

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Zaman berkembang begitu pesat, hampir seluruh sektor kehidupan di pengaruhi oleh perkembangan yang terjadi khususnya pada teknologi. Dalam sektor konstruksi cukup banyak inovasi-inovasi baru yang muncul baik itu berupa metode kerja, software, produk material dan lain-lain yang siap untuk diaplikasikan. *Self Compacting Concrete* (SCC) merupakan beton yang mempunyai kecairan (*fluidity*) yang besar sehingga sanggup mengalir serta mengisi ruang- ruang di dalam cetakan tanpa proses pemadatan ataupun cuma sedikit sekali membutuhkan getaran untuk memadatkannya. Sehingga dapat mengurangi waktu proses pemadatan. Dengan tingkatan kecairan yang besar, hingga *Self Compacting Concrete* (SCC) dapat dinaikan serta dibawa dengan gampang lewat pompa ke tingkatan yang lebih tinggi pada pengecoran bangunan berlantai banyak. Salah satu bahan kimia yang pengaruhi keahlian *Self Compacting Concrete* (SCC) buat mengalir merupakan *superplastisizer* (Tjaronge dkk., (2006)).

Seiring berjalannya waktu, kini beton secara masif semakin banyak digunakan sebagai bahan utama bangunan. Beton tersebut diperoleh dengan cara mencampurkan beberapa material atau bahan seperti semen portland, agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil/batu pecah), air dan bahan tambahan lainnya yang mungkin diperlukan dalam proses pembuatan beton.

Saat ini campuran beton mulai banyak memanfaatkan limbah sebagai bahan tambahan campuran beton, contohnya limbah dari hasil pembakaran batu bara pada pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), PLTU sangat banyak menghasilkan limbah dari hasil pembakaran batu bara yang biasa disebut abu terbang (*fly ash*) dalam jumlah besar dan dapat mencemari lingkungan jika tidak ditangani dengan baik. Hal ini dapat menjadi suatu alternatif untuk memanfaatkan limbah yang

dihasilkan agar dapat mengurangi tingkat pencemaran yang ada terhadap lingkungan.

Penggunaan semen dalam jumlah besar sering diterapkan pada proses pembuatan beton *self compacting concrete* (SCC) dikarenakan fungsi semen sebagai pengikat yang dapat mempengaruhi maupun menentukan nilai kuat tekan dan kuat lentur beton. Oleh karena itu, untuk dapat menghasilkan suatu beton *self compacting concrete* (SCC) tanpa harus menggunakan semen dalam jumlah besar, maka perlu merencanakan suatu campuran beton *self compacting concrete* (SCC) dengan menggunakan semen seminimum mungkin dan menggunakan *fly ash* kelas c sebagai bahan pengganti semen yang akan membantu semen dalam proses pengerasan sehingga tercapai beton *self compacting concrete* (SCC) dengan mutu yang diinginkan. *Fly ash* kelas c disebut juga *high-calcium fly ash*, karena kandungan CaO yang cukup tinggi, *fly ash* kelas c mempunyai sifat *cementitious* selain juga sifat *pozzolan*, jika terkena air atau kelembaban akan behidrasi dan mengeras dalam waktu sekitar 45 menit (SNI 2460-2014).

Pada penelitian ini, campuran beton diarahkan pada penggunaan jumlah semen *portland composite cement* (PCC) rendah dan pemakaian *fly ash* kelas c sebagai bahan pengganti semen serta *chemical admixture* yaitu *superplasticizer* dengan tujuan dapat menghasilkan beton *self compacting concrete* (SCC) serta mengoptimalkan pemakaian semen *portland composite cement* (PCC) maupun *fly ash* kelas c sehingga dapat memiliki manfaat ekonomis dalam pembuatan beton *self compacting concrete* (SCC). Sehingga judul pada penelitian ini adalah **“OPTIMASI PENGGUNAAN FLY ASH KELAS C DENGAN VARIASI KADAR 45%, 60%, 75% DAN SEMEN PCC PADA BETON SELF COMPACTING CONCRETE”**. Penelitian dikerjakan dengan cara eksperimen di laboratorium setelah diasumsikan dengan cara teoritis.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperoleh identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Memanfaatkan *fly ash* kelas c sebagai bahan tambahan dengan *portland composite cement* (PCC) minimum dalam campuran beton *self compacting concrete* (SCC).
2. Pengaruh penggunaan *fly ash* kelas c dan semen *portland composite cement* (PCC) pada beton *self compacting concrete* (SCC).

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka diperoleh rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa nilai hasil pengujian sifat *workability* pada campuran beton *self compacting concrete* (SCC) dengan penggunaan *fly ash* kelas c dan semen *portland composite cement* (PCC)?
2. Berapa prosentase kadar optimum penggunaan *fly ash* kelas c dengan semen *portland composite cement* (PCC) pada campuran *self compacting concrete* (SCC) mutu  $f'c$  40 MPa?
3. Berapa nilai kuat tekan beton *self compacting concrete* (SCC) pada umur 7 hari dan 28 hari serta kuat lentur beton *self compacting concrete* (SCC) pada umur 28 hari dari kadar optimum dengan penggunaan *fly ash* kelas c dan semen *portland composite cement* (PCC) mutu  $f'c$  40 MPa?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka diperoleh tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisa pengaruh pemanfaatan *fly ash* kelas c dengan variasi 45%, 60%, 75% dan semen *portland composite cement* (PCC) terhadap sifat-sifat *workability* beton *self compacting concrete* (SCC).
2. Untuk menganalisa kadar optimum *fly ash* kelas c yang diperoleh dari seluruh benda uji dengan semen *portland composite cement* (PCC).
3. Untuk menganalisa pengaruh pemanfaatan *fly ash* kelas c dan semen *portland composite cement* (PCC) terhadap kuat tekan beton *self compacting concrete* (SCC) pada umur 7 hari dan 28 hari serta kuat lentur beton *self compacting concrete* (SCC) pada umur 28 hari.

## 1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian tidak menyimpang dari permasalahan, diperlukannya pembatasan masalah agar maksud dan tujuan yang diinginkan tercapai. Adapun batasan – batasan masalah tersebut adalah :

1. Pembuatan beton *self compacting concrete* (SCC) menggunakan bahan tambah zat aditif berupa *Superplasticizer* yaitu *Admixture Sika ViscoCrete 3115 N* dan *Sika Plastiment VZ*.
2. Prosentase penggunaan *fly ash* tipe c dengan kadar (45%, 60%, dan 75%) dari berat total kadar semen *portland composite cement* (PCC) pada beton *self compacting concrete* (SCC).
3. Metode pengujian menggunakan metode *slump flow test*, *v funnel test*, dan *l-box test*.
4. Bentuk dan ukuran sampel yang digunakan adalah silinder 15 cm x 30 cm dan balok 60 cm x 15 cm x 15 cm.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti  
Dapat memberikan kesempatan dan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya optimasi penggunaan *fly ash* kelas c dengan semen *portland composite cement* (PCC) pada beton *self compacting concrete* (SCC).
2. Bagi lembaga pendidikan dan Institusi terkait  
Dapat menambah perbendaharaan kepustakaan, khususnya mengenai campuran beton *self compacting concrete* (SCC) sehingga dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam proses akademik.
3. Bagi masyarakat dan praktisi terkait  
Dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang penggunaan *fly ash* tipe c dengan semen *portland composite cement* (PCC) pada beton *self compacting concrete* (SCC) sebagai pertimbangan pemilihan alternatif untuk menghasilkan beton yang efisien.