BAB V
PEMERIKSAAN BERAT JENIS TANAH

5.1 REFERENSI

a. M Das, Braja.1993. Mekanika Tanah Jilid I. Jakarta: Erlangga. Bab 1 Tanah dan batuan, Hal 15 -17.

5.2 DASAR TEORI

Berat jenis tanah sering juga disebut specific gravity, dapat dinyatakan sebagai perbandingan antara berat isi butir tanah dengan berat isi air. Nilai daripada berat isi butir tanah adalah perbandingan antara berat butir tanah dengan volumenya. Sedangkan berat isi air adalah perbandingan antara berat air dengan volume airnya, biasanya mendekati nilai 1 g/cm^3. Jika terdapat keadaan dimana volume butiran tanah sama dengan volume air, maka dengan demikian berat jenis tanah dapat diambil sebagai perbandingan, diukur pada suhu tertentu, antara berat butir tanah dengan berat air suling.

Berat spesifik suatu massa tanah (Gs) dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$Gs = \frac{(W_2 - W_1)}{(W_4 - W_1) - (W_3 - W_2)}$$

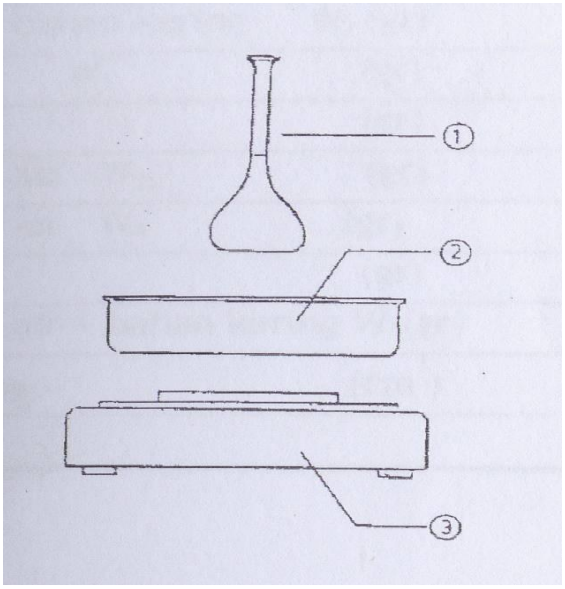
dimana :
- Gs = Berat Jenis
- w1 = Berat piknometer
- w2 = Berat piknometer + bahan kering
- w3 = Berat piknometer + bahan kering + air
- w4 = Berat piknometer + air

5.3 TUJUAN PERCOBAAN

Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menentukan berat jenis tanah yang mempunyai butiran lewat saringan no.4 dengan piknometer.

5.4 ALAT PERCOBAAN

a. Piknometer dengan kapasitas minimum 100 ml atau botol ukur dengan kapasitas minimum 50 ml.
b. Desikator.
c. Oven yang dilengkapi dengan pengatur suhu untuk memanasi sampai (110±5)°C.
d. Neraca dengan ketelitian 0,01 gram.
e. Termometer ukuran 0^{o}-5^{o} C dengan ketelitian pembacaan 1^{o} C.
f. Saringan No.4, No.10, No.40 dan penadahnya.
g. Botol berisi air suling.
h. Bak perendam.
i. Pompa hampa udara (*vaccum*, 1-$1^{1}/_{2}$ PK) atau tungku listrik (*Cookplat*).



Gambar 5-1 Alat percobaan berat jenis tanah

Keterangan Gambar

1. Piknometer
2. Cawan perendam
3. *Hot plate*

5.4 DOKUMENTASI PRAKTIKUM



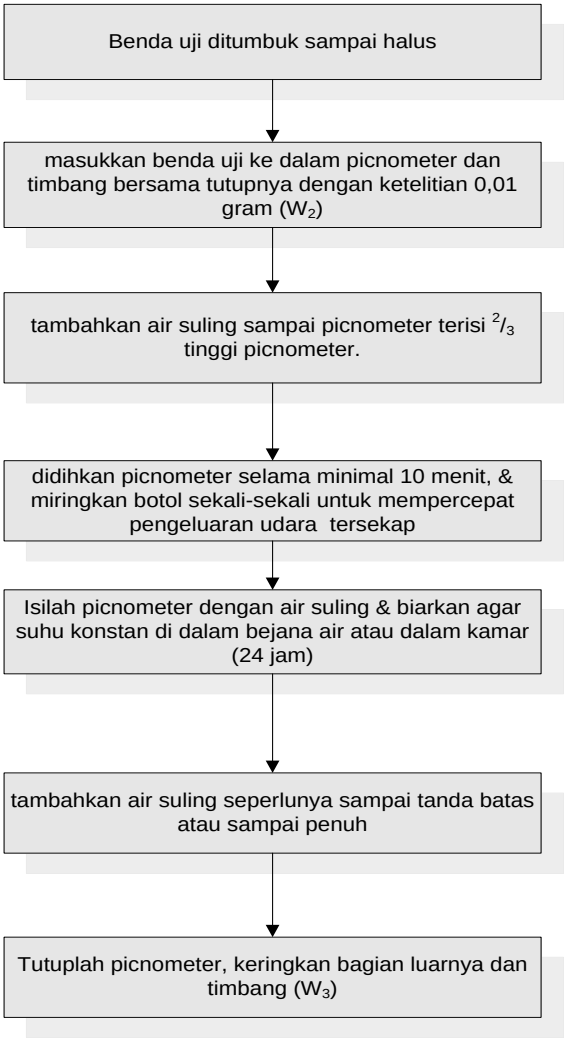
(a)



(b)

Gambar 5.2 Alat praktikum (a) Piknometer (b) Cawan dan Penumbuk

5.6 PROSEDUR PERCOBAAN



Gambar 5-3 Flowchart prosedur percobaan berat jenis

5.7 DATA DAN PENGOLAHAN

1	Piknometer No.	4
2	Temperatur	26^o c
3	Berat Piknometer + sample (W_2)	32.99
4	Berat Piknometer (W_1)	24.83
5	Berat bahan kering	8.16
6	Berat piknometer + air (W_4)	73.9
7	Berat piknometer + air (koreksi) (W_K)	73.88
8	Berat total	82.04
9	Berat piknometer + air + bahan kering (W_3)	79
10	Volume bahan kering	3.04
11	Berat Jenis	2.68421

Tabel 5-1 Tabel perhitungan berat jenis

W_1 = 24.83gram W_3 = 79 gram

W_2 = 32.99 gram W_4 = 73.9gram

$W_K = W_4 \times 0.9997 = 73.88$ gram

- $$Gs = \frac{(W_2 - W_1)}{(W_K - W_1) - (W_3 - W_2)}$$
- $$Gs = \frac{(32.99 - 24.83)}{(73.88 - 24.83) - (79 - 32.99)}$$
- $$Gs = \frac{8.16}{3.04} = 2.68421$$

Kalibrasi piknometer:

a. Piknometer dibersihkan, dikeringkan, ditimbang dan beratnya dicatat (W_1). Piknometer diisi air suling dan dimasukkan ke dalam bejana air pada suhu 25ºC, sesudah itu isi botol (piknometer) mencapai suhu 25ºC tutupnya dipasang. Bagian luar piknometer beserta isinya ditimbang(W_{25}).
b. Dari nilai W_{25} yang ditentukan pada temperatur 25ºC disusun tabel harga W_4 untuk suatu urutan suhu kira-kira 18ºC sampai 31ºC. Jika temperature tidak sama dengan 25ºC maka harga W_4 dihitung :
   W_4 = W_{25} x K
   W_4 = Berat piknometer dan air yang telah dikoreksi
   W_{25} = Berat piknometer dan air pada suhu 25ºC
   K = Faktor Koreksi
c. Faktor Koreksi sebagai berikut:

Temperatur	18	19	20	21	22	23	24
Koreksi	1.0016	1.0014	1.0012	1.001	1.0007	1.0005	1.0003

Temperatur	25	26	27	28	29	30	31
Koreksi	1	0.9997	0.9995	0.9992	0.9989	0.9986	0.9983

Tabel 5-2 Faktor Koreksi Terhadap Temperatur

Nilai berat jenis atau *specific gravity* dari sampel tanah yang diuji adalah G_S = 2,684 gr/cm^3.

5.8 ANALISIS PERCOBAAN

Harga berat jenis tanah yang didapat dari percobaan ini adalah, Gs = 2.684 gr/cm^3.

Sumber kesalahan yang mungkin mempengaruhi hasil percobaan kemungkinan adalah :

- Campuran air dengan tanah yang tidak merata
- Adanya kandungan udara dalam larutan yang menyebabkan volume bertambah

5.9 KESIMPULAN

Berat jenis merupakan besaran yang membandingkan berat butiran tanah terhadap volume yang ditempatinya.Nilai berat jenis atau *specific gravity* dari sampel tanah yang diuji adalah G_S = 2,684 gr/cm^3, dengan kemungkinan tanah tesebut tersebut masuk golongan lanau atau lempung, karena tanah lanau atau lempung mempunyai berat jenis berkisar antara 2,6 – 2,9.