

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada suatu konstruksi bangunan, tidak terlepas dari elemen-elemen seperti balok, kolom pelat maupun kolom balok, baik itu yang terbuat dari baja, kayu maupun beton, pada tempat-tempat tertentu harus disambung. Hal ini dikarenakan keterbatasan ketersediaan material di pasaran dan juga berhubungan dengan kemudahan pemasangan di lapangan. Khusus untuk konstruksi yang terbuat dari bahan beton, boleh jadi sambungan bukan merupakan sesuatu hal yang perlu dipermasalahkan, karena pada konstruksi beton struktur secara keseluruhan adalah bersifat monolit (menyatu secara kaku). Lain halnya dengan konstruksi yang terbuat dari baja maupun kayu, sambungan merupakan sesuatu hal yang perlu mendapat perhatian serius yang matang karena pada konstruksi baja dan kayu, elemen-elemen struktur yang disambung tidak dapat bersifat monolit seperti konstruksi beton.

Pada umumnya sambungan berfungsi untuk memindahkan gaya-gaya yang bekerja pada elemen-elemen struktur yang disambung. Sambungan dibuat karena keterbatasan bahan yang tersedia di pasaran dan juga untuk kemudahan pemasangan di lapangan serta kemudahan dalam hal pengangkutan. Misalkan saja akan dibuat suatu struktur rangka gading-gading kap terbuat dari baja profil siku, maka tidak mungkin melaksanakannya secara langsung di lapangan karena tidak akan ekonomis, tetapi akan lebih hemat jika terlebih dahulu merakitnya di pabrikasi (*bengkel/workshop*), baru selanjutnya tinggal menyambungkannya pada kolom-kolom di lapangan.

Alat-alat sambung yang biasa digunakan pada konstruksi baja

1. Sambungan dengan paku keeling (*Rivet*).
2. Sambungan dengan baut (Bolt)
3. Sambungan dengan las (*Welding*).

Jika dibandingkan ketiga alat sambung ini, maka las merupakan alat sambung yang menghasilkan kekakuan yang paling besar, sedangkan paku keling menghasilkan sambungan yang lebih kaku jika dibandingkan dengan baut, tetapi kurang kaku jika dibandingkan dengan las. Namun, pada tugas akhir ini perencanaan sambungan akan memakai sambungan baut dan paku keling .

Bahan baja sebagai bahan bangunan, diproduksi di pabrik-pabrik peleburan dalam bentuk ukuran dan panjang yang tertentu sesuai dengan standar yang dilakukan. Oleh karena itu tidaklah mungkin membangun suatu konstruksi secara monolit (dipabrikasi, dicetak) akan tetapi terpaksa dibangun dari elemen-elemen yang disambung satu persatu di lapangan dengan menggunakan salah satu alat-alat sambung atau kombinasi dari dua alat sambung seperti yang telah disebutkan di atas.

Jenis paling umum dari sambungan baja struktural yang digunakan adalah sambungan yang menggunakan baut dan sambungan yang menggunakan las. Pada masa silam, paku keling juga banyak digunakan sebagai salah satu alat sambung dalam struktur baja. Akan tetapi, karena rendahnya kekuatan jenis alat sambung ini, tingginya biaya pemasangan, dan kerugian-kerugian lain maka paku keling sudah sangat jarang digunakan lagi sebagai alat sambung. (*Desain Baja Struktural Terapan : Hal. 193*)

Sambungan berfungsi terutama untuk meneruskan beban ke elemen-elemen yang bertemu. Jadi, desain sambungan harus didasarkan pada prinsip-prinsip

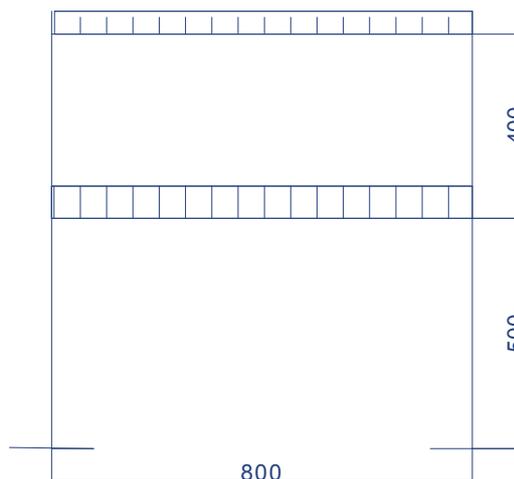
struktural. Ini termasuk merencanakan suatu detail yang memadai secara struktural ekonomis dan praktis.

Pemahaman mengenai aspek perilaku sambungan adalah hal penting karena sambungan itu harus sesuai dengan kondisi tumpuan yang dikehendaki pada elemen-elemen yang disambungkan. Desain elemennya, yang selalu dilakukan sebelum desain sambungan, harus selalu didasarkan atas kondisi tumpuan yang diasumsikan. Sangat banyak jenis sambungan, namun hanya beberapa di antaranya yang merupakan hubungan standar yang telah dikembangkan pada dewasa ini dan dapat dikelompokkan menurut perilakunya. Jenis sambungan ini terutama dipakai pada sambungan balok ke kolom dan balok ke balok dalam konteks gedung. Maka, dalam hal ini saya sebagai penulis mengambil judul sesuai dengan masalah-masalah di atas. Dalam tulisan ini, penulis akan melakukan perbandingan perencanaan alat sambung pada sambungan balok dan kolom. Karena keterbatasan waktu serta referensi yang mendukung, dalam melakukan perbandingan atau penganalisaan sambungan ini maka dilakukan batasan-batasan seperti penggunaan alat penyambung hanya dengan baut dan paku keling, struktur bangunan dengan dua lantai dengan elemen baja dalam bentuk portal, penganalisaan hanya pada sambungan balok dan kolom. Maka penulis menulis tugas akhir ini dengan judul “ **Analisis Sambungan Portal Baja Antara Balok dan Kolom Dengan Menggunakan Sambungan Baut dan Paku Keling** “

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam analisis sambungan portal baja Antara balok dan kolom dengan sambungan baut dan paku keling antara lain :

1. Mengapa dalam suatu konstruksi bangunan diperlukan sambungan?
2. Mengapa pada konstruksi bangunan seperti bangunan struktur baja, sambungan merupakan sesuatu yang dipermasalahkan?
3. Bagaimana cara menggunakan alat sambungan seperti baut dan paku keling pada pekerjaan sambungan konstruksi baja?
4. Bagaimana perbandingan perhitungan sambungan dengan baut dan sambungan dengan paku keling dalam bentuk konstruksi portal baja dengan elemen dua dimensional dalam bentuk portal bidang (plane frame) seperti pada gambar 1.1 di bawah ini



Gambar 1.1

Spesifikasi :

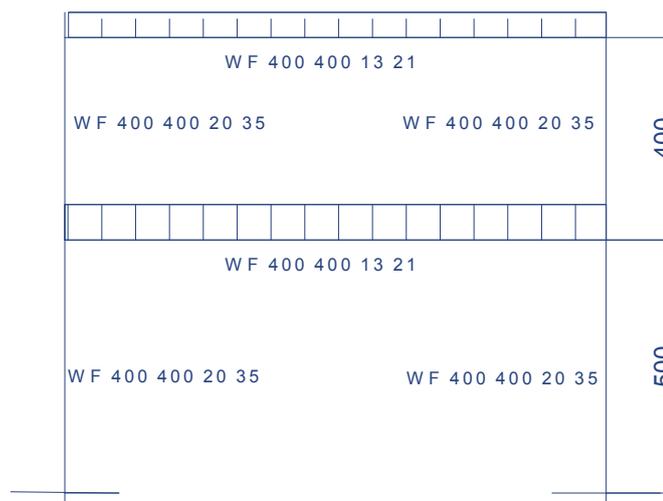
1. Panjang Bentang : 8,00 meter
2. Tinggi Kolom 1 : 5,00 meter
3. Tinggi kolom 2 : 4,00 meter

5. Manakah yang lebih efisien pada sambungan kolom dan balok dengan menggunakan alat penyambung baut atau alat penyambung paku keling.

C. Batasan Masalah

Melihat terbatasnya waktu dan pengetahuan yang dimiliki dalam melakukan penyelesaian tugas akhir ini maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Konstruksi yang akan dianalisis adalah portal dengan elemen dua dimensional dengan memakai profil baja yang ditentukan dalam bentuk portal bidang (plane frame) seperti gambar 1.2 berikut ini



Gambar 1.2

Spesifikasi :

1. Panjang Bentang : 8,00 meter
 2. Tinggi Kolom 1 : 5,00 meter
 3. Tinggi kolom 2 : 4,00 meter
2. Sambungan yang dianalisis hanya pada sambungan kolom dan balok.
 3. Sambungan dianalisis dengan tipe sambungan baut dan sambungan paku keling.

4. Keefesienan alat penyambung yang dipakai antara baut dan paku keling

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah seperti disebutkan di atas, maka masalah dalam tulisan ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana menghitung besar beban yang ada pada portal bidang khususnya pada kolom dan balok?
2. Bagaimana menentukan profil yang dibutuhkan untuk kolom dan balok?
3. Bagaimana menentukan jumlah alat penyambung (baut dan paku keling) pada sambungan kolom dan balok?
4. Manakah yang lebih efisien antara alat penyambung dengan baut dan alat penyambung dengan paku keling?

E. Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah seperti yang disebutkan di atas, maka tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk:

1. Menganalisis bagaimana menghitung besar beban yang ada pada portal bidang khususnya pada kolom dan balok.
2. Menganalisis bagaimana menentukan profil yang dibutuhkan untuk kolom dan balok.
3. Menganalisis bagaimana menentukan jumlah alat penyambung (baut dan paku keling) pada sambungan kolom dan balok.
4. Menganalisis manakah yang lebih efisien antara alat penyambung dengan baut dan alat penyambung dengan paku keling

F. Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memperdalam pengetahuan dalam melakukan analisis sambungan portal baja antara balok dan kolom dengan sambungan baut dan paku keling.

G. Metode Pengumpulan Data

Metode penulisan dalam penulisan tugas akhir ini adalah studi literature yaitu dengan cara mereferensi atau mencari bahan masukan dari berbagai buku-buku dan internet yang berhubungan dengan objek penulisan data serta membuat contoh aplikasi tentang menganalisis sambungan portal baja dengan sambungan baut dan paku keling.