

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Balok merupakan elemen lentur yang berfungsi mendistribusikan beban dari pelat dan dirinya sendiri untuk diteruskan ke kolom sebelum diterima pondasi. Adalah penting untuk memahami perilaku keruntuhan balok sebagai bagian dari sebuah sistem struktur yang sistematis, efektif dan efisien, yang mampu melakukan redistribusi tegangan sambil mempertahankan stabilitasnya terhadap keruntuhan global. Sebagai ilustrasi, hubungan balok-kolom pada struktur tahan gempa direncanakan untuk memenuhi kondisi *kolom kuat balok lemah*, artinya balok tidak diharapkan sangat kuat pada level beban kerja, sehingga tersedia peluang terbentuknya sendi plastis atau perambatan retak tarik yang dikontrol oleh kerja komposit antara tulangan dengan beton di daerah tarik.

Tugas akhir ini merupakan sebuah studi eksperimental sekaligus mengkaji proses terjadinya runtuh lentur balok beton bertulang dimulai dari batas proporsional pada hubungan beban – defleksi, perjalanan retak (momen retak pertama pada level beban kerja, momen retak pada level inelastic, momen plastis parsial, dan momen penuh pada level ultimit) bersamaan dengan peningkatan blok tegangan, sampai pada keruntuhan.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada kajian ini adalah:

1. Bagaimana kajian secara konseptual terhadap momen retak pertama pada level beban kerja (*service state*), momen retak pada level inelastis (*inelastic state*), momen plastis parsial, dan momen penuh pada level ultimit (*strength state*)?
2. Bagaimana kajian terhadap perjalanan retak seiring dengan penambahan tinggi blok tegangan?

### **1.3 Batasan Masalah**

Permasalahan yang akan dikaji pada skripsi ini adalah:

1. Pengujian lentur tiga titik (SNI 4154:2014 Metode uji kekuatan lentur beton menggunakan balok sederhana dengan beban terpusat di tengah bentang).
2. Pengkajian respon  $P-\Delta$  atas dasar mana titik-titik kritis awal dan akhir, serta transisi diantara keduanya ditentukan.
3. Analisis perjalanan retak atau proses runtuh berdasarkan fenomena lentur.
4. Penentuan propertis penampang.
5. Penentuan parameter lentur berupa momen kritis, momen nominal, dan momen runtuh.

#### **1.4 Manfaat dan Tujuan**

Manfaat dari skripsi ini adalah mahasiswa mampu mengevaluasi keruntuhan balok bertulang dengan melibatkan daktilitas sebagai dasar analisis kapasitas dan menjadikan tugas akhir ini sebagai referensi bagi pihak-pihak yang sedang melakukan penelitian dengan kajian serupa.

Tujuan dari skripsi ini adalah memahami secara konseptual momen retak pertama pada level beban kerja (*service state*), momen plastis parsial, dan momen penuh pada level ultimit (*strength state*) dan memahami perjalanan retak seiring pertambahan tinggi blok tegangan.