

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Analisis sensitivitas merupakan analisis yang dilakukan pada solusi optimal suatu persoalan program linear karena adanya perubahan diskrit parameter untuk melihat berapa besar perubahan dapat ditolerir sebelum solusi optimal mulai kehilangan optimalitasnya. Program linear merupakan suatu metode penyelesaian untuk memperoleh solusi optimal (maksimum/minimum) dari suatu persoalan. Salah satu tipe khusus dari persoalan program linear adalah persoalan transportasi.

Persoalan transportasi yang sering muncul dalam kehidupan sehari-hari, merupakan golongan tersendiri dalam persoalan program linier. Maka metode transportasi ini juga dapat digunakan untuk menyelesaikan beberapa persoalan optimisasi. Persoalan transportasi berkenaan dengan pemilihan rute (jalur) pengangkutan yang mengakibatkan biaya total dari pengangkutan itu minimum.

Kasus transportasi timbul ketika seseorang mencoba menentukan cara pengiriman (distribusi) suatu jenis barang (item) dari beberapa sumber (lokasi penawaran) ke beberapa tujuan (lokasi permintaan) yang dapat meminimumkan biaya. Sasaran dalam persoalan transportasi ini adalah mengalokasikan barang yang ada pada sumber sedemikian rupa, sehingga terpenuhi semua kebutuhan pada tujuan (lokasi permintaan). Namun tujuan utama dari persoalan transportasi ini ialah untuk mencapai jumlah biaya yang dikeluarkan yang serendah-rendahnya (minimum).

Metode transportasi adalah metode yang digunakan untuk mengatur distribusi dari sumber-sumber yang menyediakan produk yang sama ke tempat-tempat yang membutuhkan secara optimal. Persoalan transportasi terletak pada beberapa karakter utamanya, diantaranya bahwa persoalan transportasi cenderung membutuhkan sejumlah pembatas dan variabel yang sangat banyak sehingga penyelesaiannya dengan menggunakan metode simpleks biasa atau menggunakan komputer menjadi tidak efektif karena membutuhkan banyak penghitungan atau mungkin dalam

penghitungannya akan menghadapi berbagai hambatan. Karakteristik yang lain adalah adanya hubungan keseimbangan pembatas yakni antara total *supply* dan total *demand*.

Algoritma *Stepping-stone* merupakan salah satu metode yang cukup efektif untuk menyelesaikan persoalan transportasi, karena pada metode penyelesaian ini tidak perlu ditambahkan variabel artifisial atau variabel surplus/slack. Namun, dalam perhitungan algoritma ini mengalami perubahan pada parameternya.

Akibatnya penulis perlu mengamati pengaruh perubahan parameter tersebut terhadap solusi optimal. Analisis perubahan parameter dan pengaruhnya terhadap solusi disebut *Post Optimality Analysis*. Istilah post optimality menunjukkan bahwa analisa ini terjadi setelah diperoleh solusi optimal, dengan mengasumsikan seperangkat nilai parameter yang digunakan dalam model, atau analisis postoptimal (disebut juga analisis pasca optimal atau analisis setelah optimal, atau analisis kepekaan dalam suasana ketidaktahuan) merupakan suatu usaha untuk mempelajari nilai-nilai dari peubah-peubah pengambilan keputusan dalam suatu model matematika jika satu atau beberapa atau semua parameter model tersebut berubah atau menjelaskan pengaruh-perubahan data terhadap penyelesaian optimal yang sudah ada.

Perubahan atau variasi dalam suatu persoalan Program Linier yang biasanya dipelajari melalui post optimality analysis dapat dipisahkan ke dalam tiga kelompok umum, yaitu :

1. Analisa yang berkaitan dengan perubahan diskrit parameter untuk melihat berapa besar perubahan dapat ditolerir sebelum solusi optimal mulai kehilangan optimalitasnya, ini dinamakan analisa sensitivitas. Jika suatu perubahan kecil dalam parameter menyebabkan perubahan drastis dalam solusi, dikatakan bahwa solusi adalah sangat sensitif terhadap nilai parameter itu. Sebaliknya, jika perubahan parameter tidak mempunyai pengaruh besar terhadap solusi dikatakan solusi relatif insensitif terhadap nilai parameter tersebut.

2. Analisa yang berkaitan dengan perubahan struktural. Masalah ini muncul bila persoalan program linier dirumuskan kembali dengan menambahkan atau menghilangkan kendala dan atau variabel untuk menunjukkan operasi model alternatif. Perubahan struktural ini dapat dimasukkan dalam analisa sensitivitas.
3. Analisa yang berkaitan dengan perubahan kontinu parameter untuk menentukan urutan solusi dasar yang menjadi optimal.

Namun, informasi tabel akhir yang diperoleh dari algoritma Stepping Stone tidak cukup untuk melakukan analisis sensitivitas (karena tidak terdapat matriks invers basis pada tabel akhir). Maka analisis sensitivitas akan dilakukan dengan bantuan algoritma Arsham-kahn.

Algoritma Arsham dan Kahn (yang selanjutnya disebut algoritma Arsham-Kahn) menyelesaikan persoalan ini dengan baik. Dalam algoritma ini menyelesaikan persoalan tanpa adanya penambahan variabel. Adapun informasi mengenai matriks invers basis dapat diperoleh dengan sedikit tambahan penghitungan, sehingga dengan menggunakan metode penyelesaian ini selanjutnya dapat dilakukan analisis sensitivitas.

Dimana, analisis sensitivitas ini akan dilakukan pada persoalan transportasi yang dihadapi oleh UD.SITIO-TIO yang berada di panahatan kecamatan girsang sipangan bolon. Persoalan transportasi yang dihadapi UD.SITIO-TIO ini adalah menentukan cara pendistribusian ikan mujahir dari kerambah-kerambah ke beberapa konsumen (penampung) dengan tujuan mencapai biaya transportasi yang serendah-rendahnya (minimum) dengan ketentuan seluruh hasil produksi kerambah ( ikan mujahir) dan permintann konsumen ( penampung) terpenuhi.

Dalam menentukan cara penditribuian ikan mujahir untuk mencapai biaya tranportasi yang serendah-rendahnya merupakan maalah yang cukup sulit dilakukan karna untuk setiap bulannya membutuhkan banyak perhitungan dan besar kemungkinan terjadinya kesalahan dalam perhitungannya. Tetapi dengan menggunakan analisis sensitivitas, perhitungan-perhitungan tersebut tidak perlu

dilakukan lagi setelah mencapai hasil optimum untuk menentukan biaya pendistribusian untuk setiap bulan berikutnya.

Berdasarkan latar belakang inilah penulis mengangkat judul “*Analisis Sensitivitas Persoalan Transportasi Dengan Algoritma STEPPING STONE Pada Kasus Optimasi di UD.Sitio-tio*”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Maka permasalahan yang akan diteliti adalah bagaimana melakukan analisis sensitivitas pada persoalan transportasi dari kasus optimasi pada UD.SITIO-TIO.

## **1.3. Batasan Masalah**

Sesuai dengan disiplin ilmu yang dimiliki penulis, maka perlu dilakukan pembatasan pokok masalah pada tahap sejauh mana penyelesaian optimal semula adalah sensitif terhadap berbagai parameter model untuk pencapaian tujuan yang optimal pada masalah transportasi yaitu pada nilai fungsi objektifnya.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh biaya seminimal (optimal) mungkin.
2. Mengetahui perubahan yang terjadi karena adanya perubahan nilai parameter pada solusi optimal.
3. Dapat melakukan analisis sensitivitas pada persoalan transportasi khususnya pada kasus optimasi di UD.Sitio-tio.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan dasar pengetahuan bagaimana meng-implementasikan teori transportasi dalam kehidupan sehari-hari khususnya bagi UD.Sitio-tio yang dapat meringankan biaya.

2. Sebagai penerapan ilmu pengetahuan yang dimiliki, khususnya terapan teori transportasi.
3. menambah wawasan dalam bidang operasi riset terutama yang berhubungan dengan analisis sensitivitas pada persoalan program linear.