

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beton merupakan istilah yang tidak asing lagi bagi pekerjaan konstruksi, karena sifat atau karakteristik dari beton yang memiliki kuat tekan yang sangat tinggi dalam menahan beban aksial, lebih ekonomis daripada penggunaan bahan lainnya, tahan terhadap panas dan lain-lain. Dalam pekerjaan pembuatan beton mudah dilaksanakan, apalagi sekarang telah banyak terdapat pabrik-pabrik pembuatan beton jadi (*ready mixed concrete*) sehingga dalam pelaksanaannya hanya menentukan spesifikasi beton yang diinginkan. Untuk kebutuhan beton dengan struktur yang simetris, pemakaian beton pracetak (*precast concrete*) sudah mulai digunakan sehingga pekerjaan proyek lebih cepat. Beton merupakan bahan yang paling banyak digunakan selain baja dan kayu. Beton digunakan hampir di semua tempat seperti di atas tanah (gedung, dan jembatan), di bawah tanah (pondasi dan terowongan dan di dasar laut (pipa minyak, anjungan lepas pantai).

Beton merupakan campuran antara semen portland, agregat halus, agregat kasar, dan air dengan atau tanpa bahan tambahan. Campuran bahan-bahan pembentuk beton harus ditetapkan sesuai dengan standar pelaksanaan adukan beton, sehingga menghasilkan beton segar yang mudah dikerjakan, memenuhi kekuatan tekan rencana setelah mengeras dan cukup ekonomis. Semen portland

ditambah dengan air membantu terjadinya ikatan antar butiran pada agregat sehingga campuran beton dapat mengeras seperti batu.

Beton mutu tinggi (*high strength concrete*) didefinisikan sebagai beton yang mempunyai kuat tekan silinder melebihi 41 MPa. Upaya untuk mendapatkan beton mutu tinggi yaitu dengan meningkatkan mutu material pembentuknya, misalnya kekerasan agregat dan kehalusan butir semen. Selain itu dalam perkembangan teknologi telah berhasil digunakan berbagai jenis bahan tambahan (*admixtures*) campuran beton guna meningkatkan mutu dan kinerja beton. Dengan ditemukannya bahan-bahan tersebut terjadi kemajuan pesat dalam produksi beton mutu tinggi (*high strength concrete*) bahkan beton mutu sangat tinggi (*ultra high strength concrete*). Untuk pembuatan beton mutu tinggi dikenal bahan tambah kimia untuk merencanakan kekuatan beton. Pemakaian bahan tambah pada campuran beton untuk meningkatkan kualitas dan mutu pekerjaan beton, memudahkan pekerjaan pembuatan, pelaksanaan sampai pemadatan adukan beton tersebut. Bahan tambah yang sering digunakan dalam proses campuran beton adalah *retarder* yaitu bahan tambah untuk memperlambat pengerasan beton dan *superplasticizer* yaitu bahan tambah untuk peningkatan workabilitas dan dapat mereduksi kandungan air dalam campuran beton. Ada beberapa metode untuk merencanakan campuran beton, antara lain metode DOE dari Inggris, metode ACI dari Amerika. Komposisi campuran beton yang diperoleh dengan metode tersebut dapat ditingkatkan lagi kuat tekan betonnya dengan mengurangi kandungan air. Workabilitas dari beton akan berkurang apabila terjadi pengurangan kandungan air, oleh karena itu agar workabilitas tetap terjaga maka perlu ditambahkan

*superplasticizer* (SP). Pengurangan kandungan air dan penambahan *superplasticizer* akan mengakibatkan kinerja beton meningkat.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat kita ambil rumusan masalah yaitu :

1. Apakah workabilitas dengan nilai slump sebesar 180 mm atau lebih dapat dicapai oleh beton segar ketika kandungan air dikurangi secara gradual setiap 10 % dari kondisi normal dan dosis *superplasticizer* ditambahkan dengan menjaga tidak terjadi *bleeding* dan *segregation*.
2. Berapa besar peningkatan kekuatan beton pada umur 7 dan 28 hari dengan pengurangan kandungan air dan penambahan *superplasticizer* sampai diperoleh nilai slump minimal sebesar 180 mm.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan workabilitas beton segar dan kekuatan beton keras dengan pengurangan kandungan air sebanyak 10 % setiap variasi dan penambahan zat additive *superplasticizer*, serta menentukan hubungan kuat geser dan kuat tekan.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat kita ambil dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan komposisi campuran beton cara DOE dengan pengurangan kandungan air dan penambahan *superplasticizer* (SP)

2. Memberikan informasi mengenai karakteristik beton akibat pengurangan kandungan air dan penambahan *superplasticizer* serta kaitannya dengan mutu beton dan pengerjaan beton itu sendiri.
3. Memberikan informasi tentang perbandingan mutu beton dari variasi sampel beton dengan penambahan *superplasticizer* dan pengurangan kandungan air sebesar 10 % dari kondisi 100 % - 60 % pada beton umur 7 dan 28 hari.

### 1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian ini dengan maksud mencari hubungan antara pengurangan kandungan air dan penambahan *superplasticizer* terhadap workabilitas, kuat tekan dan kuat geser beton yang direncanakan dengan kuat tekan sebesar 30 MPa dan 40 MPa pada umur 7 dan 28 hari.
2. Bahan pembuat beton : semen Nusantara tipe I, agregat halus dari Sungai Krasak, agregat kasar dari Clereng, air dari laboratorium Bahan Konstruksi Teknik FTSP UII, *superplasticizer* yang dipakai Sikament "NN".
3. Rencana campuran benda uji menggunakan metode DOE.
4. Variasi pengurangan kandungan air dimulai dari kandungan air normal (100 %) dan berkurang dengan interval 10 % hingga mencapai kandungan air 60 %.
5. Benda uji yang digunakan untuk pemeriksaan kuat desak dan geser beton adalah kubus dengan ukuran 15 cm x 15 cm dengan jumlah sampel 3 buah pada masing-masing variasi.
6. Perawatan benda uji dengan cara direndam dalam air sampai diuji.

7. Pengaruh suhu, udara dan faktor lain diabaikan.
8. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik FTSP UII.



جامعة الإسلام في إندونيسيا