

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah memiliki peranan penting dalam bidang ilmu teknik sipil karena dalam setiap pekerjaan konstruksi selalu bertumpu pada tanah, sifat dan karakteristik tanah di setiap daerah berbeda-beda. Kota Padang sebagai ibu kota Provinsi Sumatra Barat memiliki lapisan tanah pasir hingga kedalaman 32 m (Rahardjo, 2014). Tanah pasir dalam kondisi lepas memiliki kuat geser yang rendah sehingga perlu dilakukan perbaikan tanah untuk meningkatkan kekuatannya. Berdasarkan penelitian terdahulu (Rahardian, 2012), teknik perbaikan tanah (*ground improvement*) yang digunakan adalah *grouting*, daya dukung tanah setelah *grouting* semakin kedalam semakin kuat dan kecepatan peningkatan daya dukung tanah sesudah *grouting* semakin kebawah semakin lebih cepat daripada di atasnya. Tujuan utama dari *grouting* adalah untuk memproduksi tanah atau batuan yang lebih kuat, lebih padat, kurang permeable dan mengisi ruang kosong yang mungkin tidak dapat diakses tanpa adanya tekanan tertentu, dengan metode *grouting* mampu meningkatkan nilai daya dukung pada pasir dari hasil uji sondir dengan nilai daya dukung sebelum *grouting* 15 kg/cm² sedangkan setelah *grouting* nilai daya dukung 45 kg/cm² (Hatmoko, 2020).

Efektivitas dari penggunaan perkuatan kolom pasir *grouting* baik untuk digunakan, semakin dalam perkuatan kolom pasir *grouting* yang digunakan untuk mendukung tanah dasar, semakin besar penurunan yang dapat direduksi dan peningkatan daya dukung tanah semakin besar (Noordhany, 2013).

Grouting dilakukan dengan menyuntikkan pasta semen ke dalam tanah dengan tekanan tertentu melewati lubang bor. Dengan semakin meningkatnya kekuatan tanah, maka penurunan pondasi tidak lagi dijumpai (Try, 2021). *Grouting* ini dapat dilakukan untuk memperbaiki kondisi tanah yang berpotensi likuifaksi, kolom *grouting* mampu berubah tanah kepasiran sifat lepas menjadi padat (Suherman, 2004). Peristiwa likuifaksi

lebih berpotensi terjadi pada konsistensi tanah granular jenuh yang lepas dengan sifat drainase didalam tanah yang buruk. Deposit tanah yang berpotensi terlikuifaksi pada saat terjadinya gempa adalah pasir halus, pasir berlumpur dan pasir biasa. Daerah-daerah yang terlikuifaksi berada di sekitar aliran sungai atau dekat tepi pantai. (Hakam, 2013). Salah satu daerah yang terdiri dari pasir lepas terletak di Kawasan pantai jambak, Padang. Dari hasil penelitian terdahulu lapisan tanah di daerah sekitar pantai Padang berpotensi likuifaksi, gradasi butiran tanah pada kedalaman-kedalaman tertentu dianalisis dengan cara membandingkan kurva gradasi butiran tanah dengan kurva potensi likuifaksi, distribusi butiran tanah terlikuifaksi umumnya mengandung pasir halus lebih dari 60%.

Grouting dengan menggunakan campuran air dan semen pada pasir pantai untuk menurunkan tingkat permeabilitas tanah dasar pada akuifer pantai sekaligus berfungsi sebagai penghalang di bawah permukaan yang dapat memperlambat laju intrusi air laut masuk ke daratan (Nurnawaty, 2015). Metode grouting dapat meningkatkan daya dukung tanah yang cukup signifikan pada lokasi pembangunan gedung tiga lantai SMK Teuku Umar, Semarang, nilai daya dukung tanah sebelum grouting 100 kg/cm², sedangkan sesudah dilakukan grouting nilai daya dukung tanah 120 kg/cm² (Manalu, 2012).

Muntohar (2008) melakukan perbaikan tanah dengan menggunakan grouting semen dengan perbandingan campuran 1:2, hasilnya menunjukkan bahwa kekuatan tanah baik perlawanan ujung (q_c) dan perlawanan gesek (q_f) di sekitar kolom-semen meningkat setelah pemasangan kolom-semen). Selain itu menurut penelitian Murdani, (2013) grouting mampu meningkatkan nilai daya dukung tanah pada kedalaman 12 meter pada titik SD1 sebelum grouting 3,83 ton, sedangkan pada titik SD2 setelah grouting nilai daya dukung ijin tanah 39,75 ton. Perbaikan tanah dengan menggunakan sistem grouting dapat meningkatkan daya dukung seperti dalam penelitian Asbella (2014) grouting yang dilakukan meningkatkan nilai N-SPT, sehingga efektivitas yang didapatkan dari perbandingan nilai N-SPT sebelum dan sesudah grouting adalah sekitar 150% hingga 200%.

Kurniawan (2019) melakukan perbaikan tanah dengan metode grouting, campuran grouting menggunakan perbandingan 1:2. Berdasarkan perhitungan efektifitas *test grouting* didapatkan harga Efektifitas kedalaman grouting dominan > 8%, sehingga untuk jarak interval 3 m cukup efektif.

Atas dasar kajian literatur diatas, Maka dari itu peneliti mengambil tema pekerjaan grouting terhadap nilai daya dukung pada pasir lepas pada Pasir Jambak, Padang untuk mengetahui klasifikasi tanah pasir pada pantai tersebut. Dengan menyuntikan semen kedalam tanah pasir lepas di lapangan akan mengisi rongga pasir tersebut sehingga pasir menjadi padat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana nilai q_c pada pasir lepas di Kawasan pantai pasir Jambak, Padang.
- b. Bagaimana pengaruh jarak grouting terhadap nilai q_c pada pasir lepas setelah grouting.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka beberapa tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah.

- a. Untuk mengetahui kuat dukung tanah asli pasir lepas di daerah pasir jambak dengan menggunakan uji sondir.
- b. Untuk mengetahui daya dukung pasir yang telah diperbaiki dengan grouting pada jarak 1D, 2D, 3D, 4D. (D= 5 cm)

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah.

- a. Memberikan informasi mengenai pengaruh pekerjaan grouting terhadap kuat dukung pasir.
- b. Merupakan salah satu referensi bagi para peneliti dalam melakukan metode perbaikan tanah pada jenis tanah pasir lepas dengan menggunakan grouting.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan pada sebuah permasalahan yang telah dirumuskan, maka dalam proses pengambilan data penulisan menetapkan batasan-batasan agar tidak menyimpang dari pembahasan. Berikut ini adalah pembatasan masalah dari setiap penulisan.

- a. Pada penelitian ini menggunakan jenis tanah pasir lepas pada pantai pasir Jambak, Sumatera Barat.
- b. Bahan grouting berupa semen PCC (Semen Portland Komposit) tipe 1 (semen padang).
- c. Perbandingan campuran semen dan air adalah 1:2.
- d. Untuk membuat lubang grouting dengan menggunakan hand boring diameter mata bor 3 cm.
- e. Kedalaman grouting 50 cm dengan diameter 3 cm.
- f. Lama waktu pemeraman untuk melakukan uji sondir pada hari ke-7 setelah grouting.
- g. Jarak antar titik sondir dengan titik grouting yang diamati adalah 1D, 2D, 3D, 4D (D= 5 cm).