

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan dalam bidang konstruksi tentunya dirasakan di Indonesia juga. Meski Indonesia masih termasuk negara berkembang, pembangunan di Indonesia sudah mengalami peningkatan yang pesat. Perkembangan ini bukan hanya dari segi pembangunan saja namun juga dari bahan-bahan dan material penyusunnya. Akibatnya, semakin mengalami banyak perkembangan dalam menunjang kehidupan sekarang, maka perlu dilakukannya inovasi. Penggunaan beton yang semakin mudah membuat pembangunan hampir semua menggunakan beton. Bahan campuran pembuat beton adalah agregat halus, agregat kasar, semen, air dan apabila diperlukan maka ditambahkan bahan tambah (*admixture*).

Penggunaan *vibrator* maupun *compactor* sangat diperlukan dalam pekerjaan pengecoran di lapangan. Kenyataannya di lapangan ada lokasi yang tidak bisa menggunakan *vibrator* maupun *compactor* pada pengecoran. Keadaan seperti itulah yang nantinya akan membuat rongga pada beton serta mengakibatkan mutu beton berkurang.

*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 (Tjaronge, 2006). Beton inilah yang perlu digunakan di lapangan apabila lokasi pengecoran tidak memungkinkan untuk menggunakan *vibrator* maupun *compactor*. *Self-Compacting Concrete* atau SCC ini memiliki kandungan yang sama dengan beton pada umumnya, hal yang membedakan adalah dengan memiliki bahan tambah berupa *admixture* kimiawi dan bahan yang mengandung *pozzolan*. Secara fisik beton SCC akan terlihat lebih cair dibandingkan dengan beton konvensional karena pengerjaan beton SCC tidak memerlukan alat pemadat atau penggetar. *Self-Fiber Compacting Concrete* memiliki pengertian yang sama seperti beton SCC yaitu memiliki kecairan tinggi sehingga dapat mengisi ruang sendiri tanpa memerlukan alat pemadat atau penggetar, bedanya untuk *Self-Fiber Compacting Concrete* memerlukan tambahan serat pada campuran beton.

*Pozzolan* yang digunakan sebagai bahan pengganti semen pada penelitian kali ini menggunakan *Zeolite* dengan variasi 0%; 5%; 10%; dan 15% dengan campuran *superplasticizer* 1,5% dan serat *nylon* 1%. *Superplasticizer* yang digunakan adalah *Sikament- LN* dari PT Sika Indonesia yang berfungsi sebagai *water reduce*. Penggunaan serat pada penelitian ini adalah serat *nylon* yang banyak dijual di toko bangunan. Ukuran yang digunakan adalah 50 mm dengan presentase 1% dari berat semen dan *pozzolan*. Pengujian dilakukan menggunakan benda uji berbentuk silinder berukuran 15 cm x 30 cm. Jumlah benda uji untuk setiap variasi *zeolite* adalah tiga buah.

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi dunia konstruksi dan akademik serta dapat diaplikasikan di lapangan. Penggunaan *Self-Fiber Compacting Concrete* di lapangan dapat mempercepat waktu pelaksanaan proyek konstruksi. Selain itu penggunaan *Self-Fiber Compacting Concrete* dapat menghemat jumlah pekerja.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah yang berdasarkan latar belakang dari penelitian ini sebagai berikut ini.

- a. Bagaimana pengaruh penggunaan variasi *zeolite* dengan penambahan *superplasticizer* dan serat *nylon* terhadap kuat tarik belah dari beton *Self-Fiber Compacting Concrete* ?.
- b. Bagaimana *fresh properties* penggunaan variasi *zeolite* dengan penambahan *superplasticizer* dan serat *nylon* terhadap *Self-Fiber Compacting Concrete* ?.
- c. Bagaimana pengaruh perkembangan umur beton terhadap kuat tarik belah beton *Self-Fiber Compacting Concrete* ?.

## **1.3. Lingkup Penelitian**

Penelitian ini meneliti tentang pengaruh penggunaan *zeolite* terhadap kuat tarik belah beton *Self-Fiber Compacting Concrete* dengan presentase variasi *zeolite* 0%, 5%, 10%, dan 15% dengan tambahan *superplasticizer* yaitu *sikament LN* 1,5% dan serat *nylon* 1% (dari berat semen dan *zeolite*), agar sesuai dengan maksud dan tujuan dari penelitian ini maka diperlukan adanya batasan masalah seperti berikut ini.

- a. *Superplastizier* yang digunakan adalah *Sikament LN* yang berasal dari PT Sika Indonesia dengan kadar 1,5% dari berat semen dan *pozzolan* yang digunakan.
- b. Berat air ditentukan menggunakan *water powder ratio*, di mana w/p sebesar 0,28.
- c. *Zeolite* digunakan sebagai bahan tambahan semen dengan persentase adalah 0%, 5%, 10%, dan 15%.
- d. Serat *nylon* sebagai bahan tambah dengan presentase 1% dari berat semen dan *pozzolan* yang digunakan.
- e. Benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm. Total benda uji 36 buah, dengan masing-masing variasi memiliki tiga benda uji.
- f. Kuat tarik belah benda uji pada umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari.
- g. *Fresh properties* beton segar diuji untuk mencapai kriteria yang diharapkan diuji dengan menggunakan *slump flow*, *T-50*, *V-funnel*, *L-box* dan kuat tarik belah beton.
- h. Penelitian menggunakan agregat sebagai berikut ini.
  - 1) Agregat kasar berupa split clereng dari Kulon Progo.
  - 2) Agregat halus berupa pasir progo dari Kali Progo.
  - 3) Bahan tambah semen berupa bubuk *zeolite*.
  - 4) Penelitian ini menggunakan *mix design* yang dikembangkan 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:

- a. mengetahui kuat tarik belah beton *Self-Fiber Compacting Concrete* yang menggunakan variasi *zeolite* dengan dengan campuran *superplastizier* yaitu *Sikament LN* dan serat *nylon*,
- b. mengetahui *fresh properties* penggunaan variasi *zeolite* dengan penambahan *superplastizier* yaitu *Sikament LN* dan serat *nylon* terhadap beton *Self-Fiber Compacting Concrete*, dan

- c. mengetahui perkembangan umur pada beton terhadap kuat tarik belah beton *Self-Fiber Compacting Concrete* dengan variasi *zeolite* dengan campuran *superplasticizer* yaitu *Sikament LN* dan serat *nylon*.

### 1.5. Manfaat Penelitian

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

- a. Kuat tarik belah beton *Self-Fiber Compacting Concrete* dioptimalkan dengan penambahan variasi *zeolite* sebagai bahan tambah semen dengan campuran *superplastizier* dan serat *nylon* sehingga menjadi hal baru dalam dunia konstruksi.
- b. *Fresh properties* beton *Self-Fiber Compacting Concrete* yang optimal didapatkan dengan campuran *zeolite* sebagai bahan tambah semen dengan *superplastizier* dan serat *nylon*.
- c. Nilai kuat tarik belah beton *Self-Fiber Compacting Concrete* didapatkan dengan perawatan beton yang intensif dalam jangka waktu yang semakin tinggi sehingga penelitian ini secara nyata dapat diaplikasikan di lapangan.