

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Indonesia dikenal dengan negara yang kaya akan sumber daya alamnya. Banyak sekali kekayaan alam yang dapat dimanfaatkan untuk beberapa bidang kehidupan manusia termasuk dalam bidang konstruksi. Pada zaman dimana beton belum ditemukan, manusia memanfaatkan bagian-bagian tertentu dari tumbuhan seperti daun dan batang kayu sebagai material utama untuk membangun tempat tinggal mereka. Namun, setelah beton ditemukan penggunaan kayu tersebut berkurang. Hal tersebut berdampak positif karena akan mencegah penebangan hutan secara liar. Meskipun hingga saat ini kayu masih banyak digunakan, terutama untuk kuda-kuda, tetapi penggunaannya sudah mulai dibatasi karena sumber daya yang sudah banyak berkurang tanpa adanya proses reboisasi. Selain itu waktu yang dibutuhkan agar kayu dapat digunakan sangat lama, butuh waktu bertahun-tahun untuk bisa mendapatkan kualitas kayu yang terjamin. Sementara itu pembangunan sudah sangat pesat perkembangannya.

Seiring dengan berkembangnya zaman, terdapat alternatif lain yang dapat digunakan sebagai bahan pengganti kayu untuk konstruksi kuda-kuda yaitu baja. Baja yang digunakan merupakan baja konvensional yang dapat mengatasi keterbatasan material kayu yang tersedia. Meskipun baja konvensional memiliki beban yang berat untuk konstruksi bangunan, namun baja memiliki beberapa

keunggulan dibanding penggunaan kayu seperti memiliki kekuatan yang besar, mempunyai sifat yang seragam, daya elastisitasnya bisa diketahui, daya tahannya sangat lama, memiliki daktilitas yang bagus, bersifat liat, bisa digunakan untuk struktur tambahan, dan mudah dalam penyambungan.

Baja juga dapat digunakan sebagai rangka atap sebuah konstruksi tempat tinggal atau bangunan gedung lainnya. Rangka atap atau biasa disebut kuda-kuda terdiri dari berbagai jenis dan tipe berdasarkan bentuknya. Penggunaan tipe kuda-kuda tersebut disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan pemilik bangunan. Salah satu tipe kuda-kuda atap ialah *Attic*. Tipe kuda-kuda yang dapat dimanfaatkan sebagai tambahan ruangan dan tempat beraktivitas, baik itu sebagai ruang tidur tambahan, ruang kerja, ruang bersantai bahkan sekedar gudang atau tempat penyimpanan. Konstruksi kuda-kuda yang dipergunakan pada struktur atap rumah sangat mempengaruhi bisa tidaknya sebuah loteng yang dimanfaatkan sebagai ruangan. Apalagi saat ini demikian maraknya penggunaan baja ringan sebagai bahan konstruksi atap rumah. Tetapi harap diingat bahwa kuda-kuda baja ringan memerlukan deretan kuda-kuda yang berjarak rapat 1,2 sampai 1,5 meter. Kuda-kuda yang rapat tersebut menyebabkan ruangan yang berada dibawah atap tidak bisa dimanfaatkan. Beda halnya dengan kuda-kuda kayu atau beton. Kuda-kuda kayu atau beton memiliki jarak sekitar 3 sampai 4 meter diantara kuda-kudanya. Jarak tersebut cukup leluasa bila hendak dimanfaatkan sebagai ruangan dengan fungsi tertentu. (Pribadi, 2012)

Untuk menciptakan suatu konstruksi atap dengan material baja diperlukan analisis khusus terlebih dahulu agar dapat diperoleh konstruksi atap yang aman dan sesuai. Berdasarkan hal itu, penulis berinisiatif untuk membuat tulisan yang

berisi tentang “ANALISIS PENGGUNAAN MATERIAL BAJA KONVENSIONAL PADA RANGKA KUDA-KUDA TIPE *ATTIC*“. Dalam menganalisis hal tersebut, penulis mengasumsikan rangka kuda-kuda dengan bentang 10 meter, jarak kuda-kuda 15 meter serta jarak antar kuda-kuda sejauh 3 meter. Dalam proses analisis ada beberapa metode yang dapat digunakan yaitu metode analitis (*Metode Of Joint* dan *Metode Ritter*) dan metode grafis (*Metode Cremona* dan *Metode Culmann*). Dalam hal ini, penulis memilih menganalisis dengan metode grafis yaitu *Cremona*.

#### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kuda-kuda tipe *Attic* masih jarang terlihat pada bangunan rumah tinggal di Indonesia
2. Menganalisis material alternatif pengganti kayu dan beton untuk kuda-kuda tipe *attic* yaitu baja konvensional
3. Bentang baja yang akan dianalisis diasumsikan sepanjang 10 meter
4. Memahami analisis metode grafis yaitu *Cremona* dalam proses menganalisis kuda-kuda tipe *Attic*
5. Mencari tahu mengenai profil baja yang dapat digunakan untuk konstruksi kuda-kuda tipe *Attic* yang dianalisis tersebut

### C. Batasan Masalah

1. Material pada kuda-kuda tipe *Attic* menggunakan profil baja dengan bentang 10 meter
2. Analisa gaya tarik dan gaya tekan batang dengan menggunakan metode grafis Cremona
3. Mencari tahu profil baja yang dapat digunakan untuk konstruksi kuda-kuda tipe *Attic* yang dianalisis tersebut
4. Beban angin tidak dimasukkan ke dalam perhitungan pembebanan yang terjadi pada atap

### D. Perumusan Masalah

1. Berdasarkan beban yang bekerja, berapa nilai terbesar gaya tekan dan gaya tarik yang diperoleh dari hasil analisis dengan metode grafis Cremona ?
2. Profil baja apa yang dapat digunakan untuk konstruksi kuda-kuda tipe *Attic* yang dianalisis tersebut ?
3. Apakah baja konvensional aman digunakan untuk kuda-kuda tipe *Attic* ?

### E. Tujuan Penulisan

1. Mengetahui besaran gaya tarik dan tekan yang dihasilkan setiap batang berdasarkan beban yang bekerja
2. Memperoleh hasil analisis serta menentukan profil baja yang dapat digunakan untuk kuda-kuda tipe *Attic* yang dianalisis

## F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh adalah :

1. Bagi penulis dan pembaca diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang kuda-kuda tipe *Attic*
2. Bagi pemilik bangunan dan kontraktor yang ingin mendirikan konstruksi kuda-kuda tipe *Attic* dapat menjadikan tulisan ini menjadi salah satu sumber referensi serta dapat mempertimbangkan penggunaan material baja konvensional sebagai material pengganti kayu dan beton

