

METODE PENGUJIAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR AGREGAT HALUS

BAB I DESKRIPSI

1.1 Maksud dan Tujuan

1.1.1 Maksud

Metode ini dimaksudkan sebagai pegangan dalam pengujian untuk menentukan berat jenis curah, berat jenis kering permukaan jenuh, berat jenis semu, dan angka penyerapan daripada agregat halus.

1.1.2 Tujuan

Tujuan pengujian adalah untuk mendapatkan angka untuk berat jenis curah, berat jenis permukaan jenuh, berat jenis semu, dan penyerapan air pada agregat halus.

1.2 Ruang Lingkup

Pengujian ini dilakukan pada tanah jenis agregat halus, yaitu lolos saringan No. 4 (4,75 mm).

Hasil pengujian ini selanjutnya dapat digunakan dalam pekerjaan :

- 1) penyelidikan quarry agregat;
- 2) perencanaan campuran dan pengendalian mutu beton;
- 3) perencanaan campuran dan pengendalian mutu perkerasan jalan.

1.3 Pengertian

Yang dimaksud dengan :

- 1) **berat jenis curah** ialah perbandingan antara berat agregat kering dan berat air suling yang isinya sama dengan isi agregat dalam keadaan jenuh pada suhu 25°C;
- 2) **berat jenis jenuh kering permukaan** yaitu perbandingan antara berat agregat kering permukaan jenuh dan berat air suling yang isinya sama dengan isi agregat dalam keadaan jenuh pada suhu 25°C;
- 3) **berat jenis semu** ialah perbandingan antara berat agregat kering dan berat air suling yang isinya sama dengan isi agregat dalam keadaan kering pada suhu 25°C;
- 4) **penyerapan** ialah perbandingan berat air yang dapat diserap pori terhadap berat agregat kering, dinyatakan dalam persen.

BAB II

CARA PELAKSANAAN

2.1 Peralatan

Peralatan yang dipergunakan adalah sebagai berikut :

- 1) timbangan, kapasitas 1 kg atau lebih dengan ketelitian 0,1 gram;
- 2) piknometer dengan kapasitas 500 ml;
- 3) kerucut terpancung, diameter bagian atas (40 ± 3) mm, diameter bagian bawah (90 ± 3) mm dan tinggi (75 ± 3) mm dibuat dari logam tebal minimum 0,8 mm;
- 4) batang penumbuk yang mempunyai bidang penumbuk rata, berat (340 ± 15) gram, diameter permukaan penumbuk (25 ± 3) mm;
- 5) saringan No. 4 (4,75 mm);
- 6) oven, yang dilengkapi dengan pengatur suhu untuk memanasi sampai $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- 7) pengukuran suhu dengan ketelitian pembacaan 1°C ;
- 8) talam;
- 9) bejana tempat air;
- 10) pompa hampa udara atau tungku;
- 11) desikator.

2.2 Benda Uji

Benda uji adalah agregat yang lewat saringan No. 4 (4,75 mm) diperoleh dari alat pemisah contoh atau cara perempat (*quartering*) sebanyak 100 gram.

2.3 Cara Pengujian

Urutan proses dalam pengujian ini adalah sebagai berikut :

- 1) keringkan benda uji dalam oven pada suhu $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$, sampai berat tetap; yang dimaksud berat tetap adalah keadaan berat benda uji selama 3 kali proses penimbangan dan pemanasan dalam oven dengan selang waktu 2 jam berturut-turut, tidak akan mengalami perubahan kadar air lebih besar daripada 0,1 %; dinginkan pada suhu ruang, kemudian rendam dalam air selama (24 ± 4) jam;
- 2) buang air perendam dengan hati-hati, jangan ada butiran yang hilang, tebarkan agregat diatas talam, keringkan di udara panas dengan cara membalik-balikan benda uji; lakukan pengeringan sampai tercapai keadaan kering permukaan jenuh;
- 3) periksa keadaan kering permukaan jenuh dengan mengisikan benda uji ke dalam kerucut terpancung, padatkan dengan batang penumbuk sebanyak 25 kali, angkat kerucut terpancung; keadaan kering permukaan jenuh tercapai bila benda uji runtuh akan tetapi masih dalam keadaan tercetak;
- 4) segera setelah tercapai keadaan kering permukaan jenuh masukkan 500 gram benda uji ke dalam piknometer; masukkan air suling sampai mencapai 90% isi piknometer, putar sambil di guncang sampai tidak terlihat gelembung udara di dalamnya; untuk mempercepat proses ini dapat dipergunakan pompa hampa udara, tetapi harus diperhatikan jangan sampai ada air yang ikut terhisap, dapat juga dilakukan dengan merebus piknometer;
- 5) rendam piknometer dalam air dan ukur suhu air untuk penyesuaian perhitungan kepada suhu standar 25°C ;
- 6) tambahkan air sampai mencapai tanda batas;

- 7) timbang piknometer berisi air dan benda uji sampai ketelitian 0,1 gram (B_t);
- 8) keluarkan benda uji, keringkan dalam oven dengan suhu $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$ sampai berat tetap, kemudian dinginkan benda uji dalam desikator;
- 9) setelah benda uji dingin kemudian timbanglah (B_k);
- 10) tentukan berat piknometer berisi air penuh dan ukur suhu air gunakan penyesuaian dengan suhu standar 25°C (B).

2.4 Perhitungan

Dalam metode ini dilakukan perhitungan sebagai berikut :

- 1) Berat jenis curah = $\frac{Bk}{(B + 500 - Bt)}$
- 2) Berat jenis jenuh kering permukaan = $\frac{500}{(B + 500 - Bt)}$
- 3) Berat jenis semu = $\frac{Bk}{(B + Bk - Bt)}$
- 4) Penyerapan = $\frac{(500 - Bk)}{Bk} \times 100\%$

Keterangan :

B_k = berat benda uji kering oven, dalam gram

B = berat piknometer berisi air, dalam gram

B_t = berat piknometer berisi benda uji dan air, dalam gram

500 = berat benda uji dalam keadaan kering permukaan jenuh, dalam gram

2.5 Laporan

Hasil ditulis dalam bilangan desimal sampai dua angka dibelakang koma.

LAMPIRAN B
DAFTAR ISTILAH

Berat jenis	: <i>Specific Gravity</i>
Berat jenis curah	: <i>Bulk Specific Gravity</i>
Berat jenis kering permukaan jenuh	: <i>Saturated Surfacedry Specific Gravity</i>
Berat jenis semu	: <i>Apparent Specific Granty</i>
Cara perempat	: <i>Quartering</i>
Alat pemisah contoh	: <i>Sample Splitter</i>
Penyerapan	: <i>Absorption</i>
Pompa hampa udara	: <i>Vaccum Pump</i>
Talam	: <i>Pan</i>
Kerucut terpancung	: <i>Cone</i>

LAMPIRAN C
LAIN-LAIN

**CONTOH ISIAN FORMULIR PENGUJIAN BERAT JENIS DAN
PENYERAPAN AGREGAT HALUS**

.....

(Nama Instansi/Jawatan)

Lampiran Surat/Laporan No.. : Dikerjakan :

Nomor Contoh : Dihitung :

Pekerjaan : Digambar :

Diperiksa :

**PENGUJIAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN
AGREGAT HALUS**

	A	B	Rata-rata	
Berat benda uji kering permukaan jenuh (SSD) _____ 500	500,0	500,0	.....	gr
Berat benda uji kering oven _____ <i>Bk</i>	497,7	493,2	.....	gr
Berat piknometer diisi air (25°C) ____ <i>B</i>	822,6	850,0	.....	gr
Berat piknometer + benda uji (SSD) + Air (25°C) <i>Bt</i>	1127,6	1153,3	.....	gr

	A	B	Rata-rata	
Berat jenis (Bulk) $\frac{Bk}{(B + 500 - Bt)}$	2,55	2,54	2,53	.....
Berat jenis kering permukaan jenuh $\frac{500}{(B + 500 - Bt)}$	2,55	2,54	2,56	.....
Berat jenis semu (Apparent) $\frac{Bk}{(B + Bk - Bt)}$	2,61	2,63	2,62	.....
Penyerapan (Absorption) $\frac{(500 - Bk)}{Bk} \times 100\%$	1,39	1,35	1,32	.....