

**USULAN PERBAIKAN RUTE DISTRIBUSI
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *TRAVELLING SALESMAN PROBLEM*
DI PT. SINAR SOSRO YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Industri



Oleh:

Winengku Nugrohojati

06 06 05015

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2011

Tugas Akhir berjudul:
**USULAN PERBAIKAN RUTE DISTRIBUSI
DENGAN MENGGUNAKAN METODE TRAVELLING SALESMAN PROBLEM
DI PT. SINAR SOSRO YOGYAKARTA**

Disusun oleh:
Winengku Nugrohojati (NIM: 06 06 05015)

Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal: 22 September 2011

Dosen Pembimbing I,

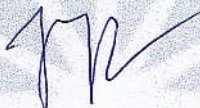
Dosen Pembimbing II,



(Ririn Diar Astanti, D.Eng.)

(Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.)

Tim Penguji:
Penguji I,



(Ririn Diar Astanti, D.Eng.)

Penguji II,

Penguji III,



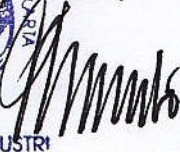
(Baju Bawono, S.T., M.T.)

(Yosef Daryanto, S.T., M.Sc.)

Yogyakarta, 22 September 2011
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Dekan,



(Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D)

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Except The Lord builds the house, they labor in vain who build it,
except The Lord keeps the city, the watchman wakes but in vain.
(Psalm 127:1)*



*Skripsi ini kusembahkan untuk:
Bapak, Ibu, Mas Aan, Dik Vina,
Bestari Intan Maharani,
dan semua orang yang telah ada dalam kehidupanku*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Skripsi adalah studi akhir yang merupakan salah satu tugas akhir yang diwajibkan pada mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta setelah lulus mata kuliah teori, praktikum, dan kerja praktek. Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Industri dari Program Studi Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Dalam tugas akhir ini penulis mengambil topik "Usulan Perbaikan Rute Distribusi Dengan Menggunakan Metode *Travelling Salesman Problem* di PT Sinar Sosro Yogyakarta".

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah menyumbangkan pikiran, tenaga, dan bimbingan kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Yesus Kristus, Tuhan yang selalu melimpahkan kasih karunia, pertolongan, petunjuk dan harapan kepada penulis.
2. Bapak Ir. B Krisyanto, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

3. Bapak The Jin Ai, D.Eng., selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Ririn Diar Astanti, D.Eng., selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan membimbing dan banyak memberikan pengarahan serta masukan-masukan yang sangat membantu penulis.
5. Ibu Slamet Setio Wigati, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan membimbing dan membantu dalam proses penulisan.
6. Bapak, Ibu, Mas Aan, dan Dik Vina, terima kasih atas kasih sayang, doa, kepercayaan, dan dukungan yang diberikan.
7. Bapak Farikhi, Bapak Stefanus, Bapak Marsudiono, dan Mas Angki di PT Sinar Sosro Kantor Penjualan (KP) Yogyakarta, terima kasih atas bantuannya selama proses penelitian.
8. Bestari Intan Maharani, terima kasih atas cinta, kasih sayang, dukungan, semangat, dan doanya.
9. Keluarga Senat Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri periode 2006-2007 dan periode 2007-2008, Erik, Anjar, Sanjaya, Sari, Ai, Shinto, Handy, Bowo, Herfi, dan Lucky, terima kasih atas kerja samanya selama ini.
10. Keluarga UKKM KOPMA Universitas Atma Jaya Yogyakarta periode 2008-2009 dan periode 2009-2010, Ana, Siany, Icha, Rinto, Arwin, Melki, Sasta, mbak Leny, dan mbak Ning, terima kasih atas kerja samanya selama ini.
11. Sahabat penulis, Rico, Pramu, Chris, Yoza, Adi, Iswo, Widya, Komang, Dian, Argi, Eli, Agus, Wisnu,

Wily, Yoga, Ian Klaten, Yulius, Dhimas, Indra, Elang dan Dimas, terima kasih atas semangat, dorongan, dan bantuannya selama ini.

12. Teman-teman di Fakultas Teknologi Industri yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Demikian laporan Tugas Akhir ini dibuat dengan usaha terbaik dari penulis. Akhir kata semoga laporan ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, September 2011

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persembahan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xii
Intisari	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Metodologi Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	10
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	12
BAB 3 DASAR TEORI	17
3.1. Distribusi	17
3.2. Travelling Salesman Problem	20
3.3. Pemodelan Menggunakan LINGO 7.0	21
BAB 4 PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA	25
4.1. Profil Perusahaan	25
4.2. Data	26
BAB 5 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	52
5.1. Menghitung Permintaan <i>Outlet</i> Dengan Kapasitas Muatan	53

5.2. Mengelompokkan <i>Outlet</i> Menjadi <i>Outlet</i> Dengan Jadwal Kunjungan Tetap Dan Jadwal Kunjungan Bebas	55
5.3. Menentukan <i>Outlet</i> Jangkar	62
5.4. Menyisipkan <i>Outlet</i> Dengan Jadwal Kunjungan Bebas	62
5.5. Hasil Pembentukan Jadwal Kunjungan Harian Baru	63
5.6. Penentuan Waktu Transportasi Antar <i>Outlet</i>	73
5.7. Menentukan Urutan Kunjungan <i>Outlet</i> ...	87
5.8. Rencana Kerja Salesman	94
5.9. Pembahasan	123
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	130
6.1. Kesimpulan	130
6.2. Saran	130
DAFTAR PUSTAKA	131
LAMPIRAN	133

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbedaan Penelitian Sekarang Dengan Penelitian Sebelumnya	15
Tabel 4.1.	Data <i>Outlet Salesman</i> Lokasi Makan	28
Tabel 4.2.	Data <i>Outlet Salesman</i> Ritel	32
Tabel 4.3.	Waktu Pelayanan <i>Outlet Salesman</i> Lokasi Makan	37
Tabel 4.4.	Waktu Pelayanan <i>Outlet Salesman</i> Ritel	40
Tabel 5.1.	Jumlah Permintaan Total <i>Outlet</i>	54
Tabel 5.2.	Kelompok Jadwal Kunjungan Tetap	57
Tabel 5.3.	Kelompok Jadwal Kunjungan Bebas	60
Tabel 5.4.	Jadwal Kunjungan Harian Untuk Periode Kunjungan 1 (Satu) Mingguan	64
Tabel 5.5.	Jadwal Kunjungan Harian Untuk Periode Kunjungan 2 (Dua) Mingguan	69
Tabel 5.6.	<i>From to chart</i> Waktu Tempuh Antar <i>Outlet</i> Hari Senin Periode Kunjungan 1 (Satu) Mingguan	75
Tabel 5.7.	<i>From to chart</i> Waktu Tempuh Antar <i>Outlet</i> Hari Selasa Periode Kunjungan 1 (Satu) Mingguan	76
Tabel 5.8.	<i>From to chart</i> Waktu Tempuh Antar <i>Outlet</i> Hari Rabu Periode Kunjungan 1 (Satu) Mingguan	77
Tabel 5.9.	<i>From to chart</i> Waktu Tempuh Antar <i>Outlet</i> Hari Kamis Periode Kunjungan 1 (Satu) Mingguan	78

Tabel 5.10.	<i>From to chart</i> Waktu Tempuh Antar Outlet Hari Jumat Periode Kunjungan 1 (Satu) Mingguan	79
Tabel 5.11.	<i>From to chart</i> Waktu Tempuh Antar Outlet Hari Sabtu Periode Kunjungan 1 (Satu) Mingguan	80
Tabel 5.12.	<i>From to chart</i> Waktu Tempuh Antar Outlet Hari Senin Periode Kunjungan 2 (Dua) Mingguan	81
Tabel 5.13.	<i>From to chart</i> Waktu Tempuh Antar Outlet Hari Selasa Periode Kunjungan 2 (Dua) Mingguan	82
Tabel 5.14.	<i>From to chart</i> Waktu Tempuh Antar Outlet Hari Rabu Periode Kunjungan 2 (Dua) Mingguan	83
Tabel 5.15.	<i>From to chart</i> Waktu Tempuh Antar Outlet Hari Kamis Periode Kunjungan 2 (Dua) Mingguan	84
Tabel 5.16.	<i>From to chart</i> Waktu Tempuh Antar Outlet Hari Jumat Periode Kunjungan 2 (Dua) Mingguan	85
Tabel 5.17.	<i>From to chart</i> Waktu Tempuh Antar Outlet Hari Sabtu Periode Kunjungan 2 (Dua) Mingguan	86
Tabel 5.18.	Rencana Kerja <i>Salesman</i> Periode Kunjungan 1 (Satu) Mingguan	96
Tabel 5.19.	Rencana Kerja <i>Salesman</i> Periode Kunjungan 2 (Satu) Mingguan	109
Tabel 5.20.	Perbandingan rute distribusi baru dengan rute distribusi sebelumnya ..	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Diagram Alir Penelitian	6
Gambar 4.1.	Armada Angkut Yang Digunakan	27
Gambar 4.2.	Pembagian Wilayah Kerja <i>Salesman</i> Lokasi Makan	28
Gambar 4.3.	Pembagian Wilayah Kerja <i>Salesman</i> Warung Internet Dan Kantin	29
Gambar 4.4.	Pembagian Wilayah Kerja <i>Salesman</i> Ritel	30
Gambar 4.5.	<i>Salesman</i> Dan Helper Saat Mengunjungi <i>Outlet</i>	32
Gambar 5.1.	Hasil Penyusunan Ulang Rute Distribusi	53
Gambar 5.2.	Optimasi Rute Hari Senin Periode Kunjungan 1 (Satu) Mingguan	88
Gambar 5.3.	Ilustrasi Periode Kunjungan <i>Salesman</i>	123

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Studi Pendahuluan	CD
Lampiran 2	Peta Lokasi Outlet	134
Lampiran 3	Dokumen Rencana dan Realisasi Kunjungan Kerja	135
Lampiran 4	Penulisan dan <i>report</i> penyelesaian model TSP pada <i>Software</i> LINGO 7.0	CD
Lampiran 5	Rute jalan yang harus dilewati	CD
Lampiran 6	Surat keterangan penelitian	138

**USULAN PERBAIKAN RUTE DISTRIBUSI
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *TRAVELLING SALESMAN PROBLEM*
DI PT. SINAR SOSRO YOGYAKARTA**

Winengku Nugrohojati

06 06 05015

INTISARI

Kantor Perwakilan (KP) Yogyakarta merupakan perpanjangan tangan dari PT. Sinar Sosro untuk melakukan distribusi produk minuman kemasan botol jenis Teh Botol, *Fruit Tea*, *Tebs*, *S-Tee*, dan *Joy Tea*. Pada penelitian ini *salesman* lokasi makan memiliki 76 *outlet* dan *salesman* ritel memiliki 83 *outlet* yang terletak di wilayah distribusi yang sama. Dengan 8 jam kerja tiap harinya, kedua *salesman* tersebut memiliki jumlah jam menganggur yang cukup lama. Jumlah permintaan tiap *outlet* pun tidak sebanding dengan kapasitas muat harian armada angkut yang digunakan. Hal tersebut menyebabkan pengiriman produk minuman kemasan botol menjadi tidak efisien.

Pada penelitian ini akan dilakukan penyusunan ulang rute distribusi dengan melakukan penggabungan 2 rute distribusi *salesman* ritel dan lokasi makan. Penggunaan model TSP bertujuan untuk menentukan rute harian yang optimal dengan total waktu perjalanan *salesman* yang minimum dari penggabungan 2 rute distribusi tersebut. Penyelesaian model TSP tersebut menggunakan bantuan *software* LINGO 7.0.

Dari analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dengan penyusunan ulang rute distribusi, wilayah distribusi tersebut cukup dilayani 1 *salesman*, sehingga pelayanan kunjungan di wilayah distribusi tersebut menjadi lebih efisien.