

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seorang perencana jika diberikan pekerjaan untuk merencanakan suatu struktur rangka batang atap baja dengan panjang bentang dan tinggi struktur yang telah ditentukan, tentu akan mencari suatu bentuk struktur rangka batang atap yang paling optimum atau memiliki berat yang paling ringan. Hal ini dapat dilakukan dengan membandingkan berbagai model struktur rangka batang atap yang ada.

Dalam perencanaan suatu struktur rangka batang baja, untuk memperoleh profil yang diinginkan diperlukan cara coba-coba. Bila cara ini ditempuh secara manual akan memerlukan waktu yang lama, membosankan, dan kemungkinan kurang telitian bisa saja terjadi.

Sebagai alat bantu analisis, komputer melalui suatu *software* atau program aplikasi tertentu dibantu

database yang berisi tabel profil, dapat menganalisa suatu struktur rangka batang serta mempercepat proses iterasi pemilihan profil, aman dalam menerima beban, dan defleksi struktur yang terjadi tidak melebihi batas yang ditentukan. *Software* tersebut dapat diciptakan dari berbagai program bahasa, misalnya program bahasa *Visual Basic, Delphi, Fortran*, dan sebagainya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini program bahasa yang akan digunakan adalah *Visual Basic* versi 5,0 berbasis pada *Windows'95*.

1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Diperoleh program aplikasi tertentu yang dapat menganalisa suatu struktur rangka batang, selanjutnya dapat merekomendasikan profil-profil yang dibutuhkan, aman dalam menerima beban, dan defleksi struktur yang terjadi tidak melebihi batas yang ditentukan.
2. Mencari suatu model struktur rangka batang atap baja yang paling optimum (paling ringan) dari

berbagai model struktur rangka batang atap yang ada pada panjang bentang tertentu.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah

1. Diperoleh suatu program aplikasi yang memudahkan bagi perencana mendapatkan profil-profil yang dibutuhkan pada suatu struktur rangka batang baja.
2. Mengetahui suatu bentuk struktur rangka batang atap baja yang paling optimum dari komparasi berbagai model struktur rangka batang atap pada panjang bentang tertentu.

1.4 Hipotesa

Dari komparasi beberapa model struktur rangka batang atap baja dengan variasi bentang diharapkan akan diperoleh model struktur rangka batang atap yang paling optimum pada tiap panjang bentang tertentu.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memperoleh hasil yang optimal dan kemudahan dalam pembuatan program aplikasi perencanaan struktur

rangka batang baja dalam Tugas akhir ini, beberapa batasan masalah yang perlu diperhatikan yaitu :

1. Struktur rangka batang yang akan ditinjau adalah struktur rangka batang atap baja dengan model Howe, Pratt, Warren, Chambered Howe, Chambered Pratt, dan Chamberd Warren dengan sudut kemiringan atap 15° dan 25° .
2. Struktur rangka batang merupakan struktur statis tertentu dengan analisa struktur menggunakan metode matrik kekakuan.
3. Perhitungan pembebanan menggunakan standar Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung (PPPRG) 1987.
4. Beban yang bekerja pada titik buhul dan pada batang diasumsikan sebagai beban terpusat pada titik buhul.
5. Profil yang dicari hanya empat macam yang berbeda, yaitu pada eksterior struktur (batang atas dan batang bawah) dan pada interior struktur (batang diagonal dan batang vertikal).
6. Perencanaan elemen baja menggunakan standar AISC metode *Allowable Stress Design 1989 (ASD)*
7. Sambungan diasumsikan dengan menggunakan sambungan baut dengan standar AISC metode *Allowable Stress*

Design 1989 (ASD) dan dimensi serta berat plat buhul diabaikan.

8. Baja profil yang digunakan dalam perencanaan ini menggunakan profil *double angle* (2L) pada tabel *AISC 1989*.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian digunakan untuk membantu atau memandu penelitian tentang urutan-urutan bagaimana penelitian dilakukan, sedangkan prosedur penelitian memberikan kepada peneliti urutan-urutan pekerjaan yang harus dilakukan dalam suatu penelitian (Moh. Nazir, 1983). Secara garis besar penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Studi pustaka dari beberapa buku literatur.
2. Pembuatan program aplikasi komputer.
3. Validasi.
4. Melakukan perhitungan tiap model dengan variasi bentang dengan program aplikasi komputer.
5. Membuat tabel dari hasil perhitungan.
6. Optimasi berat dari beberapa model pada bentang yang sama dalam bentuk grafik dan tabel.