

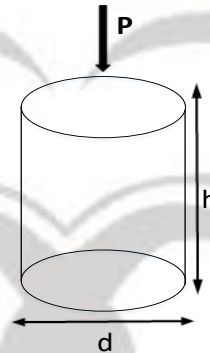
BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Pengujian Kuat Tekan

Kuat tekan beton merupakan suatu kekuatan beton untuk menerima gaya tekan persatuan luas. Kuat tekan beton dapat diidentifikasi mutu sebuah struktur. Semakin tinggi kekuatan dari struktur yang diberi, semakin tinggi mutu beton yang dapat dihasilkan.

Nilai kuat tekan beton didapat dari pengujian standar dengan benda uji yang berbentuk silinder. Dimensi benda uji silinder adalah tinggi 300 mm dan 150 mm seperti pada gambar 3.1. Kuat tekan setiap benda uji dapat ditentukan dari tegangan tekan tertinggi (f'_c) yang dicapai pada saat benda uji berumur 28 hari akibat beban tekan selama percobaan (Dipohusodo,1996).



Gambar 3.1 Benda Uji Silinder

Keterangan :

P = Beban tekan (N)

h = Tinggi silinder (mm)

d = Diameter silinder (mm)

Rumus yan digunakan pada persamaan (3-1) untuk mendapatkan nilai tekan kuat beton adalah sebagai berikut:

$$f'c = \frac{P}{A} \quad (3-1)$$

Keterangan :

$f'c$ = tekan kuat beton (Mpa)

P = tekan beban (N)

A = luas benda uji

3.2 Pengujian Modulus Elastisitas

Modulus elastisitas beton adalah sifat elastisitas suatu bahan, yang merupakan perbandingan tekanan yang diberikan dengan perubahan bentuk persatuan panjang. Beberapa faktor yang mempengaruhi modulus elastisitas adlah kelembaban udara dan agregat penyusun beton.

Menurut Wang dan Salmon (1986) rumus yang digunakan untuk menghitung nilai modulus elastisitas beton sebagai berikut

$$Ec = \frac{0,5 \times \sigma_{maks}}{\epsilon_p} \quad (3-2)$$

Keterangan :

Ec = modulus elastisitas beton tekan (Mpa)

σ_{maks} = tegangan beton maksimum (Mpa)

ϵ_p = regangan beton

3.3 Pengujian Kuat Tarik Belah

Pada pengujian ini merupakan parameter yang penting untuk melihat kekuatan beton. Nilai pengujian dapat diperoleh uji tekan di laboratorium dengan menggunakan beban.

Pengujian kuat tarik belah beton menggunakan benda uji berbentuk silinder beton dengan diameter 150 mm dan panjang 300 mm, diletakkan arah memanjang atau horizontal diatas alat penguji. Kemudian diberi beban tekan secara merata arah tegak lurus dari atas ke seluruh panjang silinder.

Berdasarkan Metode Pengujian Kuat (SK-SNI 03-2491-2014). Maka untuk mendapatkan nilai kuat Tarik belah beton masing-masing benda uji menggunakan rumus seperti dibawah ini.

$$T = \frac{2p}{\pi l d} \quad (3-3)$$

Keterangan :

T = kekuatan Tarik belah (Mpa)

P = beban maksimum yang ditunjukkan oleh mesin uji (N)

l = Panjang (mm)

d = diameter (mm)

3.4 Pengujian Setting Time

Setting time adalah waktu yang dibutuhkan untuk pasta semen mengubah sifatnya dari kondisi cair menjadi padat. Secara umum setting time dibedakan menjadi 2, yaitu Initial Setting dan Final Time. Initial Setting (Waktu Ikat Awal) merupakan proses pengerasan beton segar saat hidrasi dan panas hidrasi sudah muncul. Kondisi tersebut ditandai dengan kenaikan suhu dengan cepat dan workability beton sudah hilang. ASTM C 403/ C 403 M menetapkan bahwa initial setting terjadi apabila penetrasi beton menunjukkan penurunan sebanyak 25 mm. Sedangkan untuk final time ditandai dengan tidak adanya penurunan jarum penetrasi.