


BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang



Penggunaan struktur baja sebagai bahan utama konstruksi bangunan saat ini semakin sering dijumpai. Struktur baja dinilai lebih efektif dan efisien untuk digunakan sebagai bahan utama konstruksi baik dari segi waktu pengerjaannya, maupun kekuatan untuk menahan beban ataupun momen yang relatif besar. Struktur baja ini juga sangat cocok digunakan untuk bangunan bertingkat rendah, menengah, hingga tingkat yang cukup tinggi.

Penentuan profil baja yang digunakan untuk sebuah konstruksi menggunakan berbagai variabel yang memiliki hubungan antar satu sama lain. Untuk meningkatkan kemampuan sebuah profil baja yang dapat memikul beban dan momen yang akan bekerja pada sebuah baja, umumnya dilakukan dengan dua macam cara yaitu:

1. Memperbesar dimensi profil baja, karena dengan memperbesar luas penampang baja akan memperbesar pula momen inersia profil baja tersebut, dimana akan berdampak pada kemampuan profil tersebut dalam menangani beban yang akan bekerja pada sebuah profil baja, dan
2. Memperpendek bentang baja, karena dengan memperpendek bentang baja maka lendutan yang akan dialami oleh baja akan semakin kecil.

Cara pertama lebih banyak dipilih karena hal tersebut tidak akan merubah bentang baja dari desain konstruksi awal. Namun cara tersebut dinilai kurang efisien dalam segi biaya, karena pemilihan hanya didasarkan pada dimensi profil yang lebih besar saja. Cara pertama juga dapat diselesaikan dengan cara *trial and error* yang secara otomatis akan memakan waktu yang relatif lama.

Bidang teknik tak terkecuali teknik sipil sudah mengenal berbagai macam algoritma yang dinilai bisa menyelesaikan suatu masalah yang berhubungan dengan optimalisasi suatu bahan. Algoritma Genetik (*Genetic Algorithm*) adalah salah satu algoritma pemrograman yang digunakan untuk melakukan optimasi. Dengan menggunakan algoritma tersebut, dapat dihasilkan hasil optimal profil baja dalam waktu yang relatif singkat dan dapat digunakan untuk semua kasus dalam penentuan profil baja. Oleh karena itu, penulis akan mengangkat sebuah topik dengan judul “Optimasi Batang Tekan Baja Menggunakan *Genetic Algorithm*”

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengoptimasikan penentuan sebuah batang tekan baja dengan profil *Wide Flange* menggunakan Teknik Optimasi Algoritma Genetik pada program Matlab?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang, batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Beban yang bekerja pada batang tekan baja yang akan ditinjau adalah beban yang mempengaruhi kolom.
2. Bagian yang akan ditinjau pada penulisan Tugas Akhir ini hanya batang tekan baja.
3. Bentuk profil baja yang akan ditinjau hanya profil *Wide Flange*.
4. Proses perhitungan tidak memperhitungkan gaya dalam yang bekerja pada batang tekan.

1.4. Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Mendapatkan hasil yang optimal dalam menentukan sebuah profil batang tekan baja.
2. Mendapatkan dimensi yang efektif dan efisien untuk menentukan ukuran batang tekan yang akan digunakan.
3. Membuat sebuah program pada *software* Matlab untuk membantu pemilihan profil batang tekan baja secara optimal dengan menggunakan metode *Genetic Algorithm*.