

Jurusan Sistem Komputer

Program Studi Strata-1

Skripsi Sarjana Komputer

Semester Ganjil 2006/2007

Prototype Aplikasi Mikrokontroler Dengan SMART CARD pada
Stasiun Kereta Api

Ricky **0700676781**

David Kang **0700685962**

Suyanto **0700683521**

Abstrak

Prototype Aplikasi Mikrokontroler dengan *SMART CARD* pada stasiun Kereta Api bertujuan untuk merancang *prototype* sistem karcis dengan menggunakan *smart card*. Metode yang digunakan adalah dengan metode studi literatur dan ujicoba modul. Studi literatur dilakukan dengan membaca buku – buku panduan, dan sumber lainnya seperti *Data Sheet Book*, dan rangkaian – rangkaian lain yang berhubungan dengan masalah yang dibahas. Sedangkan ujicoba modul dilakukan dengan pengujian modul – modul serta mengintegrasikan modul – modul tersebut dengan piranti lunak guna mengendalikan sistem sehingga menjadi satu sistem yang utuh. Hasil yang diperoleh adalah ketika *smart card* dihubungkan dengan *smart card reader* dan saldo mencukupi serta data keberangkatan sesuai dengan kondisi pada saat itu, maka akan muncul tampilan pintu akan terbuka. Simpulan yang didapat adalah bahwa sistem ini dapat dimanfaatkan untuk menggantikan sistem penjualan karcis kereta api pada saat ini.

Kata Kunci :

Smart card , *smart card reader* , sistem karcis.

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat-Nya lah kami dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat pada waktunya. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan jenjang studi strata 1 dan meraih gelar sarjana komputer pada jurusan Sistem Komputer, Universitas Bina Nusantara, Jakarta.

Pada kesempatan ini pula, kami hendak menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu kami dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih kami haturkan kepada:

1. Orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan dorongan semangat, materil, dan doa kepada kami dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak S.Liawatimena, Pgdip.App.Sci.,Dr, selaku Dosen Pembimbing kami yang telah banyak membantu dalam memberikan arahan-arahan yang sangat berguna bagi penulisan dan penyelesaian skripsi kami ini.
3. Segenap dosen Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan ilmu serta bimbingan kepada kami selama menuntut ilmu.
4. Teman-teman yang telah memberikan bantuan kepada kami untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Prof. Dr. Gerardus Polla, M.App.Sc., selaku Rektor Universitas Bina Nusantara.
6. Seluruh staff karyawan Universitas Bina Nusantara yang telah membantu dan memberikan kesempatan kepada kami untuk mendapatkan buku-buku referensi yang berguna dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini kami menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan baik itu dari segi pengalaman maupun pengetahuan. Oleh karena itu kami sangat menghargai segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, kami berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkannya, dan dapat lebih disempurnakan dan lebih berguna untuk masa yang akan datang.

Jakarta, Januari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar.....	i
Halaman Judul Dalam.....	ii
Halaman Persetujuan Hardcover.....	iii
Abstrak.....	iv
Prakata.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran.....	xv

1. BAB I – Pendahuluan

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Ruang Lingkup.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4. Metodologi Penelitian.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3

2. BAB II – Landasan Teori

2.1. Smart Card.....	5
2.1.1. Jenis – Jenis Kartu dan Standarisasinya.....	6
2.1.2. Format Kartu.....	7

2.1.3. Fungsi Pin.....	8
2.1.4. Hubungan dengan Smart Card.....	8
2.1.5. Pengoperasian Smart Card.....	9
2.2. Aplikasi Smart Card.....	10
2.3. Keuntungan Menggunakan Smart Card.....	16
2.4. Transmisi Data.....	20
2.4.1. Komunikasi Serial.....	22
2.5. LCD.....	25
2.6. Atmel 89S52.....	28
2.6.1. Fitur Atmel 89S52.....	30
2.6.2. Konfigurasi Pin.....	31
2.6.3. Mode Pengalamatan.....	34
2.6.4. Instruksi pada MCS – 52.....	34
3. BAB III – Perancangan Sistem	
3.1. Pengertian Umum.....	35
3.2. Perancangan Blok Diagram.....	35
3.2.1. Perancangan Perangkat Keras.....	37
3.2.1.1. Modul Max 232.....	37
3.2.1.2. Modul AT89S52.....	39
3.2.1.3. Modul LCD.....	41
3.3. Diagram Alir.....	42
3.3.1. Diagram Alir pada Komputer.....	42

3.3.1.1. Perancangan Program Menu Utama pada Komputer.....	42
3.3.1.2. Perancangan Program Mode Manual pada Komputer.....	43
3.3.1.3. Perancangan Program Mode Otomatis pada Komputer.....	44
3.3.1.4. Perancangan Program Mode Cek Info pada Komputer.....	46
3.3.1.5. Perancangan Program Help pada Komputer.....	47
3.3.2. Perancangan Tampilan Menu.....	48
3.3.2.1. Menu Utama.....	48
3.3.2.2. Help.....	51
3.3.2.3. Menu User.....	52
3.4. Rancang Bangun.....	53

4. BAB IV – Implementasi dan Evaluasi

4.1. Spesifikasi Sistem.....	55
4.1.1. Perangkat Keras.....	55
4.1.2. Perangkat Lunak.....	56
4.2. Daftar Komponen Modul Microcontroller.....	56
4.3. Implementasi Sistem.....	57
4.3.1. Implementasi Perangkat Keras.....	57
4.3.2. Implementasi Perangkat Lunak.....	58
4.3.2.1. Tampilan Menu Utama.....	58
4.3.2.1.1. Tampilan Saat Connecting Pada Smart Card Reader.....	59
4.3.2.1.2. Tampilan Pengisian Saldo.....	60

4.3.2.1.3. Tampilan Pengisian Data Keberangkatan.....	61
4.3.2.1.4. Tampilan Mode Cek Info.....	62
4.3.2.2. Tampilan Error Messages.....	62
4.4. Evaluasi.....	65
4.4.1. Data Hasil Percobaan.....	66
5. BAB V – Simpulan dan Saran	
5.1. Simpulan.....	71
5.2. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	73
RIWAYAT HIDUP.....	74
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

Daftar Tabel

Tabel 2.1	Pin Function LCD.....	26
Tabel 2.2	Port 1 MCS.....	32
Tabel 2.3	Port 3 MCS.....	32
Tabel 3.1	Pin Function LCD.....	42
Tabel 4.1	Daftar Komponen yang Digunakan Pada Modul <i>MicroController</i>	56
Tabel 4.2	Data Percobaan kecepatan pendeteksian smart card.....	66
Tabel 4.3	Data Percobaan pengecekan validasi pengurangan saldo.....	68
Tabel 4.4	Data Percobaan pengecekan validasi waktu keberangkatan dengan waktu yang ada di komputer.....	69

Daftar Gambar

Gambar 2.1	Diagram jenis – jenis <i>smart card</i>	7
Gambar 2.2	<i>Smart card</i>	7
Gambar 2.3.	Konfigurasi pin pada <i>smart card</i>	8
Gambar 2.4	Proses transfer data RS-232.....	22
Gambar 2.5	Konfigurasi pin RS-232.....	24
Gambar 2.6	LCD 40x2.....	26
Gambar 2.7	Konfigurasi MCS AT89S52.....	29
Gambar 2.8	Konfigurasi Pin 89S52.....	31
Gambar 3.1	Blok diagram pengisian saldo dan data keberangkatan.....	35
Gambar 3.2	Blok diagram sistem untuk masuk ke peron.....	36
Gambar 3.3	Modul Max 232.....	37
Gambar 3.4	Modul AT89S52.....	39
Gambar 3.5	Modul LCD.....	41
Gambar 3.6	Flowchart menu utama pada komputer.....	43
Gambar 3.7	Flowchart mode manual pada komputer.....	44
Gambar 3.8	Flowchart mode otomatis pada komputer.....	45
Gambar 3.9	Flowchart mode cek info pada komputer.....	47
Gambar 3.10	Tampilan Menu Utama.....	48
Gambar 3.11	Tampilan Help.....	51
Gambar 3.12	Tampilan Menu User.....	52
Gambar 3.13	Rancang bangun sistem minimum.....	53

Gambar 4.1	Tampilan Menu Utama.....	58
Gambar 4.2	Tampilan Layar pada saat <i>Connecting</i>	59
Gambar 4.3	Tampilan Pengisian Saldo.....	60
Gambar 4.4	Tampilan Pengisian Data Keberangkatan.....	61
Gambar 4.5	Tampilan <i>Mode Info Check</i>	62
Gambar 4.6	Tampilan <i>Error</i> Saldo jika saldo <i>user</i> tidak mencukupi.....	63
Gambar 4.7	Tampilan <i>Error</i> tanggal keberangkatan jika tanggal sesudah tanggal jadwal keberangkatan.....	63
Gambar 4.8	Tampilan <i>Error</i> tanggal keberangkatan jika tanggal sebelum tanggal jadwal keberangkatan.....	63
Gambar 4.9	Tampilan <i>Error</i> bulan keberangkatan jika bulan sesudah bulan jadwal keberangkatan.....	63
Gambar 4.10	Tampilan <i>Error</i> bulan keberangkatan jika bulan sebelum bulan jadwal keberangkatan.....	64
Gambar 4.11	Tampilan <i>Error</i> tahun keberangkatan jika tahun sesudah tahun jadwal keberangkatan.....	64
Gambar 4.12	Tampilan <i>Error</i> tahun keberangkatan jika tahun sebelum tahun jadwal keberangkatan.....	64
Gambar 4.13	Tampilan <i>Error</i> jam keberangkatan jika jam sudah lewat dari jam keberangkatan.....	64
Gambar 4.14	Tampilan <i>message</i> jika semua data keberangkatan dan jumlah saldo telah valid.....	65
Gambar 4.15	Tampilan <i>message</i> ketika tombol <i>submit</i> ditekan.....	65

Gambar 4.16 Grafik Data Hasil Pengukuran Pendeteksian *Smart Card*..... 68

Daftar Lampiran

Lampiran 1	Coding Program VB.....	LA-1
Lampiran 2	Main Program LCD.....	LB-1
Lampiran 3	Coding LCD.....	LC-1
Lampiran 4	Coding Serial Connection.....	LD-1
Lampiran 5	Data Sheet.....	