

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

**APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFI PEMETAAN KEJADIAN DAN  
HAMBATAN DALAM MENENTUKAN WAKTU HEADWAY BUS  
TRANSJAKARTA**

**Muhammad Zacky      0800776034**  
**Jeffri Irwansyah      0800778191**  
**Asri Zulfikar Firdaus   0800779616**  
**Kelas / Kelompok : 08PAT / 2**

**Abstrak**

*Headway* adalah interval waktu keberangkatan dan kepulangan bus dalam satu koridor.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan PT. Transjakarta berkaitan dengan penentuan waktu *headway*, merancang model aplikasi Sistem Informasi Geografi untuk rute setiap koridor busway berdasarkan jalur yang dilaluinya, dan merancang laporan yang memaparkan hasil perhitungan *headway* pada pemetaan lokasi tertentu dengan memperhitungkan hambatan dan kejadian serta memberikan usulan tindakan pemecahan masalah.

Penelitian ini menggunakan metode analisis dengan studi kepustakaan (sumber tertulis maupun *online*), tracking jalur busway, dan metode perancangan dengan analisis terhadap sistem berjalan untuk mendeteksi masalah yang ada.

Hasil penelitian ini berupa aplikasi Sistem Informasi Geografi pemetaan kejadian dan hambatan dalam menentukan waktu *headway* bus transjakarta. Aplikasi ini mempermudah BLU dan operator busway untuk mendapatkan data lokasi dan waktu terjadinya hambatan secara spasial dan data analisis *headway* dalam kaitannya dengan distribusi bus setiap koridor. Dinas Perhubungan akan mendapatkan informasi yang terkoordinasi dalam memecahkan masalah lalu lintas di Jakarta secara umum.

Simpulannya, aplikasi ini mempermudah proses analisis terhadap hambatan dan kondisi tidak normal di jalan yang ternyata memiliki pengaruh yang penting dalam perhitungan *headway*, sekaligus memberikan usulan yang berkaitan dengan pendistribusian bus, sehingga mendapatkan kinerja busway yang lebih baik.

**Kata Kunci**

Sistem Informasi Geografi, pemetaan, *headway*, hambatan, busway.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFI PEMETAAN KEJADIAN DAN HAMBATAN DALAM MENENTUKAN WAKTU HEADWAY BUS TRANSJAKARTA”** dengan baik.

Selama pembuatan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan tarima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla, M.App.Sc, selaku Rektor Universitas Bina Nusantara.
2. Bapak Ir. Sablin Yusuf, M.Sc., M.Comp.Sc, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Fredy Purnomo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika
4. Bapak Agus Prahono, Drs., M.Eng.Sc, selaku dosen pembimbing kami yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Agus Cahyadi, S.Pi., M.Si., atas masukan dan bimbingannya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu dosen yang juga telah banyak memberikan saran dan informasi.
7. Orang tua, kakak, adik, teman–teman serta semua pihak yang telah memberikan dukungan dan doanya.

Penulis menyadari bahwa adanya keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki dan bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran

dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan penyempurnaan di kemudian hari.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi Universitas Bina Nusantara dan pihak lain yang berkepentingan.

Sekian dan terima kasih.

Jakarta, Juni 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |          |
|---|----------|
| Halaman Judul Luar .....                    | i        |
| Halaman Judul Dalam .....                   | ii       |
| Halaman Persetujuan <i>Hard Cover</i> ..... | iii      |
| Abstrak.....                                | iv       |
| PRAKATA.....                                | v        |
| DAFTAR ISI.....                             | vii      |
| DAFTAR TABEL .....                          | xi       |
| DAFTAR GAMBAR.....                          | xii      |
| <br>  |          |
| <b>BAB 1    PENDAHULUAN</b> .....           | <b>1</b> |
| 1.1    Latar Belakang .....                 | 1        |
| 1.2    Ruang Lingkup Penelitian .....       | 2        |
| 1.3    Tujuan dan Manfaat.....              | 3        |
| 1.4    Metodologi .....                     | 4        |
| 1.5    Sistematika Penulisan.....           | 5        |
| <br>  |          |
| <b>BAB 2    LANDASAN TEORI</b> .....        | <b>7</b> |
| 2.1    Sistem Informasi Geografi .....      | 7        |
| 2.1.1    Pengertian Sistem .....            | 7        |
| 2.1.2    Informasi .....                    | 10       |
| 2.1.3    Sistem Informasi.....              | 13       |

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| 2.1.4        | Pengertian Geografi.....                              | 16 |
| 2.1.5        | Pengertian Sistem Informasi Geografi .....            | 17 |
| 2.2          | Data .....  | 26 |
| 2.2.1        | Pengertian Data. ....                                 | 26 |
| 2.2.2        | Jenis Data Pada Sistem Informasi Geografi .....       | 27 |
| 2.3          | Pemetaan .....  | 29 |
| 2.3.1        | Jenis-Jenis Peta.....                                 | 30 |
| 2.3.2        | Format Penyajian Data Peta.....                       | 31 |
| 2.4          | Sistem Basis Data.....                                | 31 |
| 2.4.1        | Pengertian Sistem Basis Data.....                     | 31 |
| 2.4.2        | Normalisasi.....                                      | 32 |
| 2.4.3        | <i>Entity Relationship Model</i> .....                | 35 |
| 2.5          | <i>Data Flow Diagram</i> .....                        | 39 |
| 2.6          | <i>State Transition Diagram (STD)</i> .....           | 43 |
| 2.7          | Istilah Yang Berhubungan Dengan Transportasi.....     | 45 |
| 2.7.1        | Angkutan dan Rute.....                                | 45 |
| 2.7.2        | Halte, Bus, dan Koridor.....                          | 45 |
| 2.7.3        | Busway dan Operator.....                              | 45 |
| 2.7.4        | <i>Headway</i> .....                                  | 46 |
| <b>BAB 3</b> | <b>ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....          | 47 |
| 3.1          | Gambaran Umum Transjakarta Busway .....               | 47 |
| 3.1.1        | Latar Belakang Didirikannya Transjakarta Busway ..... | 47 |
| 3.1.2        | Visi dan Misi.....                                    | 48 |
| 3.1.3        | Tujuan Pembangunan Sistem Busway .....                | 49 |

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| 3.1.4        | Struktur Organisasi BLU Transjakarta Busway.....     | 49        |
| 3.2          | Gambaran Umum Sistem.....                            | 50        |
| 3.2.1        | Tata Laksana atau Prosedur Yang Sedang Berjalan..... | 50        |
| 3.2.2        | Identifikasi Masalah.....                            | 51        |
| 3.2.3        | Alternatif Pemecahan Masalah.....                    | 55        |
| 3.2.4        | <i>Data Flow Diagram</i> .....                       | 56        |
| 3.2.5        | Perancangan Database.....                            | 58        |
| 3.2.6        | <i>Entity Relation Diagram</i> .....                 | 66        |
| 3.2.7        | Perancangan Modul.....                               | 67        |
| 3.2.8        | <i>State Transition Diagram</i> .....                | 69        |
| 3.2.9        | Perancangan Tampilan Layar.....                      | 70        |
| 3.2.10       | Perancangan Spesifikasi Proses.....                  | 81        |
| <br>         |  |           |
| <b>BAB 4</b> | <b>IMPLEMENTASI DAN EVALUASI.....</b>                | <b>91</b> |
| 4.1          | Implementasi.....                                    | 91        |
| 4.1.1        | Perangkat Keras.....                                 | 91        |
| 4.1.2        | Perangkat Lunak.....                                 | 92        |
| 4.1.3        | Instalasi.....                                       | 92        |
| 4.1.4        | Cara Menjalankan Aplikasi.....                       | 104       |
| 4.2          | Evaluasi.....  | 131       |
| 4.2.1        | Evaluasi Pengguna.....                               | 131       |
| 4.2.2        | Evaluasi Kelebihan Dan Kekurangan.....               | 132       |

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| <b>BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN .....</b> | <b>134</b> |
| 5.1 Simpulan.....                     | 134        |
| 5.2 Saran .....                       | 135        |
| <br>                                  |            |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>           | <b>136</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP .....</b>            | <b>138</b> |
| <b>LAMPIRAN WAWANCARA.....</b>        | <b>L1</b>  |
| <b>LAMPIRAN QUESTIONER .....</b>      | <b>L4</b>  |
| <b>SURAT SURVEI .....</b>             | <b>141</b> |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 3.1 Penggalan Tabel <i>Headway</i> Maret 2008 Koridor 1..... | 51 |
| Tabel 3.2 Tabel Koridor wilayah DKI Jakarta.....                   | 58 |
| Tabel 3.3 Tabel Jalan wilayah DKI Jakarta.....                     | 59 |
| Tabel 3.4 Tabel Wilayah DKI Jakarta.....                           | 59 |
| Tabel 3.5 Tabel Halte wilayah DKI Jakarta.....                     | 60 |
| Tabel 3.6 Tabel Gedung wilayah DKI Jakarta.....                    | 60 |
| Tabel 3.7 Tabel Fitur wilayah DKI Jakarta.....                     | 61 |
| Tabel 3.8 Tabel Infrastruktur_Jalur wilayah DKI Jakarta.....       | 61 |
| Tabel 3.9 Tabel Akumulasi_Waktu wilayah DKI Jakarta.....           | 62 |
| Tabel 3.10 Tabel Kejadian.....                                     | 62 |
| Tabel 3.11 Tabel <i>Operator</i> .....                             | 63 |
| Tabel 3.12 Tabel <i>Headway</i> .....                              | 64 |
| Tabel 3.13 Tabel Eksternal.....                                    | 65 |



## DAFTAR GAMBAR

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Gambar 2.1  | Model konseptual dari sistem.....                       | 8  |
| Gambar 2.2  | Siklus Informasi .....                                  | 11 |
| Gambar 2.3  | Subsistem-subsistem SIG .....                           | 20 |
| Gambar 2.4  | Uraian-uraian subsistem SIG.....                        | 20 |
| Gambar 2.5  | Komponen perangkat keras SIG.....                       | 23 |
| Gambar 2.6  | Pengembangan sistem dengan model <i>Waterfall</i> ..... | 24 |
| Gambar 2.7  | Komponen Perancangan SIG .....                          | 25 |
| Gambar 2.8  | Notasi <i>entity</i> pada ERD.....                      | 36 |
| Gambar 2.9  | Notasi <i>relationship</i> .....                        | 36 |
| Gambar 2.10 | Notasi atribut pada ERD.....                            | 37 |
| Gambar 2.11 | Notasi <i>multiplicity</i> pada ERD.....                | 38 |
| Gambar 2.12 | Notasi <i>entity</i> pada DFD.....                      | 41 |
| Gambar 2.13 | Notasi proses pada DFD.....                             | 42 |
| Gambar 2.14 | Notasi aliran data pada DFD.....                        | 42 |
| Gambar 2.15 | Notasi penyimpanan data pada DFD.....                   | 42 |
| Gambar 2.16 | Notasi <i>state</i> pada STD.....                       | 43 |
| Gambar 2.17 | Notasi perubahan <i>state</i> pada STD.....             | 44 |
| Gambar 2.18 | Notasi <i>condition</i> dan <i>action</i> pada STD..... | 44 |
| Gambar 3.1  | Struktur Organisasi BLU Transjakarta Busway .....       | 50 |
| Gambar 3.2  | Diagram Konteks .....                                   | 56 |
| Gambar 3.3  | Diagram Nol .....                                       | 57 |
| Gambar 3.4  | <i>Entity Relation Diagram</i> .....                    | 66 |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Gambar 3.5  | Diagram hierarki <i>File</i> .....                     | 67 |
| Gambar 3.6  | Diagram hierarki <i>Database</i> .....                 | 67 |
| Gambar 3.7  | Diagram hierarki <i>Tools</i> .....                    | 68 |
| Gambar 3.8  | Diagram hierarki <i>Zoom</i> .....                     | 68 |
| Gambar 3.9  | Diagram hierarki <i>Help</i> .....                     | 68 |
| Gambar 3.10 | STD File .....   | 69 |
| Gambar 3.11 | STD <i>Database</i> .....                              | 69 |
| Gambar 3.12 | STD <i>Tools</i> .....                                 | 70 |
| Gambar 3.13 | STD <i>Help</i> .....                                  | 70 |
| Gambar 3.14 | Rancangan Layar <i>Login</i> .....                     | 71 |
| Gambar 3.15 | Rancangan Layar Menu Utama.....                        | 72 |
| Gambar 3.16 | Rancangan Layar <i>Button Site Map Legend</i> .....    | 73 |
| Gambar 3.17 | Rancangan Layar <i>Button Event Forms</i> .....        | 74 |
| Gambar 3.18 | Rancangan Layar <i>Button Count Headway</i> .....      | 75 |
| Gambar 3.19 | Rancangan Layar <i>Button Analyze Indicators</i> ..... | 76 |
| Gambar 3.20 | Rancangan Layar <i>Connect GPS</i> .....               | 77 |
| Gambar 3.21 | Rancangan Layar <i>Print</i> .....                     | 78 |
| Gambar 3.22 | Rancangan Layar <i>Detail Database</i> .....           | 78 |
| Gambar 3.23 | Rancangan Layar <i>About</i> .....                     | 79 |
| Gambar 3.24 | Rancangan Layar <i>Button Kejadian Calendar</i> .....  | 79 |
| Gambar 3.25 | Rancangan Layar <i>Search</i> .....                    | 80 |
| Gambar 3.20 | Rancangan Layar <i>Report</i> .....                    | 81 |
| Gambar 4.1  | <i>Instalation Wizard</i> .....                        | 92 |
| Gambar 4.2  | Tampilan Instalasi 1.....                              | 93 |

|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| Gambar 4.3  | Tampilan Instalasi 2.....                                     | 94  |
| Gambar 4.4  | Tampilan Instalasi 3.....                                     | 95  |
| Gambar 4.5  | Tampilan Instalasi 4.....                                     | 96  |
| Gambar 4.6  | Tampilan Instalasi 5.....                                     | 96  |
| Gambar 4.7  | Tampilan Instalasi 6.....                                     | 97  |
| Gambar 4.8  | Tampilan Instalasi 7.....                                     | 97  |
| Gambar 4.9  | Tampilan Instalasi 8.....                                     | 98  |
| Gambar 4.10 | Tampilan Instalasi 9.....                                     | 98  |
| Gambar 4.11 | Tampilan Instalasi 10.....                                    | 99  |
| Gambar 4.12 | Tampilan Instalasi 11.....                                    | 100 |
| Gambar 4.13 | Tampilan Instalasi 12.....                                    | 101 |
| Gambar 4.14 | Tampilan Instalasi 13.....                                    | 102 |
| Gambar 4.15 | Tampilan Instalasi 14.....                                    | 102 |
| Gambar 4.16 | Tampilan Instalasi 15.....                                    | 103 |
| Gambar 4.17 | Tampilan Instalasi 16.....                                    | 103 |
| Gambar 4.18 | Tampilan Lay ar Splash Screen .....                           | 104 |
| Gambar 4.19 | Tampilan Halaman <i>Login</i> .....                           | 105 |
| Gambar 4.20 | Tampilan Halaman <i>Login</i> – Pengguna Tidak Terdaftar..... | 105 |
| Gambar 4.21 | Tampilan Format Pengisian <i>Login</i> Yang Tepat.....        | 106 |
| Gambar 4.22 | Tampilan Halaman <i>Login- Welcome</i> .....                  | 106 |
| Gambar 4.23 | Tampilan Halaman Utama.....                                   | 107 |
| Gambar 4.24 | Tampilan Daftar Utama.....                                    | 107 |
| Gambar 4.25 | Tampilan <i>Menu File</i> .....                               | 108 |
| Gambar 4.26 | Tampilan <i>Menu Tools</i> .....                              | 109 |

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Gambar 4.27 | Tampilan <i>Menu Database</i> .....        | 109 |
| Gambar 4.28 | Tampilan Menu <i>Help</i> .....            | 109 |
| Gambar 4.29 | Tampilan Panel Informasi.....              | 110 |
| Gambar 4.30 | Subpanel <i>District</i> .....             | 111 |
| Gambar 4.31 | Subpanel <i>Features</i> .....             | 112 |
| Gambar 4.32 | Subpanel <i>Infra</i> .....                | 112 |
| Gambar 4.33 | Subpanel <i>Acc Halte</i> .....            | 113 |
| Gambar 4.34 | Subpanel <i>Inzet</i> .....                | 114 |
| Gambar 4.35 | Menu Panel.....                            | 115 |
| Gambar 4.36 | Menu Panel <i>Site Map Legend</i> .....    | 116 |
| Gambar 4.37 | Menu Panel <i>Event Forms</i> .....        | 117 |
| Gambar 4.38 | Menentukan Id Point.....                   | 118 |
| Gambar 4.39 | Menu Panel <i>Count Headway</i> .....      | 119 |
| Gambar 4.40 | Menu Panel <i>Analyze Indicators</i> ..... | 120 |
| Gambar 4.41 | Menu Panel <i>Connect GPS</i> .....        | 121 |
| Gambar 4.42 | Menu Icon Skala.....                       | 122 |
| Gambar 4.43 | Menu Icon Labelisasi.....                  | 122 |
| Gambar 4.44 | Labelisasi Peta.....                       | 123 |
| Gambar 4.45 | Menu <i>Icon</i> .....                     | 124 |
| Gambar 4.46 | Menu <i>Open</i> .....                     | 124 |
| Gambar 4.47 | Menu <i>Send Map</i> .....                 | 125 |
| Gambar 4.48 | Menu <i>Upload</i> .....                   | 126 |
| Gambar 4.49 | Menu <i>Print Page</i> .....               | 127 |
| Gambar 4.50 | Menu <i>Print Scale</i> .....              | 127 |

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 4.51 Menu <i>Save</i> .....                  | 128 |
| Gambar 4.52 Menu <i>Search</i> .....                | 129 |
| Gambar 4.53 Tampilan <i>Database Calendar</i> ..... | 129 |
| Gambar 4.54 Tampilan <i>Report Event</i> .....      | 131 |