

BAB I

Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan dan desain struktur baja telah bergeser menuju prosedur desain yang lebih rasional dan berdasarkan konsep probabilitas. Konsep desain ini pertama kali diadopsi oleh *American Institute of Steel Construction* (AISC). Desain ini memberikan keamanan struktur yang menjamin penghematan secara menyeluruh dengan memperhatikan variabel-variabel desain yaitu faktor beban dan ketahanan struktur, dengan menggunakan kriteria desain secara probabilistik (AISC 1986a). Metode ini dikenal dengan desain faktor beban dan tahanan (*Load and Resistance Factor Design*) atau metode LRFD.

Peraturan kita yakni SNI yang sebelumnya menggunakan desain tegangan ijin seperti pada metode ASD (*Allowable Stress Design*), terlihat memperbaharui metodenya (SNI 03-1729-2000) dengan mengacu pada AISC-LRFD tanpa ada pernyataan tertulis. Indikasi ini dapat dilihat pada perencanaan aksial, khususnya pada perencanaan batang tarik yang terlihat tidak terdapat perbedaan dalam formulasi perhitungannya. Tetapi di lain kasus pada perencanaan batang tekan terdapat perbedaan yang hampir menyeluruh dalam formulasi perhitungan yang digunakan.

Hal ini menimbulkan pertanyaan atas relevansi dari pernyataan diatas terhadap kenyataan yang ada, dimana terdapat lebih banyaknya ketersediaan

sumber daya asing (literatur dan *tool-tool* bantu berupa *software*) yang berbasis AISC-LRFD dibanding peraturan kita. Hal tersebut menimbulkan permasalahan yang menyangkut kompatibilitas peraturan lokal terhadap kode-kode asing yang belum pernah dibuktikan secara nyata bahwa sumber daya asing yang banyak tersedia saat ini dapat pula digunakan pada peraturan lokal.

Masalah yang ada akan dibahas berupa penelitian terhadap evaluasi perbandingan perencanaan batang tekan antara peraturan SNI dengan AISC-LRFD (1999 dan 2005) yang berguna untuk mendapatkan kepastian relevansi dari banyaknya ketersediaan literatur maupun *tool-tool* bantu perencanaan (program-program komputer) yang berbasis AISC-LRFD terhadap SNI. Sehingga dapat dibuktikan apakah dapat digunakan secara langsung atau memerlukan suatu modifikasi tertentu dalam prosedur perhitungan sarana tersebut oleh peraturan kita.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan suatu kepastian yang konkrit letak posisi peraturan kita terhadap peraturan asing yang berbasis AISC-LRFD. Sehingga dapat dibuktikan perlu atau tidaknya modifikasi tertentu dalam penggunaan literatur maupun *tool-tool* bantu berupa *software* yang banyak tersedia dengan basis AISC-LRFD.

1.3. Pokok Permasalahan

Perencanaan pada peraturan SNI 03-1729-2000 terlihat mengacu pada peraturan AISC-LRFD. Hal ini terlihat pada perencanaan batang aksial, khususnya pada perencanaan batang tarik, dimana tidak ada perbedaan prosedur perhitungan diantara kedua peraturan tersebut. Namun lain halnya pada perencanaan batang tekan, dimana hampir terdapat perbedaan yang menyeluruh pada formulasi perhitungannya. Hal ini menimbulkan pertanyaan atas relevansi dari kenyataan yang ada terhadap pernyataan tersebut.

1.4. Hipotesa

Pada perencanaan batang tekan dengan beban konsentris meskipun terdapat perbedaan formulasi yang digunakan, namun hasil perhitungan yang dihasilkan tidak begitu jauh berbeda. Sehingga literatur maupun alat bantu berupa *software* yang berbasis AISC-LRFD, dapat digunakan sebagai acuan tanpa diperlukan suatu modifikasi tertentu dalam proses perhitungan. Namun penggunaan literatur asing ini harus dengan ketetapan penggunaan faktor tahanan yang sudah tersedia oleh peraturan kita, sebagai tindakan preventif atas mutu produk lokal yang terkadang mengecewakan. Dilain hal pada penggunaan *software*, seperti SAP2000, analisa hanya *valid* pada perencanaan batang tekan untuk profil tertentu.

Disisi lain tidak adanya perbedaan pada perencanaan batang tarik SNI dengan AISC-LRFD sehingga terdapat kompatibilitas terhadap peraturan lokal dengan sumber daya asing yang tersedia.

1.5. Ruang Lingkup

Penelitian ini berupa investigasi terhadap peraturan lokal (SNI 03-1729-2000) dengan sumber daya asing (AISC-LRFD 1999, AISC-LRFD 2005 dan Program SAP2000) dalam perencanaan batang aksial pada baja. Batang aksial yang dimaksud adalah batang aksial murni (beban konsentris) penampang tunggal dengan sistem perletakan sendi-sendi, dimana nilai faktor tekuk, $K=1$, dari komponen struktur baja yang menerima gaya tekan dan gaya tarik.

Evaluasi numerik yang dilakukan pada saat melakukan perbandingan perencanaan tekan menggunakan sampel profil yang diambil dari tabel salah satu perusahaan industri baja yang ada di Indonesia, yaitu PT. Gunung Garuda.

1.6. Strategi Penulisan

Pada penelitian ini dilakukan evaluasi perbandingan prosedur perhitungan perencanaan batang tekan SNI dengan AISC-LRFD dengan menggunakan sampel berupa profil dari produk yang tersedia di Indonesia. Dari penggunaan sampel ini akan didapatkan suatu hasil numerik berupa kurva, yang berguna dalam melakukan analisa perbandingan terhadap kedua peraturan tersebut. Alat bantu berupa program *microsoft excel* digunakan untuk mempermudah dalam melakukan proses perhitungan.

Hasil dari proses manual yang didapat kemudian dibandingkan dengan hasil dari perencanaan program SAP2000, untuk mendapatkan kepastian terhadap relevansi dari sumber daya *software*.

1.7. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode perbandingan analisa perhitungan dan metode kepustakaan (literatur).

1.8. Sistemasi Bahan

- Bab I - Pendahuluan

Pada Bab I terdapat latar belakang penelitian, maksud dan tujuan, hipotesa penelitian, ruang lingkup pembahasan, strategi penulisan, metodologi penelitian dan sistemasi bahan.

- Bab II - Konsep Perencanaan Aksial SNI 03-1729-2000 dan AISC-LRFD

Pada Bab II ini dijabarkan konsep-konsep dasar maupun formulasi perhitungan yang digunakan pada perencanaan batang tarik dan batang tekan menurut peraturan SNI dan AISC-LRFD.

- Bab III - Evaluasi Perbandingan Perencanaan Batang Tekan SNI 03-1729-2000 dan AISC-LRFD

Pada Bab ini dilakukan suatu evaluasi terhadap variabel-variabel yang digunakan pada prosedur perhitungan perencanaan batang tekan SNI dan AISC-LRFD. Kemudian juga dilakukan evaluasi dari hasil perencanaan tersebut dengan menggunakan sampel untuk mendapatkan suatu hasil numerik berupa kurva perbandingan. Untuk memudahkan proses perhitungan digunakan alat bantu berupa program *microsoft excel*.

- Bab IV - Evaluasi Berdasarkan Program Analisis Struktur SAP2000

Hasil numerik dari perencanaan secara manual pada Bab III, diuji-bandingkan dengan perencanaan aksial baja dengan menggunakan Program SAP2000 sebagai relevansi terhadap sumber daya *software* yang tersedia.

- Bab V - Kesimpulan dan Saran

Bab ini menceritakan tentang kesimpulan yang didapat dari hasil perbandingan literatur maupun *software* yang berbasis AISC-LRFD dalam relevansi penggunaan untuk perencanaan batang tekan oleh peraturan lokal.

