

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton adalah istilah yang umum didengar dan diartikan sebagai batuan keras yang terdiri dari campuran agregat halus, agregat kasar, semen, air dan atau tanpa bahan tambahan lainnya. Dibandingkan material lainnya beton adalah material yang dominan digunakan dalam pembangunan konstruksi saat ini. Beton sering kali diaplikasikan kewujud nyata berupa balok, kolom, pelat dan berbagai bentuk lainnya. Menurut Wiryanto Debrotto (2011) pemilihan bahan material dalam pembangunan adalah tahapan penting dalam suatu perencanaan. Kriteria dasar yang digunakan adalah kekuatan (dikaitkan dengan besarnya tegangan yang mampu dipikul tanpa rusak baik berupa deformasi besar (*yielding*) atau keruntuhan (*fracture*) parameternya berupa tegangan leleh dan *ultimite*), kekakuan (deformasi) (berkaitan dengan besarnya gaya untuk menghasilkan satu unit deformasi parameternya berupa modulus elastisitas) dan daktililitas (perilaku runtuh) (terkait dengan besarnya deformasi sebelum keruntuhan (*failure*) terjadi).

Ditinjau dari ke 3 (tiga) aspek yang dikemukakan, beton memiliki kelemahan berupa kekuatan tarik yang rendah sehingga dapat diabaikan. Dalam meninjau kekuatan sisi tarik beton bertulang, beton hanya difungsikan sebagai media penghubung antar beton sebagai penahan tegangan tekan dengan baja tulangan yang menahan tegangan pada sisi tarik (Agus Santoso.dkk ,2010). Baja yang digunakan sebagai tulangan tarik secara umum merupakan

elemen struktur yang memiliki ukuran yang jauh lebih kecil dari pada beton.

Seperti masa masa sekarang, penggunaan baja terutama baja ringan (*cold formed steel*) telah menjadi bahan perbincangan dalam dunia konstruksi. Baja ringan telah banyak direkomendasikan bahkan telah digunakan sebagai struktur atap. Hal ini di dukung oleh beberapa aspek yaitu dari segi kemudahan untuk mendapatkannya, kemudahan dalam perakitannya, dari segi kekuatan merupakan struktur yang kuat dan lain sebagainya. Sejauh ini elemen struktur yang menggunakan baja ringan baru diaplikasikan pada elemen struktur kuda-kuda atap dan sebagai bondek pada pelat komposit. Pada pelat komposit bondek berperan sebagai tulangan tarik sekaligus sebagai bekisting. Penggunaan bondek pada pelat komposit telah lama dimanfaatkan dan relatif lebih efisien dan efektif mengurangi biaya akibat kebutuhan perancah dan bekisting. Namun penggunaan baja ringan pada balok tidak efektif dalam mengurangi kebutuhan bekisting, namun dalam segi kekuatan tarik yang disumbangkan oleh penggunaan baja ringan tidak kalah dengan kekuatan tarik yang diberikan oleh baja tulangan konvensional.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Richard P. Nguyen didapatkan hasil bahwa beton komposit baja ringan memiliki kekuatan yang hampir sama dengan kekuatan yang dihasilkan oleh balok beton bertulang pada umumnya.

Berdasarkan penemuan ini maka baja ringan di rekomendasikan sebagai pengganti baja tulangan pada daerah tarik untuk meningkatkan kekuatan tarik struktur

tentunya dengan menggunakan profil baja ringan yang ada di pasaran Indonesia.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini ditujukan untuk mendapatkan nilai kapasitas lentur dari komponen struktur balok komposit beton baja ringan *Lipped Channel* secara eksperimental dan analitikal baja ringan dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti tulangan tarik pada balok. Secara khusus penelitian ini bertujuan :

1. Mendapatkan hasil kapasitas lentur, daktilitas dan kekuatan balok dan pelat beton bertulang dan beton-baja ringan *Lipped Channel* secara eksperimental
2. Membandingkan kapasitas lentur balok dan pelat beton bertulang biasa dengan beton beton-baja ringan *Lipped Channel*.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi lain dalam meningkatkan kapasitas lentur balok dan pelat beton bertulang komposit dengan kekuatan tinggi dan biaya yang relatif lebih murah. Dan juga dapat menjadi sumber pengetahuan dalam melihat perilaku beton bertulang dan juga beton-baja ringan. Selain itu hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi dalam meningkatkan utilitas penggunaan baja ringan.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan sebagai spesimen adalah baja ringan dengan profil berbentuk canal dengan

Lipped Channel dengan ukuran 75 x 35 mm dengan ketebalan 0,75 mm.

2. Ukuran spesimen memiliki panjang 2000 mm dan lebar 150 mm dengan tinggi yang berbeda yaitu 80 mm, 100 mm, 120 mm, 200 mm dan 300 mm.
3. Jumlah spesimen yang diuji sebanyak 10 spesimen yang terdiri dari 5 buah spesimen menggunakan baja tulangan dan 5 buah spesimen menggunakan baja ringan dengan variasi tinggi masing-masing 1 buah dengan tinggi 80 mm, 100 mm, 120 mm, 200 mm dan 300 mm.
4. Mutu beton yang digunakan K-308
5. Spesimen beton bertulang menggunakan baja tulangan 2 D 13.
6. Mutu baja tulangan dan baja ringan yang digunakan masing-masing adalah 328,705 Mpa 528,37 Mpa.