

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Program Ganda
Teknik Informatika - Matematika
Skripsi Sarjana Program Ganda
Semester Ganjil 2003/2004

PERANCANGAN PROGRAM APLIKASI UNTUK PEMBANGUNAN JALAN UTAMA PADA PERUMAHAN DENGAN MENGGUNAKAN TEORI GRAPH STUDI KASUS : PERUMAHAN TAMAN VILLA MERUYA

Teguh Prawiro
NIM: 0400521865

Abstrak

Banyaknya perumahan yang berlokasi di Jakarta membuat persaingan antar *developer* perumahan semakin ketat. Masing-masing *developer* berusaha memberikan pelayanan dan fasilitas-fasilitas yang memuaskan guna menarik konsumen yang lebih banyak dibandingkan para pesaingnya. Karena promosi perumahan banyak mengeluarkan biaya, maka perlu adanya penghematan untuk menekan biaya, salah satunya adalah dengan meminimalisasi pembangunan jalan utama. Hal ini disebabkan biaya untuk pembuatan jalan cukup besar.

Skripsi ini membahas *minimum spanning tree* dan penerapannya yang dapat digunakan oleh pihak *developer* untuk membantu perencanaan jalan-jalan utama. Jalan-jalan utama ini menghubungkan semua blok yang ada perumahan tersebut dengan panjang jalan yang minimal, sehingga biaya pembangunan jalan juga minimal.

Kata Kunci:

Perumahan, teori *graph*, jalan utama, *minimum spanning tree*

PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Perancangan Program Aplikasi Untuk Pembangunan Jalan Utama Pada Perumahan Dengan Menggunakan Teori Graph. Studi Kasus: Perumahan Taman Villa Meruya* dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan strata 1 (S1) di Universitas Bina Nusantara. Walaupun tugas membuat skripsi ini terasa berat oleh penulis, namun berkat bimbingan dari para dosen, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan walaupun masih jauh dari kesempurnaan.

Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Theresia Widia Soerjaningsih, M.M (almh), selaku mantan rektor Universitas Bina Nusantara.
2. Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla, M.App.Sc. selaku Dekan Fakultas MIPA.
3. Bapak Wikaria Gazali, S.Si., MT selaku ketua jurusan Matematika dan Statistika.
4. Bapak Drs. Ngarap Imanuel Manik, M.Kom selaku sekretaris jurusan Matematika dan Statistika.
5. Bapak Don Tasman, S.Mia, S.E.,M.M, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membimbing serta memberikan dukungan moral sehingga terselesainya skripsi ini.
6. Bapak Makzen Djali S.Si, M.Kom, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membimbing serta memberikan dukungan moral sehingga terselesainya skripsi ini.
7. Seluruh dosen Univesitas Bina Nusantara yang telah memberikan bekal pengetahuan kepada penulis.
8. Bapak Slamet dan Ibu Lydia dan seluruh staff perumahan Taman Villa Meruya yang telah membantu dalam memberikan informasi dan data selama penyusunan skripsi ini
9. Orang tua dan keluarga yang memberi dorongan motivasi baik moril maupun materil dalam penyelesaian skripsi.
10. Tamtomo, Christian serta teman-teman jurusan Teknik Informatika dan Matematika angkatan 2000 dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung selama pembuatan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis berusaha semaksimal mungkin menyajikan suatu karya ilmiah yang baik dalam segi kualitas dan kuantitas. Namun penulis menyadari masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu segala saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan isi skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap skripsi ini dapat berguna dan bermafaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Januari 2005
Penulis

Teguh Prawiro
0400521865

DAFTAR ISI

| | |
|--|----------|
| Halaman Judul Luar..... | i |
| Halaman Judul Dalam | ii |
| Halaman Persetujuan <i>Hardcover</i> | iii |
| Abstrak..... | iv |
| Prakata..... | v |
| Daftar Isi..... | vii |
| Daftar Tabel..... | x |
| Daftar Gambar..... | xi |
| Daftar Lampiran..... | xii |
| BAB 1 PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Ruang Lingkup..... | 2 |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat..... | 3 |
| 1.4 Metodologi Penelitian..... | 4 |
| 1.5 Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB 2 LANDASAN TEORI..... | 6 |
| 2.1 Teori Dasar <i>Graph</i> | 6 |
| 2.2 <i>Minimum Spanning Tree</i> | 16 |
| 2.3 Algoritma Kruskal..... | 17 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4 Dasar Perancangan Perangkat Lunak..... | 20 |
| 2.4.1 Fase Pengembangan dan Perancangan Perangkat Lunak..... | 21 |
| 2.4.2 Proses Perancangan..... | 24 |
| 2.4.3 Struktur Program..... | 24 |
| 2.4.4 Struktur Data..... | 26 |
| 2.4.5 Perancangan Arsitektural..... | 27 |
| 2.4.6 Perancangan Prosedural..... | 27 |
| | |
| BAB 3 PERANCANGAN..... | 28 |
| 3.1 Gambaran umum perusahaan..... | 28 |
| 3.1.1 Sejarah Perusahaan..... | 28 |
| 3.1.2 Visi dan Misi Perusahaan..... | 29 |
| 3.1.3 Organisasi Perusahan..... | 30 |
| 3.1.3.A Struktur Organisasi Perusahaan..... | 30 |
| 3.1.3.B Tugas dan Tanggung Jawab..... | 30 |
| 3.2 Gambaran umum perancangan..... | 33 |
| 3.3 Perancangan Layar..... | 34 |
| 3.3.1 Layar Input of Nodes..... | 34 |
| 3.3.2 Layar <i>Input label without comment</i> | 35 |
| 3.3.3 Layar <i>Input label with comment</i> | 36 |
| 3.3.4 Layar <i>Input Value</i> | 37 |
| 3.3.5 Layar <i>Ouput/Result</i> | 37 |
| 3.4 Spesifikasi Modul..... | 38 |
| 3.4.1 Modul Layar1..... | 38 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 3.4.2 | Modul layar2..... | 38 |
| 3.4.3 | Modul layar3..... | 39 |
| 3.4.4 | Fungsi Nul_data..... | 40 |
| 3.4.5 | Fungsi kalkulasi..... | 41 |
| 3.4.6 | Fungsi <i>find loop</i> | 41 |
| 3.4.7 | Modul layar4 (<i>show result</i>)..... | 43 |
| 3.5 | Flowchart..... | 43 |
| BAB 4 IMPLEMENTASI..... | | 46 |
| 4.1 | Spesifikasi Kebutuhan Sarana..... | 46 |
| 4.1.1 | Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras..... | 46 |
| 4.1.2 | Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak..... | 47 |
| 4.2 | Pengoperasian Program Aplikasi..... | 47 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN..... | | 62 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 62 |
| 5.2 | Saran..... | 63 |
| Daftar Pustaka..... | | 64 |
| Riwayat Hidup..... | | 65 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|----------------------------------|----|
| Tabel 2.1 | <i>Matrix Adjacency</i> | 10 |
| Tabel 2.2 | <i>Matrix Incidency</i> | 10 |
| Tabel 4.1 | Matriks hubungan antar blok..... | 56 |
| Tabel 4.2 | Matriks hasil perhitungan..... | 61 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 2.1 | <i>Matrix Adjacency</i> | 7 |
| Gambar 2.2 | <i>Directed Graph</i> | 7 |
| Gambar 2.3 | <i>Isomorphic Graph</i> | 9 |
| Gambar 2.4 | <i>Graph Matrix Adjacency dan Incidency</i> | 9 |
| Gambar 2.5 | <i>Null Graph</i> | 11 |
| Gambar 2.6 | <i>Complete Graph</i> | 12 |
| Gambar 2.7 | <i>Planar Graph</i> | 12 |
| Gambar 2.8 | <i>Bipartite Graph (a)</i> | 13 |
| Gambar 2.8 | <i>Complete Bipartite Graph (b)</i> | 13 |
| Gambar 2.9 | <i>Regular Graph Berderajat 3</i> | 14 |
| Gambar 2.10 | <i>Tree</i> | 14 |
| Gambar 2.11 | <i>Spanning Tree</i> | 16 |
| Gambar 2.12 | <i>Graph G</i> | 18 |
| Gambar 2.13 | <i>Minimum Spanning Tree</i> | 20 |
| Gambar 2.14 | <i>Classic Life Cycle</i> | 23 |
| Gambar 2.15 | <i>Diagram Struktur Programming</i> | 25 |
| Gambar 3.1 | <i>Rancangan Layar Input Number of Node</i> | 34 |
| Gambar 3.2 | <i>Rancangan Layar Input label without comment</i> | 35 |
| Gambar 3.3 | <i>Rancangan Layar Input label with comment</i> | 36 |
| Gambar 3.4 | <i>Rancangan Layar Input Value</i> | 37 |
| Gambar 3.5 | <i>Rancangan Layar Hasil</i> | 37 |
| Gambar 3.6 | <i>Flowchart pencarian minimum spanning tree</i> | 44 |
| Gambar 3.7 | <i>Lanjutan Flowchart pencarian minimum spanning tree</i> | 45 |
| Gambar 4.1 | <i>Tampilan layar input number of node</i> | 47 |
| Gambar 4.2 | <i>Tampilan layar 2 default, tanpa komentar</i> | 48 |
| Gambar 4.3 | <i>Tampilan layar 2 dengan komentar</i> | 49 |
| Gambar 4.4 | <i>Tampilan layar 3</i> | 51 |
| Gambar 4.5 | <i>Tampilan fasilitas untuk load data</i> | 51 |
| Gambar 4.6 | <i>Tampilan fasilitas untuk save data</i> | 52 |
| Gambar 4.7 | <i>Tampilan Layar 4 Hasil tanpa komentar</i> | 53 |
| Gambar 4.8 | <i>Tampilan Layar 4 Hasil dengan komentar</i> | 53 |
| Gambar 4.9 | <i>Tampilan waktu yang digunakan untuk perhitungan</i> | 54 |
| Gambar 4.10 | <i>Sketsa bentuk perumahan Taman Villa Meruya</i> | 55 |
| Gambar 4.11 | <i>Sketsa hasil perhitungan secara manual</i> | 57 |
| Gambar 4.12 | <i>Sketsa hasil yang disarankan</i> | 58 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|------------|--|-----|
| Lampiran 1 | Kode Program dari layar1 (form1.frm)..... | L1 |
| Lampiran 2 | Kode Program dari layar2 (form2.frm)..... | L4 |
| Lampiran 3 | Kode Program dari layar3 (form3.frm)..... | L8 |
| Lampiran 4 | Kode Program dari layar4/ <i>output</i> hasil (form4.frm)..... | L18 |
| Lampiran 5 | Deklarasi <i>Global</i> Variabel (Module1.bas) | L20 |
| Lampiran 6 | Propertics kompilasi (Project1.vbm)..... | L21 |
| Lampiran 7 | Peta Situasi Perumahan Taman Villa Meruya (skala 1:3000) | |