

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran sebagai salah satu bencana yang harus diwaspadai tercatat kebakaran menyumbang 15 % dari total bencana di Indonesia. Pada tahun 2011, terjadi sekitar 16.500 kebakaran di 498 kota dan kabupaten. Di Medan kebakaran terjadi sebanyak 163 kali, Surabaya 187 kejadian, Bandung 163 kali, Bekasi 127 kali, Depok 124 kali dan Kota Tangerang 167 kali dan banyaknya kasus kebakaran di kota-kota lain di Indonesia yang tidak terpublikasikan (liputan6.com)

Ditinjau dari jenis bangunan yang terbakar maka bangunan tempat tinggal menempati urutan pertama dengan jumlah kejadian 62%, bangunan industri 15%, pertokoan 11%, perkantoran 7% dan lainnya 5%. Dan faktanya bahwa penyebabnya adalah kelalaian manusia, baik kelalaian pada tahap perencanaan, pelaksanaan maupun pemanfaatannya.

Sejarah singkat dari perkembangan *high strength concrete* dapat dijabarkan berikut ini. Pada akhir tahun 1960-an, *admixture* untuk mengurangi air (*superplasticizer*) yang terbuat dari garam-garam *naphthalene sulfonate* diproduksi di Jepang dan *melamine sulfonate* diproduksi di Jerman. Aplikasi pertama di Jepang yaitu digunakan untuk produk *girder* dan balok pracetak dan cetak di tempat. Di Jerman, awalnya ditujukan untuk pengembangan campuran beton bawah air yang memiliki kelecakan tinggi tanpa terjadi segregasi. Sejalan dengan kemungkinan tercapainya mutu beton yang tinggi dan *workability* yang tinggi secara simultan pada campuran beton dengan pemakaian *superplasticizer*, maka pemakaian kedua bahan tersebut dianggap sangat cocok digunakan pada produksi komponen-komponen struktur cetak di tempat untuk bangunan-bangunan tinggi. (Andi Aprizon dan Pramudiyanto, 2008)

Keunggulan beton mutu tinggi mencakup kekuatan, ketahanan (keawetan), masa layanan dan efisiensi. Dengan beton mutu tinggi dimensi dari struktur dapat diperkecil sehingga berat struktur menjadi lebih ringan, serta dengan porositas yang kecil beton mutu tinggi tahan terhadap kondisi lingkungan.

Ayu Wulandari, 2013

PENGARUH KEBAKARAN TERHADAP KUAT TEKAN HIGH STRENGTH CONCRETE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Terjadinya perubahan temperatur yang cukup tinggi seperti yang terjadi pada bencana kebakaran ternyata menimbulkan gejala yang umum pada gedung yaitu permukaan struktur berwarna hitam atau gosong dan membawa dampak yang sangat signifikan terhadap kualitas/kekuatan struktur beton pada gedung tersebut. Umumnya kekuatan struktur dari beton mengalami penurunan dan hal tersebut menyebabkan penggunaan struktur itu tidak dapat maksimal. Namun kekuatan struktur bangunan pasca kebakaran juga ditentukan oleh durasi waktu yang diterima bangunan terhadap api pada saat terbakar.

Pengaruh panas pada struktur beton juga dipengaruhi oleh lamanya struktur tersebut terbakar, semakin lama terbakar maka semakin buruk juga kualitas dan mutu beton. Juga menunjukkan adanya penurunan kuat tekan beton jika terjadi kenaikan temperatur pada beton dengan agregat batu kapur dan batu silika.

Terjadinya perubahan temperatur yang cukup tinggi, seperti yang terjadi pada peristiwa kebakaran, akan membawa dampak pada struktur beton. Karena pada proses tersebut akan terjadi suatu siklus pemanasan dan pendinginan yang bergantian, yang akan menyebabkan adanya perubahan fase fisis dan kimiawi secara kompleks. Hal ini akan mempengaruhi kualitas / kekuatan struktur beton tersebut.

Berdasarkan keterangan di atas, maka perlu diteliti mengenai kekuatan struktur beton mutu tinggi khususnya kuat tekan sisa pada beton mutu tinggi akibat pengaruh temperatur tinggi dari suhu pembakaran dan lamanya terbakar sehingga perlu diketahui kekuatan dan mutu beton dari struktur beton yang telah terbakar dan dapat diprediksi kekuatan struktur beton tersebut apabila akan dipakai atau kembali dipergunakan.

Maka dari itu diangkat Judul Tugas Akhir yaitu **“Pengaruh Kebakaran Terhadap *High Strength Concrete*”** untuk memenuhi syarat penyelesaian studi

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas maka penulis mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang ada, yaitu :

Ayu Wulandari, 2013

PENGARUH KEBAKARAN TERHADAP KUAT TEKAN HIGH STRENGTH CONCRETE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.2.1 Identifikasi Masalah

1. Apakah *high strength concrete* mengalami perubahan berat dan kuat tekan setelah dibakar ?
2. Apakah ada perbedaan berat dan kuat tekan *high strength concrete* setelah dibakar yang melalui pendinginan normal ataupun dengan penyiraman air?
3. Bagaimana perubahan fisik (perubahan warna, adanya kerusakan) pada *high strength concrete* setelah terbakar?

1.2.2 Perumusan Masalah

1. Berapa sisa berat dan sisa kuat tekan *high strength concrete* akibat temperatur tinggi yang dibakar selama 1 jam dan 2 jam pada saat umur beton setelah 56 hari yang didinginkan dengan suhu ruang / tanpa penyiraman?
2. Berapa sisa berat dan sisa kuat tekan *high strength concrete* akibat temperatur tinggi dengan durasi 1 jam dan 2 jam pada saat umur beton setelah 56 hari yang didinginkan dengan cara penyiraman?
3. Bagaimana perbandingan dari sisa berat dan sisa kuat tekan *high strength concrete* dan keadaan beton yang didinginkan secara normal dengan kuat tekan sisa beton dan keadaan beton yang didinginkan melalui cara penyiraman ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui sisa berat dan sisa kuat tekan *high strength concrete* akibat temperatur tinggi dengan durasi pembakaran 1 jam dan 2 jam dengan suhu ruang / atau tanpa penyiraman.
2. Mengetahui sisa berat dan sisa kuat tekan *high strength concrete* akibat temperatur tinggi dengan durasi pembakaran 1 jam dan 2 jam dengan penyiraman air.

3. Mengetahui seberapa jauh perbandingan sisa berat dan sisa kuat tekan *high strength concrete* akibat temperatur atau suhu yang tinggi dengan durasi pembakaran 1 jam dan 2 jam pada kondisi pendinginan normal dibandingkan dengan kondisi pendinginan yang disertai dengan adanya penyiraman.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah yang diungkapkan diatas dan luasnya lingkup penelitian, maka peneliti membatasi masalah agar penelitian dapat mencapai sasaran dengan optimal, yaitu :

1. Pengujian berat dan kuat tekan beton normal / tanpa bakar pada umur 7, 14, 28, dan 56 hari
2. *High strength concrete* akan dibakar setelah berumur 56 hari.
3. Sisa berat dan sisa kuat tekan *high strength concrete* pasca bakar dengan temperatur tinggi durasi pembakaran 1 jam dan 2 jam dengan kenaikan suhu sesuai dengan pengaturan pada tungku pembakaran.
4. Treatmen pendinginan dengan suhu ruang dilakukan selama 48 jam setelah beton dibakar.
5. Treatmen penyiraman air yang dilakukan pada beton setelah dibakar ditetapkan selama 30 menit.
6. Pengamatan pada fisik dan kerusakan *high strength concrete* setelah dibakar.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Turut menyumbangkan pengetahuan mengenai *high strength concrete* pasca bakar pada komponen struktur.
2. Dapat dijadikan referensi bagi para peminat yang akan melakukan penelitian *high strength concrete* dalam kaitannya dengan keilmuan Teknik Sipil.

Ayu Wulandari, 2013

PENGARUH KEBAKARAN TERHADAP KUAT TEKAN HIGH STRENGTH CONCRETE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.6 Lokasi Penelitian

Proses pembakaran *high strength concrete* akan dilakukan di Laboratorium Uji Ketahanan Api di Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman (PUSKIM), yang berlokasi di Jln. Panyaungan, Cileunyi Wetan Kabupaten Bandung 40393. Sedangkan penggunaan alat Uji Kuat Tekan Beton di Laboratorium PT. Beton Elimenindo Perkasa yang berlokasi di Jln. Raya Batujajar Km.5 No.8 Desa Giri Asih Kecamatan Batujajar Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. dengan penggunaan sampel beton silinder *high strength concrete* produksi PT. Beton Elimenindo Perkasa.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dalam Tugas Akhir ini adalah :

BAB I Pendahuluan

Berisi tentang penjelasan umum mengenai Tugas Akhir, yang terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, penjelasan istilah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, lokasi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Kajian Pustaka

Berisi tentang dasar-dasar teori mengenai *high strength concrete* , pengaruh temperatur beton pasca bakar, dan standar tungku pembakaran yang digunakan.

BAB III Metodologi Penelitian

Berisi tentang prosedur pengujian dan uji-uji yang dilakukan di Laboratorium

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berisi data-data dan analisa sisa berat dan sisa kuat tekan *high strength concrete* pasca bakar.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan penelitian dan saran untuk penelitian yang mungkin akan dilanjutkan oleh pihak lain kemudian.