

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton merupakan material konstruksi yang paling banyak digunakan. Sampai saat ini dibandingkan baja secara material beton jauh lebih murah. Tidak hanya faktor ekonomis saja, para peneliti dibidang energi juga telah memperhatikan faktor energi dalam memberikan penilaian material beton yang lebih ramah lingkungan. Pada proses pemadatan beton, diperlukan bantuan getaran dan tumbukan. Tetapi proses pemadatan sangat sulit dilakukan pada daerah – daerah atau tempat yang sempit sehingga alat tidak menjangkau beton. Seperti yang telah kita ketahui bahwa dalam era globalisasi kita dituntut untuk mengikuti perkembangan teknologi yang ada. Hal ini disebabkan kebutuhan manusia akan teknologi semakin besar. Hal yang serupa juga terjadi pada teknologi beton. Perkembangan dunia teknologi beton saat ini cenderung pada beton dengan tingkat kecairan yang tinggi sehingga tidak perlu lagi bantuan *compactor* yaitu *Self Compacting Concrete (SCC)*.

Seperti yang di ketahui, dalam pekerjaan pengecoran beton dibutuhkan *vibrator* maupun *compactor* yang bertujuan untuk memadatkan beton segar agar pada saat beton mengeras tidak terdapat rongga yang diakibatkan karena adanya udara yang terperangkap sehingga tidak menurunkan mutu beton. Kenyataannya saat dilapangan pada proses pengecoran, tidak semua tempat bisa dijangkau oleh *vibrator* maupun *compactor*.

Self Compacting Concrete (SCC) merupakan beton yang memiliki sifat kecairan (*fluidity*) yang tinggi sehingga mampu mengalir dan mengisi ruang-ruang di dalam cetakan tanpa proses pemadatan (Wihardi dkk., 2006). merupakan sebuah peningkatan dari beton normal. Keunggulan beton jenis ini yakni dapat memadat sendiri tanpa harus menggunakan alat bantu vibrator ataupun compactor sehingga dapat memadati bagian-bagian yang sukar dijangkau pada saat pengecoran. *Self Compacting Concrete* memiliki kandungan yang sama dengan beton normal pada umumnya, namun pada *Self Compacting Concrete* menggunakan bahan tambah

berupa *admixture* kimiawi berupa *viscocrete* dan bahan yang mengandung *pozzolan*.

Kemampuan mengalir dengan tingkat ketahanan terhadap segregasi yang tinggi pada *SCC* dikarenakan adanya pembatasan kandungan dan ukuran agregat yang lebih kecil dari pada beton normal pada umumnya, rasio air-semen (*w/c-ratio*) yang rendah, serta penggunaan *superplasticizer* yang sesuai. Berbeda dengan beton normal pada umumnya, komposisi semen yang dibutuhkan pada *mix design Self Compacting Concrete* (*SCC*) lebih banyak jika dibandingkan komposisi semen pada beton normal, selain itu *Self-Compacting Concrete* sebagai alternatif campuran beton yang memiliki volume pori-pori kecil, membutuhkan karakteristik yang sedikit berbeda dari beton konvensional. Diantaranya adalah agregat kasar yang digunakan memiliki ukuran yang relatif lebih kecil untuk mencegah terjadinya segregasi (Okamura dan Ouchi, 2003).

Salah satu bahan tambah pada *Self Compaction Concrete* adalah bahan yang mengandung *pozzolan*. Bahan material yang mengandung *pozzolan* ini dapat dijumpai dari limbah industri seperti *Fly Ash*, Kapur, abu sekam padi, kaolin, dan lain-lain. Dalam kesempatan kali ini penyusun memilih kaolin sebagai bahan tambah yang mengandung *pozzolan* untuk dijadikan bahan penelitiannya.

Pada saat ini, penelitian yang memanfaatkan limbah kaolin sebagai bahan tambah material untuk membuat beton belum peneliti temukan. Beberapa penelitian yang menggunakan bahan tambah yang memanfaatkan cangkang kelapa sawit sebagai bahan tambah dalam pembuatan beton, yang memanfaatkan abu sekam padi sebagai bahan tambah dalam pembuatan beton.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang menggunakan limbah, penelitian ini mencoba memanfaatkan limbah kaolin sebagai bahan tambah. Hal ini didasarkan pada sifat kimiawi dan mekanis pada kaolin. Selain itu, kaolin mempunyai senyawa yang mempunyai sifat sama dengan semen.

Pada penelitian ini, kaolin digunakan sebagai bahan tambah pasta sebanyak variasi 5%; 10%; dan 15% dengan *superplasticizer* menggunakan perbandingan 1% mempertimbangkan pengurangan semen pada tiap-tiap variasi. *Superplasticizer* yang digunakan adalah *sika viscocrete 1003*. *Sika* jenis ini dikhususkan untuk pembuatan beton *Self Compacting Concrete* yang berfungsi sebagai *water reduce*.

Penelitian ini, menggunakan benda uji berbentuk balok beton dengan bentuk penampang persegi dengan ukuran 15cm x 15cm dan panjang balok beton empat kali lebar penampang. Tulangan yang digunakan dengan ukuran D8 dan sengkang D6 fungsi tulangan pada beton agar beton kuat menerima gaya lentur karena beton kuat menerima tekanan tetapi tidak kuat menerima gaya lentur sehingga diutuhkan bantuan tulangan-tulangan baja.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah berdasarkan uraian latar belakang dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana pengaruh penggunaan variasi kaolin dan penambahan *superplasticizer* terhadap kuat lentur dari beton *Self Compacting Concrete* (SCC)?
2. Bagaimana *flowability* penggunaan variasi kaolin dan penambahan *superplasticizer* terhadap *Self Compacting Concrete* (SCC)?

1.3. Lingkup Penelitian

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

1. Bahan tambah yang digunakan adalah Sika *Viscocrete-1003* dengan kadar 1% dari berat agregat halus (semen dan kaolin).
2. Berat air ditentukan menggunakan *water powder ratio*, di mana w/p sebesar 0,38.
3. Bahan tambahan yang digunakan sebagai bahan tambah semen berupa kaolin dengan persentase adalah 5%; 10% dan 15%.
4. Tulangan yang digunakan dengan ukuran 4D8 dan sengkang 6D6 dengan jarak antar sengkang 10 cm.
5. Agregat kasar yang digunakan split Celereng dari kali progo dengan ukuran 1cm.
6. Agregat halus yang digunakan pasir progo dari kali progo.
7. Semen yang digunakan adalah semen Gersik.
8. *Mix design* yang digunakan di dapat dari jurnal *Self compacting concrete – Procedure for Mix Design* (Aggarwal dkk, 2008).

9. Benda uji berbentuk balok dengan ukuran panjang 60 cm ,lebar 15 cm ,dan tinggi 15 cm. Total benda uji 9 buah, dengan masing-masing variasi memiliki 3 benda uji.
10. Pengujian kuat lentur dilakukan pada umur 28 hari.
11. Penelitian ini hanya meninjau pada nilai-nilai *fresh properties* beton, seperti meja sebar *Slump Flow*, *T-50*, *V-Funnel*, *L-Box* dan kuat tekan beton.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. menganalisis kuat lentur beton yang menggunakan variasi kaolin dan *superplasticizer*, dan
2. menganalisis *flowability* penggunaan variasi kaolin dan penambahan *superplasticizer* terhadap *Self Compacting Concrete* (SCC).

1.5. Manfaat Penelitian

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

1. mengoptimalkan kekuatan beton dengan penambahan variasi kaolin sebagai bahan tambah semen sehingga menjadi hal baru dalam dunia kontruksi, dan
2. mendapatkan *flowability* yang optimal dengan campuran variasi kaolin sebagai bahan tambah semen.

