

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang yang saat ini sedang gencar-gencarnya melakukan pembangunan di bidang konstruksi. Merembaknya kebutuhan Indonesia untuk melakukan perkembangan di bidang pembangunan, baik pembangunan gedung, jalan, jembatan maupun pembangunan bendungan akan menyebabkan peningkatan kebutuhan material konstruksi. Material konstruksi yang paling banyak digunakan adalah beton. Hal itu dapat dilihat karena material beton memiliki nilai kuat tekan yang tinggi dengan biaya yang relatif lebih murah jika dibandingkan dengan material konstruksi yang lain.

Struktur beton dikenal sebagai material yang kuat terhadap tekan tetapi lemah terhadap tarik. Selain itu, struktur beton juga dikenal sebagai struktur yang memiliki sifat getas. Sifat tersebut dapat dilihat dari hubungan tegangan dan regangan beton yang menunjukkan nilai elastisitas kecil. Sifat getas dari beton tersebutlah yang dapat menyebabkan konstruksi beton mengalami keruntuhan secara tiba-tiba.

Secara umum, pada pelaksanaan pembuatan beton, membutuhkan bantuan getaran atau tumbukan dengan alat pemadat untuk proses pemadatannya. Namun, hal tersebut dapat mempersulit pengerjaan, karena daerah-daerah yang sempit tidak dapat dijangkau oleh alat pemadat. Oleh karena itu, di era perkembangan teknologi ini banyak terobosan baru dalam pembuatan beton. Terobosan tersebut bersinggungan dengan dibuatnya beton yang tingkat fluiditasnya tinggi sehingga beton tersebut mempunyai kemampuan untuk memadat dengan sendirinya (*Self-Compacting Concrete*). Dengan adanya terobosan tersebut, penggunaan alat pemadat menjadi berkurang dan daerah-daerah yang sempit dan sulit dijangkau dapat dijangkau karena pemadatan sendiri.

Self-Compacting Concrete (SCC) adalah beton segar yang memiliki kemampuan menyebar sendiri, mengisi setiap sisi (*filling ability*), dan melewati ruang sempit yang diakibatkan tulangan dengan mengikuti gravitasi dan beratnya sendiri pada cetakan bekisting. Oleh karena itu, beton segar SCC ini tidak memerlukan alat pemadat lagi. *Self-Compacting Concrete* dibuat dengan

mempertimbangkan ukuran agregat, jumlah agregat, dan penggunaan bahan tambahan *superplasticizer* sehingga mendapatkan tingkat kekentalan yang diinginkan agar beton dapat memadat dengan sendirinya. Penggunaan *self-compacting concrete* (SCC) pada dunia konstruksi dapat meminimalisir biaya, dan meminimalisir waktu pengerjaan, tetapi dengan kualitas yang tetap baik. Kualitas yang baik pada penggunaan beton ini juga didukung dengan pemilihan material dan metode perawatan beton (*curing*) yang tepat.

Perawatan beton (*curing*) adalah proses pemeliharaan beton setelah pembukaan cetakan atau bekisting agar tidak terjadi proses kehilangan air pada saat hidrasi, sehingga kuat tekan dan kuat tarik beton yang diinginkan dapat tercapai. Karena beton sudah dikenal sebagai struktur yang getas, sehingga dengan adanya perawatan ini beton yang akan berhidrasi tidak akan mengalami retak-retak dikarenakan hilangnya air akibat penguapan. Perawatan beton (*curing*) juga berfungsi sebagai metode untuk mempercepat proses hidrasi, menjaga kelembaban dan menjaga temperatur dari beton.

Penelitian ini melakukan pengujian terhadap pengaruh metode perawatan beton (*curing*) dengan membandingkan metode *moist curing*, *water curing* dan metode *air curing* terhadap beton memadat sendiri (SCC) dengan meninjau nilai kuat tekan dan kuat tarik dari beton tersebut. Pemilihan ketiga metode *curing* tersebut dikarenakan pada proses perawatan beton dilapangan, metode yang sering digunakan adalah metode pelapisan kain goni, metode *spray*, dan metode *membrane*. Berdasarkan metode tersebut, dilakukanlah penelitian untuk laboratorium guna mengetahui nilai kekuatan dari beton dan pengaruhnya, sehingga dapat menentukan perawatan yang paling efektif untuk beton, terkhusus beton SCC. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah kadar lumpur, berat jenis, penyerapan, *slump flow*, T_{50} , *L-box*, *V-funnel*, *J-Ring*, kuat tekan dan kuat tarik. Metode *curing* yang akan digunakan pada pengujian ini adalah metode *water curing* dengan memasukkan beton yang telah *setting* ke dalam bak rendaman, metode *moist curing* dengan menyelimuti beton uji dengan kain perca basah dan ditutup dengan *plastic wrap*, dan metode lain yang digunakan adalah metode *air curing* yaitu dengan meletakkan beton uji di luar ruangan dengan penyiraman sesekali sesuai rentang waktu yang dikehendaki.

Penelitian ini akan melakukan pengujian untuk 54 benda uji dengan tiga variasi metode *curing*. Metode *water curing*, *moist curing* dan metode *air curing* masing- masing menggunakan 18 benda uji untuk pengujian kuat tekan dan kuat tarik. Pengujian kuat tekan dan kuat tarik dilakukan pada saat umur beton 3 hari, 7 hari, dan 28 hari dengan masing masing umur menggunakan tiga benda uji. Pengujian ini akan dilakukan pada benda uji berbentuk silinder dengan diameter 75 mm dan tinggi 150 mm. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan metode perawatan yang sesuai untuk menambah atau mempertahankan kuat tekan beton dari beton memadat sendiri (SCC).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas, maka akan diperoleh rumusan masalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana pengaruh perawatan beton dengan metode *moist curing* terhadap kuat tekan dan kuat tarik beton umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari?
2. Bagaimana pengaruh perawatan beton dengan metode *air curing* terhadap kuat tekan dan kuat tarik beton umur 3 hari 7 hari, dan 28 hari?
3. Bagaimana pengaruh perawatan beton dengan metode *water curing* terhadap kuat tekan dan kuat tarik beton umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari?
4. Bagaimana perbandingan antara metode *water curing*, *moist curing*, dan *air curing*?

1.3. Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi metode dalam perawatan beton (*curing*) pada nilai kuat tekan dan kuat tarik beton memadat sendiri (SCC). Pengujian kuat tekan dan kuat tarik dilakukan pada saat beton berumur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari yang sebelumnya sudah dilakukan perawatan beton (*curing*) sesuai variasi metode masing-masing. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada batasan penelitian berikut ini.

1. Pengujian dilakukan dengan memvariasikan metode perawatan beton (*curing*)
2. Metode perawatan beton yang digunakan adalah *water curing method* (metode rendaman), *air curing method*, dan *moist curing method*.
3. Pengujian kuat tekan beton dilakukan saat umur beton 3 hari, 7 hari, dan 28 hari.

4. Pengujian kuat tarik beton dilakukan saat umur beton 3 hari, 7 hari, dan 28 hari.
5. Pengujian pada penelitian ini mencakup pengujian sifat mekanis dan fisik material, pengujian beton segar, dan pengujian beton keras.
6. Metode yang dilakukan untuk pengujian beton segar adalah *slump flow*, T_{50} , *V-funnel*, *L-box*, dan *J-ring*.
7. Penelitian ini menggunakan benda uji sebanyak 18 buah untuk masing-masing variasi metode curing.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah diuraikan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh metode *moist curing* terhadap nilai tekan dan tarik beton umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari.
2. Mengetahui pengaruh metode *air curing* terhadap nilai tekan dan tarik beton umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari.
3. Mengetahui pengaruh metode *water curing* terhadap nilai tekan dan tarik beton umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari.
4. Mengetahui perbandingan metode *moist curing*, *water curing*, dan *air curing*.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh dan memberikan manfaat sebagai berikut ini.

1. Memperoleh pengetahuan tentang pengaruh metode *moist curing* terhadap nilai kuat tekan dan kuat tarik beton
2. Memperoleh pengetahuan tentang pengaruh metode *air curing* terhadap nilai kuat tekan dan kuat tarik beton
3. Memperoleh pengetahuan tentang pengaruh metode *water curing* terhadap nilai kuat tekan dan kuat tarik beton
4. Memperoleh informasi mengenai perbedaan metode *moist curing*, *water curing* dan *air curing*.