

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan suatu komponen yang penting pada bidang konstruksi jalan maupun bangunan, sedangkan tanah di lapangan tidak semua memiliki kondisi yang cukup baik untuk menopang suatu struktur di atasnya. Salah satu jenis tanah yang banyak menimbulkan permasalahan adalah *clay shale*. Gartung (1986, dalam Alatas dan Simatupang, 2017) mengatakan bahwa *clay shale* merupakan jenis tanah yang mempunyai kuat geser tinggi namun akan cepat menurun apabila berhadapan langsung dengan atmosfer dan hidrosfer. Permasalahan tersebut dapat diatasi menggunakan teknik perbaikan tanah salah satunya stabilisasi dengan bahan kimia. Stabilisasi kimiawi dilakukan dengan cara mencampurkan tanah dengan bahan kimia supaya terjadi reaksi pertukaran ion dan polimerisasi antar keduanya (Wardani dan Muntohar, 2018).

Fly Ash (Abu terbang) merupakan salah satu bahan kimia yang dapat digunakan sebagai prekursor stabilisasi tanah yang dapat menggantikan hingga 30% dari berat semen yang digunakan dalam suatu proyek. Selain itu juga, *fly ash* dapat meningkatkan *workability* dari pada penggunaan semen karena mampu mengurangi jumlah penggunaan air (Setiawati, 2018). *Fly Ash* mampu mengikat apabila dicampur menggunakan alkali aktivator yang kemudian menghasilkan pasta geopolimer (Qomaruddin, 2018). Penggunaan geopolimer dapat meningkatkan kekuatan dukung tanah.

Penelitian mengenai stabilisasi tanah menggunakan geopolimer dengan *fly ash* sebagai prekursor telah banyak dilakukan, seperti pengujian yang dilakukan oleh Zhang dkk. (2013) bahwa geopolimer memiliki sifat mekanik yang sangat baik yaitu kuat tekan dan tahan terhadap panas. Wahyuni dkk. (2021) mengatakan bahwa *fly ash* dapat bekerja baik sebagai bahan campuran perbaikan tanah dasar, karena dapat mengikat tanah sehingga nilai daya dukung tanah meningkat. Penggunaan *fly ash* dapat menyebabkan berat isi kering menurun, sedangkan lamanya umur pemeraman menyebabkan berat isi kering meningkat. Metode stabilisasi tanah secara kimia dapat meningkatkan daya tahan batuan (Wawan, 2019).

Penelitian ini mengkaji tanah *clay shale* yang distabilisasi secara kimia dengan campuran geopolimer dan variasi umur pemeraman. Uji durabilitas dapat dilakukan untuk mengukur daya tahan dari batuan. Durabilitas merupakan suatu faktor yang mempengaruhi perilaku stabilisasi tanah. Minimnya penelitian tentang pengaruh variasi umur pemeraman pada tanah *clay shale* menjadikan dasar penelitian ini dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang digunakan dalam pengujian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi umur pemeraman terhadap nilai *slake durability index* (I_d)?
2. Bagaimana hubungan nilai *disintegration ratio* (D_R) dengan *slake durability index* (I_d)?

1.3 Lingkup Penelitian

Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Geoteknik Program Studi teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Adapun dengan lingkup penelitian di bawah ini :

- a. Jenis tanah yang digunakan yaitu *clay shale* dengan kondisi terusik (*disturb*) diambil dari jalan Tol Semarang – Bawen, Jawa Tengah.
- b. *Slake durability test* dilakukan pada tanah asli dan tanah yang distabilisasi menggunakan geopolimer dengan perbandingan alkali aktivator 2,5 berdasarkan rekomendasi Ekaputri dan Triwulan (2013).
- c. Perbandingan antara tanah *clay shale* dengan geopolimer yang digunakan yaitu 75% : 25%, sedangkan perbandingan antara *fly ash* dengan alkali aktivator yaitu 65% : 35%.
- d. *Fly ash* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tipe F yang berasal dari PLTU Tanjung Jati Kabupaten Jepara.
- e. *Slake durability test* menggunakan benda uji setelah pengujian tekan bebas dengan variasi umur pemeraman 7, 14, 28 hari.
- f. Menggunakan 5 siklus *slake durability test*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari tugas akhir berdasarkan rumusan masalah yaitu:

1. Mengkaji pengaruh variasi umur pemeraman benda uji terhadap nilai *slake durability index* (I_d) pada *slake durability test*.
2. Mengkaji hubungan nilai *disintegration ratio* (D_R) dengan *slake durability index* (I_d) dan kelas klasifikasi daya tahan batuan *clay shale*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari tugas akhir ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai pengaruh variasi umur pemeraman benda uji terhadap nilai I_d dan kelas klasifikasi daya tahan batuan *clay shale*.