

## BAB V

### ANALISIS GRAFIK

#### 5.1 Pengaruh Perubahan Tinggi Balok (h)

Gambar 4.1, menunjukkan grafik nilai P akibat tekuk lateral dan P akibat tegangan leleh terhadap panjang balok pada kondisi h berubah-ubah akibat beban terpusat (P), terlihat tiga titik perpotongan akibat tekuk lateral dan leleh, untuk perubahan tinggi balok (h) yaitu :  $h = 90$  cm,  $h = 70$  cm, dan  $h = 50$  cm menghasilkan perubahan panjang batas pengaruh (L) tekuk lateral terhadap leleh yang semakin besar harganya seiring dengan semakin kecilnya tinggi balok.

Yang dimaksud dengan panjang batas pengaruh (L) tekuk lateral terhadap leleh adalah panjang suatu balok yaitu apabila panjang balok lebih besar dari panjang batas tersebut, maka balok tersebut dalam perencanaannya harus diperhitungkan terhadap keruntuhan akibat tekuk lateral. Apabila panjang balok lebih kecil dari panjang batasnya, maka balok tersebut dalam perencanaannya harus diperhitungkan terhadap keruntuhan lelehnya.

Sebagai contoh pada gambar 4.1 untuk balok dengan  $h = 90$  cm dapat dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut :

Apabila panjang balok lebih besar dari 1017,7 cm, maka balok tersebut dalam perencanaannya harus memperhitungkan keruntuhan akibat tekuk lateral. Apabila panjang balok kurang dari 1017,7 cm, maka balok tersebut dalam

perencanaannya harus memperhitungkan keruntuhan akibat leleh, karena keruntuhan akibat leleh akan terjadi lebih dahulu daripada keruntuhan akibat tekuk lateral.

Penurunan harga tinggi balok ( $h$ ) dengan menjaga harga parameter yang lainnya konstan ternyata juga mengakibatkan penurunan kemampuan balok terhadap tekuk lateral.

Untuk kasus perubahan tinggi balok ( $h$ ) akibat beban terpusat ( $P$ ) sama dampaknya dengan beban merata ( $q$ ) (lihat gambar 4.2).

## 5.2 Pengaruh Perubahan Tebal Pelat Sayap ( $t_s$ )

Gambar 4.3, menunjukkan grafik nilai  $P$  akibat tekuk lateral dan  $P$  akibat tegangan leleh terhadap panjang balok pada kondisi  $t_s$  berubah-ubah akibat beban terpusat ( $P$ ), terlihat tiga titik perpotongan akibat tekuk lateral dan leleh, untuk perubahan tebal pelat sayap ( $t_s$ ), yaitu  $t_s = 2,3$  cm ;  $t_s = 2,4$  cm ;  $t_s = 2,0$  cm yang menghasilkan perubahan panjang batas pengaruh ( $L$ ) tekuk lateral terhadap leleh yang semakin kecil harganya seiring dengan bertambah kecilnya harga tebal pelat sayap ( $t_s$ ). Dengan penurunan harga tebal pelat sayap ( $t_s$ ) dan menjaga harga parameter lainnya konstan, ternyata mengakibatkan penurunan kemampuan balok terhadap tekuk lateral.

Untuk kasus perubahan tebal pelat sayap ( $t_s$ ) akibat beban terpusat ( $P$ ), memberikan dampak yang sama dengan akibat beban merata ( $q$ ) (lihat gambar 4.4).

### 5.3 Pengaruh Perubahan Lebar Pelat Sayap (b)

Gambar 4.5, menunjukkan grafik nilai P akibat tekuk lateral dan P akibat tegangan leleh terhadap panjang balok pada kondisi b berubah-ubah akibat beban terpusat (P), terlihat tiga titik perpotongan akibat tekuk lateral dan leleh untuk perubahan lebar balok ini, yaitu :  $b = 30 \text{ cm}$ ;  $b = 25 \text{ cm}$ ;  $b = 20 \text{ cm}$ , yang menghasilkan perubahan panjang batas pengaruh (L) tekuk lateral terhadap leleh yang semakin kecil harganya seiring dengan semakin kecilnya lebar pelat sayap (b). Dengan penurunan harga lebar pelat sayap (b) dan menjaga harga parameter lainnya konstan, ternyata mengakibatkan penurunan kemampuan balok terhadap tekuk lateral.

Untuk kasus perubahan lebar pelat sayap (b) ini, akibat beban terpusat (P) sama dampaknya dengan akibat beban merata (q) (lihat gambar 4.6).

### 5.4 Pengaruh Perubahan Tebal Pelat Badan ( $t_b$ )

Gambar 4.7, menunjukkan grafik nilai P akibat tekuk lateral dan P akibat tegangan leleh terhadap panjang balok pada kondisi  $t_b$  berubah-ubah akibat beban terpusat (P), terlihat tiga titik perpotongan akibat tekuk lateral dan akibat leleh untuk perubahan tebal pelat badan ( $t_b$ ) ini, yaitu  $t_b = 1,6 \text{ cm}$ ;  $t_b = 1,2 \text{ cm}$ ;  $t_b = 0,8 \text{ cm}$ , yang menghasilkan perubahan panjang batas pengaruh (L) tekuk lateral terhadap leleh yang semakin besar dengan semakin kecilnya tebal pelat badan ( $t_b$ ). Dengan penurunan harga tebal pelat badan ( $t_b$ ) dan menjaga harga parameter lainnya konstan, ternyata mengakibatkan berkurangnya kemampuan balok terhadap tekuk lateral.

Untuk kasus perubahan tebal pelat badan ( $t_b$ ) akibat beban terpusat (P), sama dampaknya dengan akibat beban merata (q) (lihat gambar 4.8).

### 5.5 Pengaruh Perubahan Mutu Baja

Gambar 4.9, menunjukkan grafik nilai P akibat tekuk lateral dan P akibat tegangan leleh terhadap panjang balok pada kondisi mutu baja berubah-ubah akibat beban terpusat (P), terlihat dua titik perpotongan akibat tekuk lateral dan leleh. Untuk perubahan mutu baja BJ 37 dan BJ 52 menghasilkan perubahan panjang batas pengaruh (L) tekuk lateral terhadap leleh yang semakin kecil harganya dengan bertambah tingginya mutu baja.

Untuk kasus perubahan mutu baja akibat beban terpusat (P), sama dampaknya dengan akibat beban merata (q) (lihat gambar 4.10).

