

# UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

---

Jurusan Teknik Informatika  
Skripsi Sarjana Komputer  
Semester Ganjil tahun 2007/2008

## **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI UNTUK PENCARIAN RUTE TERPENDEK KUNJUNGAN KE SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH UMUM DAN KEJURUAN DI JAKARTA BARAT PADA UNIVERSITAS BINA NUSANTARA**

**Mario Tulenan Parinsi      0800765730**  
**Oshintu Weku                0800781293**  
**Supryani                      0800784282**  
**Kelas / Kelompok : 07PAT / 03**

### **Abstrak**

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk merancang suatu sistem yang berbasis Sistem Informasi Geografi yang dapat membantu bagian Marketing Universitas Bina Nusantara dalam pencarian rute terpendek dari kunjungan ke sekolah-sekolah di Jakarta Barat. Metode penelitian yang digunakan untuk sistem aplikasi ini adalah metode analisis, studi pustaka dan metode perancangan. Hasil yang dicapai dari perancangan sistem ini adalah bagian marketing UBINUS dapat lebih mudah untuk mencari rute yang ingin ditempuh, serta dapat mengetahui jarak terdekat dari kunjungan ke beberapa sekolah. Simpulan yang didapat dari analisis ini adalah dapat memudahkan bagian marketing UBINUS untuk kunjungan ke sekolah-sekolah di Jakarta barat, baik dari segi waktu serta dapat menghemat jarak tempuh dari biasanya.

**Kata Kunci :** Sistem Informasi Geografi, Rute, Sekolah Menengah Umum dan Kejuruan di Jakarta Barat

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan dan penulisan skripsi dengan judul “*ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI UNTUK PENCARIAN RUTE TERPENDEK KUNJUNGAN KE SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH UMUM DAN KEJURUAN DI JAKARTA BARAT PADA UNIVERSITAS BINA NUSANTARA*”.

Skripsi ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi syarat kelulusan jenjang studi Strata-1 (S1) jurusan Teknik Informatika di Universitas Bina Nusantara.

Selama penyusunan dan penulisan skripsi, penulis mendapatkan dukungan dan bantuan baik secara moril maupun materiil dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah banyak memberikan nasehat, dukungan dan doa selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Bina Nusantara.
2. Bapak Prof. Dr. Drs. Gerardus Polla, M.App.Sc., selaku Rektor Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan banyak kepercayaan dan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak H. Mohammad Subekti, BE, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, dan Bapak Fredy Purnomo, S.Kom, M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan kesempatan, kepercayaan, serta saran dalam penyusunan skripsi ini.

4. Bpk Agus Prahono, Drs., M.Eng.Sc. selaku Dosen Pembimbing kami yang telah menyediakan waktu untuk membantu dalam memberikan sumbangan pemikiran, serta membimbing penulis dalam menyelesaikan masalah-masalah yang penulis temui.
5. Unit Marketing Universitas Bina Nusantara yang telah bersedia membantu menyediakan data-data yang kami butuhkan dalam proses pembuatan skripsi.
6. Seluruh staff dosen Universitas Bina Nusantara yang telah mendidik dan membagikan pengetahuannya selama penulis mengikuti proses perkuliahan di Universitas Bina Nusantara.
7. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Bina Nusantara atas persahabatannya serta dukungan maupun bantuan yang didapatkan penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Bina Nusantara.
8. Pihak-pihak lain yang telah membantu penulis selama proses penyusunan maupun penulisan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga dibutuhkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Jakarta, Januari 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar .....	i
Halaman Judul Dalam .....	ii
Halaman Persetujuan <i>Hard Cover</i> .....	iii
Halaman Pernyataan Dewan Penguji .....	iv
Abstrak .....	v
Prakata .....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Gambar .....	xiv
Daftar Lampiran .....	xvii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Ruang Lingkup .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.3.1 Tujuan .....	3
1.3.2 Manfaat .....	4
1.4 Metodologi .....	4
1.4.1 Metode Analisis .....	4
1.4.2 Metode Perancangan .....	5
1.5 Sistematika Penulisan .....	8

<b>BAB 2 LANDASAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
2.1 Sistem Informasi .....	10
2.1.1 Pengertian Sistem .....	10
2.1.2 Pengertian Informasi .....	10
2.1.3 Pengertian Sistem Informasi .....	11
2.2 Geografi .....	12
2.2.1 Pengertian Geografi .....	12
2.2.2 Pengertian Peta .....	12
2.2.3 Jenis Peta.....	13
2.2.4 Penggunaan Peta .....	14
2.2.5 Syarat-syarat Peta .....	15
2.3 Sistem Informasi Geografi .....	17
2.3.1 Pengertian Sistem Informasi Geografi .....	17
2.3.2 Subsistem Sistem Informasi Geografi .....	18
2.3.3 Komponen Sistem Informasi Geografis .....	19
2.4 Model Data Spasial dalam SIG.....	23
2.4.1 Model Data Raster .....	23
2.4.2 Model Data Vektor .....	24
2.5 Basis Data .....	24
2.5.1 Pengertian Basis Data .....	24
2.5.2 Pengertian Sistem Manajemen Basis Data (DBMS).....	25
2.5.3 <i>Relational Database</i> .....	26
2.5.4 <i>Entity Relationship (E-R)</i> .....	26
2.6 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> .....	28

2.7	<i>State Transition Diagram (STD)</i> .....	31
2.8	Jalan dan Rute .....	31
2.8.1	Pengertian Jalan .....	31
2.8.1	Jenis Jalan .....	32
2.8.1	Pengertian Rute .....	33
2.9	Graph .....	33
2.10	Algoritma Dijkstra .....	35
2.10.1	Cara Kerja Dijkstra .....	36
2.11	Algoritma A Star .....	37
2.11.1	Cara Kerja Algoritma A Star.....	39
2.12	Perbandingan Algoritma Dijkstra dan Algoritma A Star .....	41
2.13	Marketing Staff .....	41
2.13	Sekolah .....	42
<b>BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>44</b>
3.1	Gambaran Umum Perusahaan .....	44
3.1.1	Sejarah Perusahaan.....	44
3.1.2	Lokasi Universitas Bina Nusantara.....	45
3.1.3	Visi dan Misi Perusahaan.....	46
3.1.3.1	Visi Perusahaan.....	46
3.1.3.2	Misi Perusahaan .....	46
3.1.4	Struktur Organisasi Universitas Bina Nusantara .....	47
3.1.5	Struktur Organisasi Pemasaran Universitas Bina Nusantara .....	47
3.1.6	Wewenang dan Tanggung Jawab.....	48

3.2	Sistem yang Berjalan .....	51
3.2.1	Strategi Marketing Universitas Bina Nusantara.....	51
3.2.2	Gambaran Umum Sistem yang Berjalan.....	52
3.3	Analisis SWOT .....	53
3.4	Masalah yang Dihadapi .....	54
3.5	Pemecahan Masalah .....	55
3.6	Sistem Informasi Geografi yang Diusulkan .....	56
3.7	Data Flow Diagram (DFD) .....	57
3.7.1	Diagram Konteks .....	57
3.7.2	Diagram Nol .....	58
3.8	Data Sistem .....	59
3.8.1	Kamus Data .....	59
3.8.2	Spesifikasi File Data .....	59
3.8.3	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....	62
3.9	Perancangan Proses .....	62
3.9.1	Hierarchy Modul Diagram.....	62
3.9.2	State Transition Diagram .....	63
3.9.2.1	STD Menu Utama .....	63
3.9.2.2	STD Menu File .....	69
3.9.2.3	STD Menu View .....	70
3.9.2.4	STD Menu Solve Shortest.....	70
3.9.2.5	STD Menu Help .....	71
3.9.2.6	STD Menu Button .....	71
3.9.2.7	STD Menu Tools.....	72

3.9.2.8	STD Menu Pop Up.....	72
3.9.3	Spesifikasi Proses (Pseudocode) .....	72
3.9.4	Rancangan Layar .....	77
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI .....</b>		<b>83</b>
4.1	Spesifikasi Sistem .....	83
4.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras Untuk Pengujian .....	83
4.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak Untuk Pengujian .....	83
4.1.3	Spesifikasi Minimum Perangkat Keras yang Dianjurkan .....	84
4.1.4	Spesifikasi Perangkat Lunak yang Dianjurkan .....	84
4.2	Prosedur Operasional .....	85
4.3	Evaluasi .....	101
4.3.1	Evaluasi Program .....	101
4.3.2	Evaluasi Perusahaan .....	101
4.3.3	Evaluasi Umum .....	103
<b>BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>104</b>
5.1	Simpulan .....	104
5.2	Saran .....	104
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>106</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>		<b>108</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>L1</b>
<b>SURAT SURVEI</b>		

## Daftar Tabel

Tabel 3.1	Univ. Bina Nusantara.....	60
Tabel 3.2	Sekolah Jakbar .....	60
Tabel 3.3	Jalan Jakbar .....	60
Tabel 3.4	Kecamatan Jakbar .....	61
Tabel 3.5	Routing .....	61

## Daftar Gambar

Gambar 1.1	Konsep metode rekayasa piranti lunak tipe Waterfall .....	7
Gambar 2.1	Uraian subsistem-subsistem SIG .....	19
Gambar 2.2	Komponen Data Spasial .....	22
Gambar 2.3	Vertex dan Edge pada Graph .....	34
Gambar 2.4	Undirected Graph .....	34
Gambar 2.5	Directed Graph.....	34
Gambar 2.6	Outdegree .....	35
Gambar 2.7	Fungsi Algoritma A Star .....	38
Gambar 3.1	Struktur Organisasi Univ. Bina Nusantara .....	47
Gambar 3.2	Struktur Organisasi Pemasaran Univ. Bina Nusantara .....	47
Gambar 3.3	Diagram Konteks .....	57
Gambar 3.4	Diagram Nol .....	58
Gambar 3.5	Entity Relationship Diagram .....	62
Gambar 3.6	Hierarchy Modul Diagram .....	62
Gambar 3.7	STD Menu Utama .....	63
Gambar 3.8	STD Menu File .....	69
Gambar 3.9	STD Menu View .....	70
Gambar 3.10	STD Menu Solve Shortest.....	70
Gambar 3.11	STD Menu Help .....	71
Gambar 3.12	STD Menu Button.....	71
Gambar 3.13	STD Menu Tools .....	72

Gambar 3.14	STD Menu Pop Up .....	72
Gambar 3.15	Rancangan Layar Menu Awal Aplikasi .....	77
Gambar 3.16	Rancangan Layar Menu Utama .....	77
Gambar 3.17	Rancangan Layar Menu File .....	78
Gambar 3.18	Rancangan Layar Menu View .....	78
Gambar 3.19	Rancangan Layar Menu Solve Shortest.....	79
Gambar 3.20	Rancangan Layar Menu Help .....	79
Gambar 3.21	Tampilan Print .....	80
Gambar 3.22	Tampilan Layout .....	80
Gambar 3.23	Tampilan Find.....	80
Gambar 3.24	Tampilan Shortest Path .....	81
Gambar 3.25	Tampilan About Us.....	81
Gambar 3.26	Tampilan About ArcView.....	82
Gambar 3.27	Tampilan Petunjuk Penggunaan Program.....	82
Gambar 4.1	Tampilan Utama.....	85
Gambar 4.2	Tampilan Open Project .....	86
Gambar 4.3	Tampilan Pesan Awal .....	87
Gambar 4.4	Tampilan Peta Jakarta Barat.....	87
Gambar 4.5	Tampilan Setelah Sub Menu Close .....	88
Gambar 4.6	Tampilan Sub Menu Print .....	88
Gambar 4.7	Tampilan Form Layout .....	89
Gambar 4.8	Tampilan Form View - Layout .....	90
Gambar 4.9	Tampilan View .....	90
Gambar 4.10	Tampilan Form Pencarian ( <i>Find</i> ).....	91

Gambar 4.11	Tampilan Pesan Pencarian Gagal .....	91
Gambar 4.12	Tampilan Theme pada View .....	92
Gambar 4.13	Tampilan Form Pencarian Rute Terpendek .....	93
Gambar 4.14	Tampilan Tampilan Form Load Stops (bagian 1) .....	93
Gambar 4.15	Tampilan Tampilan Form Load Stops (bagian 2) .....	94
Gambar 4.16	Tampilan Tampilan Pilihan Kampus UBINUS .....	94
Gambar 4.17	Tampilan Tampilan Kampus yang Sudah dipilih.....	95
Gambar 4.18	Tampilan Form Sekolah Sebelum dipilih .....	95
Gambar 4.19	Tampilan Form Sekolah yang Sudah dipilih.....	96
Gambar 4.20	Tampilan Form Routing Sebelum dijalankan .....	96
Gambar 4.21	Tampilan Form Berisi Database Hasil Routing .....	97
Gambar 4.22a	Tampilan Peta yang Sudah diperbesar .....	97
Gambar 4.22b	Tampilan Tabel Hasil Routing .....	98
Gambar 4.23	Tampilan About Us .....	99
Gambar 4.24	Tampilan About ArcView GIS 3.3 .....	99
Gambar 4.25	Tampilan Petunjuk Pemakaian Program.....	100
Gambar 4.26	Tampilan Pesan Akhir.....	104

## Daftar Lampiran

Lampiran Script pada ArcView .....	L1
------------------------------------	----