

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Permasalahan yang sering terjadi pada pekerjaan pada konstruksi sipil di Indonesia seperti, struktur bangunan gedung, jalan raya, dan lainnya diakibatkan karena kuat dukung dan sifat-sifat tanah yang buruk sehingga akan membahayakan struktur bangunan di atasnya. Rata-rata proyek di Indonesia mengalami masalah seperti penurunan kuat dukung tanah khususnya di Pulau Jawa seperti di jalur Jalan Tol Semarang-Bawen (Alatas dkk., 2015), Jalan Tol Cipularang (Misbahudin dan Sadisun, 2019), Hambalang (Alatas dan Simatupang, 2017), dan Subang (Sadisun dkk., 2010).

*Clay shale* merupakan salah satu jenis *mudrocks*, yang memiliki kuat geser yang tinggi, akan tetapi kondisinya akan menurun apabila terpapar atmosfer dan hidrosfir. *Mudrocks* umumnya dikenal sebagai sedimen yang terdiri atas partikel lanau dan lempung (Tucker, 2003), beberapa jenis *mudrocks* di Indonesia yaitu *claystone*, *mudstone*, *siltstone* dan *clayshale*. Beberapa *mudrocks* juga mengalami permasalahan seperti diatas. *Clayshale* merupakan tanah yang paling lemah karena mengandung mineral lempung *Smectite* sebesar 50%, mineral ini merupakan jenis mineral yang memiliki potensi untuk mengalami pengembangan karena daya serap air yang tinggi. Ketahanan (*durability*) *clayshale* mengalami penurunan signifikan apabila dalam keadaan basah, oleh karena itu diperlukan perbaikan tanah seperti stabilisasi *clayshale* menggunakan semen.

Ada beberapa cara untuk memperbaiki tanah, salah satunya menggunakan metode stabilisasi tanah secara kimiawi agar dapat meningkatkan ketahanan (*durability*) dan kuat dukung tanah. Penggunaan semen merupakan salah satu cara memperbaiki tanah (Prusinski dan Bhattacharja, 1999) sebagai bahan stabilisasi lebih memudahkan dan lebih sederhana dalam pemadatan tanah, apabila dibandingkan dengan bahan kapur dan bahan lainnya. Semen ditambahkan sebagai campuran agar dapat menghasilkan bahan yang mengeras, sehingga menghasilkan kekuatan dan ketahanan (*durability*) yang bagus sebagai lapis fondasi atau tanah

dasar pada struktur perkerasan lentur maupun kaku (Wardani dan Muntohar, 2018a).

## 1.2 Rumusan Masalah

Pencampuran menggunakan semen dapat menggunakan dua metode pelapisan. Metode tersebut meliputi metode pelapisan kering (*dry coating*) dan metode pelapisan basah (*spray coating*). Metode pelapisan ini berpengaruh dalam peningkatan durabilitas tanah yang distabilisasi. *Static slake index test* merupakan salah satu metode pengujian yang dapat digunakan untuk mengetahui nilai durabilitas tanah *clayshale*. Pengujian *static slake index* dibutuhkan untuk mengetahui nilai rasio disintegrasi tanah pada kondisi kering maupun basah. Nilai yang diperoleh dari pengujian adalah nilai rasio disintegrasi ( $D_R$ ).

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana pengaruh semen terhadap nilai rasio disintegrasi dengan metode *static slake index test*?
- b. Bagaimana pengaruh pencampuran semen dengan metode *dry coating* dan *spray coating* terhadap nilai rasio disintegrasi tanah *clayshale*?
- c. Bagaimana pengaruh jumlah siklus terhadap nilai rasio disintegrasi ( $D_R$ )?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Geoteknik, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan lingkup penelitian sebagai berikut :

- a. Tanah yang digunakan untuk penelitian ini berasal dari Ungaran-Bawen.
- b. Penelitian ini menggunakan penambahan semen dengan kadar semen 0% dan 10%, kadar semen 10% digunakan karena kadar tersebut merupakan batas minimum lempung dapat bereaksi dengan baik ketika distabilisasi.
- c. Pengujian awal penelitian ini sudah dilakukan kelompok penelitian sebelumnya yaitu berupa uji berat jenis, gradasi butiran, proctor standar, swelling dan Atterberg limit, sehingga penulis tidak melakukan pengujian ulang. Maka penulis menggunakan data dari pengujian sebelumnya.
- d. Pada setiap benda *static slake index test* dilakukan proses pemeraman selama 7 hari.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- a. Mempelajari pengaruh semen terhadap sifat dan ketahanan *clayshale*.
- b. Mengkaji nilai rasio disintergrasi *clayshale* yang distabilisasi semen dengan metode *dry* dan *spray coating*.
- c. Mengkaji pengaruh jumlah siklus terhadap nilai rasio disintegritas.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Diharapkan penelitian ini dapat melihat karakteristik tanah oleh pengaruh stabilisasi dengan semen pada tanah *clayshale* dengan proses pemeraman selama 7 hari dan jumlah siklus pembasahan-pengeringan (*wetting-drying*). Penerapannya di lapangan diharapkan dapat memberikan pilihan dalam perbaikan tanah yang tepat, terutama ketika terjadi permasalahan turunnya daya dukung tanah akibat perubahan iklim yang menyebabkan kondisi basah kering, sehingga dapat bermanfaat ketika melaksanakan pembangunan konstruksi di atasnya.

