

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Masalah keputusan yang sering dihadapi analis adalah mengalokasikan secara umum keterbatasan/kelangkaan sumber daya, berupa uang, tenaga kerja, bahan mentah, kapasitas mesin, waktu, ruang atau teknologi. Hasil yang diinginkan adalah yang terbaik sebagai maksimasi dari beberapa ukuran profit, penjualan dan kesejahteraan, atau minimasi pada biaya, waktu dan jarak. Masalah optimasi linear banyak dijumpai dalam bidang produksi barang, distribusi barang, dalam bidang ekonomi, dan bidang lainnya yang termasuk dalam kajian Riset Operasional. Masalah optimasi dapat diselesaikan dengan program linear.

Program linear adalah suatu teknik pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah optimasi. Teknik ini dikembangkan oleh LV Kantorovich, seorang ahli matematik dari Rusia, pada tahun 1939. Program linear menggunakan model matematis untuk menggambarkan masalah yang hendak dianalisa. Setiap modelnya dinyatakan dalam bentuk fungsi tujuan dan fungsi batasan (kendala, constraint). Dalam masalah optimasi linear, kendala atau batasan-batasannya dapat diterjemahkan dalam bentuk sistem pertidaksamaan linear (Herjanto Eddy, 2007: 43)

Nilai-nilai variabel yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear berada pada suatu himpunan penyelesaian yang mempunyai berbagai kemungkinan penyelesaian. Dari berbagai kemungkinan penyelesaian terdapat sebuah penyelesaian yang memberikan hasil terbaik yang disebut dengan penyelesaian optimum. Jadi, tujuan dari optimasi linear adalah untuk mengoptimumkan sebuah fungsi linear dari variabel tujuan, misalkan pendapatan, keuntungan atau biaya. Dalam fungsi tujuan harus dijelaskan apakah akan memaksimalkan/ meminimalkan fungsi variabel.

Pemecahan masalah pemrograman linear dapat dilakukan dengan beberapa teknik, antara lain cara aljabar, cara grafik dan metode simpleks. Cara aljabar

merupakan teknik yang paling sederhana tetapi kurang efisien, terutama apabila jumlah batasan cukup banyak. Cara aljabar mencari penyelesaian dengan pendekatan *trial and error* untuk mendapatkan hasil yang optimal. Cara grafik juga merupakan cara yang cukup sederhana namun hanya dapat digunakan untuk permasalahan dua variabel, karena jika grafiknya lebih dari dua variabel maka dapat dibayangkan kesulitan yang dialami dalam mencari titik penyelesaian yang optimal. Sejak analisis dilakukan dengan cara yang sederhana dengan cara grafik untuk kasus sederhana, kini teknik ini bisa digunakan untuk kasus yang memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi dengan ratusan bahkan ribuan variabel dan batasan yaitu dengan menggunakan metode simpleks. Metode simpleks dikembangkan oleh George B. Dantzig pada tahun 1947, yang merupakan metode paling luas dipakai dalam pemrograman linear (Herjanto Eddy, 2007: 43-45).

Metode simpleks merupakan salah satu teknik penyelesaian program linear sebagai teknik pengambilan keputusan dalam permasalahan yang berhubungan dengan pengalokasian sumber daya secara optimal. Penentuan solusi optimal menggunakan metode simpleks didasarkan pada teknik eliminasi Gauss Jordan. Eliminasi Gauss merupakan suatu metode untuk memberikan prosedur yang sistematis untuk memecahkan sistem-sistem persamaan program. Prosedur tersebut didasarkan pada gagasan untuk mereduksi matriks yang diperbesar menjadi bentuk yang cukup sederhana, sehingga sistem persamaan dapat dipecahkan dengan memeriksa sistem tersebut.

Penentuan solusi optimal dengan metode simpleks dilakukan tahap demi tahap yang disebut dengan iterasi. Iterasi ke- i hanya tergantung dari iterasi sebelumnya ($i - 1$). Sebelum melakukan perhitungan iteratif untuk menentukan solusi optimal, pertama sekali bentuk umum pemrograman linear diubah ke dalam bentuk baku terlebih dahulu, yaitu fungsi-fungsi kendala yang masih berbentuk pertidaksamaan harus diubah menjadi berbentuk persamaan. Bentuk baku dalam metode simpleks tidak hanya mengubah persamaan kendala ke dalam bentuk sama

dengan tetapi setiap fungsi kendala harus diwakili oleh suatu variabel basis awal. Variabel basis awal menunjukkan status sumber daya pada kondisi sebelum ada aktivitas yang dilakukan.

Dengan mengidentifikasi satu pemecahan dasar awal lalu bergerak secara sistematis ke pemecahan dasar lainnya yang memiliki potensi untuk memperbaiki nilai fungsi tujuan, pada akhirnya pemecahan dasar yang bersesuaian dengan nilai optimum akan diidentifikasi dan proses akan berhenti.

Konsisten menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah tetap (tidak berubah-ubah), taat asas, selaras atau kesesuaian perbuatan dengan ucapan. Konsisten juga berarti melakukan suatu kegiatan secara terus menerus dengan tekun dan benar tanpa keluar dari jalur / batasan batasan yang telah ditentukan. Konsistensi biasanya dijadikan sebagai acuan pembuktian bahwa kegiatan atau pekerjaan yang dilakukan seseorang dapat berguna dan mendapat nilai yang baik di mata orang lain. Pada penelitian ini penulis akan menganalisis konsistensi Metode Simpleks dalam menentukan nilai optimum. Konsistensi dalam hal ini adalah menunjukkan hasil yang diperoleh setelah melalui semua tahap yang dikerjakan dengan metode simpleks merupakan hasil yang optimum, yaitu memberikan nilai terbesar untuk kasus maksimasi dan sebaliknya memberikan nilai terkecil untuk kasus minimasi. Oleh karena itu, peneliti mengangkat penelitian yang berjudul “**Konsistensi Metode Simpleks dalam Menentukan Nilai Optimum**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang akan diteliti adalah bagaimana konsistensi metode simpleks dalam menentukan nilai optimum?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah dalam tulisan ini tidak menyimpang, maka perlu dilakukan batasan masalah, yaitu kasus yang digunakan merupakan kasus program linear yang memiliki penyelesaian optimum.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah mengetahui konsistensi metode simpleks dalam menentukan nilai optimum, apakah hasil yang diperoleh benar-benar optimum dan memenuhi kriteria optimum.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi Penulis

Untuk mengembangkan wawasan tentang metode simpleks dalam menentukan nilai optimum.

2. Manfaat bagi Pembaca

Sebagai tambahan wawasan dan memberikan gambaran tentang teknik penyelesaian masalah optimasi dengan metode simpleks.