

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Pengujian Beton Segar

Dalam Penelitian ini, pengujian sifat beton segar jenis *ultra high performance concrete* akan dilakukan terhadap karakteristik *flowability* dengan menggunakan alat berupa kerucut abrams, *flow table*, meteran, dan *stopwatch*.

Menurut penelitian Hoang et al (2017) dengan judul *Influence of Steel Fiber Content and Aspect Ratio on The Uniaxial Tensile and Compressive Behavior of Ultra High Performance Concrete* syarat beton UHPC menggunakan alat ukur adalah sebagai berikut (lihat Tabel 3.1)

Tabel 3.1 Syarat-syarat Pengujian Beton Segar UHPC

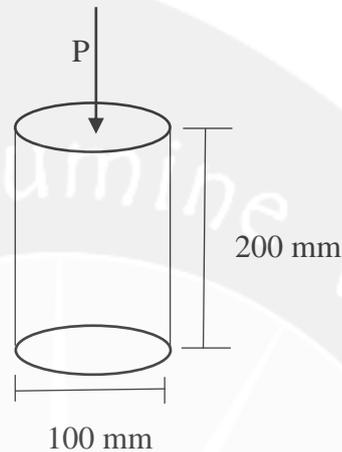
Jenis Pengujian	Metode	Satuan	Batas-batas pengujian	
			Minimal	Maksimal
<i>Filling ability</i>	<i>Slumpflow</i>	mm	850	1000
<i>Viscosity</i>	<i>T_{500 slumpflow}</i>	detik	2	5

3.2 Pengujian Kuat Tekan

Kuat tekan beton adalah besarnya beban (kN) persatuan luas (m^2) yang menyebabkan benda uji beton hancur bila dibebani dengan gaya tekan tertentu, yang dihasilkan oleh mesin tekan (SNI 03-1974-1990).

Nilai kuat tekan beton didapat dari pengujian standar dengan benda uji yang lazim digunakan berbentuk silinder. Dimensi benda uji standar adalah tinggi 200 mm dan diameter 100 mm (lihat Gambar 3.1). 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 (mm^2)
 P = beban tekan (N)

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 (Metode Pengujian Kuat Tarik Belah Beton, SNI 03-2491-2002).

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

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

Keterangan: f_t' = kuat Tarik belah beton pada umur 28 hari (N/mm²)
 P = beban maksimum (N)
 L = tinggi silinder beton (mm)
 D = diameter silinder beton (mm)

3.4 Pengujian Modulus Elastisitas Beton

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. Sesuai SNI 2847-2013 modulus elastisitas beton digunakan 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
 f_c' = kuat tekan beton (MPa)