

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kekuatan struktur pada bangunan sipil merupakan salah satu faktor terpenting yang menentukan kekuatan suatu bangunan. Karena itu, analisa perhitungan terhadap kekuatan struktur merupakan hal yang harus dilakukan sebelum pembangunan suatu bangunan sipil.

Perhitungan dalam analisa struktur dapat dilakukan dengan berbagai metoda analisa perhitungan. Sebagian besar metoda analisa perhitungan struktur tersebut masih dilakukan secara manual dan belum terkomputerisasi. Dari banyak metoda analisa perhitungan tersebut, tidak semua metoda dapat diterapkan menjadi algoritma perhitungan yang terkomputerisasi.

Salah satu metoda analisa struktur yang dapat digunakan sebagai metoda perhitungan yang terkomputerisasi adalah analisa struktur metoda matriks. Pada perhitungan struktur, beban dan model struktur dapat dimodelkan ke dalam matriks. Perhitungan pun dapat dilakukan dengan mengolah matriks-matriks tersebut. Sehingga perhitungan analisa struktur metoda matriks ini dapat diterapkan dengan baik pada algoritma perhitungan yang terkomputerisasi.

Perhitungan analisa struktur metoda matriks yang masih dilakukan secara manual memakan waktu yang relatif lama dan keakuratannya tergantung terhadap ketelitian selama pembuatan manual tersebut. Oleh karena itu pembuatan aplikasi untuk menggantikan proses perhitungan analisa struktur metoda matriks yang masih secara manual untuk mempercepat waktu pekerjaan dan meningkatkan keakuratan hasil analisa struktur tersebut.

I.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang dikemukakan di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menyusun matrik *code* untuk elemen balok (*beam*), elemen rangka batang (*truss*), dan elemen rangka kaku (*frame*)?
2. Bagaimana menyusun matrik beban untuk beban titik, beban terpusat, dan beban merata pada struktur?
3. Bagaimana prosedur perhitungan analisa struktur metoda matriks untuk memperoleh reaksi perletakan?

I.3. Tujuan

Dari permasalahan yang dikemukakan di atas, tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara menyusun matrik *code* untuk elemen balok (*beam*), elemen rangka batang (*truss*), dan elemen rangka kaku (*frame*)?
2. Mengetahui cara menyusun matrik beban untuk beban titik, beban terpusat, dan beban merata pada struktur?
3. Mengetahui prosedur perhitungan analisa struktur metoda matriks untuk memperoleh reaksi perletakan?

I.4. Batasan Masalah

Ruang lingkup pembahasan dibatasi untuk perhitungan dengan analisa struktur metoda matriks untuk elemen balok (*beam*), elemen rangka batang (*truss*), dan elemen rangka kaku (*frame*). Pembebanan pada batang berupa beban titik, beban terpusat, atau beban merata penuh. Pembuatan aplikasi *desktop* dengan bahasa pemrograman JAVA.

I.5. Sistematika Pembahasan

Secara garis besar laporan tugas akhir ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal, isi dan akhir.

Bagian awal berisi halaman judul, lembar pengesahan, kata pengantar, lembar pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah, surat pernyataan orisinalitas karya, abstrak, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan daftar lampiran.

Bagian isi terdiri enam bab yaitu:

Bab I : Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas secara singkat latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, serta sistematika pembahasan.

Bab II : Landasan Teori

Pada bab ini akan diuraikan mengenai landasan teoritis tentang prosedur perhitungan struktur dengan analisa struktur metoda matriks; penyusunan matriks code batang menerus, truss, dan portal sederhana; penyusunan matriks beban untuk beban terpusat dan beban merata.

Bab III : Analisis dan Perancangan Sistem

Pada bab ini, akan dibahas mengenai *Use Case Diagram*, *Scenario*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram*, *Activity Diagram*, serta rancangan tampilan antarmuka pengguna.

Bab IV : Hasil Penelitian

Pada bab ini, akan dibahas mengenai data yang digunakan aplikasi, implementasi dari *user interface* dan implementasi penyimpanan data.

Bab V : Pembahasan Dan Uji Coba Hasil Penelitian

Pada bab ini, akan dibahas mengenai uji coba hasil penelitian.

Bab VI : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran yang berguna untuk pengembangan penelitian berikutnya .