

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dibidang konstruksi terutama bangunan saat ini berkembang sangat pesat. Dalam pembangunan gedung-gedung maupun bangunan konstruksi lainnya dibutuhkan bahan bangunan selain dengan mutu dan kualitas yang baik, mudah didapat dan harganya terjangkau, oleh karena itu beton merupakan material struktur bangunan yang banyak dipakai secara luas.

Bahan penyusun beton yang paling umum digunakan adalah semen, air, pasir, dan batu pecah (agregat kasar). Namun untuk mendapatkan mutu beton yang diinginkan tidak hanya mencampurkan semen Portland atau jenis semen yang lainnya dengan agregat halus, agregat kasar dan air, tetapi perlu juga penambahan bahan campuran yang berkisar pada bahan kimia sampai pada penggunaan bahan-bahan lain yang dianggap potensial.

Dengan keuntungan-keuntungan yang diperoleh dari beton maka pemakaian beton semakin luas, akan tetapi dalam perkembangannya, pemakaian beton banyak mengalami permasalahan. Permasalahan tersebut antara lain dalam hal kemudahan pengerjaan adukan beton (*workability*) yang berhubungan dengan nilai *slump*, dan faktor air semen yang berhubungan dengan kuat tekan beton. Suatu adukan beton dengan nilai *fas* yang lebih rendah akan menghasilkan kuat tekan yang lebih tinggi namun tingkat kelecakannya rendah sehingga tingkat kemudahan pengerjaannya juga rendah atau susah dikerjakan. Selain hal tersebut ada juga permasalahan yang berhubungan dengan waktu reaksi ikatan beton (*setting time*) dimana pada kasus pekerjaan tertentu dibutuhkan proses ikatan beton yang diperlambat atau dipercepat. Untuk itu diperlukan bahan tambah yang dapat meningkatkan kemudahan pengerjaan adukan beton dan memperlambat proses ikatan beton tanpa mengurangi mutu beton tersebut.

Untuk mendapatkan suatu adukan beton dengan kekuatan tinggi namun menuntut pengerjaan adukan beton yang mudah, berarti diinginkan adukan

dengan nilai fas yang rendah namun nilai slump atau *workabilitas* tinggi. Hal ini pada umumnya diatasi dengan penambahan bahan tambah, yaitu bahan kimia yang merupakan jenis bahan tambah *water reducing* yang dapat mengurangi jumlah air yang besar pada pembuatan adukan beton.

Dalam penelitian ini bahan tambah yang digunakan adalah *superplastisizer (viscocrete-10)* dan dengan rencana campuran beton menggunakan metode *The British Mix Design Method/Department of Environment (DOE)*. Dengan menambah bahan tambah *superplastisizer (viscocrete-10)* dalam adukan beton diharapkan dapat meningkatkan *workabilitas*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yang akan diteliti adalah: Berapa besar peningkatan kuat tekan, kuat tarik, dan kuat lentur yang dapat dicapai oleh beton ketika kandungan air dikurangi secara gradual setiap 5% dari keadaan normal dan ditambahkan dengan *superplasticizer (viscocrete-10)* pada umur 7 dan 28 hari, dengan menjaga tidak terjadinya *bleeding* dan *segregation*.

Dalam hal ini pengurangan kandungan air dibatasi sampai dengan 25%. Pengujiannya dimulai dari pengurangan air sebesar 0%, 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Dalam penelitian ini dilakukan uji kuat tekan, kuat tarik dan kuat lentur pada umur 7 dan 28 hari.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pengurangan kadar air dan penambahan *superplasticizer (viscocrete-10)* terhadap kuat tekan, kuat tarik, dan kuat lentur beton pada umur 7 dan 28 hari dengan kuat tekan rencana 20 MPa.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan kinerja beton segar dan beton keras yang lebih baik.
2. Memberikan informasi dan gambaran jelas tentang karakteristik beton akibat pengurangan jumlah kandungan air dan penambahan *superplasticizer (viscocrete-10)*, serta kaitannya dengan mutu beton dan pengerjaan beton itu sendiri.
3. Memberikan informasi dan gambaran tentang perbandingan mutu beton dari variasi sampel beton dengan penambahan *superplasticizer (viscocrete-10)* dan pengurangan kandungan air sebesar 5% dari kondisi 100% - 75% pada umur 7 dan 28 hari.
4. Memberikan acuan dalam pembuatan beton dengan modifikasi jumlah air dan *superplasticizer (viscocrete-10)*.

1.5 Batasan Masalah

1. Kuat tekan beton rencana 20 MPa.
2. Rencana campuran beton menggunakan metode *DOE*.
3. Pengujian semen tidak dilakukan karena semen portland merk Gresik Tipe I yang digunakan dalam penelitian ini telah sesuai dengan standar dan dalam keadaan baru dengan bentuk butiran semen yang tidak menggumpal dan memiliki kuat tekan (σ_c) = 500 kg/cm².
4. Agregat kasar lolos saringan 10 mm tertahan 20 mm dan agregat halus yang digunakan berasal dari clereng, Jogjakarta. Air yang digunakan berasal dari laboratorium Bahan Kontruksi Teknik Universitas Islam Indonesia.
5. Slump rencana 100 mm.
6. Bahan tambah beton adalah *superplasticizer (viscocrete-10)* dengan penambahan sebesar 0,6% dari berat semen.

7. Variasi pengurangan air dimulai dari kandungan air normal (100%) dan berkurang dengan interval 5% hingga mencapai kandungan air 75%.
8. Jumlah benda uji yang akan diuji masing - masing :
 - a. 5 buah benda uji kuat tekan dengan selinder diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
 - b. 3 buah benda uji kuat tarik dengan selinder diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
 - c. 3 buah benda uji lentur dengan balok (10x10x50) cm.

Tabel 1.1 Tabel Kebutuhan Benda Uji

Kode Beton	Pengurangan kadar air	Viscocrete-10 1 sampel (%)	Selinder		Balok
			Tekan	Tarik	Lentur
BN	-	-	5	3	3
BN - 05	5%	0,6	5	3	3
BN - 10	10%	0,6	5	3	3
BN - 15	15%	0,6	5	3	3
BN - 20	20%	0,6	5	3	3
BN - 25	25%	0,6	5	3	3
Total			30	18	18

9. Perawatan benda uji dengan cara direndam dalam air sampai diuji.
10. Pengujian dilaksanakan pada umur beton 7 dan 28 hari.
11. Penelitian dilakukan di Laboratorium BKT, FTSP Universitas Islam Indonesia.