

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Balok merupakan salah satu dari elemen struktur bangunan yang didisain agar dapat memikul dan menyalurkan beban. Posisi balok itu sendiri pada struktur bangunan adalah melintang menghubungkan antar kolom, sehingga balok harus didisain agar dapat tahan dengan gaya tarik yang ditimbulkan oleh beban di atasnya maupun bebannya sendiri. Oleh karena itu sekarang ini banyak balok yang didisain menggunakan konstruksi bangunan beton bertulang. Dengan konstruksi bangunan ini balok dapat menahan kuat tekan menggunakan beton, sedangkan kuat tariknya ditahan menggunakan tulangnya.

Namun sekarang ini banyak ditemukan balok yang dilubangi untuk penempatan saluran *utilitas* seperti saluran pemipaan, saluran telepon, saluran ac, dan perangkat kelistrikan. Biasanya penempatan saluran *utilitas* ini ditempatkan pada langit-langit ruangan, tapi penempatan ini dapat mengurangi tinggi ruangan pada bangunan. Sehingga solusi satu-satunya adalah melubangi badan balok pada struktur bangunan yang hasilnya dapat memberikan pengaruh yang berarti dalam pemanfaatan ruangan sehingga membuat bangunan lebih luas dan ekonomis. Tapi melubangi balok juga memberikan dampak yang beresiko karena dapat mengurangi kelenturan dan kekuatan balok itu sendiri.

Maka dari permasalahan ini penulis akan membahas seberapa besar pengaruh lubang pada balok beton bertulang dengan bantuan *software* Atena 2D v4. Dengan bantuan *software* ini penulis dapat menganalisa pengaruh lubang pada balok beton bertulang tanpa harus

menganalisanya secara manual atau disebut juga dengan perhitungan tangan karena akan sulit dilakukan. Maka dengan bantuan *software* ini perhitungan yang sulit tersebut dapat dilakukan dengan lebih mudah dan cepat.

Berdasarkan uraian diatas, pada tugas akhir ini akan membahas tentang efek lubang pada balok beton bertulang dengan menggunakan *software* Atena 2D v4.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisa efek lubang terhadap kapasitas lentur balok dan distribusi tegangan pada balok.

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk dapat melihat efek dari lubang yang dijadikan tempat saluran *utilitas* tersebut terhadap balok pada struktur bangunan.

1.3. Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Tugas akhir ini membahas analisis kapasitas lentur balok beton bertulang yang diberi lubang tanpa menggunakan tulangan geser.
2. Penampang balok yang digunakan adalah penampang balok I.
3. Jumlah benda uji balok beton bertulang pada tugas akhir ini adalah sebanyak 4 buah dengan jumlah lubang yang berbeda-beda termasuk dengan tanpa lubang yang dijadikan sebagai perbandingan.
4. Luas penampang dari masing-masing balok disamakan.
5. Mutu beton yang digunakan adalah f'_c 50 MPa.

6. Mutu baja yang digunakan f_y 500 MPa.
7. Luas tulangan tarik pada masing-masing balok disamakan.
8. Penyusunan tugas akhir ini berpedoman pada peraturan-peraturan sebagai berikut:
 - a. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002).
 - b. Peraturan ACI 318M – 08.
9. Dari ke-4 benda uji tersebut dilakukan analisis terhadap kapasitas lentur balok dan distribusi tegangan pada balok menggunakan *software* Atena 2D v4 dan RCCSA V4.1.1 sebagai pembanding pada sampel balok beton bertulang tanpa lubang.

1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir terdiri dari beberapa bab, yaitu:

BAB I Pendahuluan

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Berisikan tentang studi pustaka mengenai analisis kapasitas lentur dan distribusi tegangan pada balok berlubang.

BAB III Metodologi Penelitian

Berisikan tata cara dan tahap dalam analisis kapasitas lentur dan distribusi balok berlubang.

BAB IV Prosedur dan Hasil Kerja

Berisikan mengenai langkah-langkah penyelesaian tugas akhir dan hasil kerja, dimana untuk mendapatkan hasil kerja digunakan *software* Atena 2D v4.

BAB V Analisis dan Pembahasan

Menganalisa hasil yang diperoleh dan disajikan dalam bentuk gambar, grafik dan tabel serta dilakukan pembahasan.

BAB VI Kesimpulan

Berisikan kesimpulan dan saran dari penyusunan tugas akhir ini.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN