

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton merupakan campuran antara semen Portland, air, dan agregat (dan kadang-kadang bahan tambah, yang bervariasi mulai dari bahan tambah kimia, serat, sampai bahan buangan non-kimia) pada perbandingan tertentu. Beton digunakan sebagai struktur dalam konstruksi bangunan dan dapat dimanfaatkan untuk banyak hal. Dalam teknik sipil, struktur beton digunakan untuk bangunan pondasi, kolom, balok, pelat dan sebagainya. Penggunaan beton hampir dipakai dalam semua aspek ilmu teknik sipil. Tetapi, beton mempunyai banyak keterbatasan dan kekurangan.

Perkembangan teknologi dalam bidang konstruksi di Indonesia terus mengalami kemajuan. Hal ini tidak terlepas dari tuntutan dan kebutuhan masyarakat terhadap fasilitas infrastruktur yang semakin maju, seperti jembatan dengan bentang yang panjang, gedung bertingkat tinggi, dan fasilitas lain. Perencanaan fasilitas-fasilitas tersebut mengarah kepada digunakannya beton mutu tinggi, dimana hal ini mencakup kekuatan, keawetan, dan efisiensi. Dengan beton mutu tinggi, dimensi dari struktur dapat diperkecil sehingga berat struktur menjadi lebih ringan. Jika ditinjau dari segi ekonomi hal tersebut tentu akan lebih menguntungkan. Disamping itu dengan semakin kecilnya dimensi struktur misalnya kolom, maka pemanfaatan ruangan akan semakin maksimal. Oleh karena itu pada saat sekarang ini, penggunaan beton mutu tinggi dalam perencanaan dan perancangan struktur tidak dapat dihindarkan lagi.

Di Indonesia bahan tambah telah banyak digunakan. Manfaat dari penggunaan bahan tambah adalah untuk memodifikasi sifat dan karakteristik dari beton yaitu untuk mempermudah pengerjaan beton, penghematan dan penelitian untuk mendapatkan beton dengan mutu yang tinggi.

Salah satu dari berbagai macam jenis bahan tambah adalah *superplasticizer*, *superplasticizer* mempunyai pengaruh peningkatan

workabilitas pekerjaan yang cukup besar, dan dapat meningkatkan kekuatan beton karena memungkinkan pengurangan air guna mempertahankan workabilitas yang sama. Penggunaan *superplasticizer* membutuhkan tingkatan kontrol yang sangat tinggi terhadap penakaran bahan beton terutama air. Kontrol terhadap dosis atau takaran *superplasticizer* juga penting karena kelebihan dosis akan menjadikan beton encer sehingga terjadi pemisahan butiran (segregasi) yang cukup besar.

B. Perumusan Masalah

Porositas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi nilai kuat tekan beton. Besar kecilnya porositas dipengaruhi faktor air semen (fas). Untuk mendapatkan beton mutu tinggi maka harus digunakan fas rendah, namun jika fasnya terlalu rendah pengerjaan beton akan menjadi sulit karena pematatannya tidak bisa maksimal dan akan mengakibatkan beton menjadi keropos, ruang dapat mengakibatkan menurunnya kuat tekan beton. Untuk mengatasi hal tersebut digunakan bahan tambah *superplasticizer* yang sifatnya mengurangi jumlah air (menggunakan fas kecil) tetapi mudah dikerjakan

Dalam membandingkan takaran bahan tambah *superplasticizer* dibuat benda uji dengan variasi takaran bahan tambah sebesar 1%, 1.5%, 2%, 2.5%, 3% dari berat semen.

Dengan tambahan *superplasticizer* pada campuran beton, maka kita bisa membuat beton dengan faktor air semen yang rendah. Akan tetapi penambahan *superplasticizer* pada campuran beton harus pada kadar yang tepat. Karena jika persentase tambahan *superplasticizer* terlalu tinggi, justru akan menghasilkan beton dengan nilai kuat tekan rendah. Sehingga untuk penambahan *superplasticizer* perlu dicari kadar optimumnya.

Kuat tekan beton dipengaruhi juga oleh pori-pori yang dihasilkan akibat jumlah air yang terlalu banyak, untuk mengatasi hal tersebut digunakan bahan tambah *fly ash* yang berfungsi sebagai pengisi pori-pori semen karena nilai kehalusan butirnya yang lebih rendah dari semen. Dan juga merupakan

bahan tambah yang bersifat *cementious* yang dapat memperbaiki sifat karakteristi beton khususnya pada kuat tekan.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

- 1) mengetahui nilai kuat tekan beton pada variasi kadar *superplasticizer* 1%, 1.5%, 2%, 2.5%, dan 3%,
- 2) mengetahui nilai optimal penggunaan *superplasticizer*.
- 3) mengetahui nilai *slump* pada kuat tekan maksimal.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pada ilmu pengetahuan dan masyarakat, terutama kalangan praktisi sehubungan dengan penggunaan beton mutu tinggi pada proyek-proyek konstruksi.

E. Batasan Penelitian

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

1. Semen yang digunakan adalah semen portland (Type I) merk Holcim kemasan 40 kg.
2. Agregat kasar merupakan kerikil batu pecah (*split*) asal Clereng Kulon Progo dengan ukuran butir maksimum 20 mm (3/4 inch).
3. Pasir yang digunakan adalah pasir alami asal Progo.
4. Persentase *fly ash* yang asal PLTU Cilacap ditambahkan dalam campuran sebesar 10% terhadap berat semen.
5. Persentase *superplasticizer* yang ditambahkan 1%, 1.5%, 2%, 2.5%, 3% terhadap berat semen dengan fas (w/c) = 0,3.
6. Perhitungan komposisi campuran (*mix design*), menggunakan metode SK-SNI T-15-2002-03, dengan benda uji berbentuk silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm, pengujian dilakukan pada saat beton berumur 28 hari.

F. Keaslian Penelitian

Berdasarkan sepengetahuan peneliti, penelitian dengan variasi kadar *superlastizer* sudah pernah dilakukan, salah satunya “ *pengaruh bahan tambah *superplasticizer* terhadap kuat tekan beton dengan bahan tambah *silicafume 10%*” (Stiawati, T, 2006). Penelitian ini bersifat meneruskan penelitian yang terdahulu dengan mengangkat topik pengaruh variasi kadar *superplasticizer* terhadap kuat tekan beton dengan bahan tambah *fly ash 10%*, dosis *superplasticizer* diambil sebesar 1%, 1.5%, 2%, 2.5%, dan 3%. Terhadap berat semen dengan fas 0,3.*