

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton banyak sekali digunakan pada konstruksi seperti gedung, jembatan, saluran irigasi, bendungan, jalan raya, lapangan terbang dan konstruksi lainnya. Oleh karena itu beton banyak memiliki kelebihan dibanding dengan konstruksi lainnya, konstruksi beton memiliki kelebihan yaitu, struktur beton dapat disesuaikan dengan kehendak arsitek, struktur beton dapat menopang beban yang berat, struktur beton mampu bertahan pada temperatur yang tinggi dan rapat air, dan biaya pemeliharaan yang murah (Amiruddin dkk., 2014). Pekerjaan pengecoran beton disuatu proyek biasanya membutuhkan *vibrator* maupun *compactory* yang bertujuan untuk memadatkan beton segar agar tidak terdapat udara yang terperangkap didalamnya, jika beton yang dicetak memiliki rongga pada permukaannya maka beton tersebut akan mengalami pengurangan mutu. Kenyataannya saat dilapangan pada proses pengecoran, tidak semua tempat bisa dijangkau oleh *vibrator* maupun *compactor*.

Beton memadat mandiri (*Self Compacting Concrete*, SCC) adalah beton yang mampu mengalir sendiri yang dapat dicetak pada bekisting dengan tingkat penggunaan alat pemadat yang sangat sedikit atau bahkan tidak dipadatkan sama sekali. Beton ini, memanfaatkan pengaturan ukuran agregat, porsi agregat dan *van admixture superplastiziser* untuk mencapai kekentalan khusus yang memungkinkannya mengalir sendiri tanpa bantuan alat pemadat. Sekali dituang ke dalam cetakan, beton ini akan mengalir sendiri mengisi semua ruang mengikuti prinsip grafitasi, termasuk pada pengecoran beton dengan tulangan pembesian yang sangat rapat. Beton ini akan mengalir ke semua celah di tempat pengecoran dengan memanfaatkan berat sendiri campuran beton (Rusyandi dkk., 2012).

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.

Kaolin adalah sejenis lempung halus berwarna putih yang biasa digunakan sebagai bahan porselen tradisional. Kata awalan “Meta” merupakan istilah yang menunjukkan perubahan. Dalam metakaolin, perubahan yang terjadi adalah dehidroksilasi oleh pemberian panas dalam jangka waktu tertentu. Dehidroksilasi adalah reaksi dekomposisi kristal kaolin menjadi suatu struktur tidak teratur sebagian. Dehidroksilasi terjadi pada pemanasan suhu 420°C, pada 100-200°C kaolin kehilangan sebagian besar kandungan air kemudian sisanya melalui dehidroksilasi pada suhu (500-800)°C (Dharmawan dkk., 2017).

Dewasa ini, penelitian yang memanfaatkan limbah kaolin sebagai bahan tambah material untuk membuat beton sudah pernah peneliti temukan. Beberapa penelitian yang menggunakan bahan tambah seperti yang di kemukaan oleh Wahyudi (2017) yang memanfaatkan abu sekam padi sebagai bahan tambah dalam pembuatan beton, dan Firnanda (2016) yang memanfaatkan cangkang kelapa sawit sebagai bahan tambah dalam pembuatan beton.

Pada penelitian ini, kaolin digunakan sebagai bahan tambah pasta sebesar 5% dengan *superplasticizer* menggunakan pebandingan 1% dan tambahan serat *Polypropylene* sebanyak variasi 1%; 1,5%; 2%. *Superplasticizer* yang digunakan adalah *sika viscocrete 1003* yang dikhususkan untuk jenis pembuatan beton *Self Compacting Concrete* yang berfungsi sebagai *water reduce*. Serat yang tambahkan adalah serat *polypropylene* (PP) yang berfungsi sebagai bahan tambah agregat kasar dalam campuran beton.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh penggunaan bahan tambah kaolin dan penambahan *superplasticizer* dengan tambahan variasi serat *polypropylene* (PP) terhadap kuat tekan dari beton *Self Compacting Concrete* (SCC)?

2. Bagaimana *flowability* penggunaan bahan tambah kaolin dan penambahan *superplasticizer* dengan tambahan variasi serat *polypropylene* (PP) 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. Kaolin sebagai bahan tambahan semen dengan persentase sebesar 5%.
4. Variasi serat *Polypropylene* sebagai tambahan agregat kasar sebesar 1%; 1,5% dan 2%.
5. 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.
6. Pengujian kuat tekan pada umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari.
7. 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.
8. Agregat yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut ini.
 - a. Agregat kasar berupa *split* celereng dari Kulon Progo.
 - b. Agregat halus berupa pasir progo dari Kali Progo.
 - c. Bahan tambah semen yang digunakan berupa bubuk kaolin yang diambil dari limbah penambangan timah di Bangka Belitung.
 - d. Bahan tambah agregat kasar yang digunakan berupa serat *polypropylene*.
9. Penelitian ini menggunakan *mix design* dari jurnal *Self Compacting Concrete – Procedure for Mix Design* (Aggarwal dkk., 2008)

1.4. Tujuan Penelitian

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

1. Analisis kuat tekan beton yang menggunakan kaolin dan *superplasticizer* dengan tambahan variasi serat *polypropylene* (PP).
2. Analisis *flowability* penggunaan kaolin dan *superplasticizer* dengan tambahan variasi serat *polypropylene* (PP) terhadap *Self Compacting Concrete* (SCC).

1.5. Manfaat Penelitian

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

1. Kekuatan beton dapat dioptimalkan dengan penambahan kaolin sebagai bahan tambah semen dan variasi serat *polypropylene* (PP) sebagai bahan tambah agregat kasar sehingga menjadi hal baru dalam dunia konstruksi.
2. *Flowability* yang optimal didapatkan dengan campuran kaolin sebagai bahan tambah semendan variasi serat *polypropylene* (PP) sebagai bahan tambah agregat kasar, sehingga dapat dimanfaatkan terutama di daerah dengan mayoritas bermata pencaharian disektor pertanian timah.