

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tahap awal pada perencanaan suatu struktur biasanya dimulai dengan perhitungan analisis struktur. Dalam menganalisis struktur baik statis tertentu maupun statis tak tentu terdapat berbagai macam metode manual antara lain Distribusi Momen (Hardy Cross), Matriks, Takabeya, Titik Buhul dan beberapa metode manual lainnya. Dimana tujuan dari metode-metode tersebut tak lain hanya untuk mendapatkan besar gaya-gaya dalam, yaitu gaya yang bekerja didalam suatu konstruksi bangunan akibat adanya beban-beban yang bekerja didalam suatu konstruksi bangunan tersebut. Gaya-gaya dalam ini berupa momen gaya lintang dan gaya geser. Menghitung besaran gaya-gaya dalam ini sangat penting sebagai langkah awal perencanaan dalam merencanakan sebuah bangunan. Karena apabila telah didapat nilai besaran gaya-gaya dalam kita akan dapat merencanakan lebih lanjut seperti dimensi dari struktur dan tulangan bangunan tersebut sehingga dapat menahan beban-beban yang dipikulnya.

Perkembangan teknologi dibidang teknik sipil sudah semakin meningkat, salah satu contoh yaitu penggunaan program komputer dalam analisis struktur. Beberapa program komputer telah tersedia sebagai alat penunjang dan mempermudah dalam perhitungan serta perencanaan sipil. Program Komputer yang sering digunakan para perencana antara lain

SAP 2000, ETABS, dan aplikasi lainnya. Dengan adanya program komputer ini sering kali para engineer banyak menggunakan program tersebut dibandingkan dengan analisis secara manual. Hal ini tentunya menyebabkan penggunaan metode manual semakin lama semakin tertinggal.

Menganalisis struktur baik menggunakan metode manual ataupun program komputer, tentunya keduanya memiliki alur yang berbeda. Hasil perhitungan analisis struktur masing-masing metode (manual dan program komputer) tentu memiliki nilai selisih yang beragam. Maka dari itu penulis ingin melakukan analisa perbandingan antara metode manual dengan program komputer. Dimana analisis tersebut akan membandingkan kedua metode perhitungan gaya-gaya dalam untuk mengetahui sejauh mana selisih nilai yang dihasilkan dari kedua metode.

Berdasarkan berbagai metode diatas metode penulis yang akan analisis yaitu metode titik buhul. Penulis memilih metode ini karena segala jenis bangunan dapat diketahui gaya-gaya dalamnya baik struktur statis tertentu maupun struktur statis tak tentu.

Analisis struktur menggunakan metode program komputer yang akan penulis bandingkan dengan metode titik buhul yaitu program SAP 2000. Program SAP 2000 merupakan program yang dirancang untuk mengerjakan analisis struktur pada bidang teknik sipil, sesuai dengan fungsinya program SAP 2000 dapat digunakan untuk menganalisa jenis struktur apapun dengan tampilan dua dimensi maupun tiga dimensi. Keunggulan dari SAP 2000

antara lain ditunjukkan dengan adanya fasilitas untuk desain elemen, baik untuk material baja maupun beton. Program ini dirancang untuk mengetahui adanya gaya-gaya yang muncul pada suatu elemen struktur sebagai akibat dari munculnya beban yang diterima oleh elemen struktur.

Berdasarkan pembahasan diatas penulis mengangkat judul **“Perbandingan Analisis Struktur Rangka Batang Menggunakan Metode Manual Dengan SAP 2000”**. Dimana penulis hanya akan menganalisis perhitungan gaya-gaya dalam metode struktur rangka batang saja.

1.2 Identifikasi Masalah

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

- a. Bagaimana perhitungan analisis struktur rangka batang metode Grafis, Cremona?
- b. Bagaimana perhitungan analisis struktur rangka batang metode Ritter?
- c. Bagaimana perhitungan analisis struktur rangka batang metode Titik Buhul?
- d. Bagaimana perhitungan analisis struktur rangka batang metode potongan?
- e. Bagaimana perhitungan analisis struktur rangka batang Statis Tertentu dan Statis Tak Tentu metode manual?
- f. Bagaimana perhitungan analisis struktur rangka batang Statis Tertentu dan Statis Tak Tentu metode Program Komputer?

- g. Bagaimana selisih perhitungan reaksi gaya-gaya dalam menggunakan metode manual dengan Program Komputer?

1.3 Cakupan Masalah

Karena keterbatasan waktu maka penelitian hanya dibatasi cakupan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana perhitungan analisis struktur rangka batang metode Titik Buhul?
- b. Bagaimana perhitungan analisis struktur rangka batang Statis Tertentu dan Statis Tak Tentu metode manual?
- c. Bagaimana perhitungan analisis struktur rangka batang Statis Tertentu dan Statis Tak Tentu metode Program Komputer?
- d. Bagaimana selisih perhitungan reaksi gaya menggunakan metode manual dengan Program Komputer?

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang identifikasi masalah dan cakupan masalah diatas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- a. Berapa besar reaksi dan gaya dalam struktur rangka batang Statis Tertentu dan Statis Tak Tentu metode manual dengan cara Titik Buhul?
- b. Berapa besar reaksi dan gaya dalam struktur rangka batang Statis Tertentu dan Statis Tak Tentu metode Program Komputer?
- c. Berapa selisih besar reaksi dan gaya dalam menggunakan metode manual dengan Program Komputer?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui bagaimana hasil perhitungan besar reaksi dan gaya dalam struktur rangka batang Statis Tertentu dan Statis Tak Tentu menggunakan metode Titik Buhul?
- b. Untuk mengetahui bagaimana hasil perhitungan besar reaksi dan gaya dalam struktur rangka batang Statis Tertentu dan Statis Tak Tentu menggunakan metode Program Komputer?
- c. Untuk mengetahui bagaimana selisih hasil perhitungan reaksi dan gaya dalam menggunakan metode manual dengan Program Komputer?

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

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