

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman bisa kita rasakan begitu pesat terutama dalam dunia konstruksi, baik itu pada bangunan gedung, bangunan jalan ataupun jembatan dan lainnya. Pada pembangunan sebuah gedung biasanya menggunakan material beton dan baja karena beton kuat menahan tekan dan baja kuat menahan tarik. Pada struktur atas yaitu kuda-kuda biasanya menggunakan material kayu. Kuda-kuda berfungsi sebagai struktur yang menopang berat dari rangka yang terdapat di bagian atas, seperti halnya penutup atap untuk menahan beban dari curah hujan ataupun terjadinya angin kencang.

Pada akhir-akhir ini penggunaan material baja ringan (*cold formed steel*) mulai banyak digunakan sebagai material pengganti dalam pembuatan kuda-kuda dibandingkan dengan menggunakan material kayu, hal ini dikarenakan baja ringan memiliki kekuatan tarik yang tinggi namun ringan, tahan terhadap serangan rayap dan proses pemasangan yang relatif cepat. Baja ringan sendiri adalah baja canai dingin dengan kualitas tinggi yang bersifat ringan dan tipis namun kekuatannya tidak kalah dengan baja konvensional. Selain itu baja ringan juga awet dan tahan lama, tidak mudah memuai jika terkena panas dan tidak menyusut jika terkena dingin. Disebut baja ringan karena memang komposisi utamanya berasal dari baja, yaitu campuran antara logam besi (Fe) dan karbon (C). Jadi baja memang bukan logam murni. Namun kualitas baja sangat ditentukan oleh kandungan karbonnya, terkadang ditambahkan

unsur lain seperti nikel (Ni), vanadium(V), chrom (Cr), dan molybdenum (mo) untuk mendapatkan sifat lain seperti tahan terhadap suhu tinggi dan anti korosi, sifat yang dimiliki besi.

Cukup banyak terjadi kegagalan struktur baja ringan yang diakibatkan oleh berbagai faktor, salah satunya yaitu kuda-kuda baja ringan rubuh setelah beberapa hari dilakukan pemasangan. Kejadian ini disebabkan banyak faktor seperti material baja ringan yang tidak sesuai dengan SNI, pemasangan yang tidak sesuai dengan desain, ring balok yang tidak rata bahkan ada yang bertumpu langsung ke bata, kesalahan pemasangan sambungan dan lain sebagainya.

Dalam pemasangan baja ringan perlu diperhatikan pemilihan dan teknis pelaksanaan alat sambung agar didapatkan sistem struktur yang kuat, kaku dan stabil. Sambungan untuk baja ringan pada kuda-kuda biasanya menggunakan sekrup (*self drilling screw*), karena cukup cepat pelaksanaannya. Pada bagian ujung sekrup berbentuk seperti mata bor yang berfungsi untuk menembus atau melobangi mata baja ringan, sedangkan pada bagian badan berbentuk ulir yang fungsinya sama seperti baut dan pada kepala sekrup berbentuk ring yang menempel. Jumlah sekrup yang dipasang beragam, minimal yang digunakan adalah 2 buah sekrup. Pada pelaksanaannya di lapangan pemasangan sekrup dilakukan searah sehingga pemasangan bisa dilakukan dengan cepat. Walaupun demikian, struktur bangunan tentu memiliki batas ketahanan dalam menahan beban. Pada umumnya kegagalan pada sambungan kuda-kuda terjadi akibat lemahnya kemampuan menahan tarik yang diakibatkan oleh jenis dan jumlah perkuatan sambungan sekrup yang tidak sesuai kebutuhan kekuatan dalam menahan beban. Untuk mengatasi lemahnya

kemampuan sambungan kuda-kuda tersebut dalam menahan gaya geser maka dilakukan perkuatan.

Oleh sebab itu maka diperlukan studi eksperimental untuk melihat kekuatan pada sambungan baja ringan dalam menahan beban dengan memperhatikan konfigurasi sambungan sejajar dengan arah gaya tarik dan arah pemasangan sekrup guna untuk mendapatkan rekomendasi perencanaan struktur sambungan baja ringan yang kuat. Alat sambung yang diteliti adalah sekrup (*self drilling screw*) dan dicari kombinasi jarak serta arah pemasangan yang baik dalam konstruksi baja ringan.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari studi ekperimental ini adalah untuk menganalisis ragam kondisi *ultimate* dan mendapatkan nilai kekuatan sambungan baja ringan menggunakan dua sekrup (*self drilling screw*) sejajar dengan pemasangan searah dan berlawanan arah, kemudian dilakukan juga dengan jarak sekrup yang berbeda.

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah mendapatkan suatu perencanaan struktur pada sambungan baja ringan yang kuat menerima beban tarik

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Material yang digunakan adalah profil baja ringan dengan dimensi penampang 75 x 35 mm (tinggi x lebar) serta ketebalan 0,75 mm.
2. Bentuk sistem sambungan adalah dengan meletakkan sekrup pada bagian tengah badan profil baja ringan.

3. Jenis sambungan yang digunakan adalah sekrup (*self drilling screw*) sebanyak 2 buah.
4. Beban yang diberikan dalam bentuk beban statik monotonik sampai didapatkan kondisi ultimate menggunakan *Universal Testing Machine* (UTM)
5. Eksperimen berpedoman pada SNI Baja Canai Dingin 2013 dan ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARDS 1991 section 3 (*Metals Test Methods and Analytical Procedures*),

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan terarah maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang membahas hal-hal berikut :

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Pada bab ini dijelaskan teori-teori tentang baja ringan, jenis sambungan baja ringan, dan kegagalan sambungan sekrup.

BAB III : Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan metodologi penelitian berupa bagan alir dan tahap-tahap pengerjaan tugas akhir ini.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Berisikan hasil tarik baja ringan dengan menggunakan penghubung *self drilling screw*, serta paparan hasil eksperimen yang telah dilakukan.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini diuraikan kesimpulan dan saran dari hasil eksperimen yang telah dilakukan.

