

**PERANCANGAN SISTEM PEMBAYARAN ALAT
TRANSPORTASI SUBWAY DENGAN MENGGUNAKAN
MAGNETIC CARD**

Kiki Chentiano / 0122076

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

Email: si_kiki_tea@yahoo.com

ABSTRAK

Salah satu solusi dari kemacetan yang biasa terjadi di kota-kota besar adalah pengadaan sistem transportasi massal, seperti kereta api bawah tanah (*subway*). Dengan menggunakan sistem pembayaran secara debit, pengguna dapat memasuki areal *subway* dan langsung menaiki kereta api bawah tanah tanpa harus mengantri untuk membeli karcis terlebih dahulu. Dengan menggunakan *magnetic card* (kartu magnetik) ini, biaya yang harus dikeluarkan oleh pengguna *subway* akan secara otomatis terpotong dari jumlah dana yang telah didepositkan sebelumnya.

Dalam tugas akhir ini, dirancang program pembayaran untuk sistem transportasi *subway*. Pembayaran yang tadinya dilakukan secara manual, kini dilakukan secara otomatis, yang didasarkan pada sistem pemotongan terhadap saldo yang dimiliki oleh pengguna berdasarkan pentarifan yang telah ditetapkan. Aktifitas dari pengguna, baik saat mendaftarkan diri, pengisian ulang saldo *magnetic card* (kartu magnetik), maupun penggunaan *magnetic card* (kartu magnetik) itu sendiri, akan disimpan dalam basis data SQL Server.

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian, program pembayaran untuk sistem transportasi *subway* telah berjalan dengan dengan baik sehingga dapat disimpulkan bahwa program pembayaran untuk sistem transportasi *subway* dengan menggunakan *magnetic card* (kartu magnetik) telah berhasil dilakukan.

Kata Kunci : *magnetic card*, basis data SQL Server, sistem pembayaran

THE DESIGN OF PAYMENT SYSTEM FOR SUBWAY TRANSPORTATION USING MAGNETIC CARD

Kiki Chentiano / 0122076

Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Maranatha Christian University

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

Email: si_kiki_tea@yahoo.com

ABSTRACT

One of the solutions for solving the traffic jam problem that happens a lot in many big cities is mass transportation system, such as subway train. By the use of debit payment system, subway train user can easily use the subway train without having to queue to buy a ticket at the subway locket. By the use of a magnetic card, the travel cost will be charge automatically to the user's account.

In this final project, the writer designed a program for subway payment system. The manual payment system is now replaced by an debit payment system, which based on charging the travel cost directly to the user's account. The user activities, such as signing up, recharging the card, and the use of the card itself would be stored in SQL Server database.

Based on the design and trial result, this subway payment system program has been planned well, so it can be concluded that the program for the subway payment system by using a magnetic card has been successfully done.

Keyword : magnetic card, SQL Server database, payment system

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	2
I.3 Tujuan.....	2
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Sistematika Pembahasan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	4
II.1 Visual Basic	4
II.1.1 Object, Property, Method dan Event.....	4
II.1.2 Data dan Variabel.....	5
II.1.3 Operator.....	6
II.2 SQL Server 2000.....	9
II.2.1 Tipe Data	9
II.3 Magnetic Card.....	13
II.3.1 Prinsip Kerja Magnetic Card Reader	15
II.3.2 Penyimpanan Data Pada Sebuah Magnetic Card.....	17
BAB III PERANCANGAN	20
III.1 Perancangan Basis Data.....	21
III.2 Perancangan Cara Kerja Sistem.....	23
III.2.1 Koneksi Basis Data.....	25
III.2.2 Perancangan Alat	25

III.3 Diagram Alir (Flowchart)	29
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA	33
IV.1 Hasil Tampilan Program Keberangkatan.....	33
IV.2 Hasil Tampilan Program Kedatangan	35
IV.3 Hasil Tampilan Program Administrasi.....	38
IV.4 Hasil Tampilan Program Pengisian Ulang <i>Magnetic Card</i> (Kartu Magnetik).....	41
IV.5 Hasil Tampilan Daftar Tarif Yang Berlaku	43
IV.6 Pengujian Terhadap Fungsi Tombol Pada Program Administrasi .44	
IV.7 Pengujian Terhadap Input Masukan Pada Program Keberangkatan	47
IV.8 Pengujian Terhadap Input Masukan Pada Program Kedatangan...47	
IV.9 Pengujian Terhadap Input Masukan Pada Program Administrasi .48	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
V.1 Kesimpulan	49
V.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Operator Aritmatika	7
Tabel 2.2	Operator Perbandingan.....	8
Tabel 2.3	Operator Logika	8
Tabel 2.4	Kisaran Nilai Tipe Data Numerik	10
Tabel 2.5	Kapasitas Tipe Data Numerik.....	10
Tabel 2.6	Nilai Tipe Data String	11
Tabel 2.7	Tipe Data String	12
Tabel 2.8	Tipe Data Waktu	12
Tabel 2.9	Kapasitas Tipe Data Waktu	13
Tabel 3.1	Tabel Pelanggan.....	22
Tabel 3.2	Tabel Tarif Perjalanan.....	22
Tabel 3.3	Tabel Transaksi.....	23
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Terhadap Fungsi Tombol Pada Program Administrasi	42
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Terhadap Fungsi Tombol Pada Program Pelanggan Pra Bayar.....	43
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Terhadap Fungsi Tombol Pada Program Isi Ulang Kartu	44
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Terhadap Input Masukan Pada Program Keberangkatan	45
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Terhadap Input Masukan Pada Program Kedatangan	45
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Terhadap Input Masukan Pada Program Pelanggan Pra Bayar.....	46
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Terhadap Input Masukan Pada Program Isi Ulang Kartu	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh Dari Bagian Depan Sebuah Kartu Kredit	14
Gambar 2.2	Contoh Dari Bagian Belakang Sebuah Kartu Kredit.....	14
Gambar 2.3	Magnetic Card Reader Tipe ZM-130BK (V 1.18).....	16
Gambar 2.4	Track-track Yang Terdapat Pada Magstripe Dari Sebuah Magnetic Card (Kartu Magnetik) Beserta Ukurannya.....	17
Gambar 3.1	Diagram Blok Perancangan	20
Gambar 3.2	Relasi Antar Tabel Database.....	23
Gambar 3.3	Percobaan Yang Dilakukan Dengan Menggunakan 3 Buah Komputer	24
Gambar 3.4	Skema Rangkaian RS-232	26
Gambar 3.5	Skema Rangkaian Mikrokontroller AT89S51	26
Gambar 3.6	Rangkaian Secara Keseluruhan.....	27
Gambar 3.7	Skema Rangkaian Secara Keseluruhan	27
Gambar 3.8	Foto Alat Secara Keseluruhan.....	28
Gambar 3.9	Flowchart Pada Bagian Customer Service.....	30
Gambar 3.10	Flowchart Pada Bagian Keberangkatan.....	31
Gambar 3.11	Flowchart Pada Bagian Kedatangan.....	32
Gambar 4.1	Hasil Tampilan Program Keberangkatan.....	33
Gambar 4.2	Hasil Tampilan Setelah Pelanggan Menggesekkan Magnetic Card (Kartu Magnetik) Pada Awal Keberangkatan.....	34
Gambar 4.3	Hasil Tampilan Apabila Saldo Yang Tersedia Memenuhi Syarat Yang Ada.....	34
Gambar 4.4	Hasil Tampilan Program Kedatangan	35
Gambar 4.5	Hasil Tampilan Setelah Pelanggan Menggesekkan Magnetic Card (Kartu Magnetik) Pada Akhir Kedatangan.....	36
Gambar 4.6	Tampilan Tabel Data Transaksi Pelanggan Yang Telah Tersimpan Dalam Database SQL Server	37
Gambar 4.7	Hasil Tampilan Program Administrasi.....	38
Gambar 4.8	Hasil Tampilan Program Pendaftaran Pelanggan Baru	38

Gambar 4.9 Hasil Tampilan Apabila Proses Pendaftaran Pelanggan Baru Telah Berhasil.....	39
Gambar 4.10 Tampilan Tabel Data Pelanggan yang Telah Tersimpan Dalam Database SQL Server	40
Gambar 4.11 Hasil Tampilan Program Pengisian Ulang Magnetic Card (Kartu Magnetik).....	41
Gambar 4.12 Hasil Tampilan Lanjutan Program Pengisian Ulang Magnetic Card (Kartu Magnetik).....	41
Gambar 4.13 Hasil Tampilan Apabila Proses Pengisian Ulang Magnetic Card (Kartu Magnetik) Telah Berhasil	42
Gambar 4.14 Hasil Tampilan Daftar Tarif Yang Berlaku	43

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	PROGRAM ADMINISTRASI
LAMPIRAN B	PROGRAM KEBERANGKATAN
LAMPIRAN C	PROGRAM KEDATANGAN
LAMPIRAN D	PROGRAM MIKROKONTROLER AT89S51
LAMPIRAN E	DATASHEET MAX 232
LAMPIRAN F	DATASHEET MIKROKONTROLER AT89S51