

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perencanaan konstruksi, baja merupakan material yang sudah lama dikenal. Baja merupakan material yang memiliki kekuatan (tegangan) tinggi, kekakuan (deformasi), dan daktilitas (perilaku keruntuhan) yang baik. Baja merupakan material yang baik untuk digunakan sebagai bahan struktur utama yaitu balok dan kolom contohnya pada bangunan tinggi, seperti: sekolah, kantor, dan lainnya.

Pada struktur bangunan baja biasanya digunakan tipe struktur berupa sistem portal. Sistem portal yaitu sistem struktur yang terdiri atas tiang/kolom dan balok dengan tiang dan balok tersebut tersusun dari batang tunggal. Pada umumnya perencana struktur memilih bentuk yang prismatis, yaitu struktur yang memiliki penampang yang seragam. Namun tidak jarang karena kebutuhan arsitektural, struktur tidak dapat memiliki penampang melintang yang seragam (balok non prismatis).

Kebutuhan tinggi ruangan yang terbatas dapat mengakibatkan tinggi balok harus dibatasi pada ukuran tertentu, namun tidak mengurangi tingkat keamanan dari balok tersebut. Oleh karena itu diperlukan perluasan penampang pada bagian tertentu, sehingga pada bagian tertentu balok memiliki tinggi yang lebih besar dari bagian yang lain pada bentang yang sama. Pada struktur bangunan baja, hal ini sering disebut sebagai *voute*. Selain karena kebutuhan arsitektural, *voute* memiliki banyak keuntungan lainnya, seperti: berat bangunan menjadi lebih ringan, profil penampang menjadi lebih kecil dan penghematan material.

Pada struktur bangunan baja *voute* umumnya digunakan sebagai perbesaran luas untuk sambungan. Namun pada Tugas Akhir ini *voute* dijadikan bagian dari balok pada struktur. Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai pengaruh *voute* pada struktur bangunan baja maka dibutuhkan analisis. Untuk menganalisis struktur bangunan baja dengan *voute* dapat dibantu dengan program ETABS. Contoh balok non prismatis dan *voute* pada struktur bangunan baja dapat dilihat pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2.



Gambar 1.1 Balok non Prismatis

Sumber: <http://ahlibaja.blogspot.co.id/#>, diakses 13 Oktober 2017



Gambar 1.2 Voute pada Struktur Bangunan Baja

Sumber: <http://4.bp.blogspot.com/-SY65MSdCMs8/Tab67xMhV6I/AAAAAAAAA04/4Wodb2Jjvo8/s1600/DSC02751.JPG>, diakses 13 Oktober 2017

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Merencanakan struktur bangunan baja tanpa *voute* dan perencanaan struktur bangunan baja dengan *voute* berdasarkan SNI 1729:2015;
2. Menganalisis dan membandingkan hasil perencanaan tersebut untuk mengetahui pengaruh *voute* di balok pada struktur bangunan baja.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Pengaruh *voute* terhadap kolom diabaikan;
2. Model struktur berupa bangunan 5 lantai;
3. Kategori gedung beraturan;
4. Asumsi bangunan berlokasi di Bandung, tanah sedang, dan kategori risiko II;

5. Desain sambungan tidak dibahas;
6. Menganalisis pemodelan balok *voute* menggunakan program ETABS 9.7.4;
7. Pembebanan beban gravitasi mengacu pada Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung 1987;
8. Peraturan yang digunakan untuk perencanaan struktur, mengacu pada Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural (SNI 1729:2015);
9. Beban gempa mengacu pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 1726:2012);
10. Data material baja yang digunakan adalah BJ 41;
11. Profil yang digunakan adalah profil IWF *Hot Rolled* simetris ganda berpenampang kompak.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah:

- BAB I Pendahuluan, berisi latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II Tinjauan Literatur, berisi teori baja, *voute*, balok non prismatic, pembebanan, dan ETABS.
- BAB III Metode Penelitian, berisi diagram alir penelitian, *preliminary design*, dan memodelkan struktur bangunan baja pada program ETABS.
- BAB IV Analisis Data, berisi analisis perencanaan struktur bangunan baja tanpa *voute* dan bangunan baja dengan *voute* untuk mengetahui pengaruh *voute* di balok pada struktur dengan membandingkan hasil perencanaan tersebut.
- BAB V Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan dan saran hasil analisis.