

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Dalam semua jenis konstruksi, tanah memiliki peranan yang penting dikarenakan jika terjadi kerusakan pada tanah akan mengakibatkan kerusakan pada konstruksi di atasnya. Jenis tanah sangatlah beragam salah satu tanah yang bermasalah yaitu *Clay Shale*. Menurut Yusuf dkk. (2017) *Clay shale* merupakan material yang mudah mengalami pelapukan. Oleh karena itu, diperlukan stabilisasi tanah. Stabilisasi tanah merupakan metode rekayasa yang bertujuan meningkatkan sifat-sifat tertentu pada tanah, agar memenuhi syarat teknis seperti kapasitas daya dukung tanah, kuat geser tanah, permeabilitas tanah, dan lain-lain (Darwis, 2017).

Stabilisasi tanah dengan geopolimer dan *fly ash* sebagai binder merupakan salah satu inovasi rekayasa geoteknik yang dapat dilakukan. Menurut Laksmi dkk. (2010) geopolimer dalam solidifikasi/stabilisasi *fly ash* berperan sebagai semen. Kemampuan geopolimer dalam mengikat ini terkait dengan penggunaan larutan NaOH sebagai aktivator. Menurut Ekaputri dan Damayanti (2007) semakin tinggi perbandingan NaOH dan  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  maka waktu pengikatan awal akan berlangsung semakin lama.

Durabilitas (ketahanan) batuan terhadap cuaca dan air sangat penting untuk diketahui karena perubahan sifat dari batuan akibat cuaca dan air dapat mengakibatkan pelapukan (Soetojo, 2009). Dari beberapa tes durabilitas, *slake durability test* merupakan salah satu pengujian untuk prediksi kerusakan pada tanah akibat perubahan cuaca yaitu pengeringan dan pembasahan (Fanklin dan Chandra 1972, dalam Husna, 2019).

Pada penelitian ini dilakukan pengujian *slake durability* pada tanah *clay shale* dengan campuran geopolimer dan *fly ash* sebagai prekursor untuk mengetahui nilai indeks durabilitas akibat pelapukan. Menurut Agustawijaya (2004) mekanisme rotasi yang terjadi pada drum selama proses *slake durability* berkontribusi secara signifikan pada pengurangan indeks *slake durability* pada batuan. Pemanfaatan material *fly ash* dipilih sebagai bahan stabilisasi adalah untuk mengurangi limbah yang dihasilkan dari pembakaran batubara. Pengujian ini menggunakan prosedur

bedasarkan *American Standart Testing and Material* dengan modifikasi 5 siklus berturut-turut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan diatas bahwa tanah *clay shale* mudah mengalami pelapukan oleh karena itu perlu adanya stabilisasi. Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

- a. Bagaimana pengaruh penambahan geopolimer terhadap nilai indeks durabilitas ( $I_d$ ) pada tanah *clay shale*.
- b. Bagaimana pengaruh penambahan variasi perbandingan antara NaOH dan  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  pada campuran geopolimer terhadap nilai indeks durabilitas tanah *clay shale*.

## 1.3 Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

- a. sampel benda uji menggunakan tanah terusik;
- b. dimensi cetakan memiliki diameter 7 cm dengan tinggi dua kali diameternya;
- c. pengujian dilakukan setelah benda uji diperam selama 7 dan 14 hari;
- d. Perbandingan NaOH dan  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  dibuat dengan perbandingan : 1; 1,5; 2 dan 2,5.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengkaji pengaruh penambahan geopolimer terhadap nilai indeks durabilitas ( $I_d$ ) pada *clay shale*?
- b. Mengkaji pengaruh penambahan variasi perbandingan antara NaOH dan  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  sebagai alkali aktivator dengan molaritas yang sama pada *clay shale* yang telah di stabilisasi dengan geopolimer pada pengujian durabilitas terhadap nilai indeks durabilitas ( $I_d$ )

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini ditujukan sebagai alternatif bahan stabilisasi yang lebih ramah lingkungan karena menggunakan bahan dasar geopolimer yaitu *fly ash* sebagai bahan campuran alkali aktivator dan penelitian ini diharapkan dapat

digunakan sebagai salah satu pertimbangan untuk mengatasi masalah ketahanan tanah yang rendah.