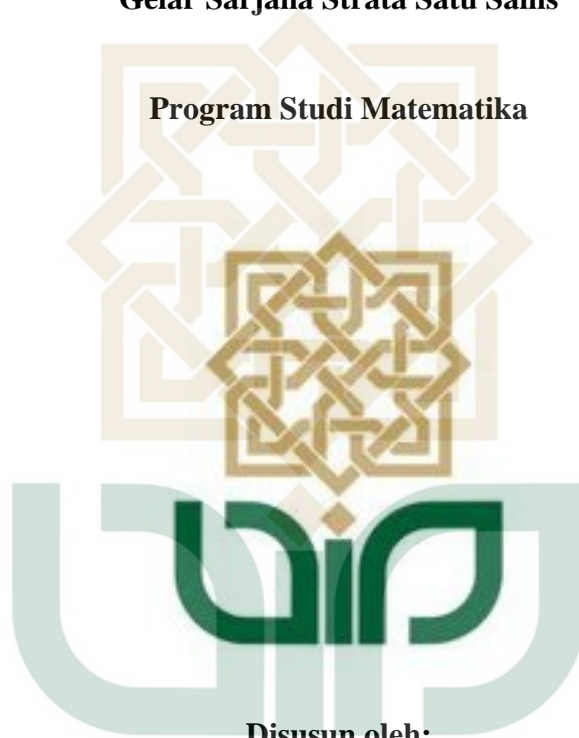


**PENGGUNAAN PROGRAM DINAMIK DALAM  
PENYELESAIAN TRAVELING SALESMAN PROBLEM (TSP)**

**SKRIPSI**

**untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Strata Satu Sains**

**Program Studi Matematika**



**Disusun oleh:**

**Nur Eka Desiyanti**

**05610029**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**Kepada**

**PRODI STUDI MATEMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2012**



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Skripsi

Lamp : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Nur Eka Desiyanti

NIM : 05610029

Judul Skripsi : Penggunaan Program Dinamik Dalam Penyelesaian Traveling Salesman Problem (TSP)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Sains.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 24 Mei 2012

Pembimbing I

Muhammad Wakhid Mustafa, S.Si, M.Si

NIP. 19800402200501100



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Skripsi

Lamp : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Nur Eka Desiyanti

NIM : 05610029

Judul Skripsi : Penggunaan Program Dinamik Dalam Penyelesaian Traveling Salesman Problem (TSP)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Sains.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 24 Mei 2012

Pembimbing II

  
Dra. Endang Sulistyowati

NIP. 196704141999032001



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1//2012

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Penggunaan Program Dinamik Dalam Penyelesaian Traveling Salesman

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Nur Eka Desiyanti  
NIM : 05610029  
Telah dimunaqasyahkan pada : 14 Juni 2012  
Nilai Munaqasyah : A/B  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Muhammad Wakhid Musthofa, M.Si  
NIP. 19800402 200501 1 003

Penguji I

Mochammad Abrori, S.Si., M.Kom  
NIP.19720423 199903 1 003

Penguji II

Noor Saif Mub. Mussafi, M.Sc  
NIP.19820617 200912 1 005

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 16 Juli 2012  
UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



Prof. Saifuddin Minhajji, M.A, Ph.D  
NIP. 195803 198603 1 002

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsi ini saya persembahkan  
kepada:*

*Almamater tercinta*

*Program studi Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi*

*Ibuku tercinta*

*Yang senantiasa menjadi  
Motivator terbesar*

*Berkat belaian, kasih sayang, pelukan,*

*Doa dan ketulusannya*

*Saya tumbuh menjadi*

*Manusia yang bermakna*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## MOTTO

*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Rabb-mulah hendaknya kamu berharap”.*

*(Q.S Al-Insyirah 6-8)*



*Aku tidak tahu akan takdirku  
Tetapi aku tahu Hakku  
Untuk berhasil*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT Tuhan semesta alam atas limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya. Atas ridha Allah lah tulisan ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada uswatun khasanah seluruh umat, Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun manusia dari zaman jahiliyah menuju jalan keselamatan dengan cahaya Islam.

Skripsi ini dimaksudkan untuk memperoleh derajat kesarjanaan di program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Skripsi ini berjudul **PENGGUNAAN PROGRAM DINAMIK DALAM PENYELESAIAN TRAVELING SALESMAN PROBLEM (TSP)** dapat diselesaikan dengan penuh perjuangan dan ketekunan. Ucapan terima kasih disampaikan sedalam-dalamnya dan semoga Allah memberikan Ridha-Nya kepada:

1. Bapak Prof. Drs. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dra. Khurul Wardati, M.Si selaku Pembantu Dekan I dan Bapak Sugiyanto S.T, M.Si selaku pembimbing akademik terima kasih atas bimbingan dan arahnya selama di kampus yang selalu memberikan semangat tiada henti-hentinya.
3. M. Abrori S.Si, M.Kom selaku Ketua Prodi Matematika terimakasih atas doanya.

4. Bapak atau Ibu Dosen Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama dibangku kuliah semoga bermanfaat.
5. Bapak Muhammad Wakhid Mustafa S.Si, M.Si dan Ibu Dra. Endang Sulistyowati selaku pembimbing yang memberikan masukan dan meluangkan waktu untuk membantu, motivasi dan membimbing serta mengarahkan sehingga sehingga skripsi ini terselesaikan.
6. Segenap karyawan Fakultas Sain dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang memberikan pelayanan terhadap mahasiswa semoga lebih baik di tahun selanjutnya.
7. Untuk semua keluargaku terutama sekali untuk kedua orang tua Ibu Maryam Daryanti dan Bp Zaeni tercinta yang telah melimpahkan segenap kasih sayangnnya kepada penulis, serta lantunan do'a yang selalu mengiringi setiap langkah penulis. Om Malikunur, Om Mirza, tante Fika, tante Rahmah, mas Maulana n Zendy terima kasih atas dukungan dan semangatnya. Love you all
8. Untuk Bambang Gunawan yang telah memberi dukungan, semangat, warna, doa dan ketulusannya setiap saat. Semoga apa yang kita rencanakan selalu diberkahi oleh Allah SWT dan thanks for all, Dear. Dan juga untuk keluarga besarnya terima kasih doanya.
9. Sahabat penulis Anafahmi, Dewiaris, Phia, Nafisatun H, Peni Lita, Makhrus yang menjadi keluarga dalam proses pendewasaanku. Love you guys



10. Teman-teman Matematika Fakultas Sains dan Teknologi angkatan 2005  
Munir, Maulana, Arif, Ana, Badru, Herman, Paridi, Yuni, Desti, Ari,  
Rina, Sushandoyo, Novandi, Raudak, Slamet, dkk sukses buat kalian  
semuanya.
11. Teman-teman KKPPK tercinta yang menjadi keluarga organisasi penulis.  
Tetap jaya KKPPK.
12. Keluarga Kolam Susu tercinta terima kasih doanya dan semangatnya.
13. Kepada keluarga dan teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu  
persatu, terima kasih atas doanya dan motivasinya.

Penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu sangat diharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Namun demikian, peneliti tetap berharap semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat membantu terwujudnya UIN yang berkualitas dan mampu bersaing dengan perguruan tinggi lain.

Yogyakarta, 24 Mei 2012

STATE ISLAMIC UNIVERSITY Penulis  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA NUR EKA DESIYANTI

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRAKSI</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tinjauan Pustaka .....	4
1.5 Tujuan Penulisan.....	5
1.6 Manfaat Penulisan.....	5
1.7 Metode Penulisan.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Graf .....	7
2.1.1 Definisi Graf .....	7
2.1.2 Jenis –Jenis Graf .....	9
2.1.2.1 Graf Sederhana.....	9
2.1.2.1.1 Graf Lengkap .....	10
2.1.2.1.2 Graf Lingkaran .....	10
2.1.2.1.3 Graf teratur .....	10
2.1.2.2 Graf tak Sederhana .....	11
2.1.2.2.1 Graf Berhingga .....	11
2.1.2.2.2 Graf tak Berhingga .....	11
2.1.2.2.3 Graf tak Berarah .....	11
2.1.2.2.4 Graf Berarah .....	12

2.1.2.3 Ketetangaan .....	12
2.1.2.4 Bersisian.....	12
2.1.3 Graf Hamilton .....	12
2.1.4 Lintasan Terpendek .....	13
2.2 Optimisasi .....	14
2.2.1 Definisi Optimisasi .....	14
2.2.2 Permasalahan Optimisasi .....	15
2.2.3 Jenis Masalah Optimisasi bertahap.....	15
2.2.4 Konsep Sub Optimisasi.....	16
2.2.5 Prinsip Keoptimalan.....	17
2.3 Traveling Salesman Problem .....	17
2.3.1 Sejarah singkat TSP .....	17
2.3.2 Penerapan Program Dinamik .....	19
2.3.3 Contoh kasus .....	20
 <b>BAB III PEMBAHASAN</b>	
3.1 Program Dinamik .....	23
3.1.1 Definisi Program Dinamik .....	23
3.1.2 Ciri dasar suatu Program Dinamik .....	24
3.1.3 Konsep dasar Program Dinamik .....	26
3.1.4 Prinsip Program Dinamik .....	28
3.1.5 Pendekatan Program Dinamik .....	30
3.1.6 Model Program Dinamik .....	32
3.2 Aplikasi Program Dinamik .....	35
3.2.1 Pembahasan Contoh Kasus TSP .....	37
 <b>BAB IV APLIKASI PROGRAM DINAMIK DALAM PENYELESAIAN TRAVELING SALESMAN PROBLEM (TSP) DALAM BIDANG PENDISTRIBUSIAN OBAT-OBATAN DAN MAKANAN KEMASAN PADA CV RIZKI BAROKAH FARMA</b>	
4.1 Aplikasi Program Dinamik .....	54
 <b>BAB V KESIMPULAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	73
5.2 Saran .....	73
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN- LAMPIRAN .....</b>	<b>76</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Definisi Graf .....	7
Gambar 2: Walk .....	8
Gambar 3: Sirkuit atau cycle.....	9
Gambar 5: Graf Lengkap .....	10
Gambar 6: Graf Lingkaran .....	10
Gambar 7: Graf tak Berarah.....	11
Gambar 8: Graf Berarah.....	11
Gambar 9: Ketetanggan .....	12
Gambar 10: Graf Hamilton .....	13
Gambar 11: Graf semi Hamilton.....	13
Gambar 12: Graf bukan Hamilton.....	13
Gambar 13: Optimasi pada tahap ke -i.....	16
Gambar 14 : Contoh kasus .....	21
Gambar 15: Program dinamik.....	23
Gambar 16: Prinsip Program dinamik .....	29
Gambar 17: Rekursif maju .....	31
Gambar 18: Rekursif mundur .....	31
Gambar 19 : Contoh kasus TSP 1 .....	38
Gambar 20: Contoh kasus TSP 2 .....	57

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1 : Daftar History TSP .....18



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Profile CV Rizki Barikah Farma .....	77
Lampiran 2 : Perhitungan Manual.....	80
Lampiran 3 : List Pelanggan .....	142



# PENGGUNAAN PROGRAM DINAMIK DALAM PENYELESAIAN TRAVELING SALESMAN PROBLEM ( TSP )

Oleh :

**Nur Eka Desiyanti**  
**ABSTRAKSI**

*Traveling Salesman Problem (TSP)* termasuk masalah optimisasi. Masalah ini dapat dirumuskan sebagai mengunjungi setiap tempat dari himpunan tempat-tempat yang ditentukan sekali dan hanya satu kali kemudian kembali ke tempat awal pada akhir dari rute perjalanan dengan jarak, waktu dan biaya yang minimum. Dalam tulisan ini akan dibahas cara menyelesaikan TSP dengan metode program dinamik yang akan digambarkan dalam Graf Hamilton. *Program Dinamik* adalah metode pemecahan masalah dengan cara menguraikan solusi menjadi sekumpulan keputusan (*state*) atau tahapan (*stage*) sehingga solusi dari persoalan dapat dipandang dari serangkaian keputusan yang saling berkaitan dengan pencarian solusi optimum. Sehingga program dinamik dapat digunakan untuk mencari jarak terpendek dalam TSP di CV Rizki Barokah Farma. Hasil perhitungan dalam data penelitian menyebutkan jarak terpendek TSP adalah 37,5 km.

Kata kunci : Program Dinamik, Travelling Salesman Problem, Graf Hamilton, CV Rizki Barokah Farma

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Persoalan perjalanan seorang salesman merupakan kasus yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Persoalan ini membutuhkan penyelesaian dengan memperhitungkan segala kemungkinan yang bisa terjadi pada setiap langkah penentuannya. *Traveling Salesman Problem (TSP)* dapat juga diilustrasikan sebagai perjalanan seorang salesman yang harus mengunjungi sebanyak  $n$  kota dengan aturan harus mengunjungi setiap kota hanya sebanyak 1 kali, meminimalisasi total jarak dan biaya perjalanan, dan harus kembali ke kota asal berangkatnya.

*Traveling Salesman Problem (TSP)* dapat dimodelkan dengan baik melalui teori graf. Graf adalah sekumpulan objek yang disebut simpul (*vertex*) yang dihubungkan oleh sambungan-sambungan yang disebut sisi (*edge*). Guna memudahkan permasalahan, pemetaan  $n$  kota tersebut akan digambarkan dengan sebuah graf, dimana jumlah *vertex* dan *edge*-nya terbatas (sebuah *vertex* akan mewakili sebuah kota dan sebuah *edge* akan mewakili jarak antar dua kota yang dihubungkan). Rute perjalanan dengan aturan pengunjungan satu dan hanya satu kali pada setiap simpul dalam graf disebut dengan jalur Hamilton. Bila perjalanan dimulai dan berakhir di simpul yang sama maka jalur ini disebut siklus Hamilton. Dengan kata lain TSP termasuk ke dalam problem menemukan jalur atau siklus Hamilton.



Penentuan permasalahan ini tidak hanya terbatas pada masalah jarak. TSP dapat digunakan untuk memodelkan permasalahan waktu atau biaya transportasi yang dibutuhkan untuk melewati beberapa simpul (*vertex*). Permasalahan ini terlihat mudah untuk jumlah simpul yang sedikit. Namun, akan menjadi persoalan apabila terdapat beberapa tempat yang harus dilalui dengan biaya yang berbeda-beda pada setiap tempat. Semakin banyak tempat yang harus dilalui, semakin banyak pula kombinasi rute yang mungkin untuk dilalui, sementara sales tersebut harus memilih satu rute yang akan dilalui dengan biaya minimum.

Penggunaan program dinamik dalam mencari solusi terbaik TSP merupakan suatu alternatif dari sekian banyak metode yang digunakan dalam pencarian solusi TSP seperti algoritma Greedy, algoritma heuristic, dll.

Program dinamik (*dynamic programming*) merupakan suatu metode pemecahan masalah dengan cara menguraikan solusi menjadi sekumpulan langkah (*step*) atau tahapan (*stage*) sedemikian sehingga solusi dari persoalan dapat dipandang dari serangkaian keputusan yang saling berkaitan. Pendekatan program dinamik didasarkan pada prinsip optimisasi Bellman yang menyatakan :“Suatu kebijakan optimal mempunyai sifat bahwa apapun keadaan dan keputusan awal, keputusan berikutnya harus membentuk suatu kebijakan optimal dengan memperhatikan keadaan dari hasil keputusan pertama”. Prinsip ini mengandung arti bahwa : (Richard Bellman, 1962:15)

1. Pengambil keputusan diperkenankan untuk mengambil keputusan yang layak bagi tahap persoalan yang masih tersisa tanpa melihat kembali keputusan – keputusan pada tahap sebelumnya.

2. Dalam rangkaian keputusan yang telah diambil, hasil dari masing–masing tergantung pada hasil keputusan sebelumnya.

Secara umum pendekatan penyelesaian program dinamik terdiri dari tiga langkah, yaitu:

- a. Masalah yang ada dibagi menjadi beberapa sub masalah (*stage*), dan keseluruhan sub masalah dioptimisasi.
- b. Pemecahan masing – masing sub masalah dimulai dengan menyelesaikan masalah terakhir.
- c. Konstruksi nilai optimal dari variabel, diselesaikan dengan forward dari masalah yang pertama sampai yang terakhir.

Salah satu metode analisis untuk menyelesaikan persoalan TSP (*Traveling Salesman Problem*) adalah program dinamik. Dimana pokok utama dalam penggunaan program dinamik adalah merumuskan masalah secara jelas dengan menggunakan informasi yang tersedia. Setelah masalah terumuskan dengan baik, maka langkah berikutnya adalah menerjemahkan masalah tersebut ke dalam model matematika dan mencari cara pemecahan yang sesuai untuk mendapatkan jawaban yang diinginkan terhadap masalah yang dihadapi. Jawaban yang diperoleh dari hasil perhitungan akan ditetapkan sebagai keputusan akhir yang optimal. Jadi suatu hasil yang optimal merupakan suatu hasil yang mencerminkan tercapainya sasaran tertentu yang paling baik diantara alternatif-alternatif yang mungkin. Hal ini sesuai dengan TSP (*Traveling Salesman Problem*) yang memiliki beberapa pilihan yang saling terkait antara satu dengan yang lain. Oleh

karena itu, penulis memilih judul “*Penggunaan Program Dinamik dalam Penyelesaian Traveling Salesman Problem*”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana aplikasi program dinamik dalam menentukan rute (jalur Hamilton) yang harus dilalui dengan total jarak dan biaya paling minimum dari sekian banyak rute yang mungkin untuk dilalui dari persoalan *Traveling Salesman Problem* pada CV Rizki Barokah Farma.

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam tulisan ini hanya sampai pada pencarian jalur atau siklus Hamilton yang memiliki jarak minimum dari persoalan *Traveling Salesman Problem* pada CV Rizki Barokah Farma dengan asumsi 20 toko menjadi 8 wilayah toko.

## **1.4 Tinjauan Pustaka**

1. Skripsi berjudul “Aplikasi Model Program Linier Dengan Program Dinamik Untuk Menentukan Jumlah Produksi Optimum Pada Turangie Oil Mill” karya Novita Handayani Simanjuntak mahasiswa USU yang membahas tentang penentuan jumlah produksi optimal agar diperoleh pendapatan yang maksimum. Perbedaan disini terletak pada fungsi tujuan yaitu untuk memaksimalkan pendapatan sedangkan pada skripsi ini

meminimumkan total jarak yang dihadapi seorang salesman pada sebuah perusahaan distributor.

2. Skripsi berjudul “Penggunaan Program Dinamik untuk Menentukan Total Biaya Minimum pada Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan” karya Farida Ulfa Nurhidayati mahasiswa Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim yang membahas tentang perencanaan penjadwalan produksi pada sebuah perusahaan roti. Skripsi ini fungsi tujuannya sama yaitu untuk meminimumkan bobot yang menjadi perbedaan adalah metode pertama yang dipergunakan yaitu metode regresi linear sedangkan pada skripsi ini dengan graf Hamilton.

### **1.5 Tujuan penulisan**

Tujuan penulisan ini adalah untuk mencari siklus Hamilton yang memiliki bobot minimum guna menentukan solusi optimal (total jarak dan biaya yang minimum) dan rute yang harus dilalui pada TSP menggunakan program dinamik.

### **1.6 Manfaat Penulisan**

Adapun manfaat penulisan ini adalah

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi salesman untuk menentukan solusi optimal dari setiap kunjungan ke pelanggan pada sebuah toko.
2. Dapat memberikan pemikiran berupa informasi dan rencana bagi perusahaan sehingga dapat mengoptimalkan perjalanan salesman dalam sebuah kunjungan.

3. Dapat dijadikan sebagai teori dasar dalam melakukan penelitian-penelitian lebih lanjut menyangkut peminimuman jarak perjalanan seorang salesman.

### **1.7 Metode Penulisan**

Metode penulisan yang digunakan dalam penulisan ini adalah

1. Menguraikan teori dasar yang menunjang pembahasan.
2. Menerapkan program dinamik untuk penyelesaian TSP dengan cara :
  - a. Menguraikan solusi menjadi sekumpulan tahap sedemikian rupa dimana solusi pada setiap tahap dibangun dari hasil solusi tahap sebelumnya.
  - b. Menggunakan persyaratan optimisasi dan kendala untuk membatasi sejumlah pilihan yang harus dipertimbangkan pada suatu tahap.
3. Menggambarkan contoh TSP dalam bentuk graf sehingga membentuk jalur atau siklus Hamilton yang mencakup semua simpul di graf tersebut pada sebuah perusahaan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai program dinamik dalam kasus TSP maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penyelesaian TSP dengan program dinamik mampu menghasilkan rute optimal yakni jalur terpendek beserta panjang rute optimal.
2. Dari hasil penelitian yang dilakukan kepada CV Rizki Barokah Farma maka langkah pertama dalam memperoleh jarak terpendek adalah dengan menggambar Graf Hamilton yang merupakan jalur dari salesman menuju ke pelanggan, kemudian langkah kedua digunakan metode program dinamik untuk memperoleh jarak terpendek dari rangkaian jalur salesman. Mendapatkan hasil akhir jarak terpendek yang harus dilalui seorang salesman dalam kunjungannya adalah 37,5 km yang melewati 7 wilayah toko dengan 21 toko.

#### **5.2 Saran**

Sebagai saran yang ditujukan kepada pembaca yang ingin menyelesaikan persoalan TSP dengan program dinamik agar dapat mengembangkan metode ini lebih luas lagi. Disini penulis hanya menyelesaikan dalam cakupan kecil yang dapat dikerjakan secara manual. Untuk itu penulis

berharap agar pembaca dapat menyelesaikan persoalan TSP lebih kompleks dalam cakupan besar.



## DAFTAR PUSTAKA

- Bellman, RE , Stuart E Dreyfuse. 1962. *Applied Dynamic Programing*. London.
- Dreyfuse, Stuart E, Averill M Law. 1977. *The Art and Theory of Dynamic Programming*. London.
- Dimiyati, Ahmad.1994. *Operation Research*. Bandung : PT Sinar Baru Algensindo.
- Dwi, Yuni A. 2009. *Dasar Teori Graf*.  
[www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=dasardasar+teori+graf&source=web&cd=2&ved=0CE8QFjAB&url=http%3A%2F%2Fyuni\\_dwi.staff.gunadarma.ac.id%2FDownloads%2Ffiles%2F12671%2FBab%2B1%2B%2BDasar%2BTeori%2BGraf.pdf&ei=uzQGUKyKo7NrQfn86GhBg&usg=AFQjCNFMZt4uOhJ7nPfx90yu0DOpSIDAHA](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=dasardasar+teori+graf&source=web&cd=2&ved=0CE8QFjAB&url=http%3A%2F%2Fyuni_dwi.staff.gunadarma.ac.id%2FDownloads%2Ffiles%2F12671%2FBab%2B1%2B%2BDasar%2BTeori%2BGraf.pdf&ei=uzQGUKyKo7NrQfn86GhBg&usg=AFQjCNFMZt4uOhJ7nPfx90yu0DOpSIDAHA). diakses 01 Agustus 2011.
- Hillier, Frederick S. 2004. *Operations Research*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Lestari, Isnania. 2011. *Matematika Diskrirt*. STKIP PGRI Pontianak : Pendidikan Teknologi dan Komputer.
- Luknanto, Djoko. *Program Dinamik*. Yogyakarta: FT-UGM.
- Montarcih, Lily. 2007. *Optimasi distribusi Air irigasi dengan Program Dinamik*. Malang : CV Asrori.
- Nasution, Rosalina P. *Jurnal mengenai Penerapan Algoritma Program Dinamis untuk mencari Pohon Merentang Minimum*. Bandung : ITB.
- Nuraeni, Yeni. *Jurnal mengenai pemakaian Program dinamik dalam pengelolaan & pengorganisasian sumber daya air*. Universitas Paramadina : FT Informatika.
- Nurhidayati, Farida U. 2010. *Penggunaan Program Dinamik untuk Menentukan Total Biaya Minimum pada Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan*. Malang : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Rao, Singiresu S. 2009. *Engineering Optimization* . New Jersey.



Simanjuntak, Novita H. 2009. *Aplikasi Model Program Linear dengan Program Dinamik untuk Menentukan Jumlah Produksi Optimum pada Turangie Oil Mill*. Sumatera Utara : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.

Suroto. 2009. *Diktat Mata Kuliah Terori Graf*. UIN Sunan Kalijaga.

Sutarno, Heri. 2003. *Matematika Diskrit*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.

[www.program%20dinamik/TEKNIK%20INDUSTRI%20%20PEMROGRAMAN%20DINAMIS.htm](http://www.program%20dinamik/TEKNIK%20INDUSTRI%20%20PEMROGRAMAN%20DINAMIS.htm). diakses 01 Agustus 2011.

[www.elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/pengantar\\_analisis\\_algoritma/bab6\\_pe mrograman\\_dinamis.pdf](http://www.elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/pengantar_analisis_algoritma/bab6_pe mrograman_dinamis.pdf). diakses 05 Agustus 2011.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA