

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. SK SNIT-15-1991-03 mendefinisikan kolom adalah komponen struktur bangunan yang tugas utamanya menyangga beban aksial tekan vertikal dengan bagian tinggi yang tidak ditopang paling tidak tiga kali dimensi lateral terkecil. Beban sebuah bangunan dimulai dari atap. Atap akan meneruskan beban yang diterimanya ke kolom. Fungsi kolom adalah sebagai penerus beban seluruh bangunan ke pondasi, terdiri dari seperti beban hidup (manusia dan barang-barang), serta beban hembusan angin.

Kolom pada umumnya merupakan elemen vertikal. Namun sebenarnya kolom tidak harus selalu berarah vertikal, bahkan dinding pemikul (*load-bearing wall*) sebenarnya juga dapat dipadang sebagai kolom yang diperluas menjadi suatu bidang. Umumnya, kolom tidak mengalami lentur secara langsung, karena tidak ada beban tegak lurus terhadap sumbunya. Sistem *post and beam* terdiri dari elemen struktur horisontal (balok) diletakkan sederhana di atas dua elemen struktur vertikal (kolom) yang merupakan konstruksi dasar yang digunakan sejak dulu. Pada sistem ini, secara sederhana balok dan kolom digunakan sebagai elemen penting dalam konstruksi.

Seiring berjalannya waktu, dunia mulai berbenah dari segi pembangunan dan desain struktur bangunan tinggi oleh para insinyur dan arsitek. Bangunan tinggi tersebut memiliki bentuk dan struktur kolom cabang yang berbeda-beda seiring dengan adanya kemajuan teknologi, kondisi lahan, perkembangan desain arsitektural, dan keinginan perencana. Pada Tugas Akhir ini membahas kolom cabang yang didesain oleh penulis. Di bawah ini merupakan satu dari banyak bangunan tinggi yang menggunakan kolom cabang yang menjadi bukti bahwa perkembangan desain kolom di dunia teknik sipil.



Gambar 1.1: *Chubu Centrair International Airport Japan*

(Sumber:http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chubu_Centrair_International_Airport_Japan12n.jpg)

Kolom cabang atau *tree column* dengan ketinggian kolom utama yang bervariasi kini telah banyak dipergunakan oleh konsumen untuk alasan estetika arsitektural. Penggunaan kolom cabang pada sebuah bangunan dipengaruhi oleh perhitungan beban yang diterimanya sehingga diperoleh dimensi yang cukup dan beban Kritis (P_{cr}) untuk menopang beban aktual yang terjadi.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- Menganalisa pembebanan pada kuda-kuda *arch* terhadap struktur kolom tinggi sebagai beban aksial.
- Menghitung dan menganalisa beban kritis (Pcr) dan volume yang cukup pada struktur kolom vertikal dan kolom cabang.
- Membandingkan besar volume yang dihasilkan kolom vertikal dan kolom cabang.
- Mendesain kolom cabang sebagai pengganti kolom tinggi.

Sehingga tujuan utama dari penelitian ini tercapai yaitu mengetahui efisiensi kolom cabang terhadap kolom tinggi

1.3 Batasan Masalah

Penelitian efisiensi volume ini dibatasi oleh hal-hal berikut:

- Struktur yang digunakan pada Tugas Akhir ini merupakan hasil desain penulis sebagai objek fiktif dalam analisa.
- Perhitungan beban dan analisa pada struktur kuda-kuda *arch* baja dilakukan dua dimensi. Beban-beban sentris yang diperhitungkan meliputi:
 - Beban mati/ berat sendiri kuda-kuda .
 - Beban angin; angin tekan dan angin hisap.
- Desain awal struktur menggunakan software AutoCad 2007.

- Analisa pemebanan dilakukan dengan menggunakan software SAP2000 dan Ms. Office Excell.
- Data teknis struktur bangunan yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - Jenis struktur : baja
 - Mutu baja : BJ 55
 - Tegangan leleh : 410 Mpa
 - Fungsi struktur : bandar udara
 - Jumlah lantai : 2 lantai
 - Tinggi kolom : 8000 mm
- Penyusunan Tugas Akhir ini berpedoman pada peraturan-peraturan sebagai berikut:
 - SNI 03-1729-2002 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung.
 - Pedoman Pembebanan Indonesia untuk Gedung (PPIUG) tahun 1983.
 - Tabel Profil Konstruksi Baja oleh Ir. Rudy Gunawan dengan petunjuk Ir. Morisco tahun 1988
- Desain 3D kolom cabang menggunakan software *Google Sketchup*.
- Perhitungan hanya membahas analisa beban aksial dan efisiensi volume pada struktur yang menggunakan kolom cabang.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan Tugas Akhir ini secara garis besar dibagi dalam lima bagian sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, hipotesis, dan sistematika.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Meliputi teori – teori tentang pengertian kolom, teori tekuk (*buckling*), *kolom cabang*, dan pembanan pada struktur bandara

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menggambarkan metoda – metoda dan langkah kerja yang dilakukan dalam penelitian ini.

BAB IV: PROSEDUR DAN HASIL KERJA

Mengidentifikasi data – data yang dibutuhkan dalam perhitungan beban pada kolom, perhitungan beban kritis, analisa dan desain kolom cabang.

BAB V : ANALISA dan PEMBAHASAN

Menghitung efisiensi kolom cabang terhadap kolom tinggi.

BAB VI : PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN