

624.1

END

P



# **PANDUAN PRAKTIKUM STRUKTUR BETON**



Oleh :

**ENDANG SETYAWATI HISYAM,S.T.**

**UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2007**

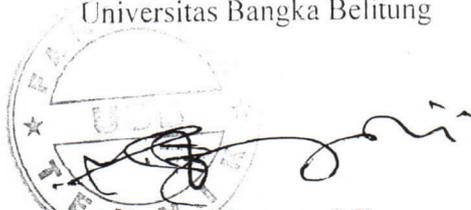
## LEMBAR IDENTITAS DAN PERSETUJUAN

1. a. Judul : Panduan Praktikum Struktur Beton
- b. Kategori Pendidikan : S.1 Teknik Sipil
2. Identitas Penulis :
  - a. Nama : Endang Setyawati Hisyam,S.T.
  - b. Jenis Kelamin : Perempuan
  - c. Pangkat/Golongan :
  - d. NP : 307405004
  - e. Jabatan : Dosen Universitas Bangka Belitung
  - f. Perguruan Tinggi : Universitas Bangka Belitung
3. Jumlah Penulis : 1 (satu) orang
4. Jangka Waktu : 2 (dua) Bulan
5. Sumber Dana : Swadaya Murni
6. Biaya Penulisan : Rp. 700.000,00

Sungailiat, 03 September 2007

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Bangka Belitung

Penulis.



Tjatur Hari Susanto, S.T.  
NP. 306995001



Endang Setyawati Hisyam, S.T.  
NP. 307405004

## KATA PENGANTAR

Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik adalah salah satu pusat kegiatan penelitian yang sangat penting, baik untuk praktek mahasiswa, penelitian mahasiswa maupun penelitian staf pengajar. Pada masa sekarang ini petunjuk praktikum bahan konstruksi teknik didapatkan dari buku manual yang diberikan oleh produsen alat-alat dan buku terjemahannya dari bahasa Inggris. Buku manual dari produsen sering dijumpai menyulitkan mahasiswa dalam hal mengartikannya dalam bahasa Indonesia sehingga mahasiswa tidak mengerti cara kerja dari alat tersebut.

Secara umum penyusunan buku ini dimaksudkan sebagai petunjuk penggunaan alat di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik khususnya Praktikum Struktur Beton dan penelitian mahasiswa serta staf pengajar. Walaupun begitu buku ini lebih ditujukan sebagai bimbingan bagi mahasiswa mengenal metoda eksperimen dalam rangka untuk mengetahui sifat-sifat agregat sebagai bahan material pembuatan adukan beton segar dan untuk mengetahui kuat tekan beton secara lebih mendalam.

Penyusunan buku ini disesuaikan dengan kegiatan praktikum Struktur Beton untuk pendidikan strata I. Metoda percobaan yang digunakan dalam buku ini disesuaikan dengan standar yang berlaku di Indonesia.

Akhir kata, penyusun berharap kiranya buku ini dapat bermanfaat untuk praktikum Struktur Beton. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan penyusun demi perbaikan buku ini.

Sungailiat,

September 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>Kata Pengantar</b> .....	i
<b>Daftar Isi</b> .....	ii
<b>Percobaan I.</b> Pemeriksaan Kadar Air Pasir.....	1
<b>Percobaan II.</b> Pemeriksaan Berat Jenis Pasir.....	2
<b>Percobaan III.</b> Pemeriksaan Berat Satuan Agregat.....	7
<b>Percobaan IV.</b> Pemeriksaan Berat Jenis Kerikil .....	11
<b>Percobaan V.</b> Pemeriksaan Analisis Saringan Agregat Halus.....	14
<b>Percobaan VI.</b> Keausan Agregat Dengan Mesin <i>Los Angeles</i> .....	17
<b>Percobaan VII.</b> Cara Pengadukan Beton.....	19
<b>Percobaan VIII.</b> Pemeriksaan <i>Slump</i> Beton Segar.....	22
<b>Percobaan IX.</b> Pemeriksaan Berat Satuan Beton Segar.....	25
<b>Percobaan X.</b> Percobaan Pembuatan Silinder dan Kubus Beton.....	27
<b>Percobaan XI.</b> Pemeriksaan <i>Bleeding</i> Beton Segar.....	30
<b>Percobaan XII.</b> Pemeriksaan Uji Tekan Silinder Beton.....	33
<b>Percobaan XIII.</b> Pengaruh Bentuk Benda Uji pada Kuat Tekan Beton.....	40
<b>Percobaan XIV.</b> Pemeriksaan Kuat Tekan Beton dengan <i>Hammer Test</i> .....	43
<b>Daftar Pustaka</b> .....	46

**PERCOBAAN I**  
**PEMERIKSAAN KADAR AIR PASIR**

**A. PENDAHULUAN**

Pemeriksaan kadar air bertujuan untuk mengetahui kadar/kandungan air yang ada di permukaan butir-butir pasir atau kerikil

**B. ALAT**

1. Timbangan dengan ketelitian 0,1 gram
2. Tungku pemanas dengan temperatur sekitar 105° C
3. Nampan yang dangkal
4. Sendok pengaduk
5. Piring yang dapat dipanaskan

**C. BENDA UJI**

Pasir dengan berat kira-kira 2000 gram

**D. PELAKSANAAN**

1. Ambillah contoh pasir kira-kira seberat 2000 gram (bila pasir sekitar 4000 gram tergantung diameternya), kemudian ditebarkan ke dalam nampan.
2. Kemudian panasilah pasir itu secara perlahan-lahan dan sambil diaduk. Bila diperkirakan pasir telah mencapai keadaan jenuh-kering muka diuji dengan konus. Pengujian dilakukan setelah pasir dingin kembali, sehingga dalam pelaksanaan ini perlu dilakukan dengan beberapa kali agar pasir tidak terlalu kering. Kemudian apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa pasir dalam keadaan jenuh-kering muka pasir itu ditimbang. Pemeriksaan keadaan jenuh-kering muka dilakukan dengan memasukkan pasir ke dalam kerucut terpancung dan dipadatkan dengan penumbuk 25 kali dengan tinggi jatuh 5 cm, masukkan pasir 1/3 tinggi kerucut, tumbuklah 25 kali, selanjutnya

masukka lagi pasir  $1/3$  tumbuklah 25 kali, kemudian masukkan pasir  $1/3$  yang terakhir tumbuklah 25 kali. Angkatlah kerucut yang berisi pasir jenuh-kering muka, maka yang terjadi pasir jenuh-kering muka tadi akan runtuh tapi bentuknya masih tampak seperti kerucut (tidak rusak sama sekali).

3. Kemudian masukkanlah pasir itu ke dalam tungku pemanas sampai beratnya tetap (kering).

#### E. HASIL PENGUJIAN

##### 1. BENDA UJI I

- |  |   |     |      |
|--|---|-----|------|
| a. Berat pasir yang diperiksa kadar airnya (A) | = | 500 | gram |
| b. Berat pasir jenuh-kering muka (B)           | = |     | gram |
| c. Berat pasir kering tungku (C)               | = |     | gram |
| d. Kandungan air                               | = |     | gram |

##### 2. BENDA UJI II

- |  |   |     |      |
|--|---|-----|------|
| a. Berat pasir yang diperiksa kadar airnya (A) | = | 600 | gram |
| b. Berat pasir jenuh-kering muka (B)           | = |     | gram |
| c. Berat pasir kering tungku (C)               | = |     | gram |
| d. Kandungan air                               | = |     | gram |

#### F. HITUNGAN

##### 1. BENDA UJI I

- a. Dengan dasar kadar air pasir jenuh-kering muka

$$\text{Kadar air} = \frac{A-B}{B} \times 100\%$$

- b. Dengan dasar pasir kering

$$\text{Kadar air} = \frac{A-C}{C} \times 100\%$$

## 2. BENDA UJI II

- a. Dengan dasar kadar air pasir jenuh-kering muka

$$\text{Kadar air} = \frac{A-B}{B} \times 100\%$$

- b. Dengan dasar pasir kering

$$\text{Kadar air} = \frac{A-C}{C} \times 100\%$$

## **PERCOBAAN II**

### **PEMERIKSAAN BERAT JENIS PASIR**

#### **A. PENDAHULUAN**

Pasir mempunyai sifat-sifat tersendiri terhadap beratnya, yang bergantung pada tingkat kepadatan, bentuk butiran maupun tingkat kebasahannya. Oleh karena itu untuk pasir dikenal berat jenis, berat satuan, berat jenis semu, maupun berat jenis jenuh kering muka.

#### **B. TUJUAN**

Tujuan pemeriksaan ini adalah untuk memperoleh berat jenis, berat jenuh – kering-muka dan berat jenis semu pasir.

#### **C. ALAT**

3. Timbangan dengan ketelitian 0,1 gram
4. Tungku pemanas dengan temperatur sekitar 105° C
5. Piknometer dengan kapasitas 500 ml
6. Kerucut terpancung (konus), dengan diameter bagian atas 40 mm, diameter bagian bawah 90 mm, dan tinggi 75 mm
7. Batang tumbuk, berat 340 gram, dengan diameter ujung tumbuk 25 mm
8. Air suling
9. Desikator

#### **D. BENDA UJI**

Pasir yang butir-butirnya lewat ayakan lubang 4,80 mm sebanyak 1000 gram.

#### E. PELAKSANAAN

1. Keringkan pasir dalam tungku dengan suhu sekitar  $105^{\circ}\text{C}$  sampai beratnya tetap.
2. Rendamlah pasir ke dalam air sekitar 24 jam.
3. Kemudian air rendaman dibuang dengan hati-hati, jangan sampai butiran pasir ikut terbang. Tebarkan pasir di atas talam, kemudian keringkan di udara panas sambil dibolak-balik sehingga tercapai keadaan jenuh kering muka. Pemeriksaan jenuh kering muka dilakukan dengan memasukkan pasir ke dalam kerucut terpancung sebanyak  $\frac{1}{3}$  tinggi kerucut ditumbuk 25 kali, selanjutnya masukkan pasir sebanyak  $\frac{1}{3}$  lagi ditumbuk 25 kali, kemudian masukkan  $\frac{1}{3}$  pasir yang terakhir dan tumbuk 25 kali. Angkatlah kerucut, dan yang terjadi pasir jenuh kering muka tadi akan runtuh tetapi bentuknya masih tampak seperti kerucut (tidak rusak sama sekali).
4. Masukkan pasir jenuh kering muka tadi ke dalam piknometer sebanyak sekitar 500 gram ( $B_0$ ), masukkan pula air suling sampai 90% penuh. Putar dan gulingkan piknometer untuk mengeluarkan gelembung udara yang terperangkap di antara butir-butir pasir tersebut. Pengeluaran gelembung dapat pula dengan bantuan alat pompa hampa udara atau dengan memanasi piknometer.
5. Tambahlah air ke dalam piknometer sampai tanda batas dan catat temperatur airnya, kemudian timbanglah piknometer yang berisi pasir dan air tersebut, sampai pada ketelitian 0,1 gram ( $B_1$ ).
6. Keluarkan pasir dalam piknometer tersebut, kemudian keringkan dengan tungku sampai beratnya tetap ( $B_2$ ). Penimbangan dilakukan setelah pasir didinginkan dalam desikator terlebih dahulu.
7. Timbanglah piknometer berisi penuh air ( $B_3$ ) dan catat temperaturnya.

**F. HASIL PENGUJIAN**

- a. Berat piknometer berisi penuh pasir + air (B1) = gram
- b. Berat pasir setelah kering (B2) = gram
- c. Berat piknometer berisi air (B3) = gram
- d. Berat pasir jenuh kering muka (Bo) = gram
- e. Berat piknometer = gram

**G. HITUNGAN**

- a. Berat jenis

$$= \frac{B2}{B3 + B0 - B1}$$

- b. Berat jenis jenuh-kering-muka

$$= \frac{B0}{B3 + B0 - B1}$$

- c. Penyerapan pasir

$$= \frac{B0 - B2}{B2} \times 100\%$$

**PERCOBAAN III**  
**PEMERIKSAAN BERAT SATUAN AGREGAT**

**A. PENDAHULUAN**

Perbandingan antara berat dan volume agregat termasuk pori-pori antara butirnya biasanya disebut berat volume atau berat satuan.

**B. TUJUAN**

Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk mengetahui berat satuan pasir atau kerikil.

**C. ALAT**

1. Timbangan dengan ketelitian 0,1% berat benda uji
2. Tongkat pemadat dari baja tahan karat dengan panjang 60 cm dan diameter 15 mm dan ujungnya bulat
3. Nampan yang cukup besar
4. Mistar perata
5. Bejana baja yang kaku, berbentuk silinder dengan ukuran seperti pada tabel

C.1

Batuan :			
ukuran butir maksimum, mm	12,7	25,4	38,1
Bejana :			
Diameter bejana, mm	152,4	203,2	254,0
Tinggi bejana, mm	154,9	292,1	279,4
Volume, liter	2,832	9,435	14,158

**D. BENDA UJI**

Pasir kering tungku sebanyak sekurang-kurangnya sama dengan kapasitas bejana yang sesuai dengan tabel C.1

**E. PELAKSANAAN**

## 1. Berat satuan gembur/lepas

- a. Timbanglah berat bejana (B1)
- b. Masukkan pasir ke dalam bejana dengan hati-hati agar tidak ada butiran yang keluar
- c. Ratakan permukaan pasir pada bagian atas bejana dengan menggunakan mistar
- d. Kemudian timbanglah bejana berisi pasir tersebut (B2)

## 2. Berat satuan padat

- a. Timbanglah berat bejana (B1)
- b. Masukkan pasir ke dalam bejana dalam 3 lapis sama tebal. Setiap lapis tusuk-tusuklah dengan tongkat pemadat sebanyak 25 tusukan secara rata. Setiap tusukan tidak boleh sampai ke lapisan di bawahnya
- c. Ratakan permukaan pasir pada bagian atas bejana dengan menggunakan mistar
- d. Kemudian timbanglah bejana berisi pasir tersebut (B2)

## F. HASIL PENGUJIAN

### 1. Benda uji pasir

	Lepas (Kg)	Padat (Kg)
Berat bejana kosong	.....	.....
Berat bejana berisi pasir	.....	.....
Volume bejana dengan :		
Diameter : ..... Cm		
Tinggi : ..... Cm		
Volume : ..... M3		

### 2. Berat uji kerikil

	Lepas (Kg)	Padat (Kg)
Berat bejana kosong	.....	.....
Berat bejana berisi pasir	.....	.....
Volume bejana dengan :		
Diameter : ..... Cm		
Tinggi : ..... Cm		
Volume : ..... M3		

## G. HITUNGAN

### 1. BENDA UJI PASIR

#### a. Keadaan lepas

$$\text{Berat pasir} = B_3 = B_2 - B_1$$

$$\text{Berat satuan} = \frac{B_3}{\text{Volume bejana}}$$

b. Keadaan padat

$$\text{Berat pasir} = B_3 = B_2 - B_1$$

$$\text{Berat satuan} = \frac{B_3}{\text{Volume bejana}}$$

## 2. BENDA UJI KERIKIL

a. Keadaan lepas

$$\text{Berat pasir} = B_3 = B_2 - B_1$$

$$\text{Berat satuan} = \frac{B_3}{\text{Volume bejana}}$$

b. Keadaan padat

$$\text{Berat pasir} = B_3 = B_2 - B_1$$

$$\text{Berat satuan} = \frac{B_3}{\text{Volume bejana}}$$

**PERCOBAAN IV**  
**PEMERIKSAAN BERAT JENIS KERIKIL**

**A. PENDAHULUAN**

Kerikil mempunyai sifat-sifat tersendiri terhadap beratnya, yang bergantung pada tingkat kepadatan, bentuk butiran maupun tingkat kebasahannya. Oleh karena itu untuk pasir dikenal berat jenis, berat satuan, maupun berat jenis jenuh- kering-muka.

**B. TUJUAN**

Tujuan pemeriksaan ini adalah untuk memperoleh berat jenis, berat jenis jenuh –kering-muka kerikil

**C. ALAT**

1. Timbangan dengan ketelitian 0,1% dari berat kerikil
2. Tungku pemanas dengan temperatur sekitar 105° C
3. Keranjang kawat ukuran 3.35 mm atau 2,36 mm dengan kapasitas kira-kira 5 kg
4. Tempat air dengan kapasitas dan bentuk yang sesuai untuk pemeriksaan

**D. BENDA UJI**

Kerikil yang butir-butirnya tertahan pada ayakan lubang 4,80 mm sebanyak 5.000 gram

**E. PELAKSANAAN**

1. Cucilah benda uji untuk menghilangkan debu atau kotoran yang ada pada butir-butir kerikil
2. Masukkan kerikil ke dalam tungku pada temperatur 105° C sampai beratnya tetap

3. Dinginkan benda uji sampai pada temperatur kamar (kira-kira 3 jam), kemudian timbanglah dengan ketelitian 0,5 gram (B1)
4. Kemudian rendamlah benda uji dalam temperatur kamar selama lebih kurang 24 jam.
5. Ambillah benda uji yang ada di dalam rendaman tadi , kemudian lap dengan kain penyerap sampai selaput air pada permukaan hilang ( jenuh-kering-muka). Untuk butiran yang besar pengeringan dengan lap itu harus dilakukan satu-persatu
6. Selanjutnya timbanglah kerikil yang sudah jenuh-kering-muka tersebut (B2)
7. Kemudian masukkan butir-butir kerikil ke dalam keranjang kawat, sambil digerak-gerakkan batuanannya agar udara yang tersekap keluar, selanjutnya timbang dan catat berat kerikil dalam air tersebut (B3)

#### F. HASIL PENGUJIAN

Dari hasil percobaan didapat :

- a. Berat kering tungku (B1)
- b. Berat kering pada keadaan jenuh-kering muka (B2)
- c. Berat kerikil di dalam air (B3)

	Contoh 1 (gram)	Contoh 2 (gram)	Rata-rata
B1	.....	.....	.....
B2	.....	.....	.....
B3	.....	.....	.....

#### G. HITUNGAN

1. Berat jenis kerikil

$$= \frac{B1}{B2 - B3}$$

2. Berat jenis jenuh-kering-muka

$$= \frac{B2}{B2 - B3}$$

3. Penyerapan kerikil

$$= \frac{B2 - B1}{B1} \times 100\%$$

### E. HASIL PENGUJIAN

Lubang ayakan No	Berat tertinggal (gram)	Berat tertinggal (%)	Berat lolos saringan (%)	Berat tertinggal komulatif
4				
8				
16				
30				
50				
100				
200				
pan				
<b>Jumlah</b>				

### F. HITUNGAN

1. Berat tertinggal

$$= \frac{\text{Berat tertinggal (gram)}}{\text{Berat total tertinggal}} \times 100\%$$

2. Berat lolos saringan (%)

$$= 100 - \text{berat tertinggal (\%)}$$

Langkah selanjutnya :

$$= \text{Berat lolos saringan (\%)} - \text{Berat tertinggal (\%)}$$

Langkah berikutnya begitu seterusnya.

3. Berat tertinggal komulatif (%)

$$= 100 \% - \text{Berat lolos saringan (\%)}$$

## PERCOBAAN V

### PEMERIKSAAN ANALISIS SARINGAN AGREGAT HALUS

#### A. MAKSUD

Maksud percobaan adalah untuk menentukan pembagian butir (gradasi) halus dengan menggunakan saringan.

#### B. ALAT

1. Timbangan dengan ketelitian 0,1 gram
2. Tungku pemanas dengan temperatur sekitar 105° C
3. Desikator
4. Saringan, terdiri dari 1 susunan saringan (standart ASTM) adalah no : 4, 8, 16, 30, 50, 100, 200
5. Piring yang dapat dipanaskan

#### C. BENDA UJI

Pasir dengan berat kira-kira 500 gram

#### D. PELAKSANAAN

1. Ambillah contoh pasir dari percobaan kadar air yang 2000 gram diambil 500 gram untuk percobaan.
2. Kemudian masukkan ke dalam tungku pemanas sampai beratnya tetap (kering), selanjutnya ambillah dan masukkan dalam desikator
3. Setelah pasir tersebut dingin, ambillah dan saring menggunakan susunan saringan yang telah disebutkan di atas
4. Selanjutnya timbang dan catatlah berat bagian pasir yang tertinggal di atas tiap saringan. Kemudian catatlah dengan hasil mendekati dengan berat sebelum disaring.

Langkah selanjutnya begitu seterusnya

4. Modulus Halus Butir (MHB)

$$= \frac{\text{Berat tertinggal kumulatif (\%)}}{100}$$

**PERCOBAAN VI**  
**KEAUSAN AGREGAT DENGAN MESIN *LOS ANGELES***

**A. MAKSUD**

Untuk menentukan ketahanan agregat kasar terhadap keausan dengan menggunakan mesin *Los Angeles*, keausan tersebut dinyatakan dengan perbandingan antara berat tahan aus lewat saringan terhadap berat semula dalam persen.

**B. ALAT**

1. Timbangan dengan ketelitian 0,1 % dari berat kerikil
2. Tungku pemanas dengan temperatur sekitar 105° C
3. Mesin *Los Angeles*
4. Saringan

**C. BENDA UJI**

Kerikil dengan berat semula kurang lebih 5000 gram (B1)

**D. PELAKSANAAN**

1. Ambillah Kerikil dengan berat semula kurang lebih 5000 gram (B1), kemudian bersihkan dan keringkan dalam tungku pemanas pada temperatur 105° C sampai beratnya tetap (kering)
2. Kemudian dinginkan benda uji pada temperatur kamar kira-kira 3 jam, selanjutnya timbanglah sebagai (B2)
3. Kemudian masukkanlah benda uji ke dalam mesin Los Angeles beserta bola baja. Untuk selanjutnya mesin Los Angeles diputar sebanyak 500 putaran
4. Keluarkan benda uji kemudian saring dengan saringan, kemudian timbanglah benda uji yang lolos saringan tadi sebagai (B3)

**E. HASIL PENGUJIAN**

Dari hasil percobaan didapat :

Berat bahan aus lewat saringan (B3) = ..... gram

Berat benda uji setelah dibersihkan dan dikeringkan sebagai bahan uji (B2)  
= ..... gram

**F. HITUNGAN**

Keausan/nilai kehancuran yang didapat :

$$= \frac{B2 - B3}{B2} \times 100\%$$

**PERCOBAAN VII**  
**CARA PENGADUKAN BETON**

**A. PENDAHULUAN**

Pada percobaan ini diuraikan cara-cara mencampur bahan-bahan dasar pembuat campuran beton dengan mesin pengaduk.

**B. TUJUAN**

Mencampur beberapa bahan baku seperti semen, pasir (agregat halus), air dan kerikil untuk memperoleh beton segar.

**C. ALAT**

1. Mesin pengaduk
2. Bejana
3. Alat pengaduk

**D. BENDA UJI**

1. Air
2. Semen
3. Pasir
4. Kerikil

**E. PELAKSANAAN**

1. Cara penimbangan
  - a. Sebelum ditimbang batuan harus kering udara. Timbanglah batuan dengan timbangan yang mempunyai ketelitian 0,1 Kg. Kemudian masukkan ke dalam sebuah bejana atau tempat yang lain yang volumenya cukup untuk setengah atau semua batuan (pasir dan kerikil). Bejana itu kemudian timbanglah.

- b. Berat komulatif batuan harus dikontrol sebelum bejana diisi dengan kelompok batuan yang berbutir lebih besar.
  - c. Timbanglah semen portland dengan timbangan yang mempunyai ketelitian sampai 0,005 Kg.
  - d. Karena sebagai dasar perbandingan campuran maka dipakai agregat dalam keadaan jenuh-kering-muka sehingga berat agregat di dalam adukan harus dikurangi dengan jumlah air yang diserap oleh agregat selama pengadukan. Jumlah air yang diserap itu umumnya dianggap sama dengan air yang diserap agregat apabila batuan yang kering udara direndam dalam air selama 30 menit.
2. Cara pengadukan
- a. Masukkanlah air sekitar 0,80 kali dari jumlah air yang diperlukan (hitungan), kemudian masukkan juga agregat campuran (pasir dan kerikil) ke dalam mesin aduk, sambil mesin aduk adiputar. Kemudian masukkan semen di atasnya, kemudian aduklah lagi.
  - b. Sambil memutar mesin aduk, masukkan air sedikit demi sedikit sampai semua air yang dibutuhkan masuk dalam adukan semua.
  - c. Waktu pengadukan sebaiknya kurang dari 3 menit.
  - d. Selanjutnya keluarkan adukan beton segar dari mesin aduk dan tampunglah dalam bejana yang cukup besar. Bejana itu harus sedemikian sehingga tidak menimbulkan pemisahan kerikil bila nanti dituangkan ke dalam bejana.
  - e. Bila hasil adukan ini akan digunakan untuk pengujian beton, maka percetakan Silinder/Kubus harus dilakukan sesegera mungkin setelah selesai pengadukan.

## **F. HASIL PENGUJIAN**

1. Dari hasil pengujian diperoleh beton segar
2. Adukan beton dengan perbandingan :

- a. Air : 5,28 lt
  - b. Semen : 9,07 kg
  - c. Pasir : 31,36 kg
  - d. Kerikil : 25,81 kg
3. Faktor air semen yang didapat : .....

**PERCOBAAN VIII**  
**PEMERIKSAAN SLAM BETON SEGAR**

**A. PENDAHULUAN**

Keleccakan (*consistency*) beton segar umumnya diuji dengan uji slam (*slump*). Dengan slam diperoleh nilai slam yang dipakai sebagai tolok ukur keleccakan beton segar, yang berhubungan dengan tingkat kemudahan pengerjaan beton.

**B. TUJUAN**

Untuk mengetahui cara memeriksa slam adukan beton segar.

**C. ALAT**

1. Corong (cetakan) diameter atas 10 cm, diameter dasar 20 cm, dan tinggi 30 cm
2. Mistar
3. Batang baja, panjang 60 cm, diameter 16 mm dengan ujungnya bulat.

**D. BENDA UJI**

1. Benda uji berupa beton segar yang harus dapat mewakili beton segar yang akan diperiksa. Cara pengambilan dapat dipelajari dalam bab Pengambilan Contoh Beton Segar.
2. Khusus untuk beton dengan diameter kerikil maksimum lebih besar dari 38 mm maka butiran yang lebih besar daripada 38 mm harus dikeluarkan terlebih dahulu dengan ayakan basah.

**E. PELAKSANAAN**

1. Basahilah corong cetakan kemudian taruhlah di tempat yang rata, basah, tidak menyerap air dan ruangan yang cukup bagi pemegang corong untuk secara kuat berdiri pada kedua kaki selama pengisian corong dilakukan.
2. Isilah corong dalam 3 lapis, masing-masing sekitar  $\frac{1}{3}$  volume corong. Dengan demikian tebal beton segar pada setiap kali pengisian sekitar 6 cm, 15 cm dan 30 cm. Setiap kali pengisian beton segar ke dalam cetakan, gerakkan cetok/sendok mengelilingi bagian ujung-atas-dalam corong agar diperoleh penyebaran beton segar di dalam corong yang merata. Tusuklah setiap lapis beton segar dengan batang baja, sebanyak 25 kali. Penusukan harus merata selebar permukaan lapisan dan tidak boleh sampai masuk ke dalam lapisan beton sebelumnya.
3. Setelah lapis beton segar yang terakhir selesai ditusuk, kemudian masukkan lagi bagian atas, dan diratakan sehingga rata dengan sisi atas cetakan, kemudian bersihkan alas disekitar corong dari beton segar yang tercecer.
4. Setelah ditunggu sekitar 30 detik, kemudian tariklah cetakan corong ke atas dengan pelan-pelan dan hati-hati sehingga benar-benar tegak ke atas.
5. Pengukuran nilai slam dilakukan dengan ketelitian sampai 0,5 cm dengan menaruh cetakan corong di samping beton segar dan menaruh penggaris/batang baja di atasnya sampai di atas beton segar.
6. Benda uji beton segar yang terlalu cair akan tampak yaitu bentuk kerucutnya hilang sama sekali, “ meluncur “ dan bila demikian maka nilai slam tidak dapat diukur (hasil pengukuran tidak benar), sehingga benda uji harus diulang. Beton yang mempunyai perbandingan campuran yang baik, mempunyai kelecakan yang baik, akan menampakkan penurunan bagian atas secara pelan-pelan dan bentuk kerucut semula tidak hilang.

**F. HASIL PENGUJIAN**

Dengan mengukur hasil pengujian tersebut, diperoleh nilai slam dengan nilai sebesar ..... cm (nilai rata-rata) dari pengujian I = ..... cm dan pengujian II = ..... cm

**PERCOBAAN IX**  
**PEMERIKSAAN BERAT SATUAN BETON SEGAR**

**A. PENDAHULUAN**

Pemeriksaan berat satuan beton segar ini dimaksudkan untuk menentukan berat satuan beton di dalam alat pengaduk beton. Secara tidak langsung dapat pula dihitung banyaknya semen, pasir, kerikil air dan udara yang ada di dalam campuran beton segar tersebut.

**B. ALAT**

Bejana silinder yang ukuran minimumnya tergantung besar butir maksimum kerikil yang dibuat, sebagaimana terlihat pada tabel B.1

Tabel B.1. Volume minimum bejana dan ketelitian timbangan.

<b>Besar butir maksimum (mm)</b>	<b>Volume minimum bejana (cm<sup>3</sup>)</b>	<b>Ketelitian timbangan (gram)</b>
38	230	10
75	460	25
100	700	50
150	930	100

**C. BENDA UJI**

Benda uji berupa adukan beton segar yang baru saja selesai diaduk.

**D. PELAKSANAAN**

1. Lakukanlah pemeriksaan selekas mungkin setelah adukan beton selesai diaduk

3. Isilah bejana dalam 2 lapis, yang tiap lapisan kira-kira setengah dari volume bejana. Usahakan sedemikian rupa sehingga beton segar yang dimasukkan bejana dapat mewakili beton segar keseluruhan, terutama apabila besar butir maksimum lebih besar dari 40 mm. Pada beton segar dengan diameter lebih maksimum 150 mm harus diusahakan agar di dalam bejana juga terdapat butiran kerikil dan batuan yang besar. Setiap lapisan harus digetarkan secukupnya untuk mengeluarkan udara dari bagian bawah butir-butir yang besar atau rongga-rongga udara. Apabila penggetar yang ditusukkan ke dalam beton tidak dapat dilakukan dengan menggetarkan bejana. Penggetaran lapisan bagian atas tidak boleh memasuki lapisan bagian bawah lebih dalam dari 25 mm
4. Setelah selesai digetarkan, kemudian ratakan atasnya dengan batang baja atau penggaris baja. Bersihkan kelebihan beton segar yang menempel pada sisi bejana dengan kain basah
5. Selanjutnya timbanglah bejana yang berisi beton segar, dengan ketelitian sampai yang tertera pada tabel B.1

#### H. HASIL PENGUJIAN

1. Berat kosong bejana : ..... kg
2. Berat isi beton segar : ..... kg
3. Diameter dalam : ..... cm
4. Tinggi dalam : ..... cm

## PERCOBAAN X

### PEMBUATAN SILINDER BETON DAN KUBUS BETON

#### A. PENDAHULUAN

Pada percobaan ini diuraikan cara-cara membuat silinder beton dan kubus beton dari bahan adukan beton.

#### B. TUJUAN

Membuat silinder beton dan kubus beton sebagai benda uji terhadap kuat tekan beton.

#### C. ALAT

1. Bejana berupa cetakan silinder dan cetakan kubus

a. Silinder pertama

Diameter ..... mm; Tinggi ..... mm; Berat kosong ..... kg;

Berat isi .....kg

b. Silinder kedua

Diameter ..... mm; Tinggi ..... mm; Berat kosong ..... kg;

Berat isi .....kg

c. Silinder ketiga

Diameter ..... mm; Tinggi ..... mm; Berat kosong ..... kg;

Berat isi .....kg

d. Silinder keempat

Diameter ..... mm; Tinggi ..... mm; Berat kosong ..... kg;

Berat isi .....kg

e. Cetakan kubus

Sisi I : ..... mm

Sisi II : ..... mm

Berat kosong : ..... kg

Berat isi : ..... kg

2. Timbangan dengan ketelitian 0,05 kg dan dengan kapasitas minimum 50 kg
3. Cethok
4. Batang baja

#### D. BENDA UJI

1. Adukan beton dengan perbandingan :
  - a. Air : 5,28 lt
  - b. Semen : 9,07 kg
  - c. Pasir : 31,36 kg
  - d. Kerikil : 25,81 kg
2. Minyak atau vaselin sebagai pelicin cetakan
3. Fasta semen

#### E. PELAKSANAAN

1. Cara percetakan dilakukan dengan pemadatan memakai tangan. Timbanglah dahulu cetakan yang berjumlah 5 buah tadi. Selanjutnya lakukan pengisian adukan beton dalam 3 lapis yang tiap lapisnya kira-kira volumenya sama
2. Lakukanlah pengisian dengan cethok ke bagian tepi silinder dan kubus agar diperoleh beton yang simetri menurut sumbunya (keruntuhan timbunan beton dari tepi ke tengah)
3. Tusuk-tusuklah tiap lapis dengan batang baja penusuk sebanyak 25 kali. Dalam melakukan penusukan lakukan dengan merata ke semua permukaan lapisan dengan kedalaman sampai sedikit masuk ke lapisan sebelumnya. Khusus untuk lapisan pertama, penusukan jangan sampai mengenai dasar cetakan
4. Setelah lapis ketiga selesai ditusuk, Penuhilah bagian atas cetakan dengan adukan beton kemudian ratakan dengan tongkat perata hingga

permukaan atas adukan beton rata dengan bagian atas cetakan, selanjutnya timbanglah

5. Setelah cetakan terisi dengan adukan beton kemudian pindahkan ke tempat yang lembab
6. Kemudian setelah 18 jam sampai 24 jam sejak percetakan benda uji harus dikeluarkan
7. Bersihkan benda uji dari kotoran yang mungkin melekat, kemudian berilah sandi/tanda agar tidak keliru dengan benda uji yang lain, selanjutnya simpanlah ke dalam ruangan yang lembab lagi, dalam percobaan ini benda uji direndam dalam bak selama 7 hari

**PERCOBAAN XI**  
**PEMERIKSAAN *BLEEDING* BETON SEGAR**

**A. PENDAHULUAN**

Pemeriksaan *bleeding* beton segar ini meliputi cara-cara untuk menetapkan kecepatan *bleeding* (laju pengeluaran air dari dalam adukan beton segar) dan jumlah air yang keluar.

**B. ALAT**

1. Bejana dengan kapasitas sekitar 15 liter
2. Timbangan dengan ketelitian 0,05 kg dan dengan kapasitas minimum 50 kg
3. Sebuah pipet ( pipa kaca) untuk menyedot air yang berada di atas adukan beton segar
4. Sebuah gelas ukur dengan kapasitas minimum 100 ml untuk menampung dan mengukur air yang keluar
5. Batang baja penusuk

**C. BENDA UJI**

Adukan beton segar yang baru saja selesai diaduk. Bejana harus diisi dengan beton segar sampai kedalaman sekitar 25 cm pada bejana yang dipakai untuk pemeriksaan berat volume beton segar. Bagian permukaan atas beton segar itu harus diratakan dengan batang perata (rata dengan permukaan atas bejana)

**D. PELAKSANAAN**

Temperatur udara selama pemeriksaan sebaiknya sekitar 20° C dan 30° C

1. Setelah permukaan atas diratakan, timbanglah bejana yang berisi beton segar dan catat berat maupun waktunya
2. Selanjutnya bejana dan beton tersebut tempatkan di atas tempat yang rata dan bebas dari getaran



2. Selanjutnya bejana dan beton tersebut tempatkan di atas tempat yang rata dan bebas dari getaran
3. Kumpulkan air yang keluar dari atas beton dengan cara disedot dengan pipet. Setiap 10 menit air yang keluar itu catatlah volumenya, sampai air yang keluar habis. Untuk memudahkan pengambilan air, dapat dilakukan pula dengan cara memiringkan bejana dengan menaikkan bagian sisi bejana sebesar 5 cm, kira-kira 2 menit sebelum selang 10 menit tercapai
4. Setiap air yang keluar masukkan ke dalam gelas ukur untuk diketahui volumenya.

#### E. HASIL PENGUJIAN

Tanda sandi	SILINDER								KUBUS	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	I	II
Diameter silinder (cm)										
Tinggi (cm)										
Bejana kosong (kg)										
Bejana isi beton (kg)										

Waktu (menit)	SILINDER		KUBUS
0-10			
10-20			
20-30			
30-40			
<b>Jumlah</b>			

**F. HITUNGAN**

Jumlah air yang keluar

$$= \frac{A-B}{B} \times 100\%$$

Dimana

$$= \frac{B-C}{D} \times E$$

**KETERANGAN**

A = Jumlah air yang keluar dari beton segar (ml)

B = Jumlah air dalam beton segar benda uji (ml)

C = Berat beton segar di dalam bejana (gram)

D = Berat adukan total = .....kg =.....gram

E = Volume semua air yang digunakan untuk pengadukan beton

=.....lt =..... ml

## PERCOBAAN XII

### UJI TEKAN SILINDER BETON

#### A. PENDAHULUAN

Sifat fisika dan mekanika beton dapat diketahui dengan menguji silinder betonnya.

#### B. TUJUAN

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk meninjau sifat-sifat beton atas beton tekan dan untuk memeriksa sifat-sifat fisika dan mekanika yang salah satunya adalah nilai kuat tekannya.

#### C. ALAT

1. Kaliper
2. Alat “*capping*”
3. Mesin uji tekan
4. Timbangan

#### D. BENDA UJI

Silinder beton diameter 150 mm, dan Tinggi 300 mm.

#### E. PELAKSANAAN

1. Data tentang silinder beton yang akan diuji dicari terlebih dahulu, antara lain
  - a. Faktor air semen
  - b. Nilai slam
  - c. Cara perawatan dan penyimpanan baeda uji
  - d. Umur silinder

Berdasarkan data tersebut, selanjutnya kita perkirakan kuat tekannya.

Dengan cara kita membuat silinder beton dan kita uji kuat tekannya pada

berbagai umur, untuk memperoleh hubungan antara umur, kuat tekan dan nilai modulus elastisitasnya.

2. Ukurlah diameter rata-rata silinder di tengah-tengah tingginya, dan ukurlah pula tinggi rata-ratanya dengan ketelitian sampai 0,25 mm
3. Kemudian timbanglah dengan ketelitian sampai 0,005 kg
4. Pada permukaan diberi lapisan perata dengan bahan yang tersedia. Bahan perata tersebut ratakan dengan kaca/plat. Kemudian tunggulah sampai lapisan perata ini keras dan cukup kuat.
5. Periksa dan pelajari cara kerja alat ukur perubahan panjang (penolok ukur panjang), kemudian panjang awal dan faktor pengalinya dicatat, perkirakan regangan terkecil yang dapat diperoleh berdasarkan pembacaan skala terkecil jarum penunjuknya, kemudian pasanglah penolok ukur panjang tersebut pada benda uji, selanjutnya jarum penunjuk aturlah pada titik nol.
6. Setelah lapisan perata cukup keras, atur dan taruhlah silinder beton ke dalam mesin uji tekan sehingga benda uji benar-benar berada di tengah-tengah blok penekan, baik blok tekan atas maupun bawah
7. Periksa kembali penolok ukur panjang, dan diperkirakan apakah perubahan panjang silinder yang akan terjadi akan dapat sepenuhnya terukur oleh penolok itu
8. Beban tekan diterapkan mulai dari nol sampai sekitar  $\frac{2}{5}$  dari perkiraan kuat tekannya, dengan kecepatan sekitar 0,25 Mpa ( $2,5 \text{ kg/cm}^2$ ) tiap detik, dan kemudian lepaskan pembebanan, setelah itu benahilah penolok ukur panjang bila ada sedikit perubahan. Setelah itu berikanlah pembebanan kembali secara terus menerus sampai mencapai sekitar  $\frac{3}{4}$  beban maksimum, dengan kecepatan pembebanan sekitar 0,075 Mpa ( $0,75 \text{ kg/cm}^2$ ). Kemudian catatlah besar perubahan penolok ukur panjang pada setiap kenaikan beban sekitar  $\frac{1}{20}$  beban maksimum. Setelah itu lepaskan penolok ukur setelah mencapai  $\frac{3}{4}$  beban maksimum. Kemudian teruskan pembebanan sampai mencapai beban maksimum, dan catatlah

9. Sketlah benda uji untuk menunjukkan bentuk kehancuran bebannya.

**G. HASIL PENGUJIAN**

Hasil uji tekan beton untuk berbagai umur

1. Umur 7 hari

a. Silinder beton

No. Benda uji	Besar beban ( P mak = kg )	Sket keruntuhan
I	.....	
II	.....	
III	.....	
IV	.....	

## b. Kubus Beton

No. Benda uji	Besar beban ( P mak = kg )	Sket keruntuhan
I	.....	

## 2. Umur 14 hari

## a. Silinder beton

No. Benda uji	Besar beban ( P mak = kg )	Sket keruntuhan
I	.....	
II	.....	
III	.....	

IV	.....	
----	-------	--

## b. Kubus Beton

No. Benda uji	Besaran beban ( P maks = kg )	Sket keruntuhan
I	.....	

**H. HITUNGAN**

Rumus yang dipakai

$$\sigma = \frac{P}{A}$$

Dimana = P = Gaya tekan (kg)

A = Luas bidang tekan (cm<sup>2</sup>) $\sigma$  = Tegangan yang terjadi ( kg/cm<sup>2</sup>)

Tabel F.1. Hitungan tegangan beton pada umur 7 hari

No	Tanda sandi	Diameter Sisi (cm)	Luas A (cm <sup>2</sup> )	P Mak (kg)	P/A kg/cm <sup>2</sup>	Syarat $\tau / 0.65 > k200$
1	S.I					
2	S.II					
3	S.III					
4	S.IV					
5	K.I					

rata-rata Silinder pada umur 7 hari =

$$\text{rata-rata} = \frac{\tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4}{4}$$

$$= \dots\dots\dots \text{ kg/ cm}^2$$

Tabel F.2. Hitungan tegangan beton pada umur 14 hari

No	Tanda sandi	Diameter Sisi (cm)	Luas A (cm <sup>2</sup> )	P Mak (kg)	P/A kg/cm <sup>2</sup>	Syarat $\tau / 0.65 > k200$
1	S.I					
2	S.II					
3	S.III					
4	S.IV					
5	K.I					

rata-rata Silinder pada umur 14 hari =

$$\text{rata-rata} = \frac{\tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4}{4}$$

$$= \dots\dots\dots \text{ kg/ cm}^2$$

**Menurut PBI 71**

Syarat pada umur benda uji 7 hari

$$= \frac{\sigma_{\text{silinder rata - rata}}}{\sigma_{\text{kubus rata - rata}}} > 0,83 \text{ (memenuhi syarat)}$$

Syarat pada umur benda uji 14 hari

$$= \frac{\sigma_{\text{silinder rata - rata}}}{\sigma_{\text{kubus rata - rata}}} > 0,83 \text{ (memenuhi syarat)}$$

### PERCOBAAN XIII

#### PENGARUH BENTUK BENDA UJI PADA KUAT TEKAN BETON

##### A. PENDAHULUAN

Bentuk benda uji standar untuk menguji kuat tekan beton dapat dipakai silinder atau kubus. Benda uji silinder standar mempunyai tinggi benda sebesar dua kali diameternya, agar pengaruh panjang silinder tidak besar. Tinggi silinder yang terlalu pendek akan mempengaruhi kuat tekan beton yang diperoleh. Adapun bila terlalu panjang akan timbul pengaruh seperti kolom (tekuk). Ukuran silinder beton umumnya sebesar diameter 150 mm dan tinggi 300 mm. Ukuran lain yang sering dipakai ialah diameter 75 mm dan panjang 150 mm. Bila dari suatu hasil pembuatan beton kemudian dibuat benda uji silinder dengan berbagai ukuran (akan tetapi tinggi dibagi diameter tetap dua) maka akan diperoleh bahwa makin besar benda uji makin kurang kuat tekannya. Dalam tabel A.1 Ditunjukkan nilai perbandingan nilai kuat tekan yang diperoleh bila digunakan silinder dengan tinggi dibagi diameter sama dengan dua akan tetapi ukurannya tidak sama besar. Diameter benda uji harus tidak boleh lebih kecil daripada 4 kali ukuran butir maksimum kerikil untuk mencegah terjadinya ketidak rataannya tegangan di dalam benda uji.

Tabel A.1. Pengaruh ukuran silinder beton pada kuat tekan beton yang diperoleh

<b>Ukuran silinder (mm)</b>	<b>Kuat tekan relatif (persen)</b>
50 X 50	109
75 X 150	106
150 X 300	100
200 X 400	96
300 X 600	91

450 X 900	86
600 X 1200	84
900 X 1800	82

**B. ALAT**

1. Kaliper
2. Alat "*capping*"
3. Mesin uji tekan
4. Timbangan

**C. BENDA UJI**

1. Semen portland sebanyak kurang lebih 9,07 kg
2. Pasir sekitar 31,36 kg
3. Kerikil sekitar 25,81 kg

**D. PELAKSANAAN**

1. Buatlah adukan beton sebanyak satu kali
2. Adukan dapat dicoba, misalnya dengan perbandingan berat 1 semen portland dan 5 batuan. Perbandingan pasir dan kerikil misalnya 45% dibanding 55%. Pencampuran harus dilakukan dalam keadaan jenuh-kering-muka. Nilai slam kira-kira 75 mm.
3. Dari adukan beton segar tersebut buatlah beberapa ukuran benda uji yaitu 4 buah silinder dan 1 buah kubus. ukuran silinder rata-rata diameter 150 mm tinggi 300 mm, sedangkan ukuran kubus sisi I 151,7 mm dan sisi II 148,5 mm.
4. Kemudian ujilah benda uji tersebut dengan uji tekan pada umur 7 hari dan 14 hari.

**E. HITUNGAN**

1. Beton umur 7 hari

$$= \frac{\text{silinder rata - rata}}{\text{kubus rata - rata}} > 0,83 \text{ (memenuhi syarat)}$$

2. Beton umur 14 hari

$$= \frac{\text{silinder rata - rata}}{\text{kubus rata - rata}} > 0,83 \text{ (memenuhi syarat)}$$

**PERCOBAAN XIV**  
**PEMERIKSAAN KUAT TEKAN**  
**BETON DENGAN ALAT "HAMMER TEST "**

**A. PENDAHULUAN**

Pada percobaan ini akan dilakukan pengujian atau pengukuran keuletan agregat kasar dengan cara pemberian beban dengan menggunakan sebuah mesin uji kejut yaitu *Hammer Test*.

**B. ALAT**

1. Hammer test
2. Amplas

**C. BENDA UJI**

1. Silinder beton
2. Kubus beton

**D. PELAKSANAAN**

1. Siapkan benda uji yaitu silinder beton dan kubus beton
2. Bersihkan benda uji dengan amplas terlebih dahulu pada bidang yang akan dites agar nilai kejut yang dihasilkan maksimal dan juga hindarilah uji kejut pada bagian beton yang agregatnya kelihatan atau benda uji yang berongga
3. Pengujian Hammer Test pada silinder dapat dilakukan sebanyak 10 titik pengujian, sedangkan pada kubus beton dapat dilakukan sebanyak 20 titik pengujian
4. Pengujian dilakukan dengan cara menjatuhkan Hammer Test seberat 2 kg dengan tinggi jatuh mulai dari 1 cm dengan meningkat 1 cm tiap kalinya, ujung bawah Hammer Test harus tumpul (seperti ujung peluru)

5. Kemudian lakukanlah pengukuran dengan cara membaca nilai kejut yang dihasilkan pada angka yang terdapat pada Hammer (untuk kubus), kemudian catatlah.

### E. HITUNGAN

Dari alat Hammer Test didapat nilai kuat tekan dengan

$$N_r = \frac{M}{n} \quad (\text{ukuran silinder beton})$$

$$N_r = \frac{M}{n} \quad (\text{ukuran kubus beton})$$

Dari grafik pembacaan akan didapat nilai kuat tekannya sebagai berikut :

1. Benda uji silinder beton

Titik n	Hasil pemeriksaan
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
$\Sigma$	

$$N_r = \frac{M}{n}$$

Dari grafik didapat nilai kuat tekannya : ..... N/m<sup>2</sup>

## 2. Benda uji silinder beton

Titik n	Hasil pemeriksaan
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
$\Sigma$	

$$N_r = \frac{\Sigma}{n}$$

Dari grafik didapat nilai kuat tekannya : ..... N/m<sup>2</sup>

**DAFTAR PUSTAKA**

Antono, 1983, *Teknologi Beton*, Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik, Fakultas Teknik UGM

*Petunjuk Praktikum Teknologi Beton*, 1999, Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik, Fakultas Teknik UMY

**LAPORAN SEMENTARA**  
**I. PEMERIKSAAN KADAR AIR PASIR**

**BAHAN**

Pasir jenuh-kering-muka, asal :

**HASIL PERCOBAAN**

(Dbuat dua contoh benda uji/ dua kali pengujian)

Uraian	Contoh 1	Contoh 2
Pasir jenuh-kering-muka (min 500 gram)	500	600
Pasir setelah keluar tungku	..... gram	..... gram
Kandungan air	..... gram	..... gram
Kadar air : (kandungan air/berat kering)	..... %	..... %

SEBELUM DIMASUKKAN TUNGKU	SETELAH DIMASUKKAN TUNGKU
Hari,tgl :	Hari,tgl :
Mulai pk:        wib s.d.        wib	Mulai pk:        wib s.d.        wib
Kelompok :	Kelompok :

Hari/Tanggal :.....

Asisten/Dosen

Mahasiswa

Asisten/Dosen

Mahasiswa

.....

.....

.....

.....

**LAPORAN SEMENTARA**  
**II. PEMERIKSAAN BERAT JENIS PASIR**

**BAHAN**

Pasir asal :

**HASIL PERCOBAAN**

	Contoh 1	Contoh 2	Rata - rata
Berat Piknometer			
Berisi pasir dan air			
Berat pasir			
Setelah kering			
Berat piknometer			
Berisi air			
Berat pasir keadaan			
Jenuh-kering-muka			

**HASIL HITUNGAN**

	Contoh 1	Contoh 2	Rata - rata
Berat jenis			
Berat jenis Jenuh-kering-muka			
Penyerapan Pasir			

Hari/Tanggal : .....

Asisten/Dosen

Mahasiswa

.....

.....

## LAPORAN SEMENTARA

### III.A PEMERIKSAAN BERAT SATUAN PASIR (AGREGAT HALUS)

#### BAHAN

Pasir asal :

#### HASIL PENGUJIAN

	Lepas	Padat
Berat bejana kosong	..... gram	..... gram
Berat bejana berisi air	..... gram	..... gram
Volume bejana (berat air)	..... dm <sup>3</sup>	..... dm <sup>3</sup>
Berat bejana berisi pasir Jenuh-kering-muka	..... gram	..... gram

Hari/Tgl : .....

Kelompok : .....

Asisten/Dosen

.....

Mahasiswa

.....

## LAPORAN SEMENTARA

### III.B PEMERIKSAAN BERAT SATUAN KERIKIL (AGREGAT KASAR)

#### BAHAN

Kerikil asal :

#### HASIL PENGUJIAN

	Lepas	Padat
Berat bejana kosong	..... gram	..... gram
Berat bejana berisi air	..... gram	..... gram
Volume bejana (berat air)	..... dm <sup>3</sup>	..... dm <sup>3</sup>
Berat bejana berisi pasir Jenuh-kering-muka	..... gram	..... gram

Hari/Tgl :

Kelompok :

Asisten/Dosen

.....

Mahasiswa

.....

**LAPORAN SEMENTARA**  
**IV. PEMERIKSAAN BERAT JENIS KERIKIL**

**BAHAN**

Kerikil asal :

**HASIL PERCOBAAN**

	Contoh 1	Contoh 2	Rata - rata
Berat Kerikil Setelah dikeringkan			
Berat kerikil Di bawah air			
Berat kerikil keadaan Jenuh-kering-muka			

**HASIL HITUNGAN**

	Contoh 1	Contoh 2	Rata - rata
Berat jenis			
Berat jenis Jenuh-kering-muka			
Penyerapan air (%)			

Hari/Tanggal : .....

Asisten/Dosen

Mahasiswa

.....

.....

## LAPORAN SEMENTARA

### V. PEMERIKSAAN ANALISIS SARINGAN AGREGAT HALUS

#### BAHAN

Pasir asal :

#### HASIL PENGUJIAN

Lubang Ayakan (No)	Berat Tertinggal (gram)	Berat Tertinggal (%)	Berat Lolos Saringan (%)	Berat Tertinggal Kumulatif
4				
8				
16				
30				
50				
100				
200				
pan				
<b>Jumlah</b>				

$$\text{Modulus Halus Butir (MHB)} = \frac{\text{Jumlah berat tertinggal}}{100} =$$

Hari/Tanggal : .....

Asisten/Dosen

Mahasiswa

.....

.....

**LAPORAN SEMENTARA**  
**VII. CARA PENGADUKAN BETON**

Isilah tabel di bawah ini berdasarkan hasil hitungan anda sebelumnya !

KEBUTUHAN BAHAN-BAHAN UNTUK SATU ADUKAN (Kira-kira 80 kg)

Bahan	Merk/asal	Berat
Air	.....	..... ml
Semen	.....	..... kg
Pasir	.....	..... kg
Kerikil	.....	..... kg
<b>Jumlah</b>		

Faktor Air Semen = ..... Slam 1 = ..... cm  
 Slam 2 = ..... cm  
 Rata-rata = ..... cm

Hari/Tanggal : .....

Asisten/Dosen

Mahasiswa

.....

.....

**LAPORAN SEMENTARA**  
**VIII. PEMERIKSAAN SLAM BETON SEGAR**

Tanggal pengujian :

Pukul :

wib s/d

wib

Bahan beton segar :

Bahan	Merk/asal	Berat
Air	.....	5,28 lt
Semen	.....	9,07 kg
Pasir	.....	31,36 kg
Kerikil	.....	25,81 kg
<b>Jumlah</b>		

Pemeriksaan Slam

Pemeriksaan 1 = ..... cm

Pemeriksaan 1 = ..... cm

Rata-rata = ..... cm

Sketsa beton segar waktu diukur slamnya :

Pemeriksaan I

Pemeriksaan II

Hari/Tanggal : .....

Asisten/Dosen

.....

Mahasiswa

.....

**LAPORAN SEMENTARA**

**IX. PEMERIKSAAN BERAT SATUAN BETON SEGAR**

Tanggal pengujian :

Pukul :

wib s/d

wib

Bahan beton segar :

Bahan	Merk/asal	Berat
Air	.....	5,28 lt
Semen	.....	9,07 kg
Pasir	.....	31,36 kg
Kerikil	.....	25,81 kg
<b>Jumlah</b>		

Bejana	Silinder				Kubus
	I	II	III	IV	
Berat kosong (kg) (A)	.....	.....	.....	.....	.....
Diameter dalam (mm)	.....	.....	.....	.....	.....
Tinggi bagian dalam (mm)	.....	.....	.....	.....	.....
Volume bejana (dm <sup>3</sup> ) (B)	.....	.....	.....	.....	.....
Bejana berisi beton segar (kg) C	.....	.....	.....	.....	.....
Berat beton segar (kg) (D) =C-A	.....	.....	.....	.....	.....
Berat satuan beton segar (kg/dm <sup>3</sup> ) = (D/B)	.....	.....	.....	.....	.....

Hari/Tanggal : .....

Asisten/Dosen

Mahasiswa

.....

.....

**LAPORAN SEMENTARA**

**X. PEMERIKSAAN BERAT SATUAN BETON SEGAR**

Tanggal pengujian :

Pukul :

wib s/d

wib

Bahan beton segar :

Bahan	Merk/asal	Berat
Air	.....	5,28 lt
Semen	.....	9,07 kg
Pasir	.....	31,36 kg
Kerikil	.....	25,81 kg
<b>Jumlah</b>		

Fasta semen = .....

Slump = .....cm

Dicetak Tgl =

Pkl =

Sebanyak = bh

Dikeluarkan Tgl =

Pkl =

Berat no.1 = ..... kg Tanda/Sandi = .....

Berat no.2 = ..... kg Tanda/Sandi = .....

Berat no.3 = ..... kg Tanda/Sandi = .....

Berat no.4 = ..... kg Tanda/Sandi = .....

Berat no.5 = ..... kg Tanda/Sandi = .....

Hari/Tanggal : .....

Asisten/Dosen

Mahasiswa

.....

.....

## LAPORAN SEMENTARA

### XI. PEMERIKSAAN BLEEDING BETON SEGAR

Tanggal pengujian :

Pukul :

wib s/d

wib

Bahan beton segar :

Bahan	Merk/asal	Berat
Air	.....	5,28 lt
Semen	.....	9,07 kg
Pasir	.....	31,36 kg
Kerikil	.....	25,81 kg
<b>Jumlah</b>		

Bejana	Silinder				Kubus
	I	II	III	IV	
Berat kosong (kg) (A)	.....	.....	.....	.....	.....
Diameter dalam (mm)	.....	.....	.....	.....	.....
Tinggi bagian dalam (mm)	.....	.....	.....	.....	.....
Volume bejana (dm <sup>3</sup> ) (V)	.....	.....	.....	.....	.....
Bejana berisi beton segar (kg) B	.....	.....	.....	.....	.....
Berat beton segar (kg) = B-A	.....	.....	.....	.....	.....
Berat satuan beton segar (kg/dm <sup>3</sup> ) = (B-A)/V	.....	.....	.....	.....	.....

Pemeriksaan	Waktu, menit	Volume air, ml		Kubus
		S .....	S .....	
I	0-10	.....	.....	.....
II	10-20	.....	.....	.....
III	20-30	.....	.....	.....
IV	30-40	.....	.....	.....
V	40-50	.....	.....	.....
VI	50-60	.....	.....	.....

Jumlah =                      ml  
           =                      % dari air semua  
           =                      ml/cm<sup>2</sup> luas

Hari/Tanggal : .....  
 Asisten/Dosen

Mahasiswa

.....

.....

