



**PENCARIAN LINTASAN TERPENDEK
DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *BELLMAN-FORD*
(Studi kasus pada kunjungan wisata di Kabupaten dan Kota Probolinggo)**

SKRIPSI

Oleh

**Amalia Dwi Wardani
NIM 051810101045**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2009**



**PENCARIAN LINTASAN TERPENDEK
DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *BELLMAN-FORD*
(Studi kasus pada kunjungan wisata di Kabupaten dan Kota Probolinggo)**

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Matematika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

**Amalia Dwi Wardani
NIM 051810101045**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER**

2009

PERSEMBAHAN

Dengan bangga Saya persembahkan karya tulis ilmiah ini untuk :

1. Orang tua tercinta, Bapak Agus Purwanto dan Ibu Endang Susilowati yang telah membesarkanku dengan cinta dan kasih sayang dan terima kasih atas semua pengorbanan selama ini.
2. Guru-guru sejak Taman Kanak-kanak sampai Perguruan Tinggi, yang telah memberi ilmu, mendidik dan membimbing dengan penuh kesabaran.
3. Almamater Fakultas MIPA Universitas Jember tercinta.

MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak akan merubah suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.

(QS Ar-Rad Ayat 11)

Jenius adalah 1% inspirasi dan 99% keringat. Tidak ada yang dapat menggantikan kerja keras. Keberuntungan adalah sesuatu yang terjadi ketika kesempatan bertemu dengan kesiapan

(Thomas A. Edison)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Amalia Dwi Wardani

Nim : 051810101045

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul *Pencarian Lintasan Terpendek Dengan Menggunakan Algoritma Bellman-Ford (Studi kasus pada kunjungan wisata di Kabupaten dan Kota Probolinggo)* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 16 September 2009

Yang menyatakan,

Amalia Dwi Wardani
NIM 051810101045

SKRIPSI

**PENCARIAN LINTASAN TERPENDEK
DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *BELLMAN-FORD*
(Studi kasus pada kunjungan wisata di Kabupaten dan Kota Probolinggo)**

Oleh

**Amalia Dwi Wardani
NIM 051810101045**

Dosen Pembimbing Utama : Firdaus Ubaidillah, S.Si, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Kristiana Wijaya, S.Si, M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Pencarian Lintasan Terpendek Dengan Menggunakan Algoritma Bellman-Ford (Studi kasus pada kunjungan wisata di Kabupaten dan Kota Probolinggo)* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember pada :

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,
(Dosen Pembimbing Utama)

Sekretaris,
(Dosen Pembimbing Anggota)

Firdaus Ubaidillah, S.Si, MSi
NIP 132 213 838

Kristiana Wijaya, S.Si, MSi
NIP 132 258 180

Dosen Penguji 1,

Dosen Penguji 2,

Kiswara Agung Santoso, S.Si, M.Kom
NIP 132 207 813

Yuliani Setia Dewi, S.Si, MSi
NIP 132 258 183

Mengesahkan

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember,

Prof. Drs. Kusno, DEA. Ph.D
NIP 131 592 357

RINGKASAN

Pencarian Lintasan Terpendek Dengan Menggunakan Algoritma Bellman-Ford (Studi kasus pada kunjungan wisata di Kabupaten dan Kota Probolinggo): Amalia Dwi Wardani; 051810101045; 2009; 38 halaman; Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Jember.

Pencarian lintasan terpendek dari satu titik ke titik yang lain adalah masalah yang sering ditemui dalam kehidupan. Dalam teori graf, persoalan lintasan terpendek merupakan suatu persoalan untuk mencari lintasan antara dua buah titik pada graf berbobot yang memiliki gabungan nilai jumlah bobot pada sisi graf yang dilalui dengan jumlah yang paling minimum. Salah satu algoritma untuk menentukan lintasan terpendek adalah algoritma *Bellman-Ford*. Algoritma ini dapat digunakan dalam graf untuk bobot yang dapat bernilai positif ataupun bernilai negatif dan digunakan dalam graf berarah saja. Permasalahan yang dibahas adalah pencarian lintasan terpendek dengan menggunakan algoritma *Bellman-Ford* studi kasus pada kunjungan wisata yang ada di Kabupaten dan Kota Probolinggo.

Dalam menyelesaikan permasalahan ini digunakan bantuan program *Visual Basic* 6.0 untuk menghasilkan suatu lintasan terpendek dari tiga pintu masuk yang ada di Kabupaten dan Kota Probolinggo yaitu Pasuruan, Lumajang, dan Situbondo menuju tempat-tempat wisata yang ada di Kabupaten dan Kota Probolinggo. Data yang digunakan berupa tempat-tempat wisata dan persimpangan jalan yang ada di Kabupaten dan Kota Probolinggo.

Hasil dari penyelesaian permasalahan dengan algoritma *Bellman-Ford* adalah tempat wisata yang paling dekat dari pintu masuk Kabupaten dan Kota Probolinggo dari arah Pasuruan yang berawal di Persimpangan Polsek Tongas adalah Air Terjun Madakaripura sebesar $\pm 12,3$ Km. Tempat wisata yang paling dekat dari pintu masuk Kabupaten dan Kota Probolinggo dari arah Lumajang yang berawal Pertigaan Pos Polisi Leces adalah Danau Ronggojalu sebesar ± 3 Km. Tempat wisata yang paling dekat dari pintu masuk Kabupaten dan Kota Probolinggo dari arah Situbondo yang berawal Pertigaan Paiton adalah Candi Jabung ± 7 Km.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Pencarian Lintasan Terpendek Dengan Menggunakan Algoritma Bellman-Ford (Studi kasus pada kunjungan wisata di Kabupaten dan Kota Probolinggo)*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Firdaus Ubaidillah, S.Si, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Kristiana Wijaya, S.Si, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah membimbing dan mengarahkan penulis;
2. Bapak Kiswara Agung Santoso, S.Si, M.Kom dan Ibu Yuliani Setia Dewi, S.Si, M.Si, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan, saran dan kritik yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
3. Bapak Drs. Moch. Hasan, M.Sc, Ph.D, selaku Dosen Wali yang telah membimbing dan mengarahkan selama kegiatan perkuliahan dilakukan;
4. Tyo, Linda, Lusi, Lia, Asti, Reni, Kak Rere, Yona, Tety, dan semua angkatan 2005 yang telah memberikan dukungan dan semangat selama ini;
5. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Akhirnya, tiada usaha yang akan berhasil tanpa dimulai dari usaha yang kecil.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, September 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian dan konsep dasar graf	4
2.2 Istilah-istilah dalam Graf	7
2.3 Persoalan Lintasan Terpendek	9
2.4 Algoritma <i>Bellman-Ford</i>	9
2.5 Pemrograman Dengan Program <i>Visual basic 6.0</i>	14
2.5.1 Kontrol Program	14
2.5.2 Fungsi dan Prosedur	16

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Sumber Data	18
3.2 Analisis Data	18
3.3 Langkah-langkah dalam Pencarian Lintasan Terpendek	19

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	20
4.1.1 Identifikasi Titik dan Sisi	20
4.1.2 Representasi Graf	24
4.1.3 Algoritma Pemrograman	26
4.1.4 Hasil Program	28
4.2 Pembahasan	32

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	37

DAFTAR PUSTAKA	38
-----------------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

4.1 Identifikasi Titik	20
4.2 Data Jarak Antar Titik.....	22
4.3 Data lintasan Terpendek Dari Persimpangan Polsek Tongas	32
4.4 Data Lintasan Terpendek Dari pertigaan Pos Polisi Leces.....	33
4.5 Data Lintasan Terpendek Dari pertigaan Paiton.....	34

DAFTAR GAMBAR

2.1 Graf G dengan $V(G) = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ dan $E(G) = \{e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6, e_7\}$	4
2.2 Graf sederhana.....	5
2.3 Graf tak Sederhana.....	5
2.4 Graf berarah.....	6
2.5 Graf untuk mengilustrasikan adjacent.....	7
2.6 Graf untuk mengilustrasikan sebuah jalan, siklus, dan lintasan.....	8
2.7 Contoh graf (a) terhubung dan (b) tak terhubung.....	8
2.8 Graf berbobot.....	9
2.9 Contoh graf untuk mencari jarak dari titik v_1 menuju titik v_5	11
2.10 Penyelesaian lintasan terpendek untuk langkah pertama.....	11
2.11 Penyelesaian lintasan terpendek untuk langkah kedua.....	12
2.12 Penyelesaian lintasan terpendek untuk langkah ketiga.....	13
2.13 Penyelesaian lintasan terpendek menuju langkah keempat.....	13
4.1 Graf jarak antara persimpangan dan tempat-tempat wisata.....	25
4.2 <i>Flowchart</i> cara penggunaan program.....	26
4.3 <i>Flowchart</i> Temukan Jarak terdekat.....	27
4.4 Tampilan membuat bentuk circle, square, dan ellips.....	28
4.5 Tampilan membuat nama dalam setiap bentuk circle dan ellips dengan simbol Angka dan huruf.....	29
4.6 Tampilan membuat graf berarah.....	29
4.7 Tampilan membuat bobot (jarak).....	30
4.8 Tampilan menentukan jarak terpendeknya.....	31
4.9 Tampilan mengkalkulasi data dan temukan jarak terdekat.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

A. Script Program 39

B. Lintasan Terpendek dari satu tempat wisata

Menuju tempat-tempat wisata lainnya 47