

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Beton merupakan masa padat yang mampu menahan kekuatan tertentu. Bahan penyusun sangat berpengaruh pada kuat tekannya. Mulai dari semen hingga agregat baik agregat halus maupun agregat kasar hingga air. Pada umumnya beton tersusun dari semen, agregat halus, agregat kasar dan air. Untuk mendapatkan beton yang baik, mulai dari pengerjaan hingga hasil akhir diperlukan suatu bahan tambah pada bahan penyusunnya.

Ada berbagai macam bahan tambah yang digunakan sebagai bahan tambah dalam pembuatan beton, diantaranya *superplasticizer* dan *silicafume*. *Superplasticizer* adalah bahan tambah untuk meningkatkan keenceran campuran atau mempertahankan *workabilitas* (kemudahan pengerjaan). Semakin besar nilai fas maka nilai kuat tekan beton akan semakin kecil. Dan sebaliknya, jika nilai fas semakin kecil maka nilai kuat tekan betonnya akan semakin tinggi. Akan tetapi semakin kecil nilai fas, maka tingkat pengerjaannya semakin sulit. Dan jika nilai fas terlalu kecil, maka pemadatan beton akan sulit dilakukan. Hal ini akan menyebabkan nilai kuat tekan beton akan menurun. Untuk mengatasi hal tersebut dapat digunakan bahan tambah kimia *superplasticizer* yang sifatnya menambah kelecakan adukan sehingga dapat mengurangi pemakaian air tetapi adukan beton tetap mudah dikerjakan. Jadi dengan tambahan *superplasticizer* pada campuran beton, kita bisa menggunakan faktor air semen yang rendah namun kelecakannya tinggi, sehingga beton mutu tinggi dapat dibuat tanpa adanya hambatan yang berarti.

Silicafume memiliki sifat *pozzolan* yang memungkinkan terbentuknya perekat baru semacam semen akibat reaksi kimia antara *silica dioksida* (SiO_2) fungsinya untuk menghasilkan zat yang memiliki kemampuan mengikat, dengan *calcium hidroksida* (Ca(OH)_2) yang terkandung dalam *silicafume* dari hasil semen yang akan meningkatkan

kekerasan beton. *Silicafume* berfungsi untuk mengisi rongga/pori yang terdapat pada pasta semen sehingga pasta akan semakin padat dan ikatannya menjadi lebih rapat.

Dalam penggunaan bahan tambah diatas harus dengan kadar yang tepat untuk menghasilkan kuat tekan yang diinginkan, tapi sebaliknya jika dicampur dengan kadar yang tidak tepat maka tidak akan meningkatkan kuat tekannya, justru akan menurunkan kuat tekan. Dengan bertambahnya umur beton mempengaruhi kuat tekan beton. Laju kenaikan kekuatan beton sangat tergantung dari penggunaan bahan penyusunnya. Laju kekuatan beton akan naik dengan pesat selama masa awal pengerasan dan makin lama makin berkurang. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi laju kenaikan kuat tekan beton tersebut, antara lain jenis semen, suhu, faktor air semen, kepadatan dan sifat agregat serta bahan tambah.

Secara umum beton pada umur 28 hari, kuat tekannya mengalami kenaikan yang relatif tinggi, tetapi setelah beton berumur lebih dari 28 hari kenaikan kuat tekannya relatif sangat kecil sehingga kuat tekan beton dianggap tidak ada kenaikan lagi, oleh sebab itu beton pada umur 28 hari menjadi standar dalam menentukan kuat tekan rencana.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah penelitian yang terurai di atas, penulis dapat merumuskan bagaimana pengaruh variasi umur benda uji terhadap kuat tekan beton dengan bahan tambah *superplasticizer* 2% dan *silicafume* 10% untuk ukuran agregat kasar maksimal 20 mm.

Untuk mendapatkan kuat tekan yang maksimal perlu dilakukan pengujian yang membandingkan variasi umur. Dalam pengujian dibuat sebanyak 15 benda uji dengan variasi umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari. Kemudian dilakukan uji kuat tekan beton.

C. Tujuan Penelitian

- a. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kenaikan kuat tekan beton dengan bahan tambah *superplasticizer* 2% dan *silicafume* 10% pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari.
- b. Mengetahui persentase laju kenaikan kuat tekan beton sampai dengan umur 28 hari.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ialah memberi wawasan tentang pengaruh variasi umur beton dengan penambahan *superplasticizer* dan *silicafume* terutama terhadap laju kenaikan kuat tekan beton.

Manfaat lainnya dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi para peneliti berikutnya dalam pembuatan beton mutu tinggi, sehingga dengan menggunakan nilai fas maksimum untuk mendapatkan kualitas beton yang optimum dengan mutu beton sesuai dengan yang diinginkan. Dan juga diharapkan dapat memberikan sumbangan pada ilmu pengetahuan, serta kontribusi pada masyarakat pada umumnya.

E. Batasan Masalah

Batasan-batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan faktor air semen 0,3.
2. Bahan untuk pembuat beton :
 - a. Pasir clereng Kulon Progo.
 - b. Kerikil clereng Kulon Progo.
 - c. Semen (tipe I) merk Holcim kapasitas 40 kg.
 - d. Air yang digunakan berasal dari laboratorium Teknologi Bahan Kontruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UMY.
 - e. *Superplasticizer* yang digunakan adalah *sikamen NN type F* dari PT. Sika Nusa Pratama.
 - f. *Silicafume* dari PT. Sika Nusa Pratama.
3. Rencana benda uji dengan menggunakan metode *Erntroy* dan *Shacklock*.
4. Pencampuran adukan menggunakan molen.

5. Pengerjaan dilakukan dengan tingkat kemudahan "sangat rendah sekali"
6. Benda uji yang digunakan untuk pemeriksaan kuat tekan beton adalah silinder beton standar dengan ukuran tinggi 30 cm diameter 15 cm. Sebanyak 15 buah (3 buah sampel untuk setiap variasi).
7. Variasi umur dalam penelitian ini adalah 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari hingga 28 hari dengan jumlah sampel tiga buah pada masing-masing umur dalam tiga adukan yang sama perhitungannya.
8. Rawatan benda uji dengan cara merendam dalam air.

F. Keaslian Penelitian

Sepengetahuan penulis, penelitian Tugas Akhir dengan tema sejenis sudah pernah dipublikasikan dan diteliti oleh saudari Mita Lolita Sari dengan judul Pengaruh Variasi Umur Beton dengan Bahan Tambah *Superplasticizer* 2 % dan *Silicafume* 10 % Terhadap Kuat Tekan Beton pada tahun 2006, yang menghasilkan bahwa beton dengan bahan tambah *silicafume* dan *superplasticizer* mengalami kuat tekan awal yang tinggi pada umur 3 hari sebesar 66,2 %, pada umur 7 hari sebesar 89,4 % dan pada umur 14 hari sebesar 93 %, sedangkan pada beton normal 40 % pada 3 hari, 65 % pada 7 hari, dan 88 % pada 14 hari. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini menggunakan metode *Erntroy* dan *Shacklock* dengan judul "Pengaruh Variasi Umur Beton dengan bahan tambah *Superplasticizer* 2 % dan *Silicafume* 10 % Terhadap Kuat Tekan Beton Agregat Maksimum 20 mm". Sehingga keaslian penelitian dari Tugas Akhir ini sendiri belum pernah dibahas dan diteliti oleh peneliti lain dan diharapkan menjadi referensi baru bagi dunia konstruksi.