

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Baja merupakan logam hasil campuran besi dan karbon. Sifat-sifat mekanik baja dipengaruhi oleh banyaknya kandungan karbon dalam campuran. Baja memiliki banyak kelebihan dibandingkan beton. Karena kelebihanannya, baja telah banyak digunakan pada struktur bangunan bertingkat diseluruh dunia termasuk Indonesia. Di Indonesia, struktur baja masih sedikit digunakan karena dianggap terlalu mahal. Disamping itu, struktur baja juga tidak tahan api dan cenderung mengalami tekuk.

Balok baja akan mengalami tekuk keluar bidang pembebanan apabila balok tidak didukung lateral, dikenal dengan tekuk lateral. Tekuk lateral perlu diperhatikan dalam mendisain balok tanpa dukungan lateral, karena kekakuan lentur balok pada bidang lentur lebih besar daripada kekakuan lentur lateralnya.

Dari beberapa profil baja yang ada, profil I lebih umum dipergunakan untuk balok karena mempunyai momen inersia dan modulus penampang lebih baik diantara profil lainnya.

## 1.2 Tujuan

Mengetahui pengaruh parameter balok baja profil I terhadap tekuk lateral balok pada saat mendisain balok baja, dengan pembebanan yang bekerja pada balok tersebut.

## 1.3 Manfaat

Mendapatkan hasil analisis mengenai beban kritis yang dapat ditahan oleh balok baja dan grafik hubungan pengaruh beban kritis yang menyebabkan tekuk lateral dengan panjang bentang balok tertentu, pada setiap parameter balok baja profil I yang ditinjau.

## 1.4 Batasan Masalah

1. Balok baja yang dianalisis adalah balok baja profil I, simetris ganda, dengan nilai  $EI$  konstan sepanjang balok baja.
2. Perletakan atau tumpuan balok I adalah tumpuan sederhana.
3. Balok didisain sebagai balok tanpa dukungan lateral sebagai asumsi kritis.
4. Parameter yang ditinjau yang mengakibatkan tekuk lateral : tinggi balok ( $h$ ), tebal pelat sayap ( $t_s$ ), lebar pelat sayap ( $b$ ), tebal badan balok ( $t_b$ ), panjang balok ( $L$ ), dan mutu baja BJ 37 dan baja BJ 52.
5. Beban yang ditinjau adalah beban terbagi merata dan beban terpusat.
6. Dalam menentukan besarnya beban kritis maksimum yang dapat ditahan oleh balok menggunakan metode energi.
7. Balok berada pada kondisi tekuk lateral.

## 1.5 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan studi pustaka yang akan menganalisis pengaruh parameter balok baja profil I terhadap tekuk lateral

Adapun tahap-tahap penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut :

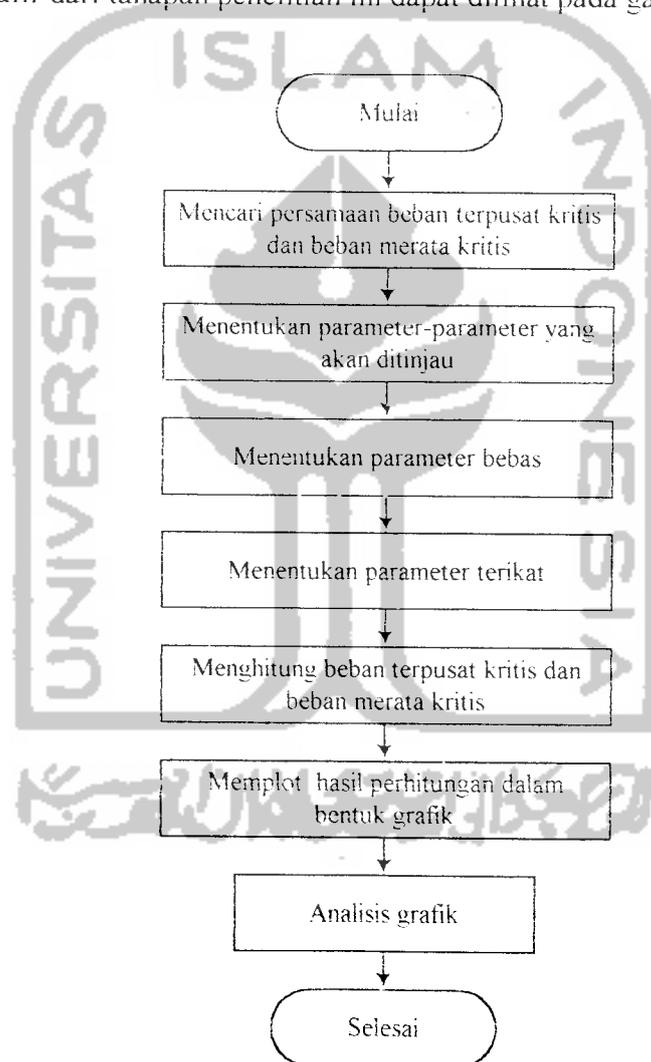
1. Mencari persamaan beban terpusat kritis dan persamaan beban merata kritis.

Metode yang dipergunakan yaitu metode energi.

2. Menentukan parameter-parameter yang akan dianalisis, yaitu :
  - a) Tinggi balok ( $h$ ), diambil  $h=90$  cm,  $h=70$  cm,  $h=50$  cm.
  - b) Tebal sayap ( $t_s$ ), diambil  $t_s=2,8$  cm,  $t_s=2,4$  cm,  $t_s=2,0$  cm.
  - c) Lebar badan ( $b$ ), diambil  $b=30$  cm,  $b=25$  cm,  $b=20$  cm.
  - d) Tebal badan ( $t_b$ ), diambil  $t_b=1,6$  cm,  $t_b=1,2$  cm,  $t_b=0,8$  cm.
  - e) Panjang balok ( $L$ ) untuk beban terpusat kritis diambil dari 0 s.d 1825 cm dengan interval jarak 25 cm.
  - f) Panjang balok ( $L$ ) untuk beban merata kritis diambil dari 0 s.d 1600 cm dengan interval jarak 10 cm.
  - g) Mutu baja yang dipergunakan yaitu BJ 37 dengan tegangan leleh ( $\sigma_y$ )=2400 kg/cm<sup>2</sup> dan BJ 52 dengan tegangan leleh ( $\sigma_y$ )=3600 kg/cm<sup>2</sup>.
3. Menentukan parameter terikat dan parameter bebas dari parameter-parameter tersebut di atas.
4. Menghitung beban kritis dari parameter-parameter yang sudah ditentukan parameter terikat dan parameter bebasnya dengan persamaan beban terpusat kritis dan beban merata kritis yang diperoleh.

5. Hasil perhitungan beban terpusat kritis dan beban merata kritis disusun dalam bentuk tabel.
6. Memplotkan hasil perhitungan beban terpusat kritis dan beban merata kritis tersebut dalam bentuk grafik.
7. Menganalisis grafik

Bagan alir dari tahapan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Bagan Alir Jalannya Penelitian