

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pada masa sekarang teknologi dan ilmu-ilmu yang ada semakin berkembang dan bervariasi, namun tetap mempunyai tujuan yang sama. Perkembangan ini membuat suatu aktivitas atau proses menjadi lebih mudah dan cepat, sehingga waktu yang dibutuhkan lebih singkat dan ini sangat membantu manusia dalam kesehariannya.

Dalam penyusunan tugas akhir di bidang geoteknik ini, khususnya dalam hal pemadatan tanah atau kompaksi, akan dilakukan penelitian tentang hal memperkecil diameter cetakan kompaksi, sehingga jumlah/berat contoh uji menjadi lebih sedikit dan proses uji kompaksi lebih cepat dan lebih ringan (sedikit).

Pemadatan atau kompaksi adalah suatu proses pengeluaran pori-pori udara dari dalam tanah dengan cara mekanis (digilas/ditumbuk). Pada pembuatan timbunan untuk lantai gudang, jalan atau jalan raya, dan pekerjaan teknik sipil lainnya (misal: dam/bendungan), tanah dasar atau timbunan haruslah dipadatkan untuk meningkatkan derajat kepadatannya, kekerasannya serta mengurangi nilai permeabilitasnya. Pemadatan tersebut berfungsi juga untuk meningkatkan kekuatan tanah, sehingga dengan demikian meningkatkan daya dukung struktur di atasnya.

Pengujian kompaksi di laboratorium dilakukan dengan 2 cara yaitu *Standard Proctor* dan *Modified Proctor*, dan hasilnya digunakan untuk standar bagi pelaksanaan pemadatan di lapangan. Pada penelitian ini digunakan cetakan (*mold*) ukuran standar.

Untuk membuat satu grafik lengkung/kurva kompaksi dimana pada prosesnya minimal 5x uji dengan kadar air yang berbeda, digunakan juga cukup banyak tanah, kira-kira sebanyak $5 \times 942,07 \text{ cm}^3 = 4710,35 \text{ cm}^3$, berarti seberat $4710,35 \text{ cm}^3 \times 1,7 \text{ g/cm}^3$ (berat jenis tanah) = 8 Kg. Jika 1 jenis tanah uji

memerlukan 3 kurva untuk memperoleh kepastian harga berat isi kering maksimum ($\gamma_{dry\ max}$) dan kadar air optimum (ω_{opt}), itu berarti memerlukan volume tanah uji sebesar $3 \times 4710,35\text{ cm}^3 = 14.131\text{ cm}^3$ dan beratnya $8 \times 3 = 24\text{ Kg}$.

Untuk keperluan bahan timbunan suatu proyek, umumnya dilakukan pemeriksaan atas beberapa atau sebanyak mungkin jenis contoh uji, itu membuat volume contoh uji menjadi sangat besar dan sangat berat.

Jumlah tanah uji yang sangat besar dan berat itu, akan membuat biaya transportasi contoh tanah dari lokasi sumber tanah ke laboratorium menjadi mahal, dan ini menjadi salah satu permasalahan pengujian kompaksi di laboratorium.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diteliti penggunaan cetakan (*mold*) yang lebih kecil, sehingga volume/berat contoh uji berkurang. Selanjutnya dalam penelitian ini diperiksa pengaruh pengurangan diameter cetakan pada hasil uji kompaksi Standar Proctor [berat isi kering (γ_{dry}) dan kadar air (ω)].

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah melakukan pengujian pemadatan tanah atau kompaksi dengan menggunakan diameter cetakan (*mold*) yang diperkecil, lebih kecil dari cetakan Proctor standar (*Standard Proctor*).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pengurangan diameter cetakan pada hasil uji kompaksi alat uji baru terhadap hasil uji kompaksi Proctor standar.

1.3 Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup dari pembahasan dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

- a) Jenis tanah yang diuji ada 2 jenis.
- b) Uji kompaksi yang digunakan adalah uji kompaksi Proctor standar.
- c) Digunakan 3 ukuran diameter cetakan yaitu :
 - a. Diameter standar (10,16 cm)
 - b. Diameter modifikasi I (8 cm)

- c. Diameter modifikasi II (5 cm)
- d) Energi per volume sama besarnya ($6,725 \text{ Kg/cm}^2$) pada seluruh pengujian kompaksi.
- e) Tinggi 3 macam cetakan dimana cetakan standar yang ada di Laboratorium Mekanika Tanah FT Jurusan Sipil Universitas Kristen Maranatha tingginya adalah 11,62 cm dan 2 cetakan modifikasi lainnya dibuat setinggi 12,9 cm.
- f) Ukuran diameter palu dibuat setengah diameter cetakan.
- g) Tinggi jatuh palu dibuat sama = 32 cm.
- h) Jumlah tumbukan per lapis tiap cetakan yaitu :
 - a. Cetakan standar 10,16 cm = 25 tumbukan (standar)
 - b. Cetakan diameter 8 cm = 27 tumbukan
 - c. Cetakan diameter 5 cm = 26 tumbukan
- i) Untuk mendapatkan kepastian harga berat isi kering maksimum ($\gamma \text{ dry max}$) dan kadar air optimum ($\omega \text{ opt}$) pada hasil uji 1 cetakan (*mold*) per jenis tanah memakai 3 grafik lengkung/kurva.
- j) Penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah FT Jurusan Sipil Universitas Kristen Maranatha.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab, dengan ruang lingkup pembahasan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Membahas mengenai latar belakang penelitian, maksud dan tujuan penelitian, serta ruang lingkup pembahasan dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Membahas tentang landasan teori dan penjelasan tentang pengujian Proctor standar (*Standard Proctor*) di lapangan maupun di laboratorium.

BAB III Metodologi Penelitian

Membahas tentang proses desain dan pembuatan alat uji yang di modifikasi, khususnya pada berat palu dan langkah-langkah dalam melakukan pengujian awal dan pengujian kompaksi.

BAB IV Analisis Data Hasil Pengujian

Berisikan data hasil uji kompaksi berupa grafik hubungan antara berat isi kering maksimum ($\gamma_{dry\ max}$) dengan kadar air optimum ($\omega_{optimum}$) dan juga perbandingannya terhadap diameter cetakan serta perbandingan berat contoh tanah uji dari masing-masing cetakan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi penutup dari penulisan Tugas Akhir yang berupa kesimpulan dan saran mengenai hasil dari penelitian yang telah dilakukan.