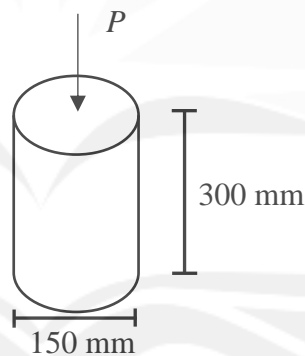


## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### 3.1 Pengujian Kuat Tekan

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). Dimensi benda uji standar adalah tinggi 300 mm dan diameter 150 mm. Tata cara pengujian yang umumnya dipakai adalah SNI 03-1974-1990. 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).



Gambar 3.1 Uji Kuat Tekan Beton pada Benda Uji Silinder.

Persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai kuat tekan beton adalah:

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

Keterangan:  $f'_c$  = kuat tekan beton (MPa)

$A$  = luas bidang desak benda uji ( $\text{mm}^2$ )

$P$  = beban tekan (N)

### 3.2 Modulus Elastisitas

Pada konsep kekuatan bahan jika sebuah gaya diaplikasikan pada bahan elastis, maka akan ada reaksi tegangan dan regangan yang bekerja secara internal. Tegangan dan regangan bekerja saling mempengaruhi secara proporsional hingga batas tegangan tercapai (Zainuri, 2008). Teori ini lalu dikenal dengan Hukum Hooke seperti pada Persamaan 3-2.

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

Keterangan:  $\sigma$  = tegangan (MPa)

$\varepsilon$  = regangan

### 3.3 Pengujian Kuat Tarik Belah

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 (SNI 2491:2014).

Berdasarkan Metode Pengujian Kuat Tarik Belah Beton, maka untuk mendapatkan nilai kuat tarik masing-masing benda uji menggunakan rumus seperti di bawah ini.

$$T = \frac{2P}{\pi DL} \dots\dots\dots (3-3)$$

Keterangan : T = kuat tarik belah beton pada umur 28 hari (N/mm<sup>2</sup>)

P = beban maksimum (N)

L = tinggi silinder beton (mm)

D = diameter silinder beton (mm)

### 3.4 Pengujian Absorpsi

Pengujian kadar penyerapan air pada beton (absorpsi) bertujuan untuk mengetahui besarnya kadar air yang diserap oleh beton dengan membandingkan antara berat beton yang telah mengalami perendaman (dalam kondisi SSD) dengan berat beton dalam kondisi kering oven. Menurut Aminarta (2017), penyerapan air permukaan yang tinggi hanya mengurangi kuat tekan selimut beton. Seluruh kekuatan tekan beton tergantung pada kedua permukaan dan struktur dalam beton. Penyerapan air dapat dihitung dengan persamaan 3-4.

$$w = \frac{w_w - w_s}{w_s} \times 100\% \dots\dots\dots(3-4)$$

Keterangan:  $w$  = Penyerapan air (%)

$w_w$  = Berat beton SSD (kg)

$w_s$  = Berat kering oven (kg)

Ketentuan Minimum Beton Bertulang Kedap Air berdasarkan SNI 03-2914-1992, sifat beton yang harus seperti di bawah ini.

- 1) Beton kedap air normal jika diuji dengan cara perendaman dalam air:
  - a. selama 10+0,5 menit, resapan (absorpsi) maksimum 2,5% terhadap berat beton kering oven;
  - b. selama 24 jam, resapan maksimum 6,5% terhadap berat beton kering oven.
- 2) Beton kedap air agresif, bila diuji dengan tekanan air, maka tembusnya air kedalam beton tidak melampaui batas berikut:

a. agresif sedang : 50 mm;

b. agresif kuat : 30 mm.

