

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Meningkatnya jumlah pertumbuhan penduduk saat ini memiliki pengaruh yang besar terhadap dunia konstruksi yaitu pembangunan tempat tinggal, disisi lain lahan pembangunan semakin berkurang. Salah satu solusi akibat berkurangnya lahan pembangunan yaitu dengan melakukan pembangunan gedung bertingkat. Gedung bertingkat tinggi membutuhkan kuat tekan beton yang tinggi.

Keropos pada beton sering kali terjadi pada beton konvensional, terutama pada bagian – bagian yang rapat tulangan. Bahkan penggunaan vibrator pun belum dapat memastikan untuk mendapatkan beton yang baik. Pada tahun 1986 Okamura memperkenalkan beton yang memiliki sifat *flowable* yang sekarang dikenal sebagai beton *Self Compacting Concrete (SCC)*.

Berbicara mengenai *flowability*, *fly ash* yang cenderung halus dan berbentuk bulat akan sangat membantu tercapainya sifat dari beton *Self Compacting Concrete* yaitu dapat memadat sendiri. Penggunaan *fly ash* dalam volume tinggi dapat berperan menjadi *filler* untuk mengisi rongga – rongga yang ada pada agregat untuk menghasilkan beton yang lebih padat dan tentunya kuat tekan yang tinggi.

Ukuran agregat dapat mempengaruhi kekuatan tekan beton, bahkan ukuran agregat lebih banyak pula berpengaruh terhadap kemudahan pengerjaan (*workability*). Untuk struktur beton bertulang SK.SNI T-15-1991-03 memberikan batasan untuk butir agregat maksimum yang digunakan sebesar 40mm. Menurut

EFNARC *Specification and guidelines for SCC* (2002:5), ukuran maksimum untuk agregat kasar dibatasi pada ukuran 20mm.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh ukuran agregat kasar pada beton HVFA-SCC terhadap kuat tekan maupun *workability* beton.

### 1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang dijelaskan diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas, yaitu :

1. Pengaruh ukuran agregat kasar pada beton *High Volume Fly Ash – Self Compacting Concrete( HVFA-SCC)* dengan penggunaan *fly ash* 50% dari berat volume dan *superplasticizer* 1,5% dari berat semen terhadap kuat tekan.
2. Pengaruh ukuran agregat kasar terhadap *workability* beton segar.

### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini dimaksudkan agar penelitian ini lebih terarah dan memiliki ruang lingkup yang jelas dalam penelitian. Batasan masalah yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Pengujian beton segar hanya menggunakan metode *slump flow*, *V-funnel test*, dan *L-shape box*.
2. Digunakan *fly ash* sebagai substitusi semen sebesar 50% dari berat volume.

3. Semen yang digunakan adalah semen *Portland Pozolan Cement (PPC)* dengan merek Gresik.
4. Dilakukan perawatan dengan merendam benda uji pada bak yang berisi air.
5. Benda uji dibuat berbentuk silinder beton dengan diameter 150 mm dan tinggi 300 mm.
6. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada beton dengan umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari.
7. Variabel bebas pada penelitian kali ini terdapat pada variasi penggunaan ukuran butir maksimum agregat 19 mm; 9,5 mm; dan 4,75 mm.
8. Air yang digunakan pada penelitian ini berasal dari Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
9. Kriteria beton segar untuk SCC menggunakan standar EFNARC.
10. *Mixing* dilakukan dengan menggunakan molen.

#### **1.4. Keaslian Tugas Akhir**

Penelitian tentang ukuran maksimum agregat terhadap beton sudah pernah diteliti oleh Tansia (2016). Penerapan ukuran maksimum agregat pada penelitian tersebut adalah pada beton HVFA dengan fokus penelitian pada kuat tekan beton.

Dengan maksud melanjutkan penelitian yang sebelumnya, maka pada penelitian kali ini, penulis bermaksud untuk meneliti pengaruh ukuran butir maksimum terhadap beton *High Volume Fly Ash – Self Compacting Concrete*

(HVFA – SCC) dan akan mengamati sifat segar beton terhadap masing – masing varian ukuran agregat kasar dan pengaruh ukuran agregat terhadap beton SCC.

Pada penelitian ini penulis menjamin keaslian dari penulisan dan penelitian tugas akhir dengan judul “**Pengaruh Ukuran Agregat Kasar Pada Beton High Volume Fly Ash – Self Compacting Concrete (HVFA – SCC)**”.

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan penulis kali ini yaitu :

1. Mengetahui ukuran agregat maksimum yang baik untuk beton HVFA – SCC yang dapat menghasilkan kuat tekan maksimum.
2. Mengetahui karakteristik beton segar terhadap varian ukuran butir maksimum agregat pada beton HVFA - SCC.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapat dari Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Dapat diketahui ukuran butir maksimum yang optimum terhadap kuat tekan maupun sifat beton segar dari beton HVFA – SCC.
2. Dapat menjadi acuan untuk melakukan penelitian tentang beton HVFA - SCC selanjutnya.

### **1.7. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Struktur Bahan dan Bangunan, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.