

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum struktur gedung-gedung yang terbakar akan mengalami kerusakan dari tingkat ringan sampai dengan sangat berat. Kerusakan dapat terjadi pada saat kebakaran berlangsung. Kerusakan pada saat terjadi kebakaran tergantung dari temperatur dan durasi kebakaran. Jika kerusakan gedung tidak diperbaiki, maka kerusakan dapat terus berlanjut dan berakibat buruk pada kekuatan dan penurunan angka keamanan struktur tersebut.

Kebakaran gedung yang terjadi mengakibatkan merusakkan struktur sehingga dapat menimbulkan degradasi kekakuan dan kekuatan pada balok beton bertulang. Degradasi kekuatan balok beton bertulang yang terjadi dapat diminimalkan dengan melakukan pelapisan pada balok beton bertulang dengan bahan yang tahan terhadap api, seperti *gypsum* dan asbes.

Gypsum merupakan bahan tahan api, bahan tersebut merupakan isolasi yang baik dalam menghambat kerusakan akibat kebakaran. Dengan melakukan pelapisan pada seluruh permukaan beton dengan lapisan *gypsum* diharapkan dapat meredam tinggi temperatur yang terjadi pada balok beton bertulang sehingga degradasi kekuatan dapat dikurangi.

1.2 Keaslian Penelitian

Penelitian kuat lentur balok beton bertulang dengan selimut *gypsum* pasca bakar belum pernah dilakukan. Penelitian yang pernah dilakukan adalah penelitian kuat lentur balok beton bertulang pasca bakar dengan perbaikan pasta semen, jadi penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan keasliannya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mempelajari perilaku balok beton bertulang dengan selimut *gypsum* pasca bakar dan perilaku balok beton bertulang dengan selimut semen pasca bakar.
2. Mengetahui hubungan momen dan kelengkungan pada balok beton bertulang pasca bakar.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh selimut *gypsum* terhadap kuat lentur balok beton bertulang pasca bakar.
2. Diharapkan dapat memberikan masukan kepada pembaca sebagai pengetahuan yang bermanfaat dalam perencanaan bangunan tahan bakar.
3. Memberikan solusi dan alternatif terbaik untuk penelitian lebih lanjut.

1.5 Batasan Masalah

Untuk mengetahui subjek penelitian, maka lingkup permasalahan dibatasi pada :

1. Kerusakan struktur dilihat dari perubahan perilaku lendutan dan momen pada balok beton bertulang pasca bakar.

2. Dimensi balok uji beton bertulang (balok persegi) dengan ukuran 120x200x2000 (mm).
3. Mutu bahan yang direncanakan dalam penelitian ini adalah beton dengan $f'_c = 20$ Mpa dan dipakai baja tulangan mutu BJTP24 dengan $\varnothing 10$ untuk tulangan memanjang atas, $\varnothing 12$ untuk tulangan memanjang bawah dan dipakai sengkang $\varnothing 8$.
4. Simulasi kebakaran dilakukan dengan suhu pembakaran 600°C selama 3 jam.
5. Uji lentur dengan beban statis bertahap (monotonic).
6. Pelapis beton menggunakan *gypsum* dengan ketebalan 10 mm.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan berupa serangkaian percobaan laboratorium, meliputi :

A. Perancangan campuran

1. Pemeriksaan agregat halus yang terdiri dari pemeriksaan berat jenis dan gradasi pasir.
2. Pemeriksaan agregat kasar yang terdiri dari pemeriksaan berat jenis, berat volume dan gradasi split.
3. Campuran beton direncanakan dengan metode ACI (*American Concrete Institute*).

B. Pembuatan benda uji

1. Benda uji desak berupa silinder beton berukuran 150x300 (mm) dengan jumlah 18 buah.

2. Dimensi balok uji beton bertulang (balok persegi) berukuran 120x200x2000 (mm) sebanyak 6 buah dan 100x180x1980 (mm) sebanyak 3 buah dengan dipasang tulangan 2Ø10 untuk tulangan memanjang atas, 2Ø12 untuk tulangan memanjang bawah dan dipakai sengkang Ø8.

C. Percobaan pembakaran

1. Pembakaran dilakukan setelah balok beton bertulang berumur 28 hari.
2. Pembakaran balok uji beton bertulang dilakukan dengan menggunakan tungku bakar dengan suhu 600°C selama 3 jam.
3. Pelaksanaan pembakaran di Laboratorium Struktur Teknik Sipil Universitas Gajah Mada Yogyakarta.

D. Pengujian Lentur

1. Pengujian lentur balok uji beton bertulang menggunakan alat *loading frame* dengan beban statis bertahap (*monotonic*).
2. Pengukuran besar lendutan menggunakan alat *dial gauge*.
3. Pelaksanaan pengujian di Laboratorium Struktur Teknik Sipil Universitas Gajah Mada Yogyakarta.