

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia adalah negara berkembang, yang prosentase pembangunannya dapat menunjukkan peningkatan pesat. Pembangunan prasarana meliputi pembangunan gedung-gedung bertingkat. Rekayasa ketekniksipilan menjadi sarana yang tepat untuk menciptakan sebuah kreasi konstruksi dari yang paling sederhana sampai pada sebuah konstruksi yang monumental kompleks. Perkembangan rekayasa *engineering* yang pesat, merupakan permasalahan pokok bagi negara berkembang, dimana negara berkembang mampu mencintakan sesuatu yang baru tetapi sangat lemah dalam hal *maintenance* atau pemeliharaan.

Kelemahan pemeliharaan terjadi pada gedung-gedung bertingkat, dimana pembangunan gedung bertingkat tidak dilengkapi dengan fasilitas-fasilitas pengaman, walaupun ada hal ini tidak memadai, bahkan fasilitas yang ada merupakan aksesoris ruang saja. Pengamanan gedung terhadap bahaya kebakaran merupakan contoh yang banyak terjadi di Indonesia. Kelemahan yang ada diperburuk dengan tingkat kesadaran masyarakat terhadap bahaya kebakaran, belum paham akan kerugian yang dapat ditimbulkan.

Beton merupakan material dengan daya hantar panas yang rendah, sehingga dapat menghalangi rembetan panas ke bagian dalam struktur beton tersebut. Oleh karena itu selimut beton biasanya dirancang dengan ketebalan yang cukup yang dimaksudkan untuk melindungi tulangan dari suhu yang tinggi di luar jika terjadi kebakaran, karena seperti diketahui bahwa tulangan baja akan mengalami penurunan kekuatan/tegangan leleh yang cukup drastis pada suhu yang tinggi.

Dari uraian singkat diatas, akibat adanya perubahan temperatur dan perlakuan panas (*heat treatment*), sudah selayaknya kinerja beton bertulang perlu dievaluasi atau dikaji ulang agar usaha-usaha perbaikan dapat dilaksanakan seefisien mungkin dan menentukan dapat tidaknya sebuah struktur dipergunakan kembali. Dengan adanya pertimbangan-pertimbangan tersebut timbul pemikiran

untuk mengadakan suatu penelitian tentang evaluasi mutu beton bertulang akibat perlakuan panas dengan tinjauan pada aspek material tulangan baja. Fokus penelitian ini untuk mengetahui perubahan tegangan leleh maupun tegangan patah pada beton bertulang setelah mengalami proses pengujian panas pada suhu dan waktu yang telah ditentukan dan untuk mengetahui juga tebal selimut beton yang secara optimal mampu melindungi baja tulangan dari bahaya kebakaran.

### **B. Identifikasi Masalah**

Pada saat terjadinya kebakaran, beton melewati perubahan suhu yang ekstrim yang disinyalir akan mempengaruhi kekuatan baja, selain itu beton bertulang pasca bakar juga akan mengalami perubahan fisik berupa perubahan warna dan berbagai jenis kerusakan seperti keretakan bahkan pengelupasan kulit beton yang dapat diamati secara visual.

Permasalahan yang dapat diidentifikasi pada penelitian ini adalah mengetahui perubahan tegangan pada beton bertulang yang mengalami pemanasan sampai dengan  $500^{\circ}\text{C}$  dan mengetahui tebal selimut beton optimal yang mampu menahan suhu tinggi pada saat kebakaran.

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui perubahan tegangan pada beton bertulang yang mengalami perlakuan panas (*heat treatment*). Dengan menggunakan variasi selimut beton 2 cm; 3 cm ; 4 cm dan 7 cm dengan suhu  $500^{\circ}\text{C}$ .

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah nilai perubahan kekuatan baja tulangan pada beton pasca bakar, yang berfungsi untuk menentukan apakah sebuah gedung yang mengalami kebakaran masih layak untuk dipergunakan dalam arti perlu renovasi atau harus dibongkar dan diganti dengan konstruksi baru.

### **E. Batasan Masalah**

Fokus dari penelitian pada hal-hal sebagai berikut :

1. Tinjauan kimia dan mikrostruktur tidak terlalu detail dijabarkan agar dapat mendukung penjelasan perubahan sifat mekanik.
2. Proses pendinginan beton pasca bakar dengan cara alami.
3. Pada penelitian ini dititik beratkan pada kekuatan baja tulangnya.
4. Pada penelitian ini yang ditinjau berupa tegangan leleh dan tegangan patah pada baja tulangan.

### **F. Keaslian Penelitian**

Sepengetahuan penulis penelitian tentang beton bertulang pasca bakar sudah pernah diteliti dan dipublikasikan oleh Erlina (2002) dengan judul "Bentuk Gradasi Beton Pasca Bakar" dan Riswanto (2008) yang menitikberatkan pada mutu beton, sedangkan penelitian ini menggunakan kuat tekan rencana  $f_c' 25$  MPa dengan variasi selimut beton 2 cm; 3 cm; 4 cm; 7 cm; dan suhu  $500^{\circ}\text{C}$ .