

**SEARCHING SIMULATION SHORTEST ROUTE OF BUS  
TRANSPORTATION TRANS JAKARTA INDONESIA USING  
ITERATIVE DEEPENING ALGORITHM AND DJIKSTRA ALGORITHM**

**Ditto Djesmedi ( 0222009 )**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Surya Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

Email : ditto\_dj\_maranatha@yahoo.com

**ABSTRAK**

Searching of shortest route is a problems that usually at user supporting facilities for transportation, because the user supporting facilities for transportation in doing journey to require solution to get route or path go through short. This is had a close relationship with the expence efficiency, a time and out of power.

There are some Algorithm searching to find solution of distance is short, between it is Breadth first search Algorithm and Depth first search Algorithm.

At the last task done scheme and realization searching simulation of shortest route with Iterative Deepening Algorithm and Djikstra Algorithm. Iterative Deepening Algorithm is searching by way of opening all the possibilities to all nodes from area of towards area purpose. Djikstra Algorithm is Algorithm searching of solution value by considering distance wight gone through by referring to shortest end result or smallest value.

For result in this last task is in the form realization simulation program searching of shortest route from start until goal, and visualitation at style graph referring to journey route that is actually.

Keyword : Shortest route, origin halting point ( node origin), halting point purpose ( node purpose), Iterative Deepening Algorithm, Djikstra Algorithm, distance value.

**SIMULASI PENCARIAN RUTE TERPENDEK TRANSPORTASI BUS  
TRANS JAKARTA INDONESIA  
MENGUNAKAN ALGORITMA ITERATIVE DEEPENING  
DAN ALGORITMA DJIKSTRA**

**Ditto Djesmedi ( 0222009 )**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Surya Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

Email : ditto\_dj\_maranatha@yahoo.com

**ABSTRAK**

Pencarian rute terpendek merupakan suatu permasalahan yang sering muncul pada pengguna sarana transportasi, karena para pengguna sarana transportasi dalam melakukan perjalanan memerlukan solusi untuk mendapatkan rute atau jalur tempuh terpendek. Hal ini erat kaitannya dengan efisiensi waktu, biaya, serta tenaga yang dikeluarkan.

Terdapat beberapa Algoritma pencarian untuk menemukan solusi pencarian jarak terpendek, diantaranya adalah Algoritma *Breadth first search* dan Algoritma *Depth first search*.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan perancangan serta realisasi simulasi pencarian rute terpendek dengan Algoritma *Iterative Deepening* dan Algoritma *Dijkstra*. Algoritma *Iterative Deepening* adalah Algoritma pencarian dengan jalan membuka segala kemungkinan yang ada terhadap semua simpul dari daerah asal menuju daerah tujuan. Algoritma *Dijkstra* adalah Algoritma pencarian nilai solusi dengan mempertimbangkan bobot jarak yang ditempuh dengan merujuk terhadap hasil akhir yang paling pendek atau nilai terkecil.

Hasil yang dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah berupa realisasi program simulasi pencarian rute terpendek dari daerah asal ke daerah yang dituju, dan divisualisasikan pada model graf yang mengacu pada rute perjalanan yang sebenarnya.

Kata kunci : rute terpendek, halte asal (node asal), halte tujuan (node tujuan),  
Algoritma Iterative Deepening, Algoritma Dijkstra, nilai jarak.

# DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	1
1.3 Tujuan .....	1
1.4 Pembatasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi Pemecahan Masalah .....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3

## **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1 Graf ( <i>Graph</i> ) <sup>[10]</sup> .....	4
2.1.1 Sejarah Graf <sup>[10]</sup> .....	4
2.1.2 Jenis-jenis Graf <sup>[10]</sup> .....	5
2.1.3 Terminologi Graf <sup>[10]</sup> .....	7
2.2 Metode Pencarian Pada Graf.....	10
2.2.1 <i>Breadth-First Search</i> ( BFS ) <sup>[1,2,5]</sup> .....	10
2.2.2 <i>Depth-First Search</i> ( DFS ) <sup>[1,2,5]</sup> .....	11
2.3 Algoritma Iterative Deepening ( ID ) <sup>[1,2,5]</sup> .....	13
2.4 Algoritma Djikstra <sup>[2,3,5]</sup> .....	14
2.5 Bahasa Pemrograman Ms.Visual C / C++ <sup>[4]</sup> .....	16

### **BAB III PERANCANGAN PROGRAM SIMULASI**

3.1	Deskripsi Masalah.....	20
3.2	Penelusuran Lintasan <sup>[2]</sup> .....	20
3.3	Diagram Alir Program Utama.....	21
3.3.1	Diagram Alir Proses Pencarian ( <i>Searching</i> ) .....	23
3.3.2	Diagram Alir Perhitungan Jarak.....	25
3.4	Perancangan Antarmuka Program .....	26
3.4.1	Desain Tampilan Input Data .....	28
3.4.2	Desain Tampilan Output .....	29
3.4.3	Perancangan Tampilan Tombol Pencarian ( <i>Searching</i> ) .....	30
3.4.4	Perancangan Informasi Transfer Koridor .....	30
3.4.5	Desain Tombol Reset .....	32
3.4.6	Perancangan Gambar Rute Trans Jakarta Indonesia .....	32

### **BAB IV REALISASI DAN PENGUJIAN PROGRAM**

4.1	Realisasi .....	33
4.2	Antarmuka Program.....	34
4.2.1	Tampilan Awal Program.....	34
4.2.2	Tampilan Input dan Output Simulasi Program .....	35
4.2.3	Tombol <i>Searching</i> .....	37
4.2.4	Tombol <i>Clear</i> .....	37
4.2.5	Pemodelan Koridor Trans Jakarta Indonesia .....	38
4.2.6	Peta Perjalanan Trans Jakarta Indonesia .....	39
4.2.7	Matrik Node 9 x 9 .....	41
4.3	Pengujian Program.....	42
4.4	Hasil Analisis Pengujian Program .....	50

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan ..... 60

5.2 Saran..... 60

**DAFTAR PUSTAKA..... 61**

**LAMPIRAN A**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Graf yang dibuat L.Euler <sup>[10]</sup> .....	5
Gambar 2.2.a	Graf Sederhana <sup>[10]</sup> .....	6
Gambar 2.2.b	Graf Tak Sederhana <sup>[10]</sup> .....	6
Gambar 2.3.a	Graf Berarah .....	7
Gambar 2.3.b	Graf Tak Berarah.....	7
Gambar 2.4	Graf untuk mmengilustrasikan <i>adjacent</i> <sup>[10]</sup> dan <i>incident</i> <sup>[20]</sup> .....	8
Gambar 2.5	Sirkuit <i>Graph</i> <sup>[10]</sup> .....	8
Gambar 2.6.a	Graf Terhubung <sup>[10]</sup> .....	9
Gambar 2.6.b	Graf Tak Terhubung <sup>[10]</sup> .....	9
Gambar 2.7	Graf Berbobot ( <i>Weighted Graph</i> ) <sup>[10]</sup> .....	9
Gambar 2.8	Graf Lengkap <sup>[10]</sup> .....	10
Gambar 2.9	Pencarian dengan langkah BFS.....	11
Gambar 2.10	Pencarian dengan langkah DFS.....	12
Gambar 2.11	Pencarian dengan langkah ID sampai level 3.....	13
Gambar 2.12	Rute perjalanan dari kota A ke kota H <sup>[3,5,6]</sup> .....	14
Gambar 2.13	Pencarian dengan langkah Djikstra <sup>[3,5,6]</sup> .....	16
Gambar 2.14	Tampilan Awal Project Ms Visual C++ <sup>[4]</sup> .....	16
Gambar 2.15	Tampilan memulai projek <sup>[4]</sup> .....	17
Gambar 2.16	Tampilan pilihan projek <sup>[4]</sup> .....	17
Gambar 2.17	Penjelasan tampilan Visual C++ <sup>[4]</sup> .....	18
Gambar 2.18	Pesan Error pada Ms Visual C++ <sup>[4]</sup> .....	19
Gambar 3.1	Rute awal dan akhir yang berbeda <sup>[2]</sup> .....	20
Gambar 3.2	Rute awal dan akhir sama <sup>[2]</sup> .....	21
Gambar 3.3	Diagram alir program utama .....	22
Gambar 3.4	Proses pencarian ( <i>Searching</i> ).....	23
Gambar 3.5	Perhitungan Jarak .....	25
Gambar 3.6	Perancangan antarmuka program .....	27
Gambar 3.7	Desain tampilan input data.....	28

Gambar 3.8	Desain perancangan tampilan output program.....	29
Gambar 3.9	Desain Perancangan Tombol Pencarian.....	30
Gambar 3.10	Peancangan desain tombol reset.....	32
Gambar 4.1	Tampilan awal program .....	34
Gambar 4.2	Realisasi Tampilan Input Data .....	35
Gambar 4.3	Realisasi form Output Data .....	36
Gambar 4.4	Realisasi tombol akses <i>Searching</i> .....	37
Gambar 4.5	Realisasi tombol Akses <i>Clear</i> .....	37
Gambar 4.6	Pemodelan tujuh koridor Busway .....	38
Gambar 4.7	Peta Trans Jakarta.....	39
Gambar 4.8	Tampilan Matrix 9x9.....	41
Gambar 4.9	Rute pencarian simulasi program .....	42
Gambar 4.10	Rute pencarian manual .....	43
Gambar 4.11	Rute pencarian simulasi program .....	44
Gambar 4.12	Rute pencarian manual .....	45
Gambar 4.13	Pencarian simulasi program .....	46
Gambar 4.14	Rute pencarian manual .....	47
Gambar 4.15	Rute pencarian simulasi program .....	48
Gambar 4.16	Rute pencarian manual .....	49
Gambar 4.17	Pengujian Program Tambahan pertama ( Input hanya halte asal ).....	50



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Keterangan Graf <sup>[10]</sup> .....	7
Tabel 3.1	Tabel Keterangan Pada Perancangan Antarmuka Program .....	28
Tabel 3.2	Perancangan Desain Matrik Node 9x9 Untuk Data Simulasi .....	31