



**PENENTUAN JALUR TERBAIK MASUK KOTA
SAMPAI KE KAMPUS UNEJ DENGAN METODE
ALGORITMA DIJKSTRA**

SKRIPSI

Oleh
ARIEF RACHMAN EKA PUTRA
NIM 091910301085

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**PENENTUAN JALUR TERBAIK MASUK KOTA
SAMPAI KE KAMPUS UNEJ DENGAN METODE
ALGORITMA DIJKSTRA**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Strata 1 Teknik
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

Arief Rachman E P
NIM 091910301085

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Sebuah usaha kecil dari kewajiban dalam agama-Mu (menuntut ilmu), Alhamdulillah telah Engkau lapangkan jalannya. Ya Allah, terima kasih atas rahmat serta hidayahnya kepadaku dan kepada Nabi Muhammad SAW teladanku dan umatnya yang membawa cahaya di dunia-Mu.

Akhirnya, kupersembahkan tugas akhir ini untuk :

1. Kedua Orang tuaku Ibu Prihatining Budi A dan Bapak Muhammad Djalal yang telah membesarkan, mendidik, mendoakan tak henti-hentinya, menitikkan air mata dan memberi kasih sayang yang tak pernah habis serta pengorbanannya selama ini,
2. Ibu Sri Sukmawati dan Bapak Sonya Sulistyono, terimakasih atas bimbingannya,
3. Terima kasih juga buat teman perjuangan angkatan 2009 yang telah membantu dalam pengambilan data.
4. Teman-teman Teknik Sipil Universitas Jember angkatan 2010 yang tidak mungkin untuk disebut satu per satu. Terima kasih atas persahabatan yang tak akan pernah terlupakan, dukungan serta semangat yang tak henti kepada penulis.
5. Almamater Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

MOTTO

“Pendidikan merupakan perlengkapan yang paling baik untuk hari tua”
(Aristoteles)

“Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat.”
(Winston Churchill)

“Sungguh bersama kesukaran dan keringanan. Karna itu bila kau telah selesai (mengerjakan yang lain). Dan kepada Tuhan, berharaplah.”
(Q.S Al Insyirah : 6-8)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arief Rachman E P

NIM : 091910301085

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "Penentuan Jalur Terbaik Masuk Kota Sampai Ke Kampus Unej Dengan Metode Algoritma Dijkstra" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab penuh 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, Juni 2014

Yang menyatakan

Arief Rachman E P
NIM 091910301085

SKRIPSI

**PENENTUAN JALUR TERBAIK MASUK KOTA
SAMPAI KE KAMPUS UNEJ DENGAN METODE
ALGORITMA DIJKSTRA**

Oleh

Arief Rachman E P
NIM 091910301085

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Sri Sukmawati, ST.,

Dosen Pembimbing Anggota : Sonya Sulityono, ST., MT

RINGKASAN

Penentuan Jalur Terbaik Masuk Kota Sampai Ke Kampus Unej Dengan Metode Algoritma Dijkstra; Arief Rachman E P, 091910301085; 2014: 38 halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Pelaku perjalanan selalu mencari rute tercepat untuk mencapai titik tujuannya. Begitu juga dengan tamu – tamu Kampus Universitas Jember yang berasal dari luar kota Jember khususnya daerah Surabaya. Untuk mencari rute tercepat menuju Kampus Universitas Jember, dibutuhkan informasi jarak dan waktu tempuh seluruh jalan yang menuju ke Kampus Universitas Jember.

Survai dilakukan dengan cara mengukur waktu tempuh kendaraan yang melintasi masing – masing titik atau *arc* yang telah dimodelkan dalam bentuk Graf. Survai dilakukan 3 kali pada setiap titik dan survai dilakukan selama 4 waktu yang berbeda, yaitu pukul 7 pagi, 9 pagi, 1 siang, dan 4 sore. Dengan menggunakan metode Algoritma Dijkstra, data jarak dan waktu tempuh dapat diproses agar dapat mengetahui rute tercepat menuju Kampus Universitas Jember. setelah itu dilakukan perhitungan dengan metode distribusi frekuensi agar dapat diketahui ada berapa jalur yang dapat dikategorikan jalur terbaik pada masing – masing waktu survai.

Hasil survai dan analisa menunjukkan rute jalan utama yang meliputi jalan Hayam Wuruk, Jalan Gajah Mada, jalan Sultan Agung, dan jalan PB Sudirman menjadi rute tercepat untuk menuju Kampus Universitas Jember dengan catatan waktu 11 menit 40 detik pada pukul 7 pagi, 10 menit 21 detik pada pukul 9 pagi, 12 menit 7 detik pada pukul 1 siang dan 10 menit 58 detik pada pukul 4 sore.

SUMMARY

Determination of The Best in Town Line to Jember University with Dijkstra Algorithm; Arief Rachman E P, 091910301085; 2014: 38 pages; Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Jember University.

The traveler is always looking for the fastest route to reach the goal point. So also with the guests of Jember University that coming from out of town, especially Surabaya. To find the quickest route to the Jember University, it takes distance and time information throughout the road leading to the University of Jember.

Surveys done by measuring the travel time of vehicles crossing each waypoint or arc that has been modeled in graph form. Surveys conducted 3 times at each point and the survey carried out for 4 different times, at 7 am, 9 am, 1 pm, and 4 pm. By using Dijkstra's algorithm, distance and time of data may be processed in order to determine the fastest route to the Campus University of Jember, after the calculation of the frequency distribution method in order to know how many lines can be categorized best track on each time the survey.

The results of the survey and analysis shows that the main roads include roads Hayam Wuruk, Jalan Gajah Mada, Sultan Agung street and road PB Sudirman became the fastest route to get to the Campus of the University of Jember with a time of 11 minutes 40 seconds at 7 am, 10 minutes 21 seconds at 9 am, 12 minutes 7 seconds at 1 pm and 10 minutes 58 seconds at 4 pm.

PRAKATA

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penentuan Jalur Terbaik Masuk Kota Sampai ke Kampus Unej dengan Metode Algoritma Dijkstra”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Selama penyusunan skripsi ini penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Widyono Hadi, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember,
2. Jajok Widodo Soetjipto, S.T, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember
3. Sri Sukmawati, S.T, selaku Dosen Pembimbing Utama,
4. Sonya Sulistyono, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Anggota,
5. Dwi Nurtanto, ST.,MT., selaku Dosen Penguji Utama,
6. Ahmad Hasanuddin, S.T, M.T. selaku Dosen Penguji Anggota,
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca sekalian.

Jember, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMARRY	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Graf.....	4
2.1.1 Pengertian Graf	4
2.1.2 Jenis Jenis Graf.....	5
2.1.3 Pohon Keputusan.....	6
2.2 Algoritma Dijkstra	9
2.3 Distribusi Frekuensi	13
BAB 3. METODE PENELITIAN	15
3.1 Lokasi Penelitian	15
3.2 Data Penelitian.....	15

3.3 Tahap Pelaksanaan Penelitian	16
3.3.1 Analisa pengumpulan data dan survai lapangan ..	16
3.3.2 Analisa dan Perancangan	17
3.3.3 Verifikasi Model dan Menentukan Pilihan	17
3.4 Teknis Pelaksanaan	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Pengumpulan Data	19
4.2 Pemodelan Graf	22
4.3 Survey Kecepatan	24
4.4 Analisa dan Perancangan	26
BAB 5. PENUTUP	55
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Daftar <i>Arc</i> dan nama Jalan	23
Tabel 4.2 Daftar Survai Waktu Tempuh Masing – Masing Jam Survai	25
Tabel 4.3 Pemodelan rute yang dikodekan dengan <i>arc</i>	26
Tabel 4.4 Sampel Daftar Arc dan waktu tempuh	29
Tabel 4.5 Kondii rute dan bobot awal	30
Tabel 4.6 Kondisi rute dan Bobot saat Node ke 2 di temukan.....	31
Tabel 4.7 Kondisi saat semua node sudah kalkulasi	31
Tabel 4.8 Waktu Tempuh pada pukul 07.00	32
Tabel 4.9 Waktu Tempuh pada pukul 09.00	32
Tabel 4.10 Waktu Tempuh pada pukul 13.00	33
Tabel 4.11 Waktu Tempuh pada pukul 16.00	33
Tabel 4.12 Total jarak tempuh pada masing masing pemodelan	34
Tabel 4.13 Kelas Interval pukul 7	34
Tabel 4.14 Perbandingan pukul 7	34
Tabel 4.15 Kelas Interval pukul 9	35
Tabel 4.16 Perbandingan pukul 9	35
Tabel 4.17 Kelas Interval pukul 13	35
Tabel 4.18 Perbandingan pukul 13	35
Tabel 4.19 Kelas Interval pukul 16	35
Tabel 4.20 Perbandingan pukul 16	36
Tabel 4.21 Kelas Interval jarak	36
Tabel 4.22 Perbandingan Jarak terpendek dengan waktu tempuh	37

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Contoh Graf	5
Gambar 2.2 Graf berarah berbobot	6
Gambar 2.3 Graf tidak berarah dan tidak berbobot.....	6
Gambar 2.4 Contoh pohon keputusan.....	8
Gambar 2.5 Contoh keterhubungan antar titik dalam algoritma Dijkstra.....	10
Gambar 2.6 Contoh kasus Dijkstra - Langkah 1	10
Gambar 2.7 Contoh kasus Dijkstra - Langkah 2	11
Gambar 2.8 Contoh kasus Dijkstra - Langkah 3	11
Gambar 2.9 Contoh kasus Dijkstra - Langkah 4.....	12
Gambar 2.10 Contoh kasus Dijkstra - Langkah 5	12
Gambar 3.1 Peta Lokasi	15
Gambar 3.2 Batas Pengukuran Waktu Tempuh.....	16
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	17
Gambar 4.1 Panduan ArcGis untuk memasukan file	19
Gambar 4.2 Panduan ArcGis mengaktifkan <i>tools</i>	20
Gambar 4.3 Panduan ArcGis Setelah <i>bing</i> Diaktifkan.....	20
Gambar 4.4 Panduan ArcGis untuk mengukur panjang.....	21
Gambar 4.5 PANDuan ArcGIs dengan hasil ukuran panjang	21
Gambar 4.6 Pemodelan Graf.....	22
Gambar 4.7 Graf dari Perempatan Mangli ke Kampus Universitas Jember	28
Gambar 4.8 Kondisi Graf saat menuju node selanjutnya.....	30
Gambar 4.9 Kondisi Graf saat Node ke 2 di temukan	30

DAFTAR LAMPIRAN

- A. Hasil Survai Jarak dan Waktu Tempuh
- B. Hasil Pengukuran Waktu Tempuh dan Jarak
- C. Hasil Interval
- D. Hasil Peta dari Jalur Terpilih
- E. Pemodelan Rute pada Graf