

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Clay shale merupakan salah satu jenis *mudrock* yang memiliki kandungan mineral *montmorillonite* (Reeves dkk., 2006). Penurunan kekuatan terjadi apabila *clay shale* telah mengalami siklus pembasahan dan pengeringan (pelapukan) (Ariesnawan, 2015; Pardoyo dkk., 2020; Sadisun dkk., 2010). Jika salah satu faktor melemahnya *clay shale* berupa temperatur dan air tidak ada, maka proses melemahnya *clay shale* akan sangat lambat (Oktaviani dkk., 2018). Perencanaan struktur lapisan *clay shale* perlu diperhatikan ahli-ahli geoteknik, hal ini ketika menentukan parameter fisik, mekanik, dan dinamis (Ariesnawan, 2015).

Perbaikan secara kimiawi merupakan salah satu jenis perbaikan tanah yang dapat dilakukan. Perbaikan dilakukan dengan cara mencampurkan bahan kimia dengan tanah. Bahan yang digunakan bisa berupa semen (*soil cement*), kapur (*lime soil*) dan abu (*ash soil*) (Darwis, 2017). Davidovits (2005) mengembangkan semen geopolimer yang lebih ramah lingkungan daripada semen konvensional (semen Portland). Dalam produksinya, energi yang dikeluarkan semen geopolimer 3,5 kali lebih rendah daripada semen konvensional. Selain itu gas CO₂ yang dilepaskan 5 sampai 6 kali lebih rendah daripada semen konvensional. Geopolimer merupakan tipe semen baru untuk infrastruktur. Bahan dasar untuk membentuk geopolimer merupakan limbah industri. Salah satu limbah tersebut adalah limbah abu terbang batu bara (*fly ash*) (Davidovits, 2005).

Penelitian tentang stabilisasi tanah *clay shale* telah dilakukan oleh Abiyoga (2019). Penelitian tersebut mengkaji pengaruh stabilisasi menggunakan semen terhadap nilai kuat tekan bebas. Murmu dkk. (2019) melakukan stabilisasi tanah lempung ekspansif menggunakan geopolimer dengan tinjauan nilai kuat tekan bebas. Penelitian ini merupakan pengkajian lebih lanjut Abiyoga (2019) mengenai stabilisasi *clay shale* yang dicampur dengan geopolimer berbasis *fly ash* yang digunakan berasal dari PLTU Tanjung Jati.

1.2 Rumusan Masalah

Pengujian yang dilakukan yaitu uji Kuat Tekan Bebas/*Unconfined Compressive Strength* (UCS). Maka berdasar latar belakang didapat rumusan masalah yaitu:

- a. Bagaimana pengaruh penambahan variasi molaritas pada campuran geopolimer terhadap nilai kuat tekan bebas tanah *clay shale*?
- b. Bagaimana pengaruh penambahan geopolimer terhadap nilai *Brittleness index (I_b)*?

1.3 Lingkup Penelitian

Pengujian kuat tekan bebas dilakukan di Laboratorium Geoteknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan lingkup penelitian sebagai berikut:

- a. Tanah *clay shale* yang digunakan diambil di sekitar Jalan Tol daerah Bawen, Jawa Tengah;
- b. Penggunaan *fly ash* tipe F yang diambil dari PLTU Tanjung Jati;
- c. Umur benda uji 7 hari dan 28 hari;
- d. Variasi molaritas 8, 10, 12, 14;
- e. Perbandingan alkali aktivator NaOH dan Na₂SiO₃ yaitu 2.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

- a. Mengkaji pengaruh penambahan variasi molaritas pada campuran geopolimer terhadap nilai kuat tekan bebas tanah *clay shale*.
- b. Mengkaji pengaruh penambahan geopolimer terhadap *Brittleness index (I_b)*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian memiliki beberapa manfaat sebagai berikut:

- a. Diharapkan penelitian stabilisasi *clay shale* menggunakan geopolimer dapat menambah pengetahuan dalam stabilisasi pada tanah *clay shale*.
- b. Penelitian penelitian ini dapat menjadi tinjauan terhadap penelitian-penelitian selanjutnya.