

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam suatu pekerjaan konstruksi jalan dibutuhkan proses pemadatan (kompaksi) baik terhadap lapisan *subgrade*, *subbase*, dan *base*. Tingkat kepadatan pada lapisan *subgrade*, *subbase*, dan *base* tersebut sangat dipengaruhi oleh energi kompaksi yang diberikan. Energi yang diberikan pada saat proses pemadatan akan diterima oleh material tersebut dalam hal ini butiran material, sehingga besarnya energi akan berdampak pada perubahan struktur material (bentuk dan ukuran). Jumlah energi yang diberikan terhadap uji kompaksi berpengaruh terhadap kurva kompaksi. Tingkat kepadatan dilapangan berkaitan erat dengan parameter kompaksi yang didapat dari hasil uji kompaksi di laboratorium. Parameter yang dimaksud berupa *dry density maximum*,  $\gamma_{dry\ max}$  dan kadar air optimum,  $w_{opt}$ . Pengujian kompaksi di laboratorium dipengaruhi oleh variasi kadar air ( $w$ ) yang akan menghasilkan kurva kompaksi (hubungan *dry density-water content*) yang berpengaruh terhadap nilai  $\gamma_{dry}$  sehingga didapatkan nilai  $\gamma_{dry\ max}$  dan  $w_{opt}$ . Berdasarkan uji kompaksi tersebut dilakukan *sieve analysis* terhadap material yang dipengaruhi oleh variasi kadar air untuk mengetahui degradasi (pengurangan) ukuran butir.

Pada penelitian ini akan dilihat pengaruh kadar air terhadap degradasi ukuran butir material *crushed limestone* pasca kompaksi. Material *crushed limestone* yang digunakan merupakan *limestone* yang telah di *crushing* (penghancuran) terlebih dahulu di pabrik hingga ukuran butirannya menjadi *passing 2mm retained 0,85mm* dan *passing 4,75mm retained 0,85mm*. *Limestone* atau batu gamping dalam rumus kimia ditulis  $CaCO_3$ , merupakan batuan sedimen karbonat yang terbentuk dari sedimentasi hewan dan tumbuhan karang.

*Limestone* yang digunakan berasal dari *karst* Citatah Padalarang, Kabupaten Bandung Barat, dimana jenis gradasi yang digunakan adalah *poorly graded*. Pada penelitian ini akan dilakukan *sieve analysis* yang mengacu pada standar ASTM C 136-01, ASTM D 2487-06, dan BS 1337 untuk kondisi material

pasca kompaksi dengan kadar air yang bervariasi. Dari pengujian *sieve analysis* akan didapat kurva distribusi ukuran butir, kemudian akan diketahui nilai  $D_{10}$ ,  $D_{30}$ , dan  $D_{60}$ . Setelah itu, dapat dihitung nilai  $C_u$  dan  $C_c$  yang kemudian akan dilakukan *back analysis* untuk mengetahui degradasi yang terjadi pada material *crushed limestone* pasca kompaksi.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh kadar air terhadap degradasi ukuran butir material *crushed limestone* pasca kompaksi.

## 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut:

1. Material *crushed limestone* yang digunakan adalah *passing 2mm retained 0,85mm* (P2mm R0,85mm) sebagai SUa dan *passing 4,75mm retained 0,85mm* (P4,75mm R0,85mm) sebagai SUB yang berasal dari Padalarang, Kabupaten Bandung Barat;
2. Energi kompaksi dan jumlah lapisan berdasarkan pada standar ASTM D-698 dengan cetakan (*mold*) standar dengan dimensi:
  - a. Diameter *mold* = 10,16cm.
  - b. Tinggi *mold* = 11,64cm.
  - c. Volume *mold* = 944cm<sup>3</sup>.
  - d. Jumlah lapisan = 3 lapis.
  - e. 
$$E = \frac{\text{Jumlah Lapisan} \times \text{Jumlah Pukulan} \times \text{Berat Hammer} \times \text{Tinggi Jatuh}}{\text{Volume}}$$
$$= \frac{3 \times 25 \times 2,51 \times 0,3061}{0,000944}$$
$$= 61041,66\text{kg-m/m}^3 \approx 600\text{kN-m/m}^3.$$
3. Pengujian *sieve analysis* berdasarkan pada standar ASTM C 136-01, ASTM D 2487-06, dan BS 1337;
4. Menganalisis nilai  $D_{10}$ ,  $D_{30}$ , dan  $D_{60}$  dari masing-masing sampel uji;
5. Menganalisis nilai  $C_u$  dan  $C_c$  dari masing-masing sampel uji;
6. *Back analysis* untuk menghitung tingkat kehancuran yang terjadi pada material *crushed limestone* tersebut;

7. Pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Teknik Sipil Universitas Kristen Maranatha, Bandung.

#### 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

BAB I, Pendahuluan, terdiri dari latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II, Studi Literatur, membahas tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian Tugas Akhir, yaitu *crushed limestone* (batu gamping) atau biasa disebut batu kapur, pemadatan tanah, pengujian standar proctor, dan distribusi ukuran butir.

BAB III, Metode Penelitian, berisi tentang diagram alir penelitian dan langkah-langkah pengerjaan *sieve analysis* pra dan pasca kompaksi.

BAB IV, Analisis Data, berisi analisis data pengujian, berupa indeks *properties*, *sieve analysis* pra kompaksi, *sieve analysis* pasca kompaksi, gradasi ukuran butir pra dan pasca kompaksi berdasarkan penggunaan *mold* standar, *back analysis* untuk mengetahui pengurangan (degradasi) yang terjadi pada material *crushed limestone* pasca kompaksi.

BAB V, Simpulan dan Saran, berisi simpulan dan saran hasil penelitian yang telah dilakukan.