

**USULAN *ROUTING DELIVERY* UNTUK
MEMINIMALKAN BIAYA PENGIRIMAN
MENGUNAKAN METODE *SAVING MATRIX*
(STUDI KASUS PADA PT JALUR SUTRAMAS BEKASI)**

SKRIPSI

Oleh :
AHMAT GUSTRIYANTO
201410215093



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Usulan *Routing Delivery* Untuk Meminimalkan
Biaya Pengiriman Menggunakan Metode *Saving
Matrix* (Studi Kasus Pt Jalur Sutramas Bekasi)

Nama Mahasiswa : Ahmat Gustriyanto

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215093

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 1 Februari 2022

Pembimbing I



Helena Sitorus, ST., M.T.

NIDN : 0330117308

Pembimbing II



Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.

NIDN : 0309098501

LEMBAR PERNGESAHAN

Judul Skripsi : Usulan *Routing Delivery* Untuk
Meminimalkan Biaya Pengiriman
Menggunakan Metode *Saving Matrix*
(Studi Kasus Pada Pt Jalur Sutramas Bekasi)

Nama Mahasiswa : Ahmat Gustriyanto

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215093

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 1 Februari 2022

Bekasi, 7 Februari 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ratna Suminar S, S.T., M.M.

NIDN : 0314047502

Penguji 1 : Ahmad Fauzi, S.Pd., M.Si.

NIDN : 0326098801

Penguji 2 : Helena Sitorus, ST., M.T.

NIDN : 0330117308

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi

Teknik Industri

Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.

NIDN : 0309098501

Dekan

Fakultas Teknik

Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.

NIDN : 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul *USULAN ROUTING DELIVERY UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA PENGIRIMAN MENGGUNAKAN METODE SAVING MATRIX (STUDI KASUS PT JALUR SUTRAMAS BEKASI)*

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 di kemudian 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/tesis* ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 3 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



AHMAT GUSTRIYANTO

201410215093

ABSTRAK

Ahmat Gustriyanto. 201410215093. Usulan *Routing Delivery* Untuk Meminimalkan Biaya Pengiriman Menggunakan Metode *Saving Matrix* (Studi Kasus Pada PT. Jalur Sutramas Bekasi)

PT. JALUR SUTRAMAS adalah perusahaan yang bergerak di bidang pengiriman, pada prosesnya pengiriman yang dilakukan oleh PT JALUR SUTRAMAS diketahui pola pengiriman barang yang dilakukan masih belum tepat dan penggunaan kapasitas alat angkut yang masih belum optimal. Untuk itu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menentukan jumlah rute pengiriman yang optimal, urutan rute pengiriman yang optimal, dan perhitungan perbandingan biaya sebelum dan setelah menggunakan metode *Saving Matrix*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *saving matrix*. Hasil temuan penelitian menunjukkan bahwa jumlah rute pengiriman yang optimal sebanyak 3 rute. Dimana rute optimal tersebut dapat menurunkan jarak sebanyak 62,4 km atau berkurang 27%. Jumlah rute yang optimal ini menunjukkan urutan rute pengiriman A, B, C adalah Rute A : (DC - Toko 9 DC Hero Supermarket Cibitung – Toko 4 Naga Swalayan Cikarang – Toko 2 Ramayana Cikarang – Toko 7 Carrefour Cikarang – Toko 5 Lion Superindo Cikarang – DC). Rute B : (DC – Toko 6 Tiptop Grand Wisata Bekasi – Toko 3 Naga Swalayan Tambun – Toko 1 Ramayana Cibitung - Toko8 Narma Toserba Bantar Gebang Bekasi –DC). Rute C: (DC – Toko 10 Giant Hypermarket Bekasi – DC). Hasil penelitian yang dilakukan juga terlihat bahwa perhitungan biaya pengiriman dengan metode *saving matrix* lebih kecil dimana penurunannya sebesar Rp. 12.365.834,- Atau 26%.

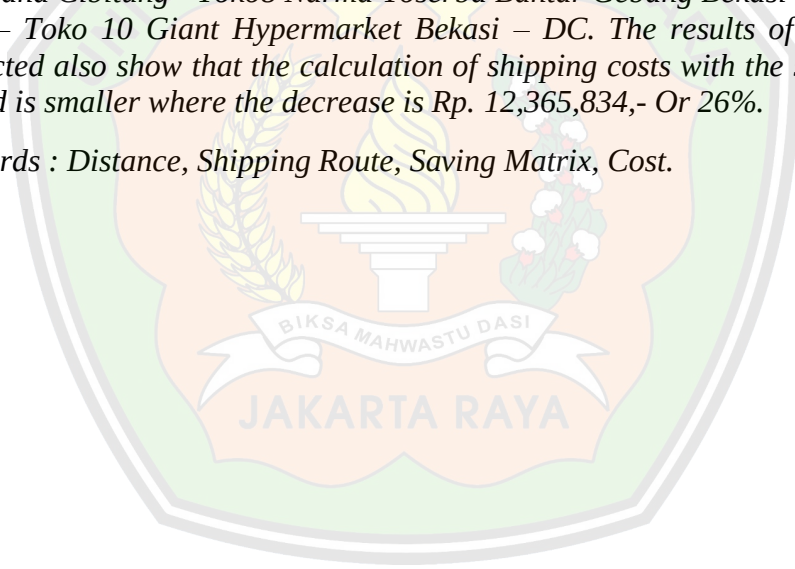
Kata Kunci : Jarak, Rute Pengiriman, *Saving Matrix*, Biaya.

ABSTRACT

Ahmat Gustriyanto. 201410215093. *Proposed Delivery Routing to Minimize Shipping Costs Using the Saving Matrix Method (Case Study at PT. Jalur Sutramas Bekasi)*

PT. JALUR SUTRAMAS is a company engaged in shipping, in the process of delivery made by PT JALUR SUTRAMAS it is known that the pattern of delivery of goods is still not right and the capacity of the conveyance is still not optimal. For this reason, a study was conducted that aims to determine the optimal number of shipping routes, the optimal order of delivery routes, and the comparison of costs before and after using the Saving Matrix method. The research was conducted using the saving matrix method. The research findings show that the optimal number of shipping routes is 3 routes. Where the optimal route can reduce the distance as much as 62.4 km or a decrease of 27%. The optimal number of routes, the order of delivery routes A, B, C is Route A: DC - Store 9 DC Hero Supermarket Cibitung - Store 4 Naga Supermarket Cikarang - Store 2 Ramayana Cikarang - Store 7 Carrefour Cikarang - Store 5 Lion Superindo Cikarang – DC Route B : DC – Shop 6 Tiptop Grand Wisata Bekasi – Store 3 Naga Supermarket Tambun – Store 1 Ramayana Cibitung - Toko8 Narma Toserba Bantar Gebang Bekasi -DC. Route C : DC – Toko 10 Giant Hypermarket Bekasi – DC. The results of the research conducted also show that the calculation of shipping costs with the saving matrix method is smaller where the decrease is Rp. 12,365,834,- Or 26%.

Keywords : Distance, Shipping Route, Saving Matrix, Cost.



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : AHMAT GUSTRIYANTO
NPM : 201410215093
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI
Fakultas : TEKNIK
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif, atas karya ilmiah saya yang berjudul:

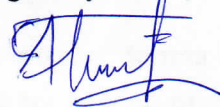
USULAN *ROUTING DELIVERY* UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA PENGIRIMAN MENGGUNAKAN METODE *SAVING MATRIX* (STUDI KASUS PADA PT. JALUR SUTRAMAS BEKASI)

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmedia, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya 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 pribadi.

Demikian ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 03 Februari 2022

Yang menyatakan,



AHMAT GUSTRIYANTO

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum.Wr .wb

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia- Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “USULAN *ROUTING DELIVERY* UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA PENGIRIMAN MENGGUNAKAN METODE *SAVING M,ATRIX* (STUDI

KASUS PT JALUR SUTRAMAS BEKASI)” ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan meraih gelar sarjana teknik, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dengan kesempatan ini penulis akan menyampaikan ucapan terimakasih sertapenghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H, M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T. Selaku ketua program studi teknik industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Helena Sitorus, ST., M.T. pembimbing 1 yang telah sangat membantu dalampenulisan tugas akhir ini.
5. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T. Pembimbing II yang telah sangat membantu dalam penulisan tugas akhir ini.
6. Kepada Bapak/Ibu dosen yang telah banyak memberi dukungan dan bantuanakademis dalam penulisan ini.
7. Kedua Orang Tua, Ayah dan dan Ibu beserta keluarga besar yang tidak ada hentinya memberi semangat cinta dan spiritual.
8. Bapak Ridwan Brury selaku kepala departemen *transport*, terima kasih atas bimbingan selama kami melaksanakan penelitian di PT JALUR SUTRAMASBEKASI

9. Teman-teman teknik Industri angkatan 2014 yang selalu memberi semangat dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas bantuan, saran dan masukannya.

Masih banyak kekurangan dalam pembuatan laporan ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca, sehingga dapat membangun dan lebih menyempurnakan laporan – laporan berikutnya. Semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pembaca. Semoga Allah SWT selalu melindungi dan melimpahkan rezeki kepada kita semua. Amin.

Wassalamualaikum. Wr. Wb

Bekasi, 3 Februari Januari 2022



AHMAT GUSTRIYANTO

(201410215093)

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 <u>Latar Belakang</u>	1
1.2 <u>Identifikasi Masalah</u>	4
1.3 <u>Rumusan Masalah</u>	5
1.4 <u>Batasan Masalah</u>	5
1.5 <u>Tujuan Penelitian</u>	5
1.6 <u>Manfaat Penelitian</u>	6
1.7 <u>Tempat dan Waktu Penelitian</u>	6
1.8 <u>Sistematika Penulisan</u>	6
 BAB II LANDASAN TEORI	 8
2.1 Sistem Transportasi	8
2.2 Sistem Distribusi	9
2.3 Fungsi Fungsi Dasar Manajemen Distribusi Dan Transportasi.....	10
2.4 Biaya Transportasi	11
2.4.1 Komponen Biaya Transportasi	12
2.5 <i>Vehicle Routing Problem (VRP)</i>	13
2.5.1 <i>Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP)</i>	14
2.6 <i>Metode Saving Matrix</i>	15

2.6.1 Langkah – Langkah Penerapan Metode <i>Saving Matrix</i>	16
2.7 Penelitian Terdahulu	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Jenis Data Penelitian	22
3.3 Teknik Pengumpulan Dan Pengolahan Data	23
3.3.1 Teknik Pengumpulan Data	23
3.3.2 Teknik Pengolahan Data	24
3.4 Analisis	24
3.5 Kerangka Berfikir	25
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Pengumpulan Data Pengiriman	26
4.1.1 Rute Awal	28
4.1.2 Data Alat Angkut	29
4.1.3 Data Biaya	29
4.2 Pengolahan Data Jarak	20
4.2.1 Menghitung <i>Matrix</i> Jarak Antar Gudang Dan Toko	30
4.2.2 Perhitungan <i>saving matrix</i>	31
4.2.3 Penentuan <i>Routing Delivery</i> Produk ke Toko Untuk Tiap Alat Angkut	33
4.3 Berdasarkan Hasil Perhitungan	46
4.3.1 Perhitungan Biaya Sesudah Penerapan Metode <i>Saving Matrix</i>	47
4.3.2 Jumlah Biaya Yang di Keluarkan Sebelum Penerapan Metode <i>Saving Matrix</i>	48
4.4 Pembahasan Perbandingan <i>Routing Delivey</i>	51
4.4.1 Perbandingan Pola <i>Routing Delivery</i>	54
BAB V PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Daftar Tujuan, Pengiriman	2
Tabel 1.2. Rute Pengiriman PT Jalur Sutramas Area Bekasi.....	3
Tabel 1.3. Pola Rute Pengiriman PT Jalur Sutramas Area Bekasi.....	4
Tabel 2.1. <i>Matrix</i> Jarak Dari Gudang Ke <i>Costumer</i> Ke Antar <i>Costumer</i>	16
Tabel 4.1. Pengumpulan Data Pengiriman	26
Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Per Hari (kg)	27
Tabel 4.3. <i>Routing Delivery</i> Awal	28
Tabel 4.4. Data Kendaraan / Alat Angkut	29
Tabel 4.5. Tabel Biaya Pengiriman	29
Tabel 4.6. <i>Matrix</i> Jarak Antar Gudang Dan Toko	30
Tabel 4.7. <i>Saving Matrix</i> Dalam Satuan Kilometer (Km)	32
Tabel 4.8. Jumlah Beban Pada Rute A Setelah Iterasi 1	33
Tabel 4.9. Hasil Iterasi 1 Dalam Satuan Km	33
Tabel 4.10. Jumlah Beban Pada Rute A Setelah Iterasi 2	34
Tabel 4.11. Hasil Iterasi 2 Dalam Satuan Km	35
Tabel 4.12. Jumlah Beban Pada Rute A Setelah Iterasi 3	35
Tabel 4.13. Hasil Iterasi 3 Dalam Satuan Km	36
Tabel 4.14. Jumlah Beban Pada Rute B Setelah Iterasi 4	36
Tabel 4.15. Hasil Iterasi 4 Dalam Satuan Km	37
Tabel 4.16. Jumlah Beban Pada Rute B Setelah Iterasi 5	38
Tabel 4.17. Hasil Iterasi 5 Dalam Satuan Km	38
Tabel 4.18. Jumlah Beban Pada Rute B Setelah Iterasi 6	39
Tabel 4.19. Hasil Iterasi 6 Dalam Satuan Km.....	39
Tabel 4.20. Jumlah Beban Pada Rute C Setelah Iterasi 7	40
Tabel 4.21. Hasil Iterasi 7 Dalam Satuan Km	40
Tabel 4.22. Hasil Penentuan <i>Routing Delivery</i> Dengan Menggunakan Metode <i>Nearest Insert, Farthest Insert Dan Nearest Neighbor</i>	44
Tabel 4.23. Hasil Perhitungan Jarak <i>Routing Delivery</i> Dengan Menggunakan Metode <i>Nearest Insert, Farthest Insert Dan Nearest Neighbor</i>	45
Tabel 4.24. Hasil Perhitungan Jarak <i>Routing Delivery</i> Paling Minimum	46
Tabel 4.25. Hasil <i>Persentase</i> Penghematan Biaya	50

Tabel 4.26. <i>Routing Delivery</i> Sebelum Penerapan Metode <i>Saving Matrix</i>	51
Tabel 4.27. Usulan <i>Routing Delivery</i> Setelah Penerapan Metode <i>Saving Matrix</i>	52
Tabel 4.28. Perbandingan <i>Routing Delivery</i> Awal Dengan Usulan.....	53



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Perubahan Yang Terjadi Dengan Menggabungkan <i>Customer</i> 1 Dan <i>Customer</i> 2 Ke Dalam Satu Rute	17
Gambar 3.1. Kerangka Berfikir Penelitian.....	25
Gambar 4.1. Pola Rute A Sebelum Penerapan Metode <i>Saving Matrix</i>	54
Gambar 4.2. Pola Rute B Sebelum Penerapan Metode <i>Saving Matrix</i>	55
Gambar 4.3. Pola Rute C Sebelum Penerapan Metode <i>Saving Matrix</i>	56
Gambar 4.4. Pola Rute D Sebelum Penerapan Metode <i>Saving Matrix</i>	57
Gambar 4.6. Pola Rute A Setelah Penerapan Metode <i>Saving Matrix</i>	58
Gambar 4.7. Pola Rute B Setelah Penerapan Metode <i>Saving Matrix</i>	59
Gambar 4.8. Pola Rute C Setelah Penerapan Metode <i>Saving Matrix</i>	60

DAFTAR LAMPIRAN

1. Kendaraan 1 Mobil Colt Disel L300 (*Pick Up*)
2. Kendaraan 2 Mobil Colt Disel L300 (*Pick Up*)
3. Kendaraan 3 Mobil Colt Disel L300 (*Pick Up*)

Kendaraan 4 Mobil Colt Disel L300 (*Pick Up*)

