

SKRIPSI

PERENCANAAN RUTE & PENJADWALAN PENGIRIMAN SEPATU KE MULTI RETAILER DENGAN MENGUNAKAN PENDEKATAN ALGORITMA GENETIK



Disusun Oleh :

MELANI WIJAYA

5303099003

No. INDEK	0134/06
TGL. TERIM	25.08.2005

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

2005

Lembar Pengesahan

Skripsi:

“Perencanaan Rute & Penjadwalan Pengiriman Sepatu ke Multi Retailer dengan Menggunakan Pendekatan Algoritma Genetik”

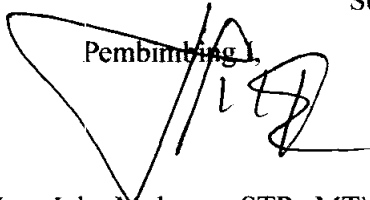
Telah diperiksa dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa :

Nama : Melani Wijaya

Nrp : 5303099003

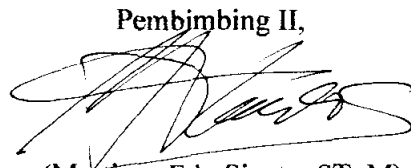
Telah menyelesaikan sebagian persyaratan kurikulum jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 30 Juni 2005

Pembimbing I,


(Ign. Joko Mulyono, STP., MT)

NIK : 531.98.0325

Pembimbing II,


(Martinus Edy Sianto, ST.,M)

NIK : 531.98.0305

Dewan Penguji

Ketua,



(Dian Retno Saridewi, ST., MT)

NIK : 531.97.0298

Anggota I,



(Anastasia Lidya Maukar, ST., MSc)

NIK : 531.03.0564

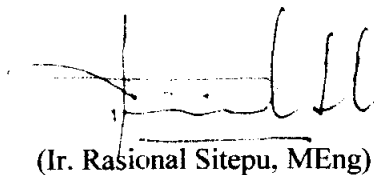
Anggota II,



(Julius Mulyono, ST., MT)

NIK : 531.97.0299

Fakultas Teknik,
Dekan



(Ir. Rasional Sitepu, MEng)

NIK : 511.89.0154

Jurusan Teknik Industri,
Ketua Jurusan



(Julius Mulyono, ST., MT)

NIK : 531.97.0299

Kata Pengantar

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Perencanaan Rute & Penjadwalan Pengiriman Sepatu ke Multi Retailer dengan Menggunakan Pendekatan Algoritma Genetik” dengan baik dan lancar.

Pada kesempatan ini, saya tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas dorongan dan motivasi yang diberikan kepada saya dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini. Adapun ucapan terima kasih ini ditujukan kepada :

1. Bapak Ir. Rasional Sitepu, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik yang telah memberikan ijin kepada saya untuk melaksanakan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Julius Mulyono, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melaksanakan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ign. Joko Mulyono, STP., MT, selaku pembimbing I yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Martinus Edy Sianto, ST.,M., selaku pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
5. Semua pihak yang telah membantu kami dengan setulus hati sehingga Tugas Akhir ini dapat berjalan dengan lancar.

Saya menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan karena mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, sangat diharapkan adanya segala masukan serta saran maupun kritik yang membangun demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, semoga kerja Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak semua pihak yang berkepentingan.

Surabaya, Juni 2005

Penulis

ABSTRAKSI

Distribusi suatu produk memegang peranan penting dalam suatu mata rantai produksi. Ini mengandung suatu biaya kesempatan (*opportunity cost*) yaitu peluang memenangkan pasar ketika produk lain tidak tersedia. Dalam pendistribusian sering terjadi kendala karena berhubungan dengan biaya, semakin besar penambahan jarak maka semakin besar pula biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan.

Untuk mendapatkan pembentukan rute dan jadwal armada pengiriman (*delivery order*) dengan total jarak pengiriman yang lebih pendek, penulis menggunakan algoritma genetik yaitu PMX.

Hasil yang diperoleh dari menjalankan simulasi dengan menggunakan *Microsoft Visual Basic 6* tersebut adalah sebagai berikut: mobil 1 mempunyai jarak tempuh total 1002 km dengan kapasitas total 1770 box dan membutuhkan total waktu 4 hari. Mobil 2 mempunyai jarak tempuh total 1656 km dengan kapasitas total 1715 box dan membutuhkan total waktu 6 hari. Dan mobil 3 mempunyai jarak tempuh total 933 km dengan kapasitas total 1010 box dan membutuhkan total waktu 3 hari.

Daftar Isi

Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan	ii
Kata Pengantar	iii
Abstraksi	iv
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	viii
Daftar Tabel	ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan dan Asumsi Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	3

BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rute Kendaraan	4
2.2 Penjadwalan Kendaraan	13
2.3 Permasalahan Rute dan Penjadwalan Kendaraan	15
2.4 Algoritma Genetik	19
2.4.1 Istilah	20
2.4.2 Mekanisme	20
2.5 Pendekatan Algoritma Genetik dalam TSP	21
2.5.1 Representasi kromosom	21
2.5.2 <i>Crossover</i>	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengamatan atau Observasi Awal	33
3.2 Identifikasi Masalah	33

3.3 Penentuan Tujuan Penelitian	34
3.4 Studi Kepustakaan	34
3.5 Pengumpulan Data	34
3.6 Pengolahan Data dan Analisis Hasil	34
3.7 Kesimpulan dan Saran	35

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data	37
4.1.1 Sistem Pengiriman Order	37
4.2 Basis Perancangan Model	39
4.2.1 Jumlah dan Kapasitas Armada	39
4.2.2 Jumlah Order	39
4.2.3 Jarak antar Pelanggan	39
4.2.4 Kecepatan Kendaraan	39
4.2.5 Lama Waktu Pelayanan	40
4.3 Model Perencanaan Rute dan Jadwal Pengiriman	40
4.3.1 Input Data Awal	43
4.3.2 Input Data Order	43
4.3.3 Batasan Waktu	43
4.3.4 <i>Encoding</i>	43
4.3.4.1 Representasi Kromosom	44
4.3.4.2 Populasi Awal	44
4.4 Pengumpulan Data	45
4.4.1 Data Jarak antar Pelanggan	45
4.4.2 Simulasi	46
4.4.2.1 Metode Clark-Wright	46
4.4.2.2 Metode Nearest Neighbor	49
4.4.2.3 Metode Algoritma Genetik	52

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	59

Daftar Pustaka

Lampiran *Listing* Program

Lampiran Data Jarak Kota

Daftar Gambar

Gambar 2.1 <i>Travelling Salesman Problem</i>	5
Gambar 2.2 Rute Jarak	7
Gambar 2.3 <i>Multiple Travelling Salesman Problem (MTSP)</i>	8
Gambar 2.4 Contoh cara membaca tabel <i>savings</i>	9
Gambar 2.5 Nilai <i>Savings</i>	11
Gambar 2.6 <i>Vehicle Routing Problem (VRP)</i>	12
Gambar 2.7 Representasi Matrik oleh Fox & McMahon (1991), dan Homairfar & Guan (1991)	23
Gambar 2.8 Representasi Matrik oleh David Seniw (1991)	23
Gambar 2.9 Ilustrasi Operator PMX	24
Gambar 2.10 Ilustrasi Operator OX	29
Gambar 2.11 Ilustrasi Operator <i>Position-Based Crossover</i>	30
Gambar 2.12 Ilustrasi Operator <i>Order-Based Crossover</i>	30
Gambar 2.13 Ilustrasi <i>Subtour Exchange Crossover</i>	31
Gambar 2.14 Ilustrasi Operator CX	32
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Metodologi Penelitian	36
Gambar 4.1 Sistem Pengiriman	38
Gambar 4.2 Flowchart Perencanaan Rute dan Jadwal Pengiriman	42
Gambar 4.3 Bentuk Kromosom	44
Gambar 4.4 Contoh cara membaca data jarak	45
Gambar 4.5 Contoh data <i>savings</i>	46
Gambar 4.6 Contoh data jarak antar kota (dalam km)	49

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Tipe-tipe Permasalahan Pembentukan Rute	4
Tabel 2.2 Permasalahan Rute dan Penjadwalan Kendaraan	16
Tabel 2.3 Klasifikasi Penentuan Rute dan Penjadwalan Kendaraan	16
Tabel 2.4 Istilah yang Digunakan dalam GA	20
Tabel 4.1 Penjadwalan Armada dengan Metode Clark-Wright	48
Tabel 4.2 Penjadwalan Armada dengan Metode Nearest Neighbor	51
Tabel 4.3 Penjadwalan Armada dengan Metode Algoritma Genetik	54
Tabel 5.1 Penjadwalan Armada dengan Metode Algoritma Genetik	56