

**PERANCANGAN SISTEM PEMANGGIL PERAWAT BERBASIS
MIKROKONTROLLER ATMEGA 16**

SKRIPSI



Disusun oleh

Arief Hannan

09.11.2884

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2012**

**PERANCANGAN SISTEM PEMANGGIL PERAWAT BERBASIS
MIKROKONTROLLER ATMEGA 16**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



Disusun oleh

Arief Hannan

09.11.2884

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2012**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM PEMANGGIL PERAWAT
BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 16**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Arief Hannan

09.11.2884

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 6 Juni 2012

Dosen Pembimbing,


Sudarnawan, MT
NIK. 190302035

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM PEMANGGIL PERAWAT
BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 16**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Arief Hannan

09.11.2884

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Juni 2012

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ir. Abas Ali Pangera, M.Kom

NIK. 190302010

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs

NIK.190000005

Sudarmawan, MT

NIK. 190302035

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 16 Juli 2012



KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 Juni 2012

Tanda tangan

Arief Hannan

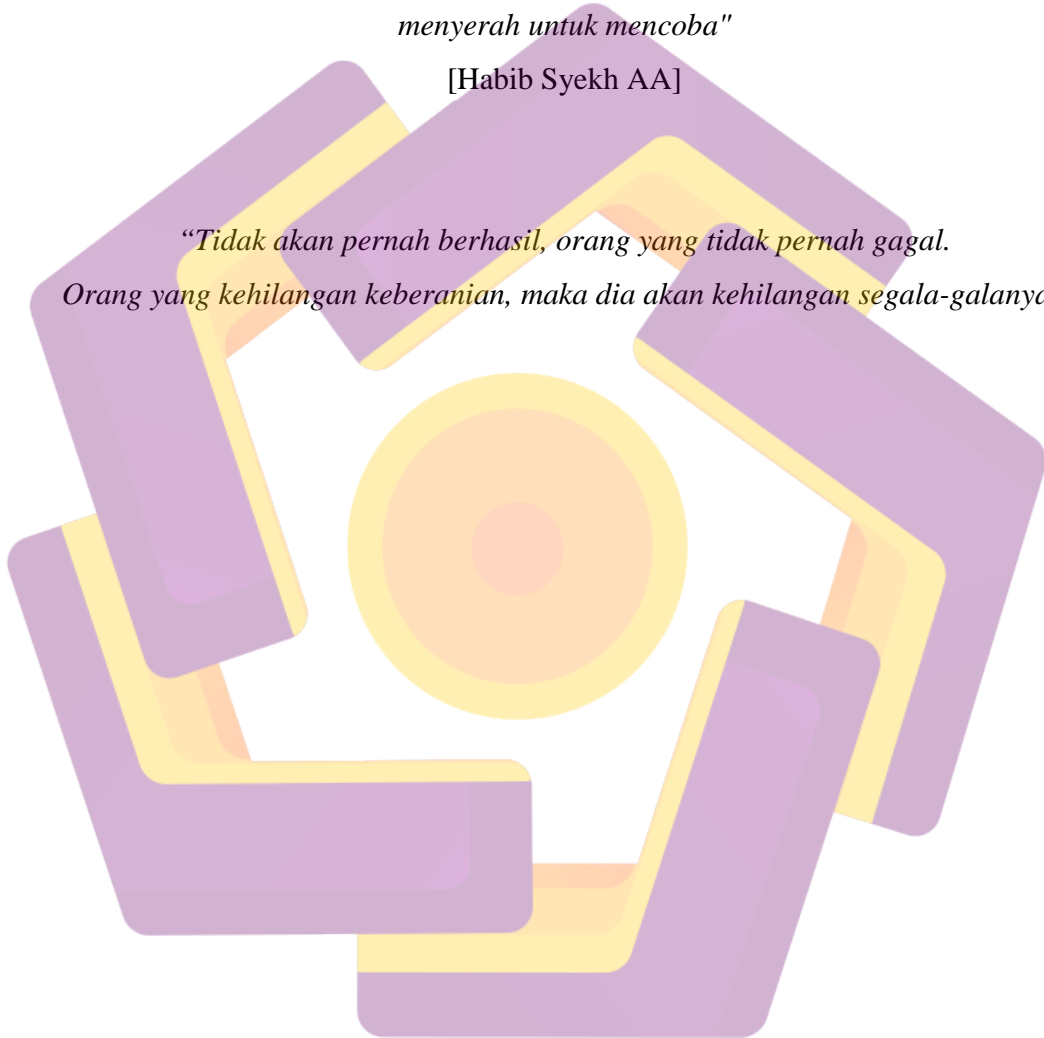
09.11.2884

HALAMAN MOTTO

"Bukanlah kesulitan yang membuat kita takut, Tapi ketakutan yang membuat kita sulit. Karena itu jangan pernah mencoba untuk menyerah dan jangan pernah menyerah untuk mencoba"

[Habib Syekh AA]

*“Tidak akan pernah berhasil, orang yang tidak pernah gagal.
Orang yang kehilangan keberanian, maka dia akan kehilangan segala-galanya”*



HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini saya persembahkan spesial untuk :

*Allah Subhanahu Wata'ala
Atas izin-Nyalah laporan ini dapat saya selesaikan*

Karya sederhana ini saya persembahkan pula kepada :

*Ayahanda H. Markum, S.Pd dan Ibunda **tercinta** Hj. Murtilah, S.PdI
dengan do'a yang selalu mengiringi langkahku. Semoga Allah SWT, senantiasa
melindungi dan menyayangi keduanya*

*Simbah Kyai Muhammad Sa'dun, yang senantiasa mendoakan dan memberikan
bimbingan rohani*

*Kakak-kakak (Ana Miftakhur R, S.PdI., Nur Fitria H, SST., M Sigit Purnomo) adik
(Robi'ah Nugrahani) Serta keponakan **tercinta** (Alifina Kurnia Dewi) yang selalu
memberi semangat dan motivasi*

*Seseorang yang selalu hadir dalam hatiku, terima kasih atas pengertian dan
kesabarannya. Memang, kau bukan yang pertama bagiku, tapi kusujud dan berharap
pada Ilahi Rabbi, kaulah yang terakhir singgah dalam hatiku*

Sahabat baik seperjuangan Bahtiyar Rifai (Simbeh)

Seluruh teman-temanku kelas 09.SITI.05

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur senantiasa penyusun panjatkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan begitu banyak rahmat dan karunia sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan baik walaupun disadari banyak sekali kekurangan yang itu semua tidak lepas karena keterbatasan penyusun.

Adapun laporan Skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar kesarjanaan Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Dalam penyusunan laporan Skripsi ini penyusun banyak mendapatkan bantuan dari beberapa pihak. Untuk itu penyusun menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr, Mohammad Suyanto, MM., selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, MT., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama proses penyusunan Laporan Skripsi ini hingga selesai.

4. Tim Penguji, Segenap Dosen dan Karyawan STMIK AMIKOM yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman dan dukungan moralnya.
5. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan Laporan Skripsi ini.

Penyusun berharap semoga amal baik semuanya dapat menjadi amal ibadah yang diridhoi oleh ALLAH SWT. Amin.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Skripsi ini masih sangat jauh dari sebuah kesempurnaan, itu semua tidak lepas karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan dari penyusun sendiri. Kritik dan saran yang bersifat membangun guna mencapai kesempurnaan akan selalu penyusun harapkan sehingga dapat lebih bermanfaat bagi penyusun sendiri, serta pihak-pihak yang membutuhkan.

Penyusun juga memohon maaf kepada semua pihak jika dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Laporan Skripsi ini terdapat kesalahan atau hal yang kurang berkenan.

Akhirnya, hanya dengan berdo'a kepada Allah, penyusun berharap semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
INTISARI	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metodologi	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II DASAR TEORI	8
2.1. Definisi Sistem, Informasi, Sistem Informasi	8
2.1.1. Sistem	8

2.1.2. Informasi	10
2.1.3. Sistem Informasi	12
2.2. Mikrokontroller	12
2.2.1. Konsep Dasar Mikrokontroler	12
2.2.1.1. Sejarah Mikrokontroler	12
2.2.1.2. Fitur Mikrokontroler	13
2.2.1.3. Fungsi dan Karakteristik Mikrokontroler	14
2.2.1.4 . Jenis-Jenis Mikrokontroler	15
2.2.1.5. Prinsip Kerja Mikrokontroler	17
2.2.2. Mikrokontroler ATmega16	17
2.2.2.1. Fitur Mikrokontroller ATmega16	20
2.2.2.2. Konfigurasi Pin AVR Atmega 16	22
2.2.2.3. Port Sebagai Input/Output Digital	26
2.2.2.4. Arsitektur Mikrokontroler ATMega16	28
2.2.2.5. Timer	31
2.2.2.6. Komunikasi Serial Pada ATMega16	32
2.2.2.7. Generator Clock	33
2.2.2.8. Inisialisasi USART	34
2.3. LCD (Liquid Crystal Display)	35
2.4. Pemrograman Visual Basic 6.0	37

2.4.1. Tampilan Bidang Kerja Visual Basic 6.0	37
2.4.2. Menu Bar	38
2.4.3. Toolbar	38
2.4.4. Toolbox	39
2.4.5. Form Window	39
2.4.6. Properties Window	39
2.5. Bahasa BASCOM-8051	41
2.5.1. Penulisan program bahasa Bascom	42
2.5.2. Tipe Data	43
2.5.3. Konstanta	44
2.5.4. Variable	44
2.5.5. Deklarasi	45
2.5.5.1. Deklarasi Variabel	45
2.5.5.2. Deklarasi Konstanta	46
2.5.5.3. Deklarasi Fungsi	46
2.5.6. Knowledge Building Blocks	46
2.5.6.1. Operator	46
2.5.6.1.1. Operator Penugasan	46
2.5.6.1.2. Operator Aritmatika	47
2.5.6.1.3. Operator Hubungan (Perbandingan)	47

2.5.6.2. Operasi Geser Kiri (<<)	48
2.5.6.3. Operasi Geser Kanan(>>)	49
2.5.6.4. Mengambil Bit yang Paling Berbobot	49
2.5.7. Komentar Program	50
2.5.8. Penyeleksian Kondisi	51
2.5.8.1. Struktur kondisi “IF...”	51
2.5.8.2. Struktur kondisi “IF.....ELSE.....”	52
2.5.8.3. Struktur kondisi “SWITCH...CASE... DEFAULT...”	52
2.5.9. Perulangan	54
2.5.9.1. Struktur perulangan “ WHILE”	54
2.5.9.2. Struktur perulangan “DO.....LOOP ...”	55
2.5.9.3. Struktur perulangan “FOR”	56
2.5.10. Menyisipkan instruksi Assembli	57
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	59
3.1. Perancangan Sistem	59
3.2. Perancangan Perangkat Keras	60
3.2.1. Skema Rangkaian Tombol dan Indikator Kamar Pasien	60
3.2.2. Skema Rangkaian Mainboard	63
3.2.3. Pembuatan PCB	65
3.3. Perancangan Perangkat Lunak	66

3.3.1. Software Mikrokontroller	69
3.4. Download Program ke Mikrokontroller ATmega16	71
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	74
4.1. Pengujian Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	75
4.1.1. Pengujian rangkaian tombol pemanggil perawat	76
4.1.2. Pengujian Sistem Mikrokontroler ATmega16	79
4.1.3. Pengujian komunikasi serial dari mikrokontroller ATmega16 ke Komputer	81
4.2. Pengujian Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	81
4.2.1. Pengujian aplikasi Visual Basic 6.0	81
4.2.2. Pengujian komunikasi Port pada perangkat lunak	84
4.2.3. Pengujian fungsi rangkaian tombol dan lampu indikator panggilan	86
4.2.4. Pengujian panggilan perawat dengan berbagai jenis panggilan	90
4.2.5. Pengujian koneksi form report pada perangkat lunak	94
4.2.6. Pengujian tombol Reset	96
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	97
5.1. Kesimpulan	97
5.2. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
1. Beberapa script pembuatan sistem pemanggil perawat	

DAFTAR TABEL

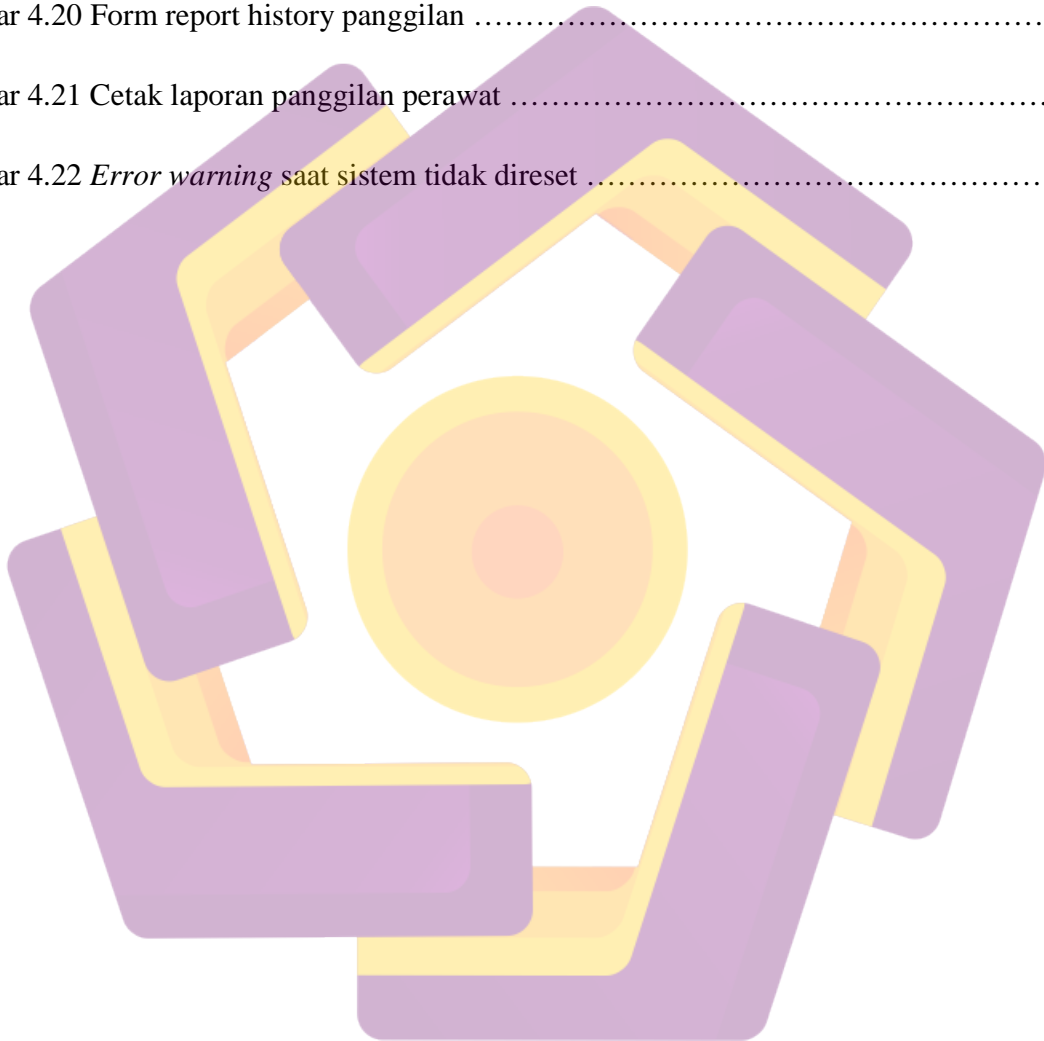
	Halaman
Tabel 2.1 Jenis Mikrokontroller AVR	19
Tabel 2.2 Fungsi Khusus Port B	23
Tabel 2.3 Fungsi Khusus Port C	24
Tabel 2.4 Fungsi Khusus Port D	25
Tabel 2.5 Alokasi Pin LCD 16x2	36
Tabel 2.6 Bentuk Tipe data	43
Tabel 2.7 Operator Hubungan	47
Tabel 3.1 Nilai input digital setiap tombol	61
Tabel 4.1 Nilai input digital setiap tombol	77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 AtMega 8-16pi	16
Gambar 2.2 Motorola tipe 68B03P	16
Gambar 2.3 Atmel tipe MCS 5	16
Gambar 2.4 konfigurasi kaki (pin) ATmega16	22
Gambar 2.5 Blok Diagram ATmega16	28
Gambar 2.6 Arsitektur Mikrokontroler ATmega16	29
Gambar 2.7 Peta Memori Data ATmega16	30
Gambar 2.8 Blok diagram timer/counter	31
Gambar 2.9 Blok diagram clock generator logic	33
Gambar 2.10 LCD 16x2	35
Gambar 2.11 Tampilan Bidang Kerja Visual Basic 6.0	38
Gambar 2.12 Properties Window	40
Gambar 2.13 Tampilan halaman editor perangkat lunak BASCOM	41
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian	59
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Tombol kamar pasien	60
Gambar 3.3 Skema Rangkaian LED Indikator Kamar Pasien	62
Gambar 3.4 Skema Rangkaian Board Mikrokontroler	63
Gambar 3.5 Flowchart kerja perangkat lunak sistem pemanggil perawat	67

Gambar 3.6 Flowchart pembaca tombol dan indikator	68
Gambar 3.7 Proses Penulisan Listing Program pada Bascom AVR	71
Gambar 3.8 Rangkaian Downloader	72
Gambar 3.9 Proses Downloader AVR Dude GUI v1.3	73
Gambar 3.10 Finish Proses Downloader	73
Gambar 4.1 Nilai input digital pada jenis panggilan stand by	77
Gambar 4.2 Nilai input digital pada jenis panggilan biasa	78
Gambar 4.3 Nilai input digital pada jenis panggilan infus	78
Gambar 4.4 Nilai input digital pada jenis panggilan stand by	79
Gambar 4.5 Layar LCD saat pertama kali aktif	80
Gambar 4.6 Comm connection	85
Gambar 4.7 Pilihan Port pada Comm connection	85
Gambar 4.8 Comm Connection saat terjadi error (port yang dipilih tidak sesuai)	85
Gambar 4.9 Comm Connection saat Comm Connection sudah berjalan	86
Gambar 4.10 layar LCD saat kondisi stand by (belum ada panggilan)	88
Gambar 4.11 tombol rangkaian tombol pemanggil perawat dan indikator kamar pasien saat kondisi stand by (belum ada panggilan)	88
Gambar 4.12 perangkat lunak saat kondisi stand by (belum ada panggilan)	89
Gambar 4.13 Rangkaian tombol pemanggil dan indikator panggilan	90
Gambar 4.14 Layar LCD saat pasien melakukan panggilan dengan perawatan biasa	91
Gambar 4.15 Perangkat lunak saat pasien melakukan panggilan dengan perawatan biasa	91

Gambar 4.16 Layar LCD saat pasien melakukan panggilan dengan perawatan infus	92
Gambar 4.17 Perangkat lunak saat pasien melakukan panggilan dengan perawatan Infus	92
Gambar 4.18 Layar LCD saat pasien melakukan panggilan dengan perawatan darurat	93
Gambar 4.19 Perangkat lunak saat pasien melakukan panggilan dengan perawatan darurat	93
Gambar 4.20 Form report history panggilan	94
Gambar 4.21 Cetak laporan panggilan perawat	95
Gambar 4.22 <i>Error warning</i> saat sistem tidak direset	96



INTISARI

Seiring perkembangan teknologi dimasa sekarang, diharapkan perancangan sistem pemanggil perawat berbasis mikrokontroler ATmega 16 ini bermanfaat bagi kemajuan teknologi dinegara ini. Sistem yang ada sekarang adalah sistem manual yang mana pastinya masih terdapat banyak kekurangan dan juga semakin lama sistem manual akan tertinggal, sehingga kita akan dipaksa untuk lebih memajukan teknologi.

Sistem pemanggil perawat berbasis mikrokontroler ATmega 16 ini mempunyai kelebihan, salah satunya adalah penggunaan mikrokontroler dalam sistemnya, dan juga kita menampilkan sistemnya dalam layar monitor komputer, sehingga sistem ini akan memberikan perkembangan yang jauh lebih baik untuk teknologi yang kita gunakan.

Mikrokontroler berfungsi untuk mengontrol proses dari saat pasien menekan tombol untuk memanggil perawat sampai dengan proses tampilan panggilan di layar monitor. Mikrokontroler mengirim data ke personal komputer secara serial, diproses dengan software bascom AVR dan ditampilkan dengan software Visual Basic 6.0, sehingga menghasilkan tampilan pada layar monitor.

Kata Kunci: Mikrokontroler, Bascom AVR, Visual Basic 6.0

ABSTRACT

Along with the development of technology in the present, nurses are expected to be adaptable system design caller ATmega 16 microcontroller is beneficial to the advancement of technology in this country. The current system is a manual system where there are certainly still many shortcomings and also the longer the manual system will be left behind, so we will be forced to further advance the technology.

Microcontroller-based system caller ATmega 16 nurses this has advantages, one being the use of the microcontroller in the system, and we also show the system in a computer monitor screen, so this system will provide a much better development for the technology we use.

Microcontroller serves to control the process from when the patient presses the button to call the nurse to call on the display screen. Microcontroller sends the data to a personal computer serial, Bascom AVR is processed by software and displayed with Visual Basic 6.0 software, resulting in a display on the monitor screen.

Keywords: *Mirokontroller, Bascom AVR, Visual Basic 6.0*