

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan perkembangan pembangunan perumahan semakin meningkatkan permintaan dan kebutuhan terhadap tingkat kemampuan struktur untuk peningkatan kualitas dalam rangka memenuhi keamanan dan kenyamanan penggunaannya. Berbagai macam pilihan struktur, seperti struktur kayu, baja, beton, maupun beton bertulang yang dibutuhkan pengguna untuk memuaskan kebutuhan, baik dari segi kekokohan, kenyamanan dan keindahan.

Tuntutan pengguna pun semakin meningkat dan beragam, disamping tuntutan peningkatan tingkat kemampuan struktur beserta efisiensi penggunaan material, juga dilakukan upaya peningkatan kapabilitas struktur beton bertulang sehingga pengguna struktur ini mampu memberikan manfaat maksimal bagi struktur bangunan dan lebih meningkatkan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna.

Dalam upaya untuk lebih meningkatkan kemampuan struktur beton bertulang dalam memikul beban-beban, perlu kiranya secara terus-menerus dilakukan analisa maupun kajian baik itu pada balok, kolom, plat maupun pondasi sehingga mendapatkan kemampuan yang akan memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna.

Salah satu bagian struktural suatu struktur yang memiliki peran untuk memikul beban adalah balok. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan pada balok adalah geseran dan lendutan yang dapat menyebabkan regangan dan retakan pada balok. Balok adalah elemen struktur yang menyalurkan beban dari pelat lantai ke kolom [Nawy, 2009]. Yang dimaksud dengan beban termasuk juga momen-momen lentur yang bekerja di ujung-ujung balok.

1.2 Tujuan Penelitian Tugas Akhir

Tujuan penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari perencanaan balok beton dengan tulangan ganda.
2. Mempelajari perilaku keruntuhan balok beton tulangan ganda.
3. Membandingkan hasil perhitungan analitis dengan hasil uji eksperimental.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian Tugas Akhir

Ruang lingkup penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Struktur balok yang ditinjau adalah balok beton bertulang, bentuk penampang persegi dengan ukuran penampang 100mm x 200mm, dengan menggunakan tulangan ganda 2D8, dan tulangan geser 2D6.
2. Beban yang bekerja adalah beban terpusat pada jarak $L/3$ dan $2L/3$ bentang.
3. Perhitungan menggunakan data kuat tekan beton $f_c = 31,7$ MPa dan tegangan leleh baja f_y sebesar 250 MPa.
4. Model diagram tegangan-regangan beton yang digunakan adalah model Hognestad [Park, 1975].
5. Perhitungan Momen-Kurvatur menggunakan metode numerik.
6. Perhitungan Beban-Lendutan menggunakan metode numerik dan metode analitis.
7. Data *mix design* diambil dari laporan struktur yang terdapat pada Lampiran IV
8. Tegangan tarik beton dalam diagram hubungan tegangan-regangan beton diabaikan.
9. Pemodelan lendutan yang ditinjau adalah lendutan jangka pendek.
10. Pembacaan informasi beban-peralihan dilakukan dengan alat *Universal Testing Machine*, pengujian dilakukan di Laboratorium Struktur Fakultas Teknik Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
11. Pembacaan informasi regangan pada baja tulangan dilakukan dengan menempatkan dua buah *strain gauges* pada lokasi tulangan bawah di tengah bentang balok, dan dibaca oleh alat *Strain Recorder*.

12. Tinjauan literatur mengenai struktur beton menggunakan SNI 03-2847-2002 [SNI, 2002].

1.4 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penelitian adalah sebagai berikut:

BAB I, berisi pendahuluan, tujuan penelitian tugas akhir, ruang lingkup penelitian tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II, berisi tinjauan literatur mengenai beton, baja, balok beton bertulang tulangan ganda, hubungan momen-kurvatur, statika dan mekanika bahan, hubungan beban-lendutan, menghitung beban-lendutan, *mix design*, metode numerik *bi-section*, dan metodologi penelitian.

BAB III, berisi studi kasus, penyelesaian balok dengan tulangan ganda, penyelesaian balok dengan menggunakan *software Adina System 8.6 Release Notes 2009*, uji eksperimental, dan pembahasan

BAB IV, berisi kesimpulan dan saran hasil dari penelitian/penulisan Tugas Akhir.