

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Knapsack adalah suatu permasalahan dalam menentukan pemilihan objek dari sekumpulan objek yang masing-masing mempunyai bobot/berat (*weight*) dan nilai/profit (*value*) untuk dimuat dalam sebuah media penyimpanan tanpa melebihi kapasitas media penyimpanan tersebut sehingga diperoleh hasil yang optimum. Sering kali hasil tersebut berupa keuntungan maksimum.

Permasalahan *knapsack* terbagi menjadi dua, yakni 0/1 *knapsack* dan *fractional knapsack*. Persoalan 0/1 *knapsack* adalah menentukan objek mana saja yang harus dimuat dan tidak dimuat. Sedangkan dalam *fractional knapsack* persoalannya adalah menentukan berapa bagian dari masing-masing objek yang akan dimuat dalam media penyimpanan.

Terkadang keterbatasan manusia dalam menyelesaikan masalah *knapsack* tanpa menggunakan alat bantu merupakan salah satu kendala dalam pencarian solusi optimum. Apalagi jika dihadapkan dengan jumlah objek yang terlampau banyak. Efisiensi waktu juga sering menjadi pertimbangan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu metode sekaligus program aplikasi penerapan metode tersebut yang dapat membantu menyelesaikan masalah *knapsack*.

Beberapa algoritma atau metode seperti algoritma genetik, algoritma *branch and bound*, algoritma *greedy*, algoritma simpleks, algoritma simpleks direvisi dan algoritma program dinamis dapat dipilih untuk menyelesaikan permasalahan

knapsack. Namun, secara umum masing-masing algoritma tersebut hanya mampu menyelesaikan masalah *0/1 knapsack* atau *fractional knapsack* saja.

Pada tugas akhir ini permasalahan yang dikaji adalah *fractional knapsack* yang penyelesaiannya menggunakan algoritma *greedy* dan algoritma simpleks direvisi (primal), karena kedua algoritma ini dapat memberikan solusi optimum. Dengan latar belakang masalah tersebut, penulis memilih dan menetapkan tema kajian, yakni: “Penyelesaian Masalah *Fractional Knapsack* dengan Menggunakan Algoritma *Greedy* dan Algoritma Simpleks Direvisi (Primal) “.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan dari penulisan ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah menyelesaikan masalah *fractional knapsack* dengan menggunakan algoritma *greedy* dan algoritma simpleks direvisi (primal)?
2. Bagaimanakah perbandingan algoritma *greedy* dan algoritma simpleks direvisi dalam menyelesaikan masalah *fractional knapsack*?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan ini sesuai tujuan, oleh karenanya permasalahan perlu dibatasi. Adapun batasan masalahnya adalah:

1. Bobot (*weight*) dan nilai (*value*) dari masing-masing objek serta kapasitas *knapsack* adalah bilangan real positif.

2. Banyaknya objek adalah bilangan bulat positif.
3. Program diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman Java.

1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penulisan ini adalah:

1. Dapat menyelesaikan masalah *fractional knapsack* dengan algoritma *greedy* dan algoritma simpleks direvisi (primal).
2. Mengetahui dan membandingkan hasil optimisasi yang dilakukan kedua algoritma tersebut.

1.5 Metodologi Pembahasan

Metode pembahasan merupakan tahapan-tahapan yang dilalui oleh penulis dari perumusan masalah sampai kesimpulan. Metode pembahasan ini digunakan sebagai pedoman penulis agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Metodologi pembahasan yang dipakai diantaranya:

1. Studi literatur

Mengumpulkan dan menelaah berbagai konsep dari sumber informasi yang berkaitan dengan tema tugas akhir seperti buku-buku, artikel, dan jurnal dari internet.

2. Pembuatan program aplikasi

Mengimplementasikan masalah *fractional knapsack* ke dalam sebuah program aplikasi perangkat lunak, dalam kaitan proses mendapatkan solusi optimum.

3. Pengujian

Melakukan pengujian dengan menggunakan objek yang mempunyai bobot dan nilai yang berbeda-beda.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam tugas akhir ini pembahasan materi disusun menjadi lima bab. Materi tersebut disusun dengan sistematika sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi sajian tentang latar belakang masalah yang akan diambil, rumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, batasan masalah, serta metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori dasar yang berhubungan dengan permasalahan *fractional knapsack*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang analisis penyelesaian masalah *fractional knapsack* dengan menggunakan algoritma *greedy* dan algoritma simpleks direvisi (primal) serta perancangan sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas tentang implementasi *fractional knapsack* dengan menggunakan algoritma *greedy* dan algoritma simpleks direvisi (primal) ke dalam program simulasi serta melakukan pengujian dan perbandingan terhadap hasil kinerja metode tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari proses identifikasi dan kajian studi serta saran-saran mengenai kemungkinan pengembangan model *fractional knapsack* menggunakan algoritma yang diperluas.

