

# SKRIPSI

## PERENCANAAN RUTE PENGIRIMAN TERPENDEK PADA UD. TIRTO AGUNG, MOJOKERTO DENGAN METODE OPTIMASI



No. INDUK	
TGL TERIMA	29-08-2007
	FTI

DISUSUN OLEH :

**RUBEN HERMAN D**

**5303003035**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA  
2007**

## LEMBAR PENGESAHAN

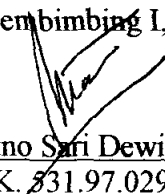
Skripsi dengan judul “Perencanaan Rute Pengiriman Terpendek Pada UD. Tirta Agung, Mojokerto Dengan Metode Optimasi” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Ruben Herman Djatmiko  
Nomor Pokok : 5303003035  
Tanggal : 26 Juni 2007


dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri

Surabaya, 10 Juli 2007

Pembimbing I,


  
Dian Retno Sari Dewi, ST., MT  
NIK. 531.97.0298

Pembimbing II,


  
Dini Endah Setyo, ST., MT  
NIK. 531.02.0539

Dewan Penguji,

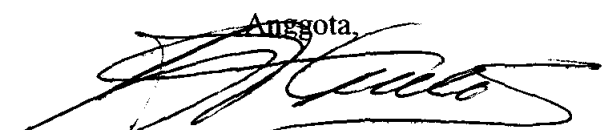
Ketua,

  
Anastasia Lidya Maukar, ST, M.Sc.  
NIK. 531.03.0564


Sekretaris,

  
Dini Endah Setyo, ST., MT  
NIK. 531.02.0539

Anggota,


  
Martinus Edy Sianto, ST., MT.  
NIK. 531.98.0305

Anggota,

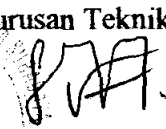
  
Julius Mulyono, ST., MT.  
NIK. 531.97.0299

Mengetahui/menyetujui:

Dekan Fakultas Teknik,

  
Ir. Rasional Sitepu, M.Eng  
NIK. 511.89.0154

Ketua Jurusan Teknik Industri,

  
Julius Mulyono, ST., MT.  
NIK. 531.97.0299

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi, dengan judul Perencanaan Rute Pengiriman Terpendek Pada UD. Tirta Agung, Mojokerto Dengan Metode Optimasi. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Pada kesempatan ini, penulis tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu jalannya pengerjaan skripsi ini. Adapun pihak-pihak tersebut antara lain :

1. Bpk. Ir. Rasional Sitepu, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk mengerjakan Skripsi.
2. Bpk. Julius Mulyono, ST.,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengerjakan Skripsi.
3. Ibu Dian Retno Sari Dewi, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyelesaikan Skripsi.
4. Ibu Dini Endah, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyelesaikan Skripsi.
5. Bapak Lodis selaku Manager perusahaan UD. Tirta Agung yang telah memberikan data yang diperlukan dalam Skripsi.
6. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian Skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa didalam laporan Skripsi ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik isi maupun pemilihan kata yang disebabkan karena keterbatasan kemampuan, dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, diharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Laporan Skripsi ini.

Besar harapan penulis bahwa laporan Skripsi ini akan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Surabaya, Juni 2007

Penulis

## ABSTRAK

Transportasi merupakan suatu jasa yang diberikan untuk memindahkan barang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pergerakan barang menyerap biaya antara sepertiga hingga duapertiga dari total biaya logistik (Ballou, 1992).

UD. Tirto Agung merupakan salah satu distributor dari produk makanan kecil (Arnott's) dengan masing – masing produknya adalah Kitkat, Nyam-nyam, Stiko, dan Good time yang terletak di daerah Mojokerto. Selama ini permasalahan yang dirasakan perusahaan adalah kurang efisiennya aktifitas pengiriman karena distributor belum mempunyai prosedur penentuan rute. Data yang digunakan adalah data yang didapatkan dari wawancara dengan pihak Distributor.

Dari permasalahan diatas maka dalam penelitian ini dilakukan perencanaan rute pengiriman (*delivery*) dengan total jarak pengiriman terpendek. Vehicle Routing Problem (VRP) didefinisikan sebagai permasalahan yang membentuk sekumpulan rute kendaraan pengiriman yang beroperasi dari satu depot guna memenuhi permintaan sekumpulan pelanggan. Metode Optimasi merupakan suatu cara yang digunakan untuk memperoleh suatu solusi yang optimal terhadap permasalahan rute pengiriman yang didasarkan pada pemrograman matematis. Hasil Rute yang didapat dengan menggunakan Metode Optimasi adalah Rute pertama yaitu dari UD Tirto Agung menuju Tk Sejati, dilanjutkan dengan menuju ke Tk Hasil, Tk Podo hasil, Tk Dwi Lestari, Supermarket Bentar, Tk Belinda, Tk Manda Rejo, dan kemudian kembali menuju UD Tirto Agung. Dengan total jarak sebesar 18.6 Km, Total waktu pengiriman sebesar 200.2 Menit dan Kapasitas angkut sebesar 161 Kardus. Rute pengiriman kedua yaitu dari UD. Tirto Agung menuju Tk Taruna, dilanjutkan dengan menuju ke Tk Gaja, Tk Morodadi, Supermarket Sabba, Supermarket Sanrio dan kemudian kembali menuju UD Tirto Agung. Dengan total jarak sebesar 10.9 Km, Total waktu pengiriman sebesar 175.8 Menit dan Kapasitas angkut sebesar 171 Kardus.

Kata kunci : Transportasi, Vehicle Routing Problem (VRP), Metode Optimasi, Model Matematika.

## ABSTRACT

Transportation is a kind of service that given to move a things to be brought from one to another places. The researchment showed that distribuion of products cost about 1/3 until 2/3 from totally logistic cost (Ballou,1992).

UD. Tirto Agung at Mojokerto is one of the snacks distributor (Arnott's) which products are Kitkat, Nyam-nyam, Stiko, dan Good time. Until now the company problem is less efficiency of delivery activity, because the distributors still don't have the standart routing procedure. The datas that used are getting from interviewing with the distributors.

That's why this researchment is dealing with planning the delivery with totally shorter delivery route. Vehicle Routing Problem (VRP) is defined as problems that make a grup of delivery vehicle routing which operating from one to onether area to fulfill customers need. Optimation method is one of the soluting problem about delivery order which based on mathematically program that can give optimal solution.

The routing result which got from optimation method is the firsh route, that is from UD. Tirto Agung to Tk Sejati, Tk Hasil, Tk Podo hasil, Tk Dwi Lestari, Supermarket Bentar, Tk Belinda, Tk Manda Rejo, and then come back to UD. Tirto Agung. With Totally distance is 18.6 Km, totally delivery time is 200.2 minutes and the delivery capacity is 161 box. The second delivery service is from UD. Tirto Agung to Tk Taruna, Tk Gaja, Tk Morodadi, Supermarket Sabba, Supermarket Sanrio and then come back to UD. Tirto Agung. With Totally distance is 10.9 Km, The totally delivery time is 175.8 minutes and the delivery capacity is 171 box.

Keyword : Transportation, Vehicle Routing Problem (VRP), Optimation Method, mathematicall Model

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Asumsi Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Logistik .....	5
2.2 Transportasi.....	5
2.3 Rute Kendaraan .....	6
2.3.1 Vehicle Routing Problem (VRP).....	6
2.3.2 Vehicle Routing Problem With Time Windows (VRPTW).....	8
2.4 Metode Optimasi (Model Matematika).....	9
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Tahapan Penelitian .....	13
3.1.1 Pengumpulan Data .....	13
3.1.2 Penggunaan metode Optimasi.....	14
3.1.3 Verifikasi.....	14
3.1.4 Validasi.....	14
3.1.5 Analisa.....	14
3.1.6 Kesimpulan dan Saran.....	15

## BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1	Pengumpulan Data .....	17
4.1.1	Data Konsumen .....	18
4.1.2	Data Jarak .....	19
4.1.3	Waktu Perjalanan .....	20
4.1.4	Data Permintaan .....	21
4.1.5	Waktu Penurunan Barang.....	22
4.1.6	Bisnis Proses .....	23
4.1.7	Data Rute Aktual .....	23
4.2	Pengolahan Data.....	25
4.2.1	Model Matematika .....	25
4.2.2	Input Modeling.....	27
4.2.3	Output Hasil .....	28
4.2.4	Verifikasi Model .....	30
4.2.5	Validasi Hasil .....	31

## BAB V ANALISA .....

5.1	Rute Metode Optimasi .....	33
5.2	Rute Aktual Perusahaan .....	33

## Bab VI PENUTUP.....

6.1	Kesimpulan.....	35
6.2	Saran.....	35

## DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A : Input Model Matematika VRPTW

LAMPIRAN B : Lembar Persetujuan Validasi Model

LAMPIRAN C : Hasil Solusi Optimum

LAMPIRAN D : Contoh Perhitungan VRPTW

LAMPIRAN E : Data Permintaan Asli

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tipe-tipe Permasalahan Pembentukan Rute.....	6
Tabel 4.1	Data Konsumen.....	18
Tabel 4.2	Data Jarak.....	19
Tabel 4.3	Data Waktu Perjalanan.....	20
Tabel 4.4	Data Permintaan.....	21
Tabel 4.5	Data Waktu Penurunan Barang.....	22
Tabel 4.6	Verifikasi model.....	30
Tabel 4.7	Selisih Rute Aktual dengan Rute Metode Optimasi .....	32
Tabel 5.1	Selisih Rute Aktual dengan Rute Metode Optimasi .....	34



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Vehicle Routing Problem (VRP).....	7
Gambar 3.1	Flow Chart Metodologi penelitian .....	16
Gambar 4.1	Rute Aktual Perusahaan .....	24
Gambar 4.2	Rute Optimal Pendistribusian Arnot's .....	29