

BAB III
LANDASAN TEORI

3.1. Pendahuluan

Landasan teori meliputi dasar-dasar perencanaan standar yang digunakan dalam uji desak pondasi, antara lain :

1. Serapan air pada batu putih.
2. Pengujian Keausan batu putih.
3. Kuat desak batu putih.
4. Perencanaan dan pengujian campuran mortar pada pondasi.
5. Kuat desak pondasi dengan pasangan batu putih.

3.2. Serapan air pada Batu putih

Serapan air berarti masuknya air mengisi volume pori dalam bahan. Penyerapan air dapat dihitung dari selisih antara berat bahan yang jenuh dengan air dan berat bahan tersebut dalam keadaan kering mutlak. Penyerapan air dapat dinyatakan dalam persen (%), berat bahan kering (P_{berat}).

$$P = \frac{B2 - B1}{B1} \times 100\% \dots\dots\dots(01)$$

Di mana :

P = Serapan air.

B1 = Berat bahan kering tungku

B_2 = Berat bahan jenuh air

Pengujian sampel batu putih menggunakan tiga buah sampel, dengan perlakuan sama, ketiga sampel direndam selama 2 x 24 jam, atau 2 hari untuk mendapatkan kadar resapan air yang maksimal, kemudian ditimbang dalam keadaan jenuh air, setelah itu sampel di keringkan pada oven dengan suhu 110° C selama kira-kira 24 jam. Kemudian di timbang lagi, dari perbandingan berat akan didapatkan kadar resapan air pada batu putih

3.3. Pengujian keausan batu putih

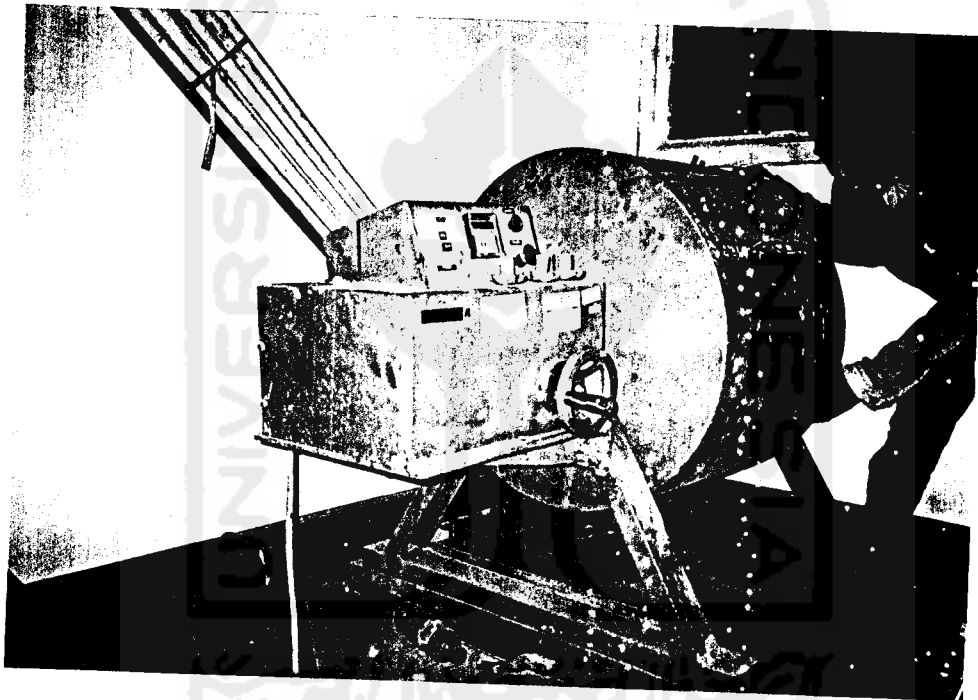
Pengujian abrasi atau keausan dengan menggunakan mesin los angeles. Mesin ini terdiri dari silinder baja tertutup pada kedua sisinya dengan diameter 71 cm (28") panjang 50 cm (20"). Silinder bertumpu pada dua poros pendek yang tak menerus dan berputar pada poros mendatar. Silinder berlubang untuk memasukan benda uji. Penutup lubang terpasang rapat sehingga permukaan dalam silinder tidak terganggu. Dibagian dalam silinder terdapat bilah baja melintang penuh setinggi 8,9 cm (3,56"). Bola-bola baja dengan diameter rata-rata 4,68 cm (1 7/8") dan berat masing-masing antara 390 gram sampai 445 gram dimasukan kedalam mesin los angeles. Lalu mesin diputar dan hasil pemutaran disaring dengan saringan no. 12. Butiran yang tertahan diatasnya dicuci bersih, selajutnya dikeringkan dalam oven sampai berat tetap. Dalam percobaan ini peneliti juga menggunakan batu kali sebagai pembanding.

Perhitungan keausan :

$$\text{keausan} = \frac{a - b}{a} \times 100\% \dots\dots\dots (02)$$

a = berat benda uji semula, gram

b = berat benda uji tertahan saringan no 12, gram



Gambar.3.1. Alat uji abrasi mesin tes los angeles

3.4. Kuat desak batu putih

Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui kekuatan desak batu putih , dengan memakai dua perlakuan , yaitu batu putih dengan kondisi kering tungku dan batu putih dengan kondisi jenuh air.

Rumus yang di pakai adalah

$$1. \sigma_m = \frac{P_{maks}}{A} \dots\dots\dots(03)$$

Dimana :

σ_m = Tegangan batu putih, kg/cm^2

P_{maks} = gaya tekan maksimum, kg

A = luas penampang benda uji, cm^2

Untuk benda uji kubus dengan panjang sisi 5 cm, maka

$$A = 25 \text{ cm}^2$$

2. Regangan dihitung dengan :

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0} \dots\dots\dots(04)$$

Dimana ε = Regangan pada bahan.

L = Besarnya perpendekan bahan, cm

L_0 = Panjang mula-mula, cm

3.5 Perencanaan dan pengujian campuran mortar pada pondasi

Perencanaan campuran mortar bertujuan untuk mendapatkan kuat tekan tinggi, kelecakan (*workability*) yang cukup, dan keawetan yang memadai. dengan cara, studi eksperimental menggunakan proporsi semen, agregat halus, bahan tambah berupa kapur atau gamping, dan air dengan cara coba-coba. Perencanaan campuran adukan mortar dalam penelitian ini menggunakan SK SNI M-111-1990-03 dari departemen pekerjaan umum dengan benda uji $5 \times 5 \times 5 \text{ cm}^3$:

dilakukan dengan menggunakan mesin uji desak merek “Shimatzu “ dengan kapasitas 30 ton .

3.6. Kuat desak pondasi dengan pasangan batu putih

Hasil dari pengujian mortar dan pengujian abrasi pada batu putih , diketahui kekuatan bahan masing-masing , kemudian di buat pengujian untuk cara pendekatan , maka dilakukan pendekatan simulasi dengan membuat benda uji berupa pondasi staal yang mendekati aslinya . Menurut **L.Wahyudi dan Syahril A. Rahim (1997)** nilai uji yang di peroleh dari setiap benda uji akan berbeda , karena pondasi terdiri dari metrial heterogen , yang kekuatannya dipengaruhi oleh proporsi campuran , bentuk dan ukuran , dan oleh kondisi lingkungan pada saat pengujian .

Kekuatan bahan berdasarkan Kekuatan tegangan pada bahan pondasi , sama seperti halnya dalam pengujian mortar:

$$1. \sigma_m = \frac{P_{maks}}{A} \dots\dots\dots(07)$$

Dimana :

σ_m = Tegangan pondasi, kg/cm².

P_{maks} = gaya tekan maksimum, kg.

A = luas penampang benda uji, cm²

2.Regangan dihitung dengan :

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0} \dots\dots\dots(08)$$

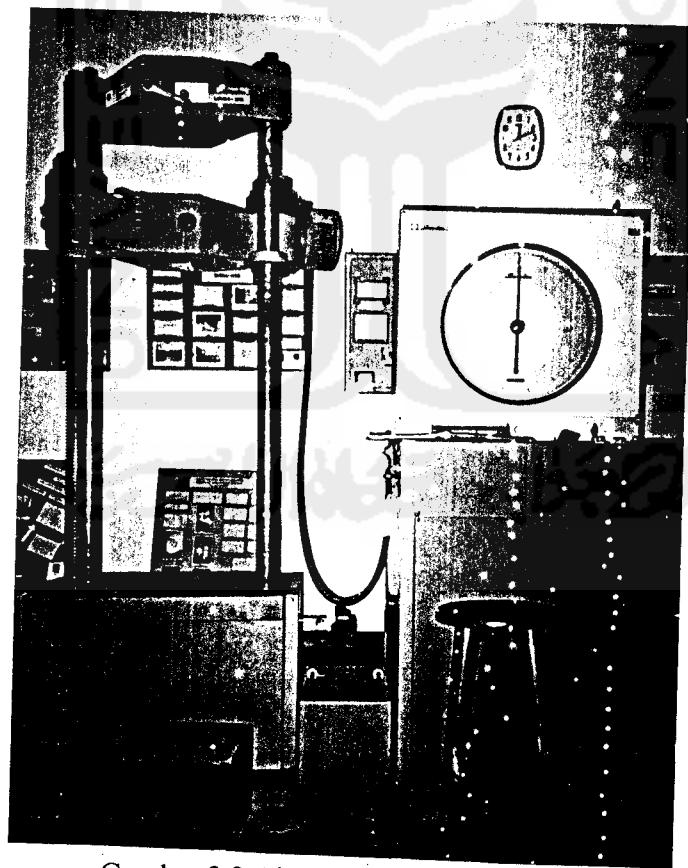
Dimana ε = Regangan pada bahan.

ΔL = Besarnya perpendekan bahan, cm

L_0 = Panjang mula-mula, cm

Pengujian standarnya berdasarkan atas kekuatan pondasi umur 28 hari , menggunakan mesin uji Merek “ Shimatzu” berkapasitas 30 ton , dengan cara memberikan beban tekan bertingkat dengan kecepatan peningkatan beban tertentu atas benda uji, sampai benda uji hancur .

Untuk mendapatkan hasil yang dituju maka dalam buku pedoman baru untuk mendapatkan hasil evaluasi dengan baik diperlukan paling sedikit 3 data sampel untuk setiap jenis pengujian .



Gambar.3.2.Alat uji desak Shimatzu