

## ABSTRAKSI

Kekuatan lentur suatu struktur sering kali dibatasi oleh peristiwa tekuk sebelum struktur tersebut mencapai kekuatan yang telah direncanakan. Peristiwa tekuk ini dibedakan menjadi dua jenis yaitu tekuk lokal dan tekuk puntir lateral. Tekuk lokal pada balok profil I dapat terjadi pada elemen sayap maupun badan balok, sedangkan tekuk puntir lateral dipengaruhi oleh panjang bentang tanpa dukungan lateral.

Perencanaan balok profil I berdasarkan tekuk lokal dan tekuk puntir lateral jika menggunakan cara manual akan memerlukan banyak waktu dan seringkali harus dilakukan berulang-ulang hingga didapatkan profil yang aman dan ekonomis.

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah membuat suatu program komputer sederhana yang dapat mempersingkat waktu dalam merencanakan balok profil I. Software yang digunakan dalam pembuatan program adalah Macro Excel yang terdapat dalam Microsoft Excel dan berbasis windows, sedang bahasa pemrogramannya adalah Visual Basic. Data profil yang akan dipilih dan dimasukkan dalam program adalah data profil produksi PT. Gunung Garuda Indonesia. Metode perencanaan menggunakan AISC-LRFD yang telah dimodifikasi sesuai dengan draft SNI. Proses perencanaan beserta rumus-rumusnya diterjemahkan ke dalam program. Untuk dapat menjalankan program maka diperlukan beberapa data masukan yaitu tegangan leleh  $F_y$ , jarak topangan lateral  $L_b$ , faktor gradien momen  $C_b$ , dan momen ultimit (momen beban layan terfaktor)  $M_u$ .

Program yang telah dibuat juga dapat digunakan untuk meneliti jenis penampang dan jenis bentang profil. Hasilnya adalah bahwa semua penampang profil I produksi PT. Gunung Garuda dengan tegangan leleh  $F_y = 250$  Mpa adalah kompak. Untuk tegangan leleh yang lebih tinggi, terdapat beberapa profil dengan penampang sayap tidak kompak (penampang kompak sebagian), yaitu pada tegangan leleh  $F_y = 340$  Mpa adalah; WF300X150 berat 9,31 Kg/m, WF300X300 berat 10 Kg/m, WF350X175 berat 9,67 Kg/m, dan WF400X400 berat 9,52 Kg/m, sedangkan pada tegangan leleh  $F_y = 450$  Mpa adalah; WF 200X200 berat 8,33 Kg/m, WF250X250 berat 8,93 Kg/m, WF300X150 berat 9,31 Kg/m, WF300X150 berat 8,33 Kg/m, WF300X300 berat 10 Kg/m, WF350X175 berat 9,67 Kg/m, WF350X350 berat 9,21 Kg/m, WF400X200 berat 9,05 Kg/m, dan WF400X400 berat 9,52 Kg/m. Profil dengan batas panjang tak berpenopang lateral ( $L_p$ ) dan ( $L_r$ ) minimum pada tegangan leleh  $F_y = 250$  Mpa,  $F_y = 340$  Mpa dan  $F_y = 450$  Mpa adalah profil WF150X75, sedangkan profil dengan batas panjang tak berpenopang lateral  $L_p$  dan  $L_r$  maksimum pada tegangan leleh  $F_y = 250$  Mpa,  $F_y = 340$  Mpa dan  $F_y = 450$  Mpa adalah profil WF400X400.

Pengujian validasi program dilakukan dengan menyelesaikan beberapa contoh soal desain menggunakan program yang telah dibuat, dan kemudian dibandingkan dengan hasil hitungan manual. Dari perbandingan tersebut diperoleh hasil yang sama, sehingga dapat disimpulkan bahwa program telah cukup valid dan dapat digunakan dalam aplikasi desain.