

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Clay shale merupakan salah satu tanah yang bermasalah, jika mengalami pelapukan maka konstruksi di atas tanah tersebut juga dapat mengalami kerusakan. Daya dukung yang rendah dapat menimbulkan kerugian, baik dari segi biaya konstruksi yang semakin mahal, maupun kemungkinan terganggunya stabilitas konstruksi di atasnya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan pekerjaan perbaikan tanah dengan stabilisasi kimia.

Stabilisasi kimia merupakan suatu perbaikan dengan menambahkan bahan kimia tertentu pada material tanah, yang menimbulkan reaksi kimia antara tanah dengan campurannya, dengan demikian, dapat dihasilkan bahan baru yang memiliki sifat teknis lebih unggul. Salah satu metode untuk memperbaiki tanah secara kimiawi adalah melalui penambahan kimia tertentu, seperti geopolimer menggunakan *fly ash* sebagai bahan pengikat dan larutan alkali aktivator.

Fly ash merupakan abu terbang sisa dari hasil pembakaran batu bara pada pembangkit listrik. Penggunaan *fly ash* sebagai bahan penstabil bertujuan untuk memanfaatkan jumlah limbah yang dihasilkan dari pembakaran batu bara. Sifat kimia yang dimiliki oleh *Fly ash* berupa silika dan alumina. *Fly ash* yang digunakan akan dicampur dengan larutan alkali berupa *Sodium Hidroksida* (NaOH) dan *Sodium Silikat* (Na_2SiO_3) sebagai katalisatornya. Campuran tanah dengan *fly ash* dapat mengubah sifat-sifat tanah tersebut, seperti sifat lunak dan susut tanah, karena koefisien kadar air tanah semakin berkurang.

Banyak penelitian telah dilakukan mengenai pengujian *clay shale* dan penggunaan geopolimer berbahan *fly ash*. Beberapa contoh penelitian ini yang dilakukan oleh Pardoyo dkk. (2020) mengenai pengaruh pengeringan *clay shale* terhadap penurunan kuat tekan dan tahanan lama, Salain dkk. (2020) mengenai kuat tekan beton geopolimer menggunakan abu terbang, serta yang dilakukan Misbahudin dan Sadisun (2019) melakukan analisis karakteristik durabilitas batu lempung di sekitar lokasi pembuatan jalan tol Cisumdawu dengan menggunakan

pengujian durabilitas statik, yang mencakup uji indeks disintegrasi. Tujuan dari pengujian durabilitas statik, seperti yang telah dikemukakan oleh beberapa peneliti seperti Erguler (2007), Erguler dan Ulusay (2009), Moon dan Beattie (1995), serta Sadisun dkk. (2005), adalah untuk mengurangi kerusakan mekanis yang terjadi pada uji durabilitas (*slake durability* dinamis). Meskipun demikian, penelitian mengenai *clay shale* dengan menggunakan geopolimer untuk uji durabilitas dinamis belum banyak dikaji. Oleh karena itu, dilakukan penelitian lanjutan untuk menginvestigasi durabilitas dinamis *clay shale* yang telah distabilisasi menggunakan geopolimer.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi yang telah diberikan sebelumnya, perlu dilakukan stabilisasi. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh variasi suhu pemeraman terhadap nilai indeks durabilitas (I_d) ?
- b. Bagaimana variasi perbandingan antara NaOH dan Na₂SiO₃ dalam campuran mempengaruhi nilai indeks durabilitas (I_d) ?

1.3 Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi oleh beberapa batasan sebagai berikut :

- a. Penelitian ini dilakukan menggunakan alat uji *slake durability*
- b. Variasi suhu sebesar 26°C, 40°C, 50°C dan 60°C.
- c. Variasi perbandingan perbandingan antara NaOH dan Na₂SiO₃ yaitu 2 dan 2,5
- d. Dilakukan pengujian setelah pemeraman selama 7 hari
- e. Pengujian *slake durability* dilakukan sebanyak 5 siklus

1.4 Tinjauan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengkaji pengaruh variasi suhu pemeraman terhadap nilai indeks durabilitas (I_d) pada *clay shale* setelah distabilisasi menggunakan geopolimer.
- b. Mengkaji pengaruh variasi perbandingan antara NaOH dan Na₂SiO₃ terhadap nilai indeks durabilitas (I_d) pada *clay shale* setelah distabilisasi menggunakan geopolimer.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan opsi bahan stabilisasi yang hemat biaya dan ramah lingkungan. Serta meningkatkan pengetahuan mengenai penerapan metode perbaikan tanah *clay shale* yang distabilisasi menggunakan geopolimer.