

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanah selalu dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia khususnya dalam bidang Teknik Sipil. Dalam bidang Teknik Sipil, tanah merupakan tempat didirikannya struktur atau konstruksi dan salah satu material penting yang digunakan dalam konstruksi baik sebagai lapisan tanah dasar, pendukung pondasi, peresapan drainase, tanah timbunan, dan lain-lain. Struktur atau konstruksi yang didirikan pada tanah diantaranya, konstruksi bangunan, jalan, tanggul, lahan parkir, jembatan, dam, dermaga, bandara, dan lain sebagainya.

Tanah memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda-beda disetiap lokasi. Tidak semua tanah memiliki daya dukung yang bagus, banyak tanah dengan kandungan mineral tidak kuat sehingga tidak mampu untuk menahan beban yang ada di atasnya. Kerusakan konstruksi yang ada diatas tanah seringkali disebabkan karena tanah, permasalahan tersebut diantaranya penurunan, penyusutan dan pengembangan tanah. Salah satu tanah yang sering menyebabkan kerusakan konstruksi diatasnya adalah tanah lempung.

Menurut penelitian Soetjiono dan Pasaribu 2008 tanah lunak merupakan tanah yang bersifat lemah, secara alamiah terbentuk dari proses pengendapan sebagai lapisan aluvial, biasanya terdapat di dataran aluvial, rawa, dan danau. Ditinjau dari mekanisme kejadian adalah tanah deposit yang sangat kompresif dan kuat gesernya rendah, yang mana kuat geser *undrained* lapangan kurang dari 40 kPa dan kompresibilitas tinggi. Tanah lunak memiliki sifat yang dapat menyebabkan banyak masalah, diantaranya yaitu memiliki daya dukung yang sangat rendah, pemampatan relatif besar dan berlangsung dalam waktu lama disebabkan pori tanah terisi oleh banyak air.

Upaya untuk mengatasi sifat tanah lunak salah satunya adalah dengan stabilisasi tanah. Stabilisasi tanah merupakan metode perbaikan tanah dengan merubah atau memperbaiki sifat-sifat teknis tanah seperti kapasitas dukung, kompresibilitas, permeabilitas, kemudahan dikerjakan, potensi pengembangan dan sensitifitas terhadap perubahan kadar air sehingga dapat memenuhi syarat teknis tertentu. Stabilisasi tanah terdiri dari 2 metode yaitu, stabilisasi mekanis dan stabilisasi kimiawi. Stabilisasi mekanis adalah stabilisasi tanah tanpa menambah suatu campuran tertentu, sedangkan stabilisasi kimiawi adalah stabilisasi tanah dengan menambah suatu campuran tertentu.

Stabilisasi tanah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah stabilisasi kimiawi dengan cara mencampurkan tanah lunak dengan sisa-sisa limbah keramik sebagai bahan stabilisator. Bahan stabilisator merupakan bahan yang dapat memperbaiki sifat fisis maupun mekanis dari tanah.

Limbah keramik banyak dijumpai disekitar kita sebagai bahan sisa yang tidak berguna dan mencemari lingkungan disekitarnya. Limbah keramik adalah pembuangan sisa-sisa dari proses pemotongan keramik yang menggunakan alat pemotong sejenis gerenda atau alat pemotong benda keras lainnya.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh PT. Sucofindo Jakarta menjelaskan bahwa limbah keramik terdiri dari senyawa kimia diantaranya CaO dengan kadar 52,69%;  $\text{CaCO}_3$  41,91%; MgO 0,84%;  $\text{MgCO}_3$  1,76%;  $\text{SiO}_2$  1,62%;  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$  0,37% dari hasil ini terlihat komposisi utama limbah keramik adalah tanah liat. Ditemukan senyawa Kalsium Oksida (CaO) lebih dominan dari senyawa lain. Senyawa CaO merupakan senyawa yang dibutuhkan dalam proses kimiawi dengan tanah lunak, yang akan menghasilkan ion-ion kalsium tinggi yang dapat mengikat dan berada disekeliling partikel-partikel tanah lunak sehingga dapat mengurangi tarikan terhadap air.

Peneliti telah melakukan studi pendahuluan dengan metode analisis jurnal, peneliti mendapatkan 5 jurnal yang meneliti tentang usaha perbaikan tanah lunak menggunakan limbah keramik. Karena perbedaan karakteristik dari tanah lunak, peneliti tertarik untuk meneliti tentang stabilisasi tanah lunak menggunakan limbah keramik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berkaitan dengan latar belakang diatas, maka dapat diuraikan rumusan permasalahan dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Apa jenis tanah yang digunakan dalam penelitian.
2. Berapa hasil pengujian CBR pada tanah asli dan tanah campuran.
3. Bagaimana pengaruh penambahan limbah keramik sebagai stabilisator tanah lunak.

## **1.3 Tujuan Kajian**

Tujuan yang hendak dicapai dari stabilisasi tanah menggunakan limbah serbuk keramik adalah :

1. Mengetahui jenis tanah yang digunakan pada penelitian ini.
2. Mendapatkan hasil pengujian CBR pada tanah asli dan tanah campuran.
3. Mengetahui prosentase maksimum penambahan limbah keramik sebagai stabilisator tanah lunak.

## **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian Tugas Akhir ini meliputi :

1. Teori serta dasar analisis tanah yang digunakan untuk memperoleh sifat dari jenis tanah tersebut.
2. Mendapatkan hasil perbandingan pengujian CBR dan konsolidasi pada tanah asli dan tanah campuran, serta mengetahui pengaruh penambahan limbah keramik.

## 1.5 Peta Lokasi

Lokasi Pengambilan tanah dilakukan di daerah Persawahan Penggaron - Semarang, bisa dilihat pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1.** Peta Lokasi Daerah Persawahan Penggaron – Semarang  
(sumber: google earth)

## 1.6 Keaslian Kajian

Pernyataan keaslian dalam pembuatan tugas akhir ini, bahwa naskah yang tertulis dalam pembuatan tugas akhir ini adalah asli karya penulis, kecuali bagian-bagian yang merupakan acuan yang di sebutkan sumbernya, baik dalam teks karangan maupun daftar pustaka.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari lima bab yaitu :

a. Bab I Pendahuluan

Bab I adalah pendahuluan yang menguraikan tentang latar belakang dilakukannya penelitian, maksud dan tujuan, ruang lingkup penelitian, serta sistematika penelitian.

b. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab II menerangkan tinjauan pustaka yang menguraikan teori-teori yang berkaitan dengan pokok pembahasan yang ditinjau berdasarkan literatur, hasil pengamatan dan pendapat para ahli untuk suatu kasus yang sama, serta penggunaan pedoman rumus atau perhitungan yang berlaku dalam analisis perhitungan permasalahan terkait.

c. Bab III Metode Penelitian

Bab III berisi tentang bagan alur yang menjelaskan langkah – langkah pada pengujian, bahan, tempat pengambilan tanah, pencampuran bahan, persiapan alat, dan pelaksanaan penelitian dalam laboratorium.

d. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab IV menyajikan tentang hasil penelitian, perhitungan penelitian dan pembahasan yang berkaitan dengan hasil penelitian tersebut. Data penelitian dibuat berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Rumus yang dipakai untuk menghitung hasil dari data penelitian adalah rumus sebagaimana diuraikan dalam tinjauan pustaka pada bab II, dan menggunakan metode sebagaimana yang diuraikan dalam bab III.

e. Bab V Kesimpulan

Bab V berisi tentang kesimpulan dan saran tentang pengaruh limbah keramik terhadap tanah lunak.