

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, pemerataan pembangunan infrastruktur sedang terus dikerjakan. Dalam masa pekerjaan konstruksi tentu saja membutuhkan bahan-bahan material yang banyak guna mendukung pekerjaan konstruksi tersebut. Salah satu bahan konstruksi yang paling banyak dibutuhkan adalah beton, karena beton mampu menahan beban yang besar dan mudah dalam perawatannya.

Pada saat pelaksanaan pengecoran menggunakan beton konvensional seringkali membutuhkan waktu yang lama, karena membutuhkan waktu untuk memadatkan campuran beton agar dapat terisi secara sempurna pada wadah/bekisting. Salah satu cara untuk mempermudah dalam pekerjaan biasanya menggunakan alat *concrete vibrator* untuk memadatkan adukan beton agar adukan beton dapat mengisi celah-celah sempit pada bekisting. Penggunaan *vibrator* ini tentunya menambah sumber daya manusia (sdm) dan bahan bakar sebagai penggerak alat tersebut.

Self compacting concrete (scc) atau biasa disebut beton memadat sendiri merupakan beton yang dapat memadat dengan sendiri karena mengandalkan dari berat sendirinya. *Self compacting concrete* merupakan hasil dari inovasi terbaru dari beton konvensional, karena dalam pelaksanaan pengecoran *self compacting concrete* tidak memerlukan *vibrator* dan pemadatan secara manual sehingga adukan beton dapat mengalir sendiri dengan mengandalkan gaya gravitasi yang ada, bahkan adukan dapat mengisi pada celah tulangan yang sangat rapat.

Pada dasarnya komposisi bahan dari *self compacting concrete* hampir sama dengan beton konvensional, yaitu semen, agregat halus, agregat kasar dan pasir. Perbedaannya pada penambahan *admixture* atau bahan tambah kimia dan bahan aditif atau bahan tambah non-kimia, *admixture* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *superplasticizer* supaya campuran beton mempunyai daya alir dan *workability* yang tinggi, dan untuk bahan aditif yang digunakan adalah *pozzolan* yang didapat dari serbuk batu bata. Penggunaan bahan aditif ini mempunyai fungsi menjaga dan meningkatkan kohesi supaya beton tidak mengalami segregasi.

Penelitian mengenai serbuk batu bata sebagai bahan tambah pada beton di Indonesia memang masih sedikit yang meneliti jika dibandingkan dengan abu sekam padi, abu ampas tebu, kaolin dll, padahal serbuk batu bata ini mudah dalam pencariannya dan juga banyak batu bata yang tidak terpakai setelah proses konstruksi sudah selesai dan dibiarkan tergeletak begitu saja karena sudah tidak digunakan lagi.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan *self compacting concrete* adalah komposisi dari agregat kasar lebih rendah daripada agregat halus supaya partikel agregat kasar dapat terlapisi oleh mortar secara sempurna. Penggunaan *superplasticizer* dalam dosis yang banyak juga tidak dianjurkan karena dapat menyebabkan segregasi dan *bleeding*.

Suatu beton segar dapat dikatakan *self compacting concrete* apabila memenuhi beberapa pengujian yaitu daya alir, kekentalan/kecepatan alir dan *passing ability*. Dalam penelitian ini pengujian daya alir menggunakan metode *slump flow*, pengujian kekentalan menggunakan alat *V-funnel* dan *T_{500 slump flow}*, pengujian *passing ability* menggunakan alat *L-box* dan *J-ring*.

Pada penelitian ini, serbuk batu bata digunakan sebagai bahan pengganti sebagian agregat halus dengan variasi 20%, 40% dan 60%. Selain itu juga dilakukan penambahan *silica fume* sebesar 5% dari berat semen untuk meningkatkan kuat tekan awal. Adapun pengujian kuat tekan *self compacting concrete* dilakukan pada umur 3 hari, 14 hari dan 28 hari. Penelitian ini menggunakan cetakan berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 27 buah, setiap variasi memiliki 9 buah benda uji.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti seperti berikut ini.

1. Bagaimana *flowabilty self compacting concrete* terhadap penambahan *silica fume* dan serbuk batu bata sebagai pengganti sebagian agregat halus?
2. Bagaimana pengaruh variasi bahan tambah serbuk batu bata sebagai pengganti sebagian agregat halus dan penambahan *silica fume* terhadap kuat tekan awal *self compacting concrete*?

3. Bagaimana mutu *self compacting concrete* pada umur 3, 14 dan 28 hari dengan bahan tambah *silica fume* dan serbuk batu bata sebagai pengganti sebagian agregat halus?

1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian mengenai *self compacting concrete* dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan metode *trial and mix*. Pengujian pada beton segar meliputi pengujian daya alir, *passing ability* dan kekentalan. Pengujian pada beton keras dilakukan pengujian kuat tekan beton pada umur 3, 14 dan 28 hari.

Adapun beberapa batasan dalam penelitian ini sehingga tidak melebar dari ketentuan seperti berikut ini.

1. Serbuk batu bata berasal dari Kabupaten Bantul yang telah di haluskan dan lolos saringan ukuran 0,075 mm.
2. Proporsi serbuk batu bata sebagai pengganti sebagian agregat halus adalah 20%, 40% dan 60%.
3. *Superplasticizer* yang digunakan menggunakan produk Sika *Viscocrete* 1003.
4. Penambahan *silica fume* sebesar 5% dari berat total semen.
5. Agregat halus berasal dari Kali Progo, Kabupaten Kulon Progo.
6. Agregat kasar berasal dari batu pecah Clereng, Kabupaten Kulon Progo.
7. Semen yang digunakan adalah semen Tipe I dengan jenis PCC dari Holcim.
8. Air yang digunakan berasal dari Laboratorium Teknik Sipil UMY.
9. Metode perencanaan campuran (*Mix Design*) *self compacting concrete* menggunakan metode dari *The European Federation of National Association Representing Concrete Specification and Guidelines for Self Compacting Concrete (EFNARC)*.
10. Benda uji berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 27 buah. Benda uji terdiri dari tiga variasi dengan masing-masing variasi terdiri dari sembilan sampel benda uji.
11. Pengujian beton segar *self compacting concrete* menggunakan *slump flow* untuk pengujian daya alir, *T500 slump flow* dan *V-Funnel* untuk pengujian kekentalan, *L-Box* dan *J-Ring* untuk pengujian *passing ability* dengan standar dari (*EFNARC, 2002; EFNARC, 2005*).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Menganalisis *flowability* pada *self compacting concrete* dengan penambahan *silica fume* dan serbuk batu bata sebagai pengganti sebagian agregat halus.
2. Menganalisis pengaruh variasi bahan tambah serbuk batu bata sebagai pengganti sebagian agregat halus dan penambahan *silica fume* terhadap kuat tekan awal *self compacting concrete*.
3. Menganalisis mutu dari *self compacting concrete* pada umur 3, 14 dan 28 hari dengan penambahan *silica fume* dan serbuk batu bata sebagai pengganti sebagian agregat halus.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Sebagai pedoman untuk mengetahui karakteristik dari *self compacting concrete* jika ditambahkan *silica fume* dan serbuk batu bata sebagai pengganti sebagian agregat halus.
2. Sebagai pedoman untuk mengetahui komposisi yang paling sesuai dari penambahan *silica fume* dan serbuk batu bata sebagai pengganti sebagian agregat halus sehingga mendapatkan campuran yang sesuai dari komposisi *self compacting concrete* dan dapat diterapkan di lapangan.
3. Sebagai pedoman untuk mengetahui mutu *self compacting concrete* pada umur 3, 14 dan 28 hari dengan penambahan *silica fume* dan serbuk batu bata sebagai pengganti sebagian agregat halus.