BAB III

BERAT VOLUME TANAH

3.1 Referensi

- Das, Braja M. **Mekanika Tanah I.** *Bab Komposisi Tanah : Hubungan Antara Berat Volume, Angka Pori, Kadar Air dan Berat Spesifik.*

3.2 Dasar Teori

Prinsip percobaan yang utama adalah menghitung harga berat volume dari suatu sampel tanah yang telah diukur beratnya untuk volume tertentu. Sample tanah yang akan diuji harus yang undisturbed, karena yang akan dicari berat volume tanah keadaan asli.

Yang dimaksud dengan berat volume adalah perbandingan antara berat tanah seluruhnya dengan volume tanah seluruhnya.

$$\gamma = W/V$$

dimana :

γ = berat volume

W = berat tanah

V = volume tanah

Selain itu dapat dicari berat kering tanah (setelah dioven), yaitu didapat dari penurunan rumus berat volume.

$\gamma = W/V$

$W = W_{solid} + W_{water}$

$\gamma = (W_{solid} + W_{water}) / V$

$= \{W_{solid} [1 + (W_{water}/W_{solid})]\}/V$

$\omega = W_{water}/W_{solid}$

$\gamma = [W_{solid} (1+\omega)]/V$ ……..(1)

Definisi dari berat kering

$\gamma d = W_{solid} / V$ ……..(2)

(2) disubtitusikan ke (1)

$\gamma = \gamma d\ (1+\omega)$

Jadi $\gamma d = \gamma / (1 + \omega)$

3.3 Tujuan Percobaan

Untuk menentukan density tanah di lapangan dengan cara berat silinder untuk tanah yang relatif undisturbed dengan cara menusukkan silinder baja tipis ke dalam tanah melalui driving head khusus.

3.4 Alat Percobaan

a. Dua buah silinder (ring), diameter $\pm$ 2 - 5 1/2 inchi (50 mm - 140 mm)

b. Ada 2 type silinder (ring)

- tanpa draat
- dengan draat

Silinder yang memakai draat digunakan untuk kedalaman yang lebih dari satu meter. Silinder-silinder tersebut diberi nomor yang berbeda dan dengan cepat dapat diketahui sebelum ditimbang.

c. Drive Head

Untuk kedalaman kurang dari 1 meter, digunakan sliting weight untuk menusukkan silinder kedalam tanah.

Dan kedalaman lebih dari satu meter digunakan hammer dengan extention drive rod untuk menusukkan silinder kedalam tanah.

d. Straigtedge atau pisau

Terbuat dari baja dengan satu sisi yang tajam untuk memotong ujung sample pada permukaan silinder.

e. Timbangan dengan ketelitian 0,01 gr.

f. Alat pengering (drying oven)

g. Shovel

- Seperti sekop, untuk menggali silinder keluar setelah ditusukkan pada kedalaman yang dangkal.

- Angker
- Tipe Iwan atau tipe Auger lainnya untuk membuat lubang sampai kedalaman yang akan ditusuk dengan silinder.

h. Alat Lain-Lain

- Seperti sikat, katrol untuk hammer, kaleng dengan tutupnya untuk test kadar-air, dan sebuah sendok besar.

3.5 Dokumentasi Praktikum

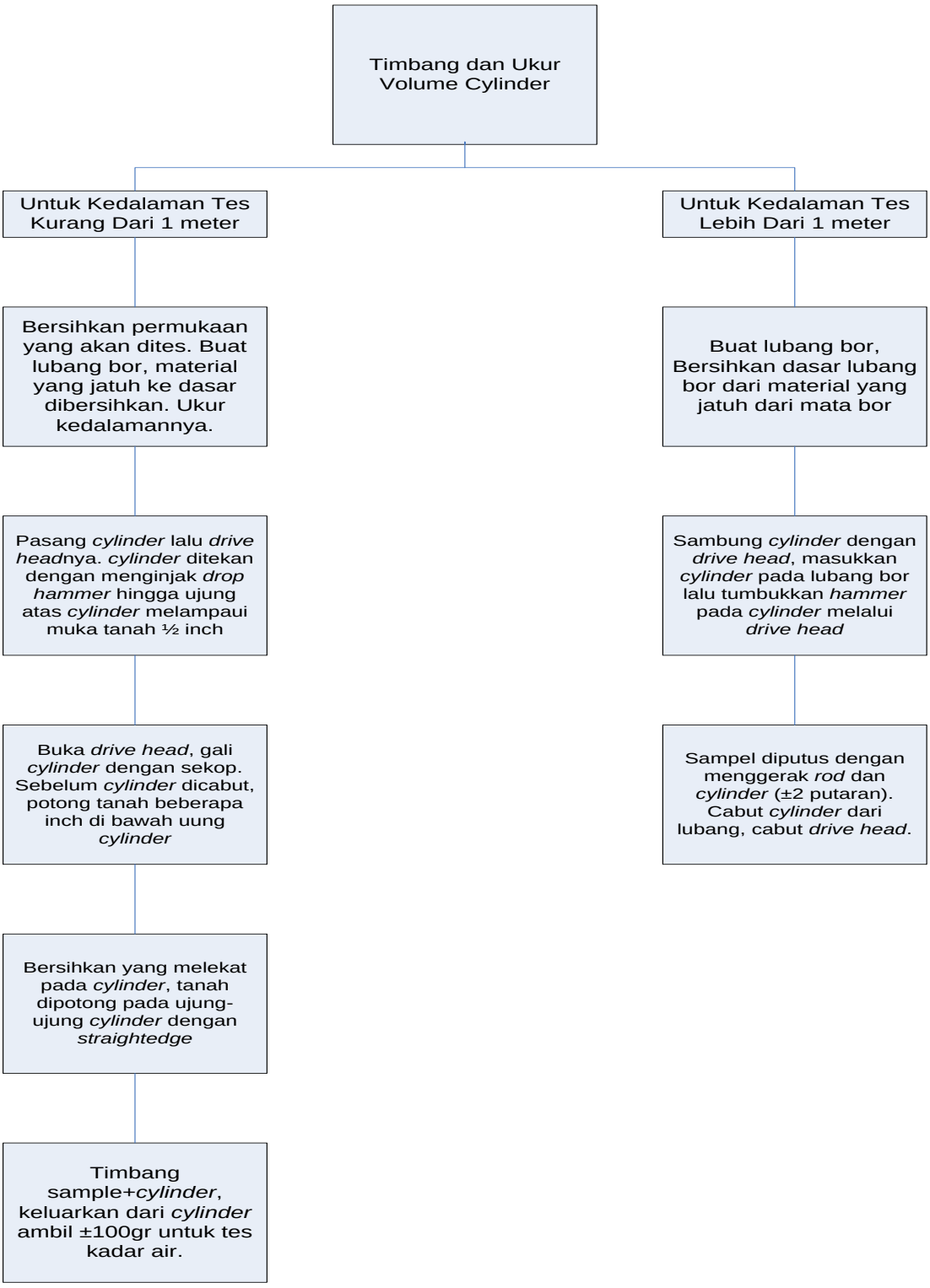




(a) **(b)**

Gambar 3.1 Alat praktikum
(a) Neraca (b) Straightedge

3.6 Prosedur Percobaan



3.7 Data Dan Pengolahan

Kadar Air, w (%)	46.22 %	
No. Cawan	AA	BB
$W_{tanah} + W_{ring}$ (gr)	87.75	86.86
W_{ring}	34.95	33.85
W_{tanah}	52.8	53.01
$V_{tanah} = V_{ring}$	31.13	30.45
γ_m (gr/cm$^{3)}$	1.70	1.74
γ_m rata-rata (gr/cm^3)	1.72	
γ_d rata-rata (gr/cm^3)	1.18	

Tabel 3.1 Data percobaan berat volume tanah

Contoh perhitungan :

W_{tanah} = $(W_{tanah} + W_{ring}) - W_{ring}$

= 87.75– 34.95 = 52.8 gram.

$$\gamma_m = \frac{W_{tanah}}{V_{ring}}$$

$$= \frac{52.8}{31.13} = 1.70\ g/cm^3$$

$$\gamma_d = \frac{\gamma_m}{1+w}$$

$$= \frac{1.696}{1+0.4622} = 1.160\ g/cm^3$$

3.8 Analisis

Berat volume contoh tanah dari percobaan ini adalah 1.18 gr/cm^3 untuk tanah kering dan 1.72 gr/cm^3 untuk kondisi tanah basah.

Tanah sampel ini adalah jenis soft clay (lempung lembek).

Type Tanah	Berat Volume Kering (gr/cm^3)
➢ Pasir dan kerikil	1.5 – 2.3
➢ Lumpur dan lempung	06 - 1.8
➢ Gambut	0.1 – 0.3
➢ Lempung dan lumpur organik	0.5 – 1.5

Tabel 3.2 Tabel Referensi Hansbo

Menurut Tabel Berat Volume untuk tanah ini (clay) yaitu γ_d=0.5 – 1. 5 g/cm^3. Sedangkan hasil yang didapat yaitu γ_d = 1.18 g/cm^3. Jadi sesuai dengan range.

3.9 Kesimpulan

Berat volume contoh tanah dari percobaan ini adalah

- 1.18 gr/cm^3 untuk tanah kering,
- 1.72 gr/cm^3 untuk kondisi tanah basah.