

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan jasa kontruksi tidak pernah lepas dengan suatu struktur yang dinamakan beton bertulang yang penggunaannya telah banyak digunakan baik pada bangunan tingkat tinggi, gudang, jembatan maupun bangunan sipil lainnya. Struktur beton bertulang merupakan gabungan yang komposit antara beton dengan tulangan yang mempunyai peran masing-masing yaitu beton yang kuat dalam menahan kekuatan tekan sedangkan tulangnya berfungsi untuk menahan kekuatan tarik yang disyaratkan dengan atau tanpa prategang dan direncanakan berdasarkan asumsi bahwa kedua material bekerja bersama-sama dalam menahan gaya yang bekerja.

Pada penggunaannya sebagai komponen struktur bangunan, umumnya beton diperkuat dengan batang tulangan baja sebagai bahan yang dapat bekerjasama dan mampu membantu kelemahannya pada bagian yang menahan tarik. Sebuah batang baja tulangan yang tertanam baik dalam beton yang mengeras akan melekat sedemikian rapat sehingga diperlukan gaya yang cukup besar untuk menariknya keluar. Gejala ini disebut adhesi atau ikatan, dan hal ini memungkinkan kedua bahan bekerja sama sebagai suatu elemen. (*W. C. Vis dan R. Sagel*)

Struktur beton bertulang dapat dibedakan menjadi beberapa elemen yaitu elemen balok, kolom, plat dan pondasi. Sedangkan yang digunakan dalam penelitian lebih menitikberatkan pada balok. Balok adalah elemen horisontal pada struktur yang berfungsi untuk menyalurkan beban, baik beban horisontal maupun vertikal, yang berupa beban mati maupun beban hidup ke rangka pendukung vertikal (kolom), pada umumnya elemen balok di cor secara monolit dengan pelat dan secara struktural ditulangi dibagian bawah dan atas.

Pada perencanaan lentur pada balok persegi beton bertulang dapat dibedakan menjadi gelagar persegi dengan tulangan tunggal dan gelagar persegi dengan tulangan rangkap. Apabila besar penampang suatu gelagar dibatasi, mungkin dapat terjadi keadaan dimana kekuatan tekan beton tidak dapat memikul

tekan yang ditimbulkan akibat bekerjanya momen lentur. Dalam keadaan seperti ini dapat ditambah tulangan dalam daerah tekan, yang akan menghasilkan apa yang disebut suatu gelagar dengan tulangan rangkap, yaitu gelagar yang mempunyai tulangan tarik dan tulangan tekan (*George Winter*). Kebutuhan akan penggunaan tulangan tekan ini meskipun telah diketahui bahwa sifat karakteristik beton yang mempunyai nilai kuat tekan beton relatif tinggi dibandingkan nilai kuat tariknya yang berkisar 9%-15% saja dari kuat tekannya (*Istimawan Dipohusodo*).

Pada struktur beton bertulang seringkali dijumpai tulangan tumpuan yang diteruskan masuk ke lapangan. Dalam SNI 03-2847-2002 pasal 14.12 ayat (3) disebutkan bahwa "Paling sedikit sepertiga dari jumlah tulangan tarik total yang dipasang untuk momen negatif pada suatu tumpuan harus ditanamkan hingga melewati titik belok sejauh tidak kurang dari nilai terbesar antar tinggi efektif komponen struktur $12d_b$, atau seperenambelas bentang bersih". Dengan kata lain bahwa pada tulangan momen negatif atau pada tumpuan minimal harus diteruskan sepertiga atau sekitar 30% dari tulangan total di tumpuan.

Suatu struktur yang baik dan aman harus mempunyai kemampuan pelayanan (*serviceability*) yang baik pula. Salah satu dari kemampuan pelayanan (*serviceability*) ini adalah kriteria lendutan yang merupakan fungsi akibat dari pembebanan, panjang bentang dan kekakuan dari suatu penampang. Sebagai penelitian akan digunakan variasi prosentase luas tulangan tumpuan yang masuk ke lapangan pada balok persegi yang ditumpu secara sederhana untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya terhadap besarnya lendutan (*defleksi*) sehingga dapat diketahui persyaratan yang ekonomis, efisien dan hasil yang optimum.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi prosentase tulangan tumpuan yang masuk ke lapangan terhadap lendutan (*defleksi*)?
2. Berapa besarnya lendutan yang terjadi?

1.3. Pembatasan Masalah

Supaya tercapai tujuan dan maksud yang diinginkan, maka dalam penelitian ini dilakukan pembatasan masalah yang dibahas meliputi :

1. Penelitian dan pengujian hanya dilakukan di Laboratorium Bahan dan Kontruksi, Fakultas Teknik, Jurusan Sipil Universitas Brawijaya.
2. Benda uji adalah balok persegi beton bertulang dengan tulangan rangkap dengan dimensi 12 cm x 20 cm x 120 cm.
3. Hanya meninjau lendutan (*defleksi*) yang terjadi..
4. Ukuran kerikil yang dipakai \varnothing 10 – 20 mm.
5. Kondisi tumpuan jepit-jepit..
6. Mutu beton yang digunakan adalah $f'c = 25$ Mpa.
7. Pengujian dilakukan dengan 2 beban terpusat.
8. Perbandingan tulangan tumpuan yang masuk ke lapangan 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %.
9. Kondisi *Underreinforced*.
10. Tidak memperhitungkan susut, rangkak dan daya lekat beton.
11. Tidak menganalisis kekompositasnya.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar nilai lendutan (defleksi) akibat dari variasi prosentase tulangan tumpuan yang masuk ke lapangan pada balok persegi.

1.5. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penulisan skripsi ini yaitu untuk mengetahui nilai lendutan yang lebih jelas pada balok akibat variasi dari prosentase tulangan tumpuan yang masuk ke lapangan pada balok persegi sehingga diharapkan dengan penulisan ini juga dapat dijadikan bahan masukan dan pertimbangan untuk penelitian-penelitian lebih lanjut.