



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**Rancang Bangun *Prototype* Alat Pembayaran Tol  
Otomatis Menggunakan *Radio Frequency  
Identification Reader* Pada *Platform*  
Microsoft .NET**

SKRIPSI



Diajukan guna Memenuhi Persyaratan Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Andreas Sanjaya

09110310028

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN  
KOMUNIKASI  
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG  
2013**

**PENGESAHAN LAPORAN SKRIPSI**

**Rancang Bangun *Prototype* Alat Pembayaran Tol Otomatis  
Menggunakan *Radio Frequency Identification Reader*  
Pada *Platform* Microsoft .NET**

Oleh

Nama : Andreas Sanjaya

NIM : 09110310028

Telah Diujikan pada Hari Rabu, 30 Januari 2013 dan  
dinyatakan LULUS

Gading Serpong, 7 Januari 2013

Ketua Sidang,

Penguji,

Ir. Raymond S. Oetama, M.C.I.S.

Martinus R. Sigit S. ST., M.T.I.

Dosen Pembimbing,

Wira Mungana, S.Si., M.Sc.

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Sistem Informasi

Wira Mungana, S.Si., M.Sc.

## **Surat Pernyataan Tidak Melakukan Plagiat Dalam Penyusunan Laporan Skripsi**

Dengan ini saya :

Nama : Andreas Sanjaya,

NIM : 09110310028,

Program Studi : Sistem Informasi,

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan plagiat. Semua kutipan karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam laporan kerja skripsi ini telah saya sebutkan sumber kutipannya serta saya cantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan baik dalam pelaksanaan kerja skripsi maupun dalam penulisan laporan kerja skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan tidak lulus untuk mata kuliah Tugas Akhir yang telah saya tempuh.

Gading Serpong, 1 Januari 2013

(.....)

## Abstraksi

Jalan Tol merupakan jalan bebas hambatan yang sangat penting dalam menunjang mobilitas masyarakat, khususnya masyarakat yang mengendarai kendaraan roda 4 atau lebih, serta angkutan barang dan angkutan orang. Namun, saat ini, pelayanan jalan tol masih kurang dari memadai, khususnya dalam hal kenyamanan dalam antrian pembayaran gerbang tol.

Karena itu, diperlukan suatu alat pembayaran baru, yang dapat meningkatkan kenyamanan dalam melakukan pembayaran tol. Laporan ini akan membahas mengenai pembuatan suatu alat pembayaran tol baru menggunakan teknologi RFID yang bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan dalam pembayaran tol bagi pengendara, serta meningkatkan citra Jasa Marga sebagai pengelola jalan tol.

Kata kunci : jalan tol, kenyamanan pembayaran tol

UMMN

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ungkapkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberkati dan membimbing penulis, sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar dan tepat waktu. Laporan yang berjudul “**Rancang Bangun *Prototype* Alat Pembayaran Tol Otomatis Menggunakan *Radio Frequency Identification Reader* Pada Platform Microsoft .NET**” ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam penyelesaian mata kuliah Tugas Akhir pada Fakultas ICT Jurusan Sistem Informasi di Universitas Multimedia Nusantara.

Dalam penyusunan laporan ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua penulis yang sudah memberikan dukungan baik itu berupa dukungan moril maupun materil
2. Bapak Wira Mungguna, selaku sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi dan dosen pembimbing, yang sudah memberikan pengarahan untuk memaksimalkan laporan skripsi yang dijalankan.
3. Bapak Johan Setiawan, selaku Sekretaris Program Studi Sistem Informasi yang sudah memberikan arahan dan saran untuk pembuatan skripsi.
4. Bapak Raymond S. Oetama yang sudah memberikan masukan dan saran serta evaluasi skripsi ini.
5. Bapak Martinus R. Sigit Surendra yang sudah memberikan masukan dan evaluasi pada skripsi ini.
6. Hellen Tiara Fatrin yang sudah memberikan dukungan dalam suka maupun duka.

7. Dukungan dari teman – teman dan rekan seangkatan yang sudah mendukung agar laporan ini berjalan dengan baik dan tidak mengalami kekurangan suatu apapun.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini jauh dari kata sempurna, tetapi penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat yang lebih baik dan berdampak positif untuk ke depannya, terutama untuk memperkaya pengetahuan dan informasi bagi para pembaca, serta dapat menjadi rujukan dan referensi bagi para junior dalam melakukan penyusunan laporan skripsi.

Gading Serpong, Januari 2013

Penulis

UMMN

## DAFTAR ISI

PENGESAHAN LAPORAN KERJA SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT.....	iii
ABSTRAKSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Sistematika Penulisan .....	7
BAB II TELAAH LITERATUR.....	8
2.1. Jalan Tol.....	8
2.2. Alat Pembayaran.....	10
2.3. Database .....	11
2.4. Prototype .....	12
2.4.1. Prototyping.....	13
2.5. Radio Frequency Identification(RFID).....	15
2.6. Microsoft Visual Basic 2008.....	18



2.7.	Data Flow Diagram.....	19
2.8.	Entity Relationship Diagram.....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>23</b>
3.1	Observasi.....	23
3.2.	Perancangan Prototype.....	25
3.3.	Pencarian Alat dan Bahan .....	36
3.4.	Perancangan Aplikasi.....	37
3.5.	Perancangan Database.....	37
3.6.	Pemrograman Visual Basic 2008 dan Koneksi ke Database .....	37
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>39</b>
4.1.	Gambaran Umum Prototype .....	39
4.2.	Hasil Observasi .....	42
4.3.	Perancangan User Interface .....	43
4.3.1.	Modul Pengaturan Administrasi Jalan Tol.....	43
4.3.1.1.	Login Page .....	43
4.3.1.2.	Halaman Utama Menu Pengaturan Administrasi Jalan Tol.....	44
4.3.1.3.	Menu Pengaturan Nominal .....	45
4.3.1.4.	Menu Pengaturan Tarif .....	47
4.3.1.5.	Menu Pengaturan Golongan .....	48
4.3.1.6.	Menu Pengecekan Laporan.....	49
4.3.2.	Modul Pengisian Saldo dan Aktivasi Kendaraan .....	52
4.3.2.1.	Login Page .....	53

4.3.2.2.	Halaman Utama .....	53
4.3.2.3.	Form Aktivasi Pelanggan Baru .....	54
4.3.2.4.	Form Pengisian Saldo .....	56
4.3.3.	Modul Pembayaran.....	58
4.3.3.1.	Menu Pembayaran .....	59
4.3.4.	Modul Informasi Pelanggan .....	62
4.3.4.1.	Halaman Utama .....	63
4.3.4.2.	Menu Cek Saldo.....	64
4.3.4.3.	Menu Cek Transaksi Pengisian.....	65
4.3.4.4.	Menu Cek Transaksi Pembayaran .....	66
4.4.	Desain Database .....	67
4.4.1.	Tabel mst_login.....	67
4.4.2.	Tabel mst_mobil .....	68
4.4.3.	Tabel mst_karyawan .....	69
4.4.4.	Tabel mst_jabatan .....	71
4.4.5.	Tabel mst_saldoPengisian.....	72
4.4.6.	Tabel mst_tarif .....	73
4.4.7.	Tabel trx_aktivasiMobil.....	74
4.4.8.	Tabel trx_pengisianSaldo.....	75
4.4.9.	Tabel trx_pembayaran.....	76
4.4.10.	Tabel trx_perubahanTarif.....	77
4.4.11.	Tabel mst_golongan.....	78
4.5.	Spesifikasi Alat dan Bahan .....	79

4.5.1. Perangkat Keras .....	79
4.5.2. Perangkat Lunak.....	79
4.6. Time Table Pembuatan Prototype.....	80
4.7. Perbedaan ATPS dengan E-Toll Card yang Sudah Ada.....	81
4.8. Keuntungan Automatic Toll Payment System.....	82
4.8.1. Bagi Pengendara .....	82
4.8.2. Bagi Jasa Marga .....	83
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>85</b>
5.1. Kesimpulan .....	85
5.2. Saran.....	86
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>90</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>91</b>

UMMN

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Daftar Badan Usaha Jalan Tol di Bawah BPJT .....	9
Tabel 2.2. Simbol-Simbol Dalam Data Flow Diagram.....	19
Tabel 2.3. Aturan dan Larangan Pada Data Flow Diagram .....	20
Tabel 2.4. Contoh-Contoh Entitas.....	22
Tabel 4.1. Tabel Fungsi dan Lokasi Fungsi pada Aplikasi .....	40
Tabel 4.2. Tabel mst_login .....	67
Tabel 4.3. Tabel mst_mobil .....	68
Tabel 4.4. Tabel mst_karyawan .....	70
Tabel 4.5. Tabel mst_jabatan .....	71
Tabel 4.6. Tabel mst_saldoPengisian.....	72
Tabel 4.7. Tabel mst_tarif .....	73
Tabel 4.8. Tabel trx_aktivasiMobil.....	74
Tabel 4.9. Tabel trx_pengisianSaldo.....	75
Tabel 4.10. Tabel trx_pembayaran.....	76
Tabel 4.11. Tabel trx_perubahanTarif .....	77
Tabel 4.12. Tabel mst_golongan.....	78
Tabel 4.13. Time Table Pembuatan Prototype.....	81
Tabel 4.14. Tabel Perbedaan E-Toll Card Dengan Automatic Toll Payment System .....	81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh Uang Kertas .....	10
Gambar 2.2. Contoh Uang Logam .....	11
Gambar 2.3. Tahapan Prototyping .....	14
Gambar 2.4. Master Slave Architecture .....	17
Gambar 2.5. Microsoft Visual Basic 2008.....	18
Gambar 3.1. Antrian Kendaraan yang Tidak Teratur .....	24
Gambar 3.2. Antrian Kendaraan yang Sangat Panjang.....	24
Gambar 3.3. DFD Konteks .....	26
Gambar 3.4. DFD Nol.....	27
Gambar 3.5. DFD Rinci Proses 2.0.....	28
Gambar 3.6. DFD Rinci Proses 3.0.....	29
Gambar 3.7. DFD Rinci Proses 4.0.....	30
Gambar 3.8. Entity Relationship Diagram.....	31
Gambar 3.9. Rancangan Gerbang Tol Secara Lengkap Tampak Atas.....	32
Gambar 3.10. Rancangan Gerbang Tol Secara Lengkap Tampak Belakang .....	32
Gambar 3.11. Rancangan Gerbang Tol Secara Lengkap Tampak Samping.....	33
Gambar 3.12. Rancangan Gerbang Tol Secara Lengkap Tampak Depan.....	33
Gambar 3.13. Rancangan Ukuran Gerbang Tol Tampak Atas .....	34
Gambar 3.14. Rancangan Ukuran Gerbang Tol Tampak Depan .....	35
Gambar 4.1. Antrian Kendaraan di Gerbang Tol Ciawi .....	41

Gambar 4.2. Antrian Kendaraan di Gerbang Tol TMII .....	42
Gambar 4.3. Login Page Modul Pengaturan Administrasi Jalan Tol .....	43
Gambar 4.4. Halaman Utama Modul Pengaturan Administrasi Jalan Tol.....	44
Gambar 4.5. Menu Pengaturan Nominal.....	45
Gambar 4.6. Fasilitas Pencarian Nominal yang Sudah Ada .....	46
Gambar 4.7. Menu Pengaturan Tarif.....	47
Gambar 4.8. Menu Pengaturan Golongan.....	48
Gambar 4.9. Fasilitas Pencarian Golongan .....	49
Gambar 4.10. Menu Pengecekan Laporan .....	49
Gambar 4.11. Laporan Daftar Nominal Pengisian.....	50
Gambar 4.12. Laporan Daftar Golongan Kendaraan .....	51
Gambar 4.13. Laporan Daftar Perubahan Tarif .....	51
Gambar 4.14. Login Page Modul Pengisian dan Aktivasi Pelanggan Tol.....	53
Gambar 4.15. Halaman Utama Modul Pengisian dan Aktivasi Pelanggan.....	53
Gambar 4.16. Form Aktivasi Pelanggan Baru .....	54
Gambar 4.17. Bukti Aktivasi Kendaraan .....	55
Gambar 4.18. Form Pengisian Saldo Kendaraan .....	56
Gambar 4.19. Bukti Pengisian Saldo Kendaraan.....	57
Gambar 4.20. Halaman Selamat Datang Pada Modul Pembayaran.....	58
Gambar 4.21. Halaman Pencatatan Transaksi Pembayaran.....	59
Gambar 4.22. Halaman Pembayaran yang Menyatakan Transaksi Gagal.....	60

Gambar 4.23. Halaman Pembayaran Dengan Data Transaksi Pembayaran Gagal....	60
Gambar 4.24. Halaman Pembayaran yang Menyatakan Transaksi Berhasil .....	61
Gambar 4.25. Halaman Pembayaran Dengan Data Transaksi Berhasil.....	62
Gambar 4.26. Halaman Utama Modul Informasi Pelanggan.....	63
Gambar 4.27. Tampilan Menu Cek Saldo.....	64
Gambar 4.28. Tampilan Cek Transaksi Pengisian .....	65
Gambar 4.29. Menu Cek Transaksi Pembayaran.....	66

UMMN