

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Setiap perencanaan struktur biasanya selalu diawali dengan perhitungan analisis stuktur. Dalam menganalisis struktur bangunan harus sesuai dengan langkah-langkah prosedural demi keamanan bersama. Terdapat berbagai metode perhitungan manual baik untuk struktur statis tak tentu maupun struktur statis tentu diantaranya Distribusi Momen (Hardy Cross), Metode Distribusi Tiga Momen (Clapeyron), Matriks, Takabeya dan beberapa metode manual lainnya. Dimana tujuan dari metode-metode tersebut untuk mendapatkan besaran gaya dalam, yaitu gaya yang bekerja didalam suatu kontruksi bangunan akibat beban-beban yang bekerja didalam suatu struktur bangunan berupa momen, gaya lintang dan gaya normal. Dengan mengetahui nilai besaran gaya dalam selanjutnya kita dapat merencanakan lebih lanjut seperti dimensi dari struktur dan tulangan pada konstruksi bangunan tersebut sehingga mampu menopang beban-beban yang terjadi.

Zaman sekarang kemuajuan teknologi berkembang dengan sangat cepat dan penting untuk diperhatikan dan dipergunakan untuk mendapatkan efisiensi dan kualitas yang lebih baik dibidang teknik sipil. Salah satu contoh perkembangan dibidang teknik sipil yaitu penggunaan program komputer dalam menganalisis struktur. Beberapa contoh program komputer yang telah banyak digunakan sebagai penunjang dan membantu

memudahkan dalam perhitungan serta perencanaan sipil antara lain SAP2000, ETABS, dan aplikasi penunjang lainnya. Dengan adanya program-program komputer tersebut seringkali para engineer banyak menggunakan program tersebut dibandingkan menggunakan metode manual. Hal ini menyebabkan penggunaan metode manual semakin lama semakin berkurang.

Menganalisis struktur baik menggunakan metode manual atau menggunakan program komputer, tentunya keduanya memiliki prosedur yang berbeda. Hasil perhitungannya pun akan memiliki hasil yang sangat beragam dan memiliki selisih nilai. Maka dari itu penulis ingin melakukan analisa perbandingan antara penggunaan metode manual dan penggunaan program komputer. Dimana analisis tersebut akan membandingkan kedua metode perhitungan gaya dalam untuk mengetahui selisih nilai yang dihasilkan dari kedua metode tersebut.

Berdasarkan banyaknya metode yang disebutkan diatas penulis akan menggunakan Metode Clapeyron. Penulis memilih metode clapeyron karena dapat mengetahui semua gaya luar dan gaya dalam yang ada pada struktur tersebut.

Metode Clapeyron atau yang dikenal dengan nama “METODE PERSAMAAN TIGA MOMEN” adalah cara menyelesaikan suatu struktur statis tak tentu yaitu menghitung semua gaya-gaya luar (reaksi perletakan) dan gaya dalam (gaya normal, gaya lintang, momen) pada struktur tersebut.

Sedangkan program analisis struktur yang akan penulis bandingkan dengan analisis struktur metode manual yaitu Program SAP2000. Program SAP2000 merupakan program yang dibuat dan dirancang untuk pekerjaan analisa struktur serta memiliki beberapa kelebihan utama dalam perancangan struktur baja dan beton. Program juga dapat menganalisa jenis struktur apapun dengan tampilan 2 dimensi maupun 3 dimensi. Program ini juga dirancang untuk mengetahui adanya gaya-gaya yang muncul pada suatu elemen struktur.

Berdasarkan pembahasan diatas, Penulis mengangkat judul **“Perbandingan Model Struktur Menggunakan Metode Clapeyron dengan Program SAP2000”**. Dimana penulis hanya akan menganalisis perhitungan gaya dalam model strukturnya saja, seperti balok sederhana, balok kantilever, dan portal.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Penelitian yang penulis ajukan ini dapat diidentifikasi permasalahannya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil analisis perhitungan gaya dalam struktur balok sederhana menggunakan Metode Clapeyron dan Program SAP2000?
2. Bagaimana hasil analisis perhitungan gaya dalam struktur balok kantilever menggunakan Metode Clapeyron dan Program SAP2000?
3. Bagaimana hasil analisis perhitungan gaya dalam struktur portal menggunakan Metode Clapeyron dan Program SAP2000?

4. Bagaimana perbandingan antara hasil analisis perhitungan gaya dalam model struktur menggunakan Metode Clapeyron dan Program SAP2000?

### **1.3 Cakupan Masalah**

Karena keterbatasan waktu, maka penelitian hanya dibatasi penyelesaian sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil analisis perhitungan gaya dalam model struktur balok sederhana, balok kantilever, dan portal menggunakan Metode Clapeyron ?
2. Bagaimana hasil analisis perhitungan gaya dalam model struktur balok sederhana, balok kantilever, dan portal menggunakan Program SAP2000?
3. Bagaimana perbandingan antara hasil analisis perhitungan gaya dalam model struktur balok sederhana, balok kantilever, dan portal menggunakan Metode Clapeyron dengan Program SAP2000?

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan cakupan masalah diatas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana perbandingan hasil analisis perhitungan gaya dalam antara Metode Clapeyron dengan menggunakan Program SAP2000 terkait nilai gaya dalam dan selisish-selisih antar metode?”

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana hasil perhitungan gaya dalam analisis model struktur menggunakan Metode Clapeyron.
2. Untuk mengetahui bagaimana hasil analisis perhitungan gaya dalam model struktur menggunakan Program SAP2000
3. Untuk mengetahui bagaimana hasil perbandingan analisis perhitungan gaya-gaya model struktur menggunakan Metode Clapeyron dengan Program SAP2000

### **1.6 Kegunaan Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan dari penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi engineer dalam bidang teknik sipil dalam memilih metode perhitungan untuk merencanakan struktur bangunan baik metode manual atau menggunakan program komputer.
2. Sebagai referensi bahan ajar mahasiswa dalam menganalisis model struktur.
3. Sebagai bahan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya serta dapat dijadikan bahan pertimbangan lebih lanjut.