

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini perkembangan konstruksi semakin maju, seiring dengan banyaknya pembangunan yang dilakukan, baik berupa gedung-gedung tinggi maupun infrastruktur lainnya. Pada dasarnya konstruksi bangunan terdiri dari dua komponen, yaitu komponen struktural dan non-struktural. Kolom, balok, pelat dan sambungan balok-kolom merupakan komponen struktural yang akan berperan besar dalam memikul beban, sedangkan dinding, jendela dan komponen arsitektur lainnya merupakan komponen non-struktural. Balok merupakan salah satu komponen terpenting yang berperan besar memikul beban pada suatu bangunan.

Berbicara tentang konstruksi bangunan tidak terlepas dari beton bertulang. Beton bertulang merupakan struktur yang sangat lazim dalam dunia konstruksi saat ini. Pengetahuan tentang perilaku beton sangatlah penting untuk menghindari terjadinya kesalahan struktural pada beton.

Beton dihasilkan dari sekumpulan interaksi mekanis dan kimiawi sejumlah material pembentuknya. Material pembentuk tersebut berupa agregat halus dan agregat kasar yaitu pasir, batu, batu pecah atau bahan semacam lainnya, dengan menambahkan secukupnya bahan perekat semen portland, dan air sebagai bahan pembantu guna keperluan reaksi kimia selama proses pengerasan dan perawatan beton berlangsung.

Nilai kuat tekan beton relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kuat tariknya, dan beton merupakan bahan yang bersifat getas. Kuat tarik yang dimiliki beton hanya berkisar antara 9-15% dari kuat tekannya (Istimawan Dipohusodo,1999). Dengan menambahkan baja

tutulangan pada daerah tarik pada beton, maka kelemahan tarik beton dapat ditanggung oleh baja tulangan yang memiliki kuat tarik yang lebih besar.

Kuat tekan beton diwakili oleh tegangan tekan maksimum f'_c dengan satuan N/mm² atau MPa (Mega Pascal). Kuat tekan beton normal berumur 28 hari berkisar antara $\pm 10-65$ MPa. Struktur beton bertulang umumnya menggunakan beton dengan kuat tekan berkisar 17-30 MPa, sedangkan untuk beton prategang digunakan beton dengan kuat tekan yang lebih tinggi, berkisar antara 30-45 MPa. Untuk keadaan dan keperluan struktur khusus, beton ready mix sanggup mencapai kuat tekan 62 Mpa (James G. MacGregor, 1997).

Telah dikemukakan bahwa distribusi tegangan beton tekan pada penampang bentuknya setara dengan kurva tegangan-regangan beton tekan. Pada suatu komposisi tertentu balok menahan beban sedemikian hingga regangan tekan lentur beton maksimum mencapai 0.003 sedangkan tegangan tarik baja tulangan mencapai tegangan luluh. Apabila hal demikian terjadi, penampang dinamakan mencapai keseimbangan regangan, atau disebut penampang bertulangan seimbang. Dengan demikian berarti bahwa untuk suatu komposisi beton dengan jumlah baja tertentu akan memberikan keadaan hancur tertentu pula.

Untuk tujuan penyederhanaan, Whitney telah mengusulkan bentuk persegi panjang sebagai distribusi tegangan beton tekan ekuivalen. Standar SK SNI 2847-2013 pasal 10.2 ayat 7 juga menetapkan bentuk tersebut sebagai ketentuan, meskipun pada ayat 6 tidak menutup kemungkinan untuk menggunakan bentuk-bentuk yang lain sepanjang hal tersebut merupakan hasil-hasil pengujian. Pada kenyataannya, usulan Whitney telah digunakan secara luas karena bentuknya berupa empat

persegi panjang yang memudahkan dalam penggunaannya, baik untuk perencanaan maupun analisis.

1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk meneliti perilaku blok tegangan pada balok beton bertulang berpenampang persegi secara analitik dan numerik.

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah agar kita bisa mendapatkan perilaku blok tegangan pada balok beton bertulang berpenampang persegi dengan rasio tulangan berbeda yang dapat digunakan untuk perencanaan dan analisis kekuatan.

1.1.

1.2.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Objek yang diteliti pada tugas akhir ini yaitu balok berpenampang persegi dengan tulangan rangkap (daerah tarik dan tekan) dengan variasi tulangan tarik yang berbeda.
2. Mutu beton yang digunakan 20,45 Mpa.
3. Mutu baja yang digunakan adalah 394 Mpa.
4. Data diambil dari pengujian eksperimental nilai Beban vs Lendutan.
5. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode numeric yaitu *software* RCCSA V4.3 dan *Response 2000*

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 balok, material beton, material baja tulangan, dan hal-hal lain yang berkaitan.

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

Pada bab ini diuraikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

