BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gedung Avian Innovation Center Sidoarjo merupakan Gedung dengan struktur utama beton bertulang yang terdiri dari 4 lantai dengan ketinggian mencapai 18,50 m dan luas 1152 m^2. Pada desain ini akan dilakukan modifikasi bangunan menjadi 8 lantai dengan ketinggian mencapai 32 m dan redesain struktur menggunakan struktur baja. Konstruksi baja yang akan digunakan adalah *Rectangular Concrete Filled Steel Tube Column* dan *Hexagonal Castellated beam* karena mempunyai kelebihan dari pada profil baja biasa.

Hexagonal Castellated beam adalah sebutan yang umum dipergunakan untuk jenis *open web expanded beam*. *open web expanded beam and girder* (perluasan balok dan girder dengan badan berlubang) adalah balok yang mempunyai elemen pelat badan, kemudian bagian bawah dari belahan tersebut dibalik dan disatukan kembali antara bagian atas dan bawah dengan cara digeser sedikit kemudian dilas. Aplikasi struktural dari *castellated beam* dapat menghemat material, berat dari profil akan berkurang sehingga membuat berat struktur keseluruhan juga akan berkurang, selain itu bukaan pada *web* dapat digunakan untuk pemasangan perlengkapan *mechanical electrical*. *Castellated beam* dibentuk dari baja IWF yang umumnya digunakan untuk bahan konstruksi dengan memodifikasi bagian *web* menjadi ½ kali lebih tinggi dari profil aslinya. Bagian *web* dipotong dengan pola kastela lalu disambungkan kembali dengan cara las di salah satu ujungnya sehingga dihasilkan penampang baru.

Sedangkan *Rectangular Concrete Filled Steel Tube Column* merupakan salah satu kolom profil baja komposit yang terdiri dari profil baja *hollow* yang diisi dengan

beton ditengahnya. Kolom profil ini mempunyai banyak keuntungan dibandingkan dengan profil baja pada umumnya atau beton bertulang. Salah satu keuntungan utamanya adalah interaksi antara baja dengan beton inti, tekuk lokal profil baja direduksi oleh beton dan kekuatan beton akan menjadi tinggi karena efek pengekangan *(Confinement Effect)* dari baja akibat pemasangan *cross tie* sehingga menghasilkan kapasitas momen yang lebih besar. Selain itu, tabung baja juga berfungsi sebagai pelindung untuk mencegah keretakan pada beton dan juga lebih efisien karena *Rectangular Concrete Filled Steel Tube Column* tidak memerlukan tulangan longitudinal dan sengkang, serta tidak memerlukan bekisting saat pengecoran beton sehingga dapat mempersingkat waktu pelaksanaan (Husada dkk, 2013).

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, dapat dibuat dalam beberapa rumusan masalah Berikut ini :

1. Bagaimana merencanakan dan menganalisa struktur rangka baja gedung akibat beban gravitasi dan lateral ?
2. Bagaimana analisa kapasitas elemen struktur *castellated* beam dan *rectangular concrete filled steel tube column* ?
3. Bagaimana merencanakan sambungan balok dan kolom yang memenuhi kriteria perencanaan struktur pada gedung sesuai dengan SNI 03-1729-2015 ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Dapat merencanakan dan menganalisa struktur rangka baja gedung akibat beban gravitasi dan lateral.
2. Dapat menganalisa kapasitas elemen struktur *castellated* beam dan *rectangular concrete filled steel tube column*.
3. Dapat merencanakan sambungan balok dan kolom yang memenuhi kriteria perencanaan struktur pada gedung sesuai dengan SNI 03-1729-2015.

1.4 Batasan Masalah

1. Perencanaan gedung ini hanya meninjau perhitungan struktur, tidak meninjau analisa biaya, manajemen konstruksi mauupun segi arsitektural.
2. Perencanaan struktur utama meliputi balok induk dan kolom, sedangkan perencanaan struktur sekunder meliputi pelat lantai dan balok anak.
3. Peraturan yang digunakan sebagai acuan adalah SNI 2847:2013, SNI 1727:2013, SNI 1726:2012, dan SNI 1729:2015.

1.5 Lokasi Penelitian

Lokasi Gedung Avian Innovation Center Sidoarjo terletak di Jalan A. Yani No. 117 Surabaya.

Gambar 1.1 Lokasi Gedung Avian Innovation Center Sidoarjo (*Google Earth*)

1.6 Manfaat

1. Dapat merencanakan struktur baja 8 lantai yang memenuhi persyaratan keamanan struktur.
2. Dari perencanaan ini bisa diketahui hal-hal yang harus diperhatikan pada saat perencanaan sehingga kegagalan struktur dapat diminimalisasi.