



UJI BERAT JENIS TANAH ASTM D-854-02 - PIKNOMETER

1. LINGKUP

Percobaan ini mencakup penentuan berat jenis (specific gravity) tanah dengan menggunakan botol Piknometer. Tanah yang diuji harus lolos saringan No. 4. Bila nilai berat jenis dan uji ini hendak digunakan dalam perhitungan untuk uji hydrometer, maka tanah harus lolos saringan # 200 (diameter = 0.074 mm).

2. DEFINISI

Berat jenis (specific gravity) tanah adalah perbandingan antara berat isi butir tanah terhadap berat isi air pada temperatur 4°C, tekanan 1 atmosfer

3. PENERAPAN BERAT JENIS TANAH

Berat jenis tanah digunakan pada hubungan fungsional antara fase udara, air, dan butiran dalam tanah dan oleh karenanya diperlukan untuk perhitungan-perhitungan parameter indeks tanah (index properties).

4. KETERBATASAN

Metoda ini tidak dapat digunakan untuk fraksi kasar dan jenis-jenis material yang larut dalam air atau jenis tanah dengan berat jenis < 1.0.

5. PERALATAN

Alat-alat yang digunakan :

- Botol Piknometer (3 buah) – 50 ml
- Aquades
- Timbangan dengan ketelitian 0.01 g
- Termometer
- Alat pemanas berupa kompor listrik
- Oven
- Evaporating dish dan mangkok porselin

6. KETENTUAN

1. Contoh tanah yang diuji dapat berupa tanah basah (pada kadar air alami) atau tanah kering oven. Berat contoh tanah dalam kondisi kering oven sekurangnya 25 gr sedangkan bila contoh tanah yang digunakan adalah

tanah basah (pada kadar air alami), maka berat keringnya harus ditentukan kemudian.

8. PROSEDUR UJI

1. Semua piknometer (3 buah), diberi nama, lalu dibersihkan, dikeringkan, lalu ditimbang. Catat berat piknometer tersebut termasuk tutupnya (W_1)
2. Piknometer tersebut diisi dengan air suling (aquades), ukur suhunya, keringkan bagian luar, lalu timbang piknometer tersebut (W_4) termasuk tutupnya.
Jika suhu air dalam piknometer tidak 25°C, maka perlu dilakukan koreksi (k) terhadap berat piknometer dan air yang digunakan (lihat tabel 1), sehingga ;
 $W_4 = k \times W_{25}$
3. Ambil contoh tanah. Contoh tanah diremas dan dicampur dengan aquades di dalam suatu cawan sehingga menyerupai bubur yang homogen.
4. Masukkan contoh tanah tersebut kedalam piknometer lalu timbang berat piknometer + contoh tanah tadi (W_2)
5. Tambahkan air suling hingga 2/3 isi piknometer
6. Panaskan piknometer + tanah + air tersebut hingga mendidih untuk mengeluarkan udara dari pori tanah +/- 10 menit
7. Dinginkan piknometer + tanah + air tersebut hingga suhu ruangan
8. Tambahkan air aquades hingga penuh, pasang tutup piknometer, bersihkan, lalu timbang (W_3)
9. Jika yang digunakan adalah tanah kering maka pengujian berat jenis tanah selesai sampai tahap ini.
Namun jika yang digunakan adalah sampel tanah basah maka harus dicari berat keringnya, dengan cara menumpahkan isi piknometer tersebut kedalam dish yang sudah ditimbang sebelumnya, lalu keringkan dalam oven selaman 24 jam, lalu dicari berat keringnya



9. PERHITUNGAN DAN PELAPORAN HASIL UJI

1. Pelaporan harus memuat:
 - Nama instansi
 - Nama proyek
 - Lokasi proyek
 - Deskripsi tanah
 - Kedalaman tanah
 - Nama operator
 - Nama engineer
 - Tanggal
2. Tentukan berat jenis tanah berdasarkan formula :

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

10. LAMPIRAN

Tabel 1

T (°C)	K
18	10,016
19	10,014
20	10,010
21	10,007
22	10,005
23	10,005
24	10,003
25	10,000
26	19,997
27	19,995
28	19,992
29	19,989
30	19,986
31	19,983



UJI BERAT JENIS TANAH ASTM D-854-02

Nama Instansi : _____ Kedalaman Sampel Tanah : _____
Nama Proyek : _____ Nama Operator : _____
Lokasi Proyek : _____ Nama Engineer : _____
Deskripsi Tanah : _____ Tanggal Pengujian : _____

Piknometer No.	1	2	3
Berat pikno kosong, W_1 (gram)			
Berat pikno+air pada suhu uji, W_1 (gram)			
Faktor koreksi, k			
Berat pikno+air pada suhu 25 ⁰ C, W_4 (gram)			
Berat pikno+tanah, W_2 (gram)			
Berat pikno+tanah+air, W_3 (gram)			
Specific Gravity, G_s			
Specific Gravity, G_s average			

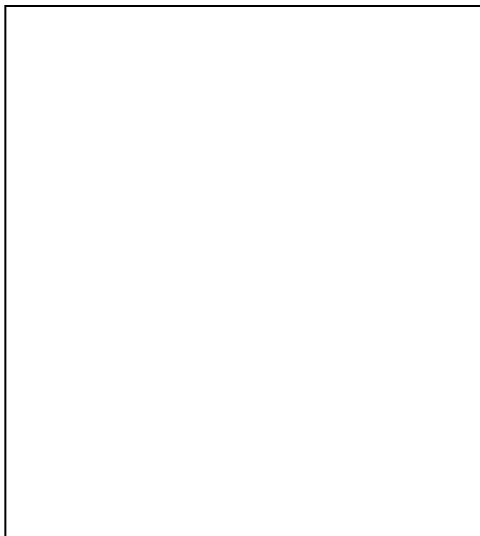
Catatan :



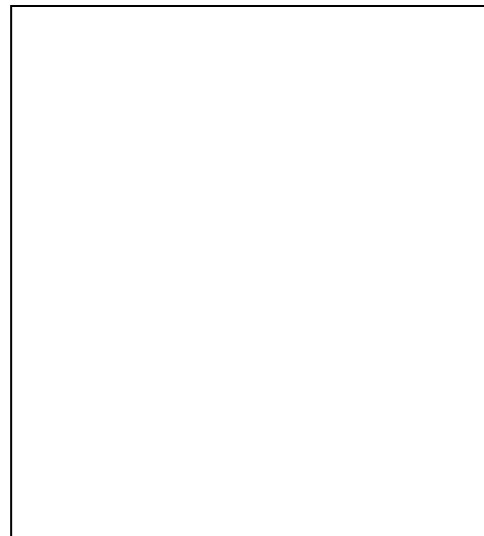
UJI BERAT ISI TANAH ASTM D-854-02

Nama Instansi : _____ Kedalaman Sampel Tanah : _____
Nama Proyek : _____ Nama Operator : _____
Lokasi Proyek : _____ Nama Engineer : _____
Deskripsi Tanah : _____ Tanggal Pengujian : _____

FOTO ALAT UJI

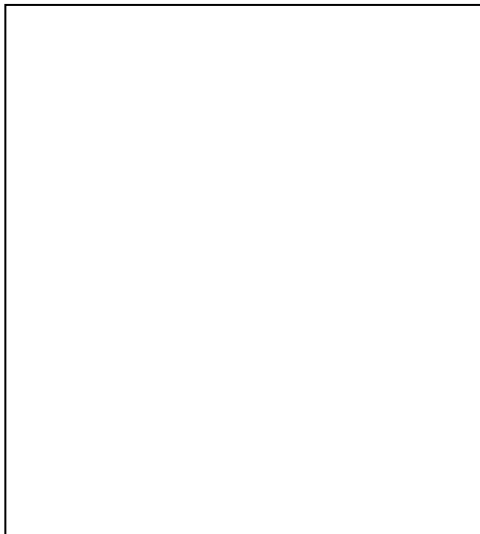


Peralatan Pengujian Berat Jenis

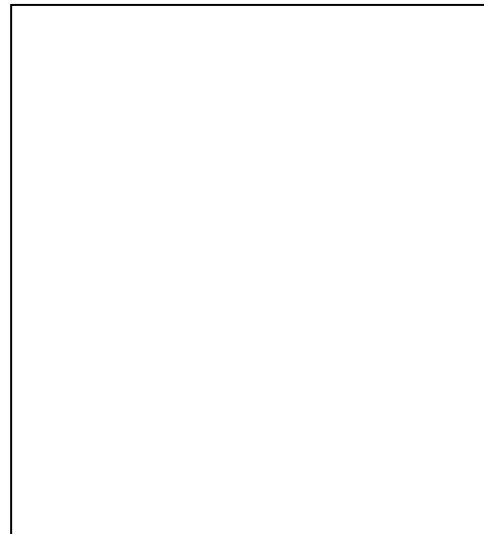


Peralatan Pengujian Berat Jenis

FOTO PROSES PENGUJIAN



Pengujian Berat Jenis



Pengujian Berat Jenis