

**PENERAPAN *IMPROVED VOGEL'S APPROXIMATION*
METHOD PADA MASALAH TRANSPORTASI**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang Matematika

Oleh :
ESTER NABABAN
0810940036-94



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2012**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENERAPAN *IMPROVED VOGEL'S APPROXIMATION*
METHOD PADA MASALAH TRANSPORTASI**

Oleh:

ESTER NABABAN

0810940036-94

**Setelah dipertahankan di depan majelis penguji
pada tanggal 10 Agustus 2012
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam Bidang Matematika**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. H. Sobri Abusini, MT.
NIP.196012071988021001

Kwardiniya A., Ssi., MSi.
NIP.197006221998022001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya**

Dr. Abdul Rouf Alghofari, MSc.
NIP.196709071992031001

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ester Nababan
NIM : 0810940036-94
Jurusan : Matematika
Penulis Skripsi berjudul : Penerapan *Improved Vogel's Approximation Method* Pada Masalah Transportasi

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Isi skripsi yang saya buat benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, Nama-nama yang termaktub diisi dan tertulis di daftar pustaka skripsi ini.
2. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 10 Agustus 2012

Yang menyatakan,

(Ester Nababan)

NIM. 0810940036-94

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



PENERAPAN *IMPROVED VOGEL'S APPROXIMATION METHOD* PADA MASALAH TRANSPORTASI
(Studi Kasus PT Nusa Sari Farma)

ABSTRAK

Masalah transportasi dengan skala besar menjadi persoalan utama program linear untuk menentukan program pengiriman optimal yang melibatkan biaya pengiriman total yang minimum. *Vogel's Approximation Method* (VAM) merupakan salah satu metode yang lebih efisien dalam menyelesaikan masalah transportasi. *Improved Vogel's Approximation Method* (IVAM), salah satu variasi dari *Vogel's Approximation Method* (VAM) dengan memanfaatkan *total opportunity cost* dan alternatif dalam mengalokasikan biaya. Hasil perhitungan *Improved Vogel's Approximation Method* pada masalah transportasi di PT Nusa Sari Farma yaitu total total biaya distribusi sebesar Rp 11.871.200,00. Hasil ini lebih mendekati optimal dibandingkan perhitungan dengan menggunakan metode *Vogel's Approximation Method* (VAM) yaitu total biaya distribusi sebesar Rp 13.760.800,00.

Kata Kunci- Masalah Transportasi, VAM, IVAM, *Total Opportunity Cost* (TOC)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**APPLICATION OF IMPROVED VOGEL'S APPROXIMATION
METHOD FOR TRANSPORTATION PROBLEM
(Study Case PT Nusa Sari Farma)**

ABSTRACT

Transportation problems with large-scale linear program, the ultimate aim to determine the optimal delivery of the program involves a minimum total shipping cost.. Vogel's Approximation Method (VAM) is one of well-known transportation methods to obtain more efficient solutions. Improved Vogel's Approximation Method, variant of Vogel's Approximation Method (VAM) was proposed by using total opportunity cost and regarding alternative allocation cost. It was seen that IVAM conspicuously obtains more efficient initial solutions for large scale transportation problems in PT Nusa Sari Farma. Calculation results of Improved Vogel's Approximation Method on the transportation problems in PT Nusa Sari Farma is total distribution costs Rp11.871.200,00 . This result is more optimal than the calculations using the method of Vogel's Approximation Method (VAM) is equal to total cost of the distribution of Rp 13.760.800,00.

Keyword- Transportation Problem, VAM, IVAM, Total Opportunity Cost (TOC)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan YME atas segala limpahan kasih, petunjuk, dan berkat yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul ***“Penerapan Improved Vogel’s Approximation Method Pada Masalah Transportasi”*** dengan baik dan lancar. Skripsi ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Sains dalam bidang Matematika Fakultas MIPA Universitas Brawijaya.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis menerima bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Sobri Abusini, MT, selaku Dosen Pembimbing I atas segala bimbingan, pengarahan, dukungan, kesabaran, dan doa yang diberikan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
2. Kwardiniya A., SSi.,MSi, selaku Dosen Pembimbing II atas segala bimbingan, pengarahan, dukungan, kesabaran, dan doa yang diberikan selama penyusunan tugas akhir ini.
3. Drs. Imam Nurhadi Purwanto, MT, selaku Dosen Penguji atas segala masukan dan saran yang diberikan kepada penulis untuk perbaikan naskah skripsi ini.
4. Dr. Abdul Rouf A., MSc., selaku Ketua Jurusan Matematika fakultas MIPA Universitas Brawijaya serta seluruh Dosen dan Staf Pengajar untuk segala bantuan yang diberikan.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mengiringi penulis dengan doa, perhatian, dukungan dan kasih sayang hingga terselesainya tugas akhir ini.
6. Alm. Mas Rizky, Mienthuq, Ietha, Lemu, Kukuk, Maria, Ucil, Dian, Jeleggh, Reza Juta Septian, Mas Fadly, teman-teman d’Math Bee 08, dan teman-teman Matematika semua angkatan atas dukungan, bantuan, dan doa selama menempuh masa studi.
7. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan YME memberikan anugerah dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat memberikan manfaat serta wawasan kepada pembaca. Oleh karena itu, penulis

mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar tulisan ini bisa mendekati kata sempurna.

Malang, 10 Agustus 2012

Penulis

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Matriks	3
2.1.1 Pengertian Matriks	3
2.1.2 Operasi-operasi Matriks	3
2.2 Persoalan Optimasi	4
2.3 Program Linier	5
2.4 Definisi Masalah Transportasi.....	6
2.5 Rumusan Umum Masalah Transportasi	7
2.6 Model Transportasi	9
2.7 Metode <i>Vogel's Approximation Method</i> (VAM)	10
2.8 Metode <i>Improved Vogel's Approximation Method</i>	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Jenis dan Sumber Data	13
3.3 Metode Pengumpulan Data	13
3.4 Analisis Data	14
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Tempat Penelitian.....	17
4.2 Data Penelitian	17
4.2.1 Data Permintaan Obat-Obatan.....	17

4.2.2 Data Penawaran Obat-Obatan	18
4.2.3 Data Biaya Distribusi Obat-Obatan.....	18
4.3 Penerapan <i>Improved Vogel's Approximation Method</i> Pada Masalah Transportasi di PT Nusa Sari Farma	19
4.4 Perbandingan <i>Improved Vogel's Approximation Method</i> dengan <i>Vogel's Approximation Method</i>	23
4.5 Simulasi <i>Improved Vogel's Approximation Method</i> dengan Menggunakan Software Delphi	24
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Representasi Jaringan Masalah Transportasi.....	9
Gambar 4.1	Input Data Permintaan dan Penawaran.....	25
Gambar 4.2	Input Biaya Distribusi.....	26
Gambar 4.3	Hasil Perhitungan Menggunakan <i>Improved Vogel's Approximation Method</i>	27
Gambar 4.4	Hasil Perhitungan Matriks <i>Total Opportunity Cost (TOC)</i>	28



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Transportasi Umum.....	10
Tabel 4.1	Data Permintaan Obat-obatan Pada Bulan April 2012	18
Tabel 4.2	Data Penawaran Obat-obatan Pada Bulan April 2012	18
Tabel 4.3	Data Biaya distribusi Obat-obatan (Dalam Rupiah)	19
Tabel 4.4	Tabel Transportasi di PT Nusa Sari Farma April 2012	19
Tabel 4.5	<i>Row Opportunity Cost</i>	20
Tabel 4.6	<i>Coloumn Opportunity Cost</i>	20
Tabel 4.7	<i>Matriks Total Opportunity Cost (TOC)</i>	21
Tabel 4.8	<i>Improved Vogel's Approximation Method</i>	23



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	33
Lampiran 2	35
Lampiran 3	37
Lampiran 4	39
Lampiran 5	41
Lampiran 6	43
Lampiran 7	45
Lampiran 8	47
Lampiran 9	61
Lampiran 10	71



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

