

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan material dasar yang sangat berpengaruh dari suatu struktur maupun konstruksi dalam pekerjaan Teknik Sipil, baik itu konstruksi bangunan maupun konstruksi jalan. Konstruksi bangunan maupun jalan membutuhkan tanah dasar yang baik untuk meletakkan bagian-bagian perkerasan jalan yang diletakkan di atas tanah dasar tersebut. Kekuatan dan keawetan maupun tebal dari lapisan konstruksi perkerasan jalan sangat tergantung dari sifat-sifat dan daya dukung tanah dasar ini.

Wilayah Kota Pontianak merupakan wilayah yang sebagian tanahnya berupa tanah lunak. Kondisi tanah di Kota Pontianak tidak semuanya mempunyai tekstur dan jenis yang sama. Adanya perbedaan jenis tanah ini dimungkinkan karena proses terbentuknya setiap jenis tanah tidak sama, tergantung dari kondisi lingkungan geografis dan lokasi tanah tersebut. Tanah dasar yang ada berupa tanah lunak mempunyai sifat mekanis yang kurang menguntungkan, karena daya dukung tanah yang rendah dan besarnya penurunan yang dapat terjadi akibat beban, sehingga apabila di beri beban di atasnya akan mengalami penurunan yang sangat signifikan yaitu terjadi penurunan yang terjadi tidak seragam.

Permasalahan utama pada pembangunan di atas tanah lempung lunak (*soft clay*) adalah daya dukung tanah dasarnya yang relatif rendah dan pemampatan tanah dasarnya yang relatif besar serta berlangsung relatif lama. Apabila tanpa dilakukan perbaikan pada tanah dasarnya terlebih dahulu maka infrastruktur yang dibangun di atasnya akan berpotensi mengalami kerusakan sebelum mencapai umur yang direncanakan.

Berbagai macam metode pun dilakukan, dari metode tradisional sampai metode modern. Metode tradisional seperti tanah ditumbuk secara konvensional, menambahkan pada tanah rusak tersebut tanah yang baik, batu, pasir, atau pun kayu seadanya pada permukaan secara vertikal. Metode modern seperti melakukan perbaikan tanah dengan cara mekanis, dengan perkuatan, secara hidrolis, dan dengan menambahkan bahan kimia. Untuk mengatasi hal ini diperlukan alternatif

penanganan yang tersedia antara lain dengan menggunakan teknologi stabilisasi tanah.

Stabilisasi tanah adalah suatu proses untuk memperbaiki sifat-sifat tanah dengan menambahkan sesuatu pada tanah tersebut, agar dapat menaikkan kekuatan tanah dan mempertahankan kekuatan geser. Adapun tujuan stabilisasi tanah adalah untuk mengikat dan menyatukan agregat material yang ada sehingga membentuk struktur jalan atau pondasi jalan yang padat.

Pasir merupakan jenis tanah non kohesif (*cohesionless soil*). Tanah non kohesif mempunyai sifat yaitu antar butiran lepas, hal ini ditunjukkan dengan butiran tanah yang akan terpisah – pisah apabila dikeringkan dan hanya akan melekat apabila dalam keadaan yang disebabkan oleh gaya tarik permukaan. Pasir dapat dideskripsikan sebagai bergradasi baik, bergradasi buruk, bergradasi seragam atau bergradasi timpang. Pasir merupakan salah satu bahan material yang dapat digunakan sebagai bahan campuran untuk stabilisasi tanah. Pada konstruksi bahan bangunan pasir digunakan sebagai agregat halus dalam campuran beton, bahan spesi, perekat pasangan bata maupun keramik, pasir urug, screed lantai dll.

Nilai CBR didefinisikan sebagai suatu perbandingan antara beban percobaan (*test load*) dengan beban standar (*standard load*) dan dinyatakan dalam persentase. Tujuan dari percobaan CBR adalah untuk menentukan daya dukung tanah dalam kepadatan maksimum. Nilai CBR adalah nilai yang menyatakan kualitas tanah dasar dibandingkan dengan bahan standar berupa batu pecah yang mempunyai nilai CBR sebesar 100% dalam memikul beban (Nugroho dan Ninik, 2007).

Uji kuat tekan bebas (*unconfined compressive test*) merupakan cara yang dilakukan di laboratorium untuk menghitung kekuatan geser tanah. Uji kuat ini mengukur seberapa kuat tanah menerima kuat tekan yang diberikan sampai tanah tersebut terpisah dari butiran-butirannya juga mengukur regangan tanah akibat tekanan tersebut.

Analisis korelasi merupakan salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua variabel atau lebih yang bersifat

kuantitatif. Dapat diartikan bahwa adanya perubahan sebuah variabel disebabkan atau akan diikuti dengan perubahan variabel lain.

Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilihat bentuk hubungan antara persentase pasir terhadap tanah lunak dengan w_{opt} , $dry\ density$, qu dan CBR desain.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan di latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini antar lain:

1. Bagaimana klasifikasi tanah yang terdapat pada jalan Karet, Kota Pontianak sebelum dan sesudah terjadi penambahan persentase pasir ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan persentase kadar pasir pada tanah lunak terhadap peningkatan nilai $w_{optimum}$, $dry\ density$, %CBR desain dan qu ?
3. Bagaimana korelasi antara nilai $w_{optimum}$ terhadap nilai $dry\ density$?
4. Bagaimana korelasi antara nilai $w_{optimum}$ terhadap nilai %CBR desain dan nilai qu ?
5. Bagaimana korelasi antara nilai $dry\ density$ terhadap nilai %CBR desain dan nilai qu ?
6. Bagaimana korelasi antar nilai %CBR terhadap nilai qu .
7. Campuran kadar pasir berapakah yang menghasilkan nilai %CBR desain dan nilai qu yang baik ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian mengenai pengaruh penambahan persentase pasir terhadap nilai %CBR desain dan kuat tekan bebas (qu) pada tanah lunak adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui sifat fisik dan perubahan klasifikasi tanah asli yang berasal dari Jalan Karet, Kota Pontianak sebelum dan sesudah terjadi penambahan dengan persentase pasir.
2. Untuk mengetahui dan menganalisa pengaruh penambahan persentase pasir terhadap pengujian pemadatan, pengujian kuat tekan bebas (qu) dan terhadap nilai %CBR desain sebelum dan sesudah terjadi penambahan pasir dengan persentase pasir sebanyak 5%, 10%, 15%, 20%, 30% dan 40% dari berat tanah.

3. Untuk mengetahui hubungan penambahan persentase pasir pada tanah lunak dengan *w.optimum*, *dry density*, q_u dan %CBR desain.
4. Untuk mengetahui korelasi nilai %CBR desain terhadap nilai q_u pada tanah lunak dengan penambahan persentase pasir.
5. Untuk mengetahui campuran pasir yang menghasilkan nilai %CBR desain dan nilai kuat tekan (q_u) yang optimum.

1.4 Pembatasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian demi tercapainya tujuan yang diinginkan, batasan tersebut sebagai berikut ini:

1. Jenis tanah yang digunakan dalam penelitian adalah tanah lunak yang diambil dari daerah Jalan Karet, Kota Pontianak, Kalimantan Barat.
2. Sampel tanah yang diambil merupakan sampel tanah terganggu (*disturbed*) dan sampel tanah tak terganggu (*undisturbed*).
3. Persentase campuran penambahan pasir sebesar 5%, 10%, 15%, 20%, 30% dan 40% dari berat tanah.
4. Jumlah sampel yang diuji yaitu pemadatan sebanyak 7 sampel, CBR sebanyak 21 sampel dan UCS sebanyak 7 sampel.
5. Pengujian sifat fisik tanah yang dilakukan.
 - a) Pengujian Kadar Air.
 - b) Pengujian Berat Jenis.
 - c) Pengujian Berat volume.
 - d) Pengujian Batas Atterberg.
 - e) Pengujian Hidrometer.
 - f) Pengujian Analisa Saringan.
6. Pengujian sifat mekanis tanah yang akan dilakukan adalah pengujian pemadatan (*standard*), pengujian CBR desain (*standard*) tanpa rendaman dan pengujian kuat tekan bebas (q_u) pada tanah lunak yang disubstitusi dengan persentase campuran pasir.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian dan pengumpulan data ini menggunakan studi pustaka dan studi eksperimen. Studi pustaka yaitu dengan cara mencari referensi-referensi

dari buku-buku literatur, data-data tanah yang sudah pernah diambil sebelumnya dan jurnal-jurnal terdahulu. Studi eksperimen yaitu dengan mempraktekkan secara langsung percobaan di laboratorium.

1.6 Hipotesa Penelitian

Dalam penelitian ini untuk mengetahui perilaku tanah lunak dilakukan dengan menggunakan bahan campuran pasir. Bahan pencampur seperti pasir yang akan digunakan diharapkan dapat mengetahui sifat-sifat tanah lunak terhadap ketahanan kuat tekan bebas dan perubahan pada nilai %CBR.

1.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dalam lima bab. Berikut rincian sistematika penulisan tugas akhir ini secara garis besar:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan memaparkan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori pendukung yang dipakai sebagai landasan ataupun acuan dari penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menerangkan mengenai rangkaian kegiatan penelitian dan prosedur pengujian di laboratorium, termasuk didalamnya pembuatan contoh tanah hingga pengujian menggunakan alat-alat laboratorium.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data-data hasil penelitian, hasil analisa dari studi kasus yang telah dilakukan, dan selanjutnya dibahas lebih rinci dan mendetail untuk memudahkan penarikan kesimpulan dari hasil analisa studi kasus.

BAB V PENUTUP

Bab ini penulis memberikan kesimpulan dari hasil penelitian ini dan saran untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan penelitian ini.