



**UNIVERSITAS TARUMANAGARA  
FAKULTAS EKONOMI  
JAKARTA**

**SKRIPSI**

**PENERAPAN METODE TRANSPORTASI GUNA MENCAPAI BIAYA  
TRANSPROTASI YANG OPTIMAL PADA PT MENSANA ANEKA SATWA  
DI JAKARTA**

Diajukan Oleh:

Nama : Emmi Diana

NIM : 115060047

**UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN DARI SYARAT-SYARAT  
GUNA MENCAPAI GELAR  
SARJANA EKONOMI  
2010**

**UNIVERSITAS TARUMANAGARA**

**FAKULTAS EKONOMI**

**JAKARTA**

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

NAMA : EMMI DIANA  
NO. MAHASISWA : 115060047  
PROGRAM JURUSAN : S1 / MANAJEMEN  
MATA KULIAH POKOK : MANAJEMEN OPERASIONAL  
JUDUL SKRIPSI : PENERAPAN METODE TRANSPORTASI GUNA  
MENCAPAI BIAYA TRANSPORTASI YANG  
OPTIMAL PADA PT MENSANA ANEKA  
SATWA DI JAKARTA

Jakarta, Mei 2010

Pembimbing,

(Andi Wijaya, S.E., M.M.)

**UNIVERSITAS TARUMANAGARA**

**FAKULTAS EKONOMI**

**JAKARTA**

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

**SETELAH LULUS UJIAN KOMPHERENSIF / SKRIPSI**

NAMA : EMMI DIANA  
NO. MAHASISWA : 115060047  
PROGRAM JURUSAN : S1 / MANAJEMEN  
MATA KULIAH POKOK : MANAJEMEN OPERASIONAL  
JUDUL SKRIPSI : PENERAPAN METODE TRANSPORTASI GUNA  
MENCAPAI BIAYA TRANSPROTASI YANG  
OPTIMAL PADA PT MENSANA ANEKA  
SATWA DI JAKARTA

Tanggal: 3 Juni 2010 Ketua Panitia :

( Drs. Azmi Rozali Safuan )

Tanggal: 3 Juni 2010 Anggota Panitia :

( Andi Wijaya, S.E., M.M. )

Tanggal: 3 Juni 2010 Anggota Panitia :

( Dra.Hj. Zus Indrawati, M.M.)

## ABSTRAK

UNIVERSITAS TARUMANAGARA  
FAKULTAS EKONOMI  
JAKARTA

(A) EMMI DIANA

(B) PENERAPAN METODE TRANSPORTASI GUNA MENCAPAI BIAYA  
TRANSPORTASI YANG OPTIMAL PADA PT MENSANA ANEKA  
SATWA DI JAKARTA

(C) xvi + 107, 2010, tabel 38; gambar 2; lampiran 2

(D) MANAJEMEN OPERASIONAL

(E) Abstrak: Penelitian ini dilakukan pada pendistribusian produk “Mineral Cattel Mas Mix” pada PT Mensana Aneka Satwa di tahun 2009. Dalam melakukan penelitian ini, populasinya adalah produk pakan ternak pada PT Mensana Aneka Satwa, dan menggunakan pemilihan sampel dengan *convenience sampling*, Kemudian metode pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara, dan alokasi produk “Mineral Cattel Mas Mix” dilakukan dengan menggunakan *Vogel's Approximation Method* (VAM) sebagai solusi awal, yang kemudian diuji dengan *Stepping Stone Method*. Hal ini dilakukan guna memperoleh total biaya transportasi yang minimum. Dalam pembahasan dapat disimpulkan perhitungan menggunakan metode VAM menghasilkan total biaya transportasi sebesar Rp2.221.329.670, tetapi kemudian diuji kembali dengan *Stepping Stone Method* sehingga diperoleh total biaya transportasi sebesar Rp2.078.040.966. Sedangkan sebelum menggunakan metode transportasi biaya transportasi yang harus dikeluarkan adalah sebesar Rp 2.420.670.040. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka perusahaan dapat menghemat total biaya transportasi sebesar Rp 342.629.074.

(F) Daftar acuan 17 (2000-2010)

(G) Andi Wijaya, S.E., M.M.

*Mengucap syukurlah dalam segala hal,*

*Sebab itulah yang dikehendaki Allah*

*di dalam Kristus Yesus bagi kamu*

*(1 Tesalonika 5:18)*

Karya ini kupersembahkan:  
Bagi Tuhan Yesusku yang terkasih,  
Dan yang tercinta Papa, Mama,  
Ely serta sahabat-sahabatku

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang selalu melimpahkan karunia, rahmat, berkat, dan bimbingan yang penuh cinta kasih kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Ekonomi Jurusan Manajemen pada Fakultas Ekonomi Universitas Tarumanagara, Jakarta.

Pada kesempatan ini, dengan rasa hormat dan ketulusan hati, penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, dorongan, semangat dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini hingga skripsi ini selesai, yaitu kepada yang terhormat:

1. Bapak Andi Wijaya, S.E., M.M, selaku dosen pembimbing yang telah bersedia untuk meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan petunjuk, bimbingan dan pengarahan yang sangat bermanfaat kepada saya dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
2. Bapak Prof. Dr. Sukrisno Agoes, Ak., M.M., selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Tarumanagara.
3. Bapak Ronnie Resdianto Masman, S.E., M.A., M.M., selaku ketua jurusan S1 Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Tarumanagara.
4. Segenap dosen dan seluruh staf pengajar di Fakultas Ekonomi Universitas Tarumanagara yang telah mengajar dan memberikan bekal ilmu kepada saya selama masa perkuliahan.

5. PT Mensana Aneka Satwa yang telah bersedia memberikan izin untuk saya meriset dalam rangka pembuatan skripsi yang merupakan bagian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Ekonomi.
6. Ibu Helen Amelia, Finance Manager PT Mensana Aneka Satwa yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membantu saya dalam penyusunan skripsi ini.
7. Papa, Mama, dan Ely yang selalu menemani, mendoakan, memberikan semangat dan dorongan baik secara moril maupun materiil sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Keluarga Om Yohanes dan Tante Sim Nio yang selalu mendoakan dan mendukung selama penulisan skripsi ini.
9. Gereja GBI Mall Taman Palem, terutama komsel kaum ibu yang selalu mendoakan penulisan skripsi ini hingga selesai.
10. Camelia Halim, sahabatku yang telah memberikan semangat, dorongan, dan bantuan hingga skripsi ini terselesaikan.
11. Teman-teman yang selalu memberikan motivasi selama penulisan skripsi ini, Rika, Natalia, Ida, Jeanne, Yopi, Rommy, Yulius, terutama kepada Jhonny dan Willy.
12. Teman-teman semasa kuliah, Aang Yopy Chuancafu, Sarah Aprilia, Dennylian Purnomo, Welie, Anita Bristy, dan teman-teman lainnya yang mungkin tidak dapat disebutkan satu persatu. Kalian telah memberikan hari-hari penuh warna semasa kuliah di Untar.



13. Teman-teman sesama bimbingan terutama Fransisca Hidayat dan Riani Nurwulan yang telah bersama-sama berjuang selama penulisan skripsi.

Akhir kata, saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna baik isi, tata bahasa, maupun dari segi penyusunan, mengingat keterbatasan kemampuan saya. Karenanya saya dengan tangan terbuka bersedia menerima kritik dan saran guna melengkapi skripsi ini agar menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bagi pembaca sekalian.

Jakarta, Mei 2010  
Penulis

(Emmi Diana)

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I      PENDAHULUAN	1
A. Permasalahan	1
1. Latar Belakang	1
2. Identifikasi	3
3. Pembatasan	3
4. Perumusan	4
B. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1. Tujuan	4
2. Manfaat	5
BAB II     LANDASAN TEORI	6
A. Definisi Variabel	6
1. Metode Transportasi	6
2. Biaya Transportasi	7

B. Kerangka Teori	7	
1. Model/Metode Transportasi	7	
a. Ciri-ciri khusus dalam metode transportasi	8	
b. Persyaratan dalam menyelesaikan metode transportasi	9	
c. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam menggunakan metode transportasi	9	
d. Informasi yang diperlukan agar metode transportasi dapat digunakan	10	
e. Tujuan transportasi	10	
f. Masalah keseimbangan permintaan dan penawaran	11	
g. Metode penyelesaian masalah transportasi	12	
2. Biaya Transportasi	21	
a. Faktor-faktor dalam menentukan biaya transportasi	22	
b. Jumlah biaya transportasi	22	
c. Biaya-biaya yang termasuk dalam biaya transportasi	23	
C. Penelitian yang Relevan	24	
D. Kerangka Pemikiran	25	
BAB III	METODE PENELITIAN	27
A. Populasi dan Metode Pemilihan Sampel	27	
1. Populasi	27	
2. Metode Pemilihan Sampel	27	
B. Operasionalisasi Variabel	28	
1. Metode Transportasi	28	
2. Biaya Transportasi	29	
C. Metode Pengumpulan Data	30	
D. Teknik Analisis Data	30	

BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	33
	A. Deskripsi Subjek dan Objek Penelitian	33
	1. Subjek Penelitian	33
	a. Latar Belakang Perusahaan	33
	b. Visi dan Misi Perusahaan	35
	c. Bidang Usaha Perusahaan	36
	d. Struktur Organisasi Perusahaan	37
	2. Objek Penelitian	39
	B. Hasil Analisis Data	44
	1. Metode yang dilakukan oleh PT Mensana Aneka Satwa	45
	2. Metode VAM ( <i>Vogel's Approximation Method</i> )	47
	3. Pengujian kembali dengan metode <i>Stepping Stone</i>	80
	C. Pembahasan	104
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	106
	A. Kesimpulan	106
	B. Saran	107
DAFTAR PUSTAKA		108
LAMPIRAN		110
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		111

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Metode VAM ( <i>Vogel's Approximation Method</i> )	16
Tabel 2.2	Metode MODI ( <i>Modified Distribution</i> )	21
Tabel 4.1	Kapasitas Produksi Produk “Mineral Cattel Mas Mix”	39
Tabel 4.2	Total Permintaan Produk “Mineral Cattel Mas Mix”	40
Tabel 4.3	Perincian Biaya Transportasi Produk “Mineral Cattel Mas Mix”	41
Tabel 4.4	Biaya Transportasi Produk “Mineral Cattel Mas Mix”	43
Tabel 4.5	Tabel Alokasi Produk PT Mensana Aneka Satwa	45
Tabel 4.6	Biaya Transportasi PT Mensana Aneka Satwa	46
Tabel 4.7	Tabel Awal Alokasi <i>Vogel's Approximation Method</i>	48
Tabel 4.8	Tabel Alokasi Awal dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	50
Tabel 4.9	Tabel Alokasi Kedua dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	52
Tabel 4.10	Tabel Alokasi Ketiga dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	54
Tabel 4.11	Tabel Alokasi Keempat dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	56
Tabel 4.12	Tabel Alokasi Kelima dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	58
Tabel 4.13	Tabel Alokasi Keenam dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	60
Tabel 4.14	Tabel Alokasi Ketujuh dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	62
Tabel 4.15	Tabel Alokasi Kedelapan dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	64
Tabel 4.16	Tabel Alokasi Kesembilan dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	66
Tabel 4.17	Tabel Alokasi Kesepuluh dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	68
Tabel 4.18	Tabel Alokasi Kesebelas dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	70

Tabel 4.19	Tabel Alokasi Keduabelas dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	72
Tabel 4.20	Tabel Alokasi Ketigabelas dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	74
Tabel 4.21	Tabel Alokasi Keempatbelas dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	76
Tabel 4.22	Tabel Alokasi Kelimabelas dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	77
Tabel 4.23	Total Biaya Transportasi Produk "Mineral Cattel Mas Mix" Dengan menggunakan <i>Vogel's Approximation Method</i>	78
Tabel 4.24	Tabel Awal Pengujian <i>Stepping Stone Method</i>	80
Tabel 4.25	Tabel Awal Pengujian <i>Stepping Stone Method</i>	83
Tabel 4.26	Tabel Kedua Pengujian <i>Stepping Stone Method</i>	84
Tabel 4.27	Tabel Kedua Pengujian <i>Stepping Stone Method</i>	87
Tabel 4.28	Tabel Ketiga Pengujian <i>Stepping Stone Method</i>	88
Tabel 4.29	Tabel Ketiga Pengujian <i>Stepping Stone Method</i>	91
Tabel 4.30	Tabel Keempat Pengujian <i>Stepping Stone Method</i>	92
Tabel 4.31	Tabel Keempat Pengujian <i>Stepping Stone Method</i>	95
Tabel 4.32	Tabel Kelima Pengujian <i>Stepping Stone Method</i>	96
Tabel 4.33	Tabel Kelima Pengujian <i>Stepping Stone Method</i>	99
Tabel 4.34	Tabel Keenam Pengujian <i>Stepping Stone Method</i>	100
Tabel 4.35	Tabel Biaya Transportasi Produk "Mineral Cattel Mas Mix" Hasil pengujian <i>Stepping Stone Method</i>	103
Tabel 4.36	Perbandingan Total Biaya Tranportasi	104

## **DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran	26
Gambar 4.1 Bagan Organisasi PT Mensana Aneka Satwa	38

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Daftar Wawancara	110
Lampiran 2 Surat Selesai Riset	112

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Permasalahan**

#### **1. Latar Belakang**

Dewasa ini, iklim persaingan dalam dunia industri sangat tinggi. Berbagai upaya dilakukan oleh perusahaan sebagai upaya untuk menghasilkan produk-produk yang berkualitas dan juga seberapa tinggi kemampuan perusahaan dalam melayani konsumen.

Mengembangkan dan mempertahankan industri bukanlah pekerjaan yang mudah, terutama di era global sekarang ini. Perusahaan dituntut untuk lebih fleksibel, cepat tanggap. Dan selain memberikan jaminan kualitas, salah satu hal yang berpengaruh dalam meningkatkan pelayanan konsumen adalah bagaimana menyediakan keakuratan pengiriman produk yang tepat waktu kepada seluruh konsumen. Dengan demikian, kemampuan perusahaan dalam mengefisienkan dan mengefektifkan proses distribusinya dengan metode transportasi yang baik merupakan salah satu cara dalam meningkatkan daya saing perusahaan tersebut. Jadi semakin baik metode transportasi maka biaya transportasi akan semakin minimum, dan berpengaruh langsung pada keefektifan dan keefisienan proses distribusi tersebut, hal ini sesuai dengan pendapat Abbas Salim (2006:43) yang mengatakan bahwa biaya transportasi merupakan faktor penentu dalam transportasi yang berguna dalam penerapan tarif, dan alat kontrol agar pengoperasian mencapai tingkat efektivitas dan efisien.



PT Mensana Aneka Satwa merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri pakan ternak. Perusahaan ini berpusat di Jakarta, sekarang ini perusahaan terus berkembang sehingga memiliki beberapa pabrik dan banyak konsumen yang tersebar di seluruh Indonesia. Hal ini menyebabkan perencanaan pengiriman produk menjadi sangat vital terkait dengan minimasi biaya pengiriman yang berpengaruh pada biaya total operasi perusahaan, sehingga kegiatan proses pengiriman produk perlu dijaga agar dapat berjalan lancar. Dan diperlukan proses pengalokasian yang tepat dan untuk kelancaran proses pengalokasian tersebut dari beberapa sumber agar sampai ke beberapa tempat tujuan tepat pada waktunya maka sistem transportasi sangatlah penting. Dengan pengalokasian yang tepat dapat membuat biaya transportasi yang harus dikeluarkan menjadi lebih kecil. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Eddy Herjanto (2006:51) yang mengatakan bahwa dengan metode transportasi dapat diperoleh suatu alokasi distribusi barang yang dapat meminimumkan total biaya transportasi.

Dan penghematan biaya transportasi, bisa dihitung dengan menggunakan berbagai metode, diantaranya adalah: *Stepping Stone Method*, *Modified Distribution (MODI) Method*, dan *Vogel's Approximation Method (VAM)*.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas dan adanya keperluan untuk memperhatikan penerapan sistem transportasi pada suatu perusahaan agar dapat menekan biaya transportasi hingga seoptimal mungkin maka pada skripsi ini akan dibahas perhitungan biaya transportasi dengan judul “**PENERAPAN METODE**

## **TRANSPORTASI GUNA MENCAPAI BIAYA TRANSPORTASI YANG OPTIMAL PADA PT MENSANA ANEKA SATWA DI JAKARTA”.**

### **2. Identifikasi**

Seperti yang telah diuraikan diatas, untuk dapat meningkatkan daya saingnya maka biaya yang akan dikeluarkan harus ditekan seminimal mungkin. Setiap perusahaan dalam kegiatannya mendistribusikan suatu produk dari beberapa pabrik ke beberapa tempat tujuan akan mempertimbangkan sarana dan prasarana dari gudang ke pasar. Sehingga perlu dianalisis dari sektor biaya angkut produk dari masing-masing gudang ke berbagai tempat tujuan.

Sehubungan dengan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diperoleh identifikasi masalah, yaitu:

- a. Masih tingginya biaya yang dikeluarkan untuk pengiriman barang.
- b. Pengiriman yang memakan waktu lama.
- c. Kapasitas pengangkutan pada alat transportasi.

### **3. Pembatasan**

Karena adanya keterbatasan dalam waktu yang dibutuhkan oleh penulis dalam melaksanakan kegiatan ini, dan mengingat banyaknya produk yang diproduksi oleh PT Mensana Aneka Satwa, maka penulis menetapkan untuk membatasi ruang lingkup permasalahannya adalah meneliti 1 jenis produk, yaitu “Mineral Cattel Mas Mix” dan perhitungan biaya transportasi dengan menggunakan metode *Vogel’s Approximation*

*Method (VAM)* yang diuji dengan metode *Stepping Stone* dan data yang digunakan adalah data tahun 2009.

#### **4. Perumusan**

Seperti dalam uraian sebelumnya, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan, yakni sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengalokasian produk yang dilakukan oleh PT Mensana Aneka Satwa?
- b. Apakah penerapan metode transportasi *Vogel's Approximation Method (VAM)* yang diuji dengan menggunakan metode *Stepping Stone* pada proses alokasi barang PT Mensana Aneka Satwa dapat meminimumkan biaya transportasi?

### **B. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

#### **1. Tujuan**

Tujuan daripada penulisan skripsi melalui penelitian terhadap PT Mensana Aneka Satwa adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui pengalokasian produk yang dilakukan oleh PT Mensana Aneka Satwa.
- b. Untuk mengevaluasi dan menganalisis hasil alokasi pendistribusian produk pada PT Mensana Aneka Satwa dengan *Vogel's Approximation Method (VAM)* yang diuji dengan metode *Stepping Stone* telah dapat meminimumkan biaya transportasi.

## **2. Manfaat**

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah:

### **a. Bagi Penulis**

Untuk meningkatkan dan menambah ilmu pengetahuan serta dapat membandingkan teori yang telah diperoleh selama kuliah dengan praktek yang dilakukan di perusahaan.

### **b. Bagi Perusahaan**

- 1) Untuk menambah pengetahuan tentang kendala yang dihadapi berdasarkan metode transportasi yang dilakukan PT Mensana Aneka Satwa.
- 2) Agar dapat memberikan saran-saran yang bermanfaat bagi perusahaan yang mungkin dapat dipergunakan sebagai dasar perbandingan dalam membuat keputusan di kemudian hari.

### **c. Bagi Pembaca**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dan masukan yang bermanfaat tentang metode transportasi, serta memperluas wawasan dan menambah pengetahuan bagi pembaca.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adlakha, Kowalski, Lev. (2006). Solving Transportation Problems with mixed constraints. *International Journal of Management Science and Engineering Management*. Vol. 1, No.1, 47-52
- Aminudin. (2005). *Prinsip-prinsip Riset Operasi*. Jakarta: Erlangga
- Handoko, T. Hani. (2000). *Dasar-dasar Manajemen Operasi dan Produksi*. Edisi1. Cetakan ketigabelas. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada
- Heizer Jay and Render Barry (2008). *Operations Management. Ninth Edition*. Upper Saddle New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Herjanto, Eddy (2006). *Manajemen Operasi*. Edisi ketiga. Jakarta: PT Grassindo
- Imam, Elsharawy, Gomah, Samy. (2009). Solving Transportation Problem Using Object-Oriented Model. *UCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*. Vol. 9, No. 2 (February), 353-361
- Kuncoro, Mudrajad. (2003). *Metode Riset untuk Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta: Erlangga
- Prawirosentono, Suyadi (2007). *Manajemen Produksi Analisis dan Studi Kasus*. Edisi ketiga. Jakarta: Bumi Aksara
- Purnomo, Hari. (2004). *Pengantar Teknik Industri*. Edisi Kedua. Yogyakarta: Graha Ilmu
- R. Hansen and M. Mowen. (2000). *Cost Management. Accounting and Control, Third Edition*. Ohio: South Western College
- Salim, Abbas. (2006). *Manajemen Transportasi*. Cetakan keempat. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

- Siswanto. (2007). *Operations Research*. Jakarta: Erlangga
- Stevenson, William J. (2005). *Operations Management. International Edition*. The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Subagyo, Handoko, dan Ari. (2000). *Dasar-dasar Operation Research*. Edisi Kedua. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada.
- Supranto, Johannes. (2000). *Riset Operasi Untuk Pengambilan Keputusan*. Cetakan ketiga. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press)
- Wijaya, Andi. (2010). Efisiensi Biaya Transportasi Melalui Pendekatan Metode Transportasi. *Jurnal Manajemen/Tahun XIV, No.01 (Februari)*, 97-107
- Yamit, Zulian. (2003). *Manajemen Kuantitatif Untuk Bisnis (Operation Research)*. Edisi 1. Cetakan keempat. Badan Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada

