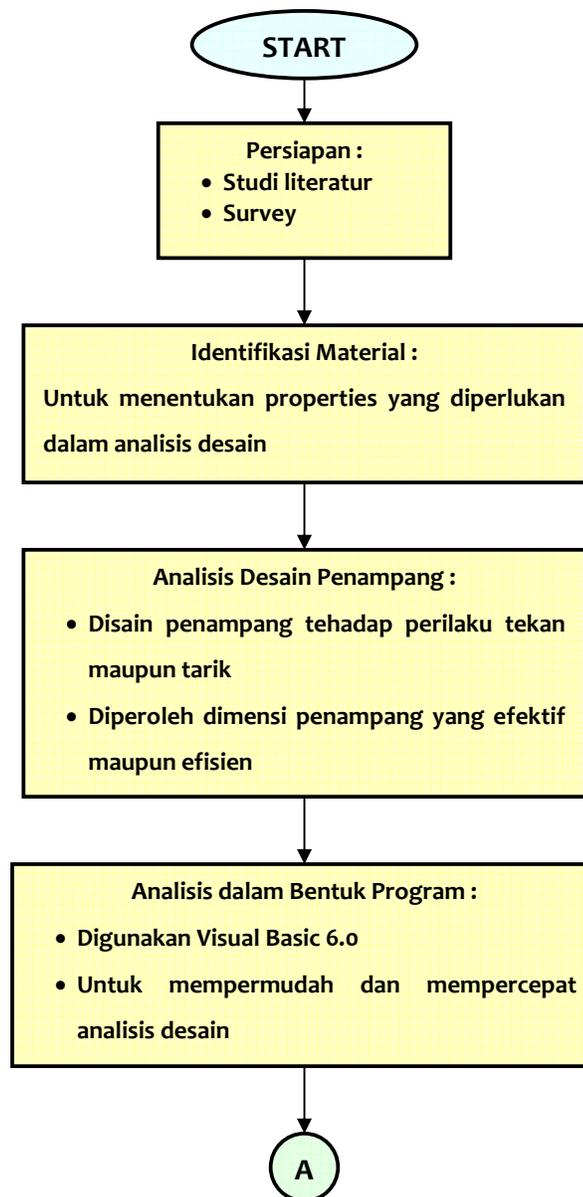
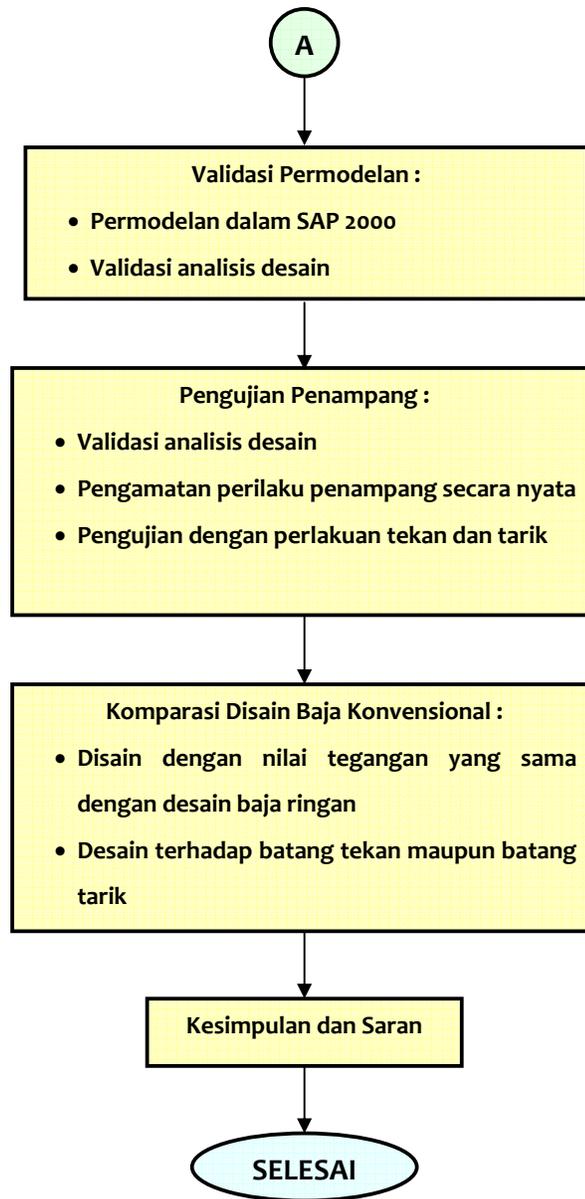


## BAB III METODOLOGI

### 3.1. PENDAHULUAN

Secara umum pelaksanaan Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa tahapan dari mulai persiapan sampai dengan pengambilan kesimpulan dan saran. Adapun tahapan pelaksanaan tersebut adalah sebagai berikut :





Gambar 3.1. Alur Pelaksanaan Tugas Akhir

### 3.2. PERSIAPAN

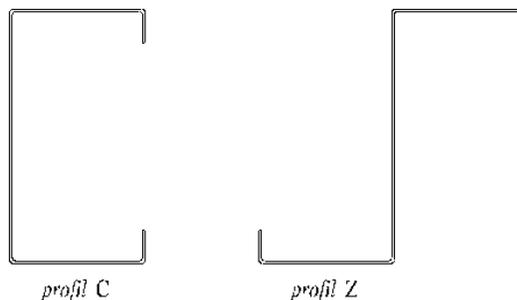
Inti dari tahapan persiapan adalah pengumpulan beberapa data , baik primer maupun sekunder, data primer diperoleh dengan cara survei secara langsung pada perusahaan perakitan rangka atap maupun pengembang yang menggunakan material ini. Sedangkan data sekunder diperoleh dengan cara studi literatur.

### 3.3. STUDI LITERATUR

Beberapa literatur yang digunakan dalam analisis desain baja konvensional ini didapat dari berbagai macam sumber, seperti jurnal di internet, laporan studi kasus, maupun buku yang terdapat di perpustakaan.

### 3.4. IDENTIFIKASI MATERIAL

Identifikasi material dilakukan dalam rangka pengenalan karakteristik dan mencari properti penampang yang berpengaruh dalam analisis desain. Penampang yang diidentifikasi adalah penampang C dan penampang Z. Karena penampang – penampang ini adalah jenis penampang yang sering digunakan. Sehingga sample penampang cukup mudah didapatkan.



Gambar 3.2. Profil C dan Profil Z

### 3.5. ANALISIS DESAIN PENAMPANG

Dalam struktur rangka batang, batang *cold formed steel* akan mengalami dua kemungkinan yaitu perlakuan tekan atau tarik. Sehingga ada dua analisis desain, yaitu desain batang tekan dan desain batang tarik.

### 3.5.1. Batang Tekan

Akibat gaya aksial tekan, batang akan mengalami kemungkinan tiga perilaku tekuk, yaitu tekuk arah sumbu x, tekuk arah sumbu y, dan tekuk torsi.

Prinsip desain terhadap batang tekan adalah mencari kapasitas maksimal penampang untuk menahan gaya aksial akibat beban luar yang dapat diterima batang sehingga perilaku tekuk yang terjadi masih dalam batas keamanan.

Jika batang tidak kuat terhadap salah satu tekuk, maka dapat dilakukan perkuatan pada batang tersebut, namun efektifitas dan efisiensi penggunaan perkuatan harus tetap diperhatikan. Sehingga struktur tidak menjadi boros dan mudah dari segi pelaksanaannya.

### 3.5.2. Batang Tarik

Prinsip desain batang tarik dipengaruhi oleh dua hal yang harus dipenuhi agar struktur menjadi aman dan nyaman, yaitu *safety dan serviceability*.

Secara prinsip *safety*, kekuatan sangat dipengaruhi oleh parameter luas penampang, luas penampang dalam hal ini adalah luas netto, yaitu luasan penampang dikurangi dengan luasan perlemahan akibat adanya baut.

Secara prinsip *serviceability*, kelangsingan batang dapat menyebabkan lendutan meskipun secara struktural batang tersebut aman.

### 3.6. PENYUSUNAN PROGRAM

Untuk mempermudah dan untuk alasan efektifitas, maka analisis dapat disajikan dalam sebuah program komputer. Dalam tugas akhir ini ,program bantu akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0* . *Output* yang ditampilkan dalam program adalah nilai kapasitas batang dalam menahan gaya aksial yang terjadi baik tekan maupun tarik.

### 3.7. ANALISIS PEMODELAN

Pemodelan dibuat dalam program *SAP 2000*. Pemodelan dibuat dalam rangka validasi analisis yang dilakukan, prediksi tegangan dan perilaku material saat pengujian berlangsung. Hasil yang diharapkan adalah tegangan dan perilaku material adalah mendekati dengan hasil analisis dalam pemodelan.

### 3.8. PENGUJIAN DAN PENELITIAN BAJA RINGAN

Pengujian yang akan dilakukan merupakan bagian dari kontrol maupun validasi analisis desain yang telah dilakukan, inti dari bagian ini adalah untuk perbandingan antara estimasi perilaku maupun kapasitas penampang yang telah dilakukan dalam desain terhadap pengujian secara langsung. Dalam pengujian ini juga dapat dilakukan penelitian terhadap perilaku penampang secara nyata dan lebih dalam.

Adapun sampel yang diuji didapat dari *PT. Smartruss Semarang*, yang berupa :

*Profil Baja Ringan C 75 x 75*, dengan rincian sebagai berikut :

1. Pengujian Batang Tekan
  - a. Tumpuan dengan sambungan baut dan gaya pada pusat geser.
    - Batang pendek ( 0.5 m ) : 2 buah
  - b. Tumpuan dengan sambungan plat dan gaya pada pusat berat.
    - Batang pendek ( 0.5 m ) : 3 buah
    - Batang menengah ( 0.8 m ) : 2 buah

## 2. Pengujian Batang Tarik

Batang dibuat menjadi sebuah spesimen berdasarkan standar *ASTM A370-03a*.

### **3.9. KOMPARASI DESAIN BAJA KONVENSIONAL**

Komparasi ini bertujuan untuk membandingkan desain baja ringan dengan desain baja konvensional dalam kondisi perlakuan yang sama ( gaya batang, panjang batang , jumlah baut, dan perlakuan tekan maupun tarik ).

Dalam komparasi ini dapat dilihat seberapa besar perbedaan antara analisis desain *cold formed steel* dengan analisis desain baja konvensional.

### **3.10. KESIMPULAN DAN SARAN**

Membahas mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan pelaksanaan analisis desain maupun penelitian dan pengujian, beserta saran yang dapat menunjang analisis desain baja ringan pada khususnya dan perkembangan struktur tersebut pada umumnya.