

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebakaran sering terjadi belakangan ini, hal ini seringkali disebabkan oleh kelalaian manusia. Tak jarang kebakaran menimbulkan kerugian material yang harganya tak sedikit. Kebakaran dapat menyebabkan rusaknya bangunan, karena temperatur tinggi mempengaruhi struktur bangunan, seperti pada balok dan kolom. Balok yang terbakar mengalami penurunan kuat tekan yang dapat membawa dampak pada struktur beton.

Beton merupakan campuran yang berisi agregat halus, agregat kasar yang dicampurkan menjadi satu dengan suatu pasta yang terbuat dari semen dan air (kadang-kadang ditambahkan bahan kimia, serat, sampai pada bahan buangan non kimia), yang membentuk suatu masa yang sangat mirip seperti batu. Struktur beton bertulang atau gedung biasanya menggunakan mutu beton yang berbeda-beda, disesuaikan dengan perencanaan struktur masing-masing. Semakin berat beban (gaya normal, gaya lintang, momen) yang dipikul oleh suatu beton, maka sebaiknya mutu beton semakin tinggi. Adapun kelebihan yang dimiliki beton dibanding bahan bangunan lain yaitu beton mudah dibentuk dan materialnya mudah diperoleh serta tahan terhadap kebakaran. Sekalipun beton memiliki keunggulan seperti yang telah disebutkan, akan tetapi berbagai hasil penelitian sebelumnya menyimpulkan bahwa beton yang mengalami kebakaran akan kehilangan kuat tekannya. Besar kuat tekan yang hilang akibat kebakaran tergantung dari beberapa aspek seperti tingginya suhu, lamanya waktu beton terbakar, dan mutu beton itu sendiri.

Penelitian Trisni B., Himawan I., dan Antonius (2006) menyatakan bahwa beton K-225 yang dibakar pada suhu 300°C selama 3 jam, kuat tekannya menurun hingga 71,8%, sama halnya dengan hasil penelitian Irma Iswandi A., Suryaningsih T., dan Abdul Hamid A. (2009) menyatakan bahwa beton yang dioven pada suhu 200°C selama 3 jam mengalami penurunan kuat tekan hingga kuat tekan rata-

ratanya tersisa 85,83% dari beton normal. Dalam penelitian ini dicoba menambahkan bahan bermerek *Damdex* sebagai bahan tambah pada adukan campuran beton. *Damdex* digunakan sebagai bahan tambah sebab berdasarkan promosi pada website [andalan68.wordpress.com](http://andalan68.wordpress.com) dikemukakan bahwa *Damdex* mempunyai kelebihan multifungsi yang tidak dimiliki anti bocor biasa :

1. *Damdex* anti bocor, mampu menahan resapan air.
2. Tahan cuaca, tahan panas tinggi dan bahkan tahan bakar, sehingga umurnya panjang.
3. Daya rekatnya baik sekali bersatu dengan bangunan *cement base*, mampu merekatkan keramik/ mozaik di dalam air tanpa perlu menguras airnya.
4. *Damdex* adalah biang semen yang menyatu sempurna dengan semen, karena daya rekatnya yang tinggi.
5. Grouting net keramik menjadi tahan gores dan anti bocor.
6. *Damdex* cepat kering, mempercepat proses kering pada pembuatan beton hingga 50% lebih cepat.
7. Membuat beton dan plesteran keras dan padat.

*Damdex* diproduksi dalam satu kemasan dengan multi fungsi, yang telah diuji kualitas dan ketahanannya melalui uji laboratorium oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Balai Besar Bahan dan Barang Teknik dengan standar acuan DIN (Badan Standar Jerman).

Penelitian ini dilakukan menggunakan benda uji dengan  $f'c$  24 MPa dan bahan campuran *Damdex* sebanyak 2% sebab berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Harianja Jhonson A. dan Barus Efraim (2008), hasil kuat tekan maksimum diperoleh pada penambahan *Damdex* sebanyak 2%. Benda uji akan dipanaskan dengan suhu 0°C-200°C selama 7 jam dan suhu 200°C selama 3 jam. pemanasan benda uji dilakukan dengan menggunakan oven. Adapun proses pendinginan beton dengan cara mendinginkan beton pasca pemanasan pada suhu ruang selama 24 jam.

## 1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Kebakaran menyebabkan terjadinya peningkatan suhu pada beton, sehingga dapat mengakibatkan penurunan kuat tekan, namun belum diketahui berapa besar penurunan yang disebabkan oleh peningkatan suhu tersebut.
2. *Damdex* merupakan bahan yang dipromosikan memiliki fungsi sebagai waterproof dan memiliki fungsi lain yang menjadikan campuran bersifat kedap air dan tahan panas tinggi dan cuaca, pada penelitian ini akan dilihat apakah dengan menggunakan *Damdex* sebagai bahan campuran beton dapat mempengaruhi kuat tekan beton yang mengalami suhu tinggi.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh *Damdex* sebagai bahan tambah campuran beton terhadap kuat tekan beton dengan mutu  $f'c$  24 MPa?
2. Bagaimana pengaruh *Damdex* terhadap kuat tekan beton yang yang dioven pada suhu 0°C-200°C selama 7 jam?
3. Bagaimana pengaruh *Damdex* terhadap kuat tekan beton yang yang dioven pada suhu 200°C selama 3 jam.

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup penelitian ini, maka diperlukan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya melakukan percobaan terhadap beton dengan kuat tekan  $f'c$  24 MPa dengan campuran *Damdex* sebanyak 2%.
2. Pemanasan benda uji dilakukan pada suhu 0°C-200°C selama 7 jam dan suhu 200°C selama 3 jam.
3. Pemanasan dilakukan menggunakan oven yang ada pada lab struktur Universitas Negeri Gorontalo.
4. Setelah dipanaskan benda uji didiamkan pada suhu kamar selama 24 jam.

5. Pengujian kuat tekan beton menggunakan *Compression Testing Machine* (CTM) pada umur 28 hari.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sebagai berikut :

1. Memberikan tambahan pengetahuan mengenai perubahan kuat tekan yang diakibatkan oleh lamanya kebakaran pada beton.
2. Dari hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar penelitian selanjutnya terutama dengan suhu pembakaran yang lebih tinggi, waktu pembakaran yang berbeda, dan proses pendinginan yang berbeda.
3. Memberikan tambahan informasi yang ilmiah (berdasarkan pengujian) untuk masyarakat.
4. Bagi mahasiswa, penelitian ini bermanfaat sebagai praktek nyata dalam penerapan ilmu yang sudah diperoleh selama kuliah di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.