

**SISTEM INFORMASI MANAJEMEN SIMULASI BIS UMUM  
MENGUNAKAN RFID**



**Oleh :**

**Arvid Theodorus**

**23080349**



**Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi**

**Universitas Kristen Duta Wacana**

**2011 – 2012**

**Sistem Informasi Manajemen Simulasi Bis Umum  
Menggunakan RFID**

**Skripsi**



**Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Sistem Informasi**

**Universitas Kristen Duta Wacana**

**Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer**

**Disusun Oleh :**

**Arvid Theodorus**

**23080349**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

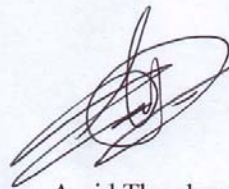
**2011 - 2012**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul Sistem Informasi Manajemen Simulasi Bis Umum Menggunakan RFID yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai saksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 30 Mei 2012



Arvid Theodorus

23080349

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Sistem Informasi Manajemen Simulasi Bis Umum  
Menggunakan RF ID

Nama : Arvid Theodorus

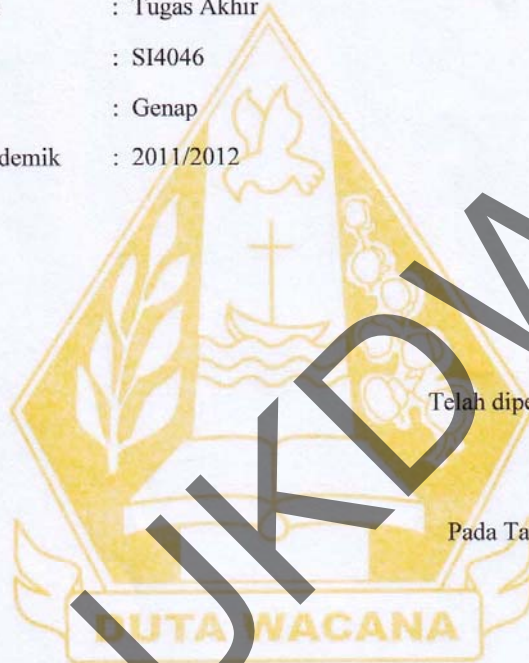
NIM : 23080349

Matakuliah : Tugas Akhir

Kode : SI4046

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2011/2012




Telah diperiksa dan disetujui

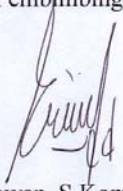
Di Yogyakarta,

Pada Tanggal 30 Mei 2012

Dosen Pembimbing I

  
Katon Wijana, S.Kom., M.T.

Dosen Pembimbing II

  
Erick Kurniawan, S.Kom., M.Kom

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

Oleh: Arvid Theodorus / 23080349

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/Skripsi  
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta

Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu

Syarat memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Pada tanggal

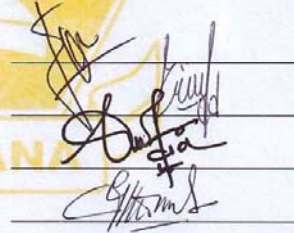
28 Mei 2012

Yogyakarta, 30 Mei 2012

Mengesahkan,

Dewan Penguji :

1. Katon Wijana, S. Kom, M.T.
2. Erick Kurniawan, M.Kom
3. Yetli Oslan, S.Kom, M.T.
4. Drs. R. Gunawan Santosa, M. Si.

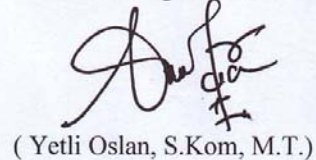


Dekan



(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi



( Yetli Oslan, S.Kom, M.T.)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhanyang telah memberikan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul Sistem Informasi Manajemen Simulasi Bis Umum Menggunakan RFID.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunaannya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Skripsi ini, penulis telah menerima bimbingan, saran, dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. **Bapak Katon Wijana, S.Kom., M.T.** selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik kepada penulis, juga kepada
2. **Bapak Erick Kurniawan, S.Kom., M.Kom.** selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, dan masukkanselama pengerjaan Skripsi ini.
3. Keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan doa.
4. Pacar saya tercinta Siani Wijayanti yang telah memberikan kasih sayang dan perhatian selama pengerjaan skripsi.
5. Kendra Mulyono yang dengan baik hati telah meminjamkan laptopnya untuk simulasi sistem pada waktu pendadaran.
6. Pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu-persatu sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca sekalian. Sehingga penulis dapat memberikan karya yang lebih baik.

Akhir kata  
penulis memintamaaf bila adakesalahanbaikdalam penyusunan laporanmaupundalam  
pengerjaan program Skripsi ini. Dan semogainidapatbergunabagikitasemua.

Yogyakarta, 30 Mei 2012

Arvid Theodorus

© UKDW

## INTISARI

### Sistem Informasi Manajemen Simulasi Bis Umum Menggunakan RFID

Sistem pengelolaan transportasi umum yang ada di DIY saat ini sebagian besar masih dilakukan secara konvensional, yaitu menggunakan bantuan kondektur dalam transaksi pembayarannya. Walaupun salah satu transportasi massal di DIY sudah memakai alat pembayaran elektronik, namun masih banyak kekurangan dalam sistemnya. Transportasi massal yang sudah menggunakan alat elektronik adalah bis kota Trans Jogja yang dikelola oleh Dinas Perhubungan Provinsi DIY dan Konsorsium PT Tugu Jogja Transportasi.

Dalam transaksi pembayarannya Trans Jogja memiliki beberapa permasalahan. Pertama, ketika antrian mulai terbentuk di suatu shelter, terkadang membuat operator shelter kewalahan dalam memanajemen uang kembalian. Kedua, tarif yang disediakan hanya satu jenis, yaitu *single trip*, hal ini akan menjadi masalah di masa depan, karena semakin berkembangnya kota DIY maka jarak tempuh Trans Jogja juga akan semakin jauh, mengakibatkan biaya pemeliharaan bis dan biaya pengisian bahan bakar semakin tinggi.

Untuk menghadapi permasalahan tersebut, maka dibentuklah “Sistem Informasi Manajemen Simulasi Bis Umum Menggunakan RFID”. Dengan menggunakan RFID dalam transaksi pembayarannya, system ini diharapkan mampu mengatasi masalah manajemen uang kembalian, serta menentukan tarif perjalanan sesuai dengan jarak yang ditempuh oleh penumpang.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iv
INTISARI .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	x
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Spesifikasi Sistem .....	3
1.6 Metode Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
BAB 2 .....	6
LANDASAN TEORI .....	6
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1. Pengertian Sistem, Data, Informasi dan Database .....	6
2.2.2. Sistem Informasi Manajemen .....	8
2.2.3. Implementasi Sistem Informasi Manajemen Ke Dalam Sistem Berbasis Komputer .....	8
2.2.4. Radio Frequency Identification atau RFID .....	9

2.2.4.1	Pengenalan RFID.....	9
2.2.4.2	Jenis-Jenis Tag RFID.....	10
2.2.4.2.1	Tag Pasif .....	10
2.2.4.2.2	Tag Aktif.....	10
BAB 3	.....	15
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....		15
3.1.	Analisis <i>Stakeholder</i> .....	15
3.2.	Data Flow Diagram .....	16
3.2.1.	Diagram Konteks .....	17
3.2.2.	Data Flow Diagram Level 0 .....	18
3.2.3.	Data Flow Diagram Level 1 : Proses Setup Data .....	19
3.2.4.	Data Flow Diagram Level 1 : Proses Transaksi Pembayaran.....	20
3.2.5.	Data Flow Diagram Level 2 : Proses Transaksi Pembayaran.....	21
3.2.6.	Data Flow Diagram Level 2 : Proses Transaksi Laporan .....	22
3.3.	Rancangan Database .....	23
3.4.	Kamus Data .....	24
3.5.	Rancangan Proses.....	26
3.5.1.	Flowchart – Login Keseluruhan Sistem .....	26
3.5.2.	Flowchart – Proses Transaksi Pembayaran .....	27
3.5.3.	Flowchart – Proses Pengisian Ulang Saldo Pelanggan .....	28
3.6.	Perancangan Antarmuka.....	29
3.6.1.	Form Login Pengguna .....	29
3.6.2.	Form Menu Utama.....	30
3.6.3.	Form Kelola Kartu RFID.....	30
3.6.4.	Form Kelola Tarif Jenis Kartu.....	31
3.6.5.	Form Kelola Shelter .....	31
3.6.6.	Form Kelola Jarak Antar Shelter .....	32
3.6.7.	Form Kelola Tarif Per Kilometer .....	33
3.6.8.	Form Pengelolaan Palang Shelter.....	33
3.6.9.	Form Pendaftaran Pelanggan Baru .....	34
3.6.10.	Form Pengisian Ulang Saldo .....	35

BAB 4 .....	36
IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	36
4.1. Proses Login Pengguna Sistem .....	36
4.2. Proses Pencatatan Waktu dan Tempat Login Pengguna .....	38
4.3. Tampilan Menu Utama Pengguna Berdasarkan Jabatan .....	39
4.4. Pengelolaan Shelter .....	41
4.5. Proses Penambahan Shelter.....	44
4.6. Proses Pengelolaan Jarak Antar Shelter .....	46
4.7. Proses Transaksi Pelanggan .....	47
4.7.1. Pendaftaran Pelanggan Baru.....	47
4.7.2. Pengisian Ulang Saldo Pelanggan .....	49
4.7.3. Pembayaran Perjalanan.....	51
BAB 5 .....	53
KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1. Kesimpulan.....	53
5.2. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA .....	54
LAMPIRAN.....	55



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Kamus data .....	24
-----------------------------------	----

## DAFTARGAMBAR

Gambar 2.1 Passive Tag .....	12
Gambar 2.2 Active Tag .....	12
Gambar 2.3 Semi Active Tag .....	12
Gambar 2.4 Read-Only Tags .....	13
Gambar 2.5 Write Once Read Many Tag .....	13
Gambar 2.6 Read Write Tag .....	13
Gambar 2.7 Surface Acoustic Wave Tag .....	14
Gambar 2.8 Arsitektur RFID System .....	14
Gambar 3.1 Stakeholder .....	15
Gambar 3.2 Komponen Data Flow Diagram .....	16
Gambar 3.3 Diagram Konteks .....	17
Gambar 3.4 Data Flow Diagram Level 0 .....	18
Gambar 3.5 Data Flow Diagram Level 1 Proses Setup Data .....	19
Gambar 3.6 Data Flow Diagram Level 1 Proses Transaksi Pembayaran .....	20
Gambar 3.7 Data Flow Diagram Level 2 Proses Transaksi Pembayaran .....	21
Gambar 3.8 Data Flow Diagram Level 2 Proses Pembuatan Laporan .....	22
Gambar 3.9 Skema Database Sistem Informasi Manajemen Transportasi Masal ..	23
Gambar 3.10 Flowchart – Proses Login Keseluruhan .....	26
Gambar 3.11 Flowchart – Proses Transaksi Pembayaran .....	27
Gambar 3.12 Flowchart – Proses Pengisian Ulang Saldo Pelanggan .....	28
Gambar 3.13 Form Login Pengguna .....	29

Gambar 3.14	Form Menu Utama .....	30
Gambar 3.15	Form Kelola Kartu RFID .....	30
Gambar 3.16	Form Kelola Tarif Jenis Kartu .....	31
Gambar 3.17	Form Kelola Shelter .....	31
Gambar 3.18	Form Kelola Jarak Antar Shelter.....	32
Gambar 3.19	Form Kelola Tarif Per Kilometer .....	33
Gambar 3.20	Form Pengelolaan Palang Shelter .....	33
Gambar 3.21	Form Pendaftaran Pelanggan Baru.....	34
Gambar 3.22	Form Pengisian Ulang Saldo.....	35
Gambar 4.1	Form Login Pengguna Sistem.....	37
Gambar 4.2	Form Pemilihan Shelter .....	38
Gambar 4.3	Catatan Login Pengguna .....	38
Gambar 4.4	Menu Utama Karyawan .....	39
Gambar 4.5	Menu Administrator .....	40
Gambar 4.6	Menu Pengelolaan Administrator .....	41
Gambar 4.7	Form Pengelolaan Shelter .....	42
Gambar 4.8	Penambahan Shelter Baru .....	43
Gambar 4.9	Id Shelter Paling Besar Nilainya.....	43
Gambar 4.10	Id Shelter Baru .....	44
Gambar 4.11	Kode Program Untuk Memasangkan Shelter Baru Dengan Setiap Shelter Yang Sudah Terdaftar Dalam Sistem .....	45
Gambar 4.12	Tabel Jarak Antar Shelter .....	45
Gambar 4.13	Form Pengelolaan Jarak Antar Shelter.....	46
Gambar 4.14	Form Pendaftaran Pelanggan Baru.....	48
Gambar 4.15	Informasi Biaya Pembuatan Kartu dan Masa Berlaku Kartu Berdasarkan Jenisnya.....	49
Gambar 4.16	Form Pengisian Ulang Saldo Pelanggan.....	49
Gambar 4.17	Tabel Nominal Pengisian Ulang dan Masa Berlaku .....	50
Gambar 4.18	Form Pengaturan Palang Check-in atau Check-out .....	51
Gambar 4.19	Riwayat Transaksi Pelanggan .....	51

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem pengelolaan transportasi umum yang ada di DIY saat ini sebagian besar masih dilakukan secara konvensional, yaitu menggunakan bantuan kondektur dalam transaksi pembayarannya. Walaupun salah satu transportasi massal di DIY sudah memakai alat pembayaran elektronik, namun masih banyak kekurangan dalam sistemnya. Transportasi massal yang sudah menggunakan alat elektronik adalah bis kota Trans Jogja yang dikelola oleh Dinas Perhubungan Provinsi DIY dan Konsorsium PT Tugu Jogja Transportasi.

Dalam transaksi pembayarannya Trans Jogja memiliki beberapa permasalahan. Pertama, ketika antrian mulai terbentuk di suatu shelter, terkadang membuat operator shelter kewalahan dalam manajemen uang kembalian. Kedua, tarif yang disediakan hanya satu jenis, yaitu *single trip*, hal ini akan menjadi masalah di masa depan, karena semakin berkembangnya kota DIY maka jarak tempuh Trans Jogja juga akan semakin jauh, mengakibatkan biaya pemeliharaan bus dan biaya pengisian bahan bakar semakin tinggi.

Untuk menghadapi permasalahan tersebut, maka dibentuklah “Sistem Informasi Manajemen Simulasi Bis Umum Menggunakan RFID”. Dengan menggunakan RFID dalam transaksi pembayarannya, sistem ini diharapkan mampu mengatasi masalah manajemen uang kembalian, serta menentukan tarif perjalanan sesuai dengan jarak yang ditempuh oleh penumpang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah diatas dapat dirumuskan menjadi beberapa masalah dibawah ini :

1. Bagaimana RFID dapat dimanfaatkan sebagai alat pembayaran?
2. Bagaimana mengimplementasikan Sistem Informasi Manajemen ke dalam Sistem Informasi Berbasis Komputer?
3. Bagaimana sistem yang dibuat mampu menghitung besar kecilnya tarif sesuai dengan jarak yang ditempuh oleh penumpang dari satu shelter ke shelter lainnya?
4. Bagaimana mengurangi resiko kecurangan yang dapat dilakukan oleh pelanggan?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam membangun sistem antara lain :

1. Informasi saldo disimpan di dalam database.
2. Besarnya tarif perjalanan ditentukan oleh jumlah shelter yang dilewati dan jumlah pergantian jalur yang dilakukan oleh pelanggan.
3. Tidak akan ada pengurangan saldo jika pelanggan turun di shelter yang sama dengan shelter tempat pertama kali ia naik.
4. Besarnya tarif untuk setiap shelter yang dilewati oleh pelanggan bisa diganti sewaktu-waktu oleh Administrator.
5. Besarnya tarif untuk setiap pergantian jalur yang dilakukan oleh pelanggan bisa diganti sewaktu-waktu oleh Administrator.

6. Program dibuat dengan bahasa pemrograman VB.NET dan menggunakan database SQL SERVER 2008.
7. Data yang digunakan adalah data simulasi atau data contoh yang dibuat *se-real* mungkin.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penyelesaian masalah yang sudah dirumuskan pada rumusan masalah diatas antara lain :

1. Mendesain sistem pembayaran transportasi masal elektronik dan memanfaatkan RFID sebagai alat pembayarannya.
2. Merancang manajemen sistem informasi yang bisa mengurangi antrian ketika melakukan pembayaran dengan memanfaatkan RFID.
3. Merancang manajemen besar kecilnya tarif sesuai dengan jarak yang ditempuh oleh pelanggan.
4. Merancang sistem informasi manajemen yang mempunyai resiko minimal terhadap kecurangan pelanggan.

#### **1.5 Spesifikasi Sistem**

1. Sistem menggunakan RFID sebagai alat pembayaran.
2. Sistem menghitung biaya perjalanan penumpang sesuai dengan jumlah shelter yang dilewati dan jumlah pergantian jalur yang dilakukan oleh pelanggan.
3. Informasi saldo dan jenis kartu pelanggan disimpan di dalam sistem.
4. Dalam membangun sistem ini, akan digunakan *tools* VB.NET 2010 dan SQL server 2005.



## 1.6 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini akan digunakan metode-metode berikut:

### 1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mempelajari teori-teori dan literatur-literatur yang mendukung penyelesaian tugas akhir, terutama yang berhubungan dengan teori yang akan digunakan dalam skripsi ini.

### 2. Konsultasi

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing secara rutin. Dosen pembimbing akan membantu mengarahkan penulis dalam proses pembuatan laporan.

### 3. Mencari referensi dari internet

## 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk lebih terstruktur penulisan, dokumen skripsi ini disusun dalam beberapa bagian utama sebagai berikut :

Bab 1 berisi penjelasan dari hal-hal yang mendasari penelitian ini, yaitu latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi yang digunakan, tujuan penelitian, spesifikasi sistem dan sistematika penulisan.

Bab 2 adalah tinjauan pustaka yang akan membahas mengenai dasar teori atau metode yang dibutuhkan untuk memahami obyek penelitian.

Bab 3 menjelaskan tujuan serta fungsi dari aplikasi yang dibangun. Selain itu, dalam bab ini akan dijelaskan rancangan antarmuka masukan, keluaran, dan logika dari proses yang diterapkan. Bab ini juga akan menjelaskan gambaran kerja sistem.

Bab 4 akan menjelaskan hasil implementasi serta analisa dari sistem yang telah dibangun.

Bab 5 berisi kesimpulan sebagai hasil analisis terhadap obyek penelitian, serta saran-saran yang mungkin dapat digunakan untuk melakukan pengembangan lebih lanjut.

© UKDW

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- Setiap kartu RF ID memiliki nomor seri yang berbeda-beda, nomor seri tersebut bisa dijadikan sebagai kode unik untuk menyimpan informasi saldo.
- Tarif yang dikenakan untuk pelanggan tergantung dari jenis kartu yang digunakan.
- Dengan mencatat jarak antara shelter satu dengan shelter lainnya, informasi jarak yang ditempuh oleh pelanggan dapat diketahui.
- Informasi jarak yang didapat dari hasil mencocokkan identitas shelter keluar dengan identitas shelter masuk, tarif yang dikenakan untuk pelanggan adalah hasil dari perkalian jarak dengan tarif per kilometer yang sudah ditentukan oleh sistem.
- Tarif yang langsung dikenakan pada awal masuk shelter untuk jenis pelanggan reguler dan member, mengurangi kecurangan pelanggan untuk menukarkan kartu ketika berada di dalam shelter.

#### **5.2 Saran**

1. Untuk mengembangkan sistem informasi manajemen ini, sebaiknya database di simpan secara online untuk memudahkan akses data.
2. Arsitektur program aplikasi yang dibuat pada skripsi ini adalah *client-server* murni. Agar lebih fleksibel untuk diimplementasikan pada kondisinya nyata

yang tersebarsecarageografis,  
sebaiknyadigunakanarsitekturaplikasitigatingkatataumemanfaatkan*web  
service*.

© UKDW

## DAFTAR PUSTAKA

Capman, Tim (11 September 2006). *Making Use of Instead of Trigger in SQL Server 2005*. <http://www.techrepublic.com/article/making-use-of-instead-of-triggers-in-sql-server-2005/6113179>. 31 Januari 2012

Chan, Syahrial(2005). *Pengolahan Database Personalia dan Penggajian dengan SQL Server 2005*. Jakarta: Elex Media Computindo.

Handoko, Widya Nugroho(1998). *Perancangan Sistem Database untuk Menangani Masalah Perubahan Harga*. Yogyakarta.

Kristanto, Harianto(1993). *Konsep Perancangan Database* .Yogyakarta : Andi Offset.

Microsoft(2012). *MSDNLibrary*. <http://msdn.microsoft.com/>. 13 Februari 2012.

Nugroho, Florentius Oky Setyo Nugroho(2006). *Sistem Informasi Inventori First in First Out(FIFO)*. Yogyakarta.

Nugroho, Adi(2004). *Konsep Pengembangan Sistem Basis Data*. Bandung: Informatika.

Priyanto, Rahmat(2009). *Langsung Bisa Visual Basic.Net 2008*. Yogyakarta:Andi Offset.

Sadeli, Muhammad(2010). *Aplikasi Penjualan dengan Visual Basic 2008*. Palembang : Maxikom.

Weiss, Mark Allen (2007). *Data Structures and Algorithm Analysis in Java*. [http://faculty.simpson.edu/lydia.sinapova/www/cmsc250/LN250\\_Weiss/Contents.htm](http://faculty.simpson.edu/lydia.sinapova/www/cmsc250/LN250_Weiss/Contents.htm). 8 Maret 2012