

**PERBANDINGAN ALGORITMA A\* DAN DIJKSTRA  
BERBASIS WEBGIS UNTUK PENCARIAN RUTE  
TERPENDEK**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari  
Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Ilmu Komputer



Oleh  
**RIAN PUTRA PRATAMA**  
0603169

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG**

**2011**

**PERBANDINGAN ALGORITMA A\* DAN DIJKSTRA  
BERBASIS WEBGIS UNTUK PENCARIAN RUTE  
TERPENDEK**

**Oleh :**

**RIAN PUTRA PRATAMA**

**0603169**

**DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING :**

Pembimbing I,

**Herbert Siregar, M.T.**

**NIP. 197005022008121001**

Pembimbing II,

**Rosa Ariani Sukamto, M.T.**

**NIP. 198109182009122003**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Komputer

**Drs. Heri Sutarno, M.T.**

**NIP. 195607141984031002**

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Algoritma Pencarian (Search Algorithm) .....	7
2.1.1 Uninformed Search/Blind Search .....	9
2.1.2 Informed Search/Heuristic Search.....	9
2.2 Graph.....	10
2.2.1 Definisi Graph.....	10
2.3 Algoritma Dijkstra .....	12
2.3.1 Penerapan Pencarian Algoritma Dijkstra.....	13
2.4 Algoritma A* (A Star) .....	18
2.4.1 Penerapan Pencarian Algoritma A* .....	20
2.5 Sistem Informasi Geografis.....	25

2.5.1 Pengertian Sistem Informasi Geografis .....	25
2.5.2 Komponen Sistem Informasi Geografis.....	28
2.6 Mapserver.....	31
2.6.1 Pengenalan MapServer.....	31
2.6.2 Struktur MAP File.....	35
2.7 PostgreSQL .....	37
2.7.1 Pengenalan PostgreSQL.....	37
2.7.2 PostGIS .....	37
2.7.3 PgRouting.....	38
2.8 Openlayers.....	38
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
3.1 Desain Penelitian.....	40
3.2 Fokus Penelitian.....	42
3.3 Metode Penelitian.....	42
3.4 Alat Dan Bahan Penelitian.....	43
3.4.1 Alat Penelitian.....	43
3.4.2 Bahan Penelitian Penelitian.....	44
3.5 Tahapan Penelitian.....	44
<b>BAB IV. PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>50</b>
4.1 Sistem Secara Global .....	50
4.2 Analisis Data .....	51
4.2.1 Analisis Data <i>Spasial</i> .....	51
4.2.1 Analisis Data Atribut .....	52
4.3 Perancangan Metode GIS.....	54

4.3.1 Identifikasi Masukkan.....	54
4.3.2 Kondisi Awal Data.....	54
4.3.2.1 Proses Terhadap Data Awal.....	55
4.3.2.1.1 Proses Digitasi.....	55
4.3.2.1.2 Pembentukan Data Atribut Ke Dalam Basisdata .....	58
4.4 Implementasi Pencarian Rute Terpendek.....	61
4.4.1 Pengujian Algoritma .....	64
4.4.1.1 Implementasi Metode Algoritma Dijkstra .....	65
4.4.1.2 Implementasi Metode Algoritma A* (Star) .....	78
4.4.1.3 Perbandingan Algoritma A* (Star) dan Dijkstra .....	91
4.5 Flowchart Program.....	93
4.6 User Interface .....	94
4.6.1 Tampilan Awal.....	94
4.6.2 Tampilan Peta Digital .....	94
4.6.3 Tampilan Hasil Pencarian Rute.....	95
4.6.4 Tampilan Hasil Perbandingan.....	96
BAB V. KESIMPULAN.....	98
5.1 Kesimpulan .....	99
5.2 Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA .....	100
RIWAYAT HIDUP.....	102

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Tabel Data Atribut .....	53
Tabel 4.2	Tabel Data Atribut Jaringan Jalan.....	59
Tabel 4.3	Tabel Data Atribut Objek.....	60
Tabel 4.4	Tabel Data Atribut Node.....	61
Tabel 4.5	Tabel Hasil Pengujian Algoritma Dijkstra.....	77
Tabel 4.6	Tabel Perhitungan Nilai Heuristic.....	81
Tabel 4.7	Tabel Hasil Pengujian Algoritma A* .....	90
Tabel 4.8	Tabel Perbandingan Implementasi Algoritma A* dan Algoritma Dijkstra .....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Graph.....	11
Gambar 2.2	Undirected Graph.....	11
Gambar 2.3	Directed Graph.....	12
Gambar 2.4	Keterhubungan antar Titik dalam Algoritma Dijkstra.....	13
Gambar 2.5	Contoh Kasus Dijkstra Langkah 1.....	15
Gambar 2.6	Contoh Kasus Dijkstra Langkah 2.....	15
Gambar 2.7	Contoh Kasus Dijkstra Langkah 3.....	16
Gambar 2.8	Contoh Kasus Dijkstra Langkah 4.....	17
Gambar 2.9	Contoh Kasus Dijkstra Langkah 5.....	17
Gambar 2.10	Contoh Kasus Penerapan Metode Algoritma A*.....	21
Gambar 2.11	Contoh Kasus Algoritma A* Langkah 1.....	22
Gambar 2.12	Contoh Kasus Algoritma A* Langkah 2.....	23
Gambar 2.13	Contoh Kasus Algoritma A* Langkah 3.....	23
Gambar 2.14	Contoh Kasus Algoritma A* Langkah 4.....	24
Gambar 2.15	Contoh Kasus Algoritma A* Langkah 5.....	24
Gambar 2.16	Contoh Kasus Algoritma A* Langkah 6.....	25
Gambar 2.17	Komponen Sistem Informasi Geografis.....	28
Gambar 2.18	Contoh Data Geospasial.....	30
Gambar 2.19	Arsitektur Dasar dari aplikasi MapServer.....	32
Gambar 2.20	Diagram Kerja MapServer.....	34
Gambar 2.21	Proses Query Data pada PostGIS.....	35

Gambar 2.22	Hirarki pada File MAP .....	36
Gambar 3.1	Desain Penelitian.....	40
Gambar 3.2	Gambar Perangkat Penelitian .....	46
Gambar 3.3	Arsitektur WEBGIS .....	47
Gambar 3.4	Conteks Diagram Aplikasi Pencarian Rute Terpendek.....	48
Gambar 4.1	Proses Perencanaan dan Pembuatan Sistem.....	50
Gambar 4.2	Gambar yang Siap Didigitasi .....	57
Gambar 4.3	Hasil Proses Digitasi .....	57
Gambar 4.4	Tampilan Keseluruhan Layer Format (*.shp) .....	58
Gambar 4.5	Graph Berarah .....	61
Gambar 4.6	Implementasi Perhitungan Algoritma Dijkstra .....	64
Gambar 4.7	Hasil Pencarian Algoritma Dijkstra dalam Program.....	78
Gambar 4.8	Implementasi Perhitungan Algoritma A* .....	80
Gambar 4.9	Hasil Pencarian Algoritma A* dalam Program.....	91
Gambar 4.10	Flowchart Aplikasi Algoritma A* dan Dijkstra .....	93
Gambar 4.11	Tampilan Halaman Utama .....	94
Gambar 4.12	Tampilan Peta Digital.....	95
Gambar 4.13	Tampilan Hasil Pencarian Rute Terpendek.....	96
Gambar 4.14	Tampilan Hasil Perbandingan.....	97