

# TUGAS AKHIR

**PENERAPAN METODE *TRAVELING SALESMAN PROBLEM (TSP)*  
PADA PENDISTRIBUSIAN SANDAL ZANDILAC  
(Studi Kasus: PD.KARUNIA (ZANDILAC))**



Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Guna Mencapai Gelar  
Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Disusun Oleh:**

**HERY STYAWAN B**  
**D 600 010 108**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2011**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENERAPAN METODE *TRAVELING SALESMAN PROBLEM* (TSP)  
PADA PENDISTRIBUSIAN SANDAL ZANDILAC  
(Studi Kasus: PD.KARUNIA (ZANDILAC))**



Telah dipertahankan di sidang pendadaran Tugas Akhir jurusan Teknik Industri  
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari :  
Tanggal :

Menyetujui,

Nama Dosen Penguji,

Tanda Tangan

1. Ratnanto Fitriadi, ST, MT  
(Ketua)
2. A Kholid Al Ghofari, ST, MT  
(Anggota)
3. Siti Nandiroh, ST, M.Eng  
(Anggota)
4. Ir. Musrofi Muhammad Musrofi  
(Anggota)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri

(Ir. Agus Riyanto, MT)

(A. Kholid Al Ghofari, ST, MT)

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENERAPAN METODE *TRAVELING SALESMAN PROBLEM (TSP)*  
PADA PENDISTRIBUSIAN SANDAL ZANDILAC  
(Studi Kasus: PD.KARUNIA (ZANDILAC))**



Tugas Akhir ini telah disahkan dan disetujui sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan sarjana Strata 1 jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari :  
Tanggal :

Disusun Oleh :

Nama : Hery Styawan B  
Nim : D.600 010 108  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ratnanto Fitriadi, ST, MT)

(A. Kholid Al Ghofari, ST, MT)

## ABSTRAKSI

PD. Karunia (Zandilac) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang perdagangan sandal, perdagangan dilakukan dengan mendistribusikan produknya ke retailer. Dalam melakukan pendistribusian banyak pilihan jalan untuk dapat melakukan pendistribusian, permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana menentukan jalur optimal untuk pendistribusian produknya.

Untuk mencapai tujuan tersebut digunakan metode *Traveling Salesman Problem* dengan menggunakan software Win QSB yang didalamnya terdapat metode *Branch and Bound* dan *Nearest Neighbor*. Tolak ukur dari metode ini adalah setiap retailer hanya dikunjungi sekali, untuk mendapatkan jarak antar retailer adalah dengan mengukur masing-masing jarak antar retailer termasuk gudang. Jarak tersebut digunakan untuk mencari rute optimal. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi perusahaan dalam menentukan jalur distribusi.

Berikut ini hasil penghematan yang diperoleh antara rute aktual dengan metode *Branch and Bound* dan *Nearest Neighbor*, untuk *Branch and Bound* 73,4 Km (10,8%) dan untuk *Nearest Neighbor* 57,4 Km (8,51%). Dapat disimpulkan metode yang dipilih untuk menghitung jalur optimal adalah metode *Nearest Neighbor*

**Kata Kunci : Distribusi, *Traveling Salesman Problem*, *Branch and Bound* dan *Nearest Neighbor*, optimal.**

## HALAMAN MOTTO

Sesungguhnya jalan menuju kebahagiaan ada di depan Anda, maka carilah ia dalam ilmu, amal sholeh, dan akhlak yang mulia. Dan sederhanakanlah dalam setiap urusan maka anda akan bahagia.

(DR. Aidh bin Abdullah al Qarni)

Tidak ada kesempurnaan dialam semesta ini melainkan Allah SWT sang pencipta.

Tidak ada keberhasilan tanpa diawali dengan kegagala-kegagalan, kegagalan tidak akan pernah terjadi tanpa ada usaha mencoba dan menjadikan kegagalan sebagai pijakannya.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Dengan penuh rasa fikiran dan dzikir kepada Allah SWT sebagai wujud rasa syukur dan terima kasih atas segala rahmat dan nikmat-Nya yang telah Ia berikan. Sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Karya sederhana ini kupersembahkan dengan tulus kepada :*

### *Ibu dan bapak*

*Jasaumullah khairan katsir. Ibu, do'a, kasih sayang dan seluruh pengorbananmu adalah penyemangat setiap langkahku. Bapak, terima kasih engkau telah berikan apa yang engkau punya dan yang pernah engkau punya.*

### *Adik-adikku*

*Anggun Vinasesa dan Endar Parawangsa. Hiasai setiap langkahmu dengan akhlak, amal dan ilmu. Semoga kita menjadi orang yang berbakti dan berakhlak mulia.*

### *Sahabat-sahabatku*

*Heru, Rivai, arwan, Sada, pardi teman seperjuangan kalian tidak akan pernah aku lupa, semoga ikatan ukawah tersumpul padu selamanya.*

### *Teman-teman teknik industri '01 khususnya kelas C*

*Mbah ajik, plee, sodron, fajar maaf baru bisa menyusul kalian.*

*Dan orang-orang yang telah bersamaku membantu, mengarahkan dan meluangkan waktu terima kasih buat segalanya*

### *Almamaterku tercinta UMS*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, serta dengan usaha yang sungguh-sungguh akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini untuk melengkapi dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus dan penghargaan kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga selesainya laporan ini. Untuk itu pada kesempatan yang baik ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Agus Riyanto, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak A. Kholid Al Ghofari, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Bapak Ratnanto Fitriadi, ST, MT selaku dosen pembimbing I dan Bapak A. Kholid Al Ghofari, ST, MT selaku dosen pembimbing II yang dengan arif dan bijak telah memberikan pengarahan, bimbingan dan saran hingga terselesainya tugas akhir ini
5. Ibu Siti Nandiroh, ST, M Eng selaku penguji I dan bapak Ir. Muhammad Musrofi selaku penguji II.

6. Pimpinan dan Karyawan PD. Karunia Solo Baru, terima kasih atas bantuan dan waktunya yang telah diberikan yang sangat penulis butuhkan dalam penulisan tugas akhir ini.
7. Orang tua dan saudara terima kasih atas kasih sayang, doa, bimbingan, nasehat-nasehatnya dan segala pengorbanan yang tidak pernah berhenti.
8. Adik-adikku yang senantiasa menghibur disaat-saat luang.
9. Heru, Sada, Pardi dan semua teman-teman yang tidak dapat disebut satu per satu terima kasih atas hari-hari indah, canda, suka dan duka, keceriaan semangat, informasi dan semuanya disaat bersama dan akan selalu menjadi kenangan yang tak terlupakan.
10. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri UMS. *Selalu semangat dan buat hari esok lebih baik dari hari ini.*
11. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis sangat mengharapkan sumbangan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan laporan ini supaya lebih sempurna dan sesuai dengan harapan. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya.

***Assalamu'alaikum Wr.Wb.***

Surakarta, Maret 2011

(Penulis)



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAKSI .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
1.6. Sistematika Penulisan Laporan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Pengertian Optimasi .....	6
2.1.1. Definisi Optimasi .....	6
2.1.2. Definisi Nilai Optimal .....	6
2.2. <i>Traveling salesman Problem</i> (TSP) .....	6

2.3. Penentuan Rute Optimal .....	8
2.4. Pengertian Efisiensi Kerja .....	14
2.4.1. Definisi Efisiensi Kerja .....	14
2.4.2. Usaha Peningkatan Efisiensi Kerja .....	14
2.4.3. Penelitian Kerja dalam Peningkatan Efisiensi Kerja .....	17
2.4.4. Penghematan Jarak Tempuh .....	19
2.4.5. Penghematan Biaya .....	19
2.5. WinQSB .....	19
2.6. Tinjauan Pustaka .....	20

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Obyek Penelitian .....	22
3.2. Teknik Pengumpulan Data .....	22
3.2.1. Observasi .....	22
3.2.2. Wawancara .....	22
3.2.3. Studi Pustaka .....	23
3.2.4. Pendistribusian Barang .....	23
3.2.5. Pengukuran Jarak antar <i>Outlet</i> Penjualan .....	23
3.3. Metode Pengolahan Data .....	24
3.3.1. Penyelesaian dengan metode <i>Branch and Bound</i> ....	24
3.3.2. Penyelesaian dengan <i>Nearest Neighbor</i> : .....	25
3.4. Metode Analisa Data .....	25
3.5. Kerangka Pemecahan Masalah .....	26

### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengumpulan Data .....	27
-----------------------------	----

4.2. Pengolahan Data .....	29
4.2.1. Batasan Kondisi Optimal .....	29
4.2.2. Jarak Aktual Saat Ini .....	30
4.2.3. Pengolahan Data Menggunakan Software Win QSB .	36
4.3. Analisa Data .....	51
4.3.1. Rekapitulasi Area .....	51
4.3.2. Rekapitulasi jarak .....	52

**BAB V PENUTUP**

5.1. Kesimpulan .....	56
5.2. saran .....	57

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Metode-Metode untuk Penyelesaian TSP .....	7
Tabel 4.1 Daftar retailer/toko PD. Karunia (Zandilac) .....	27
Tabel 4.2 Jadwal Pengiriman Aktual Per Hari .....	28
Tabel 4.3 Batasan Kondisi Optimal .....	30
Tabel 4.4 Matrik jarak senin 1 .....	31
Tabel 4.5 Matrik jarak senin 2 .....	31
Tabel 4.6 Matrik jarak selasa 1 .....	32
Tabel 4.7 Matrik jarak selasa 2 .....	32
Tabel 4.8 Matrik jarak rabu 1 .....	33
Tabel 4.9 Matrik jarak rabu 2 .....	33
Tabel 4.10 Matrik jarak kamis 1 .....	34
Tabel 4.11 Matrik jarak kamis 2 .....	34
Tabel 4.12 Matrik jarak jumat 1 .....	35
Tabel 4.13 Matrik jarak jumat 2 .....	35
Tabel 4.14 Solusi <i>Branch and Bound</i> .....	36
Tabel 4.15 Matrik Jarak Area 1 .....	37
Tabel 4.16 Solusi <i>Branch and Bound</i> Area 1 .....	38
Tabel 4.17 Matrik Jarak Area 2 .....	38
Tabel 4.18 Solusi <i>Branch and Bound</i> Area 2 .....	39
Tabel 4.19 Matrik Jarak Area 3 .....	39
Tabel 4.20 Solusi <i>Branch and Bound</i> Area 3 .....	39

Tabel 4.21 Matrik Jarak Area 4 .....	40
Tabel 4.22 Solusi <i>Branch and Bound</i> Area 4 .....	40
Tabel 4.23 Matrik Jarak Area 5 .....	41
Tabel 4.24 Solusi <i>Branch and Bound</i> Area 5 .....	41
Tabel 4.25 Matrik Jarak Area 6 .....	41
Tabel 4.26 Solusi <i>Branch and Bound</i> Area 6 .....	41
Tabel 4.27 Matrik Jarak Area 7 .....	42
Tabel 4.28 Solusi <i>Branch and Bound</i> Area 7 .....	42
Tabel 4.29 Matrik Jarak Area 8 .....	42
Tabel 4.30 Solusi <i>Branch and Bound</i> Area 8 .....	43
Tabel 4.31 Matrik Jarak Area 9 .....	43
Tabel 4.32 Solusi <i>Branch and Bound</i> Area 9 .....	43
Tabel 4.33 Solusi <i>Nearest Neighbor</i> .....	44
Tabel 4.34 Matrik Jarak Area 1 .....	45
Tabel 4.35 Solusi <i>Nearest Neighbor</i> 1 .....	45
Tabel 4.36 Matrik Jarak Area 2 .....	46
Tabel 4.37 Solusi <i>Nearest Neighbor</i> 2 .....	46
Tabel 4.38 Matrik Jarak Area 3 .....	46
Tabel 4.39 Solusi <i>Nearest Neighbor</i> 3 .....	47
Tabel 4.40 Matrik Jarak Area 4 .....	47
Tabel 4.41 Solusi <i>Nearest Neighbor</i> 4 .....	47
Tabel 4.42 Matrik Jarak Area 5 .....	48
Tabel 4.43 Solusi <i>Nearest Neighbor</i> 5 .....	48
Tabel 4.44 Matrik Jarak Area 6 .....	48

Tabel 4.45 Solusi <i>Nearest Neighbor</i> 6 .....	49
Tabel 4.46 Matrik Jarak Area 7 .....	49
Tabel 4.47 Solusi <i>Nearest Neighbor</i> 7 .....	49
Tabel 4.48 Matrik Jarak Area 8 .....	50
Tabel 4.49 Solusi <i>Nearest Neighbor</i> 8 .....	50
Tabel 4.50 Matrik Jarak Area 9 .....	50
Tabel 4.51 Solusi <i>Nearest Neighbor</i> 9 .....	50
Tabel 4.52 Rekapitulasi Area .....	51
Tabel 4.53 Rekapitulasi Jarak .....	52
Tabel 4.54 Penghitungan Penghematan jarak .....	53
Tabel 4.55 Penghitungan Penghematan Biaya .....	53

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Graf lengkap berbobot dengan 4 buah simpul .....	9
Gambar 2.2 Pohon ruang status dari persoalan TSP .....	9
Gambar 2.3 Solusi TSP untuk 5 buah <i>node</i> .....	12
Gambar 2.4 Solusi TSP untuk 5 buah <i>node</i> .....	13
Gambar 2.5 Solusi TSP untuk 5 buah <i>node</i> . .....	13
Gambar 3.1. Kerangka Pemecahan Masalah .....	26