

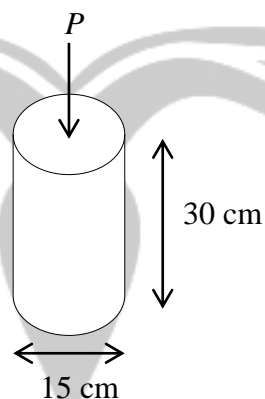
BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Pengujian Kuat Tekan

Kekuatan tekan adalah kemampuan dari sebuah beton untuk bisa menahan dan menerima gaya tekan persatuan luas. Kemampuan beton untuk menahan gaya tekan menjadi parameter penentu kualitas dari beton, semakin tinggi kuat tekan betonnya semakin tinggi pula mutu beton yang dihasilkan (Mulyono, 2004).

Pengujian kuat tekan beton dapat dilakukan dengan pengujian standar menggunakan benda uji berbentuk silinder, dengan dimensi standar adalah 30 cm dan diameter 15 cm. Tata cara pengujian silinder tertera dalam SNI 03-1974-1990. Besarnya kuat tekan ditentukan oleh tegangan tertinggi (f'_c) yang bisa dicapai benda uji setelah berumur 28 hari akibat beban tekan selama percobaan (Dipohusodo, 1996).



Gambar 3.1 Uji Kuat Tekan Beton pada Benda Uji Silinder

Persamaan yang digunakan dalam menentukan nilai kuat tekan beton adalah sebagai berikut:

$$f'_c = \frac{P}{A} \dots\dots\dots (3-1)$$

Keterangan: f'_c = kuat tekan beton (MPa)
 P = beban tekan (N)
 A = luas bidang tekan benda uji (mm^2)

3.2. Pengujian Kuat Tarik Belah

Nilai kuat tarik beton belah lebih kecil dari nilai kuat tekannya, hanya berkisar sekitar 9% - 15% saja. Pada penggunaan beton dalam struktur bangunan, penambahan batang tulangan baja didalam beton bertujuan agar tulangan baja dapat membantu kelemahan beton dalam menahan gaya tarik (Dipohusodo, 1996).

Menurut SNI 03-2491-2002: Metode Pengujian Kuat Tarik Belah Beton, kuat tarik belah benda uji silinder beton adalah nilai kuat tarik yang diperoleh dari hasil pembebanan benda uji beton berbentuk silinder yang diletakkan mendatar sejajar dengan permukaan meja penekan mesin uji tekan.

Berdasarkan SNI 03-2491-2002, maka untuk mendapatkan nilai kuat tarik masing-masing benda uji menggunakan rumus seperti di bawah ini.

$$f'_t = \frac{2P}{\pi DL} \dots\dots\dots (3-2)$$

Keterangan: f'_t = kuat tarik belah beton pada umur 28 hari (MPa)
 P = beban maksimum (N)
 L = tinggi silinder beton (mm)
 D = diameter silinder beton (mm)

3.3. Pengujian Modulus Elastisitas

Tolok ukur yang umum dari sifat elastis suatu bahan adalah modulus elastisitas, yang merupakan perbandingan dari tekanan yang diberikan dengan perubahan bentuk per satuan panjang, sebagai akibat dari tekanan yang diberikan

itu (Murdock dkk, 1986). Sesuai dengan SNI 2847-2013 untuk mendapatkan nilai modulus elastisitas beton secara digunakan rumus-rumus sebagai berikut.

$$E_c = w_c^{1,5} (0,043) \sqrt{f_c'} \dots\dots\dots(3-3)$$

Keterangan : E_c = modulus elastisitas (MPa)
 w_c = berat beton (Kg/m^3)
 f_c' = mutu beton (MPa)

Dan untuk beton dengan berat normal yang berkisar 2320 kg/m^3 :

$$E_c = 4700 \sqrt{f_c'} \dots\dots\dots(3-4)$$

Berdasarkan penelitian dari Wang, C. K. dan Salmon, C. G. (1990), untuk mendapatkan nilai modulus elastisitas beton digunakan rumus:

$$E_c = \frac{f_c'}{\epsilon_p} \dots\dots\dots(3-5)$$

Keterangan : E_c = modulus elastisitas (MPa)
 f_c' = tegangan beton maksimum (MPa)
 ϵ_p = regangan beton (MPa)

Biasanya modulus sekan pada 25% sampai 50% dari kekuatan tekan f_c' diambil sebagai modulus elastisitas (Wang dan Salmon, 1990). Modulus sekan yang diambil dalam penlitian ini adalah sebesar 30% dari kekuatan tekan f_c' .