berbeda dengan zona pasif, zona geser radial ini sangat sensitif terhadap gaya geser yang dapat mempengaruhi daya dukung pondasi. Zona geser radial pada pondasi dangkal mencakup deformasi lateral yang terjadi akibat beban yang diterapkan, yang dapat mempengaruhi kestabilan pondasi dan struktur di atasnya, serta ketahanan tanah terhadap gaya geser yang

dipengaruhi oleh sifat fisik tanah seperti kohesi dan sudut geser dalam (Novianto et al., 2022).

Metode yang digunakan adalah pengujian skala kecil di laboratorium dengan dibebani di atas tanah pasir medium yang diperkuat cerucuk bambu dan diukur penurunannya sampai mengalami keruntuhan. Dengan tujuan untuk mengetahui apakah variasi jarak dan kedalaman cerucuk bambu dapat meningkatkan daya dukung dan stabilitas tanah pasir medium.

Maka dari itu perlu dilakukan uji laboratorium untuk perbaikan tanah pasir medium menggunakan cerucuk bambu agar diketahui seberapa efektif perkuatan tersebut dalam meningkatkan kekuatan dan daya dukung tanah dan mengetahui perbedaan kekuatan tanah sebelum diberi cerucuk bambu dan setelah diberi cerucuk bambu agar tanah tersebut dapat menahan pondasi diatasnya. Atas dasar di atas penulis mengusung judul Tugas Akhir “Studi Perkuatan Tanah Pasir Medium Menggunakan Cerucuk Bambu Di Zona Pasif (*Passive Zone*) dan Zona Geser Radial (*Radial Shear Zone*) Pada Pondasi Dangkal. Studi Kasus : Di Kawasan Dekat Pantai Puger, Kabupaten Jember.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh kedalaman pemasangan cerucuk di zona pasif dan zona geser radial terhadap daya dukung pondasi dangkal?
2. Bagaimana pengaruh jarak pemasangan cerucuk di zona pasif dan zona geser radial terhadap daya dukung pondasi dangkal?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh variasi kedalaman pemasangan cerucuk bambu di zona pasif dan zona geser radial terhadap peningkatan daya dukung pondasi dangkal pada tanah pasir medium.

2. Mengetahui pengaruh variasi jarak antar cerucuk bambu di zona pasif dan zona geser radial terhadap peningkatan daya dukung pondasi dangkal pada tanah pasir medium.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang disebutkan di, adapun manfaat-manfaat yang diterapkan dari hasil penelitian sebagai berikut.

1. Memberikan perspektif baru dalam teknik perkuatan tanah, terutama melalui penerapan cerucuk bambu pada konstruksi pondasi dangkal, dengan fokus pada penggunaannya di zona pasif dan zona geser radial.
2. Meningkatkan pemahaman dalam perancangan pondasi yang lebih kokoh dan efisien, khususnya pada wilayah dengan karakteristik tanah pasir medium, serta menawarkan solusi terhadap permasalahan penurunan tanah.
3. Mengoptimalkan pemanfaatan material alami seperti bambu yang bersifat ramah lingkungan, sebagai alternatif bahan konstruksi yang mampu meminimalkan dampak negatif terhadap ekosistem jika dibandingkan dengan material konvensional.
4. Menyediakan dasar informasi yang relevan bagi pengembangan kebijakan konstruksi yang berorientasi pada keberlanjutan dan keselamatan, terutama di kawasan yang rentan terhadap penurunan tanah.

1.5 Batasan Penelitian

Batas penelitian ini antara lain :

1. Penelitian ini hanya berfokus pada tanah pasir medium yang diambil dari lokasi Di Kawasan Dekat Pantai Puger, Kabupaten Jember, sehingga hasilnya mungkin tidak dapat digeneralisasi untuk jenis tanah lain.
2. Topik penelitian yang dibahas hanya perkuatan daya dukung tanah pasir medium dengan uji laboratorium menggunakan cerucuk bambu.
3. Hanya menggunakan variasi diameter cerucuk 1 ukuran, jarak 2,5 cm, 5 cm dan 7,5 cm serta kedalaman 5 cm, 10 cm dan 15 cm, jenis bambu lain tidak akan dianalisis dalam penelitian ini.

4. Ukuran box 45 cm × 25 cm × 33 cm dengan bantuan alat uji CBR laboratorium untuk mendapatkan nilai $q_{ultimit}$.
5. Tidak membahas Rencana Anggaran Biaya.
6. Peraturan dan pedoman yang digunakan dalam analisa adalah SNI 8460 : 2017 tentang “Persyaratan Perencanaan Geoteknik”, untuk perencanaan pondasi.
7. Perhitungan daya dukung tanah (q_{ult}) diperoleh dari grafik hasil analisa hubungan beban persatuan luas dan penurunan jarak dengan menggunakan *Double Intersection Method* (Metode Dua Garis Tegak Lurus).

