

# UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

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

## ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PEMANDU MUSEUM MAYA BERBASIS RFID DAN ROCKBOX STUDI KASUS : MUSEUM GAJAH

Putri Utami Ruswandi      0800786123  
Ikwan Prabudi              0800786363  
Suryanto Hasoloan J.P      0800786930

### Abstrak

Kurangnya minat masyarakat untuk berkunjung ke museum, dikarenakan informasi yang disampaikan di museum pada umumnya kurang menarik minat bagi pengunjung. Karena cara penyampaian informasi yang terkesan monoton, kurang menarik, dan kurang interaktif. Dengan menggunakan Aplikasi Sistem Pemandu Museum Maya Berbasis *Radio Frequency Identification (RFID)* dan *Rockbox* ini, dapat membantu museum untuk menarik lebih banyak pengunjung. Dan informasi yang disampaikan tidak membosankan bagi pengunjung, karena berbentuk audio dan *image*. Metodologi yang digunakan adalah metodologi pustaka dengan mencari teori-teori yang berhubungan dengan aplikasi yang dibuat baik teori umum maupun teori khusus, dan menggunakan metodologi laboratorium dengan membuat rancangan aplikasi dan membuat aplikasi yang berdasar pada rancangan yang telah dibuat. Dari hasil penelitian ini, Museum Gajah dapat meningkatkan jumlah pengunjung yang datang, penyampaian informasi yang menarik, dan efisiensi tenaga kerja sebagai pemandu museum.

**Kata kunci :** *Radio Frequency Identification (RFID)*, *Rockbox*

# PRAKATA

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala berkat yang sudah diberikan-Nya. Sungguh apa yang sudah dikaruniakan-Nya telah memberikan penulis energi dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini hingga titik paling akhir.

Skripsi ini adalah salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Strata-1 di Universitas Bina Nusantara. Topic yang dipilih oleh penulis adalah tentang “ ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PEMANDU MUSEUM MAYA BERBASIS RFID DAN ROCKBOX STUDI KASUS : MUSEUM GAJAH”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak akan selesai. Untuk itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

- Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla, M. App. Sc., selaku Rektor Universitas Bina Nusantara.
- Bapak Ir. Sablin Y., M. Sc., M. CompSc., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Nusantara.
- Bapak Freddy Purnomo, S. Kom., M. Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Nusantara.
- Ibu Henny S., S. Kom., M. SoftSysEng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Nusantara.

- Bapak S. Liawatimena, Pgdipl. App. Sci., Dr., selaku dosen pembimbing yang selalu meluangkan waktunya untuk memperbaiki penulisan skripsi ini dengan memberikan banyak pengarahan, bimbingan dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
- Museum Gajah, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk melakukan survey, termasuk seluruh staff dan direksi Museum Gajah terutama Ibu Dra. Retno Sulistianingsih S., M.M yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membantu proses penulisan skripsi ini.
- Orang tua tercinta dan keluarga yang telah memberikan dukunga doa, moril maupun materiil selama penyusunan skripsi ini.
- Teman-teman dan banyak pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukunga moral dan semangat sehingga skripsi ini bisa selesai tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak.

Akhir kata penulis ingin mengungkapkan harapannya yang lain, yaitu harapan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membutuhkannya.

Jakarta, Juni 2008

Penulis

# DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar .....	i
Halaman Judul Dalam .....	ii
Halaman Persetujuan Hardcover .....	iii
Halaman Pernyataan Dewan Penguji .....	iv
Abstrak .....	vii
Prakata .....	viii
Daftar Isi .....	x
Daftar Tabel .....	xv
Daftar Gambar .....	xvi
Daftar Lampiran .....	xx
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Ruang Lingkup .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4 Metodologi .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB 2 LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Metodologi .....	6
2.2 Multimedia .....	8

2.2.1 Suara .....	8
A. Representasi Suara .....	10
B. Digital to Analog Converter (DAC) .....	10
C. Format Audio .....	12
D. Software Pendukung Audio .....	13
2.3 Interaksi Manusia dan Komputer .....	14
2.4 iPod .....	15
2.4.1 Model .....	16
2.4.2 Piranti Lunak .....	18
2.4.3 User Interface .....	18
2.4.4 Hardware .....	19
A. Chipset dan Electronik .....	19
B. Connectivity .....	21
2.5 Rockbox .....	22
A. Arsitektur .....	22
B. Features .....	23
C. Supported Device .....	25
2.6 Radio Frequency Identification (RFID) .....	26
2.6.1 RFID Tag .....	27
2.6.2 RFID Reader .....	29
2.6.3 Frekuensi Radio RFID.....	30
2.7 Komunikasi Serial .....	32
2.7.1 Universal Asynchronous Receiver/Transmitter (UART) .....	33
2.8 ID Series DataSheet.....	35

2.8.1 ID5 atau ID12 Brief Data .....	35
2.9 Museum .....	37
2.10 Database.....	39
2.11 Structured Query Language (SQL) .....	39
A. Data Definition Language (DDL) .....	40
B. Data Manipulation Language (DML) .....	40
2.12 State Transition Diagram (STD) .....	41
2.13 Entity Relationship Diagram (ERD) .....	42
2.13.1 Tipe Entiti .....	43
2.13.2 Atribut(Attribute) dan Key .....	44
2.13.3 Tipe Relasi .....	47
2.14 Audacity .....	48
2.15 Hypertext Preprocessor (PHP) .....	50
2.16 Extensible Markup Language (XML) .....	51
A. Kelebihan XML .....	51
B. Kekurangan XML .....	52
<b>BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>54</b>
3.1 Analisis Sistem .....	54
3.1.1 Riwayat Organisasi .....	54
A. Tahun berdiri organisasi, no akta, alamat dan bidang usaha .....	54
B. Visi dan Misi Organisasi .....	57
3.1.2 Struktur Organisasi Museum Nasional .....	59
A. Bagan Struktur Organisasi .....	59
B. Perincian Tugas Bidang/Bagian/Seksi/Subag di Lingkungan Museum	

Nasional .....	60
3.1.3 Analisis Kuisisioner .....	77
3.1.4 Tata Laksana Prosedur Yang Sedang Berjalan .....	78
3.1.5 Permasalahan Yang di Hadapi .....	78
3.1.6 Alternatif Pemecahan Masalah .....	79
3.2 Perancangan Sistem .....	80
3.2.1 Rancangan Perangkat Keras .....	80
3.2.2 Rancangan Piranti Lunak .....	82
A. Struktur Menu .....	83
1. Struktur Menu Virtual Guide .....	83
2. Struktur Menu Editor .....	83
B. Rancangan Layar .....	84
1. Rancangan Layar Virtual Guide .....	84
2. Rancangan Layar Editor .....	89
C. State Transition Diagram (STD) .....	99
1. State Transiton Diagram (STD) Pada Editor .....	99
2. State Transition Diagram (STD) Pada Virtual Guide .....	101
D. Rancangan Database .....	103
E. Entity Relation Diagram (ERD) .....	105
F. Pseudocode.....	106
1. Pseudocode Editor .....	106
2. Pseudocode Virtual Guide .....	114
3.2.3 Rancang Bangun .....	117
3.2.4 Rancang Audio .....	119

<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI .....</b>	<b>121</b>
4.1 Spesifikasi Hardware dan Software .....	121
A. Spesifikasi Hardware .....	121
B. Spesifikasi Software .....	122
4.2 Instalasi .....	122
4.3 Petunjuk .....	123
A. User .....	123
B. Admin .....	129
4.4 Estimasi Biaya .....	139
4.5 Evaluasi Kuisisioner .....	140
4.6 Evaluasi .....	140
4.7 Skenario .....	141
<b>BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>145</b>
5.1 Simpulan .....	145
5.2 Saran .....	146
DAFTAR PUSTAKA .....	147
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	148
LAMPIRAN .....	L1
Surat Survei .....	L37



## DAFTAR TABEL

Table 2.1 Perkembangan Format Audio.....	11
Table 2.2 Model iPod.....	17
Table 2.3 Karakteristik Umum Tag RFID.....	29
Tabel 2.4 Frekuensi RFID yang umum beroperasi pada Tag Passive.....	32
Tabel 2.5 Operational dan Physical Karakter.....	36
Tabel 2.6 Pin Description dan Output Data Format.....	36
Table 2.7 Interpretasi Kadrinalitas.....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Waterfall Model</i> .....	6
Gambar 2.2 Komponen Kombinasi dari Multimedia .....	8
Gambar 2.3 Penyampaian Gelombang Suara .....	9
Gambar 2.4 <i>Amplitude PerPeriod</i> .....	9
Gambar 2.5 Proses <i>Encode</i> .....	10
Gambar 2.6 <i>Software</i> Pemutar Audio .....	13
Gambar 2.7 Jenis <i>iPod</i> .....	16
Gambar 2.8 <i>Click Wheel</i> .....	19
Gambar 2.9 <i>iPod Wall Charger</i> dengan <i>FireWire</i> dan <i>USB</i> .....	21
Gambar 2.10 <i>Pin Dock Connector</i> .....	21
Gambar 2.11 Penomoran <i>Dock Connector Female</i> .....	21
Gambar 2.12 Penomoran <i>Dock Connector Male</i> .....	22
Gambar 2.13 <i>Reader RFID</i> .....	29
Gambar 2.14 Paket Data Serial .....	34
Gambar 2.15 ID2, ID12, dan ID20 .....	35
Gambar 2.16 ID2, ID12, ID20 <i>Pin-Out</i> .....	35
Gambar 2.17 <i>Circuit Diagram</i> untuk ID12, ID20 .....	37
Gambar 2.18 Contoh STD .....	42
Gambar 2.19 Komponen <i>State</i> .....	42
Gambar 2.20 Komponen <i>Transition</i> .....	42

Gambar 2.21 Contoh Tipe Entiti .....	44
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Museum Nasional .....	60
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem Pemandu Museum Maya .....	80
Gambar 3.3 Struktur Menu <i>Virtual Guide</i> .....	83
Gambar 3.4 Struktur Menu Editor.....	83
Gambar 3.5 Rancangan Layar Utama <i>Virtual Guide</i> .....	84
Gambar 3.6 Rancangan Layar <i>Language</i> .....	85
Gambar 3.7 Rancangan Layar <i>Splash Screen</i> .....	85
Gambar 3.8 Rancangan Layar Menu.....	86
Gambar 3.9 Rancangan Layar <i>Display</i> (Menunggu <i>Id Tag</i> ).....	87
Gambar 3.10 Rancangan Layar <i>Display</i> Ketika Menerima Info.....	87
Gambar 3.11 Rancangan Layar <i>Help</i> .....	88
Gambar 3.12 Rancangan Layar <i>About</i> .....	88
Gambar 3.13 Halaman <i>Login</i> .....	89
Gambar 3.14 Halaman <i>Home</i> .....	90
Gambar 3.15 Halaman <i>About</i> .....	91
Gambar 3.16 Halaman <i>Change Pin</i> .....	92
Gambar 3.17 Halaman Tambah User Baru.....	93
Gambar 3.18 Halaman Ubah Bahasa.....	94
Gambar 3.19 Halaman Tambah Objek Baru.....	95
Gambar 3.20 Halaman <i>View</i> .....	96
Gambar 3.21 Halaman <i>Update</i> .....	97
Gambar 3.22 Halaman Edit Kategori.....	98
Gambar 3.23 Halaman Edit Lokasi.....	99

Gambar 3.24 <i>State Transition Diagram</i> Editor.....	100
Gambar 3.25 <i>State Transition Diagram</i> Pada <i>Virtual Guide</i> .....	102
Gambar 3.26 <i>ERD Database</i> Editor.....	106
Gambar 3.27 Denah Lantai 1 Museum.....	118
Gambar 3.28 Tampak Depan Objek.....	119
Gambar 3.29 Tampak Samping.....	119
Gambar 4.1 Id Tag Pada Objek .....	123
Gambar 4.2 Id Tag Pada Pintu .....	124
Gambar 4.3 Aplikasi <i>Virtual Guide</i> Dijalankan .....	124
Gambar 4.4 Layar Pilih Bahasa .....	125
Gambar 4.5 Layar <i>Splash Screen</i> .....	125
Gambar 4.6 Layar Menu Utama .....	126
Gambar 4.7 Layar Petunjuk atau <i>Help</i> .....	127
Gambar 4.8 Layar Tentang Sistem atau <i>About</i> .....	127
Gambar 4.9 Layar Menunggu Info dari <i>RFID Tag</i> .....	128
Gambar 4.10 Layar <i>Display Info</i> dari Objek .....	128
Gambar 4.11 Halaman <i>Login</i> .....	129
Gambar 4.12 Halaman <i>Home</i> .....	130
Gambar 4.13 Halaman <i>About</i> .....	131
Gambar 4.14 Halaman <i>Ubah Pin</i> .....	132
Gambar 4.15 Halaman <i>Update</i> .....	133
Gambar 4.16 Halaman <i>View</i> .....	134
Gambar 4.17 Halaman <i>Bahasa</i> .....	135
Gambar 4.18 Halaman <i>Kategori</i> .....	136

Gambar 4.19 Halaman Lokasi .....	137
Gambar 4.20 Halaman Insert New Objek .....	138
Gambar 4.21 Halaman Tambah User .....	139

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instalasi Software pendukung aplikasi Sistem Pemandu Museum Maya	L1
Lampiran 2 Langkah-langkah Compile Source Code Rockbox .....	L29
Lampiran 3 Tempat Menyimpan Aplikasi .....	L32
Lampiran 4 Kuisisioner .....	L35
Lampiran 5 Surat Survei .....	L37