



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu elemen utama dalam pekerjaan konstruksi gedung, rumah, jembatan atau sarana lain pendukung kegiatan masyarakat. Campuran beton terdiri dari agregat halus, agregat kasar dengan berbagai ukuran kemudian dicampur dengan pasta terbuat dari semen dan air sesuai kebutuhan yang membentuk suatu masa mirip batuan (Mc. Cormac, 2004).

Semakin maju peradaban semakin banyak permintaan konstruksi dan semakin sedikit pula ketersediaan bahan penyusun campuran beton yang tersedia di alam, contohnya seperti kapur (CaO) sebagai bahan utama pembuatan semen (SNI-2049-2004). Pada era sekarang beton adalah bahan konstruksi yang paling banyak dicari dalam dunia konstruksi, tidak dipungkiri semakin berkembangnya teknologi berdampak juga pada perkembangan beton yang diterapkan pada bidang konstruksi. Perkembangan teknologi beton semakin bertambah tahun semakin pesat seiring dengan banyaknya permasalahan metode pekerjaan beton pada proyek konstruksi. Penggunaan beton bertulang masih relatif terbatas pada tahun 1901 sampai tahun 1910. Informasi tentang penggunaan beton bertulang selama periode tersebut kecuali jembatan Cirebon 1907 dan pabriknya, tidak banyak yang bertahan. Kebersihan di Semarang 1908 pada awal 1910-an, peningkatan mulai terlihat saat menggunakan beton bertulang. Pengembangan penggunaan beton bertulang hal ini dapat dikenali dari struktur beton bertulang yang terdiri dari bangunan. Infrastruktur dibangun antara tahun 1911 dan sampai saat ini.

Proses yang perlu diperhatikan dalam pembuatan campuran beton adalah kualitas material yang digunakan, proses pencampuran material dan proses penuangan hingga sampai waktu mengeras maksimal. Pengoptimalan campuran beton pada jaman sekarang kerap dimodifikasi dengan penambahan *additive* atau *admixture* yang dapat menghasilkan karakteristik beton menjadi mudah dalam proses pekerjaan (*workability*), menjadi lebih tahan terhadap suhu dan cuaca (*durability*),



mempercepat waktu pengerasan campuran beton dan memperoleh hasil yang lebih baik untuk kuat tekan (*compressive strength*). Penggunaan beton menjadi pilihan untuk perkerasan kaku dalam konstruksi karena beton memiliki kelebihan seperti pengaturan mutu beton yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan struktur, dan beton dapat disesuaikan dengan bentuk bekisting, biaya perawatan beton cukup rendah, tahan terhadap suhu tinggi, bahan pembuat beton cukup mudah didapat di pasaran, umur beton cukup lama. Adapun kekurangan metode pekerjaan beton yaitu terkadang pekerjaan tidak mudah saat cuaca tidak menentu sehingga nilai slump yang terlalu rendah membuat beton sulit mengalir dan tidak mudahnya pekerjaan beton pada bekisting yang memiliki sudut sempit.

Pengecoran beton adalah salah satu tahap utama dalam pekerjaan konstruksi namun tidak dipungkiri pengecoran adalah pekerjaan yang paling sering terdapat kendala dalam pengaplikasiannya. Pengujian *slump* beton yang terlalu kental dapat mengakibatkan kerja *concrete pump* menjadi tidak maksimal karena tingginya lantai yang harus dicor, rapatnya jarak pembesian sehingga agregat tidak dapat masuk secara maksimal dan alat *vibrator* tidak dapat masuk sampai sela-sela tulangan paling dalam membuat beton menjadi segregasi. Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan campuran beton yang tidak terlalu kental, memiliki butir agregat kasar yang lebih kecil dan dapat mengalir dengan beratnya sendiri tanpa bantuan alat *vibrator*.

Beton *Self Compacting Concrete* dikembangkan pertama kali di Jepang pada akhir tahun 80-an untuk dapat menjadikan solusi penurunan kualitas mutu beton akibat kurangnya tenaga terampil bersamaan dengan masalah pemadatan dari cor beton di lokasi pada desain struktur yang rumit juga dengan daya tahan beton. Pengembangan beton *Self Compacting Concrete* di Jepang pada tahun 1988 dan daerah Eropa mulai membuat revolusi untuk beton bebas bising untuk industri konstruksi. Penelitian SCC pada daerah Eropa mulai aktif mengembangkan SCC pada akhir tahun 1991 – 2000 SCC.

Beton *Self Compacting Concrete* (SCC) merupakan inovasi beton yang mempunyai karakter dapat memadat sendiri (tanpa bantuan *vibrator*) pada cetakan bekisting,



susunan campuran beton ini tidak jauh berbeda dengan campuran beton pada umumnya yaitu agregat halus, agregat kasar, semen dan air hanya saja *Self Compacting Concrete* (SCC) terdapat bahan tambah atau *admixture* yaitu berjenis *superplasticizer*. Sebagai campuran beton segar, beton SCC memiliki tingkat aliran beton lebih baik dari beton normal karena beton SCC dapat mengalir dengan beratnya sendiri, dan dapat mengisi volume bekisting sampai pada sudut tersempit (Okamura dan Ouchi, 2003).

Penelitian mengenai *Self Compacting Concrete* masih terus berlanjut dan semakin dikembangkan untuk mendapatkan komposisi yang lebih optimal. *Admixture* berjenis *superplasticizer* adalah komponen utama dalam pembuatan beton SCC. Beberapa produsen *superplasticizer* telah mengembangkan produknya contohnya PT. Sika yang mengembangkan *admixture superplasticizer* dengan beberapa tipe seperti, Sika *Viscocrete* -10, Sika *Viscocrete* -3115, PT Fosroc Indonesia yang mengembangkan *superplasticizer* jenis *Conplast SP 430* dan PT. KAO Chemical Indonesia yang mengembangkan *superplasticizer* jenis *Mighty-150 S*. Produk tersebut memiliki karakter dan takaran penggunaan masing-masing.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar takaran *admixture superplasticizer* terhadap kuat tekan beton SCC (*Self Compacting Concrete*) ?
2. Berapa besar takaran optimal *superplasticizer* yang menghasilkan kuat tekan beton tertinggi ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah yang diperoleh, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Identifikasi komposisi *mix design* beton *konvensional* dan beton SCC dengan penambahan *superplasticizer* agar mendapatkan kuat tekan rencana 30 MPa.
2. Identifikasi variasi *admixture superplasticizer* dari 0%; 0,6%; 1,2% dan 2 % untuk mengukur kuat tekan beton yang dihasilkan.



1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu mendapatkan manfaat-manfaat sebagai berikut:

1. Mendapatkan data analisis variasi takaran *admixture superplasticizer* yang optimal pada SCC (*Self Compacting Concrete*) agar dapat melewati rencana mutu beton f'_c 30 MPa atau lebih dari rencana.
2. Memberikan wawasan dan pengetahuan kepada akademik tentang adanya beton SCC (*Self Compacting Concrete*) dengan *admixture superplasticizer* untuk mempermudah dan mempercepat dalam proses pekerjaan pengecoran tanpa merubah mutu beton dengan berpedoman pada perhitungan campuran beton SNI 03-2834-2000.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini agar laporan masih dalam lingkup yang diinginkan, maka batasan masalah diatur sebagai berikut:

1. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan mutu beton f'_c 30 MPa untuk beton konvensional karena pada bangunan gedung untuk keutamaan resiko pada golongan II dan kuat tekan beton minimal pada f'_c 20 MPa (SNI 1726:2012). Untuk benda uji *silinder* berukuran 15 cm x 30 cm untuk kebutuhan material yang digunakan (SNI 7656:2012).
2. Menggunakan semen tipe PCC (*Portland Cement Composit*).
3. Agregat halus (Pasir) menggunakan Pasir dari daerah Muntilan.
4. Agregat kasar (*split*) diambil dari quarry daerah Leyangan Kabupaten Semarang
5. Penelitian kuat tekan beton konvensional dan beton SCC (*Self Compacting Concrete*) dengan *admixture superplasticizer* membutuhkan total 36 benda uji dengan bentuk *silinder* dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
6. Penggunaan bahan *admixture superplasticizer* untuk beton SCC (*Self Compacting Concrete*) memiliki takaran 0,6%, 1,2% dan 2% dari berat semen pada satu benda uji.
7. Pengujian benda uji dilakukan di Laboratorium Konstruksi Teknik Sipil Unika Soegijapranata.