

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan material yang pesat pada bidang Teknik Sipil sangat membantu dalam proses konstruksi sehingga meningkatkan mutu hasil konstruksi. Perkembangan ini menyebabkan munculnya inovasi material pengganti atau alternatif seperti batu kapur (*limestone*). *Limestone* digunakan sebagai material timbunan pada pekerjaan tanah, seperti: jalan raya, lapangan terbang, dinding penahan tanah, dan lain-lain.

Limestone merupakan batuan sedimen yang terdiri atas mineral *calcium carbonate* yang berasal dari biota laut. *Limestone* dihancurkan di pabrik untuk mendapatkan beberapa diameter ukuran butir. *Crushed limestone* biasa digunakan sebagai material perkerasan jalan. *Crushed limestone* merupakan batuan yang memiliki ukuran butir pasir, maka material ini digolongkan sebagai tanah butir kasar atau pasir.

Jalan merupakan prasarana utama transportasi yang menunjang laju pembangunan infrastruktur dan perkembangan ekonomi suatu daerah. Kekuatan konstruksi jalan dipengaruhi oleh lapis fondasi (*subgrade*) dan ketahanan terhadap gaya yang bekerja. Beban kendaraan yang bekerja pada jalan merupakan beban dinamik yang berubah-ubah besar dan repetisinya sehingga terjadi gaya geser pada konstruksi jalan tersebut.

Untuk memodelkan besar dan repetisi beban pada lapisan *subgrade* konstruksi jalan, dilakukan uji kompaksi di laboratorium dengan 3 siklus. Siklus 1 memodelkan kondisi beban desain yang diterima oleh lapisan *subgrade* konstruksi jalan, kemudian siklus 2 memodelkan kondisi repetisi beban pada lapisan *subgrade* sebesar dua kali dari siklus 1, dan siklus 3 memodelkan kondisi repetisi beban pada lapisan *subgrade* sebesar tiga kali dari siklus 1. Kemudian dilakukan pengujian geser langsung (*direct shear*) pada setiap sampel yang sudah mengalami setiap siklus kompaksi tersebut. Untuk mengetahui besarnya kuat geser material dilakukan pengujian geser langsung (*direct shear*) di laboratorium.

Parameter kuat geser tanah diperlukan untuk menganalisis kapasitas dukung tanah, stabilitas tanah lereng, dan gaya dorong pada dinding penahan tanah. Kuat geser tanah adalah gaya perlawanan yang dilakukan oleh butiran tanah terhadap desakan atau tarikan.

Pada penelitian ini akan dievaluasi pengaruh siklus kompaksi terhadap sudut geser dalam (). Material uji yang digunakan adalah *crushed limestone* 2mm dengan jenis gradasi buruk (*poorly graded*) yang berasal dari kawasan *karst* Citatah Rajamandala, Padalarang. Uji *direct shear* laboratorium yang dilakukan menggunakan metode *Under Consolidated Drained Condition* dan mengacu standar uji ASTM D3080. Tujuannya adalah untuk mempelajari kemampuan material *crushed limestone* dalam mendukung fondasi dan struktur di atasnya.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh siklus kompaksi terhadap sudut geser dalam ().

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah:

1. Material yang digunakan adalah material *crushed limestone*, dengan ukuran butir 2mm yang berasal dari kawasan *karst* Citatah Rajamandala, Padalarang;
2. Jenis gradasi untuk material *crushed limestone* yang digunakan adalah gradasi buruk (*poorly graded*);
3. Parameter kuat geser tanah yang ditinjau adalah sudut geser dalam () terhadap siklus kompaksi (siklus 1, 2, dan 3);
4. Pengujian kompaksi di laboratorium menggunakan metode *standard proctor test* dengan mengacu standar ASTM D-698;
5. Pengujian *direct shear* di laboratorium menggunakan metode *under consolidated drained condition* dan mengacu standar ASTM D3080;
6. Tegangan normal yang diberikan untuk uji *direct shear* di laboratorium adalah $0,98 \text{ kg/cm}^2$, $1,89 \text{ kg/cm}^2$, dan $2,88 \text{ kg/cm}^2$;
7. Pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Program Studi S-1 Teknik Sipil Universitas Kristen Maranatha, Bandung.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah:

- Bab I: Pendahuluan, terdiri atas latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.
- Bab II: Tinjauan Literatur, berisi teori-teori mengenai material *limestone*, pengujian kompaksi laboratorium, dan pengujian *direct shear* laboratorium.
- Bab III: Metode Penelitian, berisi diagram alir, pembahasan diagram alir penelitian, dan langkah-langkah pelaksanaan penelitian.
- Bab IV: Analisis Data, berisi data properti material *limestone*, data hasil uji kompaksi laboratorium, dan hasil uji *direct shear* berupa kurva sudut geser dalam ().
- Bab V: Simpulan dan saran berisi simpulan dan saran penelitian Tugas Akhir.

