

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Kemajuan teknologi telah berdampak positif dalam bidang konstruksi di dunia. Kemajuan teknologi konstruksi tersebut sering dikaitkan sumber daya alam yang sangat berlimpah di muka bumi ini. Indonesia sebagai salah satu negara yang terkenal dengan dengan kekayaan alamnya dituntut dapat mengikuti teknologi yang berkembang di bidang konstruksi sekaligus memanfaatkan kekayaan alam yang dimiliki.

Dalam bidang konstruksi, campuran beton merupakan objek yang sering dijadikan sebagai penelitian untuk mendapatkan metode konstruksi yang efisien. Salah satu syarat beton adalah mempunyai kuat tekan tinggi tetapi mudah dikerjakan (*workable*). Dalam dunia konstruksi, pemadatan atau vibrasi beton adalah pekerjaan yang mutlak harus dilakukan dalam pengecoran beton bertulang. Tujuannya adalah untuk meminimalisir udara yang terjebak dalam beton segar sehingga tidak ada rongga pada beton bertulang.

Pemadatan hasil cor pada beton bertulang menggunakan vibrator belum menjamin tercapainya kepadatan yang maksimum. Resiko yang besar pada beton bertulang yang tidak padat dapat mengurangi kuat tekan beton bertulang itu sendiri dan cenderung mengakibatkan korosi pada tulangan.

*Self-compacting Concrete (SCC)* dapat didefinisikan sebagai suatu jenis beton yang dapat dituang, mengalir dan menjadi padat dengan memanfaatkan

berat sendiri, tanpa memerlukan proses pemadatan dengan getaran atau metode lainnya, selain itu beton segar jenis *self-compacting concrete* bersifat kohesif dan dapat dikerjakan tanpa terjadi segregasi atau *bleeding*. Keuntungan yang diperoleh dari penggunaan *self compacting concrete* antara lain: (1) mengurangi lama dan besarnya biaya konstruksi, (2) penggunaan *vibrator* dengan maksud memadatkan beton dapat dikurangi, (3) meningkatkan kepadatan elemen struktur pada bagian yang sulit dijangkau dengan alat pemadat, seperti *vibrator*, (4) Meningkatkan kualitas struktur beton secara keseluruhan.

*Self compacting concrete* mensyaratkan kemampuan mengalir yang cukup tinggi dengan nilai *slump-flow* minimal 55-65 cm. Komposisi agregat kasar dan halus juga harus sangat diperhatikan dalam pembuatan SCC, karena semakin besar proporsi agregat halus dapat meningkatkan daya alir beton segar, tetapi semakin banyak agregat halus juga akan menurunkan kuat tekan beton. Jumlah agregat kasar yang terlalu banyak akan meningkatkan resiko segregasi. Dari sifat unik SCC inilah perlu adanya penggunaan *filler* untuk mencegah resiko *bleeding* dan segregasi.

*Zeolit* merupakan mineral alam yang sangat banyak terdapat di alam. Dari penelitian yang pernah dilakukan *zeolit* banyak mengandung kadar silika yang sangat tinggi. Kadar silika yang tinggi ini sangat dibutuhkan pada campuran beton untuk menaikkan mutu beton itu sendiri.

*Zeolit* yang terdapat di alam mayoritas berbentuk serbuk. Alasan yang sangat kuat yang menjadi acuan untuk menjadikan *zeolit* sebagai *filler* adalah karena bentuk serbuk, murah, mengandung silika yang tinggi dan mudah

diperoleh. *Zeolit* diharapkan dapat memberikan efek *pozzolanik* sehingga dapat meningkatkan kuat tekan beton baik umur 28 hari atau lebih dari 28 hari. Sebagai *filler*, *zeolit* diharapkan dapat meningkatkan viskositas campuran sehingga mengurangi resiko *bleeding* dan segregasi.

Berdasarkan pertimbangan diatas, perlu adanya penelitian tentang pengaruh *filler Zeolit* terhadap kuat lentur balok *Self Compacting Concrete* dengan *viscocrete* 1,25%. *Viscocrete type 10* dipilih karena merupakan bahan tambah kimia yang berfungsi sebagai *Range Water Reducer* yang memiliki sifat *viskositas* yang tinggi.

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. berapa besar kuat lentur yang dihasilkan oleh balok SCC dengan penambahan mineral *zeolit*,
2. berapa besar kuat tekan yang diberikan pada sampel silinder menggunakan SCC dan variasi *zeolit*,
3. berapa kadar optimum *zeolit* yang baik untuk menghasilkan kuat dan lentur tekan beton yang tinggi.

## 1.3 BATASAN MASALAH

Pada penelitian ini perlu dilakukan adanya pembatasan masalah sehingga penelitian yang dilakukan dapat terarah pada tujuan penelitian.

Adapun yang menjadi batasan dalam penelitian ini adalah:

1. balok yang akan diuji berdimensi (100 x 100 x 500) mm berjumlah 3 benda uji. Masing-masing benda uji diberikan kadar *Zeolit* yang berbeda,
2. agregat kasar dengan diameter maksimum 10 mm, *zeolit* yang digunakan lolos saringan 0.075 mm,
3. variabel bebas berupa variasi penambahan kadar *Zeolit* sebesar 0%, 10%, 15%, dan 20%, terhadap berat semen,
4. variabel pengendali kadar *viscocrete-10* sebesar 1,25% dari berat semen dalam campuran, jenis semen, jenis dan ukuran agregat, jenis superplasticizer, nilai slump-flow minimal 55 cm, umur beton, dan ukuran *filler* yang digunakan,
5. kuat lentur yang akan ditinjau pada balok adalah kuat lentur balok berumur 28 dan 56 hari,
6. untuk mengetahui kuat tekan rencana umur 28 hari digunakan benda uji silinder sebanyak 3 buah dengan diameter 7,5 cm tinggi 15 cm,
7. pengujian dilakukan untuk mengetahui kuat lentur balok beton SCC dengan dua titik beban yang bertambah secara konstan,
8. perencanaan adukan beton menggunakan metode SK SNI. T-15-1990-03,

#### **1.4 TUJUAN PENELITIAN**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan penulis karya ilmiah ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi penambahan *filler zeolit* terhadap kuat lentur balok beton memadat sendiri (*self compacting*

*concrete*) dengan *viscocrete 1%*, dan mengetahui kadar optimum penambahan *filler zeolit*

### **1.5 MANFAAT PENELITIAN**

Manfaat penelitian ini adalah mengetahui pengaruh mineral *Zeolit* sebagai *filler pada Self Compacting Concrete* terhadap kuat lentur balok beton.

### **1.6 LOKASI PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Konstruksi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

### **1.7 KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Penelitian tentang *zeolit* untuk bahan tambah semen pada SCC sudah pernah dilakukan, tetapi hanya membahas tentang kuat tekan beton yang lebih menekankan pada variasi *superplasticizer*. Sedangkan penelitian ini menekankan SCC yang diaplikasikan pada komponen balok. Sehingga yang menjadi tujuan adalah kuat lentur. Untuk variasinya lebih kepada kadar *zeolit*.