

BAB I

PENDAHULUAN

1.6 Latar Belakang

Konstruksi bangunan tidak terlepas dari elemen-elemen seperti balok dan kolom, baik yang terbuat dari baja, beton atau kayu. Pada tempat-tempat tertentu elemen-elemen tersebut harus disambung. Hal ini dikarenakan ketersediaan material di pasaran dan juga berhubungan dengan kemudahan dalam pemasangan di lapangan.

Pada konstruksi baja sambungan merupakan hal yang harus diperhatikan dengan serius karena elemen-elemen strukturnya tidak bersifat monolit (menyatu secara kaku) seperti pada konstruksi beton.

Sambungan berguna untuk memindahkan gaya dari satu elemen ke elemen lainnya. Sambungan harus mampu memikul gaya yang dipindahkannya beserta gaya sekunder yang ditimbulkannya. Alat sambung memindahkan gaya melalui elemen penyambung serta meneruskannya ke elemen lain.

Alat-alat sambung yang biasa digunakan adalah sebagai berikut:

1. Sambungan dengan paku keling (*rivet*)
2. Sambungan dengan baut (*bolt*)
3. Sambungan dengan las (*welding*)

Untuk sekarang ini sambungan paku keling sudah jarang digunakan karena kesulitan dalam pemasangannya. Jadi, Tugas Akhir ini direncanakan menggunakan sambungan baut.

Klasifikasi sambungan adalah sebagai berikut:

1. Sambungan pada hubungan buhul pertemuan batang batang memikul gaya aksial tarik dan tekan.
2. Sambungan pada hubungan balok kolom memikul gaya momen, gaya lintang dan normal.

Sambungan pada hubungan balok kolom antara lain:

1. Sambungan Sendi (*Simple Connected*)

Sambungan tidak mampu memikul momen dan bebas berotasi di antara kedua elemen yang disambung.

2. Sambungan Semi Kaku (*Semi Rigid*)

Sambungan mampu memikul sebagian momen dan tidak mampu mempertahankan sudut di antara elemen baja yang disambung.

3. Sambungan Kaku (*Rigid Connected*)

Sambungan yang dianggap mampu mempertahankan sudut di antara elemen baja yang disambung.

Indonesia berada pada wilayah gempa 3 seperti ditunjukkan pada gambar.

Wilayah gempa 1 adalah wilayah dengan kegempaan terendah sedangkan wilayah gempa 6 adalah wilayah dengan kegempaan tertinggi. Pembagian wilayah gempa didasarkan atas percepatan puncak batuan dasar akibat pengaruh gempa rencana dengan periode ulang 50 tahun.

Gempa bumi merupakan fenomena alam yang tidak dapat dihindari, tidak dapat diramalkan kapan terjadi dan berapa kekuatannya. Gempa bumi juga menimbulkan kerugian karena kerusakan infrastruktur dan juga menimbulkan korban jiwa. Oleh sebab itu, bangunan-bangunan yang dilewati oleh jalur gempa

aktif seperti di Indonesia harus direncanakan tahan terhadap gempa. Kerusakan akibat gempa dapat dicegah dengan memperkuat struktur bangunan terhadap gaya gempa yang bekerja padanya.

1.7 Permasalahan

Suatu struktur dinyatakan stabil jika tidak mudah terguling, miring atau tergeser selama umur rencana bangunan. Risiko terhadap kegagalan struktur dan hilangnya kemampulayanan selama umur rencana harus diminimalisir. Seperti diketahui bahwa dalam konstruksi baja sambungan adalah hal yang sangat diperhatikan sehingga bangunan stabil. Sambungan harus mampu memikul gaya yang dipindahkannya sekaligus gaya sekunder yang ditimbulkannya. Dalam Tugas akhir saya ini saya menggunakan sambungan baut mutu tinggi untuk menghubungkan kolom dan balok suatu portal. Dengan demikian dapat dijamin bahwa selama gempa terjadi, pelelehan tidak terjadi pada sambungan.

Ketentuan mengenai tata cara perencanaan struktur baja untuk bangunan gedung di Indonesia telah mengalami pembaharuan. Saat ini peraturan terbaru yang telah dipublikasikan sejak 2002 adalah SNI- 03- 1729- 200 yang mengacu pada metode perencanaan *Load Resistance and Factor Design* (LRFD).

Dalam SNI- 03- 1729- 2002 dinyatakan bahwa sambungan pada struktur pemikul gempa harus mampu mengakomodasi terjadinya penyerapan energi yang baik pada sendi. Dengan penomoran wilayah gempa sesuai dengan peraturan terbaru untuk wilayah Medan, maka saya akan menganalisa perbandingan sambungan balok dan kolom antara baut dengan untuk menahan beban gempa sesuai dengan peta gempa 2002.

1.8 Tujuan Penulisan

Maksud dan tujuan tugas akhir ini adalah mengkaji penggunaan baut pada sambungan pertemuan kolom dengan balok pada konstruksi baja di wilayah gempa 3. Hasil yang diharapkan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui efisiensi sambungan balok dengan kolom menurut SNI 03-1729-2002 yang layak secara struktural dalam menerima gaya gempa dan dibandingkan dengan PBBII 1983.

1.9 Pembatasan Masalah

Ada beberapa hal yang menjadi pembatasan masalah pada Tugas Akhir saya ini, antara lain :

1. Metode yang digunakan pada pengerjaan Tugas Akhir menurut SNI 03-1729-2002 dan dibandingkan dengan PBBII 1983.
2. Menggunakan peta zonasi gempa tahun 2002.
3. Wilayah gempa yang digunakan adalah wilayah gempa 3 (Medan).
4. Jenis sambungan yang dianalisa adalah sambungan baut.
5. Baut yang dianalisa adalah baut mutu tinggi.
6. Mutu sambungan adalah A325.
7. Mutu profil ASTM A36 dengan tegangan leleh $f_y = 250$ Mpa, dan kekuatan tarik $f_u = 400$ MPa.
8. Beban yang ditahan adalah beban hidup, beban mati dan beban gempa
9. Dimensi balok dan kolom menggunakan profil baja IWF.
10. Analisa dilakukan menurut Hukum Hooke di mana hubungan tegangan regangan linier.

11. Material yang digunakan bersifat linier elastik, isotropik homogen.
12. Pembahasan hanya meliputi hubungan balok dengan kolom.
13. Konstruksi yang dianalisa adalah portal tiga lantai.

1.10 Metode Pembahasan

Adapun metode yang akan digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah studi literatur dengan mengumpulkan data-data dan keterangan yang berhubungan dengan analisis yang akan dibahas pada tugas akhir ini. Adapun sumbernya adalah buku dan jurnal serta masukan-masukan dari dosen pembimbing.

Berikut ini adalah metodologi yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini :

- I. Pendahuluan
- II. Tinjauan Pustaka
- III. Analisa Sambungan Balok dengan Kolom pada Portal Baja
- IV. Kesimpulan dan Saran