

PENYELESAIAN MASALAH MODEL TRANSPORTASI DENGAN  
MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKS TRANSPORTASI

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA

Oleh:

YULIA HARYONO  
02 134 017



JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2006

## ABSTRAK

Skripsi ini membahas tentang penyelesaian masalah keseimbangan model transportasi pada pendistribusian suatu barang dari suatu sumber (*supply*) ke tujuan (*demand*) dengan melakukan beberapa tahap yaitu inisialisasi, pengoptimalan, dan iterasi. Pada tahap inisialisasi digunakan metode Pendekatan *Vogel* untuk menentukan solusi basis awal, sedangkan pada tahap pengoptimalan digunakan metode *Multiplier* untuk menentukan solusi optimal. Jika pada tahap pengoptimalan solusi optimal belum diperoleh, maka dilanjutkan dengan tahap iterasi digunakan metode *Multiplier* dan metode *Stepping Stone* untuk mendapatkan solusi tersebut. Program *Solver Excel* juga digunakan dalam penyelesaian masalah keseimbangan model transportasi ini.

**Kata kunci :** *metode pendekatan vogel, metode multiplier, metode stepping stone, reduced cost, shadow price*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Persoalan pengalokasian komoditi dari beberapa sumber ke beberapa tujuan pada saat sekarang ini merupakan persoalan yang rutin terjadi, seperti sistem saluran air, minyak, atau gas yang akan disalurkan kepada para pelanggan. Dalam hal pengalokasian ini, pendistribusi biasanya membutuhkan suatu strategi/kebijaksanaan agar komoditi yang didistribusikan tersalur dengan baik tetapi biaya pengangkutan yang dikeluarkan dapat diminimalisir. Maka dari itu salah satu penyelesaian yang bisa dilakukan yaitu dengan menggunakan metode Simpleks Transportasi, dimana penyelesaiannya juga harus merupakan model transportasi yang seimbang, dengan maksud bahwa jumlah *supply* sama dengan jumlah *demand*. Model ini cenderung membutuhkan sejumlah kendala dan variabel dalam jumlah yang besar, sehingga penggunaan komputer akan sangat membantu dalam penyelesaian masalah.

Dalam kasus dunia nyata tidak menutup kemungkinan terjadinya ketidakseimbangan antara jumlah *supply* suatu komoditi pada beberapa sumber dengan jumlah *demand* untuk beberapa tujuan. Ketidakseimbangan yang mungkin terjadi adalah jumlah *supply* lebih besar daripada jumlah *demand* atau sebaliknya jumlah *demand* lebih besar daripada jumlah *supply*, sehingga dibutuhkan penyelesaian khusus terhadap masalah tersebut.

Prosedur penyelesaian metode Simpleks Transportasi yang dilakukan melalui tiga tahap yaitu tahap inisialisasi (penentuan solusi basis awal), tahap pengoptimalan (pemeriksaan pada solusi basis awal yang telah didapat) dan tahap

iterasi (penentuan *entering* dan *leaving variable*). Pada tahap inisialisasi digunakan metode Pendekatan *Vogel* karena metode ini merupakan cara terbaik dalam penyelesaian basis awal. Tahap pengoptimalan dan iterasi digunakan metode *Multiplier* karena metode ini lebih efektif dari segi pengidentifikasi semua jalur dibandingkan dengan menggunakan metode *Stepping Stone*.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas yaitu bagaimana menyelesaikan masalah model transportasi secara manual serta ditunjang dengan program *Solver Excel*.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Permasalahan model transportasi ini dibatasi pada penyelesaian yang dilakukan secara manual dengan menggunakan metode Pendekatan *Vogel*, dan metode *Multiplier*.

### **1.4 Tujuan Penulisan**

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk menunjukkan cara menyelesaikan model-model transportasi secara manual dan penggunaan program *Solver Excel*.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari 4 bab, yaitu:

#### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah model transportasi yang seringkali terjadi pada dunia nyata, serta penggunaan metode tertentu dan pengaplikasian program yang digunakan untuk menyelesaikan masalah transportasi. Selanjutnya juga diuraikan pokok permasalahan serta tujuan dari penulisan tugas akhir ini.

## BAB IV

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 4.1 Kesimpulan

Dari contoh kasus yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa jika bentuk model transportasi tidak seimbang, maka perlu terlebih dahulu diseimbangkan dengan menambahkan *dummy variabel* dalam proses penyelesaiannya, agar masalah dapat diselesaikan. Pada pemakaian metode Simpleks Transportasi, digunakan metode Pendekatan *Vogel* yang merupakan cara terbaik untuk memperoleh solusi basis awalnya, karena penyelesaiannya selalu mendekati solusi optimal jika dibandingkan dengan metode yang lain. Penggunaan metode *Multiplier* pada tahap pengoptimalan merupakan cara yang paling cepat dan efektif dari segi pengidentifikasi semua jalur jika dibandingkan dengan metode *Stepping Stone*, walaupun tidak tertutup kemungkinan untuk menggunakan metode *Stepping Stone* dalam tahap iterasi. Penggunaan program *Solver Excel* yang dilakukan ternyata lebih efisien dari segi waktu penyelesaian, dan hasil sensitivitas yang didapat juga bisa digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan.

#### 4.2 Saran

Dalam penyelesaian masalah model transportasi ini, dapat digunakan metode lainnya seperti metode Ongkos Terkecil, dan metode Pojok Kiri Atas – Pojok Kanan Bawah. Sedangkan pada tahap pengoptimalan serta iterasi dapat digunakan satu metode saja yaitu metode *Stepping Stone*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adryanti, Erika. 2005. *Penyelesaian Fisibel Dasar Awal Persoalan Transportasi Dengan Menggunakan Metode Pendekatan Vogel*. Skripsi S-1 Matematika Unand. Tidak Diterbitkan.
- [2] Athur, Alam. 2005. *Aplikasi Metode Vogel Dan Software Lindo 3.2 Dalam Riset Operasional*. <http://geocities.com/athuristic/riset.operasional.doc>. 15 Juni 2006.
- [3] Bronson, R, Hans J. Wospakrik. 1996. *Teori dan Soal-soal Operation Research*. Erlangga. Jakarta.
- [4] Dimyati, T.T. Ahmad Dimyati. 1992. *Operation Research – Model-model Pengambilan Keputusan*. Sinar Baru Algesindo. Bandung
- [5] Mulyono, Sri. 1999. *Operations Research*. Edisi Kedua. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- [6] Pratmoko, Agus. 2002. *Sistem Distribusi Bahan Ajar Universitas Terbuka Menggunakan Metode Simpleks Transportasi (Tinjauan Alternatif)*. [http://jurnal.matematika.sains.dan.teknologi/vol3\\_no1\\_maret2002.htm](http://jurnal.matematika.sains.dan.teknologi/vol3_no1_maret2002.htm). Maret 2006.
- [7] Taha, Hamdy A. 1962. *Operation Research : An Introduction*. Fifth Edition. Prentice Hall Internasional
- [8] Yulianto, Herry Dwie, Sutapa, I Nyoman. 2005. *Riset Operasi Dengan Excel*. Penerbit Andi. Yogyakarta