

Jurusan Sistem Komputer  
Fakultas Ilmu Komputer  
Skripsi Sarjana Komputer  
Semester Ganjil tahun 2005/2006

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN PADA RUANG CERDAS  
LAB.LITBANG JURUSAN SISTEM KOMPUTER BERBASISIKAN  
MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

BUDI            0600623805  
MACONIE       0600644431  
WINDY         0600647036

**Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah sistem keamanan yang diimplementasikan pada ruang cerdas Lab.litang Jurusan Sistem Komputer yang bertempat di ruang KDB Kampus Syahdan Universitas Bina Nusantara. Metode penelitian yang digunakan terdiri dari studi literatur mengenai mikrokontroler yang digunakan, merancang sistem komunikasi yang digunakan untuk menggabungkan setiap modul, dan dengan melakukan percobaan untuk mencapai hasil yang maksimal. Selain itu kami juga melakukan simulasi program yang dibuat pada modul kontroler dengan menggunakan AVR Studio. Pada implementasi dari sistem ini pada ruangan Lab.litbang Jurusan Sistem Komputer, alat ini bekerja dengan baik tanpa mengalami masalah. Masalah yang mungkin timbul hanyalah masalah lambatnya terkirimnya pesan singkat dipengaruhi oleh tingkat keramaian dari penyedia layanan GSM. Sistem keamanan ini dapat dikembangkan dengan menambahkan keunggulan lain seperti dari sisi otomatisasinya dan cara pengaktifan sistem. Pengaktifan sistem dapat dikembangkan dengan mengganti Remote RF yang digunakan dengan perangkat yang lain seperti RF-ID yang dimana perangkat ini sudah banyak berkembang sebagai kunci akses ataupun identifikasi diri sehingga sistem keamanan ini juga bertambah nilai jualnya.

**Kata Kunci :**

Sistem Keamanan, Mikrokontroler ATMEGA8535, Komunikasi Serial

# PRAKATA

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih, berkat dan karunia-Nya yang besar dan telah membimbing serta menguatkan hati penulis dalam menyusun dan menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Perancangan Sistem Keamanan Pada Ruang Cerdas Lab.litbang Jurusan Sistem Komputer Berbasis Mikrokontroler ATmega8535”, sebagai tugas akhir dan prasyarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan ( S1 ) di Jurusan Sistem Komputer Universitas Bina Nusantara.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan moral. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak tersebut, terutama kepada :

1. Kedua Orang Tua, kakak dan adik penulis yang telah membesarkan, mendidik, membentuk, memberikan kesempatan pada kami untuk belajar di perguruan tinggi, memberikan motivasi, dorongan, serta material dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Wiedjaja, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Satrio Dewanto, Drs,M.Eng, selaku Dosen Pembimbing sekaligus KBI Sistem Digital Jurusan Sistem Komputer Universitas Bina Nusantara yang telah mengorbankan waktu, keringat, dan tenaganya untuk membimbing, memberikan materi, petunjuk, saran, kritik dan ide selama penyusunan skripsi ini.

4. Bapak Iman H. Kartowisastro, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Nusantara sekaligus mantan Ketua Jurusan Sistem Komputer Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan judul, bimbingan, motivasi, ide dan saran selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Robby Saleh, S.Kom, MT dan Ibu Jurike V. Moniaga, selaku Sekretaris Jurusan dan mantan Sekretaris Jurusan Sistem Komputer Universitas Bina Nusantara yang telah menyumbangkan banyak ide, saran dan kritik.
6. Bapak Ignatius Handy S.Kom, yang telah memberikan bimbingan, ide, saran dan kritik serta motivasi kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Segenap Dosen dan staff Jurusan Sistem Komputer yang telah memberikan bimbingan, masukan, ide dan pengajaran selama kami membina ilmu di Universitas Bina Nusantara.
8. Segenap Asisten dan staff UPT Perangkat Keras yang telah memberikan banyak dukungan moral, saran dan bantuan selama penyusunan skripsi.
9. Segenap pengurus dan mantan pengurus Lab LitBang Sistem Komputer ( BENGKEL 2004 - 2005 ) yang telah banyak menyediakan waktu, fasilitas, ide, saran, kritik serta dorongan selama penyusunan skripsi.
10. Segenap teman-teman mahasiswa Jurusan Sistem Komputer yang telah banyak memberikan motivasi, masukan, ide, saran serta kritik selama penyusunan skripsi.
11. Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla, M. App. Sc, selaku Rektor Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan kesempatan bagi kami untuk dapat menimba ilmu dalam Jurusan Sistem Komputer Universitas Bina Nusantara.

Tiada gading yang tak retak, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis berharap dapat diberikan saran, kritik ataupun masukan-masukan lain yang bersifat membangun terhadap sebagian atau keseluruhan dari skripsi ini.

Akhir kata, penulis akan sangat bersyukur apabila skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kepentingan orang banyak. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta dapat dikembangkan kearah yang lebih baik dan dapat memberikan sumbangsih terhadap Almamater Jurusan Sistem Komputer dalam pengembangan Ilmu dan Teknologi yang ada.

Jakarta, Januari 2006

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak.....	i
Prakata.....	ii
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran.....	xiii
<b>BAB 1      PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
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
<b>BAB 2      LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1    Sensor.....	6
2.1.1    Pyroelectric Infrared ( PIR ) Motion Detector.....	6
2.2    Mikrokontroler.....	9
2.2.1    Fitur AVR ATMega8535.....	9
2.2.2    Konfigurasi Pin AVR ATMega8535.....	10
2.2.3    Struktur Arsitektur AVR ATMega8535.....	12

2.2.4	I/O Memory.....	13
2.2.4.1	SREG : Status Register.....	13
2.2.4.2	GIMSK : General Interrupt Mask Register...14	
2.2.4.3	GIFR : General Interrupt Flag Register.....	14
2.2.4.4	MCUCR : MCU General Control Register...15	
2.2.4.5	MCUSR : MCU Status Register.....	16
2.2.4.6	UART DATA REGISTER.....	17
2.2.4.7	UART STATUS REGISTER.....	18
2.2.4.8	UART CONTROL REGISTER.....	19
2.2.4.9	UART BAUDRATE REGISTER.....	20
2.3	Motor Stepper.....	20
2.4	Teknologi GSM.....	25
2.4.1	Pengembangan GSM.....	26
2.4.2	Layanan GSM.....	27
2.5	Mobile Station.....	29
2.6	Teknologi SMS.....	30
2.6.1	Elemen dan Arsitektur Jaringan SMS.....	32
2.6.2	Elemen Pelayanan SMS.....	36
2.6.3	Kelebihan dan Kekurangan SMS.....	37
2.7	Komunikasi Serial.....	39
<b>BAB 3</b>	<b>PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>42</b>
3.1	Perancangan Perangkat Keras.....	42
3.1.1	Blok Diagram Sistem Secara Keseluruhan.....	42

3.1.2	Perancangan Modul Kontroler.....	44
3.1.3	Perancangan Modul Driver Stepper.....	47
3.1.4	Perancangan Driver Buzzer.....	50
3.1.5	Perancangan Rangkaian Encoder.....	51
3.1.6	Komunikasi Serial Antara Modul Kontroler dan Komputer.....	52
3.1.7	Perancangan Letak Sensor.....	53
3.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	54
3.2.1	Perancangan Perangkat Lunak Pada Komputer.....	55
3.2.2	Perancangan Perangkat Lunak Untuk Kontroler.....	57
<b>BAB 4</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN EVALUASI.....</b>	<b>61</b>
4.1	Spesifikasi Sistem.....	61
4.1.1	Perangkat Keras.....	61
4.1.2	Perangkat Lunak.....	63
4.2	Prosedur Operasional.....	63
4.3	Implementasi.....	66
4.4	Evaluasi dan Pengujian Sistem.....	66
4.4.1	Pengujian Terhadap Telepon Selular yang Digunakan.....	67
4.4.2	Pengujian Terhadap Besarnya Data Hasil Rekaman.....	68
4.4.3	Pengujian Terhadap Durasi Waktu Rekaman.....	70

4.4.4	Pengujian Terhadap Waktu Terkirimnya Pesan	
	Singkat.....	72
4.4.5	Pengujian Terhadap Sensor Pyroelectric.....	73
4.4.6	Evaluasi.....	74
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>75</b>
5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran.....	76
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>77</b>
	<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>78</b>
	<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Fungsi Lain Port B AVR ATmega8535..... 10
Tabel 2.2	Fungsi Lain Port D AVR ATmega8535..... 11
Tabel 2.3	Flag dari Status Register..... 13
Tabel 2.4	General Interrupt Mask Register..... 14
Tabel 2.5	General Interrupt Flag Register..... 14
Tabel 2.6	MCU Control Register..... 16
Tabel 2.7	Interrupt1 Sense Control..... 16
Tabel 2.8	Interrupt0 Sense Control..... 16
Tabel 2.9	MCU Status Register..... 17
Tabel 2.10	Nilai PORF dan EXTRF..... 17
Tabel 2.11	UART I/O Data Register..... 17
Tabel 2.12	UART STATUS REGISTER..... 18
Tabel 2.13	UART Control Register..... 19
Tabel 2.14	UART Baud Rate Register..... 20
Tabel 2.15	Contoh Pergerakan Half Step..... 22
Tabel 2.16	Contoh Pergerakan Full Step..... 24
Tabel 2.17	Konfigurasi pin DB9..... 41
Tabel 3.1	Tabel Kebenaran IC 74HC541..... 46
Tabel 4.1	Hasil Uji Coba Terhadap Jenis Telepon Selular..... 67
Tabel 4.2	Hasil Rekaman 40 detik dengan Frame 10..... 68
Tabel 4.3	Hasil Rekaman 40 detik dengan Frame 20..... 68

Tabel 4.4	Hasil Rekaman 40 detik dengan Frame 30.....	69
Tabel 4.5	Data Hasil Durasi Waktu Rekaman dengan Frame 10.....	70
Tabel 4.6	Data Hasil Durasi Waktu Rekaman dengan Frame 20.....	71
Tabel 4.7	Data Hasil Durasi Waktu Rekaman dengan Frame 30.....	71
Tabel 4.8	Data Respon Waktu Terkirimnya Pesan Singkat.....	72
Tabel 4.9	Waktu Respon Aktif Sensor Pyroelectric.....	73

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Fresnel Lens.....	7
Gambar 2.2 Rangkaian Sensor Pyroelectric.....	8
Gambar 2.3 Cara Kerja Sensor Pyroelectric.....	8
Gambar 2.4 Konfigurasi Pin AVR ATMega8535.....	10
Gambar 2.5 Arsitektur AVR ATMega8535.....	12
Gambar 2.6 Sinyal Pergerakan Half Step.....	23
Gambar 2.7 Sinyal Pergerakan Full Step.....	25
Gambar 2.8 Susunan Dasar Jaringan SMS.....	35
Gambar 2.9 Pin DB-9.....	41
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	42
Gambar 3.2 Skema Sistem.....	44
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Modul Mikrokontroler.....	45
Gambar 3.4 Skema Rangkaian Driver Stepper.....	48
Gambar 3.5 Driver Alarm.....	50
Gambar 3.6 Rangkaian Optical Encoder.....	52
Gambar 3.7 Perancangan Letak Sistem.....	54
Gambar 3.8 Tampilan Awal Program untuk Video Kamera.....	55
Gambar 3.9 Tampilan Program untuk Mengirim SMS.....	56
Gambar 3.10 Diagram Alir pada program Visual Basic6.....	57
Gambar 3.11 Diagram Alir dari Program pada Mikrokontroler A.....	58
Gambar 3.12 Diagram Alir dari Program pada Mikrokontroler B.....	59

Gambar 3.13	Diagram Alir dari Program pada Mikrokontroler C.....	59
Gambar 3.14	Diagram Alir dari Program pada Mikrokontroler D.....	60
Gambar 3.15	Diagram Alir dari Program pada Mikrokontroler E.....	60
Gambar 4.1	Tampilan Awal Program GUI untuk Kamera.....	64
Gambar 4.2	Tampilan untuk Mengubah Pesan Singkat.....	64
Gambar 4.3	Tampilan Program Setelah Terhubung dengan Komputer.....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Listing Program.....	LA 1
Lampiran B Referensi DataBook.....	LB