

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sebagai negara berkembang, Indonesia patut bersaing dalam mengikuti pembangunan guna meningkatkan kualitas hidup masyarakat dalam mengatasi pemerataan pembangunan. Akhir-akhir ini, pemerintah Indonesia banyak melakukan pembangunan dibidang infrastruktur, seperti gedung, jembatan, jalan dan bendungan. Pembangunan struktur tentu tidak hanya mengutamakan keindahan dan keestetikannya saja, tetapi hal utama dalam melakukan pembangunan struktur adalah kekuatan struktur dari bangunan tersebut yang mana bangunan tersebut kokoh dan mampu menopang beban agar tidak terjadi kegagalan. Umumnya struktur bangunan di Indonesia menggunakan struktur beton. Penggunaan struktur beton pada konstruksi pembangunan masih sangat digemari dibandingkan dengan struktur kayu dan struktur baja.

Material beton dalam struktur bangunan memiliki beberapa kelebihan antara lain, harganya yang cukup terjangkau, tahan terhadap korosi, dapat dicetak berbagai variasi sesuai dengan kebutuhan, dan lebih tahan api dibandingkan dengan material struktur lainnya. Hal tersebut dapat meningkatkan jumlah permintaan terhadap beton, dengan begitu perlunya melakukan berbagai inovasi guna meningkatkan kualitas beton. Berbagai inovasi-inovasi yang dapat dilakukan adalah dengan membuat beton mutu yang tinggi, kedap terhadap air, daya tahan lebih lama, mudah dalam pengerjaan, beton memadat sendiri, dan dengan harga yang relatif lebih murah.

*Self-Compacting Concrete* (SCC) merupakan beton yang memiliki kemampuan dapat menyebar, mengalir dan mengisi sesuai dengan cetakan karena beratnya itu sendiri, serta memiliki kemampuan untuk memadat sendiri baik sedikit atau tanpa memerlukan alat penggetar (*vibrator*) tanpa menimbulkan segregasi dan *bleeding*. Beton merupakan campuran yang terdiri dari pasir, kerikil/batu pecah, semen, dan air. Karakteristik beton memiliki nilai kuat tekan yang tinggi tetapi lemah pada kuat tariknya. Beton memiliki sifat getas, yang mempengaruhi sifat beton salah satunya adalah pada komposisi campuran pada

beton. Umumnya untuk memperbaiki sifat-sifat beton dapat meningkatkan *durability*, *workability*, dan waktu pengerasan beton yaitu dengan menambahkan bahan tambah yang dicampurkan kedalam campuran beton. Kualitas beton juga dapat dipengaruhi oleh bahan atau material yang digunakan, pencampuran (*mixing*) yang tidak homogen, penuangan (*casting*), cara pemadatan serta perawatan saat proses pengerasan (*curing*).

Perawatan beton (*curing*) merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dalam kekuataun struktur beton. Perawatan beton (*curing*) dilakukan pada masa pengikatan awal yaitu pada saat beton mulai mengeras (*setting time*), proses *curing* bertujuan untuk menjaga kelembaban beton agar pada proses hidrasi semen dapat berlangsung dengan sempurna agar tidak mengalami keretakan, sifat panas pada semen membuat air pada beton dapat menguap, sehingga dibutuhkan perawatan beton agar pada proses hidrasi beton tidak kehilangan air. Jika beton kehilangan banyak air pada proses hidrasi akan membuat banyak semen yang tidak terhidrasi, sehingga akan menyebabkan adanya pori pada beton. Hal tersebut menunjukkan proses *curing* sangatlah penting, selain untuk menjaga kelembaban pada proses hidrasi, *curing* dapat membuat kuat tekan yang maksimal serta dapat meningkatkan keawetan pada beton.

Penelitian ini melakukan perawatan beton (*curing*) dengan beberapa variasi metode *curing* antara lain metode *sealed curing*, *high temperature curing* dengan temperature 70°C dan *water curing*. *Sealed curing* merupakan salah satu metode *curing* dengan cara menyelimuti beton yang sudah *setting* dengan *aluminium foil* kemudian dilapisi dengan plastik *wrapping*. *High temperature curing* merupakan metode *curing* yang dilakukan dengan cara meletakkan beton yang telah *setting* kedalam oven dengan temperatur 70°C. *Water curing* merupakan perawatan beton dengan merendam beton dalam air, yang bertujuan untuk menghambat penguapan air pada beton. Metode *water curing* ini dapat dilakukan dengan cara meletakkan beton kedalam air.

Penelitian ini melakukan pengujian terhadap *Self-Compacting Concrete* (SCC) dengan membandingkan metode perawatan beton (*curing*). Pada pembuatan *Self-Compacting Concrete* (SCC) dilakukan beberapa pengujian antara lain *slump flow*, *J-Ring*, *V-funnel*, *L-box*,  $T_{50}$ , kuat tekan dan kuat tarik. Pada

penelitian ini digunakan benda uji berbentuk silinder dengan diameter 7,5 cm dan tinggi 15 cm untuk pengujian tarik dan tekan, dimana benda uji tersebut akan diuji pada saat benda uji berumur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari. Dari penelitian ini nantinya dapat membandingkan beberapa metode *curing* yaitu *sealed curing*, *high temperature curing*, dan *water curing* untuk dilakukan pengujian terhadap kuat tekan dan kuat tariknya. Pemilihan variasi metode *curing* pada penelitian ini karena variasi yang diterapkan merupakan variasi perawatan beton yang belum digunakan pada penelitian *self-compacting concrete* serta dapat mengetahui variasi metode perawatan beton yang memiliki pengaplikasian paling efektif. Pada penelitian ini diharapkan pada masing-masing variasi metode *curing* memiliki kuat tekan dan kuat tarik yang maksimal sehingga sesuai dengan mutu beton yang diinginkan.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana peningkatan kuat tekan dan kuat tarik beton dengan metode *sealed curing* terhadap beton umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari?
2. Bagaimana peningkatan kuat tekan dan kuat tarik beton dengan metode *high temperature curing* dengan suhu 70°C terhadap beton umur 3 hari 7 hari, dan 28 hari?
3. Bagaimana peningkatan kuat tekan dan kuat tarik beton dengan metode *water curing* terhadap beton umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari?
4. Bagaimana perbandingan kuat tekan dan kuat tarik dari *sealed curing*, *high temperature curing* dan *water curing*?

## 1.3 Lingkup Penelitian

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

1. Pengujian dilakukan dengan memvariasikan metode perawatan beton.

2. Metode perawatan beton yang digunakan adalah metode rendaman (*water curing*), metode *sealed curing*, dan metode *high temperature curing* dengan suhu 70°C.
3. Pengujian pada penelitian ini mencakup pengujian sifat mekanis dan fisik material, pengujian beton segar, dan pengujian beton keras.
4. Metode yang dilakukan untuk pengujian beton segar adalah *slump flow*, *J-Ring*, *V-funnel*, *L-box*,  $T_{50}$ .
5. Pengujian kuat tekan dan kuat tarik beton dilakukan saat umur beton 3 hari, 7 hari, dan 28 hari.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

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

1. Mengetahui pengaruh metode *sealed curing* terhadap nilai tekan dan tarik beton umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari.
2. Mengetahui pengaruh metode *high temperature curing* dengan suhu 70°C 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 kuat tekan dan kuat tarik dari *sealed curing*, *high temperature curing* dan *water curing*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

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

1. Memperoleh pengetahuan tentang pengaruh metode *sealed curing* terhadap nilai kuat tekan beton dan kuat tarik beton.
2. Memperoleh pengetahuan tentang pengaruh metode *high temperature curing* dengan suhu 70°C terhadap nilai kuat tekan beton dan kuat tarik beton.
3. Memperoleh pengetahuan tentang pengaruh metode *water curing* terhadap nilai kuat tekan beton dan kuat tarik beton.
4. Memberikan informasi kepada praktisi dilapangan mengenai pengaruh metode *curing* terhadap nilai kuat tekan dan kuat tarik terhadap beton memadat sendiri (SCC).

5. Sebagai acuan bagi para peneliti untuk penelitian selanjutnya dengan variasi metode *sealed curing*, *high temperature curing* dan *water curing*.