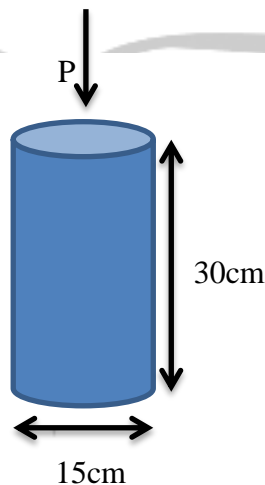


BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Kuat Tekan Beton

Kekuatan tekan adalah kemampuan beton untuk menerima gaya tekan persatuan luas. Kuat tekan beton mengidentifikasi mutu dari sebuah struktur. Semakin tinggi kekuatan struktur dikehendaki, semakin tinggi pula mutu beton yang dihasilkan (Mulyono, 2004). Nilai kuat tekan beton didapat dari pengujian standar dengan benda uji yang lazim digunakan berbentuk silinder. Dimensi benda uji standar adalah tinggi 300 mm dan diameter 150 mm. Kuat tekan masing-masing benda uji ditentukan oleh tegangan tekan tertinggi (f_c') yang dicapai benda uji umur 28 hari akibat beban tekan selama percobaan (Dipohusodo, 1996). Benda uji yang digunakan untuk kuat tekan berbentuk silinder dengan tinggi 30 cm dan diameter 15 cm dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Pengujian kuat Tekan Beton

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

Keterangan:

$f'c$ = kuat tekan (MPa)

P = beban tekan (N)

A = luas penampang benda uji (mm²)

3.2 Modulus Elastisitas Beton

Tolak ukur yang umum dari sifat elastisitas 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 dan Brook, 1999). Berbeda dengan baja, maka modulus elastisitas beton adalah berubah-ubah menurut kekuatan. Modulus elastisitas juga tergantung pada umur beton, sifat-sifat dari agregat dan semen, kecepatan pembebanan, jenis dan ukuran dari benda uji

Biasanya modulus sekan pada 25 sampai 50% dari kekuatan tekan $f'c$ diambil sebagai modulus elastisitas. Menurut Wang dan Salmon (1994), nilai modulus elastisitas beton sebagai berikut:

$$Ec = \frac{\sigma}{\varepsilon} \dots\dots\dots(3-2)$$

Keterangan:

Ec = modulus elastisitas beton (MPa)

σ = tegangan (MPa)

ε = regangan

3.3 Kuat Tarik Belah Beton

Kuat tarik belah benda uji silinder beton adalah nilai kuat tarik tidak langsung dari benda uji beton berbentuk silinder yang diperoleh dari hasil pembebanan benda uji tersebut yang diletakkan mendatar sejajar dengan permukaan meja penekan mesin uji tekan (SK SNI 03-2491-2002) . Pengujian kuat tarik belah beton menggunakan benda uji berbentuk silinder beton dengan diameter 150 mm dan panjang 300 mm, diletakkan arah memanjang 26 atau horizontal diatas alat penguji. Kemudian diberi beban tekan secara merata arah tegak lurus dari atas ke seluruh panjang silinder

Berdasarkan Metode Pengujian Kuat Tarik Belah Beton (SK SNI 03-2491-2002), maka untuk mendapatkan nilai kuat tarik masing-masing benda uji menggunakan rumus seperti di bawah ini.

$$f't = \frac{2P}{\pi DL} \dots\dots\dots(3-3)$$

Keterangan:

- $f't$ = kuat tarik belah beton (N/mm²)
- P = beban maksimum (N)
- L = tinggi silinder beton (mm)
- D = diameter silinder beton (mm)

3.4 Penyerapan Air Beton (Water Absorbtion)

Penyerapan air (water absorbtion) merupakan salah satu parameter yang sangat penting untuk memprediksi dan mengetahui kekuatan dan kualitas beton yang dihasilkan. Beton yang berkualitas baik memiliki daya serap air yang kecil dimana jumlah pori-pori pada permukaan sedikit dan rapat.

Menurut SNI 03-2914-1990, penyerapan air pada beton dapat dihitung dengan rumus seperti pada persamaan (3-4) sebagai berikut:

$$\text{Penyerapan air} = \frac{m_j - m_k}{m_k} \times 100\% \dots\dots\dots(3-4)$$

Keterangan :

m_j = massa sampel jenuh (gram)

m_k = massa sampel kering (gram)

