

ABSTRAK

Santoso:

Skripsi

Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Pencari Rute Terpendek
untuk Kawasan Surabaya Pusat dengan Metode
State Solution Tree dan *Steepest Ascent Hill Climbing*

Di jaman yang serba modern ini, peta masih digunakan oleh kebanyakan orang untuk mencari rute terpendek dari satu jalan ke jalan lainnya. Tetapi, mencari dengan menggunakan peta manual akan menghabiskan waktu yang lama dan memerlukan ketelitian. Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini sebuah perangkat lunak dibuat untuk memberikan informasi mengenai rute jalan terpendek di kawasan Surabaya Pusat.

Metode yang digunakan dalam program ini adalah *State Solution Tree* dan *Steepest Ascent Hill Climbing*. Program ini dibuat dengan menggunakan Borland Delphi 6 dan Microsoft Access XP.

Dengan menggunakan program ini, kita dapat mengetahui metode manakah yang dapat menghasilkan solusi optimal dan metode manakah yang dapat menghasilkan solusi yang maksimal.

Kata kunci :

State Solution Tree, Steepest Ascent Hill Climbing

ABSTRACT

Santoso:

Thesis

The Design and The Making of Shortest Route Finder Application for
Center Region of Surabaya Using The State Solution Tree Method and
Steepest Ascent Hill Climbing Method

Nowadays, map is still used by most people to find the shortest route from one street to another. But, using a conventional map will spent a lot of time and need precision. Therefore, in this final project a software is made to give information about the shortest route of street in the center region of Surabaya city.

The method used in this software are State Solution Tree and Steepest Ascent Hill Climbing. This software is made using Borland Delphi 6 and Microsoft Access XP.

By using this software, we can find out which method that can give an optimum solution and which method that can give maximum solution.

Keywords:

State Solution Tree, Steepest Ascent Hill Climbing

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Ruang Lingkup Tugas Akhir	2
1.4 Tujuan Tugas Akhir	2
1.5 Metodologi Perancangan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
2. TEORI PENUNJANG	5
2.1 Algoritma <i>State SolutionTree</i>	5
2.1.1 <i>Breadth First Search</i>	7
2.1.2 <i>Depth First Search</i>	8
2.2 <i>Heuristic Search</i>	9
2.3 Algoritma <i>Steepest Ascent Hill Climbing</i>	10
2.4 <i>Graph</i>	12
2.5 Borland Delphi 6	13
2.5.1 <i>Dynamic Array</i>	14
2.5.2 ADO (Microsoft ActiveX Data Objects)	14
2.5.2.1 Komponen TADOConnection	15
2.5.2.2 Komponen TADOTable	16
2.5.2.3 Komponen TADOQuery	17
2.6 ERD (Entity Relationship Diagram)	19
2.7 Database	20
2.8 Microsoft Access XP	20
3. PERANCANGAN SISTEM	21
3.1 Perancangan perangkat lunak utama	21

3.1.1 Pemilihan peta	22
3.1.2 Edit Jalan	23
3.1.3 Edit Lokasi	27
3.1.4 Pencari Rute Terpendek	31
3.1.5 Fasilitas-Fasilitas Tambahan	34
3.2 ERD Database	36
3.3 Perancangan database	37
3.4 Perancangan User Interface	41
3.4.1 Perancangan Form Awal	41
3.4.2 Perancangan Form Pilih Peta	42
3.4.3 Perancangan Form Cari Rute Terpendek	42
3.4.3.1 Perancangan Panel Setting	43
3.4.3.2 Perancangan Panel Detail Proses & Hasil Pencarian	44
3.4.4 Perancangan Form Edit Jalan	46
3.4.4.1 Perancangan Panel Tambah Jalan	46
3.4.4.2 Perancangan Panel Hapus Jalan	47
3.4.4.3 Perancangan Panel Update Jalan	48
3.4.5 Perancangan Form Edit Lokasi	48
3.4.5.1 Perancangan Panel Tambah Lokasi	49
3.4.5.2 Perancangan Panel Hapus Lokasi	50
3.4.5.3 Perancangan Panel Update Lokasi	50
3.4.6 Perancangan Form Pembentukan Jalan/Lokasi	50
3.4.7 Perancangan Form Daftar Lokasi-Lokasi Menarik dan Form Daftar Lokasi-Lokasi Penting	52
4. IMPLEMENTASI SISTEM	53
4.1 Pemilihan Peta	53
4.1.1 Proses Pemilihan Peta	53
4.1.2 Proses Pembuatan Peta Baru	54
4.2 Edit Jalan	55
4.2.1 Proses Penambahan Jalan	55
4.2.2 Proses Penghapusan Jalan	56
4.2.3 Proses Update Jalan	57
4.2.4 Proses Pembentukan Jalan	58
4.3 Edit Lokasi	60
4.3.1 Proses Penambahan Lokasi	60
4.3.2 Proses Penghapusan lokasi	60
4.3.3 Proses Update Lokasi	61
4.4 Proses Pencarian Rute Terpendek	62
4.4.1 Setting Titik Awal/Tujuan Dengan Input langsung Klik di Peta	62
4.4.2 Setting Titik Awal/Tujuan Dengan Input Pilih Berdasarkan Jalan/Lokasi	63
4.4.3 Pencarian Rute Terpendek Dengan Algoritma State Solution Tree ..	65
4.4.4 Pencarian Rute Terpendek Dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing	66
4.4.5 Perhitungan Jarak, Waktu, Dan Penggambaran Rute Pada Peta	67

5. PENGUJIAN SISTEM	71
5.1 Form Awal	71
5.2 Form Pilih Peta	72
5.3 Form Edit Jalan	72
5.3.1 Menu Tambah Jalan	73
5.3.2 Form Pembentukan jalan/lokasi	73
5.3.3 Menu Hapus Jalan	75
5.3.4 Menu Update Jalan	76
5.4 Form Edit Lokasi	77
5.4.1 Menu Tambah Lokasi	77
5.4.2 Menu Hapus Lokasi	78
5.4.2 Menu Update Lokasi	79
5.5 Form Cari Rute Terpendek	80
5.6 Form Daftar Lokasi-Lokasi Menarik dan Form Daftar Lokasi-Lokasi Penting	84
5.7 Hasil pengujian	84
5.8 Kompleksitas Algoritma	87
6. KESIMPULAN	91
6.1 Kesimpulan	91
6.2 Saran	91
DAFTAR REFERENSI	92
LAMPIRAN	93

DAFTAR GAMBAR

2.1 Tree dari Jadwal Penerbangan	6
2.2 Breadth First Search	7
2.3 Contoh Bread First Search	8
2.4 Depth First Search	8
2.5 Contoh Depth First Search	9
2.6 Jembatan Konisberg dan representasinya dalam bentuk graph	13
2.7 Tab ADO pada Borland Delphi 6	14
2.8 Komponen TADOConnection	16
2.9 Komponen TADOTable	16
2.10 Komponen TADOQuery	17
2.11 Contoh ERD	19
3.1 Flowchart sistem perangkat lunak utama	21
3.2 Flowchart pemilihan peta	22
3.3 Flowchart Edit Jalan	23
3.4 FlowChart Proses Penambahan Jalan	24
3.5 Flowchart Proses Pembentukan Jalan	25
3.6 Flowchart Proses Penghapusan Jalan	26
3.7 Flowchart Proses Update Jalan	26
3.8 Flowchart Edit Lokasi	27
3.9 FlowChart Proses Penambahan Lokasi	28
3.10 Flowchart Proses Penghapusan Lokasi	29
3.11 Flowchart Proses Update Lokasi	30

3.12 Flowchart Proses Pencarian Rute Terpendek	32
3.13 Flowchart Algoritma State Solution Tree (Algoritma 1)	34
3.14 Flowchart Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing (Algoritma 2)	35
3.15 ERD Database (CDM)	36
3.16 ERD Database (PDM)	36
3.17 Rancangan Form Awal	41
3.18 Rancangan Form Pilih Peta	42
3.19 Rancangan Form Cari Rute Terpendek	43
3.20 Rancangan Panel Setting	45
3.21 Rancangan Panel Detail Proses & Hasil Pencarian	45
3.22 Rancangan Form Edit Jalan	46
3.23 Rancangan Panel Tambah Jalan	47
3.24 Rancangan Panel Hapus Jalan	47
3.25 Rancangan Panel Update Jalan	48
3.26 Rancangan Form Edit Lokasi	49
3.27 Rancangan Panel Tambah Lokasi	49
3.28 Rancangan Panel Hapus Lokasi	50
3.29 Rancangan Panel Update Lokasi	51
3.30 Rancangan Form Pembentukan Jalan/lokasi	51
3.31 Rancangan Panel Penentuan Jalur	52
3.32 Rancangan Form Daftar Lokasi-Lokasi Menarik dan Form Daftar Lokasi- Lokasi Penting	52
5.1 Form Awal	71
5.2 Form Pilih Peta	72

5.3 Menu Tambah Jalan	73
5.4 Form Pembentukan jalan/lokasi (1)	74
5.5 Form Pembentukan jalan/lokasi (2)	75
5.6 Menu Hapus Jalan	76
5.7 Menu Update Jalan	77
5.8 Menu Tambah Lokasi	78
5.9 Menu Hapus Lokasi	79
5.10 Menu Update Lokasi	80
5.11 Form Cari Rute Terpendek (1)	81
5.12 Form Cari Rute Terpendek (2)	83
5.13 Form Daftar Lokasi-Lokasi Menarik dan Form Daftar Lokasi-Lokasi Penting	84
5.14 Contoh kasus “ <i>no solution</i> ”	87

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Jadwal Penerbangan	5
2.2 Tabel jarak antar kota	11
2.3 Tabel Parameter ConnectionString	15
2.4 Tabel Properti dan Method komponen TADOTable	17
2.5 Tabel Properti dan Method komponen TADOQuery	18
3.1 Tabel Peta	37
3.2 Tabel Titik_cabang	38
3.3 Tabel Cabang	38
3.4 Tabel Master_Jalan	39
3.5 Tabel Detail_Jalan	39
3.6 Tabel Lokasi	40
4.1 Tabel Ukuran Peta	68
5.1 Tabel Hasil Pengujian Tahap 1	85
5.2 Tabel Hasil Pengujian Tahap 2	85
5.3 Tabel Hasil Pengujian Tahap 3	86
5.4 Tabel Hasil Pengujian Tahap 4	86