

**OPTIMASI BIAYA PENGIRIMAN MINYAK MAKAN SUNCO DENGAN  
METODE *VOGEL APPROXIAMATION METHOD* (VAM) DAN METODE  
*STEPPING STONE STUDY* KASUS DI PT MUSIM MAS**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi dan Melengkapi Salah Satu Syarat dalam Menempuh  
Ujian Sarjana Program Studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik  
Universitas Islam Sumatera Utara

**DISUSUN OLEH :**

**MUHAMMAD FAHREZA**  
**71210914031**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**OPTIMASI BIAYA PENGIRIMAN MINYAK MAKAN SUNCO DENGAN  
METODE *VOGEL APPROXIAMATION METHOD* (VAM) DAN METODE  
*STEPPING STONE STUDY* KASUS DI PT MUSIM MAS**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi dan Melengkapi Salah Satu Syarat dalam Menempuh  
Ujian Sarjana Program Studi Teknik Industri pada Faakultas Teknik  
Universitas Islam Sumatera Utara

**DISUSUN OLEH :**

**MUHAMMAD FAHREZA**  
**71210914031**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**(Ir. Tri Hernawati M,Si)**

**(Mahrani Arfah, ST, M.MT)**

**Disetujui Oleh**

**Plt, Ketua Prodi Teknik Industri**

**(Mahrani Arfah, ST, M.MT)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2023**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi.

Laporan skripsi ini di selesaikan untuk melengkapi persyaratan kurikulum dari Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara.

Pada kesempatan ini penullis menyampaikan ucapan terimakasih atas bantuan dan perhatian yang telah diberikan kepada :

1. Ayah dan ibu yang telah memberikan dukungan doa, dan dana selama pelaksanaan dan penulisan laporan skripsi ini.
2. Ibu Mahrani Arfah ST.MT, selaku Plt. Prodi Teknik Industri ,Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara .
3. Ibu Ir. Tri Hernawati,M.Si, selaku dosen pembimbing I, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, semangat, dan masukan kepada penulis sehingga menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Mahrani Arfah ST.MT, selaku dosen pembimbing II, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, semangat, dan masukan kepada penulis sehingga menyelesaikan skripsi ini.
5. Semua rekan-rekan mahasiswa yang banyak membantu dan memberikan motivasi selama penulisan skripsi ini dilaksanakan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan, baik dalam pemilihan kata maupun penyusunannya. Oleh karena itu penulis terlebih dahulu mengucapkan permintaan maaf atas adanya kekurangan dan kesalahan tersebut. Akhir dari penulis mengharapkan agar kiranya laporan ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan juga para pembaca sekalian.

Medan, Maret 2023

Penulis

Muhammad Fahreza

NPM : 71210914031

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	I -1
1.2 Rumusan Masalah.....	I -2
1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	I -2
1.3.1. Tujuan Penelitian .....	I-2
1.3.2. Manfaat Penelitian .....	I-3
1.4 Batasan Masalah dan Asumsi.....	I- 3
1.4.1 Batasan Masalah .....	I- 3
1.4.2 Asumsi Masalah.....	I -3
1.5 Sistematika Penulisan .....	I -3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Metode Transportasi.....	II -1
2.1.1 Pengertian Metode Transportasi .....	II -1
2.1.2 Metode Transportasi Menggunakan Solusi Awal.....	II -2
2.1.2.1 Metode <i>North West Corner</i> .....	II -2
2.1.2.2 Metode <i>Least Cost Combination</i> .....	II -3
2.1.2.3 <i>Vogel Approximation Method</i> .....	II -3
2.1.3 Metode Transportasi Menggunakan Solusi Optimal.....	II -3
2.1.3.1 Metode <i>Stepping Stone</i> .....	II -3
2.1.3.2 Metode <i>Modified Distribution</i> .....	II -4
2.2 Degenerasi .....	II -5
2.3 Persoalan Transportasi.....	II -5
2.4 Metode Transportasi.....	II- 7
2.4.1 Metode Awal <i>Vogel Approximation Method</i> .....	II -8

2.4.2 IVAM.....	II -8
2.4.3 MM-VAM.....	II -9
2.4.4 MVAM.....	II -11
2.4.5 Metode Stepping Stone .....	II -11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN/</b>	
3.1 Jenis Penelitian.....	III -1
3.2 Tempat Penelitian .....	III -1
3.3 Data Dan Sumber Data.....	III -1
3.3.1 Data Primer .....	III -1
3.3.1 Sumber Data.....	III -1
3.4 Pengumpulan Data .....	III -1
3.5 Pengolahan Data.....	III -2
3.6 Analisis Dan Pembahasan.....	III -3
3.7 Rancangan Penelitian .....	III -3
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>	
4.1 Pengumpulan Data .....	IV -1
4.2 Pengolahan Data .....	IV -2
4.2.1 Perhitungan Solusi Awal Metode VAM.....	IV -2
4.2.2 Perhitungan Solusi Optimal Dengan Metode Stepping Stone .....	IV-11
<b>BAB V ANALISA DATA</b>	
5.1 Analisa Data .....	V-1
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Keimpulan.....	V -1
6.2 Saran .....	V -1
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matriks TOC .....	II -9
Tabel 4.1 Kapasitas Gudang Bulan Januari 2022 .....	IV -1
Tabel 4.2 Permintaan Bulan Januari 2022 .....	IV -2
Tabel 4.3 Biaya Distribusi Minyak Goreng .....	IV -3
Tabel 4.4 Literasi Awal Biaya Transportasi Metode VAM .....	IV -3
Tabel 4.5 Literasi 1 Biaya Transportasi Metode VAM .....	IV -4
Tabel 4.6 Literasi 2 Biaya Transportasi Metode VAM .....	IV -5
Tabel 4.7 Literasi 3 Biaya Transportasi Metode VAM .....	IV -6
Tabel 4.8 Literasi 4 Biaya Transportasi Metode VAM .....	IV -7
Tabel 4.9 Literasi 5 Biaya Transportasi Metode VAM .....	IV -8
Tabel 4.10 Literasi 6 Biaya Transportasi Metode VAM .....	IV -9
Tabel 4.11 Literasi 7 Biaya Transportasi Metode VAM .....	IV -10
Tabel 4.12 Jalur Lintas Variabel Non Basis Metode Stepping Stone.....	IV -11
Tabel 4.13 Jalur Lintas Variabel Non Basis Metode Stepping Stone.....	IV -12
Tabel 4.14 Jalur Lintas Variabel Non Basis Metode Stepping Stone.....	IV -12
Tabel 4.15 Jalur Lintas Variabel Non Basis Metode Stepping Stone.....	IV -13
Tabel 4.16 Jalur Lintas Variabel Non Basis Metode Stepping Stone.....	IV -13
Tabel 4.17 Jalur Lintas Variabel Non Basis Metode Stepping Stone.....	IV -14
Tabel 4.18 Jalur Lintas Variabel Non Basis Metode Stepping Stone.....	IV -14
Tabel 4.19 Jalur Lintas Variabel Non Basis Metode Stepping Stone.....	IV -15

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian..... III -4

## DAFTAR PUSTAKA

Ali, N.P.H., 2013, Aplikasi Metode Stepping Stone Untuk Optimasi Perencanaan Biaya Pada Suatu Proyek Konstruksi (Studi Kasus:Proyek Pemeliharaan Ruas Jalan Di Senduk, Tinoor, Dan Ratahan), Jurnal Sipil Statistik Vol.1 NO.8. Hal 573-574, Manado.

Aminudin, 2005, Prinsip-Prinsip Riset Operasi, Jakarta:Erlangga.

Ardhyani, I.W., 2017, Mengoptimalkan Biaya Distribusi Pakan Ternak Dengan Menggunakan Metode Transportasi (Studi Kasus Di PT.X Krian), Teknika:Engineering and Sains Journal Vol.1. No.2. Hal 96, Sidoarjo.

Ardini, Asmi., Lutfiyana, Nur., 2018, Metode Transportasi Untuk Mengoptimalkan Biaya Pengiriman Barang Pada PT Trimuda Nuansa Citra Jakarta, Information System For Educators And Professionals Vol.3, No.1, Jakarta.

Azizah, N.L., Suryawinata, Mohammad., 2018, Aplikasi Metode Transportasi Dalam Optimasi Biaya Distribusi Beras Sejahtera Pada Perum Bulog Sub-Drive Sidoarjo, Jurnal Ilmiah SOULMATH Vol 6 (1), Sidoarjo.

Basriati, S., Andriati, R., Safitri, E., 2018, Penyelesaian Model Transshipment dengan Metode Least Cost, North West Corner, dan Vogel's Approximation Method. Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri(SNTIKI-10). Hal 726-727, Pekanbaru.

Erwansyah, K., Nugroho, N.B., Jaya, H., 2017, Penerapan Metode Vogel's Approximation Untuk Efisiensi Biaya Pengiriman Barang Pada TIKI (Titipan Kilat), Jurnal Ilmiah SAINTIKOM Vol.16. No.3. Hal 325, Medan.

Fahmi, F.O., 2017, Penerapan Metode Stepping Stone Untuk Transportasi Pengiriman Barang Pada CV. Mitra Logistic, Majalah Ilmiah INTI Vol. 12. No.2. Hal 173-174, Medan.