

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rancangan arsitektur mempunyai keunikan, ciri arsitektural, dan sebuah karya yang merupakan jawaban permasalahan dari faktor manusia, persyaratan bangunan dan lingkungan, atau diterjemahkan sebagai aspek struktural dan aspek nonstruktural (arsitektural, elektrikal, dan mekanikal). Gagasan dasar muncul dari kreatifitas perancang, baik dalam bentuk intuisi atau dalam bentuk pemrograman sesuai dengan pendekatan dalam rumusan konsep sistem bangunan. Salah satu sistem struktur yang cukup familiar dalam konsep bangunan bertingkat adalah sistem kantilever. Aplikasi sistem kantilever berdampak terhadap perubahan momen lentur sehingga dimensi balok yang digunakan harus disesuaikan terhadap panjang kantilever, dan hal ini perlu dianalisis lebih dalam lagi.

Balok kantilever merupakan sebuah balok yang salah satu ujungnya disangga atau dijepit sedangkan ujung lainnya menggantung (bebas). Kontruksi balok kantilever berfungsi untuk meminimalisir penggunaan bahan-bahan untuk membentuk suatu bangunan. Bangunan yang menggunakan desain balok kantilever antara lain balkon, jembatan, rumah, sayap pesawat, dan tangga.

Pada bangunan yang menggunakan sistem balok kantilever memerlukan penyangga yang kuat agar dapat berdiri kokoh. Kekuatan suatu penyangga dipengaruhi kualitas bahan yang mengakibatkan penyangga dapat bertahan lama. Pada saat balok kantilever diberi suatu

beban maka bagian atas balok kantilever mengalami tegangan tarik yang mengakibatkan ujung yang menggantung melengkung ke bawah. Sedangkan bagian bawah balok mengalami tegangan tekan yang menyebabkan serat bagian bawah balok tertekan. Balok kantilever yang tidak dapat menahan beban mengakibatkan balok kantilever tersebut akan melengkung ke bawah sehingga permukaan balok mengalami keretakan.

Keretakan pada balok kantilever yang tidak dapat menahan beban menyebabkan terjadinya perambatan retak pada bagian balok kantilever. Keretakan yang terjadi pada balok dapat mengurangi kekuatan balok untuk menahan suatu beban. Balok kantilever yang tidak mampu menerima beban yang diberikan secara dinamis maka balok kantilever dapat hancur.

Hal tersebut menjadi acuan untuk melakukan penelitian tentang kapasitas lentur balok kantilever dengan variasi rasio tulangan tarik. Besaran kapasitas lentur tersebut didapatkan melalui eksperimental dan program komputer RCCSA.

1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan umum dari penelitian ini untuk menentukan kapasitas lentur pada balok kantilever dengan memvariasikan rasio tulangan tarik.

Tujuan khusus dari penelitian ini :

1. Menentukan pengaruh variasi rasio tulangan tarik pada balok kantilever terhadap kapasitas lentur secara eksperimental dan analitik.

2. Mengamati pola retak dan lebar retak pada benda uji berdasarkan kombinasi variasi rasio tulangan tarik pada balok kantilever.

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi sekaligus menjadi pedoman dalam perencanaan dan pelaksanaan pada pembuatan balok kantilever di bidang ilmu rekayasa sipil.

1.3. Batasan Masalah

Dalam menghindari perluasan masalah-masalah yang tidak terkait dengan penelitian ini, maka batasan masalah yang ditetapkan sebagai berikut:

1. Objek yang diteliti pada tugas akhir ini yaitu balok yang berada pada sambungan balok-kolom beton bertulang.
2. Perencanaan mutu beton *ready mix* yang digunakan kekuatan beton K-350.
3. Tulangan yang digunakan adalah tulangan berukuran D 13 mm untuk balok, D 22 mm untuk kolom, dan D 10 mm untuk sengkang.
4. Mutu tulangan yang digunakan tulangan ulir f_y sesuai uji tarik (*tensile test*).
5. Bentuk penampang balok persegi biasa dengan variasi rasio tulangan longitudinal yang berbeda.
6. Balok benda uji pada penelitian terdiri dari 3 buah yang diberi kode SBK 22 DS untuk $\rho = 0,0072$, SBK 33 DS untuk $\rho = 0,0109$, dan SBK 55 DS untuk $\rho = 0,0196$.
7. Dimensi balok yang digunakan adalah ukuran 180 mm x 250 mm dengan panjang 750 mm.

8. Dimensi kolom yang digunakan adalah ukuran 180 mm x 300 mm dengan panjang 1000 mm.
9. Balok menggunakan tulangan sengkang dengan jarak 100 mm.
10. Pengujian dengan memberikan beban monotonik dengan kapasitas alat 500 kN.
11. Sifat-sifat mekanis yang diuji mencakup pengujian terhadap kuat lentur yang dilakukan pada umur 28 hari.
12. Analisis dilakukan dengan menggunakan program RCCSA v4.3.

1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan latar belakang masalah, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini diuraikan tentang teori yang berkaitan atau yang relevan dengan penulisan tugas akhir ini.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini diuraikan tahapan pengerjaan tugas akhir dari tinjauan pustaka hingga diperoleh kesimpulan.

BAB IV Prosedur dan Hasil Kerja

Pada bab ini diuraikan tahapan pemecahan masalah hingga diperoleh hasil. Hasil ditampilkan dalam bentuk grafik dan gambar.

BAB V Analisis Dan Pembahasan

Pada bab ini diuraikan analisis dan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh.

BAB VI Kesimpulan Dan Saran

Pada bab ini diuraikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

