

**IMPROVED VOGEL APPROXIMATION METHOD (IVAM)
PADA FUZZY INTEGER TRANSPORTATION PROBLEM
(Studi Kasus Pada PT. Karya Timur Prima)**

SKRIPSI

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

oleh

GOESTA DIKERIANTO

0810940040



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2013**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

***IMPROVED VOGEL APPROXIMATION METHOD (IVAM)
PADA FUZZY INTEGER TRANSPORTATION PROBLEM***
(Studi Kasus Pada PT. Karya Timur Prima)

oleh
GOESTA DIKERIANTO
0810940040

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal 24 Desember 2013
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang Matematika

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Drs.Marsudi,MS.
NIP. 196101171988021002

Kwardiniya A., S.Si., M.Si
NIP. 197006221998022001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Drs. Abdul Rouf A., M.Sc, Ph.D
NIP.196709071992031001

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Goesta Dikerianto
NIM : 0810940040
Jurusan : Matematika
Penulis skripsi berjudul : *Improved Vogel Approximation Method (IVAM) Pada Fuzzy Integer Transportation Problem (Studi Kasus Pada PT. Karya Timur Prima)*

dengan ini menyatakan bahwa

1. skripsi ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Karya-karya yang tercantum dalam Daftar Pustaka skripsi ini semata-mata digunakan sebagai acuan/referensi.
2. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi skripsi saya merupakan hasil plagiat, maka saya bersedia menanggung akibat hukum dari keadaan tersebut.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 24 Desember 2013
yang menyatakan,

(Goesta Dikerianto)
NIM. 0810940040

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



IMPROVED VOGEL APPROXIMATION METHOD (IVAM) PADA FUZZY INTEGER TRANSPORTATION PROBLEM

ABSTRAK

Masalah transportasi menjelaskan masalah pendistribusian yang efisien suatu komoditas atau produk dari sejumlah sumber ke sejumlah tujuan dengan tujuan meminimumkan biaya pengangkutan. Pada masalah transportasi muncul ketidakpastian pada biaya, persediaan dan permintaan yang disebut *fuzzy*. *Improved Vogel Approximation Method (IVAM)* adalah metode untuk mencari solusi pada masalah transportasi dan merupakan pengembangan dari VAM dengan memanfaatkan *Total Opportunity Cost (TOC)* dan alternatif dalam mengalokasikan biaya. Hasil penelitian pada PT. Karya Timur Prima menunjukkan adanya ketidakpastian permintaan dan produksi sehingga dilakukan IVAM pada *Fuzzy Integer Transportation Problem*. Dari hasil perhitungan diperoleh total biaya distribusi Rp. 1.920.500,-. Hal ini lebih optimal dibandingkan dengan biaya normal sebesar Rp.2.072.500,-.

Kata kunci : IVAM, *Total Opportunity Cost (TOC)*, *Fuzzy Integer Transportation Problem*

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

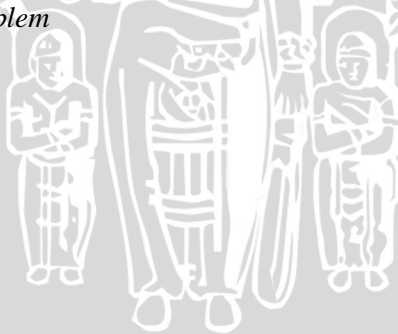


IMPROVED VOGEL APPROXIMATION METHOD (IVAM) PADA FUZZY INTEGER TRANSPORTATION PROBLEM

ABSTRACT

Transportation problems explaining the problem of efficient distribution of a commodity or product from a number of sources to a number of destinations in order to minimize freight costs. On transportation issues arise uncertainty on cost, supply and demand for the so-called fuzzy. Improved Vogel Approximation Method (IVAM) is a method for finding a solution to the problem of transport and is a development of VAM by utilizing the total opportunity cost and alternatives in allocating costs. Results for the PT. Karya Timur Prima shows the uncertainty on demand and production that do IVAM in Integer Fuzzy Transportation Problem. From the calculations, the total distribution cost Rp. 1.9205 million, -. It is more optimal than the normal cost of Rp.2.072.500, -.

Keyword : IVAM, *Total Opportunity Cost* (TOC), *Fuzzy Integer Transportation Problem*



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yesus yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Improved Vogel Approximation Method (IVAM) Pada Fuzzy Integer Transportation Problem* dengan baik dan lancar.

Penulis menyadari selama penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Drs. Marsudi, MS selaku pembimbing I dan Kwardiniya A., S.Si., M.Si selaku pembimbing II atas segala bimbingan, motivasi, saran, waktu, serta kesabaran yang telah diberikan selama penulisan skripsi ini,
2. Prof. Dr. Agus Widodo, M.Kes selaku dosen penguji atas segala saran yang diberikan untuk perbaikan skripsi ini,
3. Dr. Sobri Abusini, M.T. selaku Ketua Program Studi Matematika,
4. seluruh bapak/ibu dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, serta segenap staf dan karyawan TU Jurusan Matematika atas segala bantuannya.
5. Bapak, Ibu, Mas Nugra, Mbak Rika, Mas Koko , Mbak Ajeng, Klaudia Ulaan dan semua anggota keluarga besarku, atas segala doa, dukungan, nasihat, dan kasih sayang yang telah diberikan,
6. Aldyan, Hadi, Heni, Ester, Rendy, dan Syiva atas semua motivasi dan kesediaan bantuannya kapan pun penulis perlukan,
7. teman-teman D'Math Bee 2008, teman-teman Kembang Kertas, rekan-rekan Bright Generation atas bantuan yang telah diberikan, motivasi, kasih sayang dan kebersamaannya selama penulis menempuh kuliah,
8. semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yesus memberikan anugerah dan berkat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik

dan saran melalui email penulis goesta_dikerianto@yahoo.com.
Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, 24 Desember 2013

Penulis

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR ISI

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 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Matriks.....	3
2.2 Model Transportasi.....	3
2.3 Program Linier.....	4
2.4 Crisp	5
2.5 Logika <i>Fuzzy</i>	5
2.6 Himpunan <i>Fuzzy</i>	5
2.7 Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i>	6
2.7.1 Representasi Linier	6
2.7.1.1 Representasi Linier Naik	6
2.7.1.2 Representasi Linier Turun	7
2.7.1.3 Representasi Kurva Segitiga.....	7
2.8 Pendekatan <i>Vogel (VAM)</i>	8
2.9 Metode <i>Improved version of Vogel's Approximation Method (IVAM)</i>	9
2.10 Model Transportasi <i>Fuzzy</i>	10

2.11 Transformasi <i>Interval Transprtation</i> ke <i>Clasiccal Transportation</i>	11
2.12 <i>Fuzzy Integer Transportation Problem</i>	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.2 Sumber Data	13
3.3 Metode Pengumpulan Data	13
3.4 Analisis Data.....	14
3.5 <i>Flowchart</i> Pengolahan Data	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Data Penelitian.....	19
4.1.1 Data Permintaan Rokok.....	19
4.1.2 Data Produksi Rokok.....	19
4.1.3 Data Biaya Distribusi Rokok.....	20
4.2 Penerapan <i>Improved Vogel's Approximation Method</i> Pada Masalah Transportasi di PT. Karya Timur Prima...	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Permintaan Rokok Pada Bulan Januari 2013 ...	19
Tabel 4.2	Data Produksi Rokok Pada Bulan Januari 2013	20
Tabel 4.3	Data Biaya Distribusi Rokok	20
Tabel 4.4	Transportasi PT. Karya Timur Prima bulan Januari	22
Tabel 4.5	<i>Row Opportunity Cost</i>	23
Tabel 4.6	<i>Coloumn Opportunity Cost</i>	23
Tabel 4.7	Matriks <i>Total Opportunity Cost (TOC)</i>	24
Tabel 4.8	<i>Improved Vogel's Approximation Method</i>	25
Tabel 4.9	Hasil Perhitungan Program	26

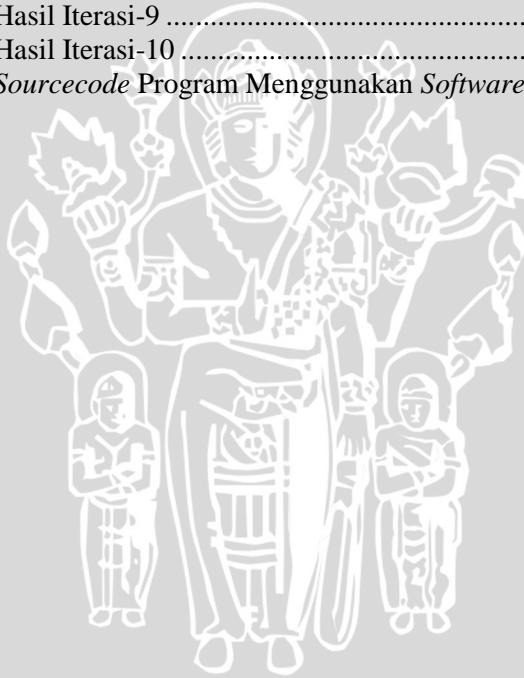


UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Simulasi Menggunakan C#.....	37
Lampiran 2. Hasil Iterasi-1	37
Lampiran 3. Hasil Iterasi-2	38
Lampiran 4. Hasil Iterasi-3	38
Lampiran 5. Hasil Iterasi-4	39
Lampiran 6. Hasil Iterasi-5	39
Lampiran 7. Hasil Iterasi-6	40
Lampiran 8. Hasil Iterasi-7	41
Lampiran 9. Hasil Iterasi 8.....	42
Lampiran 10. Hasil Iterasi-9	43
Lampiran 11. Hasil Iterasi-10	44
Lampiran 12. <i>Sourcecode</i> Program Menggunakan <i>Software C#</i> .	45



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

