





# 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. Tanah merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting untuk mendukung keberhasilan pekerjaan konstruksi. Peran tanah yang sangat besar ini harus diketahui baik sifat maupun karakteristik dari tanah itu sendiri sebelum pekerjaan konstruksi dilakukan. Setiap daerah memiliki keadaan tanah yang beragam, baik dari segi jenis tanah, daya dukung tanah, maupun parameter lainnya dari tanah. Kota Padang sebagai ibu kota Provinsi Sumatra Barat memiliki lapisan tanah pasir hingga kedalaman 32 m.

Tanah pasir dalam kondisi lepas memiliki kuat geser yang rendah sehingga perlu dilakukan perbaikan tanah untuk meningkatkan kekuatannya. Pada umumnya sebagian tanah di Indonesia diliputi oleh tanah plastisitas tinggi, volumenya akan berubah (mengembang) bila kadar air bertambah (berubah). Volumenya akan membesar dalam kondisi basah dan akan menyusut bila dalam kondisi kering (Indra Lesmana dkk, 2016).

Kondisi sifat tanah yang seperti ini memiliki daya dukung rendah, pemampatan (compressibility) yang tinggi, perubahan volume yang besar, salah satu sifat seperti ini terdapat pada pasir lepas. Akibatnya bila terjadi gempa bumi pasir lepas akan kehilangan kuat geser sehingga terjadi longsor, kehilangan kuat dukung pada fondasi dan penurunan fondasi yang berlebihan. Sebagai kelanjutannya akan terjadi kerusakan pada struktur bangunan di atasnya (Agus dkk, 2008).

Berdasarkan penelitian terdahulu, teknik perbaikan tanah (ground improvement) yang digunakan adalah *Grouting*. Teknik ini mampu mengurangi resiko kerusakan struktur akibat peristiwa likuifaksi (Sayehvand & Kalantari, 2012). Menurut penelitian terdahulu (Nurnawaty,

2015). *Grouting* merupakan suatu metode atau teknik yang dilakukan untuk memperbaiki keadaan bawah tanah dengan cara memasukkan bahan yang masih dalam keadaan cair, dengan cara memberi tekanan sehingga bahan tersebut akan mengisi semua retakan dan lubang-lubang yang ada di bawah permukaan tanah, cairan yang disuntikan berupa semen.

Noordhany (2013), Efektifitas dari penggunaan perkuatan kolom pasir grouting baik untuk digunakan, dimana 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. 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 (Tri Cahyo , 2013).

Pemilihan semen sebagai bahan stabilisasi karena semen merupakan salah satu bahan stabilisasi yang mudah diperoleh dan efektif. Semen memiliki kemampuan mengeras dan mengikat partikel yang sangat bermanfaat untuk mendapatkan suatu masa tanah yang kokoh dan tahan terhadap deformasi (Takaendengan et al., 2013).

Penelitian-penelitian mengenai stabilisasi tanah dengan semen telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya, seperti yang telah dilakukan oleh (Andriani dkk, 2012) yang mempelajari pengaruh semen sebagai bahan stabilisasi pada tanah lempung ekspansif terhadap nilai CBR tanah. Semen yang digunakan Portland 1 Tonasia dengan variasi campuran 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Menghasilkan kesimpulan bahwa penambahan semen telah meningkatkan nilai daya dukung tanah secara signifikan dan nilai CBR semakin naik seiring dengan penambahan semen.

Wulandari (2023), telah melakukan penelitian berupa pasir lepas dengan nilai  $q_c$  20 kg/cm<sup>2</sup> yang dimana peningkatan nilai  $q_c$  yang dilakukan setelah grouting sebesar 2,5-2,75 kali dari nilai  $q_c$ . Nilai  $q_c$  semakin berkurang apabila jarak titik sondir jauh dari titik *grouting*.

Atas dasar pertimbangan penelitian terdahulu, maka dari itu peneliti mengambil tema pekerjaan grouting terhadap nilai daya dukung pada pasir

lepas pada pasir pantai bungus dengan menggunakan grouting semen, dimana pasir yang digunakan adalah pasir lepas. Dengan perbandingan campuran semen 1:5,1:4,1:3,1:2.1:1. Dengan menyuntikkan semen kedalam tanah pasir lepas dilapangan 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.

1. Bagaimana nilai qc pada pasir lepas di kawasan pantai bungus.
2. Bagaimana pengaruh jarak grouting terhadap nilai qc pada pasir lepas setelah grouting.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan Penelitian Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka beberapa tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis daya dukung tanah asli pasir lepas didaerah pasir pantai bungus dengan menggunakan uji sondir.
2. Untuk menganalisis daya dukung tanah pasir lepas yang telah diperbaiki dengan grouting pada jarak 1D, 2D, 3D, 4D. ( D = 10 cm).

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang pengaruh pekerjaan grouting terhadap nilai daya dukung.
2. Sebagai referensi bagi para peneliti dalam melakukan metode perbaikan tanah pada jenis tanah pasir.

## **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.

1. Pada penelitian ini menggunakan jenis tanah pasir lepas pada pasir pantai bungus.
2. Menggunakan bahan semen PCC tipe 1 (semen padang)
3. Perbandingan campuran semen dan air adalah 1:1
4. Untuk membuat lubang grouting dengan menggunakan hand boring, diameter 3 cm.
5. Kedalaman grouting 50 cm
6. Lama waktu pemeraman untuk melakukan uji Sondir (CPT) adalah 1 hari, 3 hari dan 7 hari.
7. Jarak antar titik sondir dengan titik grouting yang diamati adalah 1D, 2D, 3D, 4D (D= 10 cm).