

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sejak dulu beton dikenal sebagai material dengan kekuatan tekan yang memadai, mudah dibentuk, mudah diproduksi, dan mudah perawatannya. Tetapi disisi lain, beton juga menunjukkan banyak keterbatasan baik dalam proses produksi maupun sifat-sifat mekaniknya, sehingga pada umumnya, beton hanya digunakan untuk konstruksi dengan ukuran kecil dan menengah.

Beton sangat banyak dipakai secara luas sebagai bahan bangunan. Bahan tersebut diperoleh dengan cara mencampurkan semen Portland, air, agregat dan juga terkadang ditambah dengan bahan tambah yang bervariasi mulai dari bahan tambah kimia, serat, sampai bahan buangan non-kimia pada perbandingan tertentu.

Penggunaan bahan tambah dimaksud untuk memperbaiki dan meningkatnya semua kinerja beton menjadi bahan bangunan berkinerja tinggi. *Silicafume* merupakan salah satu jenis bahan tambah (bersifat mineral) yang cocok ditambahkan kedalam campuran beton. Penggunaan bahan tambah *silicafume* dimaksudkan untuk meningkatkan kuat tekan beton. Akan tetapi penambahan *silicafume* pada campuran beton harus pada kadar yang tepat. Karena jika dicampur dengan kadar yang tidak tepat akan didapat hasil yang sebaliknya, yaitu tidak meningkatkan kuat tekannya akan tetapi dapat menurunkan (Wicaksono, 2006).

Perkembangan teknologi beton dimasa ini menuntut dilakukannya usaha untuk meningkatkan kinerja beton yang dihasilkan, hal ini tidak lepas dari tuntutan dan kebutuhan masyarakat terhadap fasilitas infrastruktur yang semakin maju, seperti jembatan dengan panjang dan lebar, bangunan gedung bertingkat tinggi dan fasilitas sipil lainnya. Perencanaan fasilitas-fasilitas tersebut mengarah kepada digunakannya beton dengan kualitas baik dimana mencakup kekuatan

ketahanan, masa layak dan sebagainya. Dengan beton mutu tinggi dimensi dari struktur dapat direrkecil sehingga berat struktur menjadi lebih ringan, hal tersebut menyebabkan beban yang diterima pondasi secara keseluruhan menjadi lebih kecil pula, ditinjau dari segi ekonomi hal ini tentu akan lebih menguntungkan.

Faktor air semen merupakan salah satu unsur penting dalam menentukan mutu beton. Semakin besar nilai faktor air semen maka nilai kuat beton akan semakin kecil. Dan sebaliknya, jika nilai faktor air semen semakin kecil maka nilai kuat tekan betonnya akan semakin besar. Akan tetapi dengan semakin kecilnya nilai faktor air semen, maka tingkat pengerjaannya semakin sulit. Dan juga jika nilai faktor air semen terlalu kecil, maka pemadatan beton akan sulit dilakukan, hal ini akan menyebabkan nilai kuat tekan beton akan menurun sehingga kita dapat memperoleh mutu beton tinggi dengan kuat tekan optimal pada faktor air semen yang optimal. Untuk mengatasi kesulitan pemadatan dapat digunakan *superplasticizer* yang merupakan bahan kimia tambahan (*chemical admixture*) yang dapat meningkatkan kelecakan.

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode Erntroy dan Shacklock dengan pertimbangan untuk memudahkan pelaksanaan dan standar lainnya dalam pembuatan beton dengan agregat kasar kerikil (*split*) ukuran maksimum 10 mm.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh faktor air semen terhadap kuat tekan beton dengan menggunakan metode Erntroy dan Shacklock. Dan menghasilkan nilai kuat tekan beton dengan menggunakan kerikil (*split*) sebagai agregat kasar dengan ukuran diameter maksimum 10 mm, untuk variasi faktor air semen 0,30 sampai dengan 0,35 pada umur beton 28 hari dengan bahan tambah *additive silicafume* sebesar 10% dan penambahan *admixture superplasticizer* sebesar 2%. Dan memiliki nilai slump beton tersebut

C. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi para peneliti berikutnya dan masyarakat terutama para kalangan praktisi sehubungan dengan penggunaan beton mutu tinggi pada proyek-proyek konstruksi.

D. Batasan Masalah

Agar penelitian ini menjadi lebih sederhana dan rerarah, maka diperlukan batasan masalah. Diantaranya adalah :

1. Semen yang digunakan adalah semen Portland (Type I) merk Holcim produk PT. Nusantara kemasan 40 kg.
2. Agregat kasar merupakan kerikil batu pecah (*split*) asal Clereng, Kulon Progo dengan ukuran maksimum 10 mm ($3/8$ inchi).
3. Agregat halus yang digunakan adalah pasir alam asal Merapi.
4. Pengujian agregat meliputi berat jenis, berat satuan, kadar Lumpur, dan uji gradasi.
5. Perancangan campuran dengan menggunakan metode Erntroy dan Shacklock, dengan komposisi absolute 1 meter kubik beton.
6. Persentase *silicafume* (*Sika Fume* produk PT. Sika Indonesia) yang ditambahkan dengan campuran adalah sebesar 10% terhadap berat semen untuk tiap benda uji.
7. Persentase *superplasticizer* (*Sikament – NN* produksi PT Sika Indonesia) yang ditambahkan dalam campuran adalah sebesar 2% terhadap berat semen untuk setiap benda uji.
8. Cetakan berbentuk silinder dengan diameter 150 mm dan tinggi 30 mm.
9. Air yang digunakan dalam penelitian adalah air dari Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi Jurusan Teknik sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Jumlah benda uji adalah 18 buah (3 benda uji untuk tiap variasi)

11. Variasi nilai faktor air semen yang digunakan adalah (0,30), (0,31), (0,32), (0,33), (0,34), (0,35).
12. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 28 hari, suhu dan kelembaban udara diabaikan.

E. Keaslian Penelitian

Dalam penelitian ini merupakan pengembangan dari peneliti-peneliti sebelumnya, dalam penelitian kuat tekan beton berdasarkan metode Erntroy dan Shacklock sudah sering dilakukan di UMY antara lain oleh Wicaksono, dengan judul tugas akhir "Pengaruh Variasi Kadar *Silicafume* Terhadap Nilai Kuat Tekan Beton Dengan Bahan Tambah *Superplasticizer* 1,25%". Adhitia Affandi dalam 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". Nexen Saputra dalam tugas akhirnya yang berjudul "Perancangan Campuran Beton Sesuai Metode Erntroy dan Shacklock dengan Bahan Tambah *Silicafume* 10% dan *Superplasticizer* 2% dengan Variasi f.a.s 0,30-0,35 untuk Ukuran Agregat Kasar Maksimum 20 mm". Wisesa dalam tugas akhirnya yang berjudul "Perancangan Campuran Beton dengan Metode Erntroy dan Shacklock dengan *Silicafume* 10% dan *Superplasticizer* 2% dengan Variasi Umur Beton dan Agregat Maksimum 20 mm".