

## ABSTRAK

Adanya inovasi-inovasi di bidang konstruksi yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di lapangan. Salah satunya adalah *self compacting concrete* merupakan inovasi beton yang mampu mengalir dibawah beratnya sendiri, dan mampu mengisi bekisting serta memadat sendiri. Saat ini *self compacting concrete* terus dikembangkan sebagai alternatif dalam pelaksanaan pengecoran dilapangan. *Self compacting concrete* bisa tercipta dengan adanya bahan tambah *admixture* yang memiliki viskositas yang tinggi. Serta komposisi yang tepat agar nantinya *self compacting concrete* dapat memenuhi *flowability* dan *workability* yang disyaratkan.

Dalam penelitian ini, *superplasticizer visocrete 3115N* digunakan sebagai *admixture* dalam pembuatan *self compacting concrete*. Penelitian ini menggunakan *mix design* dengan kombinasi SNI 03-2834-2000 dengan *EFNARC 2002* agar didapatkan komposisi *self compacting concrete* yang tepat. Pengujian *self compacting concrete* hanya dilakukan pengujian *slump flow test*. Variabel penelitian ini adalah variasi *superplasticizer visocrete 3115N* yaitu 0,8 %, 0,9 %, 1 %, 1,1 % dan 1,2% yang akan di cari kadar optimum. Beton keras akan diuji kuat tekan pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan metode kombinasi SNI 03-2834-2000 dengan *EFNARC 2002 self compacting concrete* dapat mengalir dengan baik. Kuat tekan tertinggi *self compacting concrete* pada dosis *superplasticizer visocrete 3115N 0,9 %* yaitu sebesar 46,32 MPa.

## **ABSTRACT**

*Innovations in the field of construction aimed to solve existing problems in the field. One is the self-compacting concrete is concrete that is capable of innovation flowing under its own weight, and able to fill the formwork and solidifies themselves. Self compacting concrete at this time continue to be developed as an alternative to the provision of Foundry field. Self compacting concrete can be created with the material they have admixture added a high viscosity. As well as the right composition so that later the self compacting concrete can meet the required flowability and workability.*

*In this research, viscocrete 3115N used as superplasticizer admixture in the manufacture of self compacting concrete. This research uses a mix design with a combination of SNI 03-2324-2000 with EFNARC 2002 so that it brings the composition of self compacting concrete. Self compacting concrete testing is only done testing slump flow test. This research is a variation of the variable superplasticizer viscocrete 3115N is 0,8%, 0,9%, 1%, 1,1% and 1,2% of which will be in search for the optimum levels. The test will be on the hard concrete strong press at the age of 7, 14, 21 and 28 days.*

*The research results showed that the combination of SNI 03-2324-2000 with EFNARC 2002 self compacting concrete can flow properly. The highest compressive strength of the concrete self-compacting concrete at a dose of superplasticizer viscocrete 3115N 0.9% in the amount of 46.32 MPa.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Beton adalah material yang terdiri dari campuran semen, agregat halus, agregat kasar, air dan bahan tambahan jika diperlukan. Beton banyak dipakai dalam pembangunan gedung bertingkat, jembatan, jalan, perumahan, serta bendungan karena beton mempunyai kuat tekan yang tinggi. Di Indonesia, beton dengan kekuatan yang tinggi masih terus dikembangkan, akan tetapi terdapat beberapa masalah dan kendala dalam hal pembuatan beton mutu tinggi, baik dalam hal waktu, kualitas dan dana. Adanya inovasi yang timbul akibat kebutuhan dan penyelesaian masalah terus terjadi. Berbagai inovasi diciptakan sebagai daya kreativitas dan kemampuan analisis para ahli sipil dalam mewujudkan suatu konstruksi yang berpedoman pada biaya, mutu, waktu serta faktor keamanan. Inovasi baru yakni *self compacting concrete* menjadi jalan keluar bagi masalah-masalah tersebut, yaitu beton dengan mutu tinggi dan *workability* yang baik. Pembuatan beton mutu tinggi yang cenderung lebih sulit memadatkannya daripada beton mutu normal. Pemadatan yang dilakukan di daerah yang memiliki tulangan yang padat dan sulit terjangkau, terutama di daerah *beam colum joint* dikarenakan tulangan yang padat sehingga sangat sulit dilakukan pemadatan. Pemadatan yang tidak dilakukan secara baik akan berdampak buruk bagi struktur tersebut. Selain itu pemadatan beton mutu tinggi memakan biaya dan waktu, penggunaan vibrator menciptakan polusi suara di sekitar wilayah pembangunan konstruksi. Penggunaan vibrator juga berdampak buruk bagi para pekerja, pengaruhnya pada tangan si pengguna vibrator akan mengalami gangguan seperti mati rasa secara tiba-tiba. Tentu hal ini akan mengganggu proses konstruksi dan menimbulkan kerugian baik dalam biaya maupun waktu konstruksi. Jika dilihat dari hal tersebut inovasi *self compacting concrete* adalah solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Beton dapat dikategorikan sebagai *self compacting concrete* apabila beton tersebut memiliki sifat-sifat tertentu, diantaranya memiliki nilai *slump flow* yang tinggi,

berkisar antara 650 - 800 mm (EFNARC 2002). Artinya, *Self compacting concrete* mampu mengalir dengan beratnya sendiri untuk memenuhi bekisting dan mencapai kepadatan tertinggi tanpa memerlukan alat pemadat. Sehingga porositas beton lebih kecil, dalam jangka panjang strukturnya lebih awet, serta tampilan permukaan betonnya lebih baik dan halus. Akan tetapi pembuatan *self compacting concrete* tidak bias terlepas dari bahan tambah kimia yang bersifat *high range water reduce*. Bahan tambah kimia adalah zat cair yang dapat menurunkan viskositas campuran beton tanpa mengurangi kekuatan beton. Jenis bahan tambah kimia yang akan penulis gunakan untuk penelitian adalah *superplasticizer viscocrete 3115N*.

*Superplasticizer viscocrete 3115N* adalah generasi terbaru dari *superlasticizer* yang dikembangkan untuk beton mengalir tinggi. Secara khusus dikembangkan untuk produksi beton dengan kemudahan mengalir dan sifat mengalir yang tinggi. *Superplasticizer viscocrete 3115N* dapat memberikan pengurangan air dalam jumlah besar yaitu bisa sampai 30%, kemudahan mengalir yang sangat baik dan sifat beton yang memadat dengan sendirinya sangat cocok untuk pembuatan beton *self compacting concrete*.

Dosis *superplasticizer viscocrete 3115N* yang disarankan PT.Sika yaitu 0,8% - 2% terhadap berat semen. Maka, penulis menentukan variasi penambahan dosis bahan tambah sebagai berikut: 0,8%, 0,9%, 1%, 1,1%, dan 1,2% terhadap berat semen yang bertujuan untuk mencari nilai optimal *superplasticizer viscocrete 3115N* terhadap kuat tekan *self compacting concrete*. Di sisi lain metode untuk pengembangan *self compacting concrete* di Indonesia masih terbatas pada perencanaan *mix design*, dikarenakan di Indonesia beton *self compacting concrete* masih terbilang baru dan belum begitu dikenal. Oleh karena itu penulis mencoba melakukan penelitian untuk mencari dosis optimum *superplasticizer viscocrete 3115N* dengan metode kombinasi antara SNI 03-2834-2000 dengan *EFNARC 2002 sepecification and guidelines for self-compacting concrete from U.K* agar dapat menghasilkan *mix composition self compacting concrete (SCC)* yang baik dan sesuai. Dari uraian diatas, maka penulis mengangkat judul “Pengaruh Penambahan *Superplasticizer Viscocrete 3115N* Terhadap Kuat Tekan Optimum Beton *Self Compacting Concrete*”.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut ini.

1. Berapa persentase kandungan *superplasticizer viscocrete 3115N* yang mencapai kuat tekan *SCC* yang optimum ?
2. Bagaimana pengaruh variasi *superplasticizer* terhadap kelecakan aliran (*flowability*) *self compacting concrete* ?
3. Apakah dengan metode kombinasi SNI 03-2834-2000 dengan *EFNARC 2002* dapat terpenuhi kekuatan *SCC* yang sesuai ?

## 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui kadar *superplasticizer viscocrete 3115N* yang optimal agar diperoleh kekuatan *self compacting concrete* optimum.
2. Untuk mengetahui pengaruh *superplasticizer* terhadap kelecakan aliran *self compacting concrete*.
3. Untuk mengetahui kekuatan *SCC* dengan metode kombinasi SNI 03-2834-2000 dengan *EFNARC 2002*.

## 1.4 MANFAAT PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Agar dapat terciptanya beton dengan mutu yang tinggi sekaligus memiliki *workability* yg sangat baik.
2. Agar mendapatkan dosis optimum *viscocrete 3115N* terhadap kuat tekan *self compacting concrete*.
3. Agar beberapa masalah yang ada dilapangan dapat terselesaikan.
4. Agar nantinya pembuatan *self compacting concrete* dapat terus dikembangkan supaya didapatkan *self compacting concrete* yang lebih baik.

## 1.5 BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah penelitian adalah sebagai berikut.

1. Kuat tekan rencana beton *SCC* 43 MPa.
2. Benda uji berupa silinder diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
3. Semen yang digunakan *portland merk* Holcim.
4. Variasi penambahan *superplasticizer viscocrete* 3115N : 0,8%, 0,9%, 1%, 1,1%, dan 1,2% terhadap berat semen.
5. Agregat kasar berupa batu pecah dengan ukuran butir maksimum 20 mm.
6. Agregat kasar menggunakan batu pecah Clereng.
7. Agregat halus menggunakan pasir Merapi yang agak kasar.
8. Total benda uji 63 sampel. 60 sampel untuk beton *SCC* dan 3 sampel untuk beton normal.
9. *Mix design* menggunakan kombinasi *EFNARC* 2002 dengan SNI 03-2834-2000.
10. Pengujian kontrol hanya dilakukan pengujian *slump flow test* yaitu T50 dan diameter akhir *slump flow*.
11. Pengujian kuat tekan beton *self compacting concrete* dengan variasi umur yaitu 7, 14, 21, dan 28 hari.
12. Pengujian sifat mekanik yang dilakukan hanya pengujian kuat tekan saja.
13. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik (BKT), Universitas Islam Indonesia.

