

**ANALISIS SISTEM DISTRIBUSI TABUNG GAS LPG  
3 KG UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA  
TRANSPORTASI DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE TRANSPORTASI  
(STUDI KASUS PADA PT. XYZ)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**ADEK REZKI CANDRA**

**201510215159**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Sistem Distribusi Tabung Gas LPG 3 kg  
Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi Dengan  
Menggunakan Metode Transportasi (Studi Kasus  
Pada PT.XYZ)

Nama Mahasiswa : Adek Rezki Candra

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215159

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2019



Pembimbing I

Pembimbing II

Denny Siregar, S.T., M.Sc.

NIDN 0322087201

Viptia Esti Wiryawanti, S.Pd., M.M.

NIDN 0303096504

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Sistem Distribusi Tabung Gas LPG 3 kg  
Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi Dengan  
Menggunakan Metode Transportasi (Studi Kasus  
Pada PT. XYZ)

Nama Mahasiswa : Adek Rezki Candra

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215159

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2019

Bekasi, 25 Juli 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Yuri Delano R.M, S.T., M.T.

NIDN 0309098501

Penguji I : Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T.

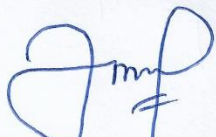
NIDN 0301048601

Penguji II : Denny Siregar, S.T., M.Sc.


NIDN 0322087201

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Industri

  
Denny Siregar, S.T., M.Sc.  
NIP 1504224

Dekan  
Fakultas Teknik

  
Ismaniah, S.Si., M.M.  
NIP 9604028



## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul “ANALISIS SISTEM DISTRIBUSI TABUNG GAS LPG 3 KG UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA TRANSPORTASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE TRANSPORTASI (STUDI KASUS PADA PT. XYZ)”, ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 25 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,

METERAI  
TEMPEL  
2D17FAFF936865377  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH  
Adék Rezki Candra

201510215159

## ABSTRAK

**Adek Rezki Candra. 201510215159.** Analisis Sistem Distribusi Tabung Gas LPG 3 kg Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi Dengan Menggunakan Metode Transportasi (Studi Kasus Pada PT. XYZ).

PT. XYZ adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan tabung gas. Masalah yang perusahaan alami yaitu pengalokasian produk ke tempat tujuan yang tidak sesuai yang mengakibatkan total biaya distribusi menjadi tinggi. Hal ini karena perusahaan belum menerapkan metode yang tepat untuk pengalokasian tabung gas dari gudang pabrik ke tempat tujuan. Maka dilakukan analisis dengan tujuan penelitian untuk menghitung perbandingan biaya alokasi sebelum dan sesudah menggunakan metode transportasi dan juga meminimalkan beban biaya yang dikeluarkan perusahaan. Metode yang digunakan adalah metode Transportasi dimana diawali dengan mencari solusi awal dengan Metode Sudut Barat Laut (North West Corner), Metode Biaya Terendah (Least Cost), dan Metode Vogel Approximation (VAM), kemudian solusi optimum dengan pendekatan Metode Batu Loncatan (Stepping Stone) dan Metode MODI (Modified Distribution). Hasil penelitian menunjukkan bahwa permintaan dari daerah tujuan Cimanggis (Jakarta Selatan) dipenuhi sebesar 16.160 unit (100%) dari gudang Bogor, daerah tujuan Bandung dipenuhi sebesar 14.775 unit (100%) dari gudang Bogor, daerah tujuan Narogong (Bekasi) dipenuhi sebesar 15.825 unit (100%) dari gudang Karawang, daerah tujuan Klapanunggal (Kab. Bogor) sebesar 9.225 unit (57%) dari gudang Bogor dan 6.970 unit (43%) dari gudang Karawang, dan daerah tujuan Cilandak (Jakarta Selatan) sebesar 16.375 unit (100%) dari gudang Karawang. Setelah pengalokasian selesai dengan menggunakan metode Transportasi, maka didapatkan penurunan biaya distribusi sebesar Rp. 59.921.100 atau pengurangan biaya sebesar 2.6%.

**Kata Kunci:** Transportasi, Metode Sudut Barat Laut, Metode Biaya Terendah, Metode Vogel Approximation, Metode MODI

## ABSTRACT

**Adek Rezki Candra. 201510215159.** Analysis of Distribution Systems of 3 KG LPG Gas Cylinders to Minimize Transportation Costs Using Transportation Methods (Case Study at PT. XYZ).

PT. XYZ is a manufacturing company engaged in the manufacture of gas cylinders. The company problem is the allocation of product in inappropriate destinations which results in a high total distribution cost. This is because there is no proper method for allocating gas cylinders from the factory warehouse to the destination. The analysis is carried out with the aim of research to calculate the ratio of allocation costs before and after using the transportation method and also minimize the costs burden incurred by the company. The method used is the Transportation method which begins with finding the initial solution with the North West Corner, the Least Cost Method, and the Vogel Approximation Method (VAM), then the optimum solution with the Stepping Stone approach and Modified Distribution Method. The results of the study found that the demand from the Cimanggis (South Jakarta) destination was fulfilled for 16.160 units (100%) of Bogor warehouses, the destination area of Bandung is filled with 14.775 units (100%) from Bogor warehouses, the destination area of Narogong (Bekasi) was 15.825 units (100%) from the Karawang warehouse, the destination area of Klapanunggal (Bogor Regency) for 9.225 units (57%) from the Bogor warehouse and 6.970 units (43%) from Karawang warehouse, and the destination area of Cilandak (South Jakarta) at 16.375 units (100%) from the Karawang warehouse. After the allocation is completed using the Transportation method, the reduction in distribution costs by Rp. 59.921.100 or a 2,6 % reduction in costs.

Keywords : Transportation, North West Corner Rules, Least Cost Rules, Vogel Approximation, Stepping Stone, Modified Distribution



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adek Rezki Candra  
NPM : 201510215159  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Hak Bebas Non-Eksekutif (*Non-Exclusive-Free Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“Analisis Sistem Distribusi Tabung Gas LPG 3 kg Untuk  
Meminimalkan Biaya Transportasi Dengan Menggunakan Metode  
Transportasi (Studi Kasus Pada PT. XYZ)”**

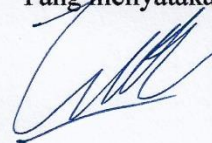
Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hal bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatikan, mengelolanya dalam bentuk data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 25 Juli 2019

Yang menyatakan,



Adek Rezki Candra

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia bagi seluruh makhluk yang ada di dalamnya, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang melakukan penelitian Di PT XYZ. Skripsi ini di ajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) program studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis mendapatkan banyak pengalaman dan bertambahnya pengetahuan baru selama menjalankan kegiatan Skripsi sebagai bekal untuk menghadapi dunia kerja yang sesungguhnya. Selesaiannya penulisan Tugas Akhir ini bukan hanya usaha penulis sendiri akan tetapi banyak pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis baik berupa saran, kritik dan dorongan maupun bantuan materi, tenaga, dan doa.

Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan, dorongan dan bimbingan yang telah diberikan, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Ucapan terimakasih ini ditujukan kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. Bambang Karsono, S.H, M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya,
2. Ibu Ismaniah, S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Denny Siregar, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri dan Dosen Pembimbing pertama.
4. Ibu Viptia Esti Wiryawanti, S.Pd., M.M. selaku Dosen Pembimbing ke dua.
5. Bapak Yuri Delano Regent Montoring, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Seluruh Karyawan PT. XYZ yang sudah banyak membantu dan mendukung atas kelancaran penelitian ini.



7. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dalam doa untuk semangat mengerjakan skripsi ini.
8. Adikku tercinta serta saudara-saudara saya yang telah memberikan semangat.
9. Kepada teman-teman seperjuangan Teknik Industri 2015 yang telah memberi semangat untuk mengerjakan skripsi ini.
10. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyusun Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu namanya.

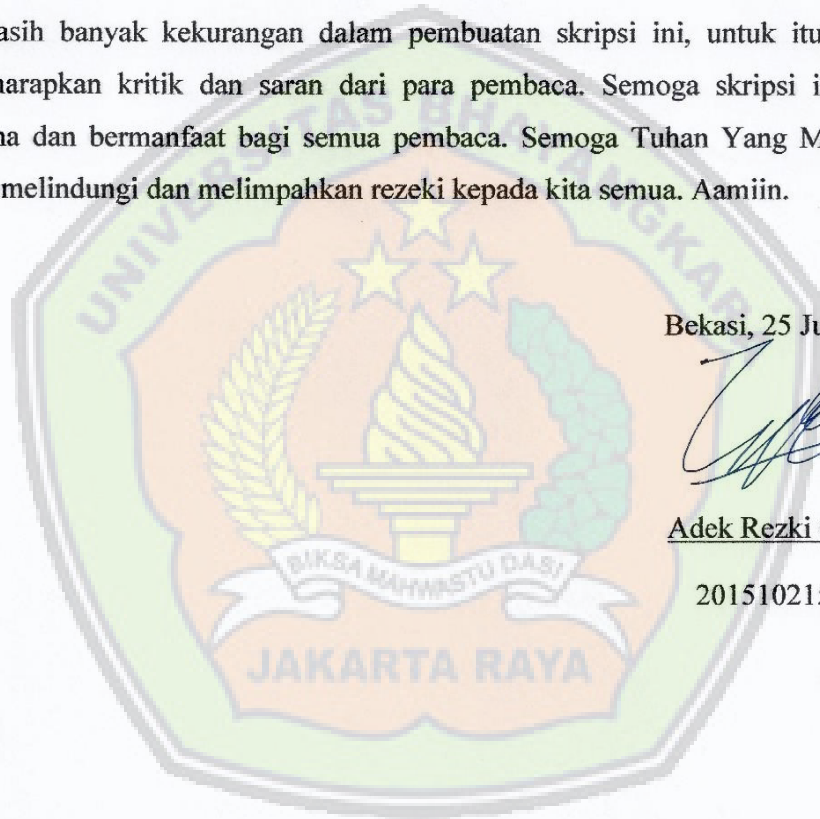
Masih banyak kekurangan dalam pembuatan skripsi ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pembaca. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melindungi dan melimpahkan rezeki kepada kita semua. Aamiin.

Bekasi, 25 Juli 2019



Adek Rezki Candra

201510215159



# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	6
1.3 Rumusan Masalah .....	6
1.4 Batasan Masalah .....	6
1.5 Tujuan Penelitian .....	7
1.6 Manfaat Penelitian .....	7
1.7 Metode Penelitian .....	7
1.8 Sistematika Penulisan .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	10
2.1 Pengertian Logistik .....	10
2.2 Pengertian Gudang .....	11

2.3	Tujuan Manajemen Pergudangan.....	11
2.4	Jenis Gudang.....	12
	2.4.1 Gudang Umum.....	12
	2.4.2 Gudang Distribusi.....	12
2.5	Aktivitas Gudang.....	12
	2.5.1 <i>Receiving</i> (Menerima Barang).....	13
	2.5.2 <i>Put Away</i> .....	13
	2.5.3 <i>Storage</i> (Penyimpanan).....	13
	2.5.4 <i>Picking</i> (Pengambilan).....	14
	2.5.5 <i>Shipping</i> (Pengepakan/Pengemasan).....	14
2.6	Pengertian Distribusi.....	15
2.7	Riset Operasi.....	16
2.8	Model-model Dalam Riset Operasi.....	17
2.9	Tahap-tahap Umum Dalam Riset Operasi.....	18
	2.9.1 Merumuskan Masalah.....	18
	2.9.2 Membentuk Model Matematis.....	18
	2.9.3 Mencari Penyelesaian Masalah.....	19
	2.9.4 Menguji (Validasi) Model.....	19
	2.9.5 Melaksanakan Keputusan.....	19
2.10	Transportasi.....	20
	2.10.1 Lokasi.....	21
	2.10.2 Jaringan Transportasi.....	21
	2.10.3 Kebutuhan Transportasi.....	22
2.11	Moda Transportasi.....	22
2.12	Biaya Transportasi.....	23



2.12.1	<i>Fixed Costs</i> .....	23
2.12.2	<i>Variabel Costs</i> .....	23
2.13	Metode Transportasi .....	25
2.14	Tujuan Metode Transportasi .....	27
2.15	Matriks Transportasi .....	27
2.16	Tabel Transportasi .....	28
2.17	Solusi Awal .....	30
2.17.1	Metode Sudut Barat Laut ( <i>North West Corner Rules</i> ).....	30
2.17.2	Metode Biaya Terendah ( <i>Least Cost Rules</i> ) .....	31
2.17.3	Metode <i>Vogel Approximation (VAM)</i> .....	31
2.18	Solusi Optimum .....	32
2.18.1	Metode Batu Loncatan ( <i>Stepping Stone</i> ) .....	32
2.18.2	Metode MODI ( <i>Modified Distribution</i> ).....	34
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>36</b>
3.1	Jenis Penelitian.....	36
3.2	Lokasi Penelitian.....	36
3.3	Sumber Data.....	36
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	37
3.5	Metode Pengolahan Data .....	38
3.5.1	Data yang dibutuhkan .....	38
3.5.3	Perhitungan Solusi Awal .....	38
3.5.3	Perhitungan Solusi Optimal .....	38
3.6	Kerangka Berpikir Penelitian.....	39
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>41</b>
4.1	Deskripsi Perusahaan .....	41

4.2	Pengumpulan Data .....	41
4.3	Metode Transportasi .....	45
4.3.1	Metode Sudut Barat Laut ( <i>North West Corner Rules</i> ).....	45
4.3.2	Metode Biaya Terendah ( <i>Least Cost Rules</i> ) .....	49
4.5.3	Metode <i>Vogel Approximation (VAM)</i> .....	53
4.4	Metode Batu Loncatan ( <i>Stepping Stone</i> ) .....	57
4.5	Metode MODI ( <i>Modified Distribution</i> ).....	62
4.6	Perbandingan Biaya Sebelum dan Sesudah Menggunakan Metode Transportasi .....	67
<b>BAB V PENUTUP</b> .....		<b>69</b>
5.1.	Kesimpulan .....	69
5.2.	Saran .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Jarak Antara Gudang dengan Daerah Tujuan.....	2
Tabel 1.2 Data Permintaan Tabung Gas 3 KG tahun 2018 .....	3
Tabel 1.3 Data Biaya Distribusi tahun 2018 .....	4
Tabel 2.1 Tabel Transportasi .....	29
Tabel 4.1 Data Permintaan Tabung Gas 3 kg tahun 2018 .....	42
Tabel 4.2 Data Kapasitas Produksi Tabung Gas 3 kg <i>plant</i> Karawang dan <i>plant</i> Bogor.....	43
Tabel 4.3 Data Biaya Distribusi Dari Gudang Ke Daerah Tujuan Tahun 2018 ....	44
Tabel 4.4 Matriks Awal Metode Transportasi .....	45
Tabel 4.5 Matriks Solusi Awal Menggunakan Metode Sudut Barat Laut ( <i>North West Corner Rules</i> ) .....	44
Tabel 4.6 Alokasi produk yang optimal menurut Metode Sudut Barat Laut ( <i>North West Corner Rules</i> ) .....	48
Tabel 4.7 Matriks Solusi Awal Menggunakan Metode Biaya Terendah ( <i>Least Cost Rules</i> ) .....	49
Tabel 4.8 Alokasi produk yang optimal menurut Metode Biaya Terendah ( <i>Least Cost Rules</i> ).....	51
Tabel 4.9 Matriks Solusi Awal Menggunakan Metode <i>Vogel Approximation</i> (VAM) Iterasi 1 .....	52
Tabel 4.10 Matriks Solusi Awal Menggunakan Metode <i>Vogel Approximation</i> (VAM) Iterasi 2 .....	53
Tabel 4.11 Matriks Solusi Awal Menggunakan Metode <i>Vogel Approximation</i> (VAM) Iterasi 3 .....	53
Tabel 4.12 Matriks Solusi Awal Menggunakan Metode <i>Vogel Approximation</i> (VAM) Iterasi 4 .....	54



Tabel 4.13 Matriks Solusi Awal Menggunakan Metode <i>Vogel Approximation</i> (VAM) Iterasi 5 .....	55
Tabel 4.14 Alokasi produk yang optimal menurut Metode <i>Vogel Approximation</i> (VAM) .....	56
Tabel 4.15 Matriks Solusi Awal Menggunakan Metode <i>Vogel Approximation</i> (VAM) untuk Perhitungan Metode Batu Loncatan ( <i>Stepping Stone</i> ) .....	58
Tabel 4.16 Pergerakan <i>Stepping Stone</i> C11 .....	58
Tabel 4.17 Pergerakan <i>Stepping Stone</i> C14 .....	59
Tabel 4.18 Pergerakan <i>Stepping Stone</i> C23 .....	59
Tabel 4.19 Pergerakan <i>Stepping Stone</i> C25 .....	60
Tabel 4.20 Alokasi produk yang optimal menurut Metode <i>Vogel Approximation</i> (VAM) yang di uji dengan Metode Batu Loncatan ( <i>Stepping Stone</i> ) .....	61
Tabel 4.21 Matriks Solusi Awal Menggunakan Metode <i>Vogel Approximation</i> (VAM) untuk Perhitungan Metode MODI ( <i>Modified Distribution</i> ) .....	62
Tabel 4.22 Matriks Optimal Menggunakan Metode <i>Vogel Approximation</i> (VAM) untuk Perhitungan Metode MODI ( <i>Modified Distribution</i> ) .....	63
Tabel 4.23 Alokasi produk yang optimal menurut Metode <i>Vogel Approximation</i> (VAM) yang di uji dengan Metode MODI ( <i>Modified Distribution</i> ) .....	65
Tabel 4.24 Data Biaya Distribusi selama 1 tahun (2018) .....	67

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Tabung Gas 3 kg.....	1
Gambar 2.1 Tahap Dalam Riset Operasi.....	20
Gambar 2.2 Jaringan Transportasi .....	22
Gambar 2.3 Alur Metode Trasnportasi.....	26
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir Penelitian .....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Cek Plagiasi
2. Biodata Mahasiswa
3. Lembar Asistensi Pembimbing I & II

