

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan konstruksi bangunan di Indonesia telah berkembang dengan pesat seiring dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk, terutama di kota – kota besar yang mengakibatkan meningkatnya kebutuhan terhadap sarana dan prasarana, khususnya bangunan rumah dan gedung. Pada umumnya sebagian besar sarana dan prasarana (infrastruktur) yang ada menggunakan konstruksi beton, dimana teknologinya telah dapat dikuasai oleh seluruh lapisan masyarakat dari tingkat bawah hingga tingkat atas. Beton masih dapat memenuhi kebutuhan untuk pembangunan konstruksi dan secara keseluruhan konstruksi beton masih dianggap lebih murah dibandingkan dengan konstruksi lainnya.

Beton bertulang adalah beton yang ditulangi dengan luas dan jumlah tulangan yang tidak kurang dari nilai minimum, yang disyaratkan dengan atau tanpa prategang dan direncanakan berdasarkan asumsi bahwa kedua material bekerja bersama-sama dalam menahan beban. Sifat dari beton, yaitu sangat kuat untuk menahan tekan, tetapi tidak kuat (lemah) untuk menahan tarik. Oleh karena itu beton dapat mengalami retak jika beban yang dipikulnya menimbulkan tegangan tarik yang melebihi kuat tariknya.

Jika sebuah balok beton (tanpa tulangan) ditumpu oleh tumpuan sederhana (sendi dan rol) dan diatas balok tersebut bekerja beban terpusat (p) dan beban merata (q), maka akan timbul momen luar, sehingga balok akan melengkung ke bawah. Pada balok yang melengkung kebawah akibat beban luar ini pada dasarnya ditahan oleh kopel gaya-gaya dalam yang berupa tegangan tekan dan tarik. Jadi pada serat-serat balok bagian tepi atas akan menahan tegangan tekan, dan semakin ke bawah tegangan tekan tersebut semakin kecil dan sebaliknya, pada serat bagian tepi bawah akan menahan tegangan tarik, dan semakin ke atas tegangan tarik semakin kecil pula. Dan pada balok beton (bertulang) untuk menahan gaya tarik yang cukup besar pada serat-serat balok bagian tepi bawah, maka diperlukan baja tulangan sehingga disebut dengan istilah “Beton Bertulang” pada balok beton

bertulang ini, tulangan baja ditanam dalam beton sedemikian rupa, sehingga gaya tarik yang dibutuhkan untuk menahan retak dapat ditahan oleh tulangan.

Sementara pada penelitian ini tulangan yang biasa digunakan pada balok normal akan diganti menggunakan baja ringan yang merupakan elemen penting di dalam dunia konstruksi. Berbagai jenis dan bentuk yang dapat digunakan sehingga sekarang sudah tidak terpaku lagi hanya pada elemen kayu ataupun beton sebagai salah satu bahan dasar konstruksi. Pengerjaan baja ringan ini juga lebih efisien dan menjadi salah satu faktor pilihan utama dalam konstruksi, tentunya pada bentuk dan jenis tertentu dan pada tingkat kekuatan suatu struktur konstruksi tertentu.

Material baja ringan merupakan baja profil yang dibentuk sedemikian rupa melalui proses pendinginan sebuah pelat baja. Baja ringan memiliki ketebalan berkisar 0,4 mm – 6,4 mm sehingga termasuk dalam kategori material tipis (*thin walled*). Walaupun termasuk dalam material yang tipis tetapi kredibilitas material baja ringan sebagai elemen struktur juga mumpuni, sama halnya dengan beton dan baja, karena memiliki ketegangan leleh yang tinggi berkisar 550 MPa.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sekarang banyak diteliti mengenai mutu tinggi untuk menanggulangi kekurangan-kekurangan yang dimiliki oleh beton bertulang biasa. Tetapi penelitian tentang struktur komposit beton-baja ringan belum banyak berkembang terutama di Indonesia karena secara umum penggunaannya hanya untuk konstruksi rangka atap saja. Hal ini yang mendasari penulis untuk melakukan penelitian struktur komposit beton-baja ringan, untuk dapat meningkatkan utilitas penggunaan baja ringan pada struktur konstruksi, dimana pelat komposit tersebut dibentuk dengan menggabungkan beton dan baja ringan yang berbentuk profil sebagai pengganti tulangan utama pada sebuah struktur diharapkan juga dapat menjadi salah satu langkah untuk menutupi kekurangan yang dimiliki oleh beton bertulang biasa dan juga dalam pembiayaan dapat lebih hemat serta waktu pekerjaan yang lebih singkat.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Berapa besar pengaruh penempatan sengkang pada balok beton bertulang baja ringan galvanis terhadap kuat geser ?
2. Berapa besar kuat geser yang akan terjadi pada balok beton bertulang baja ringan galvanis bervariasi sengkang yaitu 0 sengkang, 3 sengkang, 4 sengkang, dan 5 sengkang?
3. Berapa besar pengaruh baja ringan galvanis sebagai pengganti bahan tulangan terhadap balok beton bertulang normal ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hasil kuat geser balok, dengan baja ringan galvanis sebagai bahan pengganti tulangan terhadap kuat geser pada balok normal.
2. Untuk mengetahui kuat geser balok dan pengaruh dari penambahan variasi sengkang terhadap balok normal pada umur 28 hari.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan perbandingan kekuatan terhadap pengantian bahan tulangan pada komponen struktur beton baja ringan.
2. Mendapatkan nilai kapasitas lentur dari komponen struktur beton baja ringan.
3. Mahasiswa ataupun pihak lain yang akan melakukan penelitian dapat mengetahui informasi lebih lanjut mengenai pembuatan balok bertulang dengan bahan pengganti yang lebih ekonomis dan mudah dalam pengerjaan.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengujian kuat Geser balok dengan waktu pengujian pada umur 28 hari.
2. Penggunaan baja ringan galvanis sebagai bahan pengganti tulangan.
3. Variasi sengkang baja ringan galvanis yang digunakan 0 sengkang, 3 sengkang, 4 sengkang, dan 5 sengkang.
4. Penelitian dan pengujian dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini sesuai dengan petunjuk penulisan tugas akhir yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun susunan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan mengenai metode pelaksanaan penelitian yang meliputi lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, material serta peralatan yang akan digunakan, diagram alir penelitian, jadwal kegiatan, dan pengujian material.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini membahas hasil dari penelitian yang dilakukan apakah sesuai dengan standar yang ditetapkan SNI (Standar Nasional Indonesia) serta analisisnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini merupakan tahap akhir dari penyusunan laporan akhir yang menguraikan kesimpulan secara garis besar dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran yang disampaikan untuk pembaca dan peneliti selanjutnya.