

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton merupakan material konstruksi yang sangat handal, sehingga penggunaannya populer dalam berbagai jenis konstruksi bangunan (gedung, menara, bendungan, jalan jembatan dan lain-lain). Beberapa jenis konstruksi bangunan sangat rawan terhadap bahaya kebakaran dikarenakan kenaikan suhu yang tinggi dalam waktu yang relatif singkat. Beton tidak terbakar atau tidak menghasilkan titik api, bahkan tahan bakar, namun menyerap dan menyimpan panas, sehingga air yang terjebak dalam pori pasti akan menguap. Secara teoritis air sudah menguap pada suhu 100°C , namun karena terjebak dalam pori, diperkirakan menguap pada suhu 200°C , hingga kondisi ini beton belum mengalami penurunan kekuatan bahkan justru menaikkan kekuatan. Akan tetapi kejadian kebakaran akan menimbulkan kenaikan suhu yang tidak terkontrol dan pasti akan melebihi 200°C , kondisi ini akan mempengaruhi kekuatan struktur beton.

Beton dibakar akan mengalami kerusakan struktur akibat terjadinya perubahan komposisi kimiawi beton dan retakan, sehingga akan mengakibatkan penurunan kemampuan beton. Kejadian kebakaran seringkali meninggalkan ketakutan akan runtuhnya suatu bangunan akibat tidak pastinya kondisi dimana bangunan tersebut masih aman atau tidak dari sudut konstruksi bangunan.

Fly ash memiliki silica aktif sebesar 70% sehingga penambahan *fly ash* pada beton diharapkan mampu meningkatkan kesetabilan beton pada temperatur tinggi karena *pozzolan* yang mengandung silica aktif yang di tambahkan pada pasta semen dapat bereaksi dengan kalsium hidroksida yang dapat membuat beton lebih stabil dalam suhu tinggi.

Semakin besar faktor air semen (FAS) yang digunakan semakin besar porositas, sebaliknya semakin kecil faktor air semen (FAS) maka semakin kecil porositas. Untuk mendapatkan beton dengan kuat tekan yang tinggi maka harus digunakan faktor air semen yang rendah, namun jika faktor air semen terlalu kecil pengerjaan beton akan menjadi sangat sulit, sehingga pemadatan tidak bisa maksimal dan akan mengakibatkan beton menjadi keropos, hal tersebut berakibat menurunnya kuat tekan beton. Untuk mengatasi hal tersebut dapat digunakan *superplasticizer* yang sifatnya dapat mengurangi air.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka permasalahan yang akan di bahas dalam penelitian ini adalah:

“bagaimana pengaruh suhu pembakaran terhadap kuat tekan beton pasca bakar dengan substitusi sebagian semen oleh *fly ash* dan penambahan *water reducing high range* ”

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut .

1. Penelitian ini dibatasi hanya melakukan percobaan terhadap kuat tekan beton dengan rancangan f_c' 25 MPa .
2. Substitusi semen oleh *fly ash* optimum sebanyak 20%.
3. Bahan tambah yang digunakan sebagai *water reducing high range admixtures* adalah Sikament LN produksi PT. Sika Indonesia yang ditambahkan pada adukan beton dengan dosis 0.6% dari berat semen
4. Variabel bebas berupa variasi suhu pembakaran pada suhu 200°C, 400°C, 500°C.
5. Pembuatan benda uji berupa silinder tabung dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm dengan 2 variasi :
 - a. beton normal,
 - b. beton *fly ash* + sikament LN.
6. Pengujian kuat tekan beton menggunakan *Compression Testing Machine* (CTM) dengan merk ELE pada umur 28 hari dan 56 hari (pasca bakar).
7. Perencanaan yang digunakan untuk adukan beton dengan metode SNI T-15-1990-03.
8. Lama waktu penahanan masing-masing variasi suhu selama 1 jam.

1.4. Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan peneliti, pengaruh suhu pembakaran terhadap kuat tekan beton pasca bakar dengan substitusi sebagian semen oleh *fly ash* dan penambahan *water reducing high range* belum pernah dilakukan oleh penulis terdahulu.

1.5. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh suhu pembakaran terhadap kuat tekan beton pasca bakar dengan substitusi sebagian semen oleh *fly ash* dan penambahan *water reducing high range*

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut .

1. Dari hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya terutama untuk variasi suhu yang lebih teliti.
2. Sebagai salah satu ilmu pengetahuan dan menambah wawasan khususnya pada beton pasca bakar.
3. Mengetahui kekuatan tekan beton normal dan beton *fly ash* + sikament LN setelah mengalami proses pembakaran.
4. Bagi penulis, penelitian ini bermanfaat sebagai praktik konkret dalam menerapkan ilmu yang sudah diperoleh selama kuliah di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

1.7. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan Laboratorium Teknik Struktur, Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.

