

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sebelum ditemukannya bahan-bahan bangunan yang beraneka ragam, orang membangun dengan menggunakan bahan-bahan yang dapat digunakan langsung dari alam. Sebagai contoh adalah dengan menggunakan kayu dan batu sebagai bahan dasar untuk membuat bangunan. Seiring dengan berjalannya waktu dan kemampuan berpikir manusia yang menyebabkan kemajuan dalam bidang

ilmu pengetahuan dan teknologi, maka terciptalah material lain yang dapat menggantikan batu dan kayu, seperti beton, baja, dan lain-lain. Material yang dapat dijadikan pengganti salah satunya adalah material yang terbuat dari baja *Cold Formed Steel* (CFS). CFS memiliki keunggulan dari *Hot-rolled Steel* (baja canai panas) yaitu akibat tebal dari materialnya yang tipis, maka profilnya menjadi lebih ringan.

Pemakaian CFS memiliki keunggulan yaitu rasio dari kekuatan terhadap berat sendiri profilnya yang besar, jika menggunakan baja ataupun beton dirasakan terlalu berat. Tetapi dengan kemajuan teknologi yang ada, pemakaian CFS pun semakin berkembang. Umumnya pemakaian profil CFS dapat digunakan sebagai rangka atap, rangka lantai, dinding maupun sebagai elemen struktur utama seperti balok maupun kolom dengan bentang-bentang yang telah ditentukan. Namun di Indonesia CFS pada umumnya banyak digunakan untuk struktur partisi dan rangka atap.

CFS memiliki ciri khusus yaitu tebal dari materialnya yang berkisar antara 0,4 sampai dengan 1,5 mm. Bahan baja yang dipakai adalah bahan baja mutu tinggi atau biasa disebut *High Tension Steel*, umumnya G550. Artinya *yield strength* dari baja tersebut adalah 550 MPa. Akibat dari pelat yang tipis tersebut, maka pemakaian baja mutu tinggi sangat mempengaruhi bentuk dari profil CFS terhadap kekuatannya.

1.1 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui karakteristik dari profil CFS berdasarkan penampang, ukuran serta penggunaannya untuk

rangka atap. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk memperoleh optimasi dari profil CFS yang digunakan sebagai profil pembentuk rangka atap yang ekonomis.

1.2 Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup permasalahan ini dibatasi sebagai berikut :

1. Perbandingan profil CFS yang berbentuk \cap (*hat*), C (*channel*), dan Z (*zee*) berdasarkan kepada ukuran dan *properties* dari penampangnya untuk menentukan kekuatan profil tersebut.
2. Penggunaan dari 3 profil CFS serta cara pemasangannya pada kuda-kuda rangka atap dan pengaruhnya terhadap kekuatan rangka tersebut.
3. Perhitungan yang digunakan mengacu kepada AISI (*American Iron Steel Institute*) *Cold Formed Steel Specification* 1996, dengan metode perhitungan berdasarkan LRFD (*Load and Resistance Factor Design*).
4. Data material CFS yang digunakan adalah :

$$F_y = 500 \text{ MPa}$$

$$F_u = 550 \text{ MPa}$$

$$E = 200000 \text{ MPa}$$

5. Pembebanan yang digunakan adalah akibat beban mati dan beban hidup saja. Beban-beban lainnya diabaikan.

1.3 Sistematika Penulisan

Penulisan dari tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dengan ruang lingkup pembahasan sebagai berikut :

Bab 1 : Pendahuluan.

Berisi tentang latar belakang masalah, maksud dan tujuan, ruang lingkup pembahasan, dan sistematika penulisan.

Bab 2: Dasar Teori

Pada bab ini menjelaskan mengenai CFS, yang meliputi ruang lingkup, material, fabrikasi dan instalasi, serta kriteria dalam mendesain profil CFS.

Bab 3 : Analisis Profil CFS

Pada bab ini, dijabarkan tentang *properties* dari masing-masing penampang yang diperlukan untuk menentukan kekuatan dari suatu profil CFS. Dimana profil yang akan dibahas adalah profil yang berbentuk \cap (*hat*), C (*channel*), dan Z (*zee*). Perhitungan mengacu kepada peraturan *American Iron and Steel Institute* (AISI) menggunakan metode *Load and Resistance Factor Design* (LRFD).

Bab 4 : Analisis Sistem Pemasangan Rangka Atap terhadap kekuatan serta lendutannya. Profil CFS yang paling efektif merupakan profil yang memiliki kekuatan yang terbesar.

Bab 5 : Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat ditarik dari analisis dan pembahasan masalah yang dilakukan. Pada akhir bab ini juga disertakan saran-saran yang ingin disampaikan oleh penulis.