

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Pada tahun 1947, George B. Dantzig, seorang anggota kelompok penelitian Angkatan Udara Amerika Serikat yang dikenal sebagai *Project SCOOP (Scientific Computation Of Optimum Programs)* mengembangkan metode simpleks untuk memecahkan persoalan program linear secara umum. Keefisienan komputasi yang sangat luar biasa dan ketepatan metode simpleks bersama-sama dengan kemampuan berhitung komputer yang sangat cepat telah membuat program linear menjadi sebuah metode optimasi paling kuat dan paling luas penggunaannya dalam lingkungan bisnis. Sejak saat itu, telah beragam teknik tambahan dikembangkan untuk lebih mempermudah penyelesaian program linear. (Dantzig, G. B., 1963)

Program linear telah terbukti merupakan salah satu alat yang paling efektif untuk menjabarkan berbagai situasi kehidupan nyata di bidang militer, industri, pertanian, transportasi, ekonomi, kesehatan dan bahkan ilmu sosial dan perilaku. Inti dari pemrograman linier adalah sebagai alat pengambilan keputusan, baik dari sudut pandang formulasi maupun pemecahan. Di samping itu, karena penggunaan komputer diperlukan untuk memecahkan setiap masalah yang berukuran praktis, kesepakatan tertentu harus diamati dalam menetapkan masalah program linier dengan tujuan mengurangi pengaruh buruk dari kesalahan pembulatan oleh komputer. (Taha, H. A., 1996)

Dalam bidang ekonomi program linier sangat diperlukan bagi para pengusaha untuk mencari keuntungan yang maksimum atau biaya minimum serta waktu seefisien mungkin karena di zaman era globalisasi sekarang ini manusia harus berpacu dengan waktu. Untuk mengatasi hal tersebut, maka manusia harus menggunakan alat bantu. Selain itu juga, dengan alat bantu akan mengurangi kesalahan-kesalahan dalam perhitungan optimasi. Salah satu alat bantu yang diperlukan adalah berupa *software* yang berisi algoritma dan program untuk menyelesaikan masalah optimasi dengan menggunakan suatu metode simpleks.

Salah satu pemanfaatan metode dalam program linier bagi pengusaha khususnya para agen pengadaan barang adalah untuk menentukan jumlah barang yang harus dibeli, berapa unit barang yang akan dibeli dengan modal tersedia termasuk ongkos kirim dan *supply* barang yang ada di pabrik tersebut sehingga dapat menghasilkan keuntungan maksimum. Oleh karena itu, suatu metode simpleks yang sesuai sangat diperlukan.

Saat ini banyak algoritma atau metode digunakan untuk mengoptimalkan solusi dalam permasalahan program linier. Algoritma genetik, algoritma *brute force*, *branch-and-bound*, algoritma *greedy*, Gomory's *cutting plane*, algoritma simpleks, simpleks direvisi dan algoritma program dinamis dapat dipilih untuk menentukan keputusan. Tentu saja dengan memperhatikan bahwa setiap algoritma mempunyai kelebihan dan kekurangan, dan belum tentu menjamin apakah solusi yang diperoleh merupakan solusi yang optimum.

Metode yang umum digunakan pemrograman linier di bidang ekonomi dalam pengadaan barang adalah simpleks dan simpleks direvisi. Apabila kedua

algoritma dituangkan ke dalam program, maka akan lebih efisien metode simpleks direvisi dalam masalah waktu karena ketika menentukan variabel masuk dan variabel keluar, metode simpleks biasa akan menentukannya dengan cara membandingkan semua kolom kunci dan baris kunci sehingga akan memakan waktu yang lama, sedangkan metode simpleks direvisi hanya membandingkannya sekali.

Dalam tugas akhir ini membahas mengenai metode simpleks direvisi karena nilai optimasi di bidang keagenan berupa nilai real sangat sesuai dan umum digunakan. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dibuatlah judul tugas akhir “Program Penentuan Profit Maksimum Agen Pengadaan Barang dengan Metode Simpleks Direvisi”.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan pada tugas akhir ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat software dalam menentukan masalah berapa jumlah barang harus dibeli untuk mendapatkan keuntungan maksimum yang diperoleh kalau barang habis dijual kembali?
2. Bagaimana menentukan keuntungan maksimum agen pengadaan barang, yaitu berapa jumlah barang harus dibeli untuk mendapatkan keuntungan maksimum yang diperoleh kalau barang habis dijual kembali dengan menggunakan metode simpleks direvisi?

### 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Nilai optimum yang dihasilkan bernilai *real*.
2. Nilai masukan tidak boleh bilangan bernilai negatif.
3. Program hanya menentukan solusi maksimum, yaitu barang harus dibeli dan keuntungan yang dihasilkan dalam menghitung masukan.
4. Permasalahan tersebut diasumsikan bahwa biaya sudah merupakan biaya total untuk pembelian barang/kg.
5. Dibatasi hanya pada penjualan barang saja dan tidak pada pemasarannya.
6. Diasumsikan bahwa barang yang dibeli terjual semua.
7. Algoritma yang digunakan dalam program ini adalah algoritma metode simpleks direvisi.
8. Program yang dibuat menggunakan bahasa java.

### 1.4 TUJUAN

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat software dalam menentukan masalah berapa jumlah barang harus dibeli untuk mendapatkan keuntungan maksimum yang diperoleh kalau barang habis dijual kembali.
2. Dapat menentukan keuntungan maksimum pada agen pengadaan barang, yaitu berapa jumlah barang harus dibeli untuk mendapatkan keuntungan maksimum yang diperoleh kalau barang habis dijual kembali dengan menggunakan metode simpleks direvisi.

## 1.5 METODOLOGI PEMBAHASAN

Metode pembahasan merupakan tahapan-tahapan yang dilalui mulai dari perumusan masalah sampai penarikan 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 bahan-bahan dan membaca dari berbagai sumber yang berkaitan dengan tema tugas akhir seperti buku-buku dan artikel dari internet.

### 2. Pembuatan program aplikasi

Mengimplementasikan algoritma metode simpleks direvisi ke dalam sebuah program aplikasi yang dapat mempermudah untuk mendapatkan keuntungan maksimum.

### 3. Pengujian

Melakukan pengujian dengan beberapa jenis barang yang berbeda-beda.

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir ini memberikan gambaran umum mengenai penulisan yang akan dilakukan, yakni terdiri dari:

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Bab ini berisi mengenai latar belakang masalah yang akan dibahas, rumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, batasan masalah, serta metodologi dan sistematika penulisan tugas akhir.

## **BAB II: LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori dasar yang berhubungan dengan permasalahan tugas akhir yang akan dibahas.

## **BAB III: ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan mengenai analisis penyelesaian masalah mencari optimasi dengan menggunakan algoritma metode simpleks direvisi serta perancangan sistem yang akan dibuat.

## **BAB IV: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini membahas mengenai implementasi masalah optimasi dengan menggunakan algoritma metode simpleks direvisi ke dalam sebuah program simulasi serta melakukan pengujian terhadap hasil kinerja metode tersebut.

## **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari masalah yang ada dalam tugas akhir ini dan saran-saran mengenai kemungkinan pengembangan penelitian lebih lanjut.