



**OPTIMALISASI BIAYA TRANSPORTASI DALAM
PENDISTRIBUSIAN PUPUK BERSUBSIDI PADA
CV. JAMANTARA**

*TRANSPORTATION COST OPTIMIZATION IN DISTRIBUTION OF
SUBSIDIZED FERTILIZER ON CV. JAMANTARA*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi
Pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember

Oleh:

Muhammad Farid Svafi'i
110810201080

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI
2015**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI
DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER – FAKULTAS EKONOMI**

SURAT PERNYATAAN

Nama : Muhammad Farid Syafi'i
NIM : 110810201080
Jurusan : Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Operasional
Judul : Optimalisasi Biaya Transportasi dalam Pendistribusian
Pupuk Bersubsidi pada CV. Jamantara

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya bahwa Skripsi yang saya buat adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali apabila dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan milik orang lain. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus saya junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya paksaan dan tekanan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan yang saya buat ini tidak benar.

Jember, 10 November 2015
Yang Menyatakan

Muhammad Farid Syafi'i
NIM.110810201080

TANDA PERSETUJUAN

Judul Skripsi : OPTIMALISASI BIAYA TRANSPORTASI DALAM
PENDISTRIBUSIAN PUPUK BERSUBSIDI PADA
CV. JAMANTARA

Nama Mahasiswa : Muhammad Farid Syafi'i

NIM : 110810201080

Jurusan : S1 Manajemen

Konsentrasi : Manajemen Operasional

Disetujui Tanggal : 16 November 2015

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Drs. Hadi Wahyono, MM.
NIP. 19540109 198203 1 003

Hadi Paramu, SE., MBA., Ph.D.
NIP. 19690120 199303 1 002

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Manajemen

Dr. Ika Barokah Suryaningsih, SE., MM.
NIP. 19780525 200312 2 002

JUDUL SKRIPSI

**OPTIMALISASI BIAYA TRANSPORTASI DALAM PENDISTRIBUSIAN
PUPUK BERSUBSIDI PADA CV. JAMANTARA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Muhammad Farid Syafi'i

NIM : 110810201080

Jurusan : Manajemen

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal :

25 November 2015

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

SUSUNAN TIM PENGUJI

Penguji Utama : **Dr. Handriyono, M.Si.** : (.....)
NIP. 19620820 199002 1 001

Penguji Anggota : **Drs. Didik Pudjo Musmedi, M.S.** : (.....)
NIP. 19610209 198603 1 001

Penguji Anggota : **Dr. Elok Sri Utami, M.Si.** : (.....)
NIP. 19641228 199002 2 001



Mengetahui/Menyetujui
Universitas Jember
Fakultas Ekonomi
Dekan,

Dr. Moehammad Fathorrazi, M.Si
NIP. 19630614 199002 1 001

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

1. Ibu tersayang, wanita luar biasa dikeluarga tanpa lelah selalu menyayangi buah hatinya.
2. Ayah tercinta, laki-laki tangguh dan ulet telah menjadi inspirasi dalam setiap harinya.
3. Adik perempuan tersayang, meskipun tomboi tapi tetap jadi perempuan yang bisa dibanggakan dikeluarga.
4. Almamater tercinta, Universitas Jember.



MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri

(QS. Ar-Ra'd:11)

Maka sesungguhnya terdapat kemudahan dalam setiap kesulitan

(QS. Al-Insyirah : 5)

Manusia terbaik adalah manusia yang paling bermanfaat bagi orang lain

(H.R Bukhari dan Muslim)

Setiap langkah adalah proses yang menuntun setiap orang kearah berdasarkan proses yang dijalani

(Muhammad Farid Syafi'i)

RINGKASAN

Optimalisasi biaya Transportasi dalam Pendistribusian Pupuk Bersubsidi pada CV. Jamantara; Muhammad Farid Syafi'i; 110810201080; 2015; 52 Halaman; Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

Setiap pendirian usaha pasti bertujuan untuk mendapatkan keuntungan sesuai yang diharapkan. Sehingga penggunaan berbagai macam sumberdaya oleh suatu perusahaan merupakan cara efektif dan efisien. Untuk dapat mencapainya apabila seluruh aspek operasional bekerja dengan optimal termasuk dalam proses distribusi.

Salah satu perusahaan yang melakukan proses distribusi adalah CV. Jamantara. Perusahaan ini merupakan distributor penyalur pupuk bersubsidi dari PT. Petrokimia Gresik ke wilayah kerja CV. Jamantara yang berada di lima kecamatan di Kabupaten Jember.

Penelitian ini menggunakan model *transshipment* dengan metode *linear programming* untuk menganalisis jalur dan biaya distribusi. Tujuan dari model yang dibuat adalah untuk mengoptimalkan jalur dan biaya distribusi yang dikeluarkan untuk menyalurkan pupuk Petrokimia Gresik ke daerah kerja CV. Jamantara.

Hasil analisis yang dilakukan mendapatkan jalur distribusi dari Kecamatan Puger ke Kecamatan Gumukmas, Kecamatan Puger ke Kecamatan Ajung dan ke Kecamatan Pakusari, Kecamatan Puger ke Kecamatan Ajung dan ke Kecamatan Sukowono serta dari Kecamatan Puger ke Kecamatan Arjasa. Total biaya distribusi yang dikeluarkan dari hasil analisis sebesar Rp. 745.100.600, jumlah tersebut lebih kecil dari biaya yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp. 893.711.000. Sehingga selisih keduanya sebesar Rp. 148.610.400 atau sekitar 17%. Besar selisih tersebut setidaknya bisa untuk menutupi biaya operasional perusahaan yang lainnya.

SUMMARY

Transportation Cost Optimization in Distribution Of Subsidized Fertilizer On CV. Jamantara; Muhammad Farid Syafi'i; 110810201080; 2015; 52 pages; Department of Management Faculty of Economics, Jember University

Every effort must be the establishment of the aims to gain advantage in accordance expected .So that the use of various kinds of resources by a company is effective manner and efficient .To be able to achieve it if all aspects of operational work with optimum included in the distribution process .

One of the companies conducting the process of distribution is CV.Jamantara.This company is a distributor channeling subsidized fertilizer from pt.Petrokimia Gresik petrochemicals to the working areas of CV.Jamantara which is located in five sub-districts in kabupaten jember.

This research using methods with linear programming model transshipment to model the problems track and distribution costs .The purpose of the prop made is to minimize the cost to distribute fertilizer petrokimia Gresik petrochemicals to the regions working CV .Jamantara

The results of analysis undertaken to get the distribution of district pugeri to the district gumukmas , district pugeri to the district ajung and to the district pakusari , district pugeri to the district ajung and to the district sukowono as well as from district pugeri to the district arjasa. The total cost of distribution ejected from the results of the analysis IDR .745.100.600 , the number of is less of the costs company IDR .893.711.000 .So that the difference them IDR 148.610.400 or about 17 % .The large the difference could at least to cover the operational costs a company that other .

PRAKATA

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi yang penulis ajukan merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan ilmu yang dimiliki maupun faktor kelalaian penulis. Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima segala saran dan kritik yang berguna untuk perbaikan skripsi ini. Skripsi ini tentu tidak akan selesai sebagai mana mestinya tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, akhirnya dengan segala kerendahan hati tidak lupa penulis menyampaikan rasa terima kasih yang amat besar kepada:

1. Bapak Dr. H. Moehammad Fathorrazi, M.Si selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Jember
2. Bapak Dr. Handriyono, M,Si selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
3. Ibu Dr. Ika Barokah Suryaningsih, SE., MM. selaku Ketua Program Studi S1 Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
4. Bapak Drs. Hadi Wahyono, MM selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Hadi Paramu,SE., MBA., Ph.D selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Kedua orang tuaku, Imam Syafi'i dan Sujinah yang senantiasa berada dibelakang yang selalu memberikan dukungan atas setiap proses yang saya lalui dan menjadi sosok yang sangat inspiratif dalam setiap perjalanan hidup.
6. Kedua sahabat yang selalu berada sampingku Ari Kamilia Kusumaningrum dan Misrali.
7. Sahabat sejutaku Nazilatul Maghfiroh yang selalu menemani, memotivasi dan selalu menemani langkah ini dalam kondisi seperti apapun.
8. Bapak Heru Widagdo , Bapak Kartono, Mas Zaenuddin yang selalu memberikan bimbingan moril, motivasi, semangat dan berbagi pengalaman yang luar biasa serta menjadi orang tua kedua dalam memberikan arahan-arahan yang sangat positif.
9. Teman-teman Manajemen 2011 yang berproses bersama dikampus.

10. Rekan-rekan seperjuangan di Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Manajemen Misrali, Hendrik, Nisa, Firdhaus, Lutfi dan lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
11. Rekan-rekan seperjuangan di UNEJ Mengajar: Azis , mas Danang, Yusnida, Riskita, Mas Ridwan dan lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
12. Rekan-rekan seperjuangan di Jember Disaster Response: Ucok, Yusuf, Ozik, Shella, Kiky yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
13. Rekan-rekan seperjuangan di Kelas Inspirasi Jember Hikma, Yuni, Elitta, Yova dan lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
14. Alumni Pengajar Muda Indonesia Mengajar Mbak Dyah dan Mas Beny yang memberikan banyak bimbingan dan motivasi.
15. Saudara KKN Desa Sumberjati : Umi Hj. Ismanto, Vivi, Deo, Cemot, Arus, Adit, Mbak Meta, Mbak Ayu, Eka, Nisa maaf kalo KKN bareng kalian cuma dua minggu.
16. Saudaraku KKN Kebangsaan 2014 Desa Tanjung Merpati : Umi (IPB), Mirfat (UNILA), Yudha (UNIB) , Aziz (IAIN Pontianak) dan yang dari UNTAN Lubis, Bunda, Yuli, Sumarti, Yudi, Bang Juanda, Sintia, Yudas, Ricky. Serta tak lupa Pak Ochay dan Ibu selaku kepala Desa Tanjung Merpati yang sudah memberikan kami kesempatan untuk berproses didesa.
17. Tokoh-tokoh masyarakat yang luar biasa: Ustadz Muzammil, Ustadz Jumana, Bapak dan Ibu Zainal.
18. CV. Jamantara sudah diperkenankan untuk menjadi obyek dalam penelitian ini.

Jember,10 November 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Distribusi	6
2.2 Biaya Distribusi	8
2.3 Definisi Transportasi	9
2.4 Penelitian Terdahulu	15
2.5 Kerangka Konseptual	17
BAB 3. METODE PENELITIAN	19
3.1 Rancangan Penelitian	19
3.2 Jenis dan Sumber Data	19
3.2.1 Jenis Data	19
3.2.2 Sumber Data	19
3.3 Metode Analisis Data	20
3.4 Kerangka Pemecahan Masalah	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Gambaran Umum CV. Jamantara	25
4.1.1 Bentuk Badan Usaha	25
4.1.2 Tujuan Pendirian	25

4.1.3 Operasional Perusahaan	25
4.1.4 Identitas Perusahaan.....	28
4.1.5 Struktur Organisasi	30
4.1.6 Gambaran umum distribusi pupuk PT.Petrokimia Gresik yang dilakukan oleh CV. Jamantara	31
4.2. Formulasi <i>Linear Programming</i>	33
4.2.1 Koefisien Fungsi Tujuan	33
4.2.2 Formulasi Fungsi Tujuan	35
4.2.3 Formulasi Fungsi Kendala	35
4.2.4 Hasil Analisis Data dan Pembahasan.....	37
4.2.5 Hasil Analisis Data dan Pembahasan.....	49
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	49
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Model Transportasi	11
Tabel 2.2 Model <i>Transshipment</i>	14
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 4.1 Jumlah Kios Resmi Pupuk Petrokimia Gresik	27
Tabel 4.2 Jumlah Kios Resmi Pupuk Kalimantan Timur	27
Tabel 4.3 Biaya Distribusi per ton Tahun 2014	32
Tabel 4.4 Total Biaya Distribusi Tahun 2014	32
Tabel 4.5 Simbol dan Definisi Variabel Keputusan.....	34
Tabel 4.6 Jarak Antar Wilayah Kerja	35
Tabel 4.7 Solusi Optimal Jalur Distribusi Pupuk	37
Tabel 4.8 <i>Slack</i> atau <i>Surplus</i> Variabel	39
Tabel 4.9 <i>Shadow Price / Opportunity Cost</i>	40
Tabel 4.10 Rentang Koefisien Fungsi Tujuan.....	41
Tabel 4.11 Rentang Nilai Sisi Kanan	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Model Transportasi	10
Gambar 2.2 Jaringan Model Transportasi	12
Gambar 2.3 Jaringan Model <i>Transshipment</i>	14
Gambar 2.4 Kerangka Konseptual	17
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	22
Gambar 4.1 Logo Perusahaan	29
Gambar 4.2 Struktur Organisasi	30
Gambar 4.3 Jalur Distribusi Pupuk Perusahaan	31
Gambar 4.4 Jalur Distribusi Pupuk.....	33
Gambar 4.5 Jalur Distribusi Optimal	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Biaya Distribusi	55
Lampiran 2. Konversi Realisasi Pupuk Petrokimia Gresik dan Biaya Distribusi Tahun 2014	56
Lampiran 3. Input Formulasi dan Hasil Optimal	57
Lampiran 4. Analisis Sensitivitas Optimal	58
Lampiran 5. Input Formulasi Simulasi Dalam Rentang dan Hasil Optimal Baru	59
Lampiran 6. Analisis Sensitivitas Simulasi dalam Rentang	60
Lampiran 7. Input Formulasi Luar Rentang dan Hasil Optimal Baru di Kecamatan Gumukmas	61
Lampiran 8. Analisis Sensitivitas Luar Rentang di Kecamatan Gumukmas	62
Lampiran 9. Input Formulasi dan Solusi Optimal Luar Rentang untuk Kecamatan Ajung	63
Lampiran 10. Analisis Sensitivitas Simulasi Luar Rentang untuk Kecamatan Ajung	64
Lampiran 11. Input dan Solusi Optimal simulasi dalam Rentang Nilai Sisi Kanan pada Kecamatan Puger	65
Lampiran 12. Analisis Sensitivitas Simulasi dalam Rentang Nilai Sisi Kanan pada Kecamatan Puger	66
Lampiran 13. Input Simulasi Dalam Luar Rentang pada Kecamatan Puger	67
Lampiran 14. Input dan Solusi Optimal Simulasi Perubahan Nilai Sisi Kanan Dalam Rentang pada Kecamatan Gumukmas	68
Lampiran 15. Analisis Sensitivitas Simulasi Perubahan Dalam Rentang pada Kecamatan Gumukmas	69
Lampiran 16. Input Simulasi Perubahan Nilai Sisi Kanan diluar batas bawah pada Kecamatan Gumukmas	70
Lampiran 17. Input Dan Hasil Optimal Simulasi Perubahan Nilai Sisi Kanan Luar Rentang batas Atas untuk Kecamatan Gumukmas	71
Lampiran 18. Analisis Sensitivitas Simulasi Luar Rentang Pada Nilai Sisi Kanan untuk Kecamatan Gumukmas	72

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Jember merupakan wilayah di Provinsi Jawa Timur yang sebagian besar penduduknya memiliki mata pencaharian sebagai petani. Dengan luas wilayah mencapai 3.293,34 Km² yang terdiri atas 31 Kecamatan, luas lahan pertanian 130.467.93 ha yang berupa lahan sawah 86.685,56 Ha dan menyumbang 7,7% hasil pertanian dalam produksi padi dan palawija. Hal tersebut menjadikan kabupaten Jember sebagai salah satu lumbung pertanian di Provinsi Jawa Timur. (<http://pertanian.jatimprov.go.id/index.php/sentra-hortikultura/14-kab-jember>).

Wilayah yang merupakan salah satu lumbung pertanian di Jawa Timur ini sampai mendapat alokasi pupuk Petrokimia sebesar 72.151 ton untuk tahun 2014. Namun, sampai saat ini kelangkaan pupuk masih kerap terjadi di setiap kecamatan dalam beberapa tahun terakhir. Oleh karena itu pemerintah mengatur sistem tata niaga pupuk dalam hal ini terkait subsidi. Tujuan utama dari subsidi pupuk adalah agar harga pupuk ditingkat petani dapat tetap terjangkau oleh petani, terutama petani kecil, sehingga dapat mendukung peningkatan produktifitas petani dan usaha taninya, serta mendukung program ketahanan pangan.

Terkait dengan subsidi pupuk, perbaikan-perbaikan sistem distribusi pupuk dilakukan pemerintah melalui peraturan Menteri Dalam Negeri dengan mengubah sistem terbuka yaitu sistem distribusi yang hanya mengatur *delivery system* (sistem distribusi dari produsen sampai pengecer (lini IV)) dan tidak memiliki *receiving system* (sistem penerimaan oleh petani) menjadi sistem tertutup. Sistem tertutup merupakan sistem penyaluran pupuk berdasarkan pada kebutuhan rencana definitif kelompok yang telah diajukan sebelumnya kepada pengecer yang telah dipilih. Sistem tertutup menerapkan sistem rayonisasi bagi distributor dalam pendistribusian pupuk agar dapat lebih mudah melakukan pemantauan.

CV. Jamantara sendiri sebagai salah satu distributor resmi pupuk bersubsidi di Kabupaten Jember telah mengikuti Peraturan Menteri Perdagangan RI No.07/M-DAG/PER/2.2009 tentang Pengadaan Dan Penyaluran Pupuk Bersubsidi sebagai regulasi yang berlaku saat ini. Penyaluran pupuk bersubsidi

didasarkan pada permintaan yang dituangkan dalam Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok (RDKK), yang diatur dalam peraturan Menteri Pertanian RI No: 42/Permentan/OT.140/09/2008. Pupuk tersebut akan disalurkan oleh produsen kepada distributor, kemudian dari distributor didistribusikan kepada pengecer pada masing-masing wilayah kerja distributor. Dimana CV. Jamantara sendiri memiliki wilayah kerja yang mencakup 5 kecamatan yang ada di kabupaten Jember untuk penyaluran pupuk dari PT. Petrokimia Gresik, Jawa Timur yakni Gumukmas, Sukowono, Ajung, Arjasa dan Pakusari. Pupuk yang disalurkan dari PT. Petrokimia Gresik menyalurkan Pupuk ZA, SP-36, PHONSKA dan Petroganik. Jarak setiap wilayah kerja yang satu dengan yang lain cukup jauh dari gudang pupuk. Sehingga setiap penyaluran pupuk menyebabkan *cost* yang cukup tinggi dalam setiap minggunya. Dimana pada tahun 2014 sendiri perusahaan mampu mendistribusikan sebesar 8261 ton untuk daerah kerjanya, selisih 453 ton dari alokasi sesuai Peraturan Bupati sebesar 8714 ton. Sehingga terjadi kekurangan pupuk ditingkat petani di beberapa daerah wilayah kerja perusahaan.

Kelangkaan pupuk yang biasa terjadi setiap musim tanam tiba mengakibatkan banyak petani rela mengeluarkan uang lebih banyak untuk membeli pupuk dari wilayah lain. Hal ini diakibatkan oleh beberapa hal yang diantaranya kebijakan pemerintah tentang penggunaan pupuk yang kini telah dibatasi setiap *hektarenya* dan pola distribusi yang di lakukan oleh distributor masih kurang mampu memenuhi kebutuhan pupuk diwilayahnya. Sehingga terjadi keterlambatan dalam distribusi pupuk yang terjadi mengakibatkan produktifitas hasil pertanian kurang maksimal atau bahkan merugi karena biaya yang dikeluarkan lebih besar dari hasil yang didapat.

Sedangkan menurut Gasperz (2012:24) *distribution channel* (saluran distribusi) merupakan sekumpulan praktek atau aktivitas yang diperlukan untuk mentransfer barang dan/atau jasa, memindahkan barang dan/atau jasa dari titik produksi ke titik konsumsi, yang melibatkan semua institusi dan semua aktifitas pemasaran dalam proses pemasaran. Dengan demikian saluran pemasaran dapat dipandang sebagai sekumpulan organisasi yang saling bergantung satu sama lain yang terlibat mulai dari proses pembuatan produk (barang dan/atau jasa) sampai

menyalurkan ke konsumen untuk dikonsumsi. Saluran pemasaran berguna sebagai alat manajemen.

Beberapa penelitian sejenis yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya (Irine,2012) telah melakukan penelitian di Kabupaten Sumbawa tentang optimalisasi pendistribusian pupuk urea bersubsidi dengan menggunakan metode *linear programming* model transportasi dengan pendekatan optimasi dan penentuan fungsi tujuan minimisasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa distribusi pupuk urea bersubsidi di Kabupaten Sumbawa belum efektif, sehingga diperlukan optimalisasi pembagian wilayah kerja distributor sehingga dari hasil analisis terjadi penghematan biaya distribusi sebesar Rp. 32.585.000 per tahun atau sekitar 3,06 %. (Jason *et al*, 2013) telah melakukan penelitian di kawasan amazon bagian ekuador tentang pendistribusian hasil bumi masyarakat di kawasan amazon menuju kota menggunakan metode *linear programming* model jaringan transportasi *hybrid model*. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan beberapa alternatif transportasi dari desa pedalaman menuju kota untuk mengangkut komoditas hasil pertanian begitu membantu dari wilayah yang tidak dapat terjangkau seperti pegunungan, dan hutan hujan. (Mujibur,2014) telah melakukan penelitian mengenai distribusi barang di Kantor Pos Indonesia cabang Jember menggunakan metode *Integer Linear Programming*. Hasil analisis menunjukkan bahwa distribusi distribusi dengan menggunakan 2 armada menghasilkan jarak tempuh total paling minimal sejauh 329,04 kilometer. Disusul dengan 3 armada dengan jarak tempuh sejauh 335,38 kilometer, 4 armada dengan jarak tempuh 348,24 kilometer dan lima armada sejauh 371,86 kilometer.

Penelitian ini merupakan penelitian replikasi yang sudah dilakukan oleh tiga peneliti lain sebelumnya. Persamaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah penelitian dilakukan dengan model *transshipment* dengan metode *linear programming*. Perbedaan dalam penelitian ini dan penelitian terdahulu adalah obyek yang diteliti. Obyek pada penelitian terdahulu yakni pada lingkup distribusi yang lebih luas, sedangkan pada penelitian ini obyek penelitian merupakan perusahaan kecil dengan distribusi dalam skala menengah. Oleh karena itu, penelitian ini menganalisis apakah dengan metode *linear programming*

dengan obyek yang berbeda mampu menghasilkan hasil analisis yang konsisten atau berbeda dengan penelitian terdahulu.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa kendala yang dihadapi dalam pendistribusian pupuk ini yaitu lokasi wilayah gudang dengan cakupan wilayah kerja yang ada cukup jauh dan akan memakan waktu yang lebih lama daripada lainnya. Sehingga perumusan masalah yang dapat di kaji yaitu:

- a. Bagaimana jalur dan biaya distribusi yang dilakukan oleh CV. Jamantara pada tahun 2014?
- b. Bagaimana jalur dan biaya distribusi yang efisien dari hasil perhitungan menggunakan model *transshipment* dengan metode *linear programming* ?
- c. Apakah jalur dan biaya distribusi dengan menggunakan model *transshipment* dengan metode *linear programming* lebih efisien daripada biaya distribusi yang telah dikeluarkan oleh CV. Jamantara ?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari permasalahan diatas, tujuan dari penelitian ini :

- a. Untuk mengetahui jalur dan biaya distribusi yang dilakukan oleh CV. Jamantara pada tahun 2014.
- b. Untuk mendapatkan jalur dan biaya distribusi efisien dengan menggunakan model *transshipment* dengan metode *linear programming*.
- c. Untuk membandingkan jalur dan biaya distribusi dengan menggunakan model *transshipment* dengan metode *linear programming* lebih efisien daripada jalur dan biaya distribusi yang biasa dilakukan oleh CV. Jamantara.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Bagi Peneliti

Untuk memberikan tambahan pengalaman dan wawasan dalam aplikasi teori dan praktek dilapangan dalam manajemen operasi khususnya model *transshipment* dengan metode *linear programming*.

- b. Bagi Perusahaan

Dapat memberikan masukan dalam pengambilan keputusan sebagai pembanding dalam menentukan jalur dan biaya distribusi efisien pupuk bersubsidi PT.Petrokimia Gresik.

c. Bagi Akademisi

Bisa dijadikan referensi tambahan dalam penulisan karya ilmiah dalam bidang manajemen operasional mengenai model *transshipment* dengan metode *linear programming*.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Distribusi

2.1.1 Pengertian Distribusi

Pengelolaan distribusi yang baik secara langsung akan berdampak positif pada efisiensi biaya, misalnya dengan menempatkan barang-barangnya di lokasi yang mudah dijangkau pembeli atau di lokasi yang dekat dengan tempat tinggalnya. Terdapat dua aspek yang bersifat dinamis dalam suatu distribusi, yaitu pemindahan secara fisik dan secara hak milik dari penjual kepada perusahaan. Pemindahan secara fisik termasuk berbagai masalah mengenai penyimpanan, pengangkutan persediaan maupun pemesanan barang. Dimana masalah satu dengan lainnya saling mempengaruhi. Masalah pergerakan barang secara fisik, arus fisik barang dari produsen ke konsumen dikenal dengan nama distribusi fisik yaitu pengiriman atau penyimpanan barang pada waktu dan tempat yang tepat.

Menurut Kotler (2000:612), Logistik pasar (distribusi fisik) mencakup perencanaan, implementasi, dan pengendalian arus fisik bahan serta barang akhir dari titik asal ke titik penggunaan untuk memenuhi tuntutan pelanggan atas dan dengan melakukan semua tugas itu diperoleh imbalan berupa laba. Yang dapat diartikan bahwa logistik pasar (distribusi fisik) meliputi perencanaan, penerapan, dan pengendalian arus fisik dari material dan produk jadi dari tempat asal ke tempat tujuan untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Sehingga dari pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa distribusi fisik yaitu seluruh kegiatan yang berkaitan erat dengan memindahkan bahan baku produk sampai menjadi hasil akhir produk dari produsen ke konsumen akhir, dimana faktor-faktor ketepatan waktu, jumlah pesanan, kesesuaian produk dengan keinginan konsumen merupakan faktor-faktor yang sangat penting bagi perusahaan untuk memuaskan para pelanggannya.

2.1.2 Saluran Distribusi

Menurut Lubis dalam Irine (2012:13), pada dasarnya perantara pedagang (*Merchant Middlemen*) bertanggung jawab terhadap pemilikan semua barang yang dipasarkannya. Adapun lembaga-lembaga yang termasuk dalam golongan perantara pedagang adalah pedagang besar (*Wholesaler*) dan pengecer (*Retailer*).

Istilah pedagang besar ini hanya digunakan pada perantara pedagang yang terikat dengan kegiatan perdagangan besar dan biasanya tidak melayani penjualan eceran kepada konsumen akhir. Sementara itu pengecer adalah sebuah lembaga yang melakukan kegiatan usaha menjual barang kepada konsumen akhir untuk keperluan pribadi. Tidak menutup kemungkinan bahwa produsen bertindak sekaligus sebagai pedagang, selain membuat barang juga memperdagangkannya. McDaniel dan Keegan dalam Irine (2012:14) menjelaskan dasar pembentuk biaya produksi antara lain sebagai berikut:

- a. Fasilitas : keputusan tentang fasilitas berkaitan dengan persoalan jumlah gudang dan tempat gudang tersebut ditempatkan.
- b. Persediaan : keputusan yang berkaitan dengan penentuan seberapa banyak persediaan yang harus disimpan, dimana disimpannya dan seberapa banyak pesanan yang harus dilakukan.
- c. Transportasi: keputusan tentang model transportasi yang akan digunakan dan jadwal pengiriman.
- d. Komunikasi: keputusan tentang komunikasi pemrosesan pesanan, penagihan dan perkiraan kebutuhan.
- e. Unitisasi : Keputusan tentang cara suatu produk dikemas.

Fungsi fisik yang dilaksanakan anggota saluran distribusi berhubungan dengan penyimpanan barang dan transportasi. Saluran distribusi umumnya memilih suatu model transportasi berdasarkan kriteria: biaya (*cost*), waktu transit(*transit time*), keterandalan (*reliability*), kemampuan (*capability*), jangkauan (*accessibility*), dan penelusuran (*tracerability*).

Menurut Mubyarto dalam irine (2012:15), bahwa suatu sistem pemasaran dianggap efisien apabila memenuhi dua syarat:

- 1) Mampu menyampaikan hasil-hasil dari produsen ke konsumen dengan biaya semurah-murahnya.
- 2) Mampu mengadakan pembagian yang adil dari keseluruhan harga yang dibayar konsumen akhir kepada semua pihak yang terlibat dalam produksi dan pemasaran barang itu.

2.1 Biaya Distribusi

2.1.1 Pengertian Biaya Distribusi

Menurut Don R. Hansen dan Maryanne M. Mowen (2000:38), biaya adalah kas atau nilai *ekuivalen* kas yang dikorbankan untuk barang atau jasa yang diharapkan membawa keuntungan masa kini dan masa datang untuk organisasi. Biaya yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan nantinya akan dijadikan investasi oleh perusahaan untuk dapat mengembangkan usahanya.

Setelah kita mengetahui pengertian dari biaya dan pengertian dari distribusi, maka kita dapat mengetahui pengertian dari biaya distribusi. Jadi, dapat disimpulkan bahwa biaya distribusi merupakan biaya-biaya yang timbul dari kegiatan-kegiatan distribusi, yaitu kegiatan menyalurkan barang jadi dari produsen ke tangan konsumen sasaran dalam jumlah dan jenis yang dibutuhkan, pada waktu yang diperlukan, dan pada tempat yang tepat.

Biaya distribusi yang dimaksud disini adalah ongkos angkut atau ongkos pengiriman. Pada umumnya perusahaan angkutan atau transportasi memiliki motivasi untuk memaksimalkan keuntungan dalam kondisi pasar yang bersifat kompetisi sempurna. Hal ini berhubungan dengan ongkos, jarak dan ukuran barang itu sendiri.

2.1.2 Faktor yang dipertimbangkan dalam menentukan Biaya Distribusi

Dalam menentukan besarnya biaya distribusi yang akan dikeluarkan, beberapa hal yang perlu dipertimbangkan yaitu:

a. Hubungan Jarak dengan Biaya Distribusi

Hubungan jarak dengan ongkos secara umum dikatakan bahwa jarak mempengaruhi besar kecilnya ongkos per satuan berat. Hubungan ini dapat diklasifikasikan, yaitu ongkos yang seragam atau sama besarnya dan ongkos proposional.

- 1) Ongkos yang seragam (sama besarnya) adalah ongkos yang diberlakukan untuk beberapa titik asal dan tujuan adalah sama atau seluruh sumber dan tujuan dikenakan ongkos yang sama.
- 2) Ongkos proposional adalah besarnya ongkos yang proporsional terhadap jarak. Semakin jauh jaraknya semakin tinggi ongkosnya.

b. Hubungan Ukuran Barang dengan Biaya Distribusi

Hubungan ukuran barang dengan ongkos dapat dicerminkan oleh beberapa cara antara lain :

- 1) Ongkos dapat dikenakan langsung pada jumlah yang diangkut, sehingga jika yang diangkut kecil atau sedikit dibawah jumlah minimum yang ditetapkan ongkos yang sama.
- 2) Dapat juga tercermin dalam memberikan ongkos tertentu untuk jumlah besar dapat diberikan ongkos khusus yang lebih rendah dari ongkos umum.

2.2 Definisi Transportasi

Transportasi merupakan hal yang tidak terlepas dari aktifitas sehari-hari dalam kegiatan operasional pabrik dan termasuk dalam bagian distribusi. Transportasi diartikan sebagai proses mengangkut atau membawa sesuatu dari satu tempat ke tempat yang lainnya. Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktifitas sehari-hari (Siregar, 1990:3). Sehingga definisi Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia atau mesin.

Manajemen transportasi merupakan pengelolaan terhadap kegiatan untuk pergerakan suatu produk dari daerah sumber ke daerah tujuan dimana pergerakan tersebut biasanya membentuk atau menghasilkan jaringan transportasi (Nyoman, 2005:137). Pada umumnya manajemen transportasi menghadapi tiga tugas utama (Nasution dalam Irine, 2012:30) :

- a. Menyusun rencana dan program untuk mencapai tujuan dan misi organisasi secara keseluruhan.
- b. Meningkatkan produktifitas dan kinerja perusahaan.
- c. Dampak sosial dan tanggung jawab sosial dalam pengoperasian angkutan kota.

1) Model Transportasi

Setelah mengetahui definisi transportasi maka selanjutnya bagaimana menyelesaikan persoalan transportasi. Menurut Hani Handoko (1994:77), Metode

transportasi adalah suatu teknik riset operasi yang sangat membantu dalam membuat keputusan-keputusan lokasi pabrik atau gudang. Secara teknis masalah metode transportasi sebenarnya merupakan masalah-masalah khusus dari linear programming.

Model umum masalah transportasi dijelaskan Hiller, et al (dalam Irene 2012:18), sebagai berikut. Sumber i ($i = 1, 2, \dots, m$) mempunyai S_i unit untuk mendistribusikan ke tujuan-tujuan dan tujuan j ($j = 1, 2, \dots, n$) mempunyai permintaan d_j unit untuk diterima dari sumber-sumber. Suatu asumsi dasar yang digunakan adalah biaya mendistribusikan unit-unit dari sumber i ke tujuan j berbanding secara langsung dengan jumlah yang akan didistribusi, dimana C_{ij} menyatakan biaya per unit yang didistribusi. Andaikan Z adalah biaya distribusi total dan X_{ij} ($i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n$) adalah jumlah unit yang harus didistribusikan dari sumber i ke tujuan j , maka dapat dirumuskan menjadi :

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij}$$

Dengan kendala :

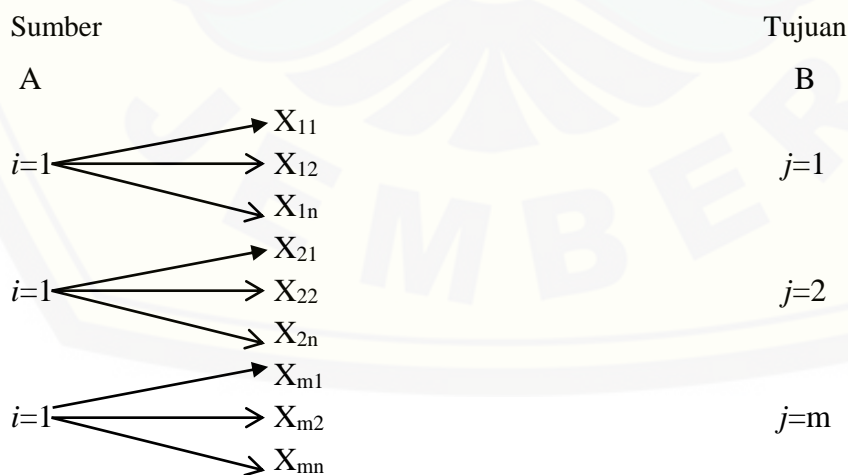
$$\sum X_{ij} = a_i; i = 1, 2, \dots, m.$$

$$\sum X_{ij} = b_j; j = 1, 2, \dots, n.$$

$$X_{ij} \geq 0 \text{ untuk semua } i \text{ dan } j.$$

Secara diagramatik, model transportasi dapat digambarkan sebagai berikut.

Misalkan ada m buah sumber dan n buah tujuan.



Gambar 2.1 Diagram Model Transportasi

Jika dituangkan kedalam tabel permasalahan transportasi dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 2.1 Model Transportasi

	Tujuan I	Tujuan II	Tujuan III	Supply
Sumber A	X_{11} C_{11}	X_{12} C_{12}	X_{13} C_{13}	S1
Sumber B	X_{21} C_{21}	X_{22} C_{22}	X_{23} C_{23}	S2
Sumber C	X_{31} C_{31}	C_{32} C_{32}	C_{33} C_{33}	S3
Demand	D1	D2	D3	$\sum_{i=1}^m S_i = \sum_{j=1}^n D_j$

Berdasarkan tabel tersebut, dapat dinyatakan hal-hal berikut.

- (a) Masing-masing sumber mempunyai kapasitas $a_i, i = 1, 2, 3, \dots, m$.
- (b) Masing-masing komoditas membutuhkan komoditas sebanyak $b_j, j=1, 2, 3, \dots, n$.
- (c) Jumlah satuan (unit) yang dikirimkan dari sumber i ke tujuan j adalah sebanyak X_{ij} .
- (d) Ongkos pengiriman per unit dari sumber i ke tujuan j adalah C_{ij}

Suatu model transportasi dikatakan seimbang apabila total *supply* sama dengan total *demand* atau dapat dinyatakan dengan formulasi berikut.

$$\sum_{i=1}^m S_i = \sum_{j=1}^n D_j$$

Dilihat dari model matematika persoalan linear programming terdapat tipe/ciri/ karakteristik khusus pada permasalahan transportasi, yaitu:

- 1). Semua fungsi kendala bertanda “=”
- 2). Semua nilai a_{ij} bernilai 1 atau 0.

Menyeimbangkan model transportasi didasarkan pada asumsi bahwa model dalam keadaan seimbang, artinya total kebutuhan sama dengan total pasokan (*supply*). Jika model tidak seimbang, maka dapat ditambahkan sumber *dummy* atau tujuan *dummy* untuk memberikan keseimbangan. Setiap persoalan transportasi dapat dibuat seimbang dengan memasukkan sumber atau tujuan yang semu atau kolom *dummy* atau baris *dummy* untuk mengatasi *slack* agar

pertidaksamaan dikonversi menjadi persamaan dan memenuhi syarat layak. Ongkos transportasi per unit *dummy* ke seluruh tujuan adalah nol.

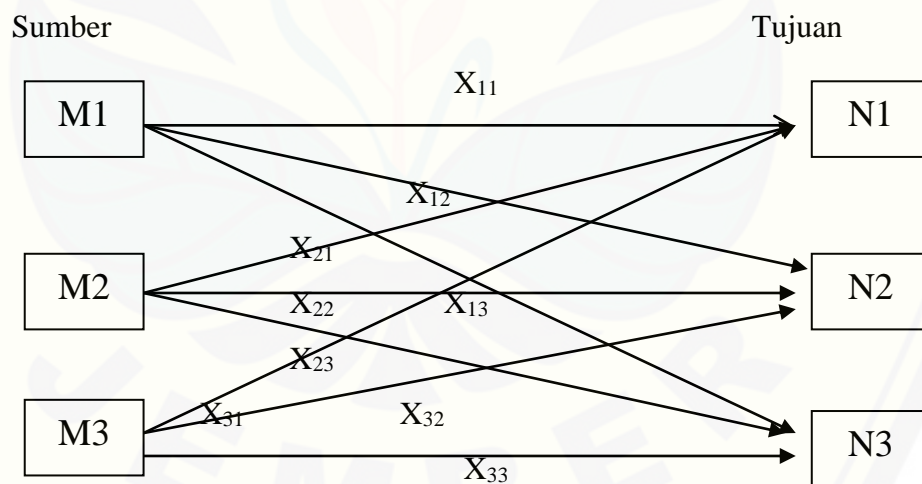
Jika *demand* melebihi *supply* maka dibuat suatu sumber *dummy* yang akan men-supply kekurangan tersebut yang dinyatakan dengan formula berikut.

$$\sum_{i=1}^n b_j - \sum_{j=1}^m a_i$$

Sebaliknya, jika *supply* melebihi *demand*, maka dibuat suatu tujuan *dummy* untuk menyerap kelebihan tersebut dengan formula berikut.

$$\sum_{j=1}^m a_i - \sum_{i=1}^n b_j$$

Gambar dibawah ini memperlihatkan sebuah model dari sebuah jaringan dengan 3 sumber dan 3 tujuan. Sebuah sumber atau tujuan diwakili oleh sebuah node. Anak panah yang menghubungkan sebuah sumber dan sebuah tujuan mewakili rute pengiriman barang tersebut. Jumlah penawaran di sumber i adalah a_i dan permintaan ditujuan j adalah b_j . Biaya unit transportasi antara sumber i dan tujuan j adalah C_{ij} .



Gambar 2.2 Jaringan Model Transportasi

b. Model *Transshipment*

Model *Transshipment* merupakan bentuk perluasan dari model transportasi dengan mempertimbangkan daerah asal, daerah tujuan dan daerah antara yang

mencakup keputusan-keputusan mengenai rute yang akan dilalui (Taha dalam Akhmad 2004:13)

Berdasarkan definisi diatas bahwa pengiriman barang dari daerah asal tidak harus langsung dikirimkan ke daerah tujuan, tetapi dapat dikirimkan secara bertahap melalui tujuan-tujuan yang lain (daerah antara) dan pada akhirnya akan sampai pada tujuan sebenarnya. Hal ini bertujuan untuk menyusun rencana pengiriman barang yang akan memenuhi semua permintaan dengan biaya minimal (Hillier dalam Akhmad 2004:13), dalam arti sederhana metode *transshipment* berusaha menentukan rute pengiriman barang dari sejumlah sumber ke sejumlah tujuan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Faktor-faktor yang harus diketahui dalam menyelesaikan masalah *transshipment* adalah:

1. Adanya sumber (daerah asal) dengan penawaran maksimalnya,
2. Adanya tujuan akhir dengan permintaan minimal,
3. Barang yang dikirim hanya satu macam,
4. Biaya pengiriman dari sumber ke tujuan diketahui,
5. Ada rute pengiriman,
6. Adanya daerah antara dari sumber (daerah asal) ke tujuan akhir.

Model matematis secara umum masalah *transshipment* dari sumber i ke tujuan j adalah:

Meminimalkan:

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij}$$

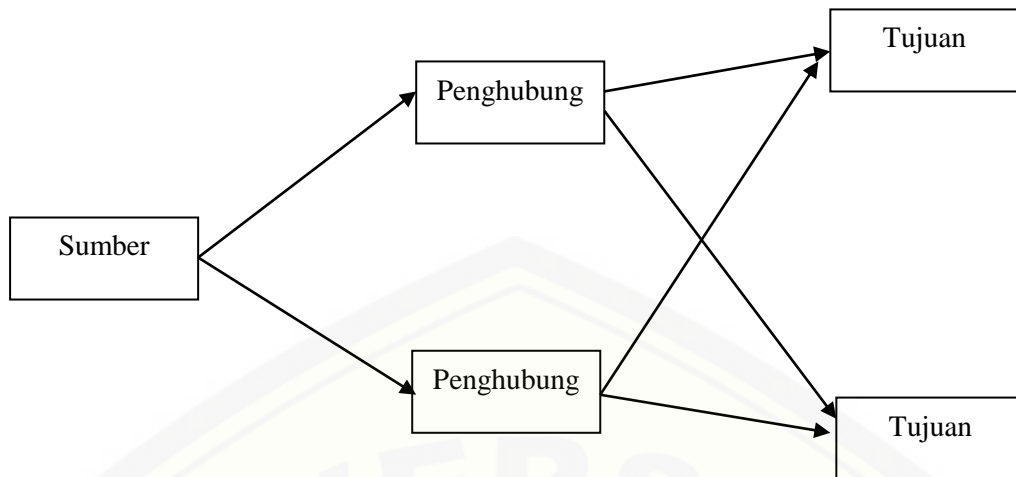
Dengan Syarat:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = b_i \quad (i = 1, 2, \dots, m) \text{ penawaran}$$

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = b_j \quad (j = 1, 2, \dots, n) \text{ permintaan}$$

$$X_{ij} \geq 0$$

Dalam menggambarkan jalur model *transshipment* dapat dilihat pada Gambar berikut ini :



Gambar 2.3 Jaringan Model *Transshipment*

Dari gambar model jaringan dapat digambar tabel model *transshipment* berikut.

Tabel 2.2 Model *Transshipment*

Ke		Penghubung		Tujuan		<i>supply</i>
		2	3	4	5	
Sumber	1	C_{11} X_{11}	C_{12} X_{12}	C_{13} X_{13}	C_{14} X_{14}	a
	Penghubung	2	0 X_{21}	C_{22} X_{22}	C_{23} X_{23}	C_{24} X_{24}
3		C_{31} X_{31}	0 X_{32}	C_{33} X_{33}	C_{34} X_{34}	B
<i>demand</i>		B	B	b1	b2	

Tabel diatas menunjukkan jumlah yang dapat didistribusikan oleh daerah sumber murni sebesar a, dimana dalam proses distribusi barang melalui daerah antara (penghubung) dengan jumlah *supply* dan *demand* mengaplikasikan *bufferstock* yakni jumlah distribusi untuk memenuhi daerah sendiri dan daerah tujuan. karena daerah antara selanjutnya akan menjadi daerah sumber bagi daerah tujuan murni.

Beberapa program komputer yang bisa digunakan dalam menyelesaikan permasalahan linear programming yakni LINDO, WIN QSB, MS EXCEL SOLVER, LINGO. Hasil hitung dimana dari software tersebut memberikan informasi mengenai solusi optimal serta analisis sensitivitas yang akan dijadikan hasil dalam penelitian.

2.3 Penelitian terdahulu

Penelitian terdahulu yang didapatkan oleh peneliti dapat dijadikan acuan dalam melakukan penelitian. Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini antara lain, Irine Silviani (2012) dalam Tesis yang berjudul “Optimalisasi Distribusi Pupuk Urea Bersubsidi di Kabupaten Sumbawa”. Dalam penelitian ini hasil analisis menunjukkan bahwa distribusi pupuk urea bersubsidi di kabupaten Sumbawa belum efektif, sehingga perlu dilakukan optimalisasi pembagian wilayah kerja distributor. Biaya distribusi keadaan saat penelitian sebesar Rp. 1.098.794.200,00/tahun dan setelah dilakukan optimasi menjadi Rp. 1.066.466.000,00/tahun sehingga terjadi penghematan sebesar Rp. 32.585.000,00/tahun. Dengan menggunakan alat bantu LINDO (*Linear Interactive Discrete Optimizer*).

Jason Kelley *et, al* (2013) dalam jurnal yang berjudul *Transportation network optimization for the movement of indigenous goods in Amazonian Ecuador*. Dalam penelitian ini analisis *linear programming* menggunakan *hybrid model* untuk menentukan kombinasi transportasi alat angkut yang optimal. Tujuan dari penelitian ini mampu memberikan solusi optimal yang nantinya memberikan metode yang bisa digunakan oleh masyarakat desa di wilayah Amazon kedepan dalam menyalurkan hasil bumi maupun kerajinan ke kota. Terdapat lima skenario dalam kombinasi transportasi yang bisa digunakan dengan biaya optimal dapat dilakukan dengan skenario kedua dengan biaya total \$ 5.421. optimalisasi jalur sebagai acuan langsung rute ke masing-masing desa. Jenis model dapat disesuaikan untuk membantu mengatasi masalah logistik yang dihadapi daerah tidak dapat diakses di pegunungan atau hutan hujan.

Mujibur Rohman (2014) dalam Skripsi yang berjudul “Optimasi Distribusi pada PT. POS Indonesia cabang Jember”. Dalam penelitian ini hasil analisis

Integer Linear programming untuk memodelkan permasalahan jarak tempuh proses distribusi. Tujuan dari model yang dibuat adalah untuk meminimalkan jarak yang harus ditempuh armada pengantar barang untuk mendistribusikan barang dari Kantor Pos Jember ke seluruh Kantor Pos Kecamatan yang dinaunginya. Dalam perhitungan dilakukan empat simulasi dengan jumlah armada bervariasi yaitu 2, 3, 4, dan 5 armada. Hasilnya adalah distribusi dengan menggunakan 2 armada menghasilkan jarak tempuh total paling minimal sejauh 329,04 kilometer. Disusul dengan 3 armada dengan jarak tempuh sejauh 335,38 kilometer, 4 armada dengan jarak tempuh 348,24 kilometer dan lima armada sejauh 371,86 kilometer.

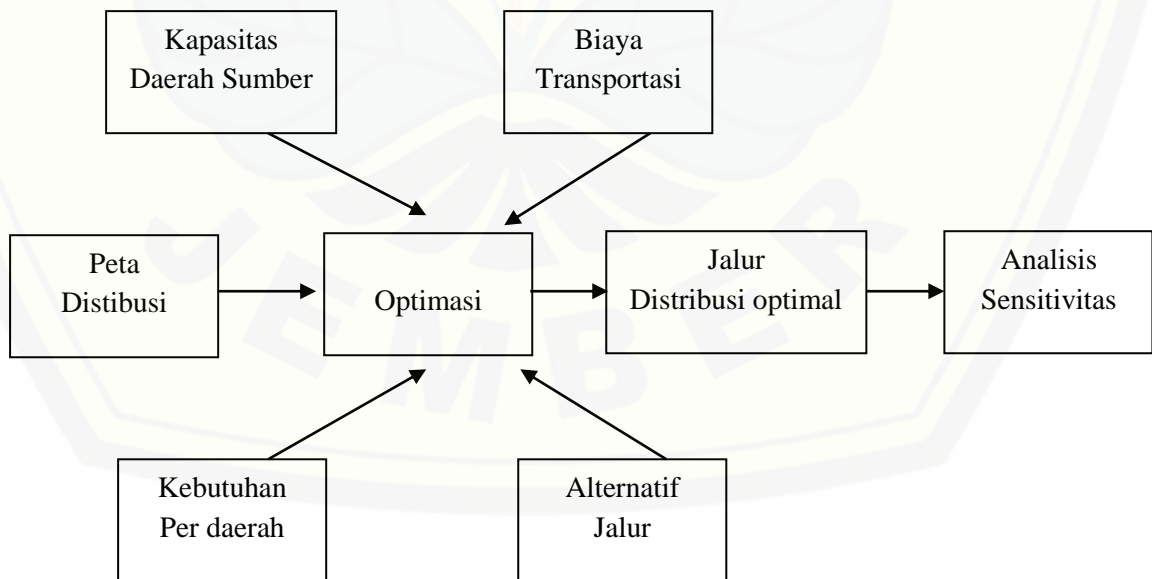
Tabel 2.3 Penelitian terdahulu

No	Nama Peneliti	Obyek Penelitian	Metode Penyelesaian	Hasil
1	Irine Silviani (2012)	Seluruh distributor pupuk Urea di Kabupaten Sumbawa	Analisis <i>Linear Programming</i>	Distribusi pupuk urea bersubsidi dikabupaten Sumbawa belum efektif, sehingga perlu dilakukan optimalisasi pembagian wilayah kerja distributor. Biaya distribusi keadaan saat penelitian sebesar Rp. 1.098.794.200,00/tahun dan setelah dilakukan optimasi menjadi Rp. 1.066.466.000,00/tahun sehingga terjadi penghematan sebesar Rp. 32.585.000,00/tahun.
2	Jason Kelley, et. al (2013)	Kawasan Amazon, Ekuador	<i>Linear Programming</i> dengan menggunakan <i>hybrid model</i>	Mampu memberikan solusi optimal yang nantinya memberikan metode yang bisa digunakan oleh masyarakat desa di wilayah Amazon kedepan dalam menyalurkan hasil bumi maupun kerajinan ke kota. Terdapat lima skenario dalam kombinasi transportasi yang bisa digunakan dengan biaya optimal dapat dilakukan dengan skenario kedua dengan biaya total \$ 5.421. optimalisasi

				jalur sebagai acuan langsung rute ke masing-masing desa. Jenis model dapat disesuaikan untuk membantu mengatasi masalah logistik yang dihadapi daerah tidak dapat diakses di pegunungan atau hutan hujan.
3	Mujibur Rohman (2014)	Kantor Pos Indonesia Cabang Jember	Analisis <i>Interger Linear Programming</i>	Mendistribusikan barang dari Kantor Pos Jember ke seluruh Kantor Pos Kecamatan yang dinaunginya. Dalam perhitungan dilakukan empat simulasi dengan jumlah armada bervariasi yaitu 2, 3, 4, dan 5 armada. Hasilnya adalah distribusi dengan menggunakan 2 armada menghasilkan jarak tempuh total paling minimal sejauh 329,04 kilometer. Disusul dengan 3 armada dengan jarak tempuh sejauh 335,38 kilometer, 4 armada dengan jarak tempuh 348,24 kilometer dan lima armada sejauh 371,86 kilometer.

Sumber : Data diolah

2.4 Kerangka Konseptual



Gambar 2.4 Kerangka Konseptual

Kapasitas pupuk Petrokimia Gresik tahun 2014 yang dimiliki CV. Jamantara untuk memenuhi kebutuhan masing-masing daerah/kecamatan yang berada dalam wilayah kerjanya. Untuk mengoptimalkan distribusi pupuk ada beberapa komponen yang perlu diperhatikan diantaranya peta distribusi untuk mengetahui jarak terjauh ke setiap masing-masing daerah tujuan sehingga biaya distribusi dapat diketahui. Kapasitas daerah sumber dan kebutuhan daerah tujuan harus mampu di maksimalkan agar tidak ada sumber daya yang menganggur. Pemilihan jalur alternatif perlu dilakukan untuk menambah variasi jalur distribusi dalam upaya mempendek jarak dan meminimalkan biaya. Optimasi yang dilakukan akan menghasilkan jalur distribusi optimal dengan biaya distribusi yang optimal. Setelah jalur distribusi optimal di ketahui maka dilakukan analisis sensitivitas yang tujuannya adalah untuk mengetahui langkah apa yang bisa dilakukan untuk memperbaiki kinerja dalam melakukan distribusi. Langkah tersebut untuk memberikan gambaran dalam melakukan distribusi di periode selanjutnya.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif yaitu suatu bentuk penelitian yang berdasarkan data yang dikumpulkan selama penelitian secara sistematis mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat dari obyek yang diteliti dengan menggabungkan hubungan antar variabel yang terlibat didalamnya, kemudian diinterpretasikan berdasarkan teori-teori dan literatur-literatur yang berhubungan jalur dan biaya distribusi. Menurut Arikunto (2006:3), penelitian deskriptif ditujukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah atau rekayasa manusia.

Pemilihan jenis penelitian ini didasarkan atas tujuan penelitian dan data biaya bahan bakar, biaya sewa kendaraan, ongkos turun dan naik dan jarak antar daerah kerja yang merupakan bahan untuk menganalisis jalur dan biaya distribusi pupuk Petrokimia Gresik yang dilakukan pada perusahaan CV. Jamantara tahun 2014 dengan menggunakan model *transshipment*. Hasil analisis kemudian dibandingkan dengan jalur dan biaya yang sudah biasa dilakukan oleh perusahaan.

3.2 Jenis dan Sumber Data

3.2.1 Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Data primer, yaitu data yang berasal dari informasi secara langsung dari pimpinan perusahaan ataupun pihak yang terkait dalam penelitian.
- b. Data sekunder, yaitu data yang tidak diperoleh langsung dari sumbernya dan sudah tersedia dalam bentuk jadi yang telah dipublikasikan. Dalam penelitian ini data sekunder merupakan lokasi dan jarak kecamatan yang dinaungi oleh CV. Jamanatara.

3.2.2 Sumber Data

Data yang diperoleh untuk penelitian ini melalui internal perusahaan untuk mengetahui lokasi kios pengecer resmi dalam wilayah kerja perusahaan, biaya

transportasi, sumber daya distribusi dan pola distribusi serta bantuan dari program *google maps*.

3.3 Metode Analisis Data

Menganalisis model *transshipment* dengan menggunakan pendekatan *linear programming* merupakan analisis optimalitas atas alokasi dan jalur distribusi optimal. Formulasi fungsi tujuan dan fungsi kendala disesuaikan dengan validitas jalur yang ada dilapangan sehingga akan mendapatkan formulasi yang sesuai untuk armada perusahaan. Dari model ini akan diperoleh solusi optimal serta analisis sensitivitas. Untuk mempermudah membuat formulasi maka dibuat peta jalur distribusi terlebih dahulu kemudian memasukkannya dalam formulasi *linear programming* sebagai berikut:

Meminimalkan:

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij}$$

Dengan Syarat:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = b_i \quad (i = 1, 2, \dots, m) \text{ penawaran}$$

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = b_j \quad (j = 1, 2, \dots, n) \text{ permintaan}$$

$$X_{ij} \geq 0$$

Dalam model *transshipment*, setiap sumber maupun tujuan dipandang sebagai titik potensial bagi *demand* maupun *supply*. Oleh karena itu, untuk menjamin bahwa tiap titik potensial tersebut mampu menampung total barang di samping jumlah barang yang telah ada, pada titik tersebut, maka perlu ditambahkan kepada titik-titik itu kuantitas *supply* dan *demand*-nya masing-masing sebesar B.

$$B \geq \sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$$

Solusi Optimal dan Analisis Sensitivitas

1) Solusi Optimal

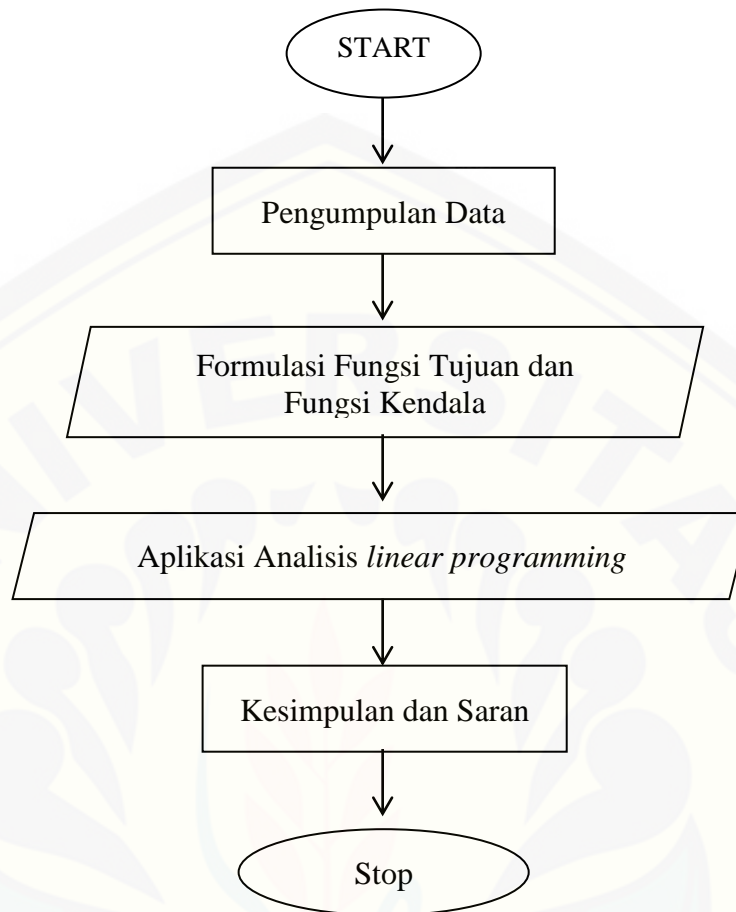
Solusi optimal dalam permasalahan *linear programming* merupakan suatu hasil hitung atas fungsi tujuan (minimisasi) dan fungsi kendala yang ada. Dimana jumlah barang yang dikirimkan (X_{ij}), maka daerah yang mendapat jumlah barang lebih banyak dari daerah yang lain maka daerah itu merupakan jalur yang optimal untuk dilalui. Dari daerah penghubung ke daerah tujuan akan terdapat jumlah barang yang didistribusikan (X_{ij}) yang berbeda dari daerah penghubung 1 dan penghubung yang lain ke daerah tujuan. Jadi jalur optimal yang didapat ketika satu daerah mendapat alokasi yang lebih banyak daripada daerah yang memiliki fungsi serupa.

2) Analisis Sensitivitas

Analisis Sensitivitas merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui akibat dari perubahan parameter-parameter distribusi terhadap perubahan kinerja sistem distribusi dalam menghasilkan keuntungan. Dimana dalam penelitian ini analisis yang dapat di baca yakni :

- (a) Batas perubahan fungsi tujuan, dalam menganalisis fungsi ini dapat menentukan *range* yang akan menjadi titik-titik harga yang akan menjadi batas perubahan biaya baik batas atas maupun batas bawah yang diijinkan selama tidak mengganggu solusi optimal yang ada. Misal, X_{12} memiliki biaya sebesar C_{12} , seandainya nilai C_{12} dirubah maka dapat dituliskan $C_{12}+\Delta$. Dimana Δ (dibaca “delta”) merupakan batasan besar perubahan biaya yang dikeluarkan dalam distribusi baik perubahan kenaikan biaya maupun penurunan biaya yang dikeluarkan tetapi tidak merubah solusi optimal yang sudah ada.
- (b) Rentang perubahan RHS, jumlah permintaan sumberdaya dari setiap daerah tujuan memiliki jumlah yang berbeda, baik dari daerah sumber ke daerah penghubung (a) dan total jumlah distribusi dari daerah penghubung ke daerah tujuan (b_1, b_2 dan b_3). Sementara kapasitas yang dikirim ke daerah tujuan baik dari daerah sumber ke daerah penghubung maupun dari penghubung ke daerah tujuan (B). Dalam menganalisis bagian ini setiap perubahan jumlah sumberdaya yang dikirimkan selama perubahan berada pada *range* yang diijinkan maka solusi optimal tetap terjaga.

3.4 Kerangka Pemecahan Masalah



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah