

**SKRIPSI**

**PENENTUAN RUTE PENDISTRIBUSIAN LPG 3 KG DENGAN  
METODE CLARK AND WRIGHT SAVING HEURISTIC**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri S-1 Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Gresik



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2019**

## PRAKATA

Dengan mengucap puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat, nikmat dan hidayahnya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.

Tujuan dari skripsi ini adalah Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan tingkat strata satu (S1). Yang kami lakukan di PT. Adi Satria. Agar kami dapat menambah pengalaman dan pengetahuan, dalam memahami dan mengenal segala permasalahan di perusahaan, supaya lebih mengerti tentang transportasi atau distribusi yang di angkat dalam skripsi kami yang berjudul ” ***PENENTUAN RUTE PENDISTRIBUSIAN LPG 3 KG DENGAN METODE CLARK AND WRIGHT SAVING HEURISTIC*** “

Terwujudnya laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing kami, baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu dalam kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga tercinta, khususnya kedua orang tua yang tak pernah lelah memberikan dukungan, baik dalam dukungan moral dan spiritual untuk menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Said Salim Dahda ST.MT selaku dosen pembimbing I di Universitas Muhammadiyah Gresik yang dengan sabar membimbing dan memberikan masukan serta motivasi dengan sepuh hati dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Elly Ismiyah ST.MT selaku dosen pembimbing II yang dengan sangat sabar dan berbesar hati menuntun, memberikan masukan, dukungan atau motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dzakiyah Widyaningrum, M.Sc selaku ketua jurusan Teknik Industri di Universitas Muhammadiyah Gresik.
5. PT. Adi Satria memberikan izin dan segala bantuannya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman Fakultas Teknik industri angkatan 2013, 2014, 2015, dan 2016, yang memberikan dukungan, motivasi, inspirasi serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.

Kami menyadari bahwa penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat kami harapkan demi perbaikan-perbaikan ke depan.

Gresik, 18 Februari 2019

Penulis

Ahmad Janani



## ABSTRAK

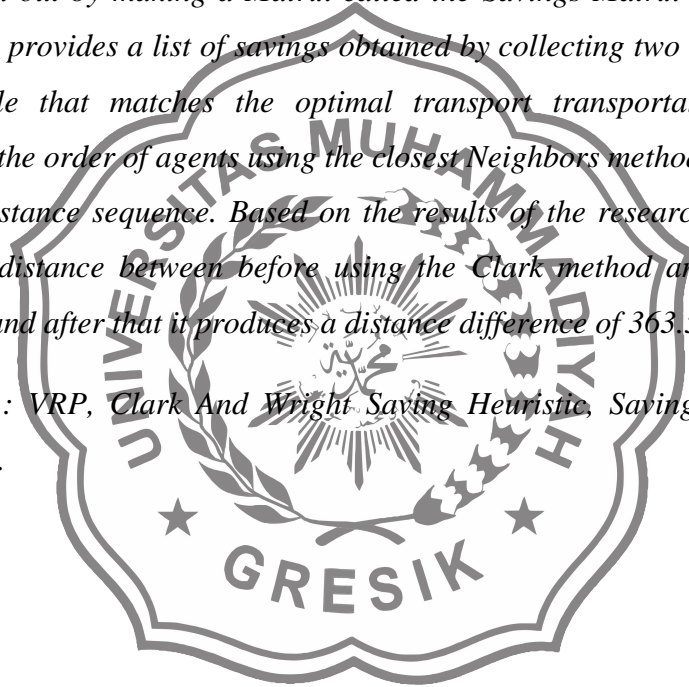
Di era sekarang kecepatan dan ketepatan dalam pengiriman produk merupakan prioritas yang harus sejajar dengan kualitas produk yang diberikan untuk membangun kepercayaan dan kepuasan antara perusahaan dan konsumen. Untuk mewujudkan pelayanan tersebut perusahaan harus memperhatikan pendistribusiannya. Penjadwalan dan penentuan rute yang tepat merupakan dasar untuk menentukan kecepatan dan ketepatan dalam pengiriman produk, yang bisa dikategorikan manajemen distribusi barang yang memperhatikan pelayanan adalah *Vehicle Routing Problem (VRP)*. VRP dapat diselesaikan dengan menggunakan *Clark And Wright Saving Heuristic*. *Clark And Wright Saving Heuristic* dilakukan dengan membuat suatu *Matriks* yang disebut *Matriks* penghematan ( *Saving Matriks*), *matriks* ini berisi daftar penghematan yang diperoleh apabila menggabungkan dua atau lebih agen dalam satu kendaraan sesuai kapasitas maksimum angkut kendaraan. Selanjutnya menentukan urutan agen menggunakan metode *Nearest Neighbour* untuk menentukan urutan jarak terpendek. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh terdapat perbandingan jarak antara sebelum menggunakan metode *Clark And Wright Saving Heuristic* dan setelahnya menghasilkan selisih jarak sebesar 363,5 Km.

Kata kunci : VRP, *Clark And Wright Saving Heuristic*, *Saving Matriks*, *Nearest Neighbour*.

## Abstract

*In the present era, the speed and accuracy of product delivery is a priority that must be aligned with the quality of products provided to build trust and satisfaction between companies and consumers. To realize these services the company must pay attention to its distribution. Scheduling and determining the right route is the basis for determining the speed and accuracy of product delivery, which can be categorized as the distribution of goods management regarding services is the Vehicle Routing Problem (VRP). VRP can be handled using Clark And Wright Saving Heuristic. Clark and Wright's Heuristic savings are carried out by making a Matrix called the Savings Matrix (Savings Matrix), this matrix provides a list of savings obtained by collecting two or more agents in one vehicle that matches the optimal transport transportation costs. Next, determine the order of agents using the closest Neighbors method to determine the shortest distance sequence. Based on the results of the research obtained about using the distance between before using the Clark method and Wright Saving Heuristic and after that it produces a distance difference of 363.5 Km.*

*Keywords : VRP, Clark And Wright Saving Heuristic, Saving Matrix, Nearest Neighbour.*



## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PENEGASAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	ix
ABSTRAK .....	xi
ABSTRACT .....	xii
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masala .....	6
1.3. Tujuan Penelitian .....	6
1.4. Manfaat Penelitian .....	7
1.5. Batasan Masalah .....	7
1.6. Asumsi-asumsi .....	7
1.7. Sistematika Penelitian .....	7
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Distribusi dan Transportasi .....	9
2.1.1. Distribusi .....	9
2.1.2. Transportasi .....	10
2.1.3. Fungsi Dasar Distribusi dan Transportasi .....	10
2.1.4. Saluran Distribusi .....	12
2.1.5. Perantara Saluran .....	12
2.2. Vehicle Routing Problem (VRP) .....	13
2.2.1. Definisi .....	13
2.2.2. Macam Vehicle Routing Problem .....	15
2.3. Metode Vehicle Routing and Scheduling (VRS) .....	16
2.4. Clark and Wright Saving Heuristic .....	17
2.4.1. Langkah-langkah Pengolahan Data Permasalahan Clark and Wright Saving Heuristic .....	17
2.5. Penelitian Terdahulu .....	19
<b>BAB III    METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Metodologi Penelitian .....	20
3.1.1. Langkah-langkah Pemecahan Masalah .....	20
3.2. Identifikasi Masalah .....	22
3.3. Studi Lapangan .....	22
3.4. Studi Pustaka .....	22
3.5. Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian .....	22
3.6. Pengumpulan Data .....	23

3.6.1.Data Permintaan Agen .....	23
3.6.2.Data Jarak Antara Distributor dan Agen .....	23
3.6.3.Data Jarak Antar Agen .....	23
3.6.4.Data Kapasitas Kendaraan .....	23
3.7. Pengolahan Data .....	24
3.7.1.Clark and Wright Saving Heuristic .....	24
3.7.2.Penentuan Rute Usulan Menggunakan Clark and Wright Saving Heuristic .....	24
3.8. Analisis dan Interpretasi .....	25
3.9. Kesimpulan .....	25
3.10. Saran .....	26
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAN DATA</b>	
4.1.Pengumpulan Data .....	27
4.1.1. Data Permintaan Agen .....	27
4.1.2. Data Jarak .....	28
4.1.3. Data Kapasitas Kendaraan .....	30
4.2. Pengolahan Data .....	30
4.2.1.Mengidentifikasi Matriks Jarak .....	30
4.2.2.Mengidentifikasi Matriks Penghematan .....	32
4.2.3.Mengidentifikasi Agen Ke Kendaraan Atau Rute .....	33
4.2.4.Mengurutkan Agen Dalam Rute Yang Sudah Terdefinisi .....	36
4.2.5.Perbandingan Total Jarak, Kapasitas Daya Angkut Kendaraan Sebelum dan Sesudah Penentuan Rute .....	39
<b>BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI</b>	
5.1. Analisis Rute Yang Terbentuk .....	44
5.2. Analisis Urutan Pada Masing-masing Agen .....	46
5.3. Analisis Perbandingan Total Jarak Kapasitas Daya Angkut Setiap Hari .....	48
<b>BAB VI PENUTUP</b>	
6.1. Kesimpulan .....	57
6.2. Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Solusi dari sebuah VRP .....	15
Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian .....	21
Gambar 5.1 Rute 1 .....	50
Gambar 5.2 Rute 2 .....	50
Gambar 5.3 Rute 3 .....	50
Gambar 5.4 Rute 4 .....	51
Gambar 5.5 Rute 5 .....	51
Gambar 5.6 Rute 6 .....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Agen, Alamat, Jarak, Waktu, dan Permintaan .....	2
Tabel 1.2 Pengiriman Tabung Gas LPG 3Kg Hari Senin .....	3
Tabel 1.3 Pengiriman Tabung Gas LPG 3Kg Hari Selasa .....	4
Tabel 1.4 Pengiriman Tabung Gas LPG 3Kg Hari Rabu .....	4
Tabel 1.5 Pengiriman Tabung Gas LPG 3Kg Hari Kamis .....	4
Tabel 1.6 Pengiriman Tabung Gas LPG 3Kg Hari Jumat .....	5
Tabel 1.7 Pendistribusian Tabung Gas LPG 3Kg Senin-Jumat .....	5
Tabel 4.1 Data Permintaan .....	27
Tabel 4.2 Data Jarak Antara Distributor dan Agen .....	29
Tabel 4.3 Data Kapasitas Kendaraan .....	30
Tabel 4.4. Data Jarak dan Waktu dari SPPBE ke Masing-masing Pangkalan	31
Tabel 4.5 Tabel Penggabungan Agen dalam Rute yang Baru .....	34
Tabel 4.6 Penyelesaian Menggunakan Metode Nearest Neighbor .....	36
Tabel 4.7 Tabel Urutan Kunjungan Agen .....	37
Tabel 4.8 Rute Awal Pendistribusian Tabung LPG 3Kg Hari Senin .....	39
Tabel 4.9 Rute Awal Pendistribusian Tabung LPG 3Kg Hari Selasa .....	39
Tabel 4.10 Rute Awal Pendistribusian Tabung LPG 3Kg Hari Rabu .....	40
Tabel 4.11 Rute Awal Pendistribusian Tabung LPG 3Kg Hari Kamis .....	40



Tabel 4.12 Rute Awal Pendistribusian Tabung LPG 3Kg Hari Jumat .....	40
Tabel 4.13 Rute Usulan Pendistribusian Tabung LPG 3Kg Hari Senin .....	41
Tabel 4.14 Rute Usulan Pendistribusian Tabung LPG 3Kg Hari Selasa .....	41
Tabel 4.15 Rute Usulan Pendistribusian Tabung LPG 3Kg Hari Rabu .....	42
Tabel 4.16 Rute Usulan Pendistribusian Tabung LPG 3Kg Hari Kamis .....	42
Tabel 4.17 Rute Usulan Pendistribusian Tabung LPG 3Kg Hari Jumat .....	42
Tabel 4.18 Rute Awal Pendistribusian Tabung LPG 3Kg .....	43
Tabel 4.19 Rute Usulan Pendistribusian Tabung LPG 3Kg .....	43
Tabel 5.1 Rute Baru Pendistribusian Tabung LPG 3Kg .....	44
Tabel 5.2 Urutan Pada Masing-masing Agen .....	46
Tabel 5.3 Perbandingan Jarak Awal Tempuh pada Hari Senin .....	49
Tabel 5.4 Perbandingan Jarak Usulan Tempuh pada Hari Senin .....	49
Tabel 5.5 Perbandingan Jarak Awal Tempuh pada Hari Selasa .....	53
Tabel 5.6 Perbandingan Jarak Usulan Tempuh pada Hari Selasa .....	53
Tabel 5.7 Perbandingan Jarak Awal Tempuh pada Hari Rabu .....	54
Tabel 5.8 Perbandingan Jarak Usulan Tempuh pada Hari Rabu .....	54
Tabel 5.9 Perbandingan Jarak Awal Tempuh pada Hari Kamis .....	54
Tabel 5.10 Perbandingan Jarak Usulan Tempuh pada Hari Kamis .....	55
Tabel 5.11 Perbandingan Jarak Awal Tempuh pada Hari Jumat .....	55
Tabel 5.12 Perbandingan Jarak Usulan Tempuh pada Hari Jumat .....	55
Tabel 5.13 Rute Awal Pendistribusian Tabung LPG 3Kg .....	56
Tabel 5.14 Rute Usulan Pendistribusian Tabung LPG 3Kg .....	56
Tabel 6.1 Rute Baru dengan Metode Clark and Wright Saving Heuristic .....	57
Tabel 6.2 Rute Awal Pendistribusian Tabung LPG 3Kg .....	59
Tabel 6.3 Rute Usulan Pendistribusian Tabung LPG 3Kg .....	59
Tabel 6.4 Perbandingan Data Awal Perusahaan dan Saving Matrik .....	60