

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kemajuan teknologi dalam bidang konstruksi yang semakin pesat, membuat berkembangnya juga aspek-aspek metode konstruksi yang dilakukan. Bicara mengenai sebuah konstruksi tentunya tak lepas dari kebutuhan akan beton. Metode pekerjaan pembetonan sangat erat kaitannya dengan proses yang disebut pemadatan. kegiatan pemadatan penting dan berpengaruh terhadap kualitas mutu beton, Apabila pemadatan tidak dilakukan dengan sempurna maka yang didapatkan adalah mutu beton rendah sebaliknya jika dilakukan dengan tepat maka didapatkan kualitas mutu beton tinggi. Tujuan dari pemadatan adalah proses menghilangkan udara yang terjebak dalam beton segar sehingga diperoleh beton yang tahan lama serta seragam dan tidak berongga yang dapat mengakibatkan beton itu keropos. Namun permasalahan pengecoran beton konvensional dengan alat *vibrator* belum menjamin tercapainya kepadatan secara optimal. Selain itu, penggunaan *vibrator* pada daerah yang padat bangunan dapat menimbulkan polusi berupa suara, serta menimbulkan getaran-getaran yang juga berpengaruh terhadap bangunan lainnya dan tentunya mengganggu lingkungan sekitar. Maka untuk mengatasi permasalahan tersebut dikembangkan beton *Self-Compacting Concrete* (SCC).

*Self-Compacting Concrete* (SCC) dapat didefinisikan suatu inovasi beton yang dapat dituang mengalir dan menjadi padat dengan memanfaatkan berat sendiri, tanpa memerlukan proses pemadatan dengan metode getaran atau metode lainnya, selain itu beton segar jenis ini *Self-Compacting Concrete* bersifat kohesif dan dapat dikerjakan tanpa terjadi segregasi atau *bleeding*. Kemampuan mengalir dengan tingkat ketahanan terhadap segregasi yang tinggi pada SCC disebabkan oleh pembatasan kandungan dan ukuran agregat yang lebih kecil dari pada beton konvensional, rasio air-semen (*w/c-ratio*) yang rendah, serta penggunaan *superplasticizer* yang memadai. Beton segar yang termasuk golongan *Self-Compacting Concrete* (SCC) memiliki nilai slump yang sangat tinggi (lebih dari 20 cm), sehingga pengukuran dengan kerucut

abrams tidak efektif lagi. Penggunaan beton *Self-Compacting Concrete* (SCC) memiliki banyak keuntungan diantaranya yaitu tidak lagi menggunakan alat *vibrator* yang menimbulkan kebisingan, tidak membutuhkan banyak tenaga kerja dalam proses pengerjaannya, mempermudah proses pengecoran di lapangan di area-area yang sulit dijangkau, lebih cepat dalam pengerjaannya dan tentunya lebih ekonomis.

Penelitian ini menggunakan abu sekam padi sebagai variasi bahan campuran semen penyusun beton. Abu sekam padi merupakan abu buatan yang diperoleh dari pembakaran limbah sekam padi. Melalui pembakaran secara terkontrol sekam diubah menjadi abu yang dapat merupakan sumber silika dalam bentuk amorphous untuk keperluan berbagai industri. Panas yang dihasilkan dalam pembakaran (lebih kurang 3000 Kcal/kg) dapat ditampung dan disalurkan untuk berbagai keperluan. (Husin, 2003). Nilai paling umum kandungan silika dari abu sekam adalah 92-96% dan apabila nilainya mendekati atau di bawah 90% kemungkinan disebabkan oleh sampel sekam yang telah terkontaminasi dengan zat lain yang kandungan silikanya rendah. (Hara, 1986). Penggunaan abu sekam padi sebagai bahan tambah campuran semen merupakan salah satu upaya mengurangi dan memanfaatkan limbah sekam padi yang banyak ditemui di Indonesia yang termasuk negara agraris. Dengan menggunakan abu sekam padi ini diharapkan dapat menjadi beton yang ramah lingkungan dan tentunya mampu menghasilkan beton *Self-Compacting Concrete* (SCC) yang memenuhi syarat.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dirumuskan beberapa masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh penambahan variasi abu sekam padi sebagai agregat halus terhadap kuat tekan dari beton *Self-Compacting Concrete* (SCC)?
2. Bagaimana *flowability* dengan penambahan abu sekam padi sebagai agregat halus terhadap beton *Self-Compacting Concrete* (SCC)?
3. Bagaimana pengaruh umur beton terhadap kuat tekan beton *Self-Compacting Concrete* (SCC)?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian indentifikasi masalah, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Menganalisis kuat tekan beton yang menggunakan penambahan variasi abu sekam padi sebagai agregat halus.
2. Menganalisis *flowability* variasi abu sekam padi terhadap beton *Self-Compacting Concrete* (SCC).
3. Menganalisis pengaruh umur terhadap kuat tekan beton yang menggunakan penambahan variasi abu sekam padi sebagai agregat halus.

### D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengoptimalkan kekuatan tekan beton dengan penambahan variasi abu sekam padi sebagai agregat halus sehingga menjadi hal baru dalam dunia konstruksi.
2. Mendapatkan *flowability* yang optimal dengan campuran variasi abu sekam padi sebagai agregat halus, sehingga dapat dimanfaatkan terutama di daerah dengan mayoritas bermata pencaharian disektor pertanian padi.
3. Sebagai referensi tentang pengaruh umur yang terjadi dari penambahan abu sekam padi pada agregat halus terhadap nilai kuat tekan beton *Self-Compacting Concrete* (SCC).

### E. Batasan Penelitian

Agar sesuai dengan maksud dan tujuan dari penelitian ini, maka diperlukan adanya batasan masalah seperti berikut.

1. Benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm. Total benda uji 27 buah, dengan masing-masing variasi memiliki 9 benda uji.
2. Berat air ditentukan menggunakan *water powder rasio*, di mana w/p sebesar

3. Menggunakan abu sekam padi sebagai bahan tambahan semen dengan kadar persentase adalah 5%, 10%, dan 15%.
4. Bahan tambah yang digunakan adalah Sika *Viscocrete* 1003 dengan kadar 1% dari berat serbuknya (semen dan abu sekam padi).
5. Pengujian kuat tekan pada umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari.
6. Penelitian ini hanya meninjau pada nilai-nilai *fresh properties* beton, seperti meja sebar T50, *V-Funnel*, *J-Ring*, dan *L-Box* juga kuat tekan beton.
7. Metode perancangan beton (*mix design*) menggunakan *indian standar* (IS10262-1982) yaitu *M40 Self-Compacting Concrete* dan *European Federation for Specialist Construction Chemicals and Concrete System* (EFNARC) tentang pengujian beton segar.
8. Agregat halus berupa pasir Progo yang berasal dari Sungai Progo, Kabupaten Sleman, D.I Yogyakarta.
9. Agregat kasar yang digunakan adalah agregat yang dipecah/*split* Clereng asal Kabupaten Kulon Progo, D.I Yogyakarta.
10. Semen *Portland* yang digunakan dalam penelitian ini adalah Semen Gresik (PPC) kapasitas 40 kg.

#### **F. Keaslian Penelitian**

Beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai *Self-Compacting Concrete* sebagai berikut ini.

1. Pengaruh Pemanfaatan Abu Kertas dan Abu Sekam Padi Pada Campuran *Powder* Terhadap Perkembangan Kuat Tekan *Self-Compacting Concrete* (Krisnamurti, 2013).
2. Optimalisasi Kuat Tekan *Self-Compacting Concrete* Dengan Cara *Trial-Mix* Komposisi Agregat dan *Filler* Pada Campuran Adukan Beton (Widodo, 2005).
3. Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Terhadap *Flowability* dan Kuat Tekan *Self Compacting Concrete* (Setyawan, 2016).
4. *Self-Compacting Concrete* Dengan Variasi *Replacement* Agregat Kasar Menggunakan Cangkang Kelapa Sawit (Firnanda, 2016).

5. *Self-Compacting Concrete – Procedure for Mix Design* (Aggarwal dkk, 2008).

Penelitian tentang penggunaan abu sekam padi sebagai variasi bahan tambah dalam pembuatan beton telah banyak dilakukan, namun penggunaan abu sekam padi sebagai bahan variasi campuran semen pada beton *Self-Compacting Concrete* (SCC) masih tergolong baru dan terjamin keasliannya.