

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton merupakan suatu material komposit yang dapat diperoleh dengan mencampur unsur-unsur penyusunnya, yang terdiri dari semen atau bahan pengikat lain yang sejenis, agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil) dan air, dapat dicampur dengan atau tanpa bahan tambah lain (*admixture* atau *addictive*). Penggunaan bahan tambah bertujuan untuk meningkatkan mutu beton agar mempunyai nilai kuat tekan yang tinggi. Aspek penting dalam perancangan campuran beton mutu tinggi adalah besarnya faktor air semen, jenis dan ukuran agregat serta kemudahan pengerjaan.

Faktor air semen berperan penting dalam menentukan mutu beton. Faktor air semen kecil maka nilai kuat tekan betonnya akan relatif tinggi, jika faktor air semen semakin besar maka nilai kuat tekan beton akan semakin kecil. Dengan semakin kecilnya nilai faktor air semen, maka tingkat pengerjaannya semakin sulit. Nilai faktor air semen yang terlalu kecil, maka pemadatan beton sulit dilakukan, hal ini akan menyebabkan nilai kuat tekan beton akan rendah. Sehingga untuk mendapatkan nilai faktor air semen dengan kuat tekan optimal pada beton mutu tinggi, perlu kita lakukan berbagai variasi nilai faktor air semen.

Dalam penelitian ini digunakan agregat halus (pasir) dengan gradasi daerah IV dan agregat kasar (split) ukuran maksimum 20 mm yang berasal dari Clereng Kulon Progo, untuk diuji dengan berbagai variasi nilai faktor air semen yang dicampur bahan tambah *silica fume* dan *superplasticizer*.

Berdasarkan penelitian yang terdahulu, penggunaan gradasi agregat halus daerah II mempunyai nilai kuat tekan yang tinggi bila dibandingkan daerah gradasi yang lain. Untuk itu perlu penelitian apakah dengan gradasi agregat IV yang mempunyai gradasi paling halus, dapat mempunyai nilai kuat tekan tinggi bila dicampur dengan agregat kasar ukuran 20 mm pada variasi faktor air semen. Penggunaan agregat halus gradasi daerah IV yang dikombinasikan dengan agregat

0,30; 0,31; 0,32; 0,33; 0,34 dan 0,35 dapat menjadi referensi berbagai variasi campuran beton.

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan dalam perencanaan campuran beton menggunakan metode pendekatan atau metode empiris *Erntroy* dan *Shacklock*, yang dalam perancangannya menggunakan grafik empiris atau pendekatan, hubungan antara kuat tekan beton dengan agregat yang dipakai, meliputi jenis agregat, ukuran agregat, jenis semen serta umur beton sebagai nilai acuan. Metode empiris *Erntroy* dan *Shacklock* relative lebih sederhana dan mudah untuk digunakan dalam desain campuran beton mutu tinggi. Meskipun metode ini menggunakan tata cara yang hampir sama dengan metode SNI yang menggunakan grafik dalam perencanaan campuran, tetapi metode *Erntroy* dan *Shacklock* perencanaannya jauh lebih praktis karena grafik yang dipakai lebih simpel dan sedikit.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh faktor air semen terhadap kuat tekan beton dengan menggunakan metode *Erntroy* dan *Shacklock*.
2. Mengetahui nilai kuat tekan beton pada umur 28 hari.
3. Mengetahui nilai slump.

C. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi wawasan tentang variasi perancangan campuran beton, terutama terutama terhadap kuat tekan beton dengan metode empiris *Erntroy* dan *Shacklock*, untuk ukuran agregat kasar maksimum 20 mm yang dikombinasikan gradasi agregat halus daerah IV, dengan penambahan *silica fume* dan *superplasticizer*, selanjutnya didapatkan masukan atau referensi mengenai perancangan beton mutu tinggi dengan bahan tambah

D. Batasan Masalah

Fokus dari penelitian pada hal-hal sebagai berikut :

1. Agregat halus pasir dari merapi dengan gradasi pasir daerah IV.
2. Digunakan bahan tambah *silica fume* 10 % dan *superplasticizer* 2%.
3. Variasi nilai faktor air semen (fas) yang digunakan adalah 0,30; 0,31; 0,32; 0,33; 0,34 dan 0,35.
4. Pengujian agregat kasar meliputi berat jenis, kadar air, dan kadar lumpur. Susut, kembang serta penyerapan air diabaikan.
5. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 28 hari, suhu dan kelembaban udara diabaikan.
6. Digunakan semen Portland merk Holcim kemasan 40 kg.
7. Cetakan berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
8. Air yang digunakan dalam penelitian adalah air dari Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Jumlah benda uji adalah 18 buah (3 buah untuk setiap variasi).
10. Metode yang digunakan dalam pembuatan beton adalah metode *Erntroy* dan *Shacklock*.
11. Pelaksanaan uji kuat tekan beton dilakukan di Laboratorium Bahan dan Bangunan UAJY.

E. Keaslian

Penelitian mengenai beton mutu tinggi dengan menggunakan metode *Erntroy* dan *Shacklock* sudah pernah dilakukan, diantaranya dalam penelitian tugas akhirnya yang berjudul “Kuat Tekan Beton Metode *Erntroy* dan *Shacklock* Dengan Variasi Fas 0,33; 0,34; 0,35; 0,36 dan 0,37 Untuk Ukuran Agregat Kasar Maksimum 10 mm” (Affandi, 2008) dan penelitian yang dilakukan oleh Nugroho (2008) yang berjudul “Kuat Tekan Beton Metode *Erntroy* dan *Shacklock* Dengan Variasi Fas 0,38; 0,39; 0,40; 0,41; dan 0,42 Untuk Ukuran Agregat Kasar Maksimum 20 mm”. Dari penelitian yang telah dilakukan didapat perbedaan nilai

