

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan perangkat keras dan perangkat lunak sekarang ini sangat mempengaruhi pola pemakaian komputer di segala bidang. Kebutuhan informasi yang sifatnya terkini (*up to date*) sangat penting, hal ini dapat dilihat dengan semakin cepatnya perkembangan teknologi, khususnya di bidang *IT (Information Technology)*.

Sebuah informasi pada proses pengangkutan barang pada perusahaan sangatlah berpengaruh dalam setiap proses pengambilan keputusan manajer pada perusahaan. Oleh karena itu dibutuhkan suatu perangkat lunak yang dapat membantu memutuskan jenis barang apa yang akan diangkut oleh suatu mesin pengangkut / kontainer sehingga dapat dicapai keuntungan yang maksimal dengan biaya pengangkutan minimal.

Peran Algoritma genetika dalam hal ini digunakan sebagai suatu metode untuk membantu menentukan kombinasi barang yang akan diangkut ke suatu pengangkut/kontainer sehingga didapat keuntungan yang maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas dapat ditarik suatu rumusan masalah yaitu: Bagaimana merancang dan membangun serta mengimplemetasikan *Knapsack Problem* ke dalam suatu aplikasi perangkat lunak yang dinamis, di mana aplikasi perangkat lunak tersebut berfungsi sebagai

mesin untuk melakukan optimasi pada *Knapsack Problem* dengan metode *Algoritma Genetika*.

1.3 Batasan Masalah

Implementasi yang dilakukan pada penelitian tugas akhir ini mempunyai batasan masalah sebagai berikut:

- a. Ukuran maksimal jumlah barang yang bisa diinputkan oleh *User* adalah 100 barang.
- b. Optimasi peramalan dilakukan oleh Perangkat Lunak dengan menggunakan metode *Algoritma Genetika*.
- c. Jumlah Populasi dalam satu Generasi yang bisa ditangani pada proses *Algoritma Genetika* adalah sampai 100 Populasi.
- d. Jumlah Generasi dalam satu Iterasi yang bisa ditangani pada proses *Algoritma Genetika* adalah sampai 100 Generasi.
- e. Nilai Maksimal kapasitas per kontainer yang bisa ditangani pada proses *Algoritma Genetika* adalah mencapai 1.000 satuan.
- f. Perangkat Lunak ini melakukan proses Seleksi Alam pada proses *Algoritma Genetika* dengan menggunakan metode *Roulette Wheel Selection (Seleksi Roda Roulette)*.
- g. User bisa memilih metode *Crossover* yang digunakan pada proses *Algoritma Genetika* dengan memilih pada menu yang tersedia yang terdiri 4 item:
 1. *Single Point Crossover (Penyilangan Satu Titik)*.
 2. *Multi Point Crossover (Penyilangan Banyak Titik)*.
 3. *Uniform Crossover (Penyilangan Seragam)*.

4. *Permutation Crossover (Penyilangan dengan Permutasi).*

- h. Perangkat lunak ini tidak mempertimbangkan Aspek Ekonomi, Sosial maupun manajerial dalam proses optimasi peramalan melainkan berdasarkan nilai Fitness yang didapat dari pengalihan variabel berat tiap barang dikali nilai / value / keuntungan pada tiap barang.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian tugas akhir ini adalah untuk mengimplementasikan Knapsack Problem ke dalam komputer. Secara lebih spesifik, tujuan penelitian adalah :

1. Membuat aplikasi perangkat Lunak yang bisa memecahkan permasalahan Knapsack Problem.
2. Penggunaan Artificial Intelligence untuk memecahkan permasalahan *Knapsack Problem*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah terbentuknya suatu aplikasi perangkat lunak yang dapat memberikan alternatif yang lebih mudah untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan Knapsack Problem dengan Metode Algoritma Genetika.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah metode yang digunakan untuk menyusun penelitian ini dalam yaitu digunakan dalam mengumpulkan informasi dan mengembangkan perangkat lunak sehingga didapatkan hasil yang maksimal.

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah metode yang digunakan dalam mengumpulkan semua informasi dari berbagai sumber yang berguna dalam menyusun penelitian ini.

a. Metode Kepustakaan (*Library Research*)

Metode Kepustakaan (*Library Research*) adalah dengan mengumpulkan data lewat buku-buku referensi yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi.

b. Telaah Dokumen

Telaah dokumen adalah mempelajari dokumen, artikel, dan catatan lain yang juga masih berkaitan dengan bidang permasalahan yang dihadapi.

1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini untuk mencapai hasil yang baik dalam merancang program, maka metodologi yang digunakan adalah :

a. Obyek Penelitian

Dalam hal ini yang menjadi obyek penelitian adalah Proses Optimasi dengan Algoritma Genetika.

b. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Melakukan analisis terhadap permasalahan yang ada untuk lebih mendapatkan gambaran yang luas mengenai sistem yang dibutuhkan dalam mengatasi permasalahan tersebut. Sistem yang dibutuhkan tersebut lebih terarah ke perangkat lunak yang melibatkan pemakai (*user*) dan pengembang (*developer*).

c. Perancangan Sistem

Metode yang digunakan dalam perancangan sistem pada perangkat lunak ini adalah dengan menggunakan diagram alir (*flowchart*) dari tingkat umum menjadi tingkat yang lebih spesifik.

d. Implementasi dan Pengujian Perangkat Lunak

Pada tahap ini digunakan untuk pengembangan aplikasi perangkat lunak dilanjutkan dengan pengujian aplikasi perangkat lunak tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan

a. Bab 1 Pendahuluan

Pada bab Pendahuluan ini diawali dengan penjelasan mengenai latar belakang masalah, kemudian dilanjutkan dengan rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

b. Bab 2 Landasan teori

Pada bab Landasan Teori ini membahas lebih dalam mengenai landasan teori yang dapat membantu para pembaca dalam memahami implementasi yang akan dilakukan. Landasan teori tersebut mencakup *Knapsack Problem*, *Artificial Intelligence (Kecerdasan Buatan)*, *Algoritma Genetika*, *Database* .

c. Bab 3 Analisis kebutuhan perangkat lunak

Pada bab Analisis kebutuhan perangkat lunak ini membahas tentang metode analisis yang dipakai pada analisis kebutuhan perangkat lunak dan pemilihan kebutuhan-kebutuhan dalam pembuatan perangkat lunak yang meliputi: kebutuhan masukan, proses dan keluaran serta fungsi-fungsi yang dibutuhkan dalam aplikasi yang akan dibuat.

d. Bab 4 Perancangan perangkat lunak

Pada bab Perancangan perangkat lunak ini membahas tentang metode yang dipakai dalam perancangan perangkat lunak dan hasil perancangan perangkat lunak yang meliputi: struktur data, arsitektur perangkat lunak, prosedur-prosedur dan antarmuka.

e. Bab 5 Implementasi perangkat lunak

Pada bab Implementasi perangkat lunak ini membahas tentang batasan implementasi perangkat lunak yang meliputi: asumsi-asumsi yang dipakai, lingkungan pengembangan, bahasa dan kompilator yang dipakai disertai alasan pemilihannya, dan batasan lain yang dibuat dan ditemui selama pengembangan perangkat lunak. Bab ini juga berisi mengenai dokumen implementasi perangkat lunak yang meliputi: implementasi struktur data, prosedur-prosedur dalam bahasa pemrograman yang dipilih serta antarmuka. Khusus untuk prosedur-prosedur disertai keterangan untuk setiap proses yang ada.

f. Bab 6 Analisis kinerja perangkat lunak

Pada bab Analisis kinerja perangkat lunak ini berisi mengenai dokumentasi hasil pengujian terhadap perangkat lunak yang

dibandingkan kebenaran dan kesesuaiannya dengan kebutuhan perangkat lunak untuk kemudian dianalisa.

g. Bab 7 Kesimpulan dan saran

Pada bab kesimpulan dan saran ini sebagai bab terakhir diisi dengan kesimpulan dan saran dari penelitian tugas akhir ini.

