BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ilmu adalah hal penting yang harus di miliki oleh setiap manusia. Tanpa adanya ilmu maka kehidupan manusia tidak akan berjalan dengan baik. Di era Globalisasi seperti saat ini menuntut setiap individu untuk mampu bersaing dalam mempertahankan eksistensi dalam hal karir. Dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan pendidikan membuat kebutuhan akan fasilitas pendidikan semakin meningkat pula terutama fasilitas gedung. Oleh karena itu di bangunlah sebuah gedung C Universitas Pendidikan Nasional Bali yang di dukung dengan sarana dan prasarana yang baik guna menunjang kebutuhan akan hal tersebut.

Suatu struktur bangunan terdiri dari struktur atas dan struktur bawah, pada struktur bawah membutuhkan pondasi yang kuat dan kokoh sebagai pendukung struktur diatasnya. struktur atas tersusun atas bagian-bagian tunggal yang digabung membentuk satu kesatuan dengan menggunakan berbagai macam teknik penyambungan. Sambungan pada suatu konstruksi berfungsi untuk memindahkan gaya-gaya yang bekerja pada titik penyambungan ke elemen-elemen struktur yang disambung. Adapun gaya-gaya yang bekerja pada sambungan antara lain gaya normal, gaya geser, momen, dan torsi *(Charles G. Salmon & John E. Johnson, 1997)*.

Pada konstruksi baja, penyambungan terjadi karena profil yang digunakan memiliki panjang batang yang kurang dari perencanaan, serta terjadinya

pertemuan antara suatu batang dengan batang yang lain pada satu titik buhul, yang kemudian penyambungannya dibantu dengan menggunakan pelat buhul.

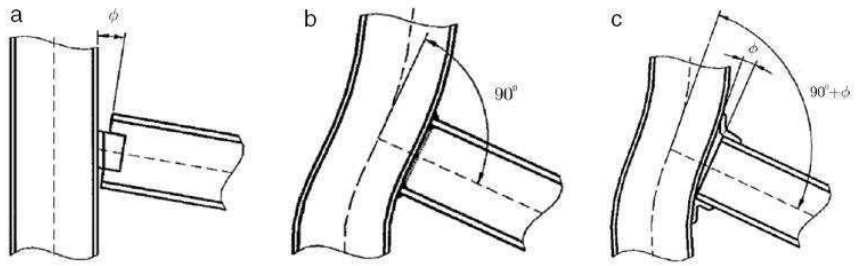
Sambungan-sambungan tersebut direncanakan harus dapat menahan gaya-gaya yang akan bekerja padanya akibat adanya beban luar maupun berat sendirinya. Syarat-syarat perencanaan lainnya yang berlaku pada sambungan diantaranya : kekakuan, kekuatan, keindahan, ekonomis, dan praktis.

Dalam perencanaan sambungan, pemilihan alat sambung yang akan digunakan mempengaruhi kekuatan sambungan nantinya. Setiap sambungan memiliki kondisi kekakuan yang berbeda-beda sesuai jenis dan fungsinya. Kekakuan tersebut mempunyai peranan penting dalam mempengaruhi gaya-gaya dalam dan deformasi yang terjadi pada sambungan tersebut.

Pada konstruksi beton, perihal sambungan tidak terlalu dipermasalahkan, karena hubungan antara titik temu struktur secara keseluruhan bersifat monolit (menyatu secara kaku). Berbeda dengan konstruksi baja maupun kayu, sambungannya memerlukan perhatian khusus karena elemen-elemen struktur yang mengalami penyambungan tidak bersifat monolit seperti halnya pada konstruksi beton, terutama pertemuan antara balok dan kolomnya.

Rangka portal baja secara tradisional direncanakan dengan asumsi bahwa sambungan antara balok dan kolomnya bersifat sendi atau kaku sepenuhnya (*fully rigid*). Jika kondisinya sendi, berarti tidak ada momen yang tersalurkan antara balok dan kolom, ini berarti sambungan tersebut tidak memiliki kekakuan rotasi dan tidak dapat menyalurkan momen, namun dapat menyalurkan gaya aksial dan gaya geser ke komponen yang disambungnya (Gambar 1.1a). Selain itu, sambungan kaku sepenuhnya memiliki kekakuan rotasi dan dapat menyalurkan

seluruh gaya yang terjadi antara balok dan kolom (Gambar 1.1b). Namun, sifat dan perilaku sambungan tidak dapat sepenuhnya dipahami. Kenyataannya, sambungan juga memiliki tingkatan derajat kekakuan antara sendi dan kaku, yang disebut semi-kaku (Gambar 1.1c).



Gambar 1.1. Jenis sambungan menurut perilaku sudut rotasi antara balok dan kolom : (a) sendi; (b) kaku; (c) semi-kaku

Sebagai bahan studi perencanaan, Gedung C Universitas Pendidikan Nasional Bali merupakan gedung yang terdiri dari 4 lantai + 1 lantai semi basement dengan struktur atas adalah struktur komposit baja-beton dengan lantai dari beton.

Struktur komposit merupakan perpaduan antara baja profil dan beton, dimana perbedaannya dengan beton bertulang gaya-gaya tarik yang terjadi pada element struktur di pikul oleh besi tulangan, sedangkan pada struktur komposit gaya-gaya tarik yang terjadi di pikul oleh baja profil.

Struktur komposit dengan profil WF sudah banyak di gunakan dalam perencanaan gedung. Hal ini di sebabkan keuntungan yang di dapat dengan menggunakan struktur komposit pada suatu bangunan dibanding menggunakan struktur beton bertulang. Jika di tinjau dari segi kualitas dan efisiensi waktu pekerjaan bangunan dengan struktur komposit lebih menguntungkan.

Memperhatikan profil kolom yang saat ini digunakan adalah profil WF, yang mempunyai sisi lemah di sumbu Y, maka saat analisa 3D untuk balok arah sumbu memanjang akan disambung dengan sistem sambungan semi rigid.

Analisa struktur dengan SAP 2000, tidak memfasilitasi suatu “Kekangan” yang bersifat semi rigid, melainkan hanya menggunakan asumsi rigid yang tentunya akan mempunyai hasil gaya dalam pada balok dengan asumsi kekangan tersebut.

Berkaitan dengan hal tersebut, penulis mengajukan judul tugas akhir yang berjudul “Tinjauan Terhadap Desain Gedung C Universitas Pendidikan Nasional Bali Dengan Sambungan Semi Kaku”.

Fokus pada penelitian tugas akhir ini adalah untuk mempelajari perilaku sambungan terhadap momen kenaikan momen lapangan yang terjadi pada struktur baja komposit secara teoritis.

Peraturan yang di gunakan untuk prencanaan ini yaitu perencanaan struktur baja dengan metode LRFD berdasarkan SNI 03-1729-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung dan Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Berapa nilai momen lapangan dan tumpuan yang terjadi akibat sambungan semi-rigid?
2. Mampukah profil WF yang digunakan saat ini untuk menahan kenaikan momen lapangan yang terjadi akibat sambungan semi-rigid?

1.3. Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan dalam studi perencanaan pembangunan gedung C undiknas ini adalah :

1. Meninjau besar kenaikan momen lapangan balok komposit pada proyek pembangunan Gedung C Universitas Pendidikan Nasional Bali akibat penggunaan sambungan semi-rigid.
2. Merencanakan ulang struktur utama di saat sambungan menggunakan semi-rigid.

1.4. Manfaat Penelitian

Proposal tugas akhir ini di harapkan dapat memberikan informasi dengan berbentuk ilmu kepada pembaca agar dapat merencanakan dan menghitung kekuatan suatu gedung dengan menggunakan basis struktur komposit baja beton pada saat gedung tersebut mempunyai sambungan semi-rigid.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam studi perencanaan gedung C Universitas Pendidikan Nasional Bali adalan sebagai berikut :

1. Desain perencanaan struktur menggunakan metode LRFD.
2. Beban yang bekerja pada struktur adalah beban hidup, mati, gempa.
3. Studi perencanaan hanya membahas balok dan sambungan pada Gedung C Universitas Pendidikan Nasional Bali.
4. Pada penulisan ini hanya bersifat review desain bukan perencanaan ulang.
5. Tidak merencanakan perhitungan tangga dan shear wall dinding basement.

6. Tidak melakukan perhitungan RAB (Rencana Anggaran Biaya).
7. Dalam pembahasan struktur penulis akan mengacu pada :
   a) Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983 (PPIUG 1983).
   b) SNI 03-1729-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung.
   c) SNI-1727-2013 tentang Beban Minimum Untuk Perencanaan gedung dan Struktur Lain.
   d) SNI-1726-2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung.
   e) SNI-2847-2002 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.
   f) Menggunakan software SAP 2000 V14 sebagai alat bantu