

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia pembangunan atau konstruksi pemilihan bahan yang tepat merupakan salah satu bahan pertimbangan tersendiri yang selalu penting untuk dilakukan. Karena setiap jenis konstruksi memiliki karakteristik dan fungsi yang berbeda-beda.

Penggunaan bahan pada konstruksi bangunan tidak hanya menggunakan satu jenis bahan saja namun juga terdiri dari dua jenis bahan atau lebih yang membentuk suatu elemen tunggal untuk memikul beban yang bekerja. Struktur komposit merupakan suatu struktur yang terdiri dari dua elemen struktur dengan bahan material yang berbeda yang saling bekerja sama. Perpaduan antara baja dengan beton akan membentuk struktur baja komposit. Sistem struktur komposit sendiri merupakan suatu sistem yang dibentuk dengan adanya interaksi antara komponen-komponen struktur baja dan beton yang kemudian masing-masing dari karakteristik dasar materialnya tersebut dimanfaatkan secara optimal.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terjadi pada saat ini sangat berpengaruh pada dunia konstruksi dimana banyaknya inovasi baru baik dalam metoda pelaksanaan konstruksi maupun dalam menciptakan material baru dalam pembangunan konstruksi.

Salah satu konstruksi yang kita ketahui saat ini adalah konstruksi baja ringan. Baja ringan merupakan baja yang dibentuk dalam keadaan dingin dari sebuah lembaran pelat menjadi sebuah profil yang diinginkan.

Penggunaan baja ringan pada konstruksi bangunan sering digunakan pada konstruksi rangka atap. Selain itu penggunaan baja ringan memunculkan inovasi untuk membuat struktur komposit dengan menggunakan baja ringan.

Teknologi beton bertulang pada umumnya merupakan komposit beton-bertulang konvensional. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan teknologi beton bertulang menjadi komposit beton-baja ringan. Berbeda dengan baja konvensional baja ringan merupakan baja canai dingin yang bersifat ringan dan tipis, baja ringan ini juga memiliki kuat tarik yang tinggi. Sesuai dengan SNI 4096:2007 baja ringan yang digunakan untuk struktur memiliki kuat tarik minimum 550 Mpa (G550). Kekuatan baja ringan dapat disetarakan dengan tulangan konvensional dengan mutu baja BJ 41. Selain memiliki kuat tarik yang tinggi baja ringan juga mudah didapatkan dan harganya yang lebih ekonomis. Secara teoritis baja ringan dapat digunakan sebagai pengganti tulangan konvensional pada teknologi beton.

Beton merupakan campuran antara semen Portland atau semen hidraulik yang lain, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan yang membentuk massa padat.

Abdel-Sayed (1982) telah melakukan pengujian kuat lentur balok komposit beton-baja ringan dimana baja ringan berfungsi sebagai pengganti tulangan tarik. Hasil penelitiannya adalah balok komposit beton-baja ringan memiliki kapasitas lentur yang lebih besar dari beton bertulang biasa dan baja ringan berfungsi sebagai pengganti bekisting.

Andreas (2012) melakukan penelitian tentang balok komposit beton-baja ringan dan mendapatkan hasil dari penelitiannya bahwa

kapasitas lentur dari balok komposit beton-baja ringan memiliki kekuatan yang hampir mendekati balok beton bertulang biasa dengan syarat jumlah penghubung geser (*shear connector*) yang di desain sedemikian rupa.

Larastia (2017) melakukan penelitian dan didapatkan hasil eksperimental bahwa baja ringan dapat menggantikan tulangan tarik pada spesimen komponen struktur pelat strip komposit beton-baja ringan.

Pada penelitian ini yang dimaksud pelat komposit beton-baja ringan adalah beton yang dicor diatas baja ringan profil kanal. Dimana baja ringan berperan sebagai tulangan utama pada bagian tarik dan sebagai pengganti bekisting pada bagian bawah pelat.

Dalam dunia konstruksi struktur komposit dengan baja ringan ini sudah dikembangkan dalam bentuk pelat lantai bondek, yang terdiri dari lembaran tipis (*sheet*) baja ringan. Didalam pasaran bondek sulit untuk didapatkan karena harus melakukan pemesanan terlebih dahulu.

Dalam penelitian ini, secara eksperimental akan dikaji perbandingan perilaku lentur pada pelat komposit beton-baja ringan menggunakan profil *lipped channel* dengan beton bertulang menggunakan baja tulangan ulir berdiameter 10 mm pada suatu pelat yang memiliki lebar 300 mm . Posisi baja ringan dan tulangan ulir diletakkan pada bagian serat tarik pelat baja komposit.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian perbandingan pelat komposit beton-baja ringan dengan beton bertulang adalah sebagai berikut:

6. Untuk mendapatkan nilai beban dan lendutan maksimum yang mampu diterima oleh pelat komposit beton-baja ringan dan pelat beton-bertulang saat diberikan beban secara monotonik hingga kondisi *ultimate*.
7. Untuk mengetahui perbandingan kapasitas pada pelat komposit beton-baja ringan menggunakan profil *lipped channel* dengan beton bertulang menggunakan baja tulangan ulir berdiameter 10 mm pada pelat yang memiliki lebar 300 mm.
8. Untuk mengetahui perilaku lentur saat diberikan beban pada pelat komposit beton-baja ringan profil *lipped channel* dan pelat beton bertulang berdiameter D10 mm.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah bisa dijadikan sebagai referensi dan penggunaan baja ringan dapat dijadikan alternatif lain dalam meningkatkan pengaplikasian struktur pelat yang memiliki kekuatan yang tinggi dan harga yang ekonomis.

1.3 Batasan Masalah

Untuk memperkecil ruang lingkup penelitian, maka penelitian ini dilakukan dengan beberapa batasan masalah antara lain:

1. Material yang digunakan yaitu profil baja ringan C75.35.0,75 mutu 550 Mpa dan tulangan ulir berdiameter 10 mm.
2. Beton yang digunakan *ready mix* mutu target 35 Mpa.
3. Spesimen berbentuk pelat sebanyak 6 buah dengan lebar 300 mm dan panjang 2.3 m tiap masing-masing material yang digunakan memiliki 3 variasi ketinggian yaitu 80 mm, 100 mm dan 120 mm.

4. Pembebanan dilakukan secara monotonik dengan beban terpusat di dua titik pada tengah bentang (*two point loads*) hingga kondisi *ultimate*.

1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari 6 bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori dasar yang mendukung dari beberapa referensi dan mempunyai relevansi dengan penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI

Berisikan tentang metodologi penelitian yang merupakan tahapan-tahapan atau prosedur kerja dalam penyelesaian masalah.

BAB IV : PROSEDUR DAN HASIL KERJA

Bab ini menjelaskan proses pengujian, dimulai dari persiapan benda uji sampai didapatkan data hasil pengujian.

BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil akhir penelitian dan pembahasan dari hasil penelitian yang didapatkan.

BAB VI : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan terhadap analisa yang dilakukan, serta saran untuk penelitian berikutnya.