

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH
MENGGUNAKAN PASSIVE INFRARED RECEIVER DAN
WEBCAM BERBASIS WEB**

SKRIPSI



INSTITUT

TEKNOLOGI

NASIONAL

Disusun Oleh :

BARRON RAISUL FIKRI

NIM. 09.12.914

MALANG



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2011**

LEMBAR PERSETUJUAN

PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN PASSIVE INFRARED RECEIVER DAN WEBCAM BERBASIS WEB

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun oleh :
BARRON RAISUL FIKRI
NIM. 09.12.914



Mengetahui
Keadaan Jurusan Teknik Elektro S-1

Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
NIP. Y.1018800189

Diperiksa dan Disetujui

Dosen Pembimbing I

A handwritten signature in black ink.

M. Ibrahim Ashari, ST, MT
NIP.P.1030100358

Dosen Pembimbing II

A handwritten signature in black ink.

Ir. Eko Nurcahyo
NIP. Y.1028700172

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2011

D

Engan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas ridho-Nya,
kupersembahkan laporan ini kepada :

- Ayah dan Bunda yang selalu memberi perhatian, nasihat dan do'a disetiap hari-harinya yang tidak mengharapkan imbalan apapun kecuali apa yang dicita-citakan buah hatinya dapat tercapai demi masa depannya.
- Pelangi hidupku yang senantiasa menyayangiku, pelangi jiwaku yang selalu memberi warna disetiap waktu-waktuku, pelangi sukmaku yang selalu membuat ceria dan bintang hatiku yang selalu meyayangiku dan memberi perhatian disetiap helaian nafasku.
- Teman-teman yang selalu memberikan semangat perjuangan.

To All People In My Life Who's Love Me

Thank's For everithing

PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH

MENGGUNAKAN PASSIVE INFRARED RECEIVER DAN

WEBCAM BERBASIS WEB

Barron Raisul Fikri

Email : barronraisulfikri@yahoo.co.id

Jurusan Teknik Elektro S-1, Konsentrasi Teknik Komputer
Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Raya Karanglo Km 2 Malamg

Abstrak

Sistem keamanan rumah sangat penting untuk menjaga keamanan pemilik rumah dan harta benda yang ada dirumah, oleh karena itu dibutuhkan sistem keamanan rumah yang mampu bekerja secara otomatis dan handal.

Sistem keamanan rumah ini bekerja secara otomatis dan dapat dipantau dari website. Sistem akan bekerja jika menangkap gerakan manusia, sistem akan mengcapture kejadian kemudian mengupload file hasil capture, merecord kegiatan yang ada didalam rumah, alarm akan berbunyi dan sistem akan mengirim pesan kepada pemilik, program dari sistem keamanan rumah dibuat menggunakan bahasa pemrograman Delphi 7.0 dan HTML, hardware yang dipakai adalah sensor passive infrared receiver (PIR), MAX232, webcam, dan modem huawei vodafone.

Alat ini dapat diterapkan dirumah atau dikantor, dan dapat digunakan sebagai sistem keamanan yang manual, dengan cara menonaktifkan sistem otomatisnya

Kata Kunci : Delphi 7.0, PIR, MAX232, Huawei Vodafone, web

THE HOME SECURITY SYSTEM DESIGN

USING PASSIVE INFRARED RECEIVER AND WEBCAM

WEB-BASED

Barron Raisul Fikri

Email: barronraisulfikri@yahoo.co.id

S1 Engineering Department, Computer Engineering Concentration

Faculty of Industrial Technology

Jl. Raya Karanglo Km 2 Malang

Abstract

The home security system is very important to guard a house owner safety and his property inside it. Therefore, it needs the home security system that can work automatically and great.

The home security system works automatically and can be monitored from website. It will work if it catches human motion, captures an event, uploads capturing result, records an activity at home, alarm rings and the system will send a message to its owner. The program of the home security system uses programming language Delphi 7.0 and HTML, and the hardwares are passive infrared receiver sensor (PIR), MAX232, Webcam, Huawei vodafone modem.

The tool can be applied in office and house and can be used as a manual security system by deactivating its automatic.

Keyword : *Delphi 7.0, PIR, MAX232, Huawei Vodafone, web*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang dengan segala Kasih dan Anugerah-Nya, telah memberikan kekuatan, kesabaran, bimbingan dan perlindungan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul:

"PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN PASSIVE INFRARED RECEIVER DAN WEBCAM BERBASIS WEB"

Pembuatan skripsi ini disusun guna memenuhi syarat akhir kelulusan pendidikan jenjang Strata I di Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan baik moril maupun materiil, saran dan dorongan semangat dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Soeparno Djivo, MT selaku rektor ITN Malang
2. Bapak Ir. Sidik Noertjahjono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
3. Bapak Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro S-1 ITN Malang.
4. Bapak M. Ibrahim Ashari, ST, MT selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Ir. Eko Nurcahyo selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan semangat untuk selalu meraih cita-cita dengan ilmu dan amal sholeh.
7. Teman – teman yang memberikan support dan nasihat untuk segera menyelesaikan skripsi.
8. Dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak yang perlu disempurnakan. Oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, penulis mohon maaf kepada semua pihak bilamana selama penyusunan skripsi ini penyusun membuat kesalahan secara tidak sengaja dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan	ii
Halaman Persembahan	iii
Abstrak.....	iv
Abstract	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 PIR (<i>Passive Infrard Receiver</i>)	5
2.2 Webcam	7
2.3 Delphi 7.0	8
2.4 AT Command	16
2.5 HTML (<i>Hypertext Markup Language</i>)	17
2.6 Peralatan Penunjang	19
2.6.1 PC (<i>Personal Computer</i>)	19
2.6.2 Interface Unit RS-232	19
2.6.3 MAX 232	25
2.6.4 IC 74LS14	26
2.6.5 Modem	27

BABIII PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1 Perencanaan Sistem	28
3.2 Perencanaan dan Pembuatan Perangkat Keras	30
3.2.1 Rangkaian Sensor <i>Passive Infrered Receiver</i>	30
3.2.2 Rangkaian MAX232	31
3.2.3 Rangkaian Power Supply	32
3.2.4 Rangkaian 74LS14	33
3.3 Flowchart dan algoritma program	34
3.4 Perencanaan dan Pembuatan Perangkat Lunak	39
3.4.1 Pembuatan Aplikasi Delphi	39
3.4.2 Pembuatan Website	45
3.4.2.1 Desain Website dengan HTML	45
3.4.2.2 Pembuatan Hosting	47
3.4.2.3 Pembuatan Domain	52
3.5 Perangkat Keras Sistem Keamanan Rumah	57
3.6 Prinsip Kerja Rangkaian.....	59

BABIV PENGUJIAN SISTEM

4.1 Tujuan Pengujian Sistem.....	60
4.2 Kebutuhan Sistem	60
4.3 Pengujian Hardware	61
4.4 Pengujian Software	66
4.4.1 Pengujian Aplikasi Delphi	66
4.4.2 Pengujian Website	70
4.4.3 Hasil Pengujian Program	71
4.5 Pengujian Sistem Keseluruhan	71

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	74

Daftar Pustaka

Lampiran

Biodata Penulis

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipe data tabel Paradox	15
Tabel 2.2 Tabel Perintah - Perintah AT Command	16
Tabel 2.3 Konfigurasi Pin RS-232 pada Konektor DB9	20
Tabel 3.1 Spesifikasi PIR KC773R	31
Tabel 4.1 Hasil pengukuran tegangan keluaran sensor passive infra red	61
Tabel 4.2 Hasil konversi MAX232	62
Tabel 4.3 Hasil pengujian IC 74LS14.....	63
Tabel 4.4 Hasil pengujian Program.....	71
Tabel 4.5 Hasil pengujian sistem.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram blok sensor PIR	5
Gambar 2.2 Bentuk fisik PIR	6
Gambar 2.3 Webcam	7
Gambar 2.4 Tampilan IDE Delphi 7.0	8
Gambar 2.5 Arsitektur database Delphi	13
Gambar 2.6 Borland Database Desktop	14
Gambar 2.7 Membuat Tabel dengan Database Desktop	14
Gambar 2.8 Konfigurasi Pin Konektor DB9	19
Gambar 2.9 Fisik DB9	20
Gambar 2.10 Format Data RS 232	22
Gambar 2.11 Level Tegangan RS232	24
Gambar 2.12 Level Tegangan RS232-C	24
Gambar 2.13 konfigurasi pin max232	25
Gambar 2.14 Konfigurasi pin 74LS14	26
Gambar 2.15 Modem GSM Huawei Vodafone K3765	27
Gambar 3.1. Diagram Kerja alat	28
Gambar 3.2 Sensor passive infrared (PIR)	30
Gambar 3.3 Skema rangkaian MAX232	31
Gambar 3.4 Rangkaian hardware MAX232	32
Gambar 3.5 Skema rangkaian power supply	32
Gambar 3.6 Rangkaian power suply	32
Gambar 3.7 Skema rangkaian 74LS14	33
Gambar 3.8 Rangkaian hardware 74LS14	33
Gambar 3.9 Flow chart sistem secara umum	35
Gambar 3.10 flow chart program menerima SMS	36
Gambar 3.11 flow chart program mengirim SMS	37
Gambar 3.12 flow chart program record	38
Gambar 3.13 Desain Menu Utama	39
Gambar 3.14 Desain Menu Info SMS	39
Gambar 3.15 Desain Menu SMS	40
Gambar 3.16 Desain Menu Record	40
Gambar 3.17 Desain Menu Player	40

Gambar 3.18 Desain Program Menerima SMS	41
Gambar 3.19 Desain Program Mengirim SMS	41
Gambar 3.20 Desain Program Record	42
Gambar 3.21 Desain Program Alarm	42
Gambar 3.22 Desain Program Capture	43
Gambar 3.23 Desain program Upload	43
Gambar 3.24 Desain Program Media Player	44
Gambar 3.25 Komunikasi serial ke Rangkaian	44
Gambar 3.26 website halaman pertama	45
Gambar 3.27 website halaman kedua	45
Gambar 3.28 website halaman ketiga	46
Gambar 3.29 website halaman ketempat	46
Gambar 3.39 halaman utama http://byethost.com	47
Gambar 3.31 proses pendaftaran	47
Gambar 3.32 pemberitahuan aktifasi	48
Gambar 3.33 email verifikasi	48
Gambar 3.34 verification code	48
Gambar 3.35 Pemberitahuan account aktif	49
Gambar 3.36 account detail di email	49
Gambar 3.37 halaman login	49
Gambar 3.38 halaman Cpanel	50
Gambar 3.39 directory penyimpanan web	50
Gambar 3.40 halaman upload web	51
Gambar 3.41 open file upload	51
Gambar 3.42 file website	51
Gambar 3.43 halaman utama http://co.cc/	52
Gambar 3.44 halaman pendaftaran	52
Gambar 3.45 verifikasi password	53
Gambar 3.46 pemilihan nama web	53
Gambar 3.47 pemberitahuan nama web tersedia	54
Gambar 3.48 pemberitahuan nama web telah dipakai	54
Gambar 3.49 registrasi selesai	55
Gambar 3.50 proses setting web	55
Gambar 3.51 setting web domain	56

Gambar 3.52 setting domain selesai	56
Gambar 3.53 cek website di internet	56
Gambar 3.54 Tampak samping	57
Gambar 3.55 Tampak atas	58
Gambar 3.56 Rangkaian system keamanan	58
Gambar 4.1 Pengukuran Output sensor PIR	60
Gambar 4.2 Pengukuran output max232	61
Gambar 4.3 Pengukuran output 74LS14	62
Gambar 4.4 Setting pada HyperTerminal	63
Gambar 4.5 Pemilihan <i>COM</i> pada <i>HyperTerminal</i>	63
Gambar 4.6 Pemilihan Kecepatan pada <i>HyperTerminal</i>	64
Gambar 4.7 Hasil Pengujian Perintah AT <i>command</i>	64
Gambar 4.8 Menu utama	65
Gambar 4.9 Program kirim SMS	66
Gambar 4.10 Program menerima SMS	66
Gambar 4.11 Tampilan program record	67
Gambar 4.12 File hasil record	67
Gambar 4.13 Program Media Player	68
Gambar 4.14 Tampilan program Capture	68
Gambar 4.15 File hasil Capture	69
Gambar 4.16 Program upload	69
Gambar 4.17 Pengujian website	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Berita Acara Skripsi

Lampiran 2. Formulir Perbaikan Skripsi

Lampiran 3. Formulir Bimbingan Skripsi

Lampiran 4. Skema Rangkaian Elektronik

Lampiran 5. Listing Program.

Lampiran 6. Datasheet

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tindak kejahatan yang terjadi di lingkungan rumah akhir-akhir ini semakin sering terjadi, terutama pencurian akibat rumah yang kosong ditinggalkan oleh pemilik rumah.

Hal ini membuat kita menjadi khawatir jika ingin berpergian meninggalkan rumah, apalagi perumahan yang terletak di kota, perumahan akan sepi jika musim libur tiba.

Mendengar kekhawatiran itu peneliti mencoba membuat alat yang mampu meringankan dan mempermudah masalah ini. Dengan membuat suatu sistem keamanan rumah menggunakan *Passive Infrared Receiver* (PIR) dan webcam berbasis web, sistem keamanan yang dilengkapi dengan Modem GSM, speaker aktif (sebagai alarm) dan sistem ini juga akan terhubung dengan internet, karena terdapat program untuk *upload* file berupa gambar yang nantinya bisa dilihat di *website* yang telah dibuat. Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Delphi 7 sebagai program *interface*-nya dan dalam program ini nanti juga terdapat aplikasi *mediaplayer* yang akan memudahkan pemilik rumah untuk melihat video hasil rekaman kejadian.

Sistem ini akan bekerja jika sensor dari alat ini yaitu *Passive Infrared Receiver* (PIR) mendeteksi suatu gerakan manusia, sistem ini akan menginformasikan ke komputer yang dikontrol dengan bahasa pemrograman Delphi 7, yang kemudian memerintahkan webcam untuk *capture* atau mengambil gambar yang kemudian akan di *upload* ke *website* yang telah dibuat dan webcam juga akan merekam seluruh kejadian di dalam rumah, Modem GSM selain digunakan untuk *upload* file juga digunakan untuk menginformasikan kepada pemilik rumah dengan cara mengirim SMS (*Short Message Service*). dan pada saat itu juga alarm akan berbunyi. Dengan adanya SMS bahaya dari nomer sistem keamanan ini pemilik rumah bisa langsung melihat *website* yang berisi gambar kejadian dalam rumah dan menghubungi pihak keamanan ataupun pihak yang berwajib didaerah itu jika benar ada penjahat, dan dengan adanya bunyi alarm ini diharapkan penjahat akan takut dan tetangga yang mendengar alarm tersebut diharapkan dapat membantu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan maka perlu dirumuskan suatu permasalahan yang berkaitan dengan skripsi yang berjudul “PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN PASSIVE INFRARED RECEIVER DAN WEBCAM BERBASIS WEB” agar pembuatan skripsi lebih mudah, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat program (Software) sebagai pengontrol sistem keamanan rumah menggunakan bahasa pemrograman Delphi 7.
2. Bagaimana membuat Website menggunakan HTML.
3. Bagaimana membuat rangkaian sistem keamanan rumah (Hardware) menggunakan Webcam, sensor PIR, saluran Port Serial (com), Speaker dan Modem GSM.

1.3 Tujuan

Dalam merencanakan pembuatan skripsi ini kami mempunyai beberapa tujuan yaitu sebagai berikut:

1. Membuat sebuah sistem keamanan rumah yang dapat bekerja secara otomatis dan dapat dipantau dari jarak jauh, sehingga pemilik rumah dapat berpergian meninggalkan rumah dengan rasa aman dan nyaman.
2. Mengurangi dan mencegah terjadinya tindak kejahatan terutama pencurian yang ada di rumah.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam pembuatan skripsi ini tidak mengalami kesulitan dan tidak menyimpang jauh dari tujuan yang diinginkan, maka dalam pembahasan ini penulis memberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Program dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Delphi 7.0.
2. Website dibuat menggunakan HTML.
3. Website dapat diakses dengan alamat <http://www.sistem-keamanan.co.cc>
4. Modem GSM yang digunakan adalah *Huawei Vodafoe K3765*, untuk koneksi internet dalam upload file, sebagai penerima pesan SMS untuk mengaktifkan dan menonaktifkan sistem dan pengirim pesan SMS bahaya kepada pemilik rumah.
5. Hanya membahas satu ruangan.
6. Percobaan dilakukan dengan miniatur rumah dengan dimensi Panjang = 45cm, Lebar = 30cm dan Tinggi = 40cm.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metode-metode yang diambil untuk pemecahan masalah meliputi :

a. Studi literatur

Mempelajari teori-teori yang terkait melalui literatur yang telah ada, yang berhubungan dengan pembahasan masalah.

b. Perencanaan dan pembuatan alat

Membuat diagram blok rangkaian yang sesuai dengan rencana kerja, yang kemudian direalisasikan dengan masalah perencanaan dan pembuatan berdasarkan diagram blok rangkaian yang telah disusun.

c. Studi analisa alat

Dimaksudkan untuk melakukan analisa dan pengujian alat yang telah dirancang apakah sesuai antara fungsi dengan kerja yang diharapkan.

d. Pengambilan Kesimpulan

Dilakukan setelah mendapatkan hasil dari perancangan dan pengujian alat. Jika hasil yang diperoleh telah sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan saat dilakukan perancangan, berarti alat tersebut telah dianggap selesai dan sesuai dengan harapan.

e. Penyusunan buku laporan

Bertujuan untuk menyusun data laporan yang berpedoman pada alat yang telah selesai dibuat beserta kesimpulan dan cara kerja alat.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan memahami pembahasan penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan disusun sebagai berikut :

Bab I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang landasan teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

Bab III : PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT

Berisi analisa kebutuhan sistem baik software maupun hardware yang diperlukan untuk membuat kerangka global yang menggambarkan mekanisme dari sistem yang akan dibuat.

Bab IV: PENGUJIAN SISTEM

Berisi pembahasan hasil pengujian serta pembahasan dari hasil analisa mengenai cara kerja dari sistem.

Bab V : PENUTUP

Merupakan bagian akhir dari laporan yang terdiri dari kesimpulan dan saran.

BAB II

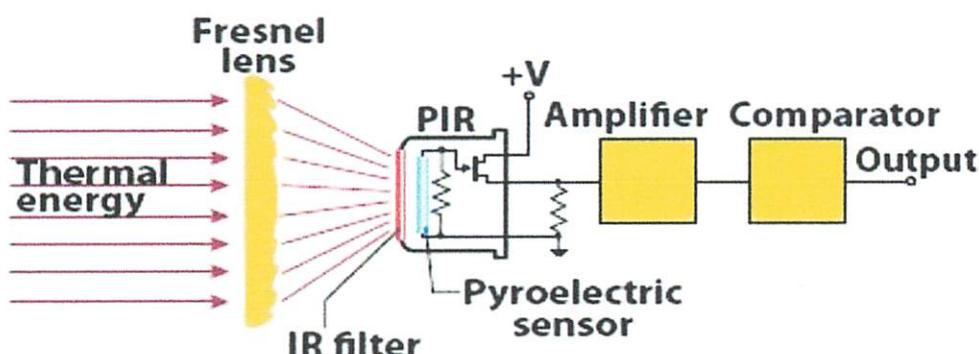
LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan diberikan teori dasar yang melandasi permasalahan dan penyelesaiannya yang diangkat dalam proyek akhir ini. Teori dasar yang diberikan antara lain

2.1 PIR (*Passive Infra Red*)

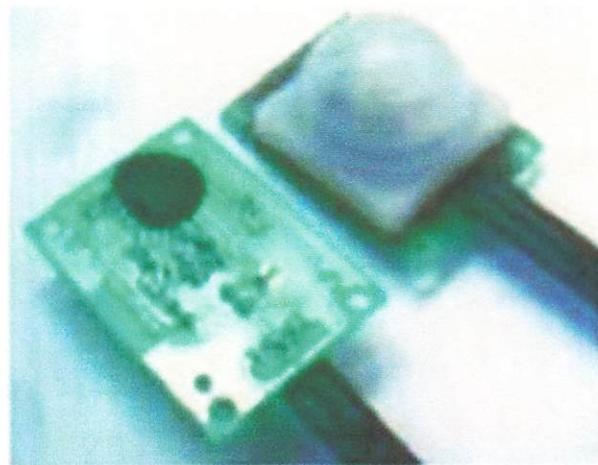
PIR (*Passive Infrared Receiver*) merupakan sebuah sensor berbasiskan *infrared*. Akan tetapi, tidak seperti sensor *infrared* kebanyakan yang terdiri dari IR LED dan *fototransistor*. PIR tidak memancarkan apapun seperti IR LED. Sesuai dengan namanya '*Passive*', sensor ini hanya merespon energi dari penceran sinar inframerah pasif yang dimiliki oleh setiap benda yang terdeteksi olehnya. Benda yang bisa dideteksi oleh sensor ini biasanya adalah tubuh manusia.

Di dalam sensor PIR ini terdapat bagian-bagian yang mempunyai perannya masing-masing, yaitu *Fresnel Lens*, *IR Filter*, *Pyroelectric sensor*, *amplifier*, dan *comparator*. Blok diagram sensor *passive infrared receiver (PIR)* dapat dilihat pada Gambar 2.1. dan bentuk fisik sensor *passive infrared receiver* pada gambar 2.2.



Gambar 2.1 Diagram blok sensor PIR

Sumber: bagusrifqyalistia.wordpress.com



Gambar 2.2 Bentuk fisik PIR
Sumber : www.electronics123.com

Sensor PIR ini bekerja dengan menangkap energi panas yang dihasilkan dari pancaran sinar inframerah pasif yang dimiliki setiap benda dengan suhu benda diatas nol mutlak. Seperti tubuh manusia yang memiliki suhu tubuh kira-kira 32 derajat celcius, yang merupakan suhu panas yang khas yang terdapat pada lingkungan. Pancaran sinar inframerah inilah yang kemudian ditangkap oleh *Pyroelectric sensor* yang merupakan inti dari sensor PIR ini sehingga menyebabkan *Pyroelectric sensor* yang terdiri dari *galium nitrida*, *caesium nitrat* dan *litium tantalate* menghasilkan arus listrik. Mengapa bisa menghasilkan arus listrik? Karena pancaran sinar inframerah pasif ini membawa energi panas. Prosesnya hampir sama seperti arus listrik yang terbentuk ketika sinar matahari mengenai *solar cell*.

Mengapa sensor PIR hanya bereaksi pada tubuh manusia saja? Hal ini disebabkan karena adanya *IR Filter* yang menyaring panjang gelombang sinar inframerah pasif. *IR Filter* dimodul sensor PIR ini mampu menyaring panjang gelombang sinar inframerah pasif antara 8 sampai 14 mikrometer, sehingga panjang gelombang yang dihasilkan dari tubuh manusia yang berkisar antara 9 sampai 10 mikrometer ini saja yang dapat dideteksi oleh sensor (bagus rifqy 2008).

Jadi, ketika seseorang berjalan melewati sensor, sensor akan menangkap pancaran sinar inframerah pasif yang dipancarkan oleh tubuh manusia yang memiliki suhu yang berbeda dari lingkungan sehingga menyebabkan material *pyroelectric* bereaksi menghasilkan arus listrik karena adanya energi panas yang dibawa oleh sinar inframerah pasif tersebut. Kemudian sebuah sirkuit *amplifier* yang ada menguatkan arus tersebut yang kemudian dibandingkan oleh *comparator* sehingga menghasilkan output.

Ketika manusia berada di depan sensor PIR dengan kondisi diam, maka sensor PIR akan menghitung panjang gelombang yang dihasilkan oleh tubuh manusia tersebut. Panjang gelombang yang konstan ini menyebabkan energi panas yang dihasilkan dapat digambarkan hampir sama pada kondisi lingkungan disekitarnya. Ketika manusia itu melakukan gerakan, maka tubuh manusia itu akan menghasilkan pancaran sinar inframerah pasif dengan panjang gelombang yang bervariasi sehingga menghasilkan panas berbeda yang menyebabkan sensor merespon dengan cara menghasilkan arus pada material *Pyroelectricnya* dengan besaran yang berbeda beda. Karena besaran yang berbeda inilah *comparator* menghasilkan output.

Jadi sensor PIR tidak akan menghasilkan output apabila sensor ini dihadapkan dengan benda panas yang tidak memiliki panjang gelombang inframerah antar 8 sampai 14 mikrometer dan benda yang diam seperti sinar lampu yang sangat terang yang mampu menghasilkan panas, pantulan objek benda dari cermin dan suhu panas ketika musim panas.

2.2 WEBCAM

Webcam (singkatan dari *web camera*) adalah sebutan bagi kamera *real-time* (bermakna keadaan pada saat ini juga) yang gambarnya bisa diakses atau dilihat melalui World Wide Web, program instant messaging, atau aplikasi *video call*. Istilah webcam merujuk pada teknologi secara umumnya, sehingga kata web kadang-kadang diganti dengan kata lain yang mendeskripsikan pemandangan yang ditampilkan di kamera, misalnya *StreetCam* yang memperlihatkan pemandangan jalan. Ada juga *Metrocam* yang memperlihatkan pemandangan panorama kota dan pedesaan, *TraffiCam* yang digunakan untuk memonitor keadaan jalan raya, cuaca dengan *Weather Cam*, bahkan keadaan gunung berapi dengan *VolcanoCam*. Webcam atau *web camera* adalah sebuah kamera video digital kecil yang dihubungkan ke komputer melalui (biasanya) port USB ataupun port COM. Contoh webcam seperti terlihat pada gambar 2.3.



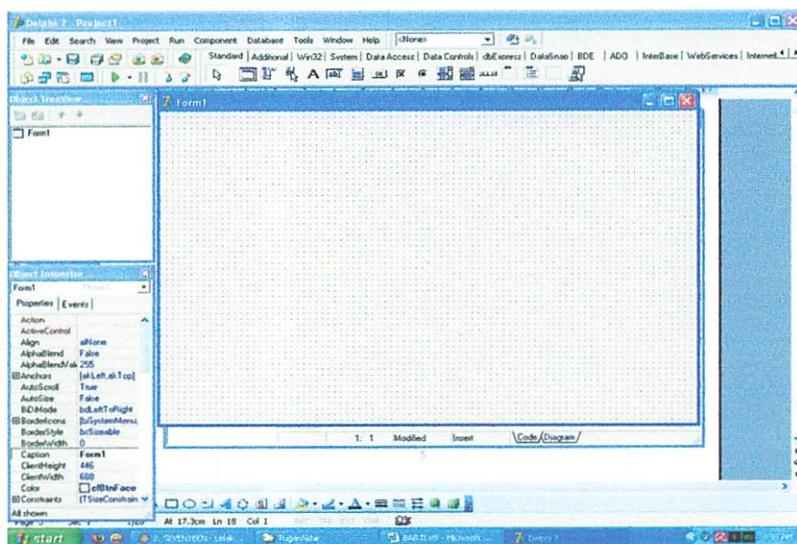
Gambar 2.3 Webcam
Sumber : <http://id.wikipedia.org>

2.3 DELPHI 7.0

Borland Delphi sering disebut juga dengan Delphi. Delphi adalah sebuah perangkat lunak (software) yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis antarmuka grafis di lingkungan sistem operasi Microsoft Windows. Delphi dibuat oleh perusahaan Borland Software Corporation. Delphi telah ada sejak 1993 dan versi yang saya gunakan disini adalah Delphi versi 7.0. Bahasa pemrograman yang digunakan Delphi adalah bahasa Pascal.

2.3.1 IDE (*Integrated Development Environment*)

IDE atau *Integrated Development Environment* adalah tempat untuk membuat aplikasi mulai dari mendesain antarmuka, menulis kode program (*coding*), menjalankan program (*running*), mendebug (*debug*), mengkompilasi (*compile*), dan menyebarluaskan aplikasi yang dibuat (*deploy*). Tampilan Delphi dapat dilihat seperti di Gambar 2.4:



Gambar 2.4 Tampilan IDE Delphi 7.0

Sumber: Borland Delphi 7.0

2.3.2 Menu Bar dan Tool Bar

Menu Bar merupakan tempat dari menu - menu perintah. sebuah menu terdiri dari beberapa daftar perintah (*menu command*). Disebelah kiri masing - masing perintah terdapat sebuah icon yang menggambarkan fungsinya.

Tool Bar adalah sekumpulan tombol yang dapat digunakan untuk melakukan suatu perintah. Fungsi Tool Bar sama dengan Menu Bar, namun keunggulannya adalah cepat diakses untuk menjalankan perintah tertentu.

2.3.3 Component Palette

Component Palette digunakan untuk mengumpulkan komponen Delphi yang dibagi menjadi beberapa katagori. secara garis besar komponen Delphi dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu komponen visual dan komponen non visual. Komponen visual adalah komponen yang terlihat pada saat proses mendesain aplikasi maupun setelah aplikasi dijalankan. komponen non visual adalah komponen yang hanya terlihat pada saat proses mendesain aplikasi, namun tidak dapat terlihat pada saat aplikasi dijalankan.

2.3.4 Form Designer

Form Designer atau Form adalah tempat meletakkan komponen - komponen yang diambil dari komponent Palette saat membuat desain antarmuka aplikasi. ketika anda menjalankan Delphi secara default maka akan tampil form secara otomatis.

2.3.5 Code Editor

Code Editor adalah tempat untuk menuliskan kode - kode program. Didalam Code Editor telah ada beberapa baris yang dibuat Delphi secara otomatis. Ditempat inilah menyisipkan atau menuliskan kode - kode program secara lengkap.

2.3.6 Object Inspector

Object Inspector digunakan untuk mengubah properti komponen terpilih yang berada dalam di Form. Ada dua bagian utama pada Object Inspector, yaitu properties dan event. pada setiap bagian tersebut terdapat dua buah kolom. Kolom disebelah kiri merupakan nama - nama properti atau event. sedangkan kolom disebelah kanan adalah nilai - nilai yang diisikan pada properti atau event yang bersangkutan.

2.3.7 Object TreeView

Object TreeView berfungsi untuk menampilkan berbagai komponen yang digunakan pada saat membuat aplikasi. Komponen - komponen ditampilkan dengan struktur pohon.

2.3.8 Kontrol Program

Kekuatan pemrograman terletak pada kontrol program ini. Dengan kontrol program, akan dapat mengendalikan alur eksekusi program dan menentukan keputusan yang harus dikerjakan oleh program pada kondisi tertentu. Kontrol program pada Delphi meliputi kontrol pertimbangan kondisi dan keputusan, kontrol pengulangan serta kontrol penyaluran alternatif. Menurut Teddy Marcus Zakaria kontrol program yang disediakan Delphi adalah sebagai berikut:

(1) IF ... THEN : Pemilihan 1 kasus

Perintah bersyarat If - then digunakan hanya melakukan 1 aksi bila kondisi dipenuhi. Bentuk sintaks dari perintah bersyarat ini adalah:

```
If<kondisi percabangan> then
  Begin
    .....{aksi 1}
  End;
```

(2) IF ... THEN ... ELSE : Pemilihan 2 kasus

Perintah bersyarat If umumnya digunakan untuk melakukan pencabangan sederhana (antara 2 atau 3 cabang). Atau untuk pencabangan yang banyak, dimana kondisi yang menjadi prasyaratnya melibatkan lebih dari satu parameter. Bentuk sintaks dari perintah bersyarat ini adalah:

```
If <kondisi_pencabangan> then
  Begin
    ... {aksi-1}
  end
  else
  Begin
    ... {aksi-2}
  end;
```

(3) IF ... THEN ... ELSE : Pemilihan n kasus

```
If <kondisi_pencabangan1> then
  Begin
    ... {aksi-1}
  end
  else
  If <kondisi_pencabangan2> then
    Begin
```

```

... {aksi-2}
end
else
Begin
... {aksi-3}
End;

```

(4) CASE ... OF ... : Pemilihan n kasus

Perintah bersyarat *Case* umumnya digunakan untuk kondisi dengan banyak pencabangan. Syarat pencabangan pada bentuk ini hanya boleh melibatkan satu buah parameter dengan tipe data bukan Real. Pemeriksaan kondisi disini lebih tepat disebutkan dalam hubungan relasi samadengan (=). Dengan demikian bila parameter bernilai tertentu maka dilakukan suatu aksi terkait, bila bernilai lain maka dilakukan aksi yang lain juga, demikian seterusnya.

```

Case <Parameter> Of
<nilai_1> : <aksi_1>;
<nilai_2> : <aksi_2>;
...
<nilai_n> : <aksi_n>;
Else      <aksi_n+1>;
End;

```

(5) FOR - TO – DO

Perintah For-To-Do digunakan untuk melakukan pengulangan, pengulangan dengan For, inisialisasi awal dan kondisi akhir ditentukan dengan menggunakan suatu variable kendali yang nilainya dibatasi dalam suatu range tertentu. Sintaks untuk perintah ini adalah:

```

For <variable_kendali> := <nilai_awal> to <nilai_akhir> do
    Begin
        ... {aksi}
    End ;

```

atau

```

For <variable_kendali> := <nilai_awal> downto <nilai_akhir>do
    Begin
        ... {aksi}
    End ;

```

Perbedaan antara to dan downto adalah pada kondisi nilai awal dan akhir. Pada to: nilai awal lebih kecil dari nilai akhir, sedangkan pada downto nilai awal lebih besar dari nilai akhir. Perlu diingat, bahwa variable kendali harus dideklarasikan dengan tipe data integer.

(6) WHILE - DO

Pada metoda pengulangan ini aksi hanya akan diproses bila kondisi pengulangan terpenuhi, bentuk sintaks dari pengulangan ini adalah:

```
While <kondisi_pengulangan> do
Begin
... {aksi}
End ;
```

Selama *kondisi pengulangan* bernilai *true* maka aksi akan dilakukan, dan baru akan berhenti setelah kondisi pengulangan bernilai *false*. Karena kondisi pengulangan diperiksa pada bagian awal, maka ada kemungkinan aksi tidak pernah dilakukan, yaitu bila kondisi pengulangan tidak pernah bernilai *true*.

(7) REPEAT – UNTIL

Metoda pengulangan ini juga melakukan pengulangan berdasarkan pemeriksaan kondisi pengulangan. Hanya saja natur dari pengulangan ini adalah sistem seakan-akan memaksa untuk melakukan pengulangan, sampai di ketahui adanya kondisi berhenti. Bentuk sintaks dari pengulangan ini adalah:

```
Repeat
...
{aksi}
Until <kondisi_berhenti>
```

Berlawanan dengan While, yang akan memproses aksi hanya bila kondisi pengulangan bernilai *true*, pada pengulangan Repeat, sistem akan memproses aksi selama kondisi berhenti bernilai *false*. Dengan demikian aksi pasti akan selalu diproses (minimal satu kali). Pada tipe ini, pengulangan dapat terjadi terus-menerus (tidak pernah berhenti), yaitu bila kondisi berhenti tidak pernah bernilai *true*.

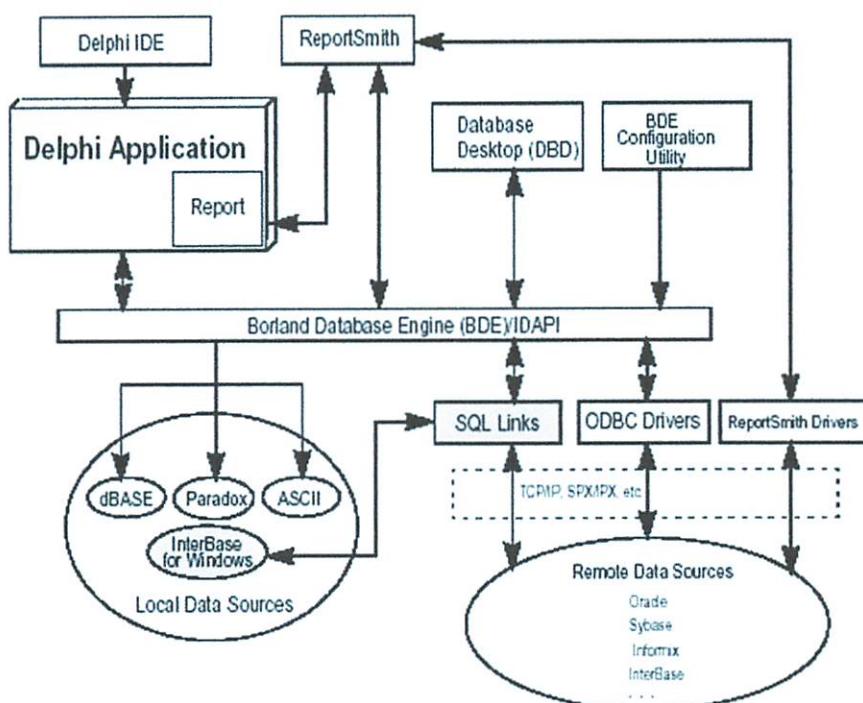
2.3.9 DATABASE DELPHI

Database dipakai untuk menyimpan data sehingga dapat dimanipulasi dengan mudah. Tanpa database, programmer akan membuat prosedur-prosedur yang rumit untuk memanipulasi data. Delphi mempunyai komponen-komponen yang dipakai untuk mengakses tabel dan method untuk memanipulasi record. Ada beberapa model database, tetapi yang paling banyak dipakai adalah database relasional. Database relasional menyimpan data dalam tabel logika yang terdiri

atas baris dan kolom. Kolom dari tabel dinamakan field dan baris dinamakan record. Satu kolom berisi data yang sejenis dan satu record berisi data yang berhubungan.

2.3.9.1 Borland Database Engine

Untuk mengakses database lokal maupun client server, Delphi memerlukan Borland Database Engine(BDE). BDE adalah kumpulan DLL dan perangkat yang mampu mengakses bermacam-macam database. Gambar 2.5 memperlihatkan jika kita ingin mengakses suatu database aplikasi kita harus menggunakan BDE. (Reisdorph Kent).



Gambar 2.5 Arsitektur database Delphi

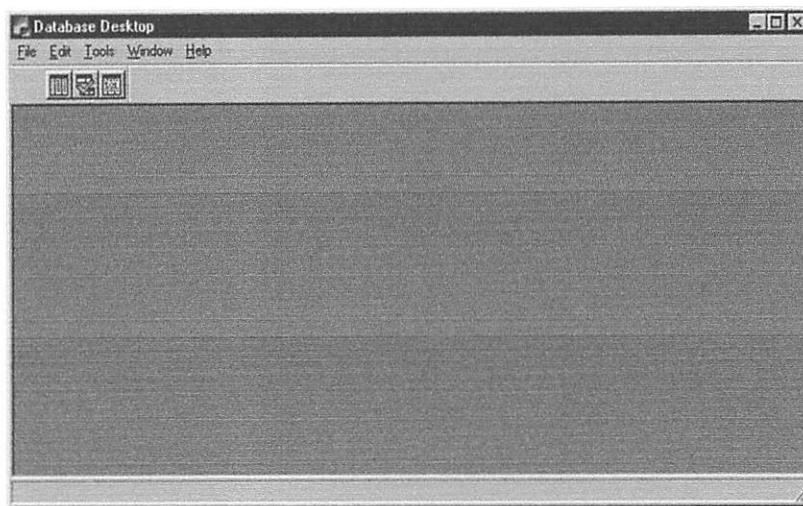
Sumber: Martina, Inge. 2002

Program aplikasi yang menggunakan BDE pada saat desain, harus menyertakan file BDE ini pada saat program didistribusikan. Letak BDE biasanya di C:\Program Files\Common Files\Borland Shared\BDE.

2.3.9.2 Membuat Tabel dengan Database Desktop

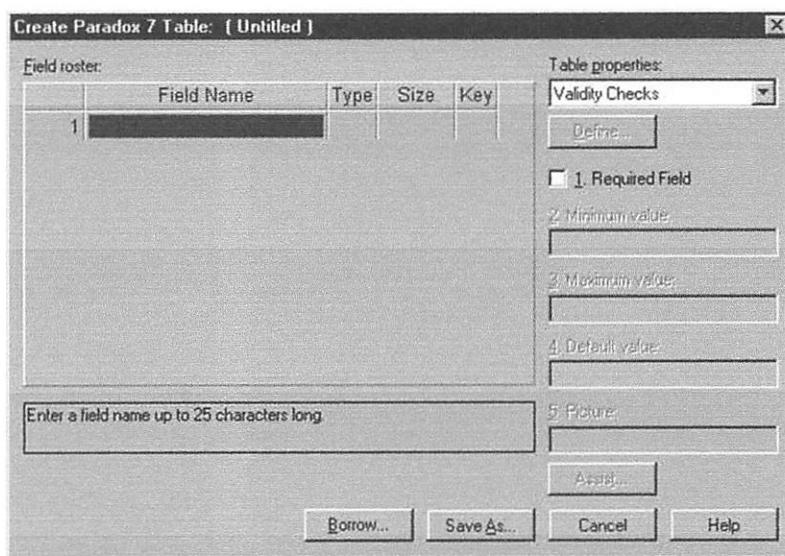
“Database Desktop adalah fasilitas yang dimiliki Delphi untuk membantu membuat, menampilkan, mengurutkan dan mencari data yang ada pada table. Database Desktop dapat menangani table Paradox,dBase dan format SQL.” (Inge Martina, 2002:

48). Memanggil Database Desktop adalah dengan cara mengikuti urutan Start | Programs | Borland Delphi 7 | Database Desktop. Akan muncul tampilan seperti pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Borland Database Desktop
Sumber: Borland Database Desktop V7.0

Untuk membuat tabel, pilih **File|New|Table**. Kita dapat memilih jenis databasenya, defaulnya **Paradox7**, Klik **OK**. Muncul tampilan seperti pada Gambar 2.7. *Field Name* adalah nama masing-masing field tabel yang kita buat. *Type* adalah jenis data dari *field*, penjelasan *type* data didaftar pada Tabel 2.1. *Size* adalah ukuran *field*.



Gambar 2.7 Membuat Tabel dengan Database Desktop
Sumber: Borland Database Desktop V7.0

Untuk membuat table, kita harus mengetahui tipe-tipe data yang sesuai dengan jenis tabel yang akan dibuat. Tabel 2.1 mendaftar tipe data tabel paradox.

Keterangan:

- * Banyaknya digit setelah titik desimal
- ** Panjang Memo dan formatted memo. Disimpan di file tersendiri dengan ext .MB
- *** Opsional

Tabel 2.1 Tipe data tabel Paradox

Simbol	Ukuran	Tipe	Penjelasan
A	1 – 255	Alpha	Strings dengan panjang maksimum 255 karakter
N		Number	Bilangan -10^307 sampai 10^308
\$		Money	Sebuah nilai dengan format mata uang dan sebuah simbol mata uang
S		Short	Bilangan -32,767 sampai 32,767
I		Long Integer	Bilangan -2147483648 sampai 2147483647
#	0 – 32*	BCD	Data numerik dalam format BCD
D		Date	Berisi data tanggal
T		Time	Berisi data jam
@		Timestamp	Berisi data waktu dan tanggal
M	1 - 240**	Memo	Strings yang terlalu panjang jika simpan di field Alpha
F	0 - 240**	Formatted Memo	Seperti field memo dengan pengecualian text dapat diformat misalnya ukuran dan warna
G	0 - 240***	Graphic	Berisi data berupa gambar
O	0 - 240***	OLE	Berisi berbagai macam data seperti citra, suara, documents dan lain-lain
L		Logical	Nilai boolean dengan ukuran 1 bit
+		Autoincrement	Berisi data long integer dengan nilai yang hanya bisa dibaca. Menghapus sebuah record tidak mempengaruhi nilai pada record lain
B	0 - 240***	Binary	Data biner, biasanya untuk menyimpan suara
Y	1 – 255	Bytes	Data byte, biasanya untuk menyimpan data bar code atau strip magnetic

Sumber: Martina, Inge. 2002

2.4 AT Command

AT Command adalah perintah-perintah yang digunakan dalam komunikasi dengan serial port. Dengan AT Command kita dapat mengetahui vendor dari Handphone atau modem yang digunakan, kekuatan sinyal, membaca pesan yang ada pada SIM Card, mengirim pesan, mendeteksi pesan SMS baru yang masuk secara otomatis, menghapus pesan pada SIM Card dan masih banyak lagi.

Adapun perintah yang akan digunakan adalah pada table 2.2 sebagai berikut :

Tabel 2.2 Tabel Perintah - Perintah AT Command

AT Command	Keterangan
AT	Mengecek apakah Handphone telah terhubung
AT+CMGF	Untuk menetapkan format mode dari terminal
AT+CSCS	Untuk menetapkan jenis encoding
AT+CNMI	Untuk mendeteksi pesan SMS baru masuk secara otomatis
AT+CMGL	Membuka daftar SMS yang ada pada SIM Card
AT+CMGS	Mengirim pesan SMS
AT+CMGR	Membaca pesan SMS
AT+CMGD	Menghapus pesan SMS
ATE1	Mengatur ECHO
ATV1	Mengatur input dan output berupa naskah
AT+CGMI	Mengecek Merek HP
AT+CGMM	Mengecek Seri HP
AT+CGMR	Mengecek Versi Keluaran HP
AT+CBC	Mengecek Baterai
AT+CSQ	Mengecek Kualitas Sinyal
AT+CCLK?	Mengecek Jam (waktu) pada HP
AT+CALM=<n>	Mengecek Suara/dering HP saat di Telepon (ada Telepon Masuk) 'n' adalah angka yang menunjukkan jenis dering 0 = berdering 1 dan 2 = Silent (Diam)
AT^SCID	Mengecek ID SIM CARD
AT+CGSN	Mengecek Nomor IMEI
AT+CLIP=1	Menampilkan nomor telepon pemanggil
AT+CLCC	Menampilkan nomor telepon yang sedang memanggil
AT+COPN	Menampilkan Nama Sumua Operator di dunia
AT+COPS?	Menampilkan nama operator dari SIM yang digunakan
AT+CPBR=<n>	Membaca nomor telepon yang disimpan pada buku telepon (SIM CARD)

AT Command	Keterangan
	'n' adalah nomor urut penyimpanan
AT+CPMS=<md>	Mengatur Memori dari HP 'md' adalah memori yang digunakan ME = Memori HP SM = Memori SIM CARD

Sumber: <http://id.wikipedia.org/wiki>

2.5 HTML (Hypertext Markup Language)

HyperText Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa markup yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah Penjelajah web Internet dan formating hypertext sederhana yang ditulis kedalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan kedalam format ASCII normal sehingga menjadi home page dengan perintah-perintah HTML. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML (*Standard Generalized Markup Language*), HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web. HTML saat ini merupakan standar Internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh World Wide Web Consortium (W3C). HTML dibuat oleh kolaborasi Caillau TIM dengan Berners-lee robert ketika mereka bekerja di CERN pada tahun 1989 (CERN adalah lembaga penelitian fisika energi tinggi di Jenewa).

1. Tahun 1980, IBM memikirkan pembuatan suatu dokumen yang akan mengenali setiap elemen dari dokumen dengan suatu tanda tertentu. IBM kemudian mengembangkan suatu jenis bahasa yang menggabungkan teks dengan perintah-perintah pemformatan dokumen. Bahasa ini dinamakan Markup Language, sebuah bahasa yang menggunakan tanda-tanda sebagai basisnya. IBM menamakan sistemnya ini sebagai Generalized Markup Language atau GML.
2. Tahun 1986, ISO menyatakan bahwa IBM memiliki suatu konsep tentang dokumen yang sangat baik, dan kemudian mengeluarkan suatu publikasi (ISO 8879) yang menyatakan markup language sebagai standar untuk pembuatan dokumen-dokumen. ISO membuat bahasa ini dari GML milik IBM, tetapi memberinya nama lain, yaitu SGML (Standard Generalized Markup Language).

ISO dalam publikasinya meyakini bahwa SGML akan sangat berguna untuk pemrosesan informasi teks dan sistem-sistem perkantoran. Tetapi diluar perkiraan ISO, SGML dan terutama subset dari SGML, yaitu HTML juga berguna untuk menjelajahi internet. Khususnya bagi mereka yang menggunakan World Wide Web. Versi terakhir dari HTML adalah HTML 4.01, meskipun saat ini telah berkembang XHTML yang merupakan pengembangan dari HTML.

HTML berupa kode-kode tag yang menginstruksikan penjelajah web untuk menghasilkan tampilan sesuai dengan yang diinginkan. Sebuah file yang merupakan file HTML dapat dibuka dengan menggunakan penjelajah web seperti Mozilla Firefox atau Microsoft Internet Explorer. HTML juga dapat dikenali oleh aplikasi pembuka surel ataupun dari PDA dan perangkat lunak lain yang memiliki kemampuan browser. Dengan menggunakan perintah-perintah HTML memungkinkan pengguna untuk melakukan tugas-tugas berikut:

- Menentukan ukuran dan alur tulisan.
- Mengintegerasikan gambar dengan tulisan.
- Membuat Pranala.
- Mengintegrasikan berkas suara dan rekaman gambar hidup.
- Membuat form interaktif.

HTML dokumen tersebut mirip dengan dokumen tulisan biasa, hanya dalam dokumen ini sebuah tulisan bisa memuat instruksi yang ditandai dengan kode atau lebih dikenal dengan TAG tertentu. Sebagai contoh jika ingin membuat tulisan ditampilkan menjadi tebal seperti: **TAMPIL TEBAL**, maka penulisannya dilakukan dengan cara: TAMPIL TEBAL. Tanda digunakan untuk mengaktifkan instruksi cetak tebal, diikuti oleh tulisan yang ingin ditebal, dan diakhiri dengan tanda untuk menonaktifkan cetak tebal tersebut. HTML lebih menekankan pada penggambaran komponen-komponen struktur dan formating di dalam halaman web daripada menentukan penampilannya. Sedangkan penjelajah web digunakan untuk menginterpretasikan susunan halaman ke gaya built-in penjelajah web dengan menggunakan jenis tulisan, tab, warna, garis, dan perataan text yang dikehendaki ke komputer yang menampilkan halaman web. Salah satu hal Penting tentang eksistensi HTML adalah tersedianya *Lingua franca* (bahasa Komunikasi) antar komputer dengan kemampuan berbeda. Pengguna Macintosh tidak dapat melihat tampilan yang sama sebagaimana tampilan yang terlihat dalam pc berbasis Windows. Pengguna Microsoft Windows pun tidak akan dapat melihat tampilan yang sama sebagaimana tampilan yang

terlihat pada pengguna yang menggunakan Produk-produk Sun Microsystems. namun demikian pengguna-pengguna tersebut dapat melihat semua halaman web yang telah diformat dan berisi Grafika dan Pranala.(Wendy willard (2006)).

2.6 PERALATAN PENUNJANG

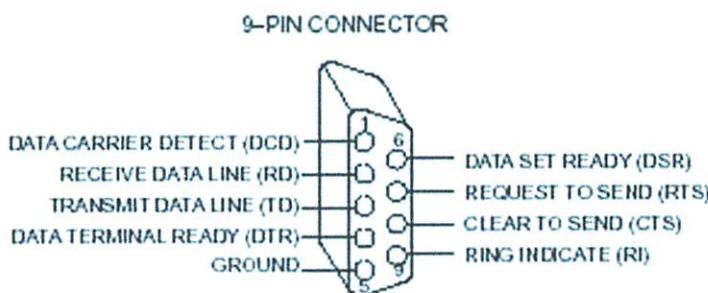
2.6.1 PC (*Personal Computer*)

Software aplikasi sistem kontroler yang telah dibuat pada program Delphi 7.0 tidak dapat bekerja tanpa komputer, karena Delphi dengan PC merupakan satu bagian sistem kontroler. Apabila PC tidak ada, maka perangkat keras yang akan dikontrol tidak dapat bekerja.

2.6.2 Interface Unit RS-232

RS-232 merupakan seperangkat alat yang berfungsi sebagai *interface* dalam proses transfer data secara serial. Pada RS 232, komunikasi didefinisikan sebagai sebuah metode komunikasi serial asinkron. Serial merupakan informasi yang dikirim satu bit dalam satu waktu. Sedangkan informasi asinkron tidak dikirim pada time slot yang sudah dikenal. Pengiriman data dapat dimulai pada beberapa waktu yang diberikan dan itu tugas receiver untuk mendeteksi kapan pesan dimulai dan berakhir. RS 232 menggunakan cara interaksi secara asinkron, dimana sinyal *clock* tidak dikirim bersamaan dengan data. Setiap *word* diselaraskan dengan menggunakan start bit dari RS 232 dan sebuah *clock* internal pada setiap sisi menjaga *timing* yang diinginkan.

Di dalam komputer terdapat fasilitas komunikasi serial yang menggunakan standar RS-232, yaitu terletak pada COM1 dan COM2. Kedua fasilitas ini menggunakan konektor DB9 atau DB25 sebagai penghubung dengan piranti luar. Gambar konektor DB9 seperti terdapat pada Gambar 2.8 dan Gambar 2.9:



Gambar 2.8 Konfigurasi Pin Konektor DB9

Sumber: www.dallas%20semiconductor.com



Gambar 2.9 Fisik DB9

Sumber: www.dallas%20semiconductor.com

2.6.2.1 Pin- Pin pada RS 232 dan Kegunaannya

Secara praktis untuk kebutuhan transfer data cukup 9 pin yang digunakan.

Konfigurasi pin RS-232 dalam DB9 diperlihatkan pada tabel 2.3 berikut ini:

Tabel 2.3 Konfigurasi Pin RS-232 pada Konektor DB9

DB9 PINOUT			
PIN	Abbreviation	Name	Signal Direction At Device
1	DCD	Data Carrier Detect	DCE to DTE
2	RD	Receive Data	DCE to DTE
3	TD	Transmit Data	DTE to DCE
4	DTR	Data Terminal Ready	DTE to DCE
5	SG	Signal Ground	Both ways
6	DSR	Data Set Ready	DCE to DTE
7	RTS	Request To Send	DTE to DCE
8	CTS	Clear To Send	DCE to DTE
9	RI	Ring Indicator	DCE to DTE

Sumber: Sutadi, 2004

Fungsi dari masing-masing pin tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- DCD (Pin 1) : Dikeluarkan oleh DCE untuk memberitahu DTE agar siap-siap menerima data kapanpun. Pada *full duplex* sinyal DCD akan dikeluarkan secara kontinyu. Karena *full duplex* merupakan jalur dua arah yang kontinyu data akan tiba saat kapanpun. Pada *half duplex* sinyal DCD dikeluarkan pada saat data akan dikirimkan ke DTE dan sinyal ini kadang disebut CD atau CX.
- RD (Pin 2): Digunakan oleh DTE untuk menerima data.
- TD (Pin 3): Digunakan oleh DTE untuk mengirim data.

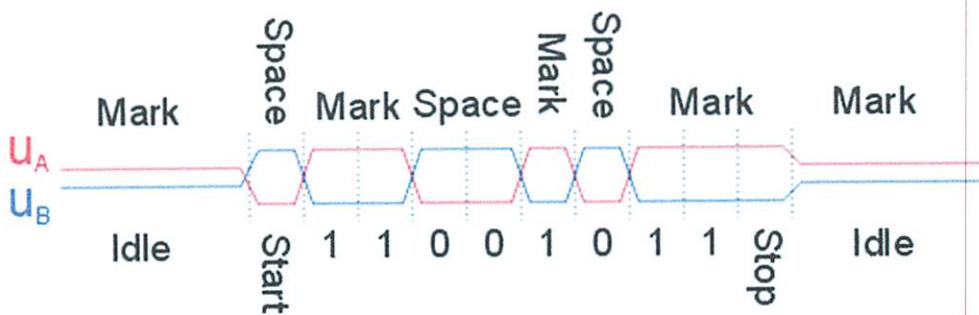
- DTR (Pin 4): Ketika DTE dihidupkan, DTE mengeluarkan sinyal DTR. Ini pernyataan kepada DCE bahwa DTE sudah terhubung dan siap menerima data atau berkomunikasi.
- SG (Pin 5): sinyal ini digunakan sebagai tegangan referensi 0 untuk semua sinyal-sinyal yang lain. Ketika DTE mengirim sinyal pada pin TD, DCE akan membandingkan apakah data yang dikirimkan 1 atau 0.
- DSR (Pin 6): Dikeluarkan oleh DCE untuk memberitahu bahwa DCE sudah dihidupkan dan siap berkomunikasi.
- RTS (Pin 7): Dikeluarkan oleh DTE untuk meminta ijin pengiriman data. Pada *full duplex*, sinyal ini akan langsung dikeluarkan dengan segera begitu ada data karena sebuah peralatan *full duplex* menginginkan sebuah jalur komunikasi dua arah yang kontinyu. Pada *half duplex*, DTE hanya akan mengeluarkan sinyal ini pada saat dinyatakan bahwa dia mempunyai data untuk dikirim.
- CTS (Pin 8) : Dikeluarkan oleh DCE sebagai respon bahwa DCE siap menerima data dari DTE.
- RI (Pin 9) : Dikeluarkan oleh DCE untuk memberitahu DTE bahwa ada sebuah peralatan (DTE/DCE) lain ingin mengadakan komunikasi.

Dari 9 jalur yang disediakan adalah tidak mutlak dipakai seluruhnya. Sering kali terjadi, misal pada sebuah hubungan antara komputer dengan sebuah modem, komunikasi hanya menggunakan 3 jalur yaitu TX, RX dan SG. Dan modem yang dibuat dalam konfigurasi semacam ini disebut sebagai *null modem*.

2.6.2.2 Format Data RS 232

Dengan metode komunikasi asinkron, sinyal *clock* harus ada untuk mengindikasikan permulaan transfer data. Jika sinyal *clock* tidak ada maka akan membuat saluran komunikasi asinkron lebih mudah untuk digunakan. Kerugiannya adalah receiver dapat mulai beroperasi pada waktu yang salah saat menerima informasi. Kerugian yang lain adalah penggunaan bit - bit yang lebih banyak dalam laju bit, yang digunakan untuk mengindikasikan awal dan akhir dari sebuah informasi. Bit-bit yang terlalu banyak digunakan akan membutuhkan bandwidth yang lebih besar pula.

Berikut ini merupakan format data dari RS 232 seperti pada Gambar 2.10 :



Gambar 2.10 Format Data RS 232

Sumber: www.evergreen.edu

a. Start Bit

RS 232 di definisikan sebagai jenis komunikasi asinkron. Hal ini berarti bahwa pengiriman data word dapat dimulai setiap saat. Jika pengiriman data word dapat dimulai setiap saat, hal ini dapat menimbulkan beberapa problem pada receiver untuk mengetahui bit mana yang diterima pertama kali. Untuk mengatasi hal ini setiap data word dimulai dengan sebuah *attention bit*, atau lebih dikenal dengan start bit yang juga diidentifikasi oleh level space line. Karena saluran ini ditandai dengan keadaan saat tidak digunakan (*idle*), maka bit start akan lebih mudah untuk dikenali oleh receiver.

b. Data Bit

Setelah diikuti oleh bit start, maka bit data akan dikirimkan. Sebuah bit yang bernilai 1 menyebabkan saluran dalam keadaan *marking* atau ditandai, sedangkan bit yang bernilai 0 direpresentasikan oleh sebuah jarak. Bit yang pertama dikirimkan adalah LSBnya.

c. Parity Bit

Untuk mendeteksi kesalahan, penambahan bit- bit yang lebih banyak ke data word secara otomatis. Pemancar akan menghitung nilai bit berdasarkan informasi yang dikirimkan. Receiver akan menampilkan perhitungan yang sama dan mengecek apakah nilai parity bit sesuai dengan nilai yang telah terhitung.

d. Stop Bit

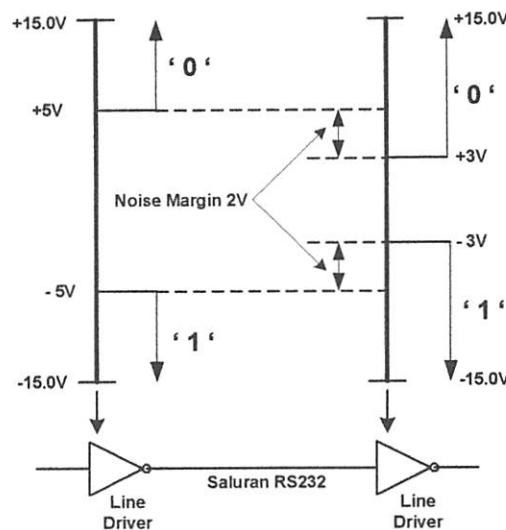
Jika receiver kehilangan start bit karena adanya noise dalam saluran transmisi, maka data bit yang pertama akan diikuti oleh sebuah space value. Hal ini menyebabkan data yang dikirimkan ke receiver menjadi terbalik. Untuk mengatasi hal ini, maka diperlukan *framing*. *Framing* ini berarti bahwa semua data bit dan parity bit terkandung dalam sebuah frame bit start dan bit stop. Periode waktu yang berada antara bit start dan bit stop adalah tetap yang ditentukan oleh *baud rate* dan jumlah data serta parity bit. Start bit selalu mempunyai *space value*, sedangkan stop bit selalu dalam keadaan marking.

Jika receiver mendeteksi sebuah nilai saat bit stop harus ditampilkan dalam saluran, dapat diketahui bahwa terjadi kegagalan / kesalahan sinkronisasi, hal ini menyebabkan kondisi *framing* menjadi salah. Bit stop mengidentifikasi akhir frame data yang dimiliki oleh panjang kabel yang berbeda. Sebenarnya, bit ini bukanlah bit yang sebenarnya tetapi adalah periode waktu saat saluran dalam keadaan tidak dipakai / *idle* (keadaan *marking*) dalam setiap akhir *word*.

2.6.2.3 Karakteristik Sinyal RS232

Karakteristik sinyal yang diatur meliputi level tegangan sinyal, kecuraman perubahan tegangan (*slew rate*) dari level tegangan ‘0’ menjadi ‘1’ dan sebaliknya, serta impedansi dari saluran yang dipakai. Dalam standar RS-232, tegangan antara +3 sampai +15 Volt pada input *Line Receiver* dianggap sebagai level tegangan ‘0’, dan tegangan antara -3 sampai -15 Volt dianggap sebagai level tegangan ‘1’.

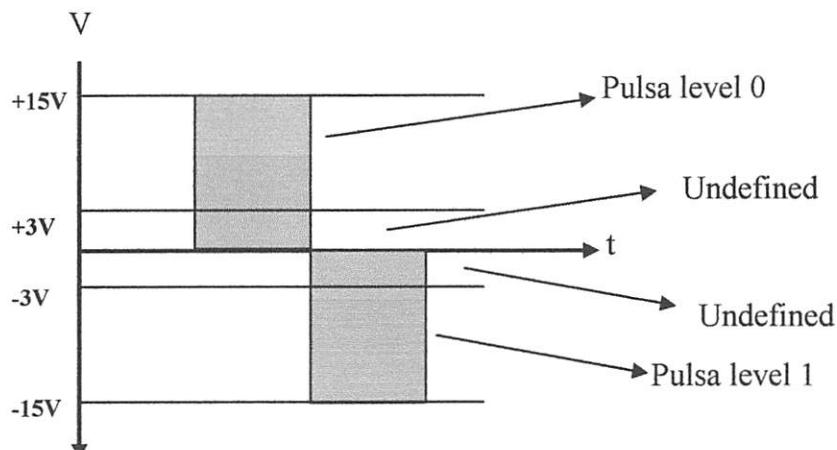
Agar output *Line Driver* bisa dihubungkan dengan baik, tegangan output *Line Driver* berkisar antara +5 sampai +15 Volt untuk menyatakan level tegangan ‘0’, dan berkisar antara -5 sampai -15 Volt untuk menyatakan level tegangan ‘1’. Beda tegangan sebesar 2 Volt ini disebut sebagai *noise margin* dari RS232. Untuk mengurangi kemungkinan terjadinya gangguan ‘*cross talk*’ antara kabel saluran sinyal RS-232, kecuraman perubahan tegangan sinyal dibatasi tidak boleh lebih dari 30 Volt/mikro-detik. (Makin besar kecuraman sinyal, makin besar pula kemungkinan terjadi ‘*cross talk*’). Di samping itu ditentukan pula kecepatan transmisi data seri tidak boleh lebih besar dari 20 KiloBit/Detik. Impedansi saluran dibatasi antara 3 Kilo-Ohm sampai 7 Kilo-Ohm, dalam standar RS232-ditentukan pula panjang kabel tidak boleh lebih dari 15 Meter (50 feet).



Gambar 2.11 Level Tegangan RS232

Sumber: www.evergreen.edu

RS-232 menentukan bagaimana data 0 dan 1 dapat dikirimkan antar DTE dan DCE. Sebelum data ditransmisikan, RS-232 akan merubah data digital 0 dan 1 menjadi pulsa-pulsa listrik dalam level tegangan yang berkisar antara -15 Volt sampai +15 Volt. Level tegangan RS-232 dapat dapat dilihat pada gambar 2.12 :



Gambar 2.12 Level Tegangan RS232-C

Sumber: www.evergreen.edu

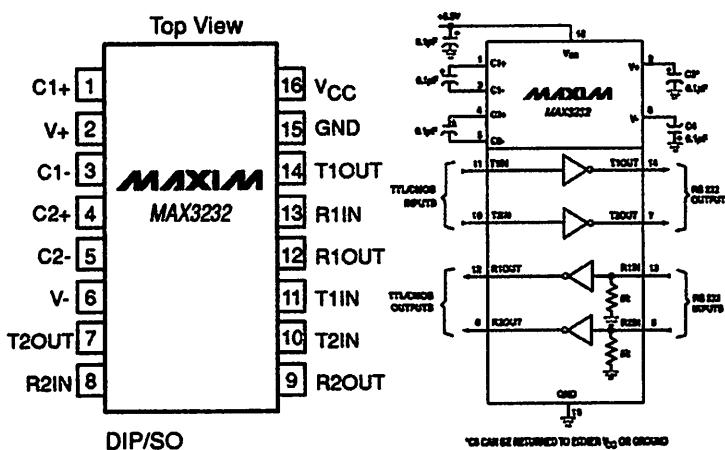
Apabila DTE mengirimkan sebuah bit 0 ke DCE melalui port serial, maka RS-232-C akan mengubah nol tersebut menjadi sebuah pulsa kotak dengan tegangan yang berkisar antar +3 sampai +15 Volt, sedangkan bit 1 akan dikirimkan dalam

bentuk pulsa setinggi -3 sampai -15 Volt. Pada bagian penerima, pulsa akan dianggap data 1 apabila berada dalam ring tegangan -3 sampai -15 Volt dan sebaliknya akan dianggap 0 apabila pulsa yang diterima berada dalam ring tegangan $+3$ sampai $+15$ Volt. Daerah antara -3 sampai $+3$ merupakan daerah transisi dan tidak didefinisikan oleh RS-232-C.

2.6.3 MAX 232

Max232 adalah IC yang digunakan untuk mengkorversi sinyal TTL ke sinyal RS232 atau sebaliknya. Jika rangkaian yang digunakan menggunakan logika TTL, maka sinyal harus dikonversikan dulu ke bentuk serial atau RS232. Di dalam IC ini terdapat charge pump yang akan membangkitkan tegangan $+10$ Volt dan -10 Volt dari sumber $+5$ Volt tunggal. Dalam IC DIP (Dual Inline Package) 16 pin ini terdapat 2 buah transmitter dan 2 buah-receiver.

Konfigurasi pin-pin MAX232 terlihat pada gambar 2.13 sebagai berikut:



Gambar 2.13 konfigurasi pin max232

Sumber: www.rms-digital.homepage.t-online.de

Fungsi dari masing-masing pin tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Pin 1 sampai 6

Pin ini digunakan untuk konversi dan mengalikan tegangan dari sumber tegangan 5 Volt menjadi 10 Volt.

b. Pin 7 dan 14

Pin ini adalah pin output yaitu pin pengirim dari microcontroller ke komputer.

c. Pin 8 dan 13

Pin ini adalah pin input dari luar yaitu pin input dari komputer

d. Pin 9 dan 12

pin ini adalah pin output yaitu pin yang dihubungkan ke chip lain

e. Pin 10 dan 11

Pin ini adalah pin input yaitu input dari chip lain

f. Pin 15

Pin ini adalah pin ground

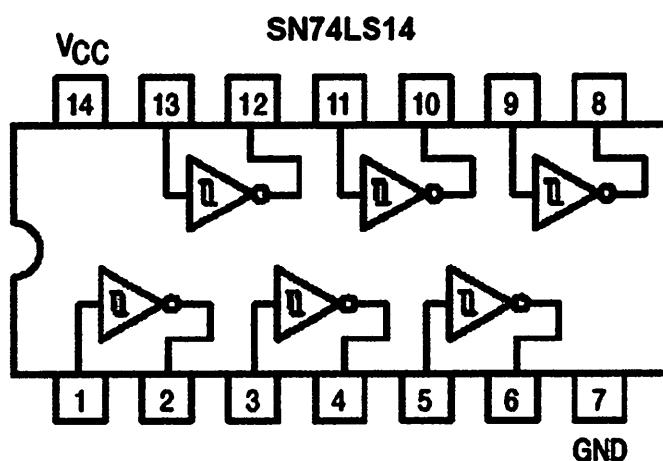
g. Pin 16

Pin ini adalah pin VCC atau pin positif

2.6.4 IC 74LS14

IC 74LS14 atau sering disebut *Schmitt trigger* merupakan suatu rangkaian yang dapat mendeteksi tegangan input yang melintasi suatu peringkat tertentu. Selain itu *schmitt trigger* sangat berguna untuk pengkondisi sinyal segitiga ataupun bentuk gelombang lainnya, maka output *schmitt trigger* akan menghasilkan suatu keluaran gelombang segi empat atau pulsa digital.

IC 74LS14 merupakan salah satu jenis IC yang telah terpaket yang terdiri dari 6 buah *inverter* dengan *schmitt trigger*. Fungsi dari IC ini adalah sebagai pembalik dan pemantap atau untuk mendeteksi taraf dan membentuk kembali pulsa-pulsa yang buruk pada bagian tepinya (membentuk sinyal kotak). Adapun konfigurasi pin IC 74LS14 ditunjukkan pada gambar 2.14 berikut ini :



Gambar.2.14 Konfigurasi pin 74LS14

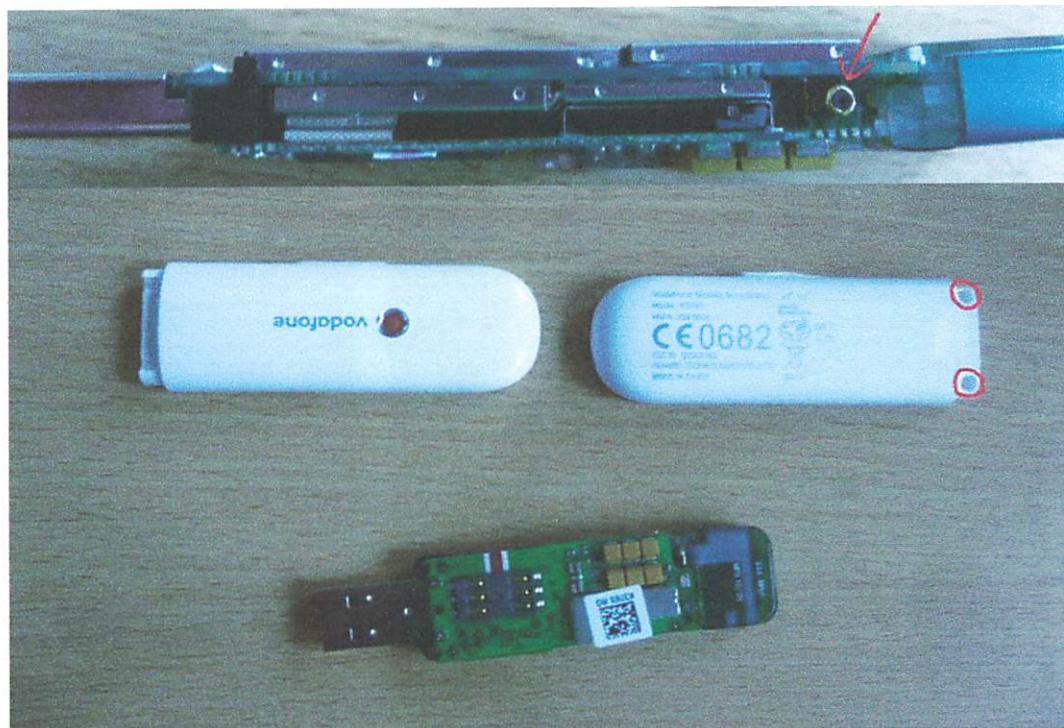
Sumber: tutorial-elektronika.blogspot.com

2.6.5 Modem

Modem berasal dari singkatan MODulator DEModulator. Modulator merupakan bagian yang mengubah sinyal informasi kedalam sinyal pembawa (carrier) dan siap untuk dikirimkan, sedangkan Demodulator adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (yang berisi data atau pesan) dari sinyal pembawa yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik. Modem merupakan penggabungan kedua-duanya, artinya modem adalah alat komunikasi dua arah. Setiap perangkat komunikasi jarak jauh dua-arah umumnya menggunakan bagian yang disebut "modem", seperti VSAT, Microwave Radio, HP, dan lain sebagainya, namun umumnya istilah modem lebih dikenal sebagai Perangkat keras yang sering digunakan untuk komunikasi pada komputer.

Data dari komputer yang berbentuk sinyal digital diberikan kepada modem untuk diubah menjadi sinyal analog. Sinyal analog tersebut dapat dikirimkan melalui beberapa media telekomunikasi seperti telepon dan radio.

Setibanya di modem tujuan, sinyal analog tersebut diubah menjadi sinyal digital kembali dan dikirimkan kepada komputer. Terdapat dua jenis modem secara fisiknya, yaitu modem eksternal dan modem internal.



Gambar 2.15 Modem GSM Vodafone K3765

Sumber: <http://3g-modem.wetpaint.com/>

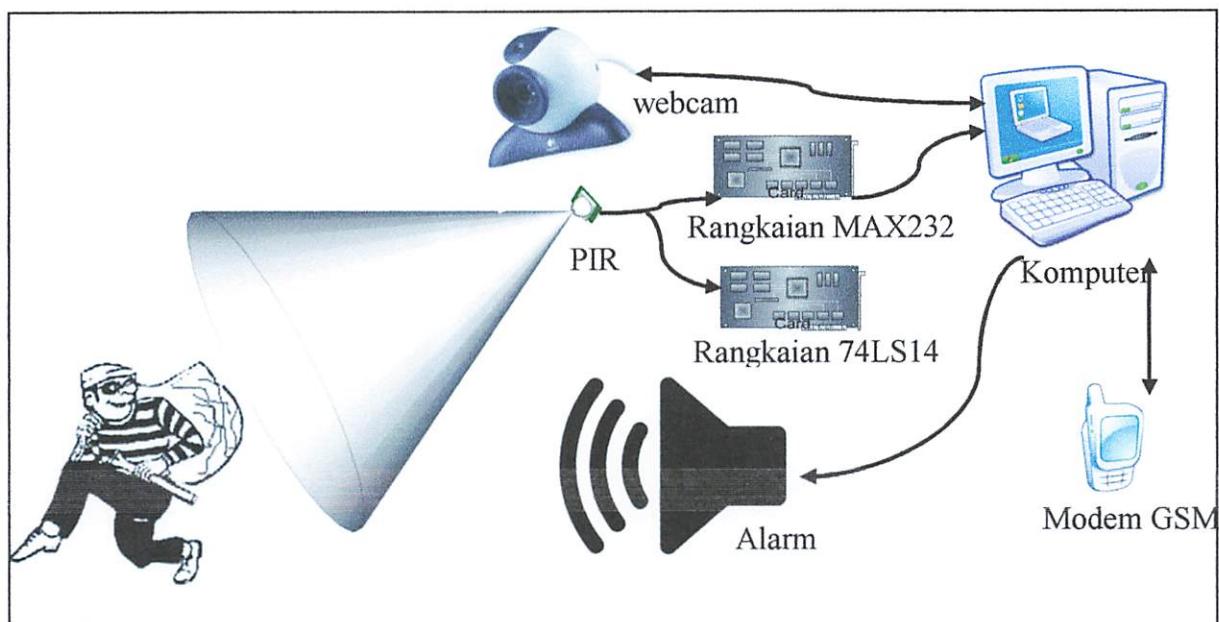
BAB III

PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini akan dibahas mengenai perencanaan dan pembuatan perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*) dari sistem yang akan dibuat. Dimana konsep dasar dari perencanaan proyek akhir ini adalah membuat sistem keamanan rumah yang dapat bekerja secara otomatis dan dapat dipantau dari jarak jauh melalui media handphone dan internet (*website*).

3.1 PERENCANAAN SISTEM

Demi mencapai hasil yang maksimal maka dibuat suatu diagram kerja. Berikut ini diagram kerja rangkaian dari Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan *Passive Infrared Receiver* dan *Webcam* Berbasis *Web*.



Cek website oleh penerima SMS



Hp penerima SMS bahaya dan untuk mengaktifkan atau menonaktifkan sistem

Gambar 3.1. Diagram Kerja alat

Keterangan:

1. PIR (*Passive Infrared Receiver*)

Passive Infrared Receiver merupakan sensor yang digunakan untuk mendeteksi suatu gerakan atau keberadaan manusia.

2. MAX232.

MAX232 adalah IC (*Integrated Circuit*) yang digunakan untuk mengkonversikan sinyal serial ke pulsa TTL atau dari pulsa TTL ke sinyal serial.

3. IC 74LS14 (*schmitt trigger*)

IC 74LS14 adalah sebagai pembalik dan pemantap atau untuk mendeteksi pulsa dan membentuk kembali pulsa-pulsa yang buruk pada bagian tepinya (membentuk sinyal kotak).

4. PC (Personal Komputer)

Komputer dalam sistem ini digunakan sebagai media pelengkap software dan tempat untuk menyimpan file.

5. Modem GSM

Modem GSM dalam perancangan ini berfungsi sebagai koneksi internet untuk *upload* file ke website, pengirim informasi kepada pemilik rumah dengan mengirim SMS ke handphone pemilik rumah dan juga sebagai penerima SMS untuk mangaktifkan atau menonaktifkan sistem

6. HP PemilikRumah

Sebagai penerima pesan bahaya yang dikirm oleh HP server (modem GSM) dan untuk mengaktifkan atau menonaktifkan system dengan cara mengirim SMS ke HP server (modem GSM).

7. Webcam

Webcam dalam perancangan ini digunakan untuk mengambil gambar yang akan diupload dan merekam kejadian yang terjadi di dalam rumah.

8. Speaker

Speaker dalam perangcangan ini digunakan sebagai pelengkap supaya alarm dapat berbunyi dengan keras.

9. Website digunakan sebagai monitoring sistem keamanan jarak jauh.

3.2 PERENCANAAN DAN PEMBUATAN PERANGKAT KERAS

Pada tahap ini akan dibuat rangkaian elektronik dan *hardware* pendukung untuk membantu Borland Delphi 7.0 dalam pengontrolan perangcangan sistem keamanan rumah. Rangkaian yang akan dibuat antara lain yaitu:

3.2.1 Rangkaian Sensor *Passive Infrared Receiver*

Rangkaian sensor digunakan untuk memberikan input pada sistem kontroler. Sensor yang digunakan pada rangkaian sistem kontroler ini adalah sensor *passive infrared receiver (PIR)* yang digunakan untuk mendeteksi adanya gelombang infra merah yang dipancarkan oleh manusia. Proses kerja sensor ini dilakukan dengan mendeteksi adanya radiasi panas tubuh manusia yang diubah menjadi perubahan tegangan. Namun perubahan tegangan pada PIR sangatlah kecil yaitu berkisar pada ordo 10 hingga 20 milivolt atau bahkan lebih kecil lagi. Tapi setelah melewati *amplifier* dan *comparator* perubahan suhu dan gelombang infra merah yang ditangkap sensor ini mampu menghasilkan sinyal digital, yaitu 0 Volt jika tidak mendeteksi keberadaan manusia dan 5 Volt jika mendeteksi ada gerakan manusia. Pada sensor ini terdapat tiga kabel, yaitu kabel Vcc, kabel output, dan kabel ground. Sensor membutuhkan tegangan 5 Volt untuk dapat bekerja. Bentuk fisik dari sensor *passive infrared receiver (PIR)* dapat dilihat pada Gambar 3.2. dan Spesifikasi PIR KC7783R berdasarkan data sheet dapat dilihat pada Tabel 3.1.



Gambar 3.2 Sensor *passive infrared (PIR)*

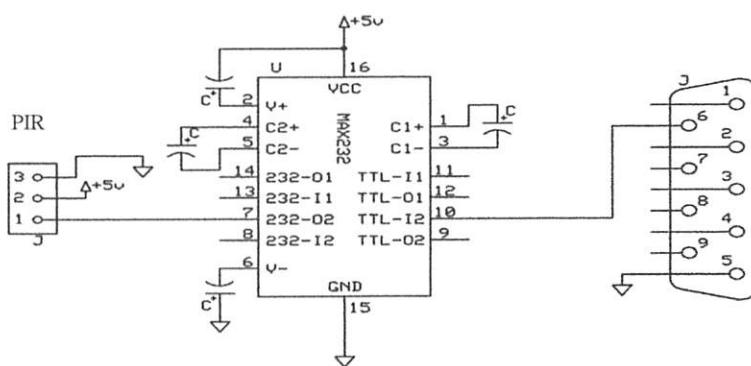
Tabel 3.1 Spesifikasi PIR KC773R

Keterangan	Min	Typ	Max	Unit
Tegangan operasi	4,7	5	12	Volt
Tegangan keluaran (logika tinggi)		5		Volt
Range Deteksi		5		Meter
Temperature Operasi	-20	25	50	°C
Arus standby (tanpa beban)		300		µA
Lebar Pulsa output	0,5			Sec
Range Kelembaban			95	%

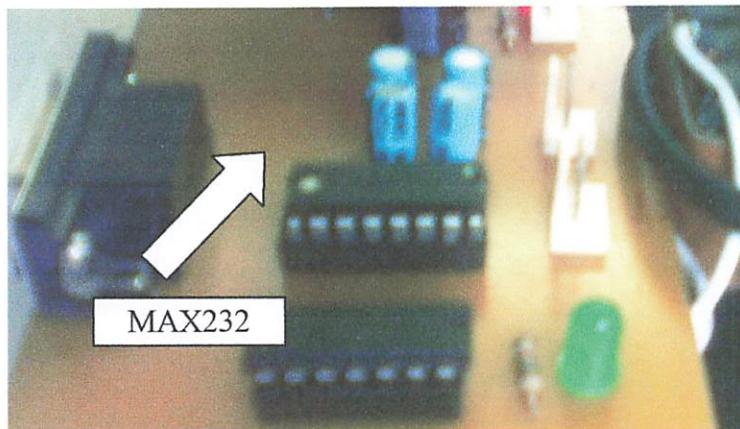
Sumber: Datasheet PIR KC773R

3.2.2 Rangkaian MAX232

Rangkaian MAX 232 digunakan untuk mengubah sinyal TTL menjadi sinyal RS232 dan sinyal RS232 ke sinyal TTL, tetapi dalam perancangan alat ini kita gunakan untuk merubah sinyal TTL ke RS232, karena sinyal yang dihasilkan sensor *passive infrared receiver* adalah sinyal digital, walaupun Borland Delphi 7.0 pada PC sebagai kontroler mampu membaca sinyal digital, tetapi dalam alat ini menggunakan connector serial DB9 sebagai penghubung, dengan alasan kabel serial mampu melewatkkan data dengan jarak yang lebih panjang, jadi harus dirubah ke bentuk RS232 sehingga sistem kontroler ini memerlukan sebuah rangkaian MAX232. Skema rangkaian dan gambar rangkaian MAX 232 pada sistem kontroler ini dapat dilihat pada Gambar 3.3 dan Gambar 3.4 berikut ini:



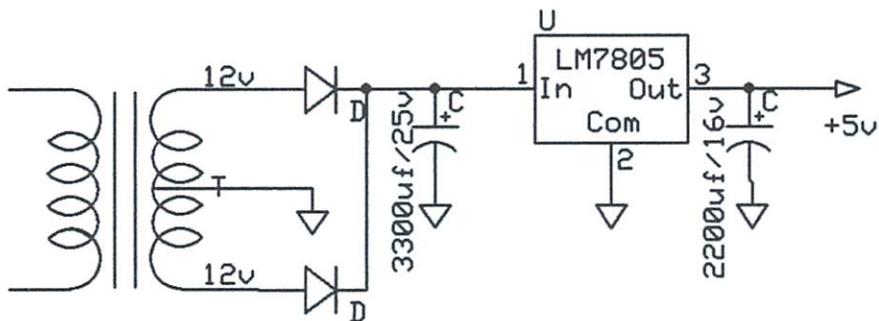
Gambar 3.3 Skema rangkaian MAX232



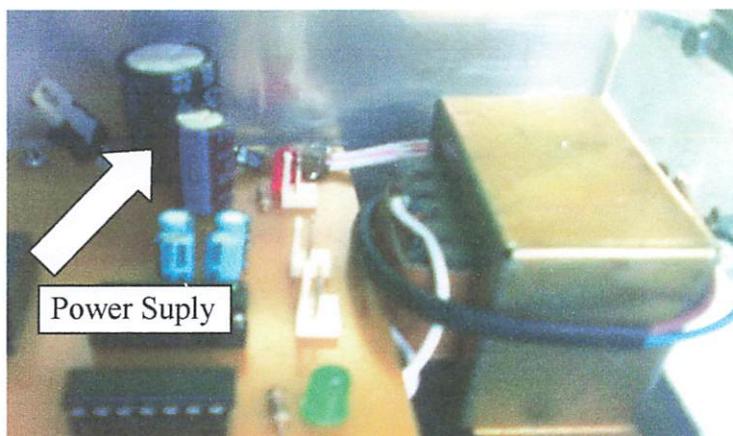
Gambar 3.4 Rangkaian hardware MAX232

3.2.3 Rangkaian Power Supply

Pada perancangan sistem ini, power supply digunakan sebagai catu daya untuk memberikan tegangan pada setiap blok rangkaian sistem keamanan. Skema rangkaian power supply dapat dilihat pada Gambar 3.5 dan rangkaian *hardware* power supply dapat dilihat pada Gambar 3.6.



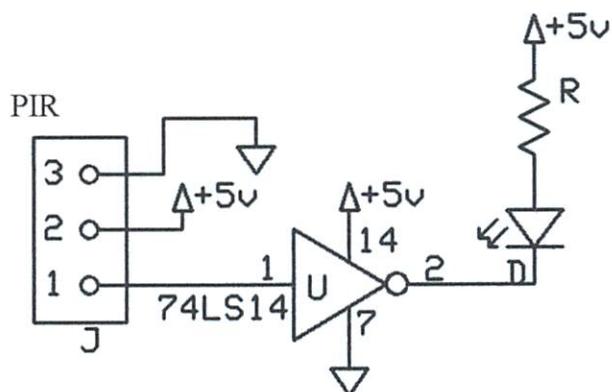
Gambar 3.5 Skema rangkaian power supply



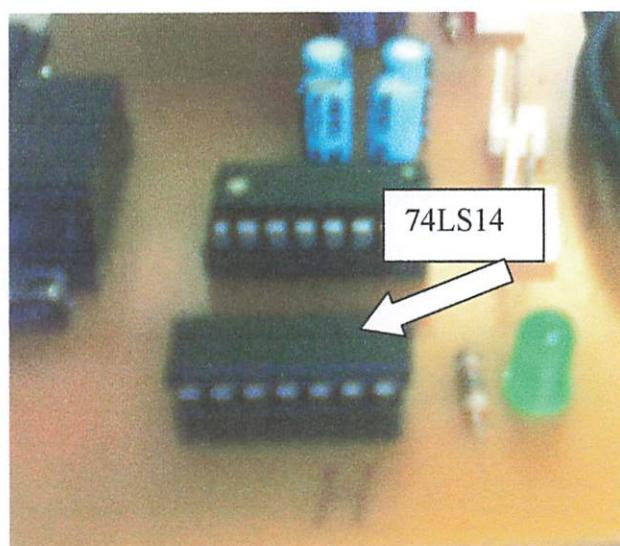
Gambar 3.6 Rangkaian power suply

3.2.4 Rangkaian 74LS14

Rangkaian ini digunakan untuk memperkuat sinyal yang dikeluarkan oleh sensor *passive infrared receiver* untuk kemudian ditampilkan ke dalam LED yang berfungsi sebagai indikator jika ada gerakan manusia yang terdeteksi di dalam rumah. Led akan nyala jika ada orang dan mati jika tidak ada orang. Rangkaian 74LS14 dapat dilihat di gambar 3.7 dan gambar 3.8.



Gambar 3.7 Skema rangkaian 74LS14



Gambar 3.8 Rangkaian hardware 74LS14

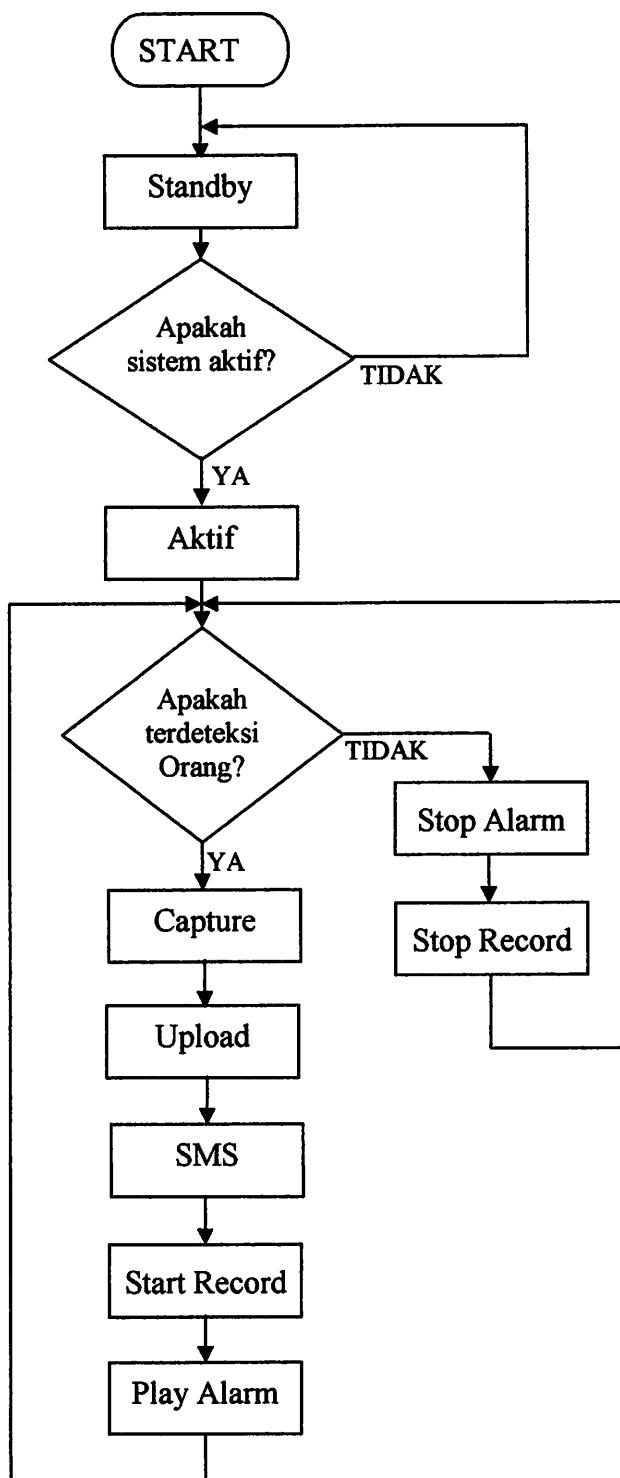
3.3 FLOWCHART DAN ALGORITMA PROGRAM

Pada bagian ini akan dibahas *flowchart* dan algoritma program, diantaranya adalah sistem secara keseluruhan, program menerima SMS, program Mengirim SMS dan program record. Adapun *flowchart* dan algoritma dari program tersebut adalah sebagai berikut :

3.3.1 Sistem secara keseluruhan

1. Algoritma
 - a. kondisi awal sistem harus diaktifkan dengan cara di SMS untuk mengaktifkan, sehingga sistem dapat mendeteksi input dari sensor *passive infrared receiver*.
 - b. Setelah sistem diaktifkan maka sistem akan mendeteksi jika ada gerakan yang tertangkap oleh sensor.
 - c. Apabila sistem telah menangkap gerakan manusia maka sistem akan memproses input tersebut.
 - d. sistem akan mulai dengan proses *capture*, *upload*, mengirim SMS, membunyikan alarm, dan *record* kegiatan yang terjadi di dalam rumah.
 - e. Apabila gerakan tidak lagi tertangkap maka alarm akan berhenti berbunyi dan proses *record* dihentikan.
 - f. Untuk menonaktifkan sistem maka pemilik rumah harus mengirim SMS ke nomer HP sistem.
 - g. Selesai

2. Flow chart



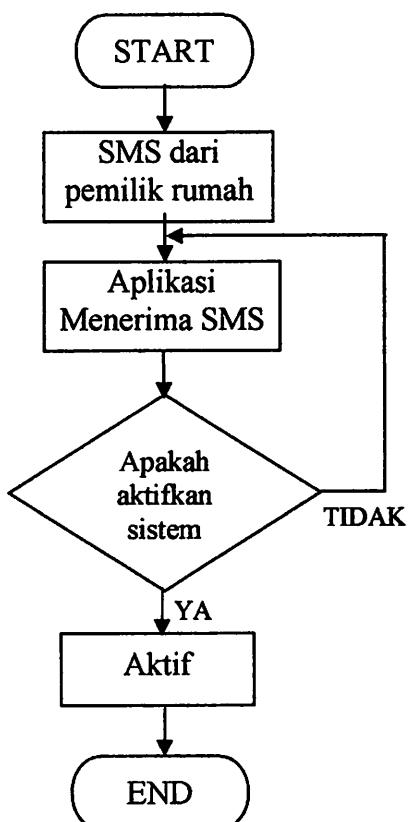
Gambar 3.9 Flow chart sistem secara umum

3.3.2 Program Menerima SMS

1. Algoritma

- a. Pemilik rumah mengirim SMS.
- b. Aplikasi menerima SMS.
- c. Aplikasi membaca SMS apakah pesan untuk mengaktifkan atau menonaktifkan.
- d. Jika ya, maka sistem aktif.
- e. Jika Tidak, matikan sistem
- f. Selesai

2. Flow chart



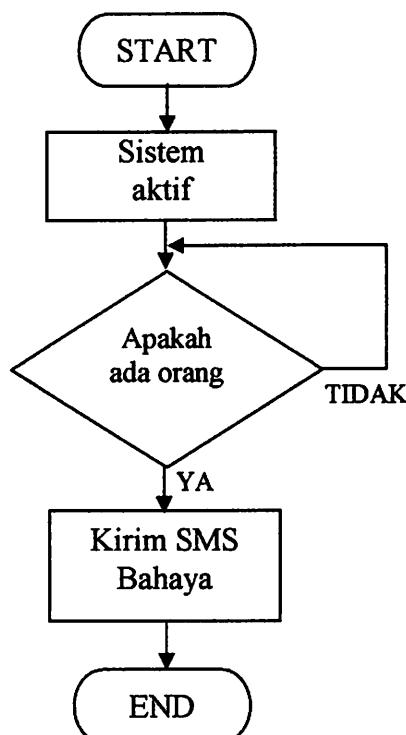
Gambar 3.10 flow chart program menerima SMS

3.3.3 Program Mengirim SMS

1. Algoritma

- a. Sistem aktif.
- b. Apakah terdeteksi keberadaan manusia.
- c. Jika ya, maka sistem mengirim pesan kepada pemilik rumah.
- d. Selesai

2. Flow chart

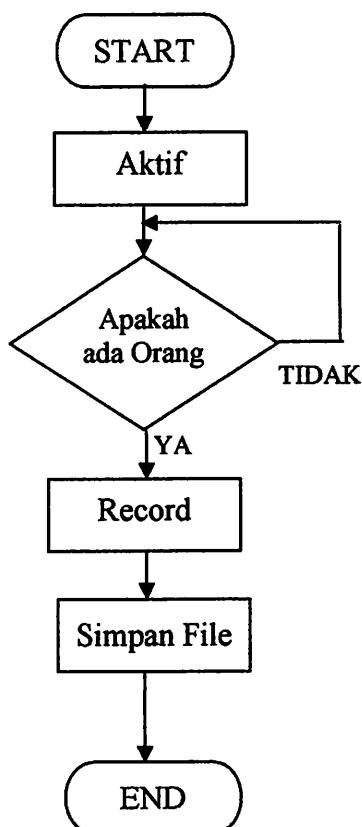


Gambar 3.11 flow chart program mengirim SMS

3.3.4 Program record

1. Algoritma
 - a. Sensor aktif.
 - b. Sensor mendeteksi apakah ada gerakan.
 - c. Ada gerakan, record aktif.
 - d. Sistem akan merecord kegiatan.
 - e. Sensor terus mendeteksi keberadaan manusia
 - f. Jika tidak ada, record dihentikan
 - g. Simpan file di drive, dengan ekstensi .asf
 - h. Database merename file
 - i. Selesai

2. Flow chart



Gambar 3.12 flow chart program record

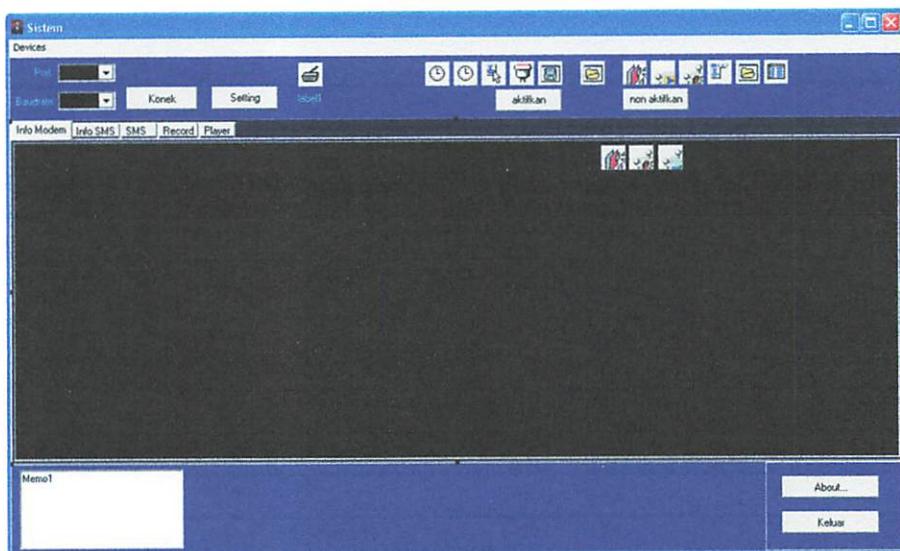
3.4 PERENCANAAN DAN PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK

Pada bagian ini akan dibahas mengenai tahap perencanaan dan pembuatan perangkat lunak, perangkat lunak yang dibuat antara lain sebagai berikut:

3.4.1 Pembuatan Aplikasi Delphi

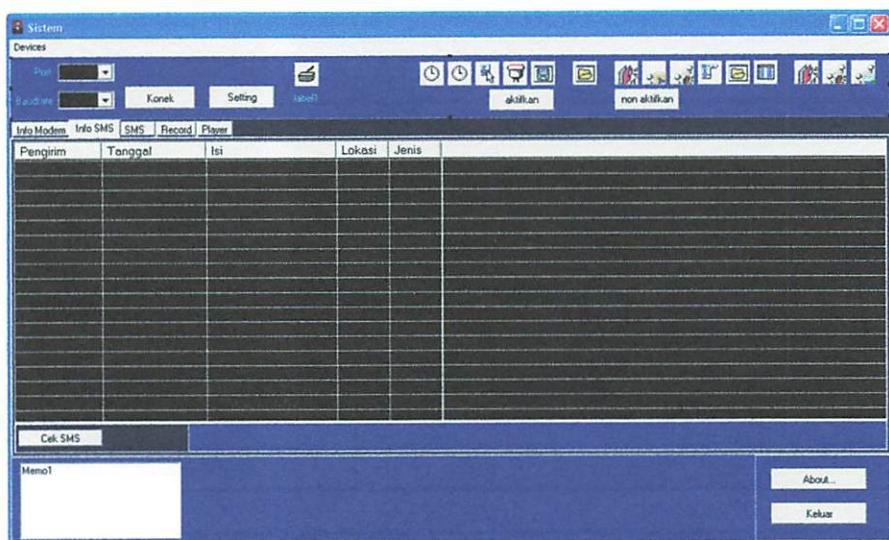
Sesuai dengan spesifikasi sistem yang telah direncanakan, maka aplikasi ini diharapkan dapat dengan mudah dipakai oleh banyak orang yang mengoperasikan sistem ini. Untuk itu harus dibuat desain aplikasi yang mudah dipahami dan tidak terlalu rumit.

3.4.1.1 Desain Halaman Menu Utama



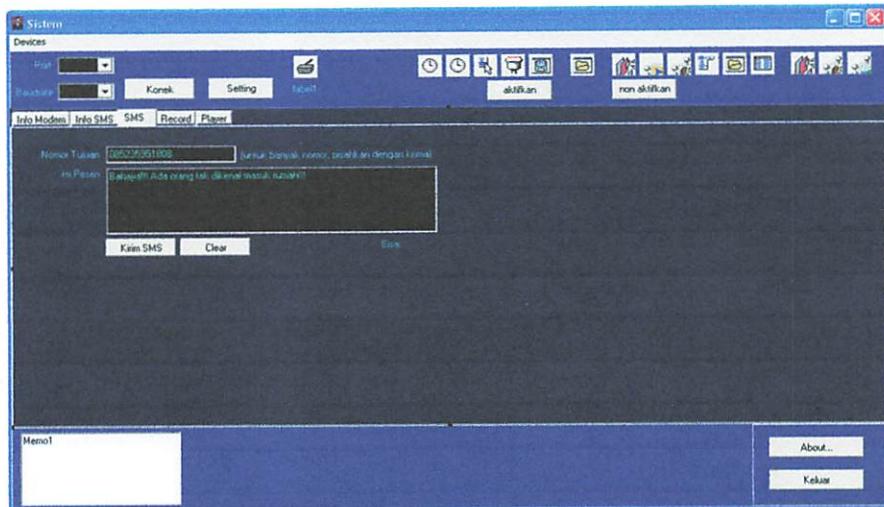
Gambar 3.13 Desain Menu Utama

3.4.1.2 Desain Halaman Menu Info SMS



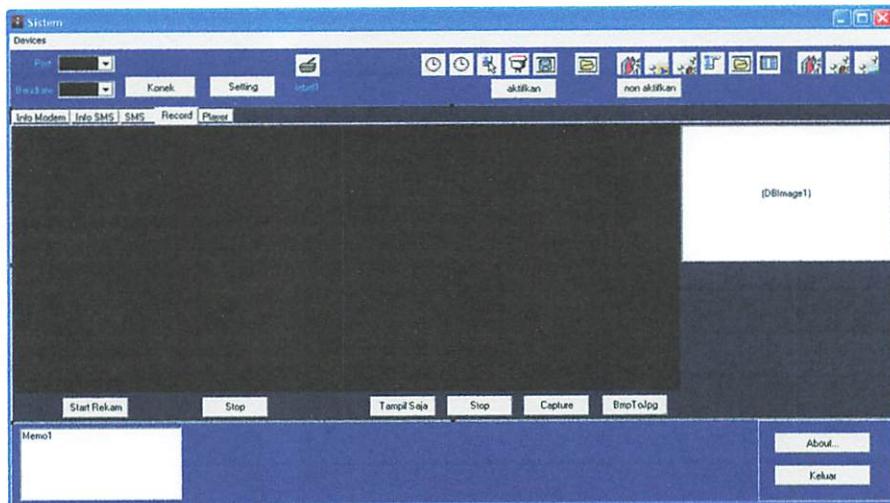
Gambar 3.14 Desain Menu Info SMS

3.4.1.3 Desain Halaman Menu SMS



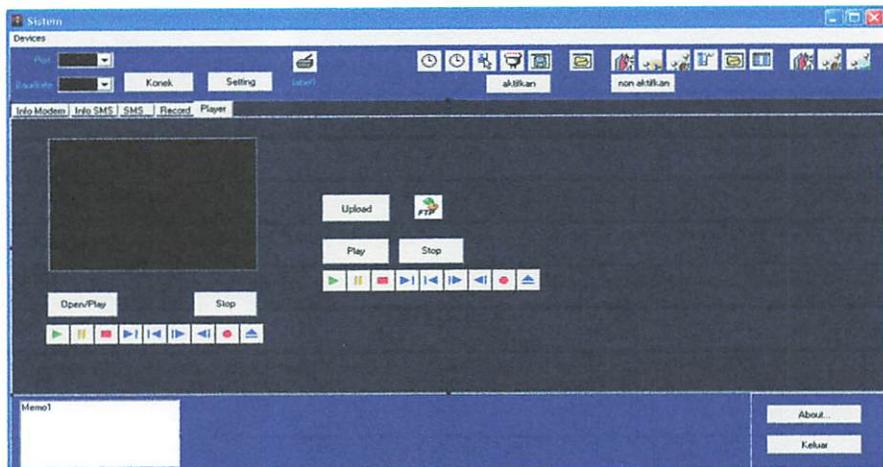
Gambar 3.15 Desain Menu SMS

3.4.1.4 Desain Halaman Menu Record



Gambar 3.16 Desain Menu Record

3.4.1.5 Desain Halaman Menu Player



Gambar 3.17 Desain Menu Player

3.4.1.6 Desain Program Menerima SMS

Untuk membuat program menerima SMS diperlukan Component delphi yang bernama OuxCom yang berfungsi untuk menghubungkan program dengan modem GSM, selain itu juga dibutuhkan *component* delphi seperti Timer, PopUpMenu, SaveDialog, ListView, ProgressBar dan button.

Gambar 3.18 Desain Program Menerima SMS

3.4.1.7 Desain Program Mengirim SMS

Component yang diperlukan untuk membuat program mengirim SMS adalah sama dengan component yang digunakan untuk membuat program menerima SMS, karena program mengirim dan menerima SMS biasanya dibuat menjadi satu paket dalam suatu program aplikasi. disini tinggal menambahkan untuk mengisi nomor tujuan dan memo yang berisi pesan yang akan dikirim.

Nomor Tujuan (untuk banyak nomor, pisahkan dengan koma)

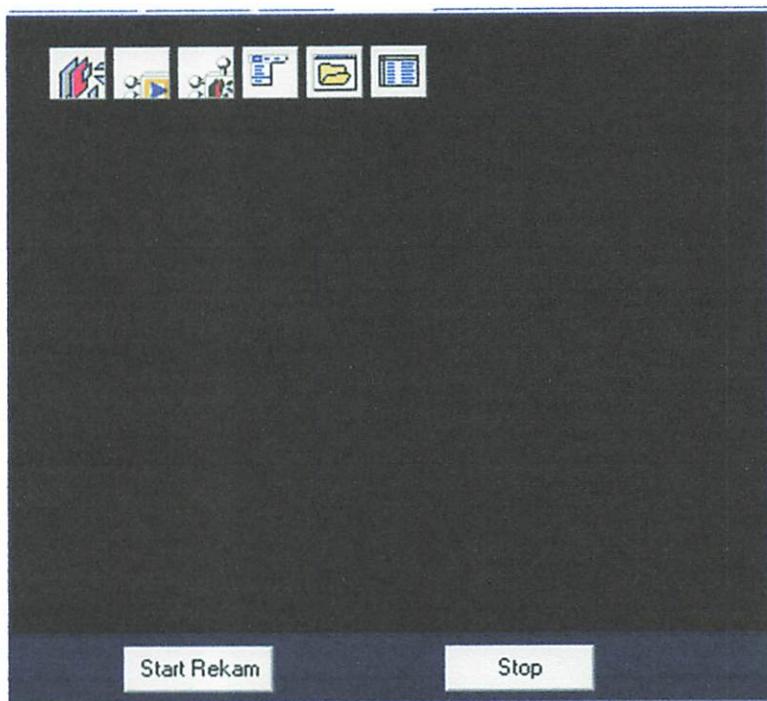
Isi Pesan

Sisa: 160

Gambar 3.19 Desain Program Mengirim SMS

3.4.1.8 Desain Program Record

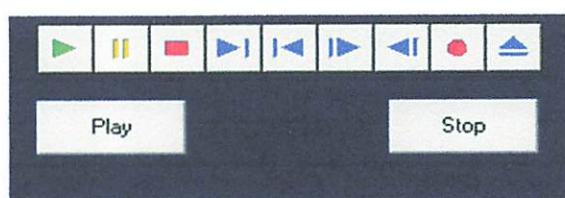
Program record ini menggunakan *component delphi* yang bernama *DSPack*. Dan *component DSPack* yang diperlukan untuk membuat program record adalah Filter, FilterGraph, ASFWriter, selain itu juga dibutuhkan component delphi lainnya seperti VideoWindows, OpenDialog, Table, MainMenu, Button untuk start record dan stop record.



Gambar3.20 Desain Program Record

3.4.1.9 Desain Program Alarm

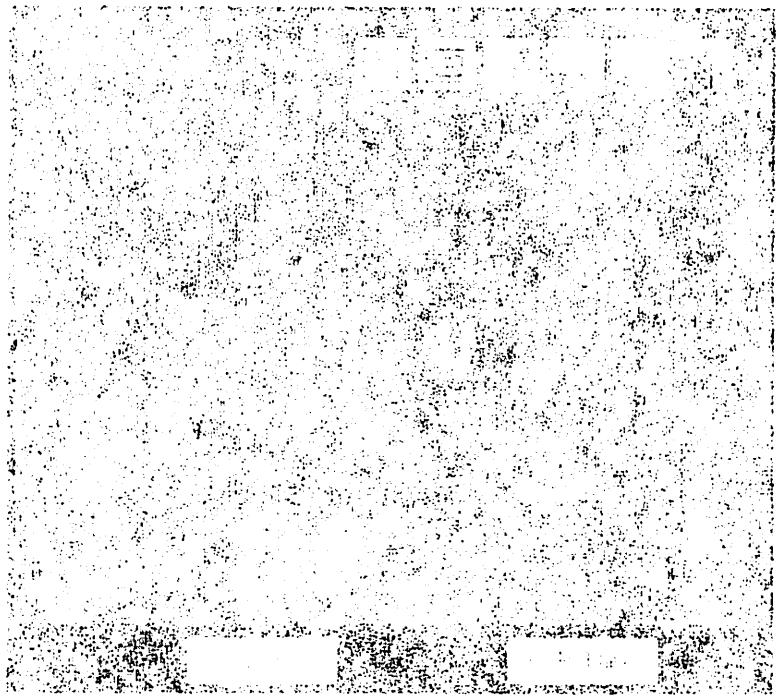
Untuk membuat program alarm diperlukan component delphi berupa Mediaplayer yang berfungsi untuk memutar file audio dengan extensi *.mp3.



Gambar3.21 Desain Program Alarm

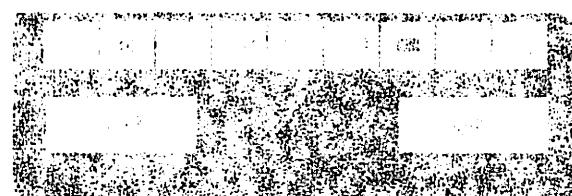
the first time in the history of our country
that a man has been elected to the office of President
of the United States by a majority of the popular vote,
and that he has been elected by a majority of the popular
vote in every state except one, and that he has been elected
by a majority of the popular vote in every state except one.

John F. Kennedy



John F. Kennedy's first inauguration speech

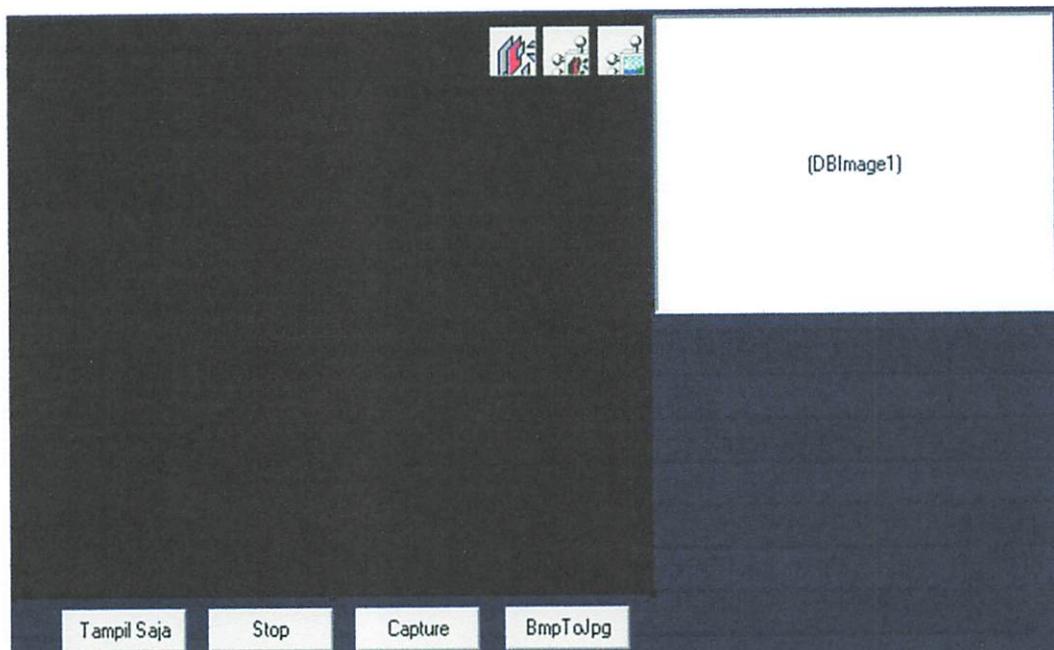
John F. Kennedy's first inauguration speech was delivered on January 20, 1961, at the U.S. Capitol in Washington, D.C. It was a speech that reflected the hopes and aspirations of a new generation of Americans, and it remains one of the most iconic speeches in American history.



John F. Kennedy's first inauguration speech

3.4.1.10 Desain Program Capture

Component yang digunakan untuk membuat program capture adalah Filter, FilterGraph, SampleGrabber, VideoWindows, DBImage, Button untuk menampilkan gambar yang ditangkap oleh webcam, stop tampil, Capture dan pengubah file bmp to jpg.



Gambar3.22 Desain Program Capture

3.4.1.11 Desain Program Upload

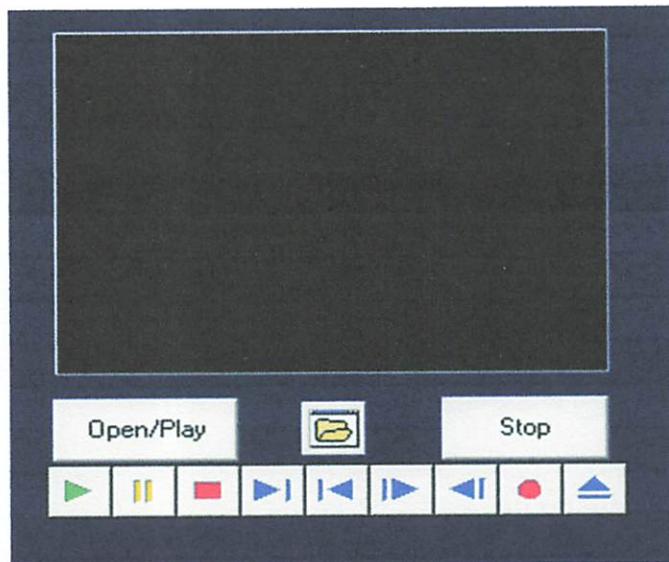
Program upload digunakan untuk upload file gambar dengan extension *.jpg ke website yang akan dibuat. Untuk membuat program upload diperlukan component delphi ftp upload yaitu ChilkatFTP21.



Gambar3.23 Desain program Upload

3.4.1.12 Desain Program Media Player

Untuk membuat program media player atau pemutar video diperlukan component delphi seperti VideoWindows, MediaPlayer, OpenDialog dan button untuk memutar video dan menutup video.



Gambar3.24 Desain Program Media Player

3.4.1.13 Desain Program Komunikasi Serial

Program komunikasi serial digunakan untuk menghubungkan program dengan rangkaian sensor. Component yang diperlukan adalah ComPort, Label untuk indikator koneksi antara rangkaian dan program dan button untuk setting port pada rangkaian.



Gambar3.25 Komunikasi serial ke Rangkaian

which is the same as the one in the first section. The second section is the same as the first section except that the first section is repeated. The third section is the same as the second section except that the second section is repeated.

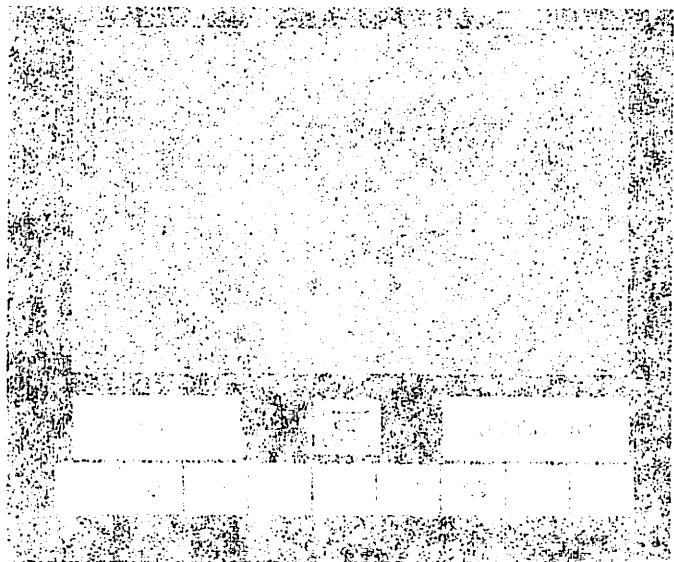


Figure 1. A photograph of a document with a watermark.

After the document has been scanned, the watermark will appear as a faint, blurry rectangle in the center of the image. The watermark may be partially obscured by other text or graphics in the document, but it is still present. The watermark is usually located in the middle of the page, but it can also be located in the top left or bottom right corner of the page.

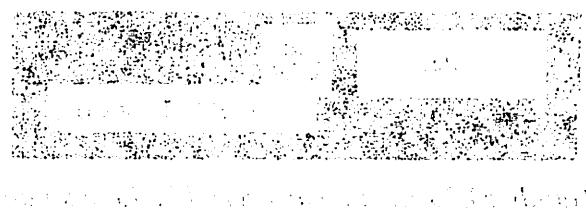
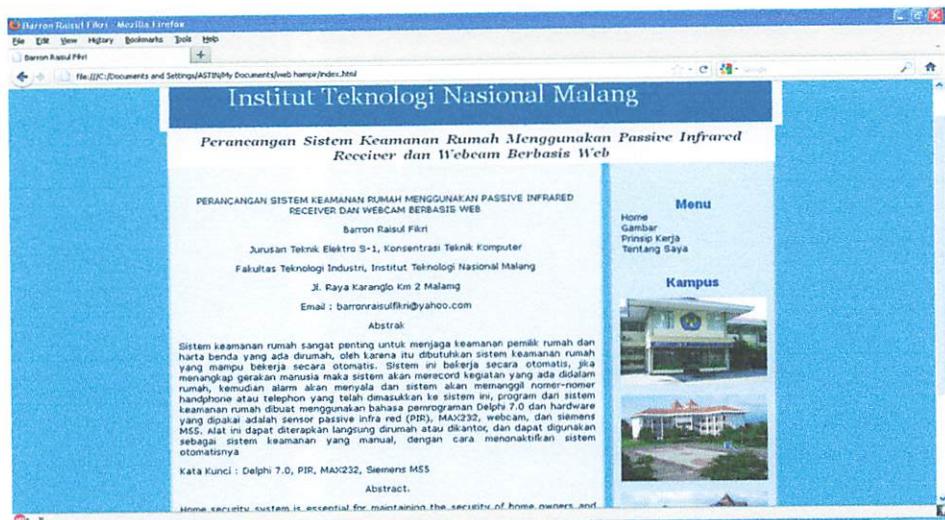


Figure 2. A photograph of a document with a watermark.

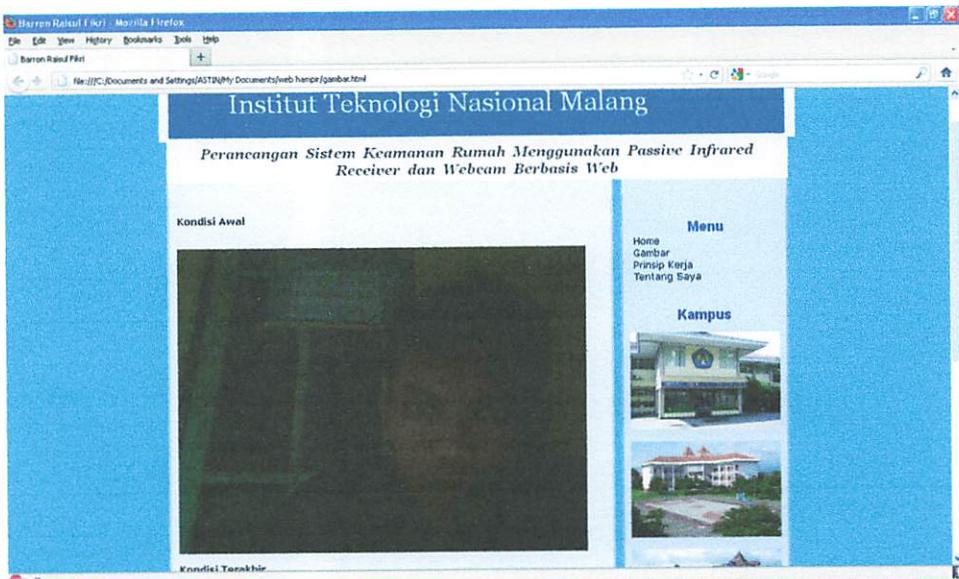
3.4.2 Pembuatan Website

3.4.2.1 Desain Website dengan HTML

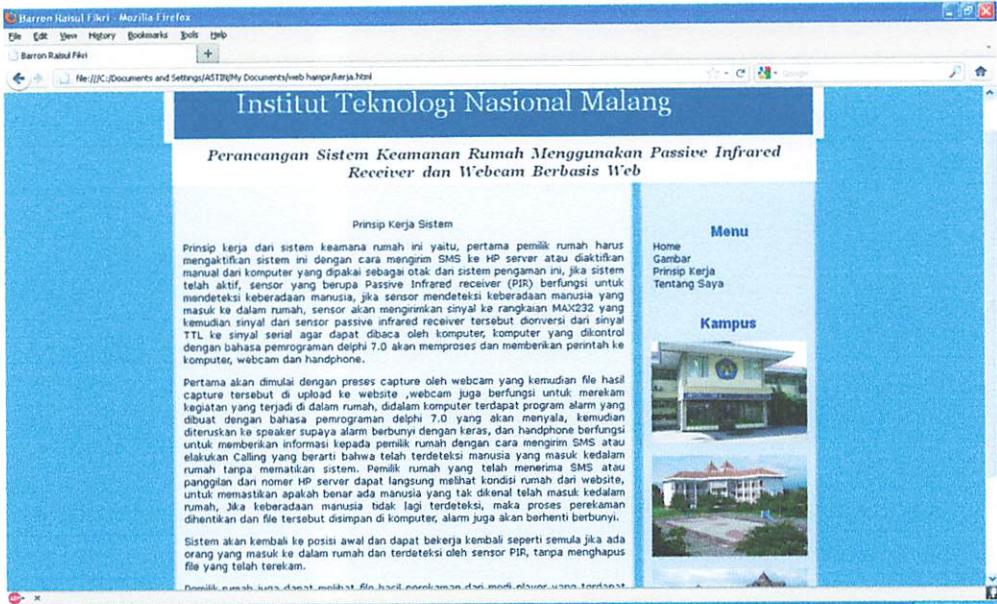
Website ini dibuat agar pemilik rumah dapat mengetahui secara langsung kondisi dari rumah yang dimiliki. Dengan adanya website ini, pemilik dapat mengakses dimana dan kapan saja sehingga dapat memudahkan pemilik rumah untuk memonitor kondisi rumah. Website dibuat menggunakan bahasa pemrograman HTML. Bentuk desain website adalah sebagai berikut:



Gambar 3.26 website halaman home



Gambar 3.27 website halaman gambar



Gambar3.28 website halaman prinsip kerja



Gambar3.29 website halaman tentang saya

3.4.2.2 Pembuatan Hosting

Hosting adalah tempat atau jasa internet untuk membuat halaman website yang telah anda buat menjadi online dan bisa diakses oleh orang lain.

Menurut Wikipedia Indonesia, yang dimaksud dengan hosting adalah jasa layanan internet yang menyediakan sumber daya server-server untuk disewakan sehingga memungkinkan organisasi atau individu menempatkan informasi di internet berupa HTTP, FTP, EMAIL atau DNS. Server hosting terdiri dari gabungan server-server atau sebuah server yang terhubung dengan jaringan internet berkecepatan tinggi.

Salah satu penyedia web hosting adalah <http://byethost.com>, dan berikut ini adalah proses pendaftaran dan upload website ke web hosting :

- Jalankan web browser dan ketikkan alamat byethost.com kemudian Klik *Signup for free hosting*.

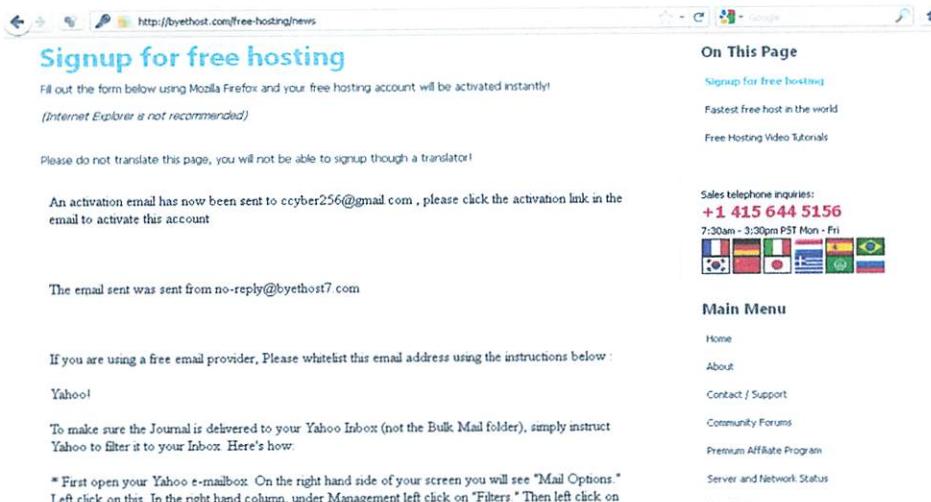


Gambar3.30 halaman utama <http://byethost.com>

- Isi semua data yang diminta oleh penyedia web hosting dan klik register.

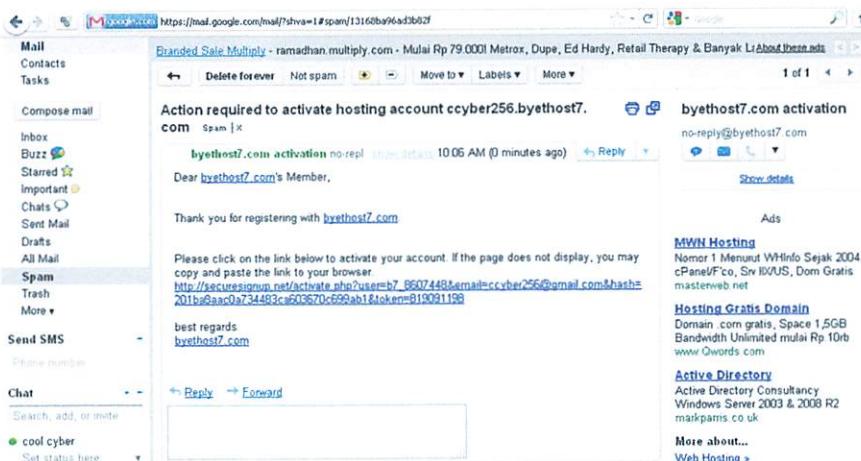
Gambar3.31 proses pendaftaran

- Kemudian akan ada pemberitahuan untuk aktivasi link dari email.



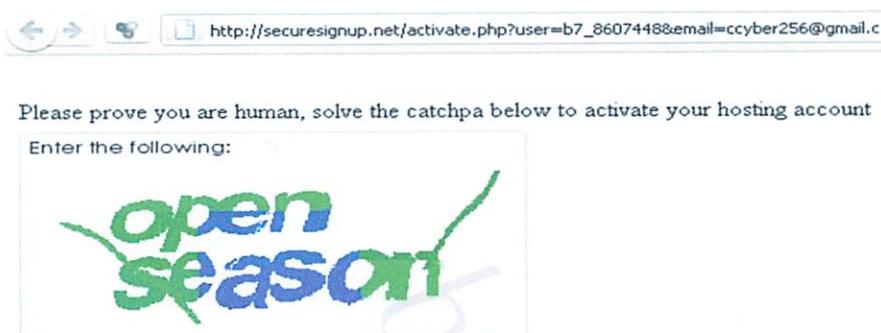
Gambar3.32 pemberitahuan aktifasi

- Klik *link verification* yang telah dikirim ke email.



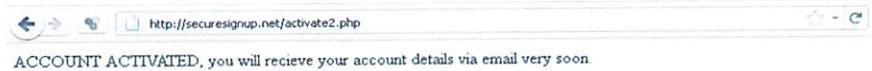
Gambar3.33 email verifikasi

- Ketik *code verification* dan klik tombol *Click!*

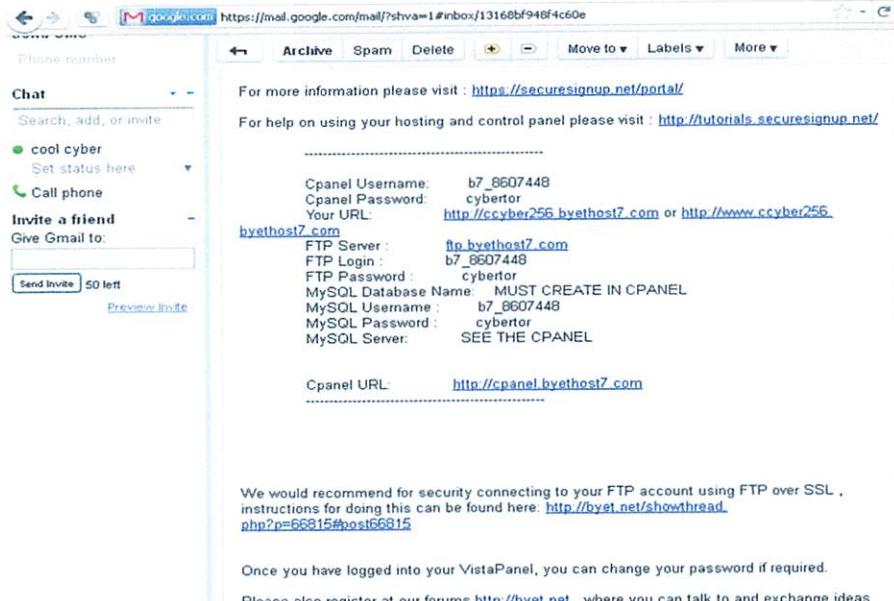


Gambar3.34 verification code

- Account telah aktif dan data mengenai account detail telah dikirim ke email



Gambar3.35 Pemberitahuan account aktif



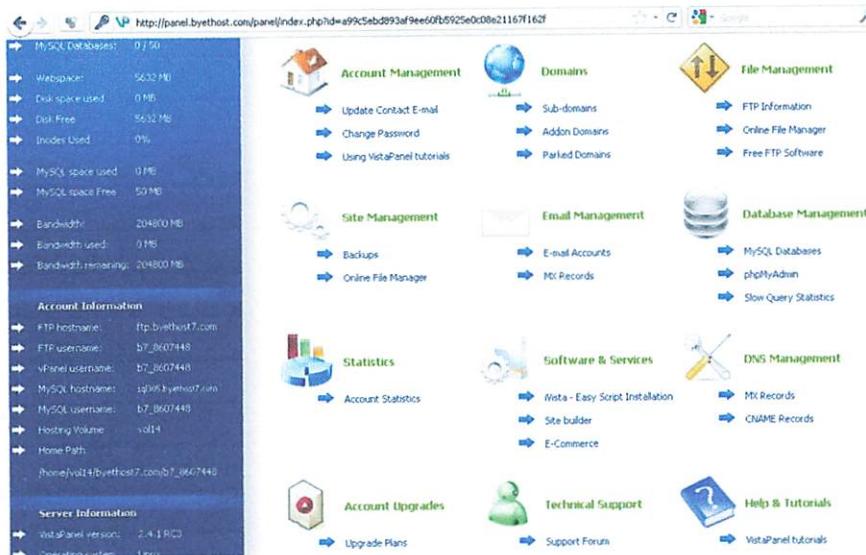
Gambar3.36 account detail di email

- Klik link *Cpanel URL*, masukkan *Username* dan *Password* sesuai dengan yang dikirim ke email, ketikkan code verification dan klik *Login*



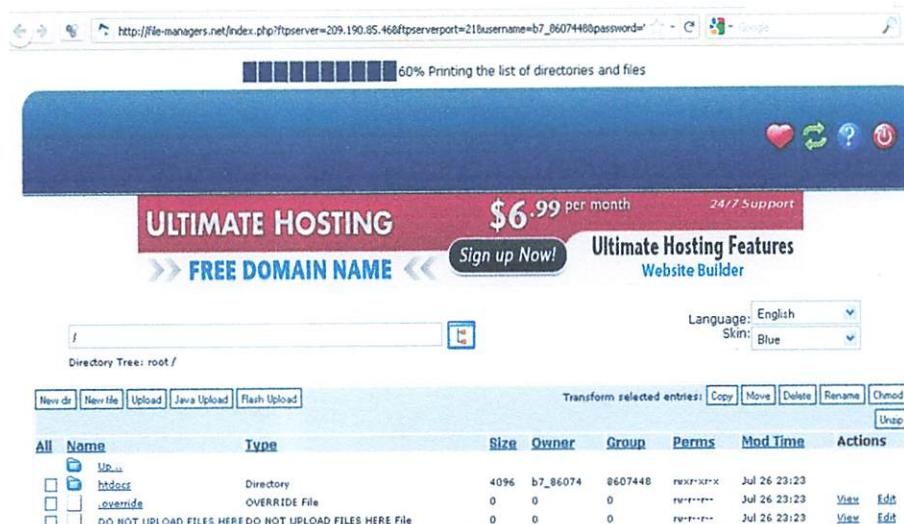
Gambar3.37 halaman login

- Setelah masuk ke halaman Cpanel, Klik *Online File Manager*



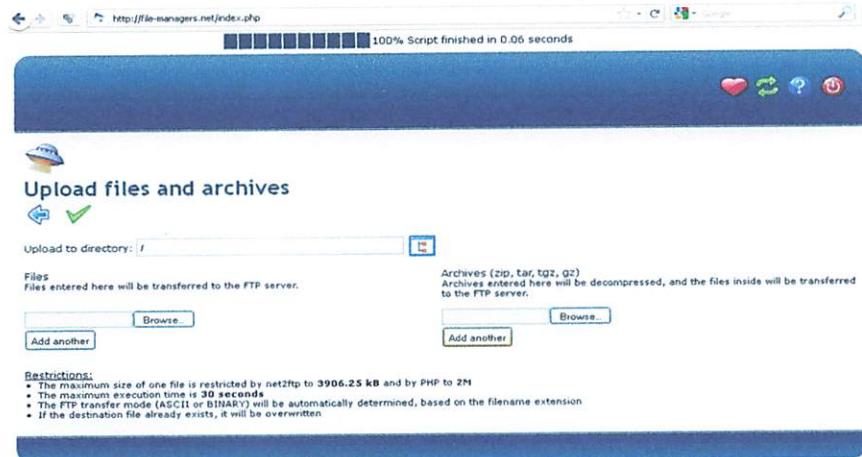
Gambar3.38 halaman Cpanel

- Kemudian klik *htdocs* dan klik *upload*.



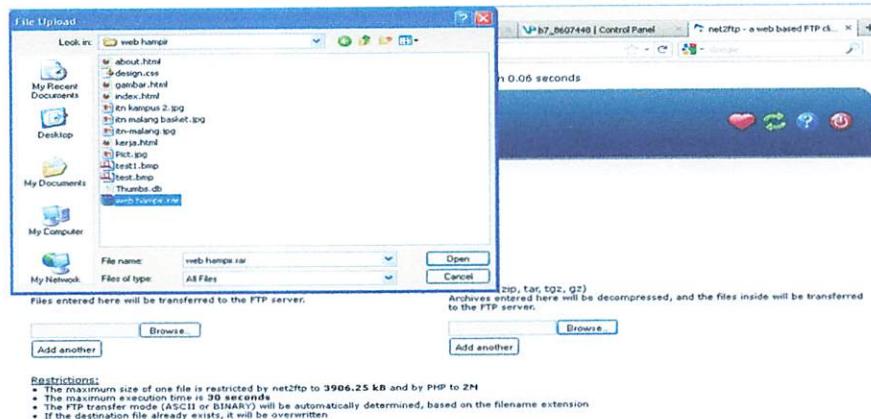
Gambar3.39 directory penyimpanan web

- Pilih upload archives (zip, tar, tgz, gz)



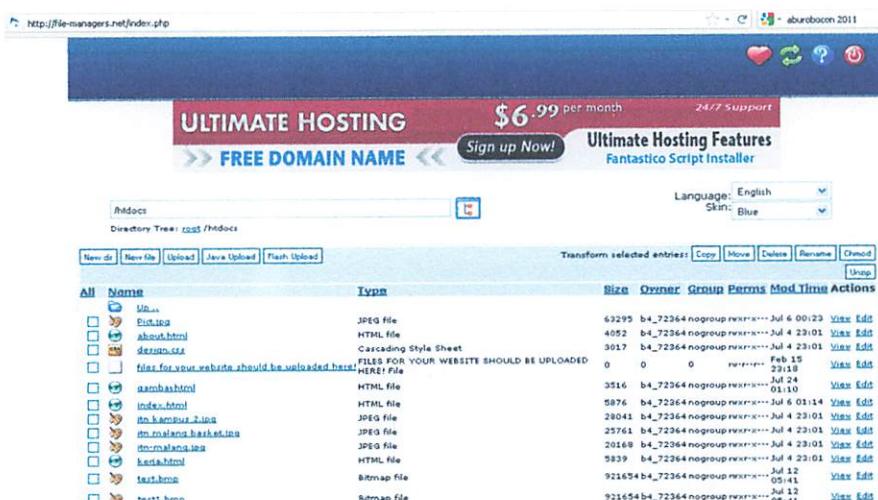
Gambar3.40 halaman upload web

- Klik *Browse*, cari file yang akan diupload dan klik *Open*



Gambar3.41 open file upload

- Tunggu sampai proses upload selesai, website telah online dan dapat dilihat dengan alamat yang telah dikirim ke email.

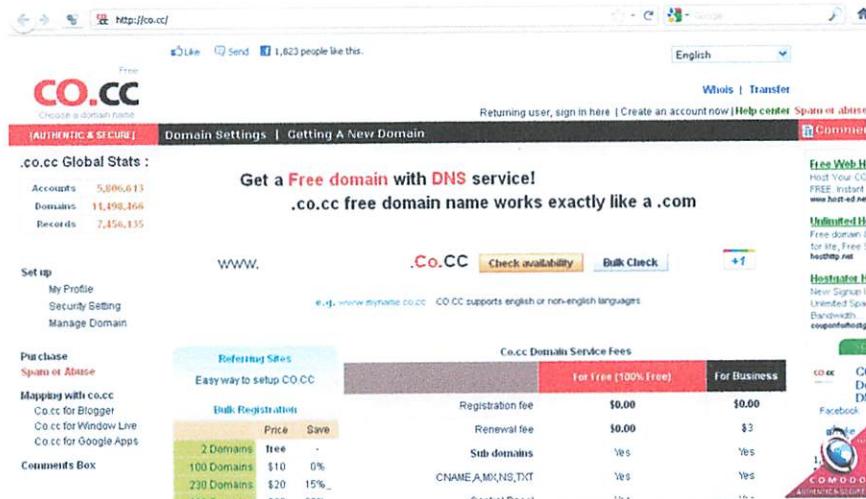


Gambar3.42 file website

3.4.2.3 Pembuatan Domain

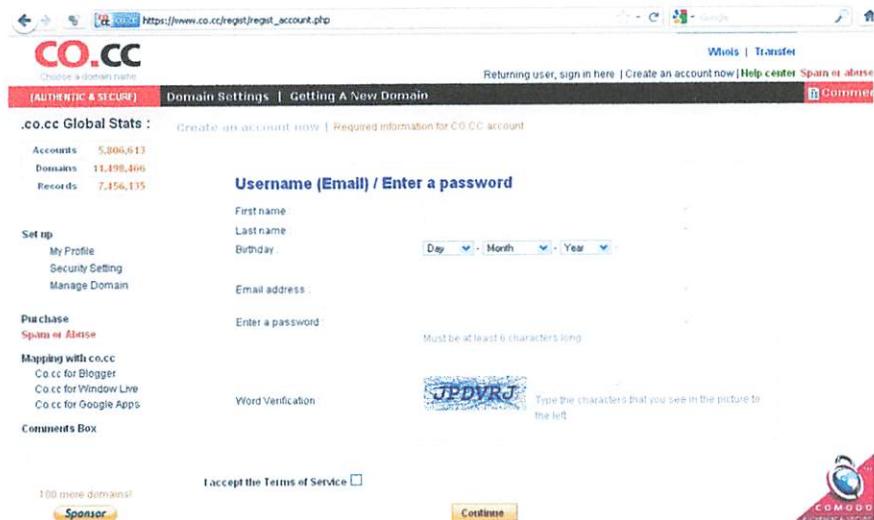
Domain adalah nama website yang ber-extension atau akhiran .com, .net, .org, .info, dan lain lain. Disini penulis mencoba membuat website dengan alamat <http://sistem-keamanan.co.cc>. proses pembuatan domain adalah sebagai berikut:

- Jalankan web browser dan buka alamat situs penyedia domain web dengan alamat <http://co.cc/>



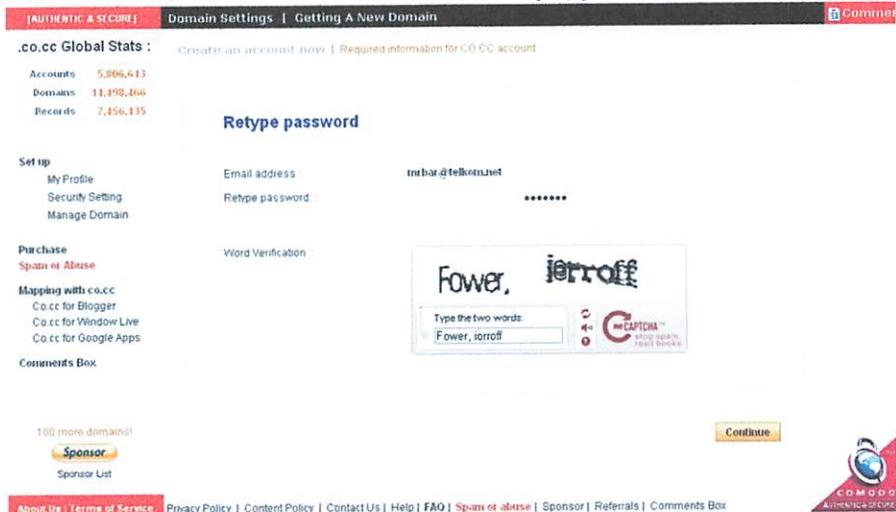
Gambar 3.43 halaman utama <http://co.cc/>

- Klik *Create an account now* untuk daftar



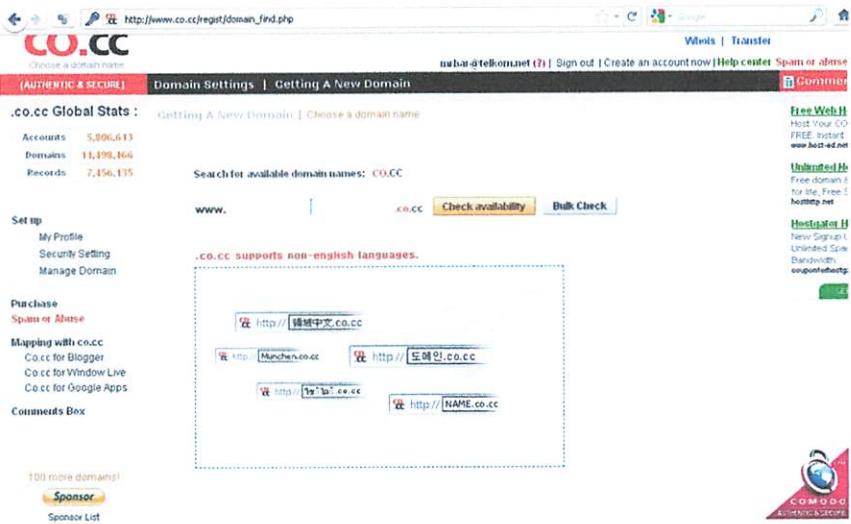
Gambar 3.44 halaman pendaftaran

- Isikan data sesuai dengan apa yang ada pada halaman pendaftaran. Dan kemudian klik *Continue*.



Gambar3.45 verifikasi password

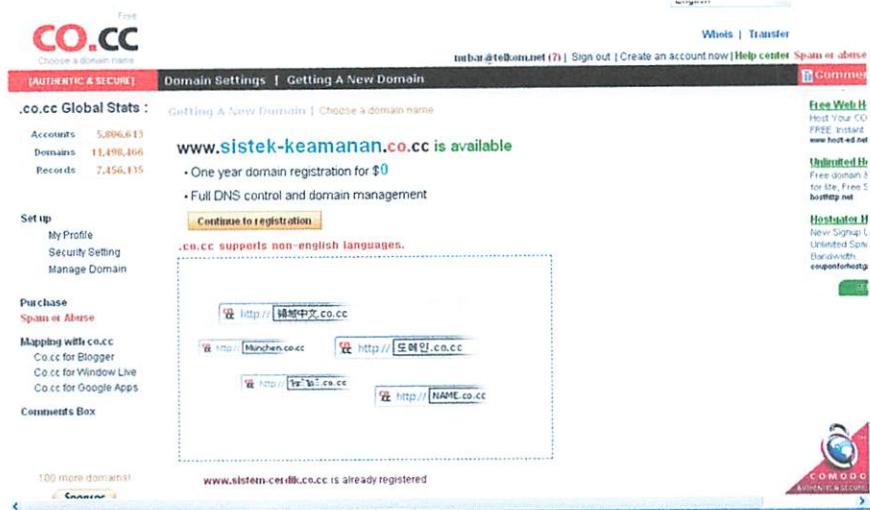
- Ketikkan kembali *password* anda, ketikkan *word verification* dan klik *Continue*.



Gambar3.46 pemilihan nama web

- Ketik nama atau alamat situs yang ingin anda buat dan klik *Check available*

- Jika alamat web yang anda inginkan tersedia maka akan tampil seperti pada gambar3.24. kemudian klik *Continue to registration*. Untuk melanjutkan ke proses berikutnya.



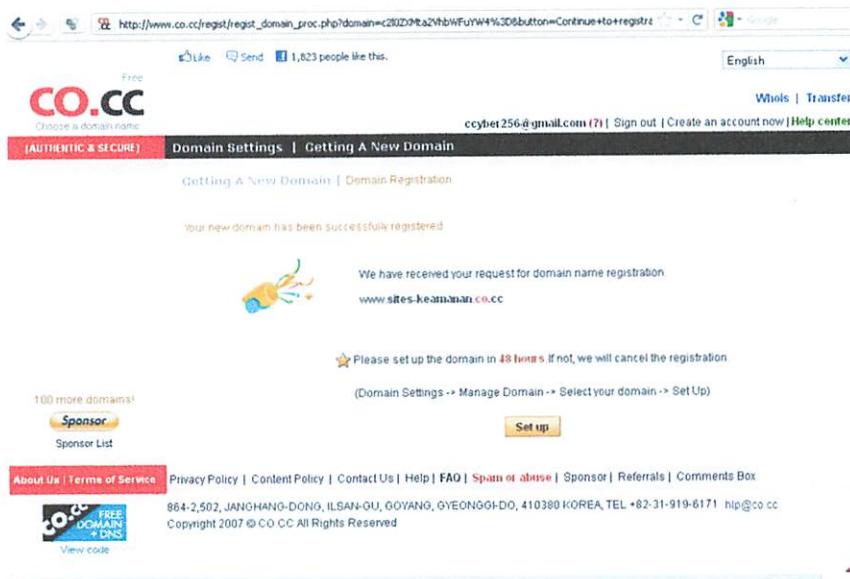
Gambar3.47 pemberitahuan nama web tersedia

- Jika alamat web yang anda inginkan tidak tersedia maka akan tampil seperti pada gambar3.25 dan masukkan nama lain sampai nama yang anda inginkan tersedia.



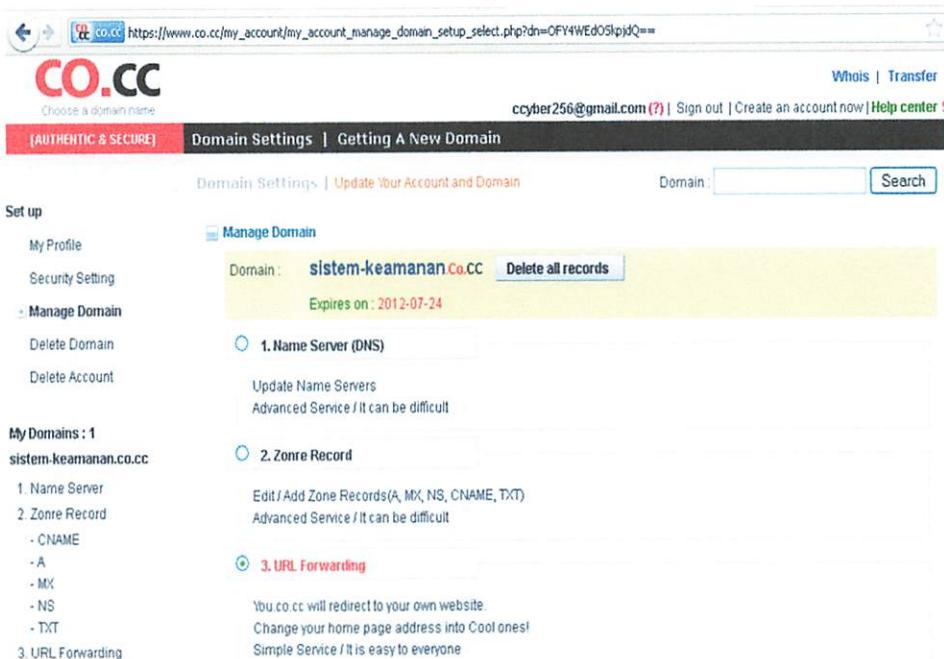
Gambar3.48 pemberitahuan nama web telah dipakai

- Registrasi telah selesai, kemudian klik *setup*. Untuk setting website.



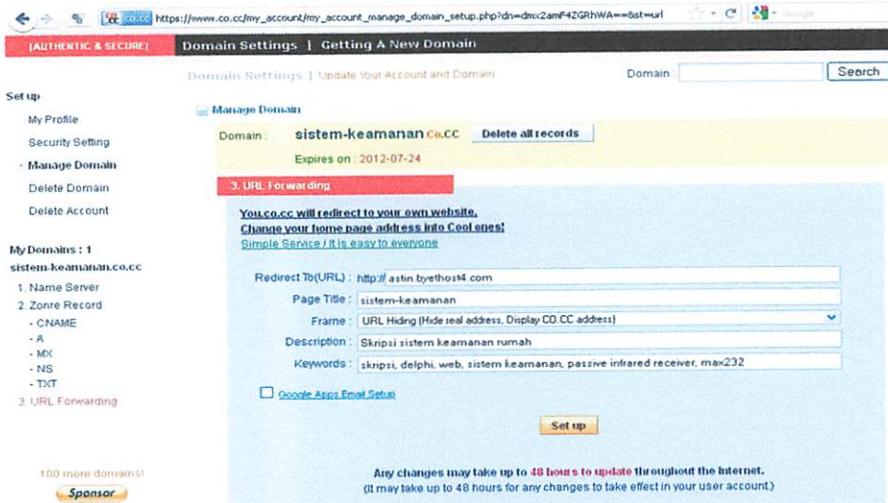
Gambar 3.49 registrasi selesai

- Pilih opsi URL Forwarding.



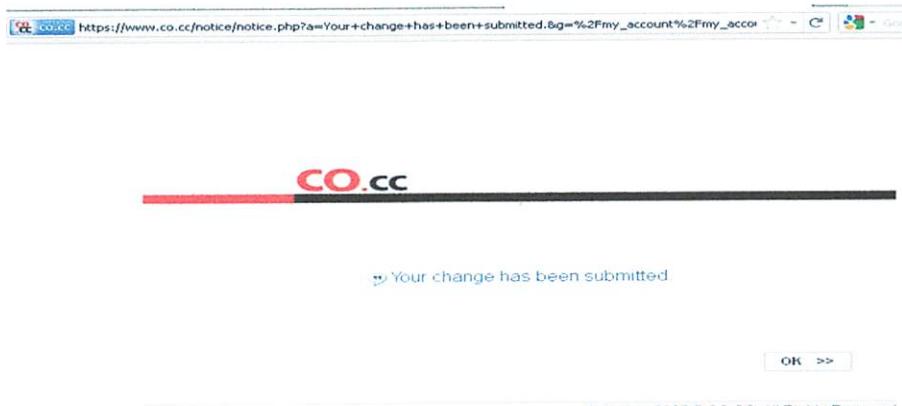
Gambar 3.50 proses setting web

- Isikan alamat web yang diberikan oleh penyedia web hosting yang dipakai untuk menyimpan website dan juga ketikkan data-data yang berkaitan dengan website.

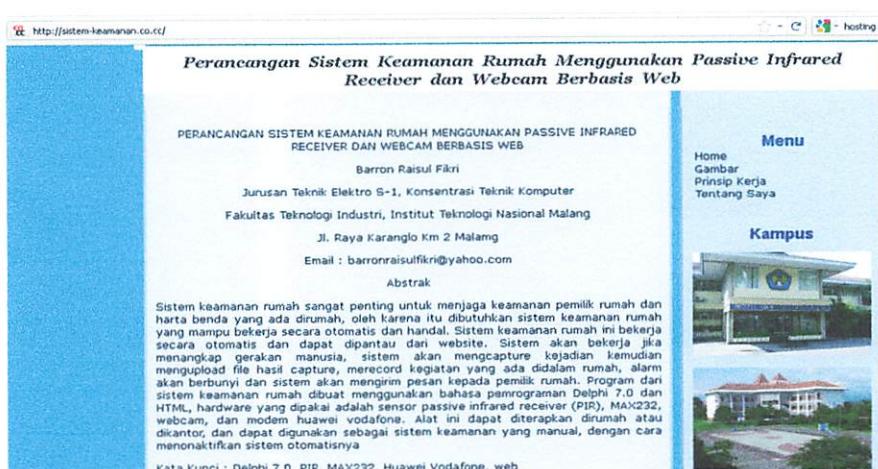


Gambar3.51 setting web domain

- Kemudian klik *setup*. Dan cek website dengan alamat
<http://sistem-keamanan.co.cc>



Gambar3.52 setting domain selesai



Gambar3.53 cek website di internet

3.5 PERANGKAT KERAS SISTEM KEAMANAN RUMAH

Perangkat keras untuk perancangan sistem keamanan rumah menggunakan *passive infrared receiver* dan *webcam* berbasis *web* tediri dari:

1. Sensor PIR KC7783R.
2. Webcam USB
3. Rangkaian MAX232.
4. Rangkaian 74LS14.
5. Serial port sebagai interface dengan komputer.
6. Rangkaian power supply 0,5 Amp.
7. Modem GSM Huawei Vodafone K3765.
8. Miniatur Rumah dengan Panjang = 45cm, Lebar = 30cm, dan Tinggi = 40cm.

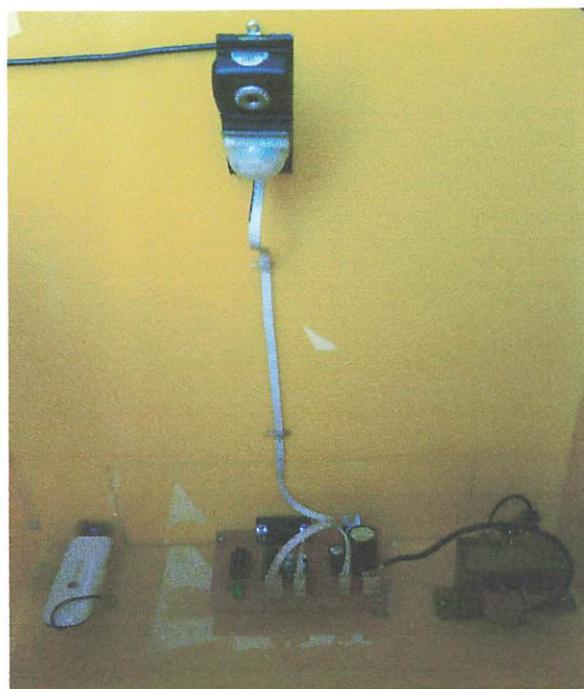
Hardware yang telah dibuat terlihat pada gambar berikut:



Gambar 3.54 Tampak samping



Gambar3.55 Tampak atas



Gambar3.56 Rangkaian sistem keamanan

3.6 PRINSIP KERJA RANGKAIAN

Prinsip kerja dari sistem keamanan rumah ini yaitu, pertama pemilik rumah harus mengaktifkan sistem ini dengan cara mengirim SMS ke HP server (Modem GSM) atau diaktifkan manual dari komputer yang dipakai sebagai otak dari sistem keamanan ini, jika sistem telah aktif, maka sensor yang berupa *Passive Infrared receiver (PIR)* berfungsi untuk mendeteksi keberadaan manusia, jika sensor mendeteksi keberadaan manusia yang masuk kedalam rumah, sensor akan mengirimkan sinyal kerangkaian MAX232 yang kemudian sinyal dari sensor *passive infrared receiver* yang berupa sinyal TTL akan dikonversi kesinyal serial (RS232) agar dapat dibaca oleh komputer, komputer yang dikontrol dengan bahasa pemrograman delphi 7.0 akan memproses dan memberikan perintah ke komputer, webcam dan Modem GSM.

Pertama akan dimulai dengan proses capture oleh webcam yang kemudian file hasil capture tersebut di upload ke website, webcam juga berfungsi untuk merekam kegiatan yang terjadi di dalam rumah, didalam aplikasi yang dibuat dengan bahasa pemrograman delphi 7.0 ini juga terdapat program alarm yang akan menyala, kemudian diteruskan ke speaker supaya alarm berbunyi dengan keras, dan handphone atau yang saya pakai disini adalah modem GSM berfungsi untuk memberikan informasi kepada pemilik rumah dengan cara mengirim SMS, yang berarti telah terdeteksi keberadaan manusia yang masuk kedalam rumah tanpa mematikan sistem. Pemilik rumah yang telah menerima pesan bahaya dari nomer system keamanan dapat langsung melihat kondisi rumah dari website, untuk memastikan apakah benar ada manusia yang tidak dikenal telah masuk kedalam rumah, Jika keberadaan manusia tidak lagi terdeteksi, maka proses perekaman dihentikan dan file tersebut disimpan di komputer, alarm juga akan berhenti berbunyi.

Sistem akan kembali ke posisi awal dan dapat bekerja kembali seperti semula jika ada orang yang masuk ke dalam rumah dan terdeteksi oleh sensor PIR, tanpa menghapus file yang telah terekam.

Pemilik rumah juga dapat melihat file hasil perekaman dari medi player yang terdapat dalam sistem ini, sebagai program yang dapat memudahkan pemilik rumah. Dan jika pemilik rumah ingin masuk kerumah maka system keamanan harus dinonaktifkan terlebih dahulu dengan cara mengirimkan SMS kenomer sistem keamanan dengan perintah untuk menonaktifkan sistem.

BAB IV

PENGUJIAN SISTEM

4.1 TUJUAN PENGUJIAN SISTEM

Setelah pembuatan alat ini selesai, maka tahap selanjutnya adalah menguji alat yang telah dibuat. Tujuan dari pengujian alat adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah rangkaian elektronik, dan program bekerja sesuai harapan.
2. Untuk mengetahui kekurangan atau kelemahan dari alat ini sehingga apabila ada kerusakan dapat segera diperbaiki.
3. Untuk mengetahui cara kerja masing-masing blok.
4. Mengetahui manfaat dari alat yang dibuat.

4.2 KEBUTUHAN SISTEM

Sebelum menjalankan program atau aplikasi, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan selain alat dari sistem keamanan tersebut, antara lain kebutuhan sistem akan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), serta langkah-langkah yang harus dilakukan untuk dapat melakukan instalasi aplikasi agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ini ada beberapa perangkat keras dan lunak komputer yang dibutuhkan antara lain :

4.2.1 Perangkat Keras

Perangkat keras komputer adalah komponen-komponen fisik peralatan yang membentuk suatu sistem komputer, serta peralatan-peralatan lain yang mendukung komputer dalam menjalankan tugasnya. Adapun perangkat keras yang diperlukan dalam aplikasi ini adalah :

1. CPU dengan processor 1800 Mhz atau lebih
2. Monitor XGA
3. Memory 512 MB atau lebih.
4. VGA Card dengan memory 8 MB atau lebih.
5. Mouse dan Keyboard
6. Space harddisc minimal 500MB

4.2.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang diperlukan adalah program komputer yang diperlukan untuk mengoperasikan fungsi dari perangkat keras. Adapun perangkat lunak yang diperlukan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ini adalah :

1. Sistem Operasi Windows xp
2. Borland Delphi 7

4.3 PENGUJIAN HARDWARE

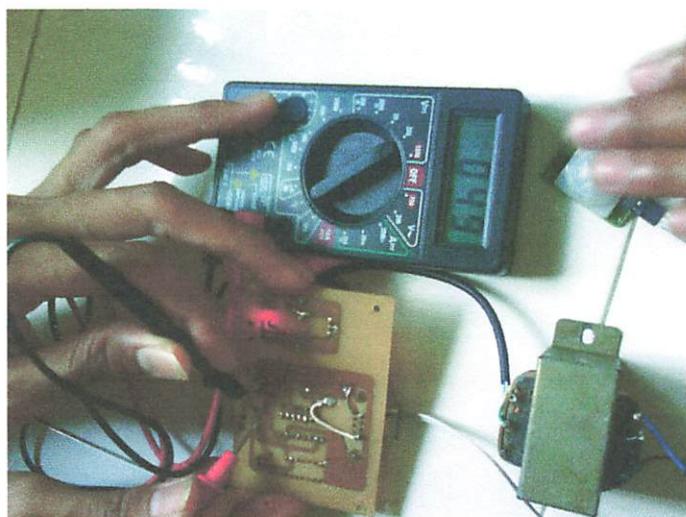
Dalam tahapan ini akan dilakukan pengujian atau pengukuran terhadap masing-masing blok. Hasil pengujian atau pengukuran digunakan untuk bahan perbandingan antara tinjauan pustaka dengan alat yang telah dibuat. Beberapa bagian yang akan dilakukan pengujian atau pengukuran antara lain:

4.3.1 Pengujian Sensor PIR (*Passivve Infrared Receiver*)

Pengujian dilakukan untuk mengetahui output yang dihasilkan oleh sensor. hasil dari pengujian sensor dapat dilihat pada tabel 4.1:

Tabel 4.1 Hasil pengukuran tegangan keluaran sensor PIR

Situasi	Tegangan Keluaran	Level
Tidak ada orang	0 Volt	0
Ada orang	4,9 Volt	1



Gambar 4.1 Pengukuran Output sensor PIR

4.3.1.1 Analisa Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*)

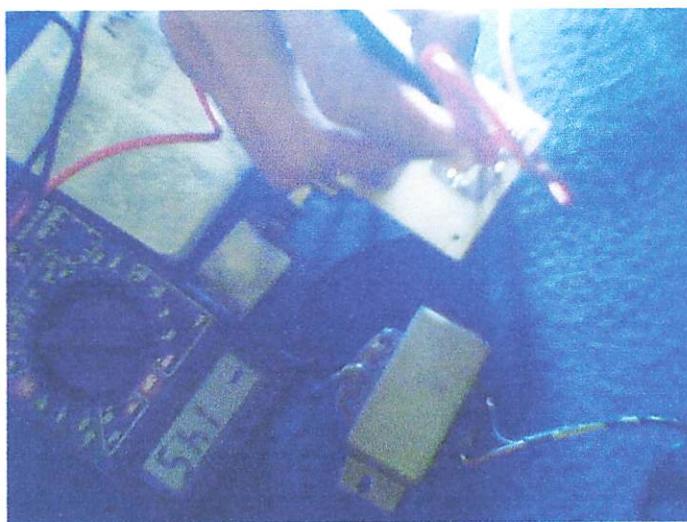
Sensor *passive infrared receiver* membutuhkan tegangan 5 volt untuk dapat bekerja, dan dari tabel diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa sensor dapat mendeteksi gerakan manusia. Sensor *Passive Infrared Receiver* menghasilkan sinyal digital, yaitu 0 volt pada logika 0 dan 4,9 volt pada logika 1.

4.3.2 Pengujian Rangkaian MAX 232

Rangkaian MAX232 digunakan untuk mengkonversi sinyal TTL menjadi sinyal serial atau RS232, pengujian dilakukan dengan cara memberi tegangan masukan pada MAX232 atau memberikan output dari sensor *passive infrared receiver* ke input MAX232 dan mengukur hasilnya melalui multimeter. Tabel 4.2 berikut ini adalah hasil konversi dari sinyal TTL ke sinyal RS232:

Tabel 4.2 Hasil konversi MAX232

Situasi	Tegangan Masukan	Tegangan Keluaran
Tidak ada orang	0 Volt	14,5 Volt
Ada orang	4,9 Volt	-14,5 Volt



Gambar 4.2 Pengukuran output max232

4.3.2.1. Analisa Rangkaian MAX232

Dari tabel diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap tegangan keluaran sensor *passive infrared receiver* yang berupa sinyal TTL akan dikonversikan oleh MAX232 menjadi menjadi sinyal RS232.

sinyal TTL dari sensor *passive infrared receiver* yang berupa tegangan 4,9 volt pada logika 1 dikonversi menjadi -14,5 volt dan tegangan 0 volt pada logika 0 dikonversi menjadi 14,5 volt.

4.3.3 Pengujian Rangkaian 74LS14

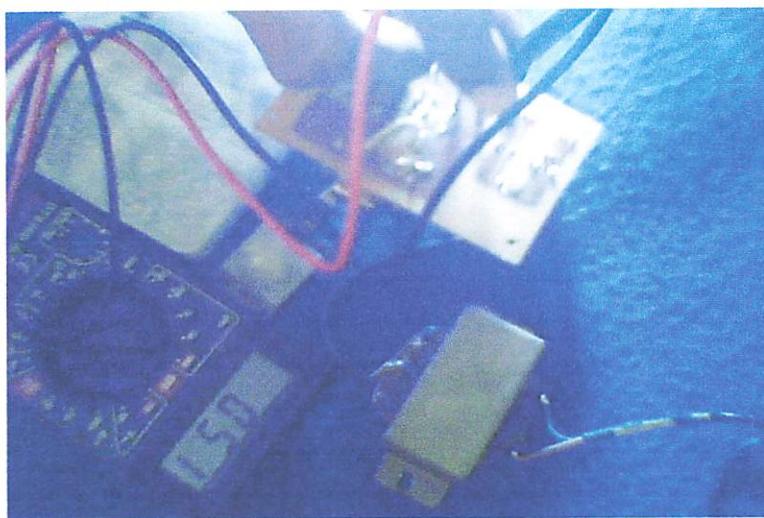
Rangkaian 74LS14 digunakan sebagai pemantap sinyal dari sensor *passive infrared receiver* yang akan ditampilkan oleh LED yang digunakan sebagai indikator ada orang atau tidak di dalam rumah, pengujian dilakukan dengan memberikan output dari sensor *passive infrared receiver* ke input 74LS14 dan mengukur hasilnya melalui multimeter.

4.3.3.1. Analisa Rangkaian 74LS14

LED akan mati jika tidak ada orang dan akan menyala jika ada orang, dari hasil pengujian rangkaian 74LS14 yang dapat dilihat pada tabel 4.3:

Tabel 4.3 Hasil pengujian IC 74LS14

Situasi	Tegangan Masukan	Tegangan keluaran
Tidak ada orang	0 Volt	0 Volt
Ada orang	4,9 Volt	5,1 Volt



Gambar 4.3 Pengukuran output 74LS14

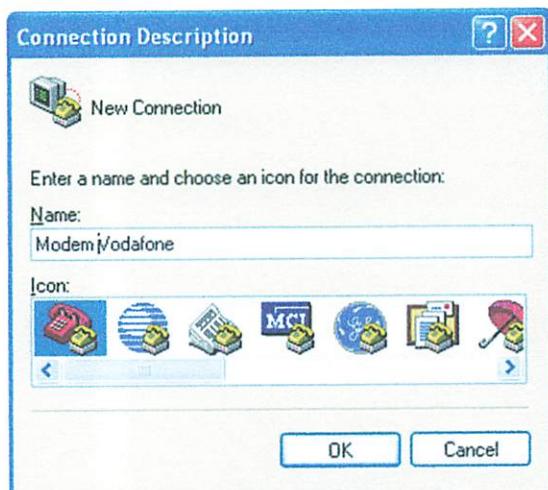
4.3.4 Pengujian Modem GSM

Pengujian Modem GSM dilakukan dengan mencoba komunikasi dari modem ke komputer. Pengujian dilakukan dengan memanfaatkan fasilitas yang ada di sistem operasi *microsoft windows* yaitu *hyperterminal* yang nantinya dari Modem akan ditampilkan di *hyperterminal*.

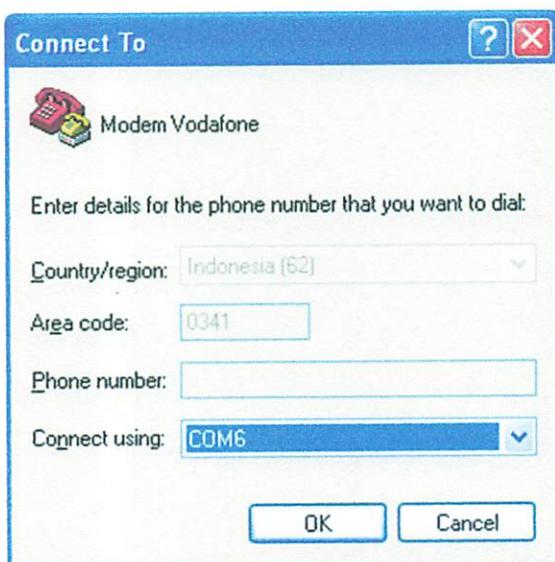
4.3.4.1 Langkah Pengujian

Adapun langkah-langkah pengujinya adalah sebagai berikut :

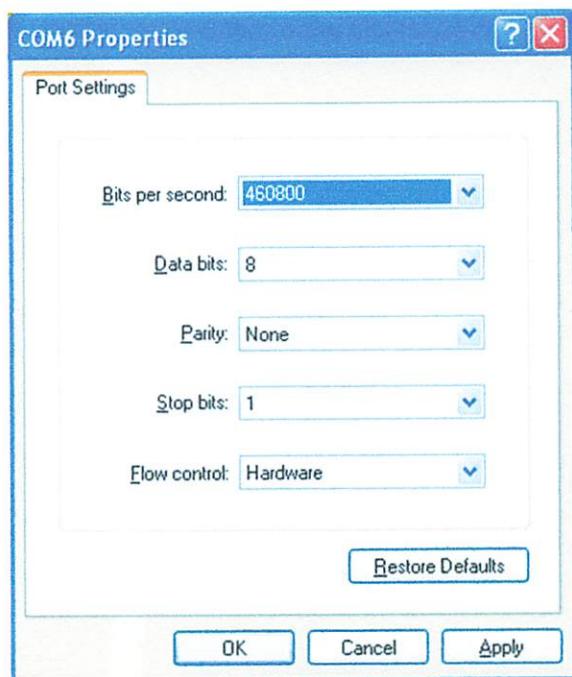
- Hubungkan Modem GSM dengan komputer
- Jalankan program *HyperTerminal*
- Lakukan *setting port* pada program *HyperTerminal*



Gambar 4.4 Setting pada *HyperTerminal*



Gambar 4.5 Pemilihan COM pada *HyperTerminal*

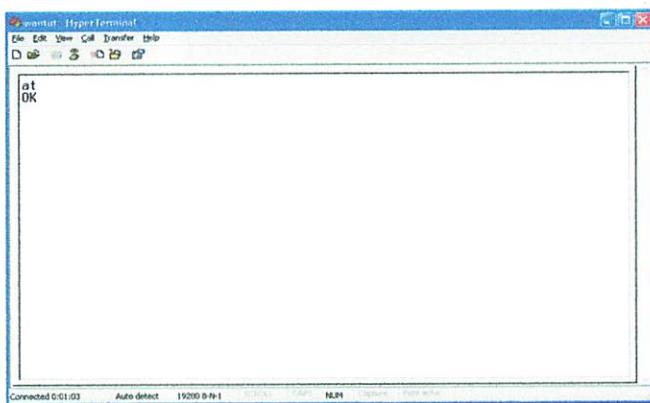


Gambar 4.6 Pemilihan Kecepatan pada *HyperTerminal*

- Mengetik instruksi AT untuk menyatakan status port, jika kondisi port siap untuk berkomunikasi maka output pada layar program *HyperTerminal* “OK”.

4.3.4.2 Hasil Pengujian

Tampilan perintah AT *command* untuk komunikasi port pada program *HyperTerminal* terlihat pada gambar 4.4:



Gambar 4.7 Hasil Pengujian Perintah AT *command*

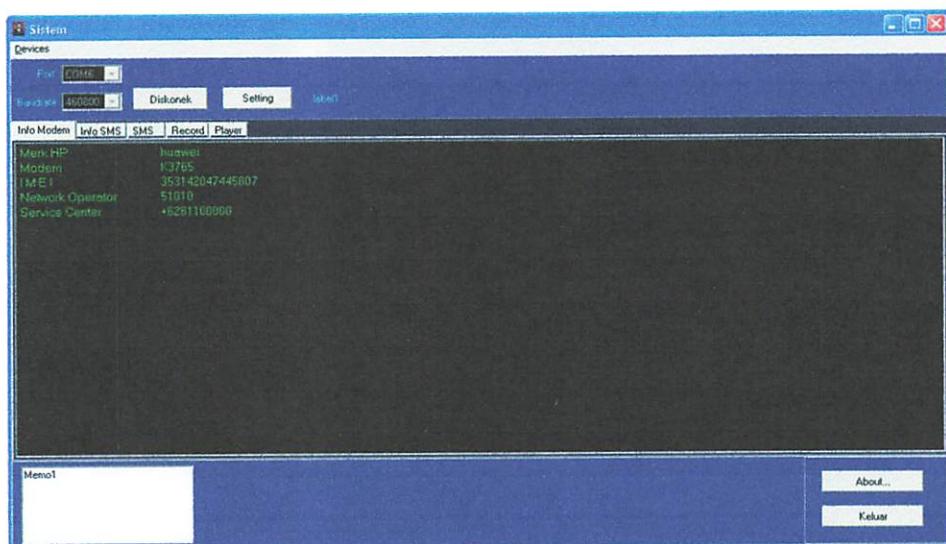
4.4 PENGUJIAN SOFTWARE

4.4.1 PENGUJIAN APLIKASI DELPHI 7.0

Pengujian pada Delphi 7.0 sebagai kontroler juga perlu dilakukan untuk mengetahui apakah program yang dibuat dengan Delphi 7.0 mampu bekerja dan mengaktifkan sistem dengan baik. Pengujian dilakukan dengan cara menguji program secara manual dari komputer dan otomatis dinyalakan dengan sistem, pada pengujian yang dilakukan secara manual, pengujian dilakukan pada tiap blok bagian program, sedangkan pengujian lewat sistem dilakukan untuk mengetahui koneksi delphi dengan webcam, modem dan rangkaian sensor, dengan koneksi port USB dan port konektor DB-9 yang terletak di PC yang digunakan sebagai jalur data untuk pengontrolan. Berikut ini adalah hasil dari beberapa pengujian:

4.4.1.1 Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama merupakan tampilan pembuka. Di dalamnya terdapat sub menu dari masing-masing menu yang lainnya. Antara lain menu info modem, info SMS, SMS, Record, dan Player.

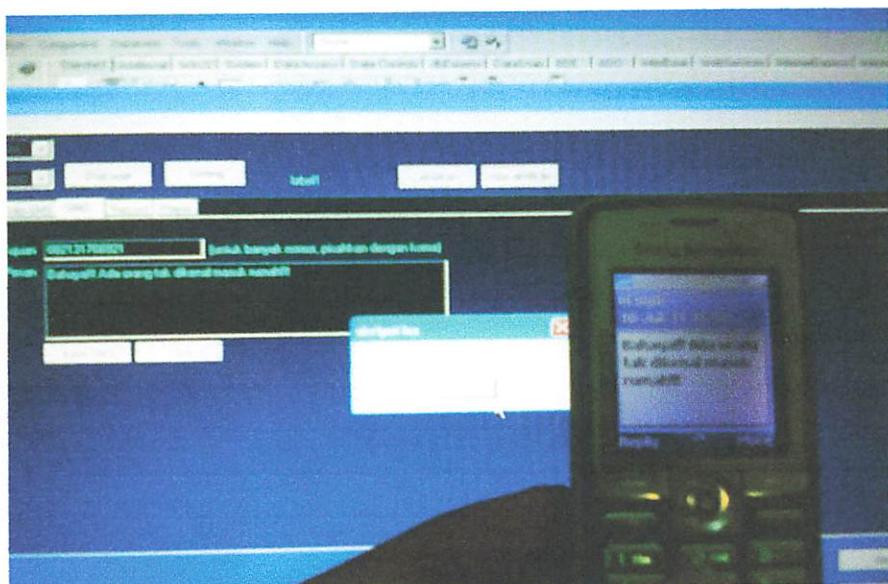


Gambar 4.8 Menu utama

- Port : digunakan untuk setting port yang digunakan oleh modem GSM
- Boudrate : digunakan untuk setting kecepatan standart dari yang digunakan.
- Tombol koneksi : untuk memulai koneksi dengan modem pada saat aplikasi ini akan digunakan, nama tombol akan berubah menjadi diskonek jika aplikasi telah terkoneksi dengan modem.
- Tombol setting : untuk setting koneksi port sensor.

4.4.1.2 Program Kirim SMS

Menu SMS ini untuk menampilkan informasi pesan SMS Bahaya yang akan dikirim secara otomatis oleh komputer.



Gambar 4.9 Program kirim SMS

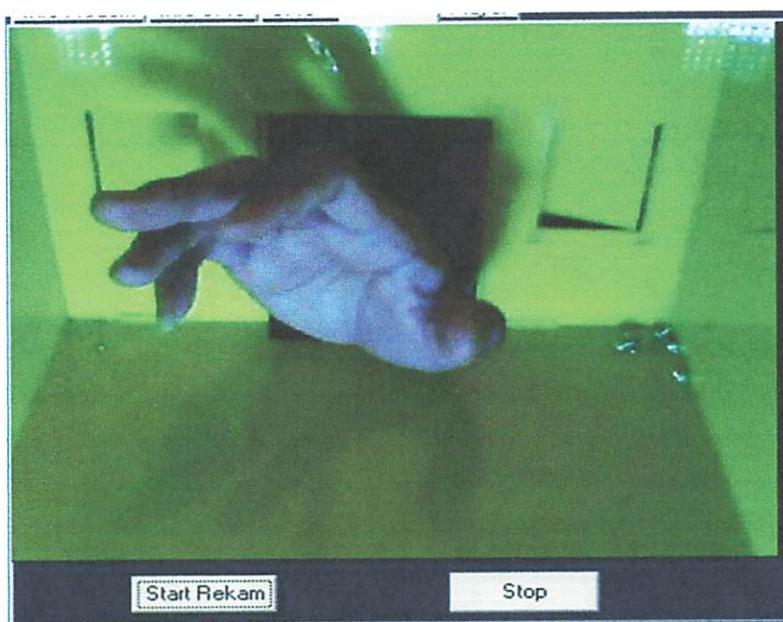
4.4.1.3 Program Info SMS

Menu info SMS ini untuk menampilkan informasi pesan SMS yang telah terkirim kepada pemilik rumah dan SMS yang diterima oleh sistem yang berfungsi sebagai perintah untuk mengaktifkan sistem atau menonaktifkan sistem. SMS yang diterima oleh program ini akan dibaca, program akan mengeksekusi perintah dalam SMS tersebut dan kemudian file SMS akan dihapus.

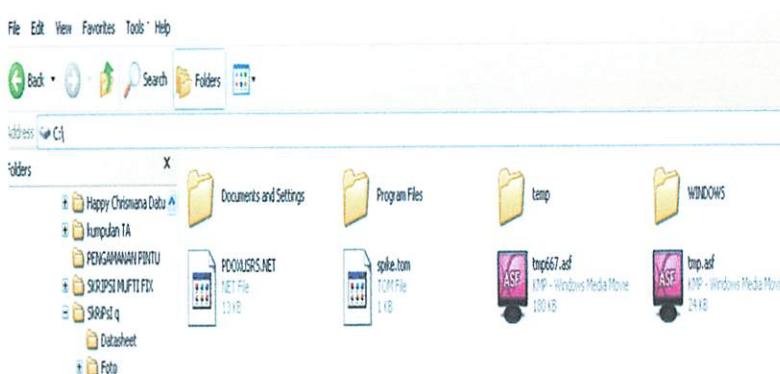
Gambar 4.10 Program menerima SMS

4.4.1.6 Program Record

Pengujian program record dilakukan dengan merekam kegiatan secara manual dengan cara menekan tombol record dan setelah beberapa menit kemudian tombol stop record ditekan. Setelah pengujian secara manual berhasil maka selanjutnya dilakukan pengujian secara otomatis, dengan cara diberi inputan dari sensor. Tampilan program record terlihat pada gambar 4.11 dan file hasil record berupa file video dengan extension *.ASF seperti terlihat pada gambar 4.12:



Gambar 4.11 Tampilan program record



Gambar 4.12 File hasil record

4.4.1.7 Program Media Player

Media player berfungi untuk menampilkan file video hasil rekaman.



Gambar 4.13 Program Media Player

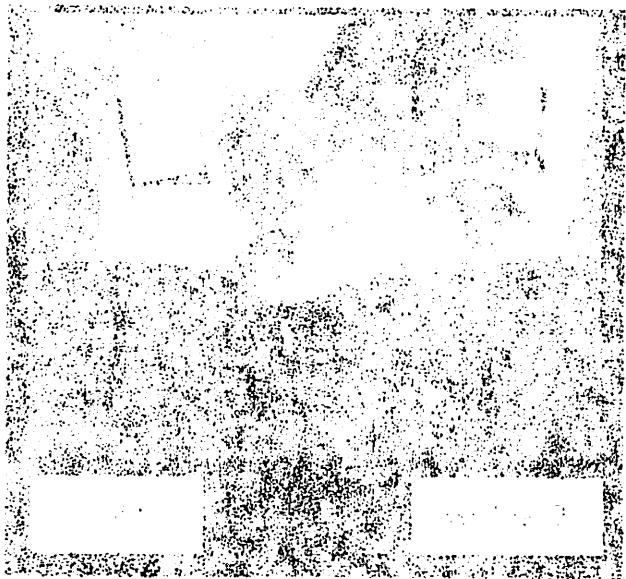
4.4.1.4 Program Capture

Pengujian program capture dilakukan dengan cara menekan tombol tampil kemudian klik tombol Capture. Setelah pengujian secara manual berhasil maka selanjutnya pengujian secara otomatis, dilakukan dengan cara diberi inputan dari sensor. Tampilan program capture terlihat pada gambar 4.14 dan filial hasil dari program capture berupa file gambar dengan extension *.bmp yang kemudian di konversi menjadi file gambar dengan extension *.jpg supaya ukuran file lebih kecil dan mudah untuk di upload, terlihat pada gambar 4.15:



Gambar 4.14 Tampilan program Capture

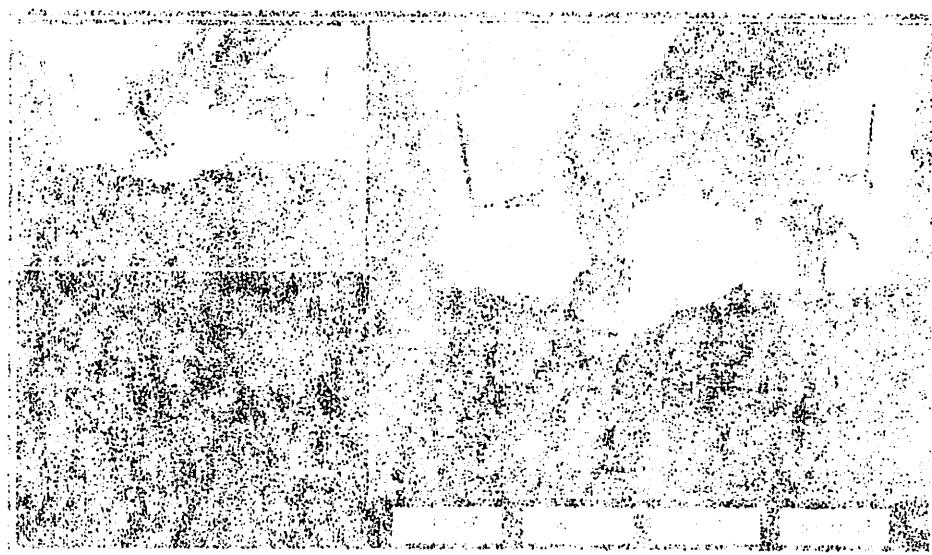
$$M_{\text{tot}} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{1}{2} M_{\text{tot}} = \frac{1}{2} M_{\text{tot}} = \frac{1}{2} \cdot 10^6 \text{ kg} = 5 \cdot 10^5 \text{ kg}$$



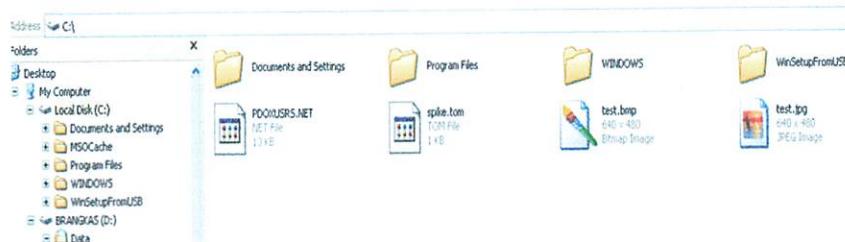
1960-1961: The first year of the new program.

Digitized by Google

¹ See, e.g., the discussion of the relationship between the right to privacy and the right to autonomy in *Reiter et al.*, *above* note 1, at 10-11.



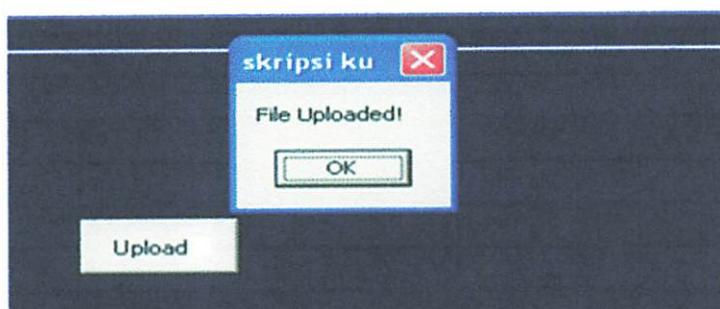
10. The following table shows the number of hours worked by each employee.



Gambar 4.15 File hasil Capture

4.4.1.5 Program Upload

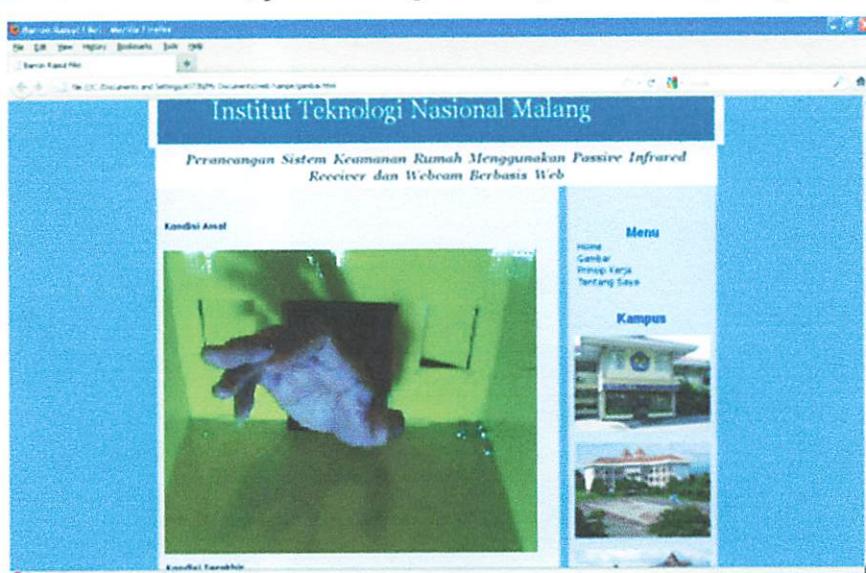
Program upload berfungsi untuk mengirimkan gambar atau foto hasil capture kejadian di dalam rumah ke website yang telah dibuat.



Gambar 4.16 Program upload

4.4.2 PENGUJIAN WEBSITE

Pengujian website dilakukan untuk membuktikan apakah proses upload telah berhasil atau tidak, hasil upload dapat dilihat di website dengan alamat <http://sistem-keamanan.co.cc>, pada menu gambar seperti terlihat pada gambar 4.17:



Gambar 4.17 pengujian website

4.4.3 HASIL PENGUJIAN PROGRAM

Hasil pengujian program secara umum dapat dilihat pada tabel 4.4:

Tabel 4.4 Hasil pengujian Program

Uraian	Kondisi	Keterangan
Program Kirim SMS	Baik	Dapat mengirim SMS
Program Menerima SMS	Baik	Dapat Menerima SMS
Webcam	Baik	Dapat menangkap Gambar dengan baik
Modem GSM	Baik	Dapat berkomunikasi dengan program
Komunikasi sensor	Baik	Dapat menunjukan true dan false pada program
Program Alarm	Baik	Dapat memutar file mp3 yang dipakai sebagai alarm
Video player	Baik	Dapat memutar file video dengan format asf
Video recorder	Baik	Mampu merekam video dengan format asf
Program Capture	Baik	Mampu mangambil gambar dengan format bmp
Pogram Upload	Baik	Dapat mengupload file ke website
Website	Baik	Dapat menampilkan gambar hasil capture

4.5 Pengujian Sistem Keseluruhan

Pengujian sistem keseluruhan dilakukan untuk mengetahui prosentase error dengan membandingkan antara level input/set point pada program. Pengujian dilakukan dengan cara menjalankan sistem secara berulang ulang. Pertama sistem diaktifkan dengan cara mengirim SMS untuk mengaktifkan sistem, setelah aktif maka diberi inputan dengan ada manusia, saat ada manusia sensor *passive infrared receiver* akan mendeteksi dan mengirim sinyal ke komputer yang akan diproses oleh program yang telah dibuat dengan delphi, yaitu webcam akan mengambil gambar yang kemudian akan diupload, mengirim SMS dengan modem GSM, setelah webcam digunakan untuk mengambil gambar kemudian dipakai untuk merekam, dan alarm akan berbunyi. Dilanjutkan dengan melihat website untuk membuktikan apakah gambar hasil capture berhasil di upload.

Saat manusia meninggalkan daerah yang terdeteksi oleh sensor *passive infrared receiver*, beberapa detik kemudian alarm berhenti berbunyi dan proses *record* juga dihentikan. Kemudian percobaan dilakukan dengan menonaktifkan sistem dengan cara mengirim SMS untuk menonaktifkan ke nomer sistem keamanan rumah, setelah itu diberi input berupa manusia dan hasilnya sistem dalam posisi stanbay, sistem tidak

merecord, tidak mengirim SMS ataupun membunyikan alarm, tampilan gambar pada menu gambar di website juga tidak berubah, yang menandakan bahwa tidak terjadi proses upload.

Percobaan ini dilakukan terus-menerus hingga beberapa kali dengan jeda waktu yang berbeda-beda dan hasil dari percobaan ini dapat dilihat di tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil pengujian sistem

Input	Output						
Waktu	Capture	Upload	Record	SMS	Alarm	Website	File Record
1 menit	Sukses	Sukses	1 menit	Sukses	Bunyi	Tampil	1 file
1 menit	Sukses	Sukses	1 menit	Sukses	Bunyi	Gambar rusak	1 file
2 menit	Sukses	Sukses	2 menit	Sukses	Bunyi	Tampil	1 file
4 menit	Sukses	Sukses	4 menit	Sukses	Bunyi	Tampil	1 file
5 menit	Sukses	Sukses	5 menit	Sukses	Bunyi	Tampil	1 file
8 menit	Sukses	Sukses	8 menit	Sukses	Bunyi	Tampil	1 file
10 menit	Sukses	Sukses	10 menit	Sukses	Bunyi	Tampil	2 file
13 menit	Sukses	Sukses	13 menit	Sukses	Bunyi	Tampil	2 file

Hasil percobaan menunjukkan bahwa sistem keamanan rumah dapat mendeteksi keberadaan manusia dan mampu untuk melakukan capture, upload file, merecord kegiatan yang terjadi di dalam rumah, mengirim SMS bahaya ke pemilik rumah, dan alarm juga terus berbunyi selama masih ada gerakan yang tertangkap oleh sensor *passive infrared receiver*. Sistem juga dapat diaktifkan dan dinonaktifkan lewat SMS.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari perencanaan, pembuatan dan pengujian Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan *Passive Infrared Receiver* dan *Webcam Berbasis Web* maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Lama proses pembacaan input dari rangkaian sensor untuk memulai eksekusi program adalah 5,26 detik. jadi kegiatan selama 5,26 detik pertama setelah sensor mendeteksi keberadaan manusia tidak akan tercapture dan terekam oleh sistem.
2. Sensor passive infrared receiver hanya mendeteksi manusia dalam kondisi bergerak, jadi jika manusia berdiri didepan sensor passive infrared receiver dalam kondisi diam, sensor tidak akan mendeteksi keberadaan manusia.
3. Proses pengirim SMS hingga diterima di handphone pemilik rumah rata membutuhkan waktu 3,04 detik.
4. Kecepatan proses upload file tergantung pada koneksi jaringan internet.
5. Website dapat menampilkan gambar hasil capture dari sistem keamanan rumah.

5.2 SARAN

Dari pengalaman yang diperoleh selama penyelesaian skripsi ini ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan alat ini dikemudian hari. Meskipun alat ini sudah dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan sistem yang direncanakan masih ada hal-hal yang perlu ditingkatkan baik dari sisi *hardware* maupun *software*-nya, adapun saran yang kami berikan :

1. Penggunaan kartu pada Handphone Server (Modem GSM) sebaiknya menggunakan kartu pasca bayar. Agar proses upload dan pengiriman pesan ke Handphone pemilik rumah tidak terganggu oleh jumlah sisa pulsa yang dimiliki Modem GSM.
2. Sistem keamanan ini dapat dipantau dari website tapi hanya sebatas gambar, dapat dikembangkan menjadi sistem keamanan online yang dapat memantau ruangan dan dapat menampilkan streaming video secara real time di halaman website.
3. Sumber listrik yang digunakan sebaiknya dilewatkan UPS (*Uninterruptible power supply*). Hal ini untuk mencegah jika terjadinya pemadaman listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Zaki.** *Kiat Jitu Membuat Website Tanpa Modal*, Elex Media Komputindo, Jakarta: 2008.
- Andi dan Wahana Komputer,** *Aplikasi Cerdas Menggunakan Delphi*, Penerbit Andi, Yogyakarta: 2009.
- Andi dan Wahana Komputer,** *Panduan Praktis Pemrograman Borland Delphi 7.0*, Penerbit Andi, Yogyakarta: 2003.
- Bernard Renaldy Suteja, Agus Prijanto dan Rusdy Agustuf,** *Mudah dan Cepat Menguasai Pemrograman WEB*, Informatika, Bandung: 2007.
- Budi widodo,romy; dedy irawan,joseph,** Interfacing pararel dan serial menggunakan Delphi; Graha Ilmu, Yogyakarta: 2007.
- Fadlisyah, Fahmi dan Dayat Kurniawan,** *Pemrograman Kamera PC Menggunakan Delphi*, Graha Ilmu, Yogyakarta: 2010.
- Martina, Inge,** *Pemrograman Visual Borland Delphi 7*, Elex Media Komputindo, Jakarta: 2004.
- Martina, Inge,** *36 Jam Belajar Komputer Database Client/Server Menggunakan DELPHI*, Elex Media Komputindo, Jakarta: 2002.
- Madcoms,** *Pemrograman Borland Delphi 7*, Penerbit Andi, Yogyakarta: 2003.
- Sutadi, Dwi,** *I/O Bus dan Motherboard*, Penerbit Andi, Yogyakarta: 2004.
- Sugiri dan Moh. Supriyadi,** *Pemrograman sistem pengendali dengan delphi*, Penerbit Andi, Yogyakarta: 2006.
- Rifqy, Bagus,** *Cara kerja sensor PIR*, <http://bagusrifqyalistia.wordpress.com>, 2008
- Sanjaya, Aryo,** *Mengirim SMS dari PC*, <http://www.bengkelprogram.com>, 2005
- Sanjaya, Aryo,** *Membaca SMS dari PC*, <http://www.bengkelprogram.com>, 2005
- Wikipedia,** *Webcam*, <http://id.wikipedia.org/wiki>
- Widodo ,** *Interfacing Port Paralel Komputer, Serial dan PPI 8255*, <http://www.toko-elektronika.com>

Lampiran-Lampiran



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I
Kampus II

: J. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
: J. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Barron Raisul Fikri

NIM : 09.12.914

Jurusan : Teknik Elektro S-1

Konsentrasi : Teknik Komputer

Judul Skripsi : **PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH
MENGGUNAKAN PASSIVE INFRARED RECEIVER
DAN WEBCAM BERBASIS WEB**

Dipertahankan di hadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 9 Agustus 2011

Dengan Nilai : 90,275 (A) ♂

Panitia Ujian Skripsi:

Ketua Majelis Penguji

Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
NIP.Y.1018800189

Sekretaris Majelis Penguji

Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST, MT
NIP.Y.1030800417

Anggota Penguji:

Penguji I

Sotyo Hadi, ST

NIP.P.1039700309

Penguji II

Sonny Prasetyo, ST, MT

NIP.P.1031000433



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1
Jl. Karanglo KM.2 Malang

FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan Ujian Skripsi Jenjang Strata 1 Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Komputer, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

Nama : Barron Raisul Fikri
Nim : 09.12.914
Jurusan : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Teknik Komputer
Masa Bimbingan : 20 April – 20 Oktober 2011
Judul Skripsi : **PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN PASSIVE INFRARED RECEIVER DAN WEBCAM BERBASIS WEB**

No	Penguji	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	Penguji II	09 Agustus 2011	1. Abstak	

Disetujui:

Penguji I

Sotyohadi, ST
NIP.P.1039700309

Penguji II

Sonny Prasetio, ST, MT
NIP.P.1031000433

Mengetahui:

Dosen Pembimbing I

M. Ibrahim Ashari, ST, MT
NIP.P.1030100358

Dosen Pembimbing II

Ir. Eko Nurcahyo
NIP. Y.1028700172



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Formulir Perbaikan Ujian Skripsi

Dalam pelaksanaan Ujian Skripsi Janjang Strata 1 Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi T. Energi Listrik / T. Elektronika / T.infokom, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : BARRON RAISUC FIKRI
NIM : 29.12.914
Perbaikan meliputi

- Abstrak:

Malang, 9/8/2011

(SONNY PRASEOTTO, S.T., M.T.)



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Barron Raisul Fikri
NIM : 0912914
Masa Bimbingan : 20 April 2011 s/d 20 Oktober 2011 ~~2011~~
Judul : Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Passive Infrared Receiver Dan Webcam Berbasis WEB.

NO	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	20 Mei 2011	acc Bab I	
2	24 Mei 2011	acc Bab II	
3	4 Juli '11	acc Bab III	
4	7 Juli '11	acc Bab IV	
5	10 Juli '11	acc Bab V	
6	15 Juli	acc Prosedur Seminar	
7			
8			
9			
10			

Malang, 2011
Dosen Pembimbing I

Ibrahim Ashari, ST, MT
NIP.P.1030100358



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Raya Karanglo Km 2
MALANG

FORM BIMBINGAN SKRIPSI

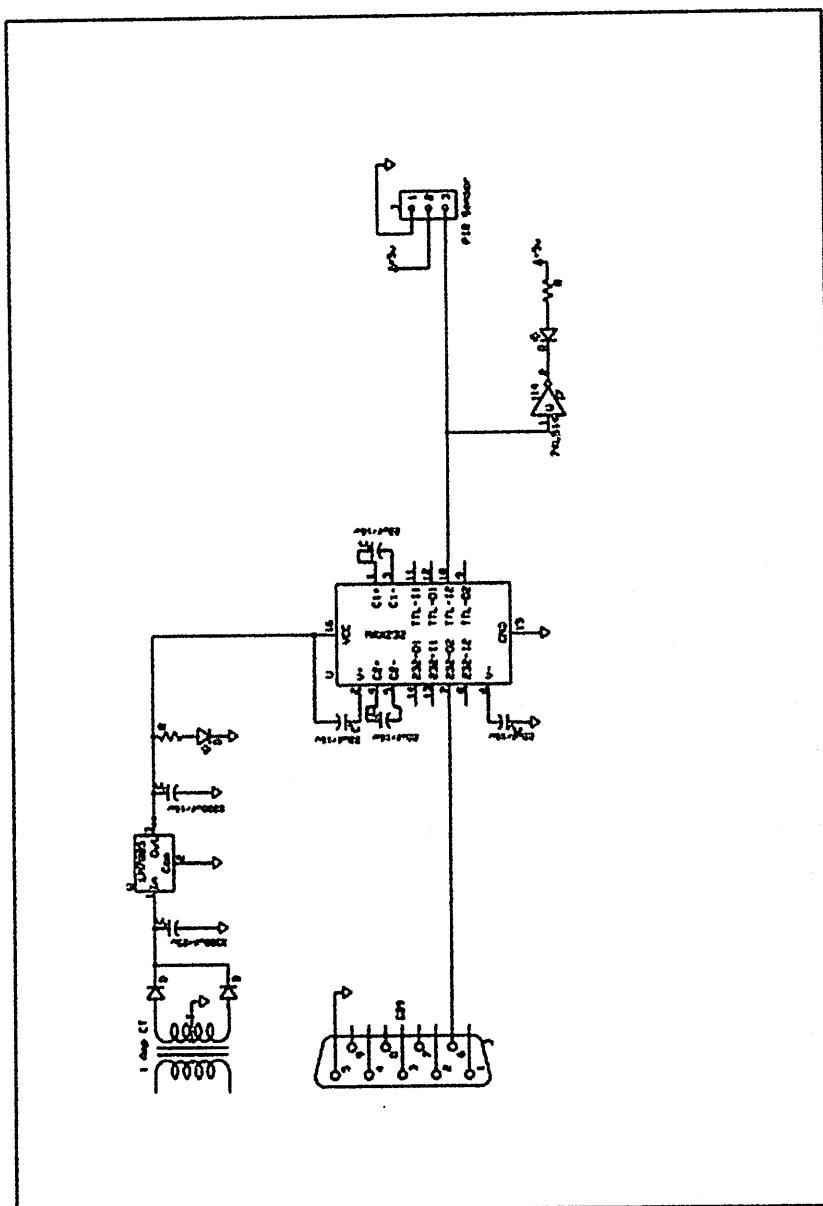
Nama : Barron Raisul Fikri
NIM : 0912914
Masa Bimbingan : 20 April 2011 s/d 20 Oktober 2011 *Sif*
Judul : Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Passive Infrared Receiver Dan Webcam Berbasis WEB

NO	Tanggal	Uraian	Paraf
1	19 Mei 2011	acc Bab I	<i>Sif</i>
2	25 Mei 2011	acc Bab II	<i>Sif</i>
3	6 Juni 2011	acc Bab III	<i>Sif</i>
4	5 Juli 2011	acc Bab IV	<i>Sif</i>
5	11 Juli 2011	acc Bab V	<i>Sif</i>
6	15 Juli 2011	acc makalah seminar	<i>Sif</i>
7			
8			
9			
10			

Malang, 6. 2011
Dosen Pembimbing II

Sif
Ir. Eko Nurcahyo
NIP. 1028700172

SKEMA RANGKAIAN ELEKTRONIKA



LISTING PROGRAM

1. Aplikasi Delphi

```
unit Unit1;
interface

uses
  Forms, StrUtils, ClipBrd, Dialogs, SysUtils, Controls, Classes, DateUtils, Graphics,
  Buttons, ExtCtrls, StdCtrls, ComCtrls, Menus, uTerimaSMS, uKirim, XComDrv, Registry,
  jpeg, MPlayer, OleCtrls, CHILKATFTP2Lib_TLB, DBCtrls, DSPack, DB,
  DBTables, DSUtil, Variants, DirectShow9, CPort;

type
  TfUtama = class(TForm)
    Timer1: TTimer;
    Menu: TPageControl;
    TabSheet1: TTabSheet;
    TabSheet3: TTabSheet;
    LvPhone: TListView;
    lvSMS: TListView;
    TabSheet4: TTabSheet;
    txtNomor: TEdit;
    Label2: TLabel;
    txtPesan: TMemo;
    Label3: TLabel;
    lblSisa: TLabel;
    Label4: TLabel;
    TabSheet2: TTabSheet;
    PopupMenu1: TPopupMenu;
    PilihSemua1: TMenuItem;
    TidakPilihSemua1: TMenuItem;
    N1: TMenuItem;
    HapusSMS1: TMenuItem;
    SpeedButton7: TSpeedButton;
    SpeedButton8: TSpeedButton;
    XComm1: TXComm;
    TabSheet5: TTabSheet;
    SaveDialog1: TSaveDialog;
    Panel1: TPanel;
    SpeedButton3: TSpeedButton;
    Label5: TLabel;
    Label6: TLabel;
    cbPort: TComboBox;
    cbBaud: TComboBox;
    Panel2: TPanel;
    Panel3: TPanel;
    SpeedButton5: TSpeedButton;
    SpeedButton4: TSpeedButton;
    Panel4: TPanel;
    prgbar2: TProgressBar;
    lblSMS: TLabel;
    Panel6: TPanel;
    SpeedButton6: TSpeedButton;
```

```
Button1: TButton;
Button2: TButton;
Timer2: TTimer;
ListSMS: TListView;
Button8: TButton;
Panel5: TPanel;
OpenDialog1: TOpenDialog;
Button9: TButton;
MediaPlayer1: TMediaPlayer;
BitBtn1: TBitBtn;
ChilkatFtp21: TChilkatFtp2;
VideoWindow: TVideoWindow;
FilterGraph: TFilterGraph;
ASFWriter: TASFWriter;
Filter: TFilter;
MainMenu1: TMainMenu;
Devices: TMenuItem;
OpenDialog: TOpenDialog;
VideoWindow1: TVideoWindow;
SampleGrabber1: TSampleGrabber;
Filter1: TFilter;
FilterGraph1: TFilterGraph;
Table1: TTable;
Button11: TButton;
DBImage1: TDBImage;
Button5: TButton;
Button6: TButton;
Button7: TButton;
Button10: TButton;
Button13: TButton;
ComPort1: TComPort;
Label7: TLabel;
Label1: TLabel;
Button12: TButton;
Button4: TButton;
Button3: TButton;
MediaPlayer2: TMediaPlayer;
Button14: TButton;
Button15: TButton;
Button16: TButton;
Memo1: TMemo;
procedure FormCreate(Sender: TObject);
procedure FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
procedure MenuChange(Sender: TObject);
procedure txtPesanChange(Sender: TObject);
procedure FormShow(Sender: TObject);
procedure lvSMSSelectItem(Sender: TObject; Item: TListItem; Selected: Boolean);
procedure PilihSemua1Click(Sender: TObject);
procedure TidakPilihSemua1Click(Sender: TObject);
procedure HapusSMS1Click(Sender: TObject);
procedure KirimSMS1Click(Sender: TObject);
procedure SpeedButton3Click(Sender: TObject);
procedure SpeedButton4Click(Sender: TObject);
procedure SpeedButton5Click(Sender: TObject);
procedure SpeedButton6Click(Sender: TObject);
```

```
procedure SpeedButton7Click(Sender: TObject);
procedure SpeedButton8Click(Sender: TObject);
procedure XComm1Data(Sender: TObject; const Received: Cardinal);
procedure Button1Click(Sender: TObject);
procedure Button2Click(Sender: TObject);
procedure Timer2Timer(Sender: TObject);
procedure Button8Click(Sender: TObject);
procedure Button9Click(Sender: TObject);
procedure BitBtn1Click(Sender: TObject);
procedure Button3Click(Sender: TObject);
procedure Button4Click(Sender: TObject);
procedure Button5Click(Sender: TObject);
procedure Button6Click(Sender: TObject);
procedure Button7Click(Sender: TObject);
procedure Button10Click(Sender: TObject);
procedure Button11Click(Sender: TObject);
procedure Button13Click(Sender: TObject);
procedure ComPort1DSRChange(Sender: TObject; OnOff: Boolean);
procedure Button12Click(Sender: TObject);
procedure Button14Click(Sender: TObject);
procedure Button15Click(Sender: TObject);
procedure Button16Click(Sender: TObject);
```

private

```
{ Private declarations }
procedure SetTerkoneksi;
procedure getInfo(buffer: string);
function GoKonek: Boolean;
procedure FilterDisplay();
procedure HapusItem(kode: string);
procedure SetPC(kode: string);
```

public

```
{ Public declarations }
function SendGetData(Teks, Batas: String): String;
procedure HapusSMS;
procedure SimpanSMS;
procedure BacaSMS;
procedure OnSelectDevice(sender: TObject);
procedure Awal;
function getIndex: string;
end;
```

Type

```
SMSRec = Record
  Pengirim: String[20];
  Tanggal: String[20];
  Isi: String[160];
  Jenis: String[10];
```

End;

```
tLokasiSMS = (LokasiPC, LokasiHP);
tJenisSMS = (jBaru, jInbox, jDraft, jSent, jSemua);
```

const

```
  NamaFileSMS = 'sms.dat';
```

```

var
fUtama: TfUtama;
Item,
List: TStrings;
fSMS,
fPB: file;
ItemSMS: SMSRec;
LokasiDipilih: Set of tLokasiSMS;
JenisSMS: tJenisSMS;
CallInProgress: Boolean;
statusalarm: boolean;
SysDev: TSysDevEnum;
implementation

uses Unit2;
{$R *.dfm}

//Sensor
procedure TfUtama.Button13Click(Sender: TObject);
begin
  ComPort1.ShowSetupDialog;
end;

procedure TfUtama.ComPort1DSRChange(Sender: TObject; OnOff: Boolean);
begin
  if (OnOff = false) and (statusalarm = true) then
  begin
    Label1.Caption := 'true';
    timer2.Enabled := false;
    Button7Click(self); //tampil
    sleep(2000);
    Button11Click(self); //foto
    sleep(700);
    Button12Click(self); //jpg
    sleep(700);
    BitBtn1Click(self); //upload
    SpeedButton7.Click; //sms
    Button5Click(self); //rekam
    Button3Click(self); //alarm
  end
  else
  begin
    Label1.Caption := 'false';
    timer2.Enabled := true;
    Button3Click(self); //alarm
    Button4Click(self); //stop alarm
    Button7Click(self); //tampil
  end
end;

//Modem
function TrimAll(t: string): string;
var s: string;
begin

```

```

s := trim(t);
s := copy(s, 2, length(s) - 2);
result := s;
end;

function TfUtama.SendGetData;
var
  waktu: TDateTime;
begin
  ReadyState := False;
  BatasStr := Batas;
  Buffer := "";
  waktu := now;
  XComm1.SendString(Teks);
  while (Not ReadyState) and (SecondsBetween(waktu, Now) < 10)
    do Application.ProcessMessages;
  Result := Buffer;
end;

function TfUtama.GoKonek;
begin
  Konek := false;
  If Not fUtama.XComm1.Opened then
    fUtama.XComm1.OpenDevice;

  if XComm1.SendString('ATE1#13) and (XComm1.WaitForString(['OK'], 2000) <> -1) then
    Konek := True;

  Result := Konek;
end;

procedure TfUtama.getInfo;
var
  c,
  s: string;
  l: TListItem;
begin
  List.Text := buffer;
  s := List.Strings[1];
  l := LvPhone.Items.Add;

  if Pos('AT+CGMI', Buffer) > 0 then begin
    c := copy(Buffer, pos('AT+CGMI', Buffer) + 2, length(Buffer));
    Item.Text := c;
    l.Caption := 'Merk HP';
    l.SubItems.Add(Item.Strings[2]);
  end;
  if Pos('AT+GMM', Buffer) > 0 then begin
    c := copy(Buffer, pos('AT+GMM', Buffer) + 2, length(Buffer));
    Item.Text := c;
    l.Caption := 'Modem';
    l.SubItems.Add(Item.Strings[2]);
  end;
  if Pos('AT+CGSN', Buffer) > 0 then begin
    c := copy(Buffer, pos('AT+CGSN', Buffer) + 2, length(Buffer));
  end;

```

```

Item.Text := c;
l.Caption := 'I M E I';
l.SubItems.Add(Item.Strings[2]);
end;
if Pos('+COPS:', Buffer) > 0 then begin
  c := copy(Buffer, pos('+COPS:', Buffer) + 7, length(Buffer));
  c := AnsiReplaceStr(c, ',', #13);
  Item.Text := c;
  l.Caption := 'Network Operator';
  l.SubItems.Add(TrimAll(Item.Strings[2]));
end;
if Pos('+CSCA:', Buffer) > 0 then begin
  c := copy(Buffer, pos('+CSCA:', Buffer) + 7, length(Buffer));
  c := AnsiReplaceStr(c, ',', #13);
  Item.Text := c;
  l.Caption := 'Service Center';
  SMSC := TrimAll(Item.Strings[0]);
  l.SubItems.Add(SMSC);
end;
end;
procedure TfUtama.SetTerkoneksi;
begin
  If not Konek then
    Exit;
  LvPhone.Items.Clear;
  getInfo(SendGetData('AT+CGMI'#13, sOK));
  getInfo(SendGetData('AT+GMM'#13, sOK));
  getInfo(SendGetData('AT+CGSN'#13, sOK));
  getInfo(SendGetData('AT+COPS?'#13, sOK));
  getInfo(SendGetData('AT+CSCA?'#13, sOK));

  Timer1.Enabled := Konek;
  timer2.Enabled := true;

  ListSMS.Items.Clear;
  BacaSMS;
  SpeedButton3.Caption := 'Diskonek';
  cbPort.Enabled := False;
  cbBaud.Enabled := False;
end;

procedure TfUtama.FormCreate(Sender: TObject);
var i : integer;
begin
  Item := TStringList.Create;
  List := TStringList.Create;
  Timer1.Enabled := False;

  cbPort.Items.Clear;
  for i := 1 to 30 do
    cbPort.Items.Add('COM' + IntToStr(i));
  cbPort.ItemIndex := 0;

```

```

cbBaud.Items.Clear;
cbBaud.Items.Add('9600');
cbBaud.Items.Add('19200');
cbBaud.Items.Add('57600');
cbBaud.Items.Add('115200');
cbBaud.Items.Add('128000');
cbBaud.Items.Add('256000');
cbBaud.Items.Add('460800');
cbBaud.ItemIndex := 0;

LokasiDipilih := [LokasiPC, LokasiHP];
JenisSMS := jSemua;
CallInProgress := False;

XComm1.BaudRate := brCustom;
ListSMS.Items.Clear;
BacaSMS;

Awal;
end;

procedure TfUtama.MenuChange(Sender: TObject);
begin
  lblSisa.Caption := IntToStr(160 - length(txtPesan.Text));
  lblSMS.Caption := "";
end;

procedure TfUtama.txtPesanChange(Sender: TObject);
begin
  lblSisa.Caption := IntToStr(160 - length(txtPesan.Text));
end;

procedure TfUtama.HapusItem;
var
  i: integer;
begin
  for i := ListSMS.Items.Count - 1 downto 0 do
    if ListSMS.Items.Item[i].SubItems[5] = kode then begin
      ListSMS.Items.Item[i].Delete;
      exit;
    end;
  end;
end;

procedure TfUtama.SetPC;
var
  i: integer;
begin
  for i := ListSMS.Items.Count - 1 downto 0 do
    if ListSMS.Items.Item[i].SubItems[5] = kode then begin
      ListSMS.Items.Item[i].SubItems[2] := 'PC';
      exit;
    end;
  end;
end;

```

```

procedure TfUtama.HapusSMS;
var
  i: integer;
  l: TListItem;
  s,
  n: string;
begin
  if not Konek then begin
    ShowMessage('Belum terkoneksi ke HP');
    exit;
  end;

  Timer1.Enabled := False;
  for i := lvSMS.Items.Count - 1 downto 0 do begin
    l := lvSMS.Items.Item[i];
    if (l <> nil) and (l.Selected) then begin
      If l.SubItems[2] = 'PC' Then begin
        HapusItem(l.SubItems[5]);
        l.Delete;
      end
      else begin
        n := l.SubItems[4];
        s := SendGetData('AT+CMGD=' + n + #13, sOK);
        if Pos(sOK, s) > 0 then begin
          HapusItem(l.SubItems[5]);
          l.Delete;
        end;
      end;
    end;
  end;
  SimpanSMS;
  Timer1.Enabled := True;
end;

```

```

procedure TfUtama.SimpanSMS;
var
  i: integer;
  l: TListItem;
begin
  AssignFile(fSMS, NamaFileSMS);
  Rewrite(fSMS, 1);
  for i := 0 to ListSMS.Items.Count - 1 do begin
    l := ListSMS.Items.Item[i];
    if (l.SubItems[2] = 'PC') then begin
      ItemSMS.Pengirim := l.Caption;
      ItemSMS.Tanggal := l.SubItems[0];
      ItemSMS.Isi := l.SubItems[1];
      ItemSMS.Jenis := l.SubItems[3];
      BlockWrite(fSMS, ItemSMS, SizeOf(ItemSMS));
    end;
  end;
  CloseFile(fSMS);
end;

```

```

procedure TfUtama.BacaSMS;
var
  i: integer;
  l: TListItem;
begin
  If Not FileExists(NamaFileSMS) Then Exit;
  AssignFile(fSMS, NamaFileSMS);
  Reset(fSMS, 1);
  While Not EOF(fSMS) do begin
    BlockRead(fSMS, ItemSMS, SizeOf(ItemSMS), i);
    l := ListSMS.Items.Add;
    l.Caption := ItemSMS.Pengirim;
    l.SubItems.Add(ItemSMS.Tanggal);
    l.SubItems.Add(ItemSMS.Isi);
    l.SubItems.Add('PC');
    l.SubItems.Add(ItemSMS.Jenis);
    l.SubItems.Add('0');
    l.SubItems.Add(getIndex);
  end;
  CloseFile(fSMS);
  FilterDisplay;
end;

procedure TfUtama.FormShow(Sender: TObject);
begin
  TabSheet1.Show;
end;

procedure TfUtama.lvSMSSelectItem(Sender: TObject; Item: TListItem;
  Selected: Boolean);
begin
  lblSMS.Caption := Item.SubItems[1];
end;

procedure TfUtama.PilihSemua1Click(Sender: TObject);
var
  i : integer;
begin
  for i := 0 to lvSMS.Items.Count - 1 do
    lvSMS.Items[i].Selected := True;
end;

procedure TfUtama.TidakPilihSemua1Click(Sender: TObject);
var
  i : integer;
begin
  for i := 0 to lvSMS.Items.Count - 1 do
    lvSMS.Items[i].Selected := False;
end;

procedure TfUtama.HapusSMS1Click(Sender: TObject);
begin
  HapusSMS;
end;

```

```

procedure TfUtama.KirimSMS1Click(Sender: TObject);
var
  l: TListItem;
begin
  if l <> nil then begin
    txtNomor.Text := l.SubItems[0];
    txtPesan.Text := "";
    TabSheet4.Show;
    txtPesan.SetFocus;
  end;
end;

procedure TfUtama.SpeedButton3Click(Sender: TObject);
begin
  if Konek then begin
    Timer1.Enabled := false;
    XComm1.CloseDevice;
    SpeedButton3.Caption := 'Konek';
    Konek := False;
    cbPort.Enabled := True;
    cbBaud.Enabled := True;
    timer2.Enabled := false ;
  end
  else begin
    XComm1.BaudValue := StrToInt(cbBaud.Text);
    XComm1.DeviceName := cbPort.Text;
    If Not GoKonek Then
      ShowMessage('Gagal membuka port')
    else
      SetTerkoneksi;
  end;
end;

procedure TfUtama.SpeedButton4Click(Sender: TObject);
begin
  fAbout.ShowModal;
end;

procedure TfUtama.SpeedButton5Click(Sender: TObject);
begin
  comport1.Close;
  Close;
end;

procedure TfUtama.FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
begin
  if XComm1.Opened then XComm1.CloseDevice;
  List.Free;
  Item.Free;
end;

procedure TfUtama.SpeedButton6Click(Sender: TObject);
begin
  if not Konek then begin
    ShowMessage('Belum terkoneksi ke HP');
  end;
end;

```

```

    exit;
end;
Timer1.Enabled := False;
lblSMS.Caption := "";
ListSMS.Items.Clear;
SpeedButton6.Enabled := false;
CekSMS();
BacaSMS;
SpeedButton6.Enabled := True;
Timer1.Enabled := True;
end;

procedure TfUtama.SpeedButton7Click(Sender: TObject);
var c : string;
  i : integer;
  a,
  l: TListItem;
begin
  if txtNomor.Text = " then begin
    ShowMessage('Nomor harus diisikan');
    exit;
  end;
  if not Konek then begin
    ShowMessage('Belum terkoneksi ke HP');
    exit;
  end;
  Timer1.Enabled := False;
  c := AnsiReplaceStr(txtNomor.Text, ',', #13#10);
  Item.Text := c;
  for i := 0 to Item.Count - 1 do begin
    c := trim(Item.Strings[i]);
    if (KirimSMS(c, txtPesan.Text)) then
      begin
        //ShowMessage('Pesanan sukses dikirim ke ' + c);
        Memo1.Lines.Add('Pesanan sukses dikirim ke ' + c);
        l := ListSMS.Items.Add;
        l.Caption := c;
        l.SubItems.Add(DateTimeToStr(Now));
        l.SubItems.Add(txtPesan.Text);
        l.SubItems.Add('PC');
        l.SubItems.Add('Terkirim');
        l.SubItems.Add('0');
        l.SubItems.Add(getIndex);
        a := lvSMS.Items.Add;
        a.Caption := l.Caption;
        a.SubItems := l.SubItems;
      end
    else
      //ShowMessage('Pesanan gagal dikirim ke ' + c);
      Memo1.Lines.Add('Pesanan gagal dikirim ke ' + c);
  end;
  SimpanSMS;
  FilterDisplay;
  Timer1.Enabled := True;
end;

```

```

procedure TfUtama.SpeedButton8Click(Sender: TObject);
begin
  txtNomor.Text := "";
  txtPesan.Text := "";
end;

procedure TfUtama.XComm1Data(Sender: TObject; const Received: Cardinal);
var data : string;
begin
  XComm1.ReadString(data);
  Buffer := Buffer + data;
  If (Not ReadyState) And (Pos(BatasStr, Buffer) > 0) Then Begin
    ReadyState := True;
  End;
end;

procedure TfUtama.FilterDisplay();
var
  i: integer;
  a,
  l: TListItem;
begin
  lvSMS.Items.Clear;
  for i := 0 to ListSMS.Items.Count - 1 do begin
    l := ListSMS.Items.Item[i];
    if ((l.SubItems[2] = 'PC') and (LokasiPC in LokasiDipilih)) or
       ((l.SubItems[2] = 'Phone') and (LokasiHP in LokasiDipilih)) then
    if (l.SubItems[3] = arJenisSMS[Ord(JenisSMS)]) or (JenisSMS = jSemua) then
      begin
        a := lvSMS.Items.Add;
        a.Caption := l.Caption;
        a.SubItems := l.SubItems;
      end;
  end;
end;

function TfUtama.getIndex;
var n, c: Integer;
begin
  if (ListSMS.Items.Count < 1) then
    Result := '1'
  else
    if (ListSMS.Items.Count < 2) then
      Result := '2'
    else begin
      Val(ListSMS.Items.Item[ListSMS.Items.Count - 2].SubItems[5], n, c);
      if c = 0 then
        Result := IntToStr(n + 1)
      else
        Result := '1';
    end;
end;

```

```

procedure TfUtama.Timer2Timer(Sender: TObject);
begin
    SpeedButton6.Click;
end;

//Aktifkan otomatis
procedure TfUtama.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    button1.Caption := "";
    button2.Caption := 'non aktifkan';
    // ComPort1.Open;
    // ComPort1.Connected := true;
    // statusalarm := true;
end;

procedure TfUtama.Button2Click(Sender: TObject);
begin
    button1.Caption := 'aktifkan';
    button2.Caption := "";
    // statusalarm:= false ;
end;

//Media Player
procedure TfUtama.Button8Click(Sender: TObject);
begin
if opendialog1.Execute then
begin
    MediaPlayer1.FileName:= opendialog1.FileName ;
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Play;
end;
end;

procedure TfUtama.Button9Click(Sender: TObject);
begin
    MediaPlayer1.Stop;
end;

//Upload
procedure TfUtama.BitBtn1Click(Sender: TObject);
var
ftp:TChilkatFtp2;
success:Integer;
localFilename:String;
remoteFilename:String;
begin
ftp:=TChilkatFtp2.Create(self);
success:=ftp.UnlockComponent('Anything for 30-day trial');
if (success<>1)then
begin
    ShowMessage(ftp.LastErrorText);
end;

```

```

ftp.Hostname:='ftp.byethost4.com';
ftp.Username:='b4_7236448';
ftp.Password:='photostu';
success:=ftp.Connect();
if(success<>1)then
begin
ShowMessage(ftp.LastErrorText);
end;
success:=ftp.changeRemoteDir('/htdocs');
if(success<>1)then
begin
Showmessage(ftp.LastErrorText);
end;
localFilename:='C:\test.jpg';
remoteFilename:='test.jpg';
success:=ftp.putFile(localFilename,remoteFilename);
if(success<>1)then
begin ShowMessage(ftp.LastErrorText);
end;
ftp.Disconnect();
//ShowMessage('File Uploaded!');
Memo1.Lines.Add('File Uploaded!');
end;

```

```

//Alarm
procedure TfUtama.Button3Click(Sender: TObject);
begin
MediaPlayer2.Open;
MediaPlayer2.Play;
end;

```

```

procedure TfUtama.Button4Click(Sender: TObject);
begin
MediaPlayer2.Stop;
end;

```

```

//Record
procedure TfUtama.Awal;
var
i: integer;
Device: TMenuItem;
begin
SysDev:= TSysDevEnum.Create(CLSID_VideoInputDeviceCategory);
if SysDev.CountFilters > 0 then
for i := 0 to SysDev.CountFilters - 1 do
begin
Device := TMenuItem.Create(Devices);
Device.Caption := SysDev.Filters[i].FriendlyName;
Device.Tag := i;
Device.OnClick := OnSelectDevice;
Devices.Add(Device);
end;
end;

```

```

procedure TfUtama.OnSelectDevice(sender: TObject);
begin
  FilterGraph.ClearGraph;
  FilterGraph.Active := false;
  Filter.BaseFilter.Moniker := SysDev.GetMoniker(TMenuItem(Sender).tag);
  FilterGraph.Active := true;
  with FilterGraph as ICaptureGraphBuilder2 do
  begin
    CheckDSError(RenderStream(@PIN_CATEGORY_PREVIEW, nil, Filter as IBaseFilter,
      nil, VideoWindow as IbaseFilter));
  end;
  FilterGraph.Play;
end;

procedure TfUtama.Button5Click(Sender: TObject);
begin
  Button10.Click ;
  Awal;
  table1.Append;
  table1.Post;
  renamefile('c:\tmp.asf','c:\tmp'+inttostr(table1.Fields[0].Value)+'.ASF');
  FilterGraph.ClearGraph;
  FilterGraph.Active := false;
  Filter.BaseFilter.Moniker := SysDev.GetMoniker(TMenuItem(Sender).tag);
  FilterGraph.Active := true;
  ASFWriter.FilterGraph:=FilterGraph;
  with FilterGraph as ICaptureGraphBuilder2 do
  begin
    CheckDSError(RenderStream(@PIN_CATEGORY_CAPTURE, nil, Filter as IBaseFilter,
      nil, ASFWriter as IbaseFilter));
    CheckDSError(RenderStream(@PIN_CATEGORY_PREVIEW, nil, Filter as IBaseFilter,
      nil, VideoWindow as IbaseFilter));
  end;
  FilterGraph.Play;
end;

procedure TfUtama.Button6Click(Sender: TObject);
begin
  FilterGraph.Stop;
  SysDev.Free;
  FilterGraph.ClearGraph;
  FilterGraph.Active := false;
end;

//Capture
procedure TfUtama.Button7Click(Sender: TObject);
begin
  Button6.Click;
  Awal;
  FilterGraph1.ClearGraph;
  FilterGraph1.Active := false;
  Filter1.BaseFilter.Moniker := SysDev.GetMoniker(TMenuItem(Sender).tag);
  FilterGraph1.Active := true;
  with FilterGraph1 as ICaptureGraphBuilder2 do
    Renderstream(@PIN_CATEGORY_PREVIEW, nil, Filter1 as IBaseFilter,

```

```
sampleGrabber1 as IBaseFilter, VideoWindow1 as IbaseFilter);
FilterGraph1.Play;
end;

procedure TfUtama.Button10Click(Sender: TObject);
begin
  FilterGraph1.Stop;
  SysDev.Free;
  FilterGraph1.ClearGraph;
  FilterGraph1.Active := false;
end;

procedure TfUtama.Button11Click(Sender: TObject);
var simpan : tbitmap;
begin
  SampleGrabber1.GetBitmap(DBImage1.Picture.Bitmap);
  simpan:=DBImage1.Picture.Bitmap;
  simpan.savetofile ('c:\test.bmp');
end;

procedure TfUtama.Button12Click(Sender: TObject);
var
  bmp : TImage;
  jpg : TJpegImage;
begin
  bmp := TImage.Create(nil);
  jpg := TJpegImage.Create;
  bmp.picture.bitmap.LoadFromFile('c:\test.bmp');
  jpg.Assign( bmp.picture.bitmap );
  jpg.SaveToFile('c:\test.jpg');
  jpg.Free;
  bmp.Free;
end;

end.
```

2. Program Website HTML

Halaman Home

```
<html>
<head>
<title>Barron Raisul Fikri</title>
<link href="design.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
</head>

<body>
<table width="100%" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<th align="center" valign="top" scope="col">
    <table width="850" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
        <tr>
            <th align="center" valign="middle" style="background-color: #F5F5F5;" scope="col">
                <div align="center" style="font-size: 3px">&nbsp;</div>
                <table width="98%" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="5">
                    <tr>
                        <th align="left" valign="middle" class="header" scope="col">
                            <a href="index.html" class="header">Institut Teknologi Nasional
                            Malang</a>
                        </th>
                    </tr>
                    </table>
                </th>
            </tr>
        </table>
    </th>
</tr>

<tr>
<td align="center" valign="middle" scope="col">
    <table width="830" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
        <tr>
            <th align="center" valign="middle" class="slogan" scope="col">Perancangan Sistem
            Keamanan Rumah Menggunakan Passive Infrared Receiver dan Webcam Berbasis Web</th>
        </tr>
        </table>
    </td>
</tr>

<tr>
<td align="center" valign="middle" scope="col">
    <table width="830" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
        <tr>
            <td width="555" align="center" valign="top" class="mainContentIntro"
            scope="col">&nbsp;</td>
            <th width="9" scope="col">&nbsp;</th>
            <td width="206" align="center" valign="top" class="rightSideIntro"
            scope="col">&nbsp;</td>
        </tr>
    </table>
</td>
</tr>
```

<tr>
<td align="left" valign="top" class="mainContent" scope="col" width="534"><h2></h2>
<p align="center"> PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH

MENGGUNAKAN PASSIVE INFRARED RECEIVER DAN WEBCAM BERBASIS WEB</p>

<p align="center">Barron Raisul Fikri</p>
<p align="center">Jurusan Teknik Elektro S-1, Konsentrasi Teknik

Komputer</p>
<p align="center">Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional
Malang</p>

<p align="center">Jl. Raya Karanglo Km 2 Malamg</p>
<p align="center">Email : barronraisulfikri@yahoo.com</p>
<p align="center">Abstrak</p>
<p align="justify">Sistem keamanan rumah sangat penting untuk menjaga
keamanan pemilik rumah dan harta benda yang ada dirumah, oleh karena itu dibutuhkan sistem
keamanan rumah yang mampu bekerja secara otomatis.

Sistem ini bekerja secara otomatis, jika menangkap gerakan manusia maka
sistem akan merecord kegiatan yang ada didalam rumah, kemudian alarm akan menyala dan
sistem akan memanggil nomer-nomer handphone atau

telephon yang telah dimasukkan ke sistem ini, program dari sistem keamanan
rumah dibuat menggunakan bahasa pemrograman Delphi 7.0 dan hardware yang dipakai adalah
sensor passive infra red (PIR), MAX232, webcam, dan siemens M55.

Alat ini dapat diterapkan langsung dirumah atau dikantor, dan dapat digunakan
sebagai sistem keamanan yang manual, dengan cara menonaktifkan sistem otomatisnya</p>

<p>Kata Kunci : Delphi 7.0, PIR, MAX232, Siemens M55</p>
<p align="center">Abstract.</p>

<p align="justify">Home security system is essential for maintaining the
security of home owners and property that is at home, because it needed a home security system
is able to work automatically.

This system works automatically, if the human motion capture system will
record the activities inside the house, and then the alarm will turn on and the system will call the
numbers or mobile phone

that has been added to this system, the program's home security system is made
using a programming language Delphi 7.0 and the hardware used is a passive infra red sensor
(PIR), MAX232, webcam, and siemens M55.

This tool can be applied directly into the home or the office, and can be used as
a security system manual, how to disable the automatic system.</p>

<p>Keyword : Delphi 7.0, PIR, MAX232, Siemens M55</p>
</td>

<th scope="col" width="9"> </th>
<td align="center" valign="top" class="rightSide" scope="col" width="196">

 Menu
<table align="center" border="0" cellpadding="0" cellspacing="0"
width="100%">
<tr>
<td width="58%" align="center" valign="top">
<div align="left" style="padding-left: 10px;">
Home

Gambar

Prinsip Kerja

Tentang Saya

 </div>
</td>

```

<td width="42%" align="right" valign="top" style="padding-right:9px;">
</td>
</tr>
</table>
<p><b><font size="4" color="#000080">Kampus</font></b></p>
<br>
<br>
<br>
<br>
<br>
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="center" valign="middle" scope="col">
<table width="830" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td align="center" valign="middle" scope="col" style="padding: 5px; font-family:'Courier
New', Courier, mono; color: #4B4B4B; font-weight: normal;">
Copyright &copy 2011 by | Barron raisul fikri |
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

Halaman Gambar

```

<html>
<head>
<title>Barron Raisul Fikri</title>
<link href="design.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
</head>

<body>
<table width="100%" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<th align="center" valign="top" scope="col">
<table width="850" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
<tr>
<th align="center" valign="middle" style="background-color: #F5F5F5;" scope="col">
<div align="center" style="font-size: 3px">&ampnbsp</div>
<table width="98%" border="0" align="center" cellpadding="0"
cellspacing="5">
<tr>
<th align="left" valign="middle" class="header" scope="col">

```

```

<a href="index.html" class="header">Institut Teknologi Nasional
Malang</a>
</th>
</tr>
</table>
</th>
</tr>
</table>
</th>
</tr>

<tr>
<td align="center" valign="middle" scope="col">
<table width="830" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<th align="center" valign="middle" class="slogan" scope="col">Perancangan Sistem
Keamanan Rumah Menggunakan Passive Infrared Receiver dan Webcam Berbasis Web</th>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="center" valign="middle" scope="col">
<table width="830" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td width="555" align="center" valign="top" class="mainContentIntro"
scope="col">&nbsp;</td>
<th width="9" scope="col">&nbsp;</th>
<td width="206" align="center" valign="top" class="rightSideIntro"
scope="col">&nbsp;</td>
</tr>
<td align="left" valign="top" class="mainContent" scope="col" width="534"><h2></h2>
<p><b> Kondisi Dalam Rumah</b></p><br>
<br>
<th scope="col" width="9">&nbsp;</th>
<td align="center" valign="top" class="rightSide" scope="col" width="196"><br />
<br />
<span class="rightSideTitles">&nbsp;Menu </span>
<table align="center" border="0" cellpadding="0" cellspacing="0"
width="100%">
<tr>
<td width="58%" align="center" valign="top">
<div align="left" style="padding-left: 10px;">
<a href="index.html">Home</a><br />
<a href="gambar.html">Gambar</a><br />
<a href="kerja.html">Prinsip Kerja</a><br />
<a href="about.html">Tentang Saya</a><br />
&nbsp;</div>
</td>
<td width="42%" align="right" valign="top" style="padding-right:9px;">
</td>
</tr>
</table>

```

```

<p><b><font size="4" color="#000080">Kampus</font></b></p>
<br>
<br>
<br>
<br>
<br>
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="center" valign="middle" scope="col">
<table width="830" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td align="center" valign="middle" scope="col" style="padding: 5px; font-family:'Courier
New', Courier, mono; color: #4B4B4B; font-weight: normal;">
Copyright &copy 2011 by | Barron raisul fikri |
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

Halaman Prinsip Kerja

```

<html>
<head>
<title>Barron Raisul Fikri</title>
<link href="design.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
</head>
<body>
<table width="100%" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<th align="center" valign="top" scope="col">
<table width="850" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
<tr>
<th align="center" valign="middle" style="background-color: #F5F5F5;" scope="col">
<div align="center" style="font-size: 3px">&ampnbsp</div>
<table width="98%" border="0" align="center" cellpadding="0"
cellspacing="5">
<tr>
<th align="left" valign="middle" class="header" scope="col">
<a href="index.html" class="header">Institut Teknologi Nasional
Malang</a>
</th>
</tr>
</table>
</th>
</tr>

```

```
</table>
</th>
</tr>
<tr>
<td align="center" valign="middle" scope="col">
    <table width="830" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
        <tr>
            <th align="center" valign="middle" class="slogan" scope="col">Perancangan Sistem
            Keamanan Rumah Menggunakan Passive Infrared Receiver dan Webcam Berbasis Web</th>
        </tr>
    </table>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="center" valign="middle" scope="col">
    <table width="830" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
        <tr>
            <td width="555" align="center" valign="top" class="mainContentIntro"
scope="col">&nbsp;</td>
            <th width="9" scope="col">&nbsp;</th>
            <td width="206" align="center" valign="top" class="rightSideIntro"
scope="col">&nbsp;</td>
        </tr>
    </table>
<td align="left" valign="top" class="mainContent" scope="col" width="534"><h2></h2>
<p align="center">Prinsip Kerja Sistem</p>
<p align="justify">Prinsip kerja dari sistem keamanan rumah ini yaitu, pertama pemilik rumah harus mengaktifkan sistem ini dengan cara mengirim SMS ke HP server (Modem GSM) atau diaktifkan manual dari komputer yang dipakai sebagai otak dari sistem keamanan ini, jika sistem telah aktif, maka sensor yang berupa Passive Infrared receiver (PIR) berfungsi untuk mendeteksi keberadaan manusia, jika sensor mendeteksi keberadaan manusia yang masuk kedalam rumah, sensor akan mengirimkan sinyal kerangkaian MAX232 yang kemudian sinyal dari sensor passive infrared receiver yang berupa sinyal TTL akan dikonversi kesinyal serial (RS232) agar dapat dibaca oleh komputer, komputer yang dikontrol dengan bahasa pemrograman delphi 7.0 akan memproses dan memberikan perintah ke komputer, webcam dan Modem GSM.</p>
<p align="justify">Pertama akan dimulai dengan proses capture oleh webcam yang kemudian file hasil capture tersebut di upload ke website, webcam juga berfungsi untuk merekam kegiatan yang terjadi di dalam rumah, didalam aplikasi yang dibuat dengan bahasa pemrograman delphi 7.0 ini juga terdapat program alarm yang akan menyala, kemudian diteruskan ke speaker supaya alarm berbunyi dengan keras, dan handphone atau yang saya pakai disini adalah modem GSM berfungsi untuk memberikan informasi kepada pemilik rumah dengan cara mengirim SMS, yang berarti telah terdeteksi keberadaan manusia yang masuk kedalam rumah tanpa mematikan sistem. Pemilik rumah yang telah menerima pesan bahaya dari nomer system keamanan dapat langsung melihat kondisi rumah dari website, untuk memastikan apakah benar ada manusia yang
```

tidak dikenal telah masuk kedalam rumah, Jika keberadaan manusia tidak lagi terdeteksi, maka proses perekaman dihentikan dan file tersebut disimpan di komputer, alarm juga akan berhenti berbunyi.</p>

<p align="justify">Sistem akan kembali ke posisi awal dan dapat bekerja kembali seperti semula jika ada orang yang masuk ke dalam rumah dan terdeteksi oleh sensor PIR, tanpa menghapus file yang telah terekam. </p>

<p align="justify">Pemilik rumah juga dapat melihat file hasil perekaman dari medi player yang terdapat dalam sistem ini, sebagai program yang dapat memudahkan pemilik rumah. Dan jika pemilik rumah ingin masuk kerumah maka system keamanan harus dinonaktifkan terlebih dahulu dengan cara mengirimkan SMS kenomer sistem keamanan dengan perintah untuk menonaktifkan sistem. </p>

</td>

 		
&nbsp;Menu <table align="center" border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 58%; text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;"> <div align="left" style="padding-left: 10px;"> Home
 Gambar
 Prinsip Kerja
 Tentang Saya
 &nbsp; </div> </td> <td style="width: 42%; text-align: right; vertical-align: top; padding: 5px;"> </td> </td> </tr> </table> <p style="margin-top: 10px;"> Kampus    </p>	<div align="left" style="padding-left: 10px;"> Home
 Gambar
 Prinsip Kerja
 Tentang Saya
 &nbsp; </div>	</td>
<div align="left" style="padding-left: 10px;"> Home
 Gambar
 Prinsip Kerja
 Tentang Saya
 &nbsp; </div>	</td>	

```

        </td>
    </tr>
</table>
        </td>
    </tr>
</table>
</body>
</html>

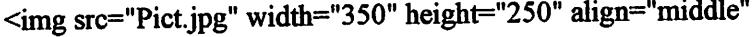
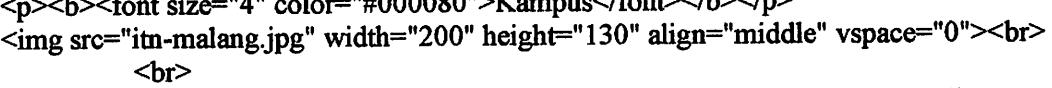
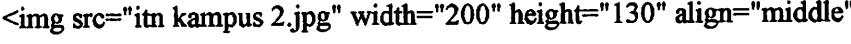
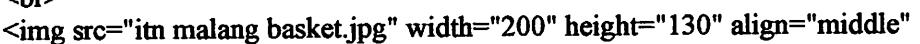
```

Halaman Tentang Saya

```

<html>
<head>
<title>Barron Raisul Fikri</title>
<link href="design.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
</head>
<body>
<table width="100%" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
    <tr>
        <th align="center" valign="top" scope="col">
            <table width="850" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
                <tr>
                    <th align="center" valign="middle" style="background-color: #F5F5F5;" scope="col">
                        <div align="center" style="font-size: 3px">&ampnbsp</div>
                        <table width="98%" border="0" align="center" cellpadding="0"
cellspacing="5">
                            <tr>
                                <th align="left" valign="middle" class="header" scope="col">
                                    <a href="index.html" class="header">Institut Teknologi Nasional
Malang</a>
                                </th>
                            </tr>
                            </table>
                            </th>
                </tr>
            </table>
            </th>
        </tr>
        <td align="center" valign="middle" scope="col">
            <table width="830" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
                <tr>
                    <th align="center" valign="middle" class="slogan" scope="col">Perancangan Sistem
Keamanan Rumah Menggunakan Passive Infrared Receiver dan Webcam Berbasis Web</th>
                </tr>
                </table>
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td align="center" valign="middle" scope="col">
                <table width="830" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
                    <tr>
                        <td width="555" align="center" valign="top" class="mainContentIntro"
scope="col">&ampnbsp</td>
                        <th width="9" scope="col">&ampnbsp</th>

```

<p>&nbsp;</p>		
<p align="center">BIODATA PENULIS</p>  <p>BARRON RAISUL FIKRI atau biasa dipanggil Mr.BAR, anak ketiga dari 3 bersaudara ini yang di lahirkan di Madiun pada 08 Desember 1987. Sekarang bertempat tinggal di Ds. Kedondong RT 31/XI Kec. Kebonsari Kab. Madiun. Setelah lulus dari MAN 2 MADIUN pada tahun 2006 kemudian melanjutkan study di POLITEKNIK MADIUN dengan mengambil Program Studi teknik Komputer. Lulus pada tahun 2009 dan melanjutkan Study S1 di INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG.</p> <p>Email: barronraisulfikri@yahoo.co.id</p>		
<p>&nbsp;</p> <p>Menu</p> <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 58%; padding-left: 10px;"> Home Gambar Prinsip Kerja Tentang Saya &nbsp; </td> <td style="width: 42%; padding-right: 9px;"> </td> </tr> </table> <p>Kampus</p>   <p>vspace="0"></p>  <p>vspace="0"></p>	Home Gambar Prinsip Kerja Tentang Saya 	
Home Gambar Prinsip Kerja Tentang Saya 		
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="width: 830px;"> <tr> <td style="width: 100%;"> </td> </tr> </table>		

```
<td align="center" valign="middle" scope="col" style="padding: 5px; font-family:'Courier  
New', Courier, mono; color: #4B4B4B; font-weight: normal;">  
    Copyright &copy 2011 by | Barron raisul fikri |  
</td>  
</tr>  
</table>  
</td>  
</tr>  
</table>  
</body>  
</html>
```

KC7783R

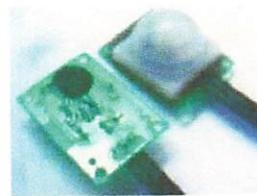
PIR Module

Low Cost version

This is a low cost version for PIR module series from COMedia Ltd. It is designed for cost sensitive consumer product. Except the IC package format, all the mechanical and electrical spec is same as KC7783.

Features:

- IC soft package by dice bonding technique
- Small size: 25 x 35mm
- Ball lens is included as standard configuration
- 3 leads flat cable for easy connection
- 4 mounting holes on board
- High Sensitivity
- High immunity to RFI
- Power up delay to prevent from false triggering
- Output High for direct connect to control panel



Specification

	Min	Typ	Max	Unit
Operation Voltage	4.7	5	12	V
Standby Current (no load)		300		μ A
Output Pulse Width	0.5			Sec
Output High Voltage		5		V
Detection Range		5		M
Operation Temperature	-20	25	50	$^{\circ}$ C
Humidity Range			95	%

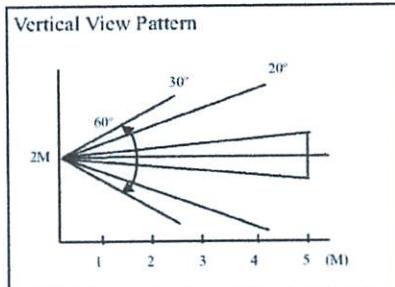
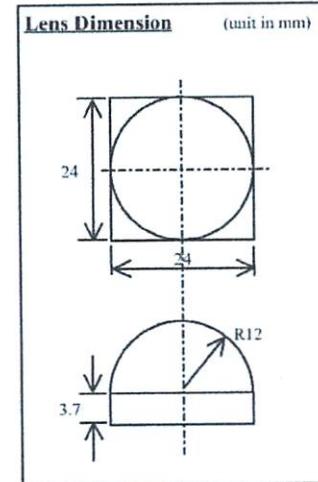
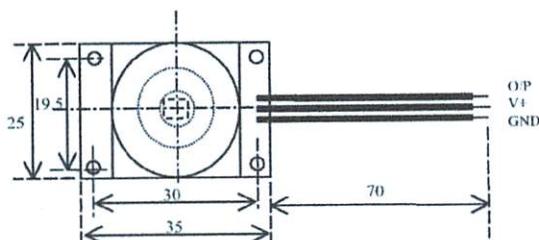
Note: 1. All other features and specification, please refer to KC778B

2. Minimum output pulse width can be customer specified.

Standard Configuration

PIR controller	KC778B in dice form
PIR Sensor	RE200B by NICERA
Lens	Ball lens of 60° detection angle
Connector	3 leads flat cable, Power, GND, O/P

Mechanical Dimension



Application Note:

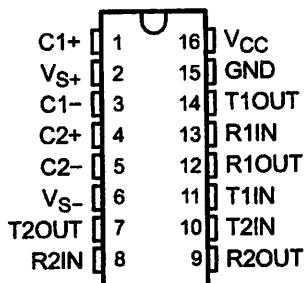
1. The PIR sensor is sensitive to the temperature change and therefore to prevent from operating the module in rapid environmental temperature changes, strong shock or vibration. Don't expose to the direct sun light or headlights of automobile. Don't expose to direct wind from heater or air conditioner.
2. This module is designed for indoor use. If using in outdoor, make sure to apply suitable supplemental optical filter and drop-proof, anti-dew construction.
3. Detection range might be varied in different environmental temperature condition.

MAX232, MAX232I DUAL EIA-232 DRIVERS/RECEIVERS

SLLS047L - FEBRUARY 1989 - REVISED MARCH 2004

- Meets or Exceeds TIA/EIA-232-F and ITU Recommendation V.28
- Operates From a Single 5-V Power Supply With 1.0- μ F Charge-Pump Capacitors
- Operates Up To 120 kbit/s
- Two Drivers and Two Receivers
- ± 30 -V Input Levels
- Low Supply Current . . . 8 mA Typical
- ESD Protection Exceeds JESD 22
 - 2000-V Human-Body Model (A114-A)
- Upgrade With Improved ESD (15-kV HBM) and 0.1- μ F Charge-Pump Capacitors is Available With the MAX202
- Applications
 - TIA/EIA-232-F, Battery-Powered Systems, Terminals, Modems, and Computers

MAX232 . . . D, DW, N, OR NS PACKAGE
MAX232I . . . D, DW, OR N PACKAGE
(TOP VIEW)



description/ordering information

The MAX232 is a dual driver/receiver that includes a capacitive voltage generator to supply TIA/EIA-232-F voltage levels from a single 5-V supply. Each receiver converts TIA/EIA-232-F inputs to 5-V TTL/CMOS levels. These receivers have a typical threshold of 1.3 V, a typical hysteresis of 0.5 V, and can accept ± 30 -V inputs. Each driver converts TTL/CMOS input levels into TIA/EIA-232-F levels. The driver, receiver, and voltage-generator functions are available as cells in the Texas Instruments LinASIC™ library.

ORDERING INFORMATION

TA	PACKAGE†		ORDERABLE PART NUMBER	TOP-SIDE MARKING
0°C to 70°C	PDIP (N)	Tube of 25	MAX232N	MAX232N
	SOIC (D)	Tube of 40	MAX232D	MAX232
		Reel of 2500	MAX232DR	
	SOIC (DW)	Tube of 40	MAX232DW	MAX232
		Reel of 2000	MAX232DWR	
-40°C to 85°C	SOP (NS)	Reel of 2000	MAX232NSR	MAX232
	PDIP (N)	Tube of 25	MAX232IN	MAX232IN
	SOIC (D)	Tube of 40	MAX232ID	MAX232I
		Reel of 2500	MAX232IDR	
	SOIC (DW)	Tube of 40	MAX232IDW	MAX232I
		Reel of 2000	MAX232IDWR	

† Package drawings, standard packing quantities, thermal data, symbolization, and PCB design guidelines are available at www.ti.com/sc/package.

 Please be aware that an important notice concerning availability, standard warranty, and use in critical applications of Texas Instruments semiconductor products and disclaimers thereto appears at the end of this data sheet.

LinASIC is a trademark of Texas Instruments.

PRODUCTION DATA Information is current as of publication date. Products conform to specifications per the terms of Texas Instruments standard warranty. Production processing does not necessarily include testing of all parameters.

Copyright © 2004, Texas Instruments Incorporated

 **TEXAS INSTRUMENTS**
POST OFFICE BOX 655303 • DALLAS, TEXAS 75265

MAX232, MAX232I EIA-232 DRIVERS/RECEIVERS

L - FEBRUARY 1989 - REVISED MARCH 2004

Function Tables

EACH DRIVER

INPUT TIN	OUTPUT TOUT
L	H
H	L

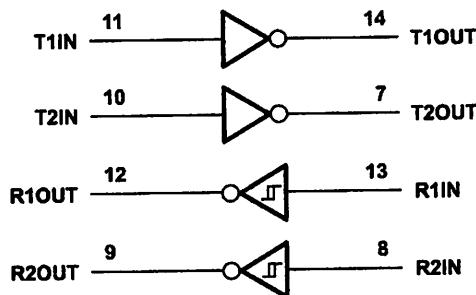
H = high level, L = low level

EACH RECEIVER

INPUT RIN	OUTPUT ROUT
L	H
H	L

H = high level, L = low level

Diagram (positive logic)



POST OFFICE BOX 655303 • DALLAS, TEXAS 75265

MAX232, MAX232I DUAL EIA-232 DRIVERS/RECEIVERS

SLLS047L - FEBRUARY 1989 - REVISED MARCH 2004

absolute maximum ratings over operating free-air temperature range (unless otherwise noted)[†]

Input supply voltage range, V _{CC} (see Note 1)	-0.3 V to 6 V
Positive output supply voltage range, V _{S+}	V _{CC} - 0.3 V to 15 V
Negative output supply voltage range, V _{S-}	-0.3 V to -15 V
Input voltage range, V _I : Driver	-0.3 V to V _{CC} + 0.3 V
Receiver	±30 V
Output voltage range, V _O : T1OUT, T2OUT	V _{S-} - 0.3 V to V _{S+} + 0.3 V
R1OUT, R2OUT	-0.3 V to V _{CC} + 0.3 V
Short-circuit duration: T1OUT, T2OUT	Unlimited
Package thermal impedance, θ _{JA} (see Notes 2 and 3): D package	73°C/W
DW package	57°C/W
N package	67°C/W
NS package	64°C/W
Operating virtual junction temperature, T _J	150°C
Storage temperature range, T _{STG}	-65°C to 150°C

[†] Stresses beyond those listed under "absolute maximum ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated under "recommended operating conditions" is not implied. Exposure to absolute-maximum-rated conditions for extended periods may affect device reliability.

- NOTES: 1. All voltages are with respect to network GND.
 2. Maximum power dissipation is a function of T_{J(max)}, θ_{JA}, and T_A. The maximum allowable power dissipation at any allowable ambient temperature is P_D = (T_{J(max)} - T_A)/θ_{JA}. Operating at the absolute maximum T_J of 150°C can affect reliability.
 3. The package thermal impedance is calculated in accordance with JESD 51-7.

recommended operating conditions

		MIN	NOM	MAX	UNIT
V _{CC}	Supply voltage	4.5	5	5.5	V
V _{IH}	High-level input voltage (T1IN,T2IN)	2			V
V _{IL}	Low-level input voltage (T1IN, T2IN)			0.8	V
R1IN, R2IN	Receiver input voltage			±30	V
T _A	Operating free-air temperature	MAX232	0	70	°C
		MAX232I	-40	85	

electrical characteristics over recommended ranges of supply voltage and operating free-air temperature (unless otherwise noted) (see Note 4 and Figure 4)

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	TYP [‡]	MAX	UNIT
I _{CC} Supply current	V _{CC} = 5.5 V, All outputs open, T _A = 25°C		8	10	mA

[‡]All typical values are at V_{CC} = 5 V and T_A = 25°C.

NOTE 4: Test conditions are C1-C4 = 1 μF at V_{CC} = 5 V ± 0.5 V.



POST OFFICE BOX 655303 • DALLAS, TEXAS 75265

232, MAX232 EIA-232 DRIVERS/RECEIVERS

7L – FEBRUARY 1989 – REVISED MARCH 2004

DRIVER SECTION

Electrical characteristics over recommended ranges of supply voltage and operating free-air temperature range (see Note 4)

PARAMETER	TEST CONDITIONS		MIN	TYP†	MAX	UNIT
High-level output voltage	T1OUT, T2OUT	$R_L = 3 \text{ k}\Omega$ to GND	5	7		V
Low-level output voltage‡	T1OUT, T2OUT	$R_L = 3 \text{ k}\Omega$ to GND		-7	-5	V
Output resistance	T1OUT, T2OUT	$V_{S+} = V_{S-} = 0$, $V_O = \pm 2 \text{ V}$	300			Ω
Short-circuit output current	T1OUT, T2OUT	$V_{CC} = 5.5 \text{ V}$, $V_O = 0$		± 10		mA
Short-circuit input current	T1IN, T2IN	$V_I = 0$			200	μA

Typical values are at $V_{CC} = 5 \text{ V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$.

Algebraic convention, in which the least-positive (most negative) value is designated minimum, is used in this data sheet for logic voltage levels only.

more than one output should be shorted at a time.

4: Test conditions are $C1-C4 = 1 \mu\text{F}$ at $V_{CC} = 5 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$.

Switching characteristics, $V_{CC} = 5 \text{ V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$ (see Note 4)

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
Driver slew rate	$R_L = 3 \text{ k}\Omega$ to $7 \text{ k}\Omega$, See Figure 2		30		$\text{V}/\mu\text{s}$
Driver transition region slew rate	See Figure 3		3		$\text{V}/\mu\text{s}$
Data rate	One TOUT switching		120		kbit/s

4: Test conditions are $C1-C4 = 1 \mu\text{F}$ at $V_{CC} = 5 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$.

RECEIVER SECTION

Electrical characteristics over recommended ranges of supply voltage and operating free-air temperature range (see Note 4)

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	TYP†	MAX	UNIT	
High-level output voltage	$R1OUT, R2OUT$	$I_{OH} = -1 \text{ mA}$	3.5		V	
Low-level output voltage‡	$R1OUT, R2OUT$	$I_{OL} = 3.2 \text{ mA}$		0.4	V	
Receiver positive-going input threshold voltage	$R1IN, R2IN$	$V_{CC} = 5 \text{ V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$		1.7	2.4	V
Receiver negative-going input threshold voltage	$R1IN, R2IN$	$V_{CC} = 5 \text{ V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$	0.8	1.2		V
Input hysteresis voltage	$R1IN, R2IN$	$V_{CC} = 5 \text{ V}$	0.2	0.5	1	V
Receiver input resistance	$R1IN, R2IN$	$V_{CC} = 5 \text{ V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$	3	5	7	$\text{k}\Omega$

Typical values are at $V_{CC} = 5 \text{ V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$.

Algebraic convention, in which the least-positive (most negative) value is designated minimum, is used in this data sheet for logic voltage levels only.

4: Test conditions are $C1-C4 = 1 \mu\text{F}$ at $V_{CC} = 5 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$.

Switching characteristics, $V_{CC} = 5 \text{ V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$ (see Note 4 and Figure 1)

PARAMETER	TYP	UNIT
(R) Receiver propagation delay time, low- to high-level output	500	ns
(R) Receiver propagation delay time, high- to low-level output	500	ns

4: Test conditions are $C1-C4 = 1 \mu\text{F}$ at $V_{CC} = 5 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$.

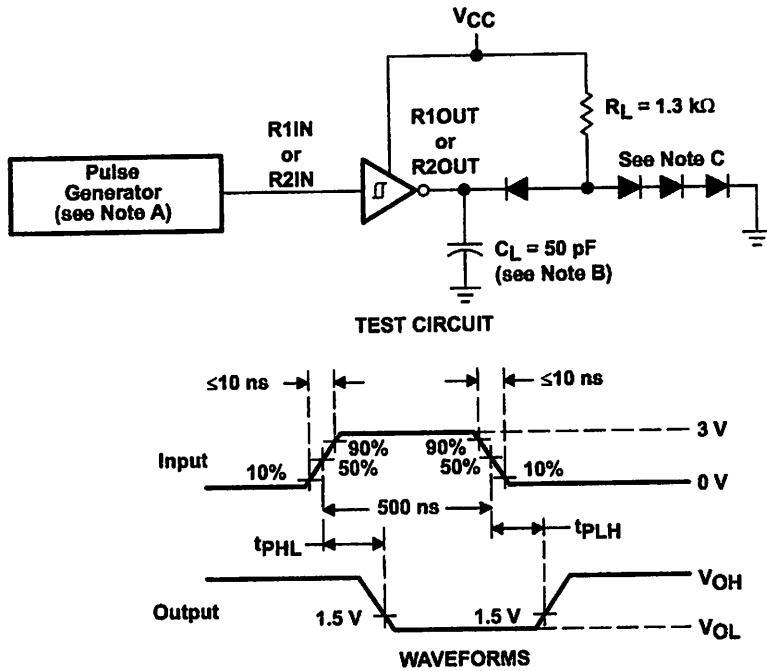


POST OFFICE BOX 655303 • DALLAS, TEXAS 75265

MAX232, MAX232I DUAL EIA-232 DRIVERS/RECEIVERS

SLLS047L - FEBRUARY 1989 - REVISED MARCH 2004

PARAMETER MEASUREMENT INFORMATION



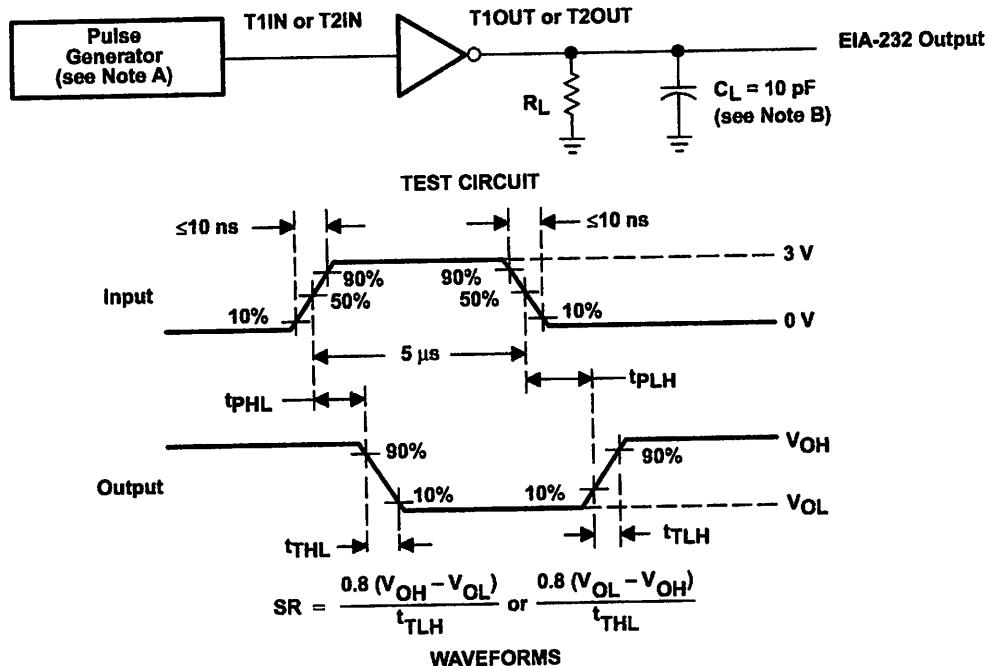
- NOTES:
- A. The pulse generator has the following characteristics: $Z_O = 50 \Omega$, duty cycle $\leq 50\%$.
 - B. C_L includes probe and jig capacitance.
 - C. All diodes are 1N3064 or equivalent.

Figure 1. Receiver Test Circuit and Waveforms for t_{PHL} and t_{PLH} Measurements

232, MAX232 EIA-232 DRIVERS/RECEIVERS

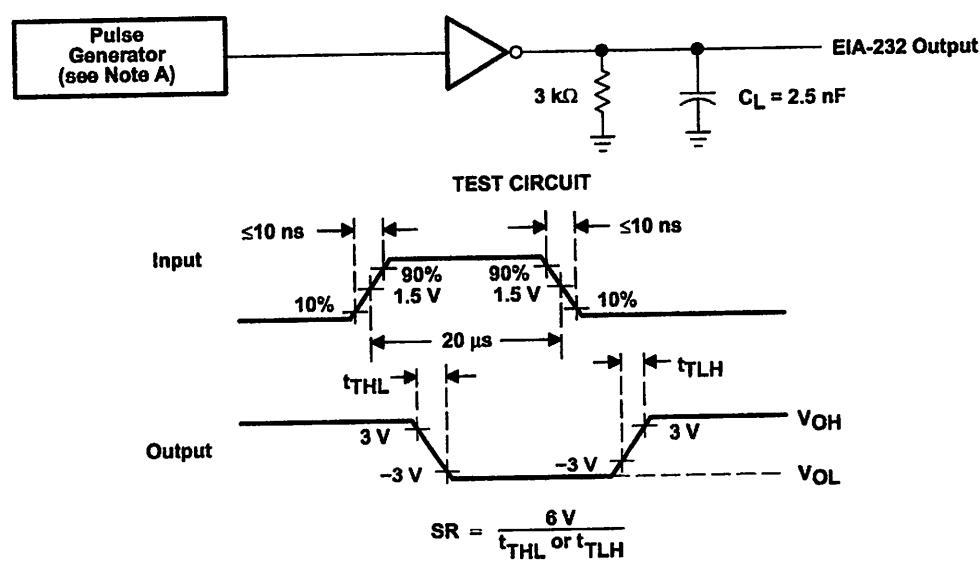
'L - FEBRUARY 1989 - REVISED MARCH 2004

PARAMETER MEASUREMENT INFORMATION



- ES: A. The pulse generator has the following characteristics: $Z_O = 50 \Omega$, duty cycle $\leq 50\%$.
 B. C_L includes probe and jig capacitance.

Figure 2. Driver Test Circuit and Waveforms for t_{PHL} and t_{PLH} Measurements (5-μs Input)



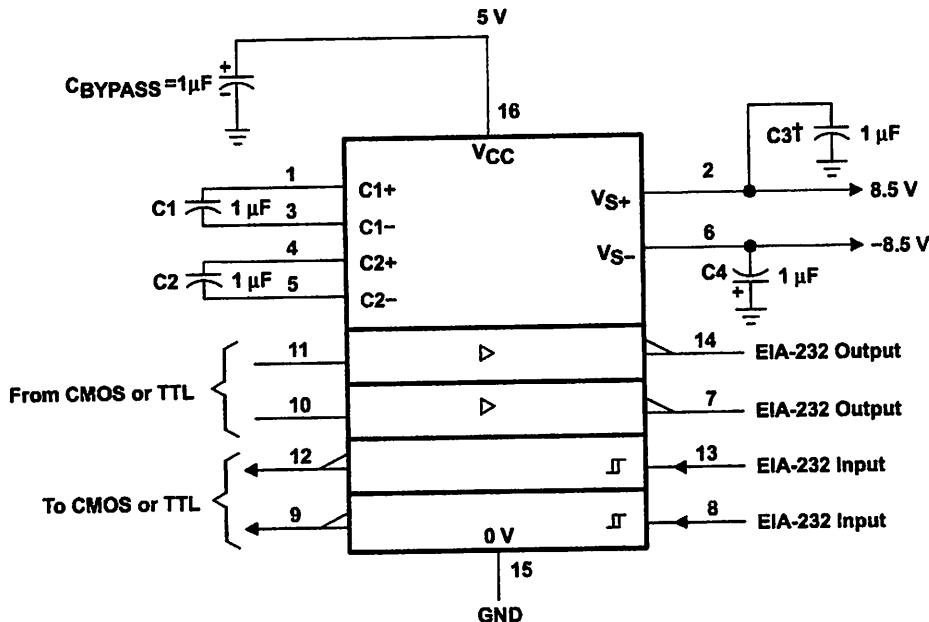
- EA: The pulse generator has the following characteristics: $Z_O = 50 \Omega$, duty cycle $\leq 50\%$.

Figure 3. Test Circuit and Waveforms for t_{THL} and t_{TLH} Measurements (20-μs Input)

MAX232, MAX232I DUAL EIA-232 DRIVERS/RECEIVERS

SLLS047L - FEBRUARY 1989 - REVISED MARCH 2004

APPLICATION INFORMATION



† C3 can be connected to V_{CC} or GND.

NOTES: A. Resistor values shown are nominal.
 B. Nonpolarized ceramic capacitors are acceptable. If polarized tantalum or electrolytic capacitors are used, they should be connected as shown. In addition to the 1-μF capacitors shown, the MAX202 can operate with 0.1-μF capacitors.

Figure 4. Typical Operating Circuit

PACKAGE OPTION ADDENDUM

4-Jun-2007

ACKAGING INFORMATION

Orderable Device	Status ⁽¹⁾	Package Type	Package Drawing	Pins	Package Qty	Eco Plan ⁽²⁾	Lead/Ball Finish	MSL Peak Temp ⁽³⁾
MAX232D	ACTIVE	SOIC	D	16	40	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232DE4	ACTIVE	SOIC	D	16	40	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232DG4	ACTIVE	SOIC	D	16	40	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232DR	ACTIVE	SOIC	D	16	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232DRE4	ACTIVE	SOIC	D	16	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232DRG4	ACTIVE	SOIC	D	16	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232DW	ACTIVE	SOIC	DW	16	40	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232DWE4	ACTIVE	SOIC	DW	16	40	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232DWG4	ACTIVE	SOIC	DW	16	40	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232DWR	ACTIVE	SOIC	DW	16	2000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232DWRE4	ACTIVE	SOIC	DW	16	2000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232DWRG4	ACTIVE	SOIC	DW	16	2000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232ID	ACTIVE	SOIC	D	16	40	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232IDE4	ACTIVE	SOIC	D	16	40	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232IDG4	ACTIVE	SOIC	D	16	40	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232IDR	ACTIVE	SOIC	D	16	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232IDRE4	ACTIVE	SOIC	D	16	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232IDRG4	ACTIVE	SOIC	D	16	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232IDW	ACTIVE	SOIC	DW	16	40	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232IDWE4	ACTIVE	SOIC	DW	16	40	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232IDWG4	ACTIVE	SOIC	DW	16	40	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232IDWR	ACTIVE	SOIC	DW	16	2000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232IDWRE4	ACTIVE	SOIC	DW	16	2000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232IDWRG4	ACTIVE	SOIC	DW	16	2000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232IN	ACTIVE	PDIP	N	16	25	Pb-Free (RoHS)	CU NIPDAU	N / A for Pkg Type

PACKAGE OPTION ADDENDUM

4-Jun-2007

Orderable Device	Status ⁽¹⁾	Package Type	Package Drawing	Pins	Package Qty	Eco Plan ⁽²⁾	Lead/Ball Finish	MSL Peak Temp ⁽³⁾
MAX232INE4	ACTIVE	PDIP	N	16	25	Pb-Free (RoHS)	CU NIPDAU	N / A for Pkg Type
MAX232N	ACTIVE	PDIP	N	16	25	Pb-Free (RoHS)	CU NIPDAU	N / A for Pkg Type
MAX232NE4	ACTIVE	PDIP	N	16	25	Pb-Free (RoHS)	CU NIPDAU	N / A for Pkg Type
MAX232NSR	ACTIVE	SO	NS	16	2000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232NSRE4	ACTIVE	SO	NS	16	2000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
MAX232NSRG4	ACTIVE	SO	NS	16	2000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CU NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM

⁽¹⁾ The marketing status values are defined as follows:

ACTIVE: Product device recommended for new designs.

LIFEBUY: TI has announced that the device will be discontinued, and a lifetime-buy period is in effect.

NRND: Not recommended for new designs. Device is in production to support existing customers, but TI does not recommend using this part in a new design.

PREVIEW: Device has been announced but is not in production. Samples may or may not be available.

DESOLETE: TI has discontinued the production of the device.

⁽²⁾ Eco Plan - The planned eco-friendly classification: Pb-Free (RoHS), Pb-Free (RoHS Exempt), or Green (RoHS & no Sb/Br) - please check <http://www.ti.com/productcontent> for the latest availability information and additional product content details.

TBD: The Pb-Free/Green conversion plan has not been defined.

Pb-Free (RoHS): TI's terms "Lead-Free" or "Pb-Free" mean semiconductor products that are compatible with the current RoHS requirements for all 6 substances, including the requirement that lead not exceed 0.1% by weight in homogeneous materials. Where designed to be soldered at high temperatures, TI Pb-Free products are suitable for use in specified lead-free processes.

Pb-Free (RoHS Exempt): This component has a RoHS exemption for either 1) lead-based flip-chip solder bumps used between the die and package, or 2) lead-based die adhesive used between the die and leadframe. The component is otherwise considered Pb-Free (RoHS compatible) as defined above.

Green (RoHS & no Sb/Br): TI defines "Green" to mean Pb-Free (RoHS compatible), and free of Bromine (Br) and Antimony (Sb) based flame retardants (Br or Sb do not exceed 0.1% by weight in homogeneous material)

⁽³⁾ MSL, Peak Temp. – The Moisture Sensitivity Level rating according to the JEDEC industry standard classifications, and peak solder temperature.

Important Information and Disclaimer: The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

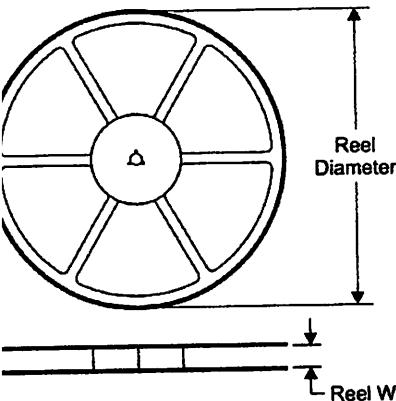
In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

PACKAGE MATERIALS INFORMATION

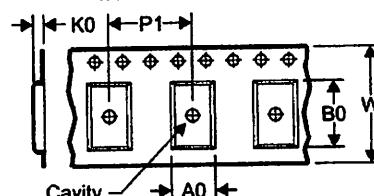
19-Mar-2008

RAPE AND REEL INFORMATION

REEL DIMENSIONS

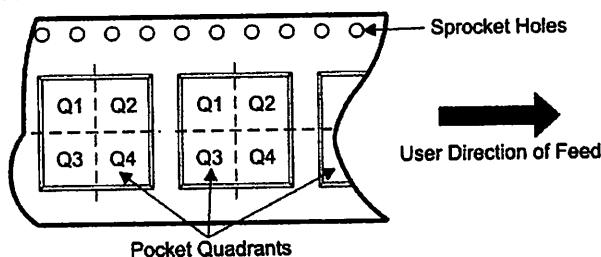


TAPE DIMENSIONS



A0	Dimension designed to accommodate the component width
B0	Dimension designed to accommodate the component length
K0	Dimension designed to accommodate the component thickness
W	Overall width of the carrier tape
P1	Pitch between successive cavity centers

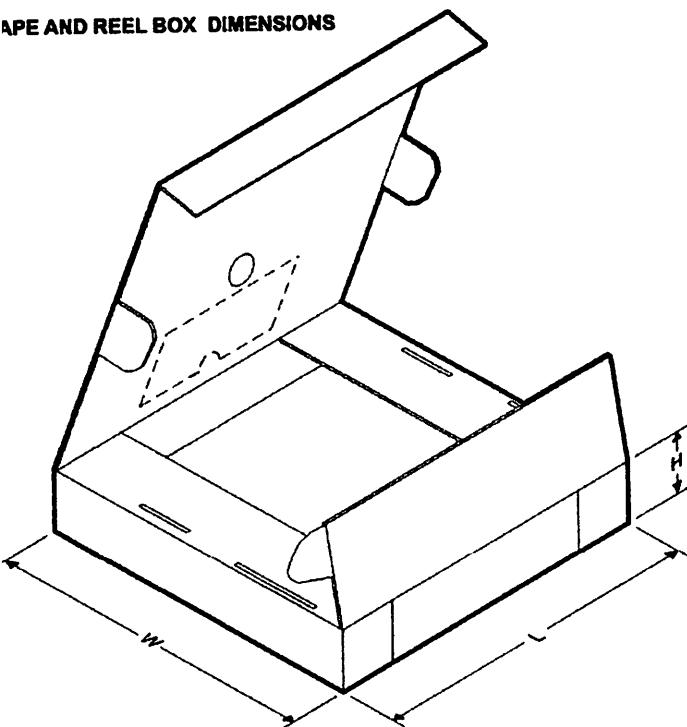
QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE



All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Plns	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
MAX232DR	SOIC	D	16	2500	330.0	16.4	6.5	10.3	2.1	8.0	16.0	Q1
MAX232DR	SOIC	D	16	2500	330.0	16.4	6.5	10.3	2.1	8.0	16.0	Q1
MAX232DWR	SOIC	DW	16	2000	330.0	16.4	10.75	10.7	2.7	12.0	16.0	Q1
MAX232IDR	SOIC	D	16	2500	330.0	16.4	6.5	10.3	2.1	8.0	16.0	Q1
MAX232IDWR	SOIC	DW	16	2000	330.0	16.4	10.75	10.7	2.7	12.0	16.0	Q1
MAX232NSR	SO	NS	16	2000	330.0	16.4	8.2	10.5	2.5	12.0	16.0	Q1

PAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



All dimensions are nominal

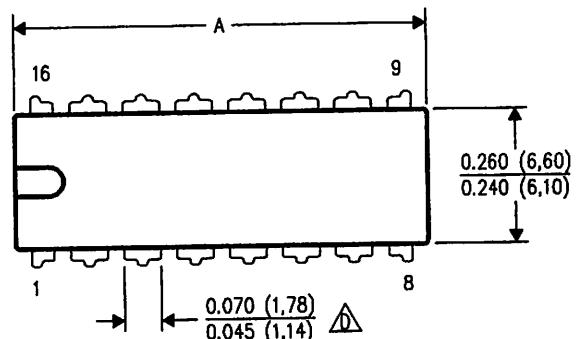
Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
MAX232DR	SOIC	D	16	2500	346.0	346.0	33.0
MAX232DR	SOIC	D	16	2500	333.2	345.9	28.6
MAX232DWR	SOIC	DW	16	2000	346.0	346.0	33.0
MAX232IDR	SOIC	D	16	2500	333.2	345.9	28.6
MAX232IDWR	SOIC	DW	16	2000	346.0	346.0	33.0
MAX232NSR	SO	NS	16	2000	346.0	346.0	33.0

MECHANICAL DATA

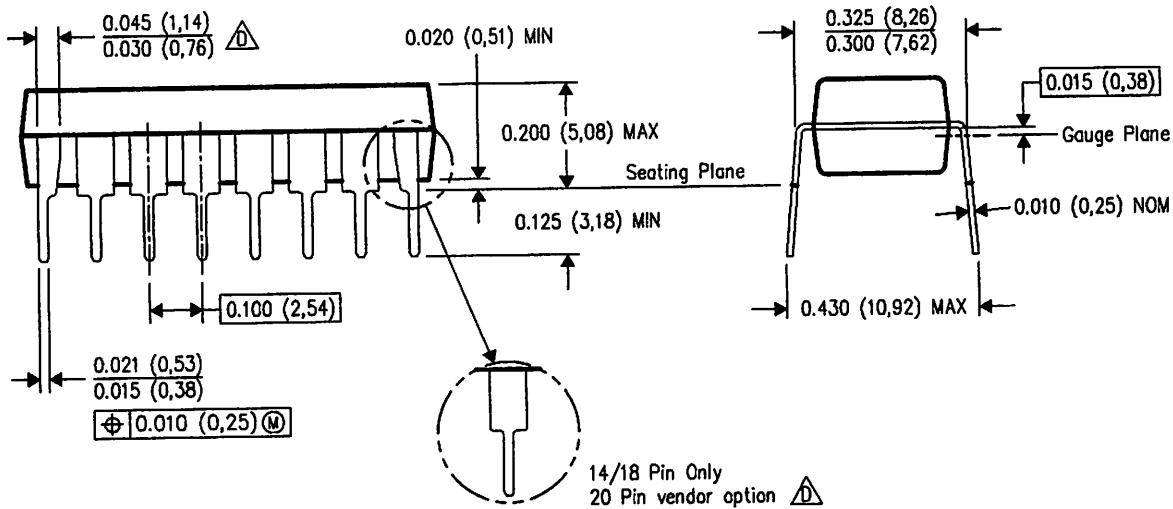
(R-PDIP-T**)

PINS SHOWN

PLASTIC DUAL-IN-LINE PACKAGE



DIM	PINS **	14	16	18	20
A MAX		0.775 (19.69)	0.775 (19.69)	0.920 (23.37)	1.060 (26.92)
A MIN		0.745 (18.92)	0.745 (18.92)	0.850 (21.59)	0.940 (23.88)
MS-001 VARIATION	AA	BB	AC	AD	



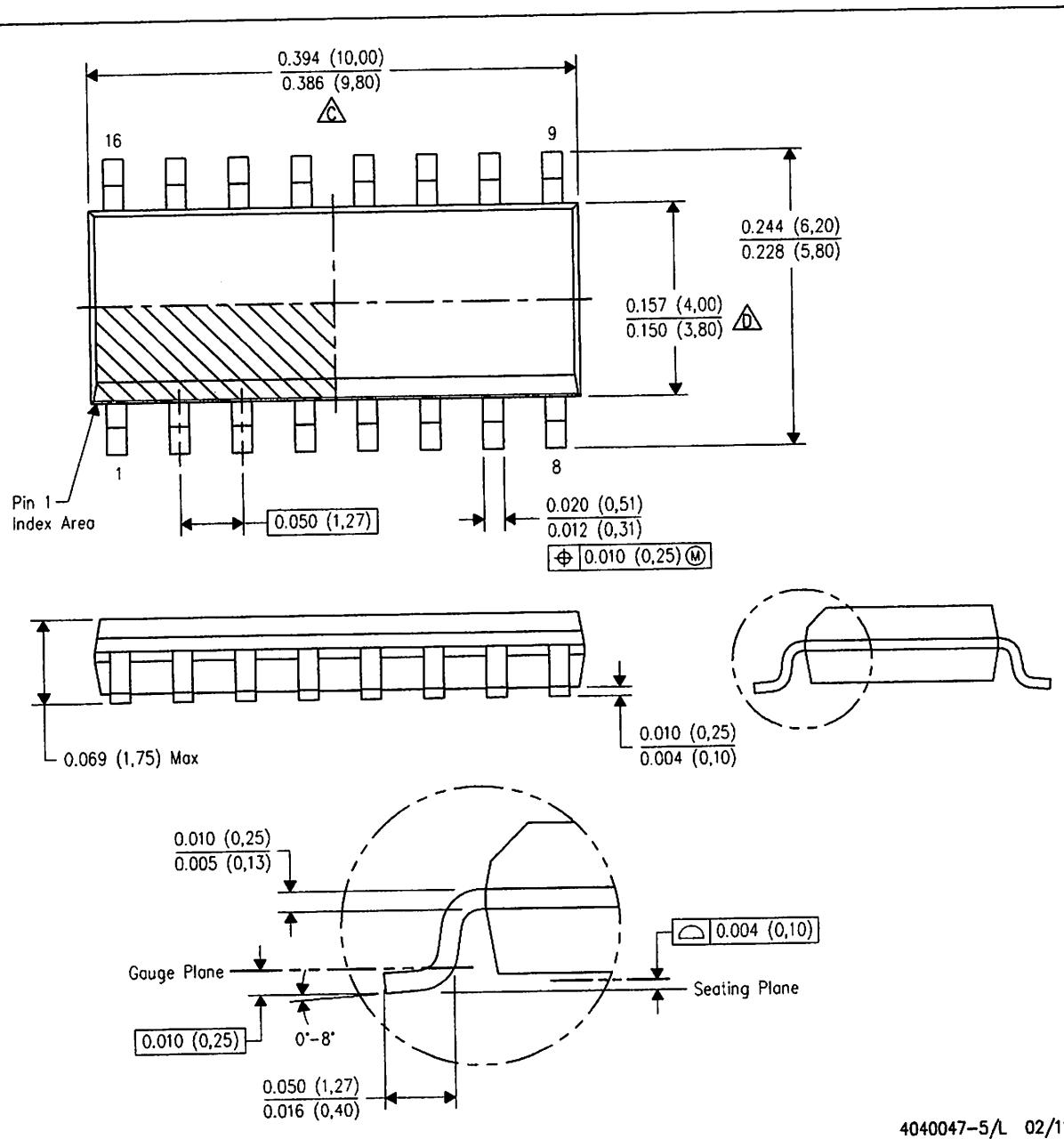
4040049/E 12/2002

- NOTES:
- A. All linear dimensions are in inches (millimeters).
 - B. This drawing is subject to change without notice.
 - ⚠ Falls within JEDEC MS-001, except 18 and 20 pin minimum body length (Dim A).
 - ⚠ The 20 pin end lead shoulder width is a vendor option, either half or full width.

MECHANICAL DATA

(R-PDSO-G16)

PLASTIC SMALL OUTLINE



NOTES:
A. All linear dimensions are in inches (millimeters).
B. This drawing is subject to change without notice.

△ Body length does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.006 (0.15) each side.

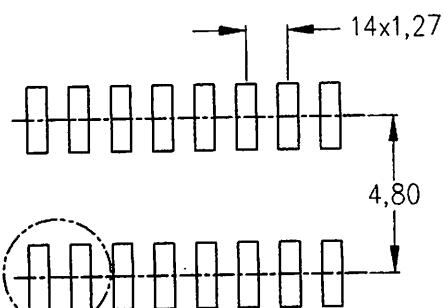
△ Body width does not include interlead flash. Interlead flash shall not exceed 0.017 (0.43) each side.
E. Reference JEDEC MS-012 variation AC.

LAND PATTERN DATA

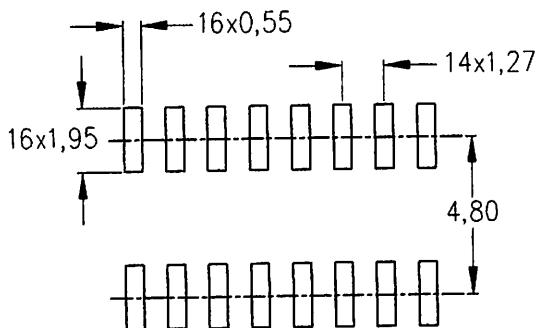
(R-PDSO-G16)

PLASTIC SMALL OUTLINE

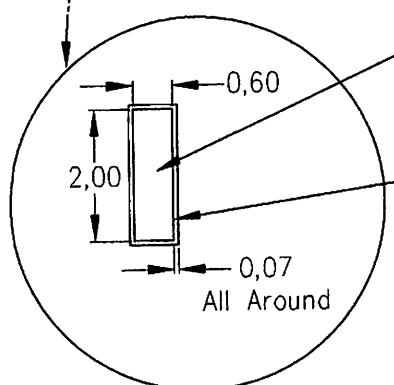
Example Board Layout
(Note C)



Stencil Openings
(Note D)



Example
Non Soldermask Defined Pad



Example
Pad Geometry
(See Note C)

Example
Solder Mask Opening
(See Note E)

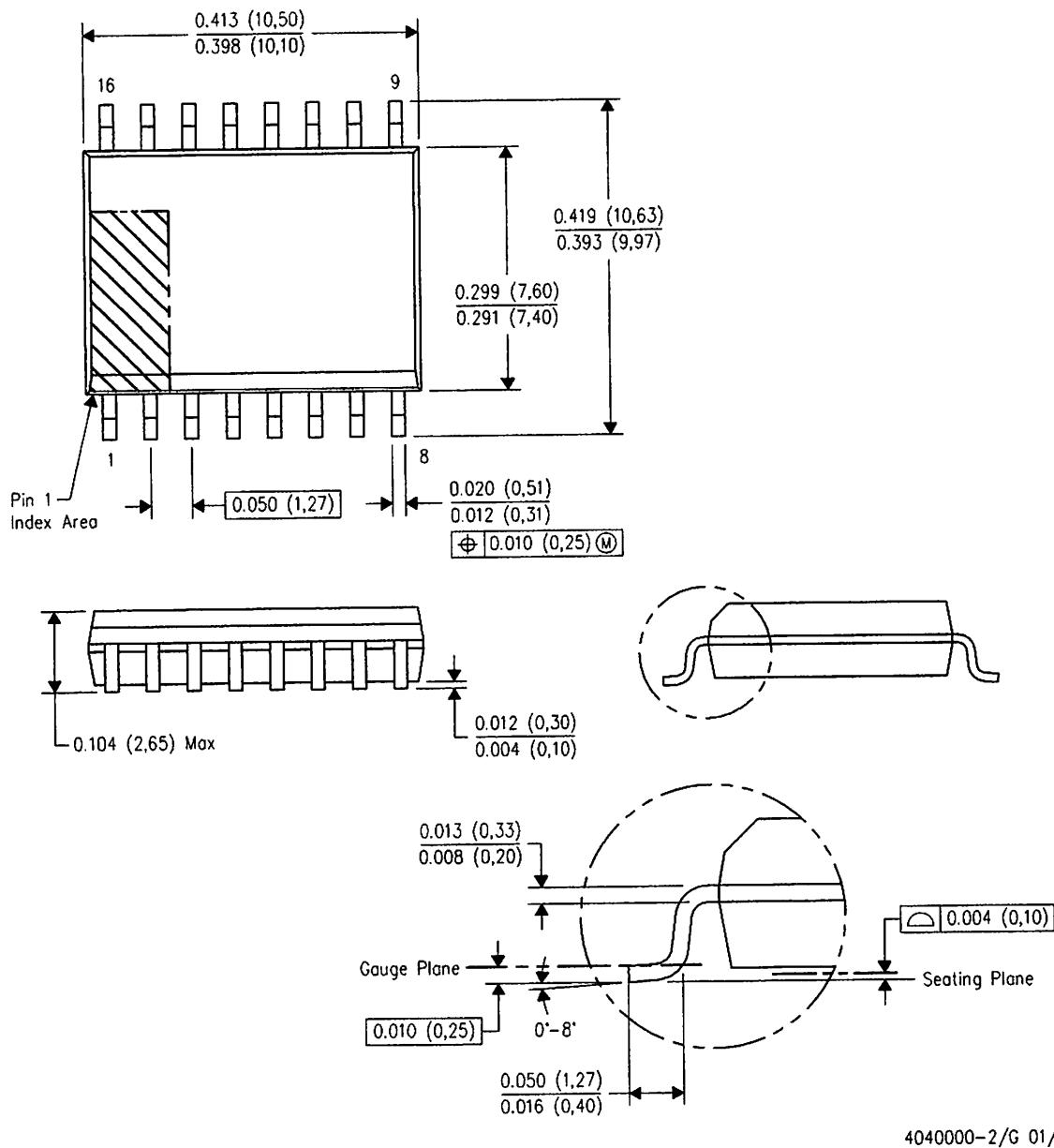
4211283-4/C 02/11

- NOTES:
- A. All linear dimensions are in millimeters.
 - B. This drawing is subject to change without notice.
 - C. Publication IPC-7351 is recommended for alternate designs.
 - D. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and also rounding corners will offer better paste release. Customers should contact their board assembly site for stencil design recommendations. Refer to IPC-7525 for other stencil recommendations.
 - E. Customers should contact their board fabrication site for solder mask tolerances between and around signal pads.

MECHANICAL DATA

DW (R-PDSO-G16)

PLASTIC SMALL OUTLINE



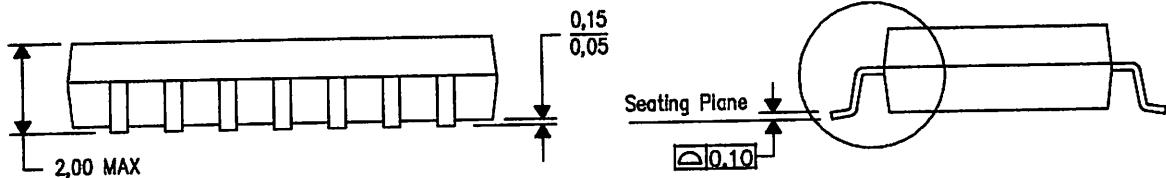
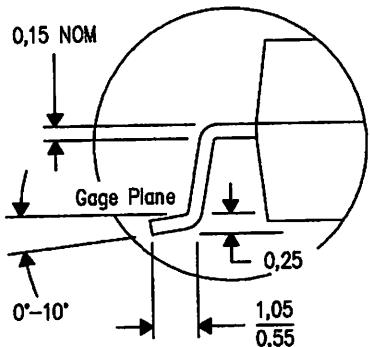
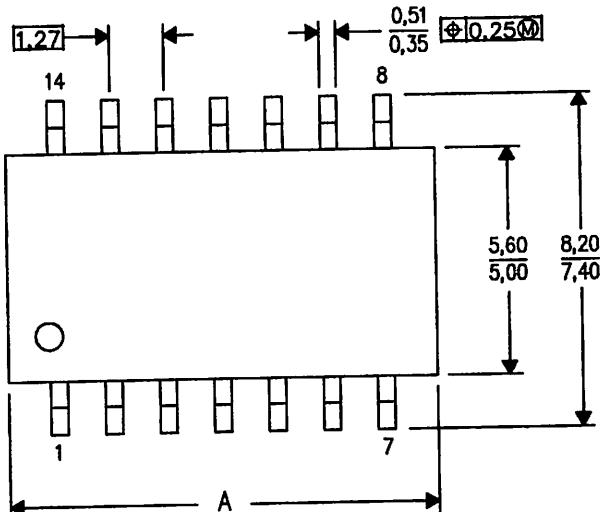
- NOTES:
- All linear dimensions are in inches (millimeters). Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M-1994.
 - This drawing is subject to change without notice.
 - Body dimensions do not include mold flash or protrusion not to exceed 0.006 (0.15).
 - Falls within JEDEC MS-013 variation AA.

MECHANICAL DATA

PLASTIC SMALL-OUTLINE PACKAGE

(R-PDSO-G**)

PINS SHOWN



DIM \ PINS **	14	16	20	24
A MAX	10,50	10,50	12,90	15,30
A MIN	9,90	9,90	12,30	14,70

4040062/C 03/03

- NOTES:
- A. All linear dimensions are in millimeters.
 - B. This drawing is subject to change without notice.
 - C. Body dimensions do not include mold flash or protrusion, not to exceed 0.15.

IMPORTANT NOTICE

Texas Instruments Incorporated and its subsidiaries (TI) reserve the right to make corrections, modifications, enhancements, improvements, and other changes to its products and services at any time and to discontinue any product or service without notice. Customers should obtain the latest relevant information before placing orders and should verify that such information is current and complete. All products are subject to TI's terms and conditions of sale supplied at the time of order acknowledgment.

Warranties performance of its hardware products to the specifications applicable at the time of sale in accordance with TI's standard warranty. Testing and other quality control techniques are used to the extent TI deems necessary to support this warranty. Except where mandated by government requirements, testing of all parameters of each product is not necessarily performed.

Assumes no liability for applications assistance or customer product design. Customers are responsible for their products and applications using TI components. To minimize the risks associated with customer products and applications, customers should provide adequate design and operating safeguards.

does not warrant or represent that any license, either express or implied, is granted under any TI patent right, copyright, mask work right, other TI intellectual property right relating to any combination, machine, or process in which TI products or services are used. Information published by TI regarding third-party products or services does not constitute a license from TI to use such products or services or a warranty or endorsement thereof. Use of such information may require a license from a third party under the patents or other intellectual property of the third party, or a license from TI under the patents or other intellectual property of TI.

Production of TI information in TI data books or data sheets is permissible only if reproduction is without alteration and is accompanied by all associated warranties, conditions, limitations, and notices. Reproduction of this information with alteration is an unfair and deceptive business practice. TI is not responsible or liable for such altered documentation. Information of third parties may be subject to additional restrictions.

Sale of TI products or services with statements different from or beyond the parameters stated by TI for that product or service voids all express and any implied warranties for the associated TI product or service and is an unfair and deceptive business practice. TI is not responsible or liable for any such statements.

Products are not authorized for use in safety-critical applications (such as life support) where a failure of the TI product would reasonably be expected to cause severe personal injury or death, unless officers of the parties have executed an agreement specifically governing such use. Buyers represent that they have all necessary expertise in the safety and regulatory ramifications of their applications, and acknowledge and agree that they are solely responsible for all legal, regulatory and safety-related requirements concerning their products and any use of TI products in such safety-critical applications, notwithstanding any applications-related information or support that may be provided by TI. Further, Buyers must fully indemnify TI and its representatives against any damages arising out of the use of TI products in such safety-critical applications.

Products are neither designed nor intended for use in military/aerospace applications or environments unless the TI products are specifically designated by TI as military-grade or "enhanced plastic." Only products designated by TI as military-grade meet military specifications. Buyers acknowledge and agree that any such use of TI products which TI has not designated as military-grade is solely at the Buyer's risk, and that they are solely responsible for compliance with all legal and regulatory requirements in connection with such use.

Products are neither designed nor intended for use in automotive applications or environments unless the specific TI products are designated by TI as compliant with ISO/TS 16949 requirements. Buyers acknowledge and agree that, if they use any non-designated products in automotive applications, TI will not be responsible for any failure to meet such requirements.

Following are URLs where you can obtain information on other Texas Instruments products and application solutions:

Products	Applications
Audio	www.ti.com/audio
Amplifiers	amplifier.ti.com
Data Converters	dataconverter.ti.com
DLP® Products	www.dlp.com
SP	dsp.ti.com
Clocks and Timers	www.ti.com/clocks
Interface	interface.ti.com
Logic	logic.ti.com
Power Mgmt	power.ti.com
Microcontrollers	microcontroller.ti.com
RFID	www.ti-rfid.com
UWB and ZigBee® Solutions	www.ti.com/lprf
	TI E2E Community Home Page
	e2e.ti.com
	www.ti.com/communications
	www.ti.com/computers
	www.ti.com/consumer-apps
	www.ti.com/energy
	www.ti.com/industrial
	www.ti.com/medical
	www.ti.com/security
	www.ti.com/space-avionics-defense
	www.ti.com/automotive
	www.ti.com/video
	www.ti.com/wireless-apps

Mailing Address: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2011, Texas Instruments Incorporated

**SN5414, SN54LS14,
SN7414, SN74LS14**
HEX SCHMITT-TRIGGER INVERTERS
DECEMBER 1963—REVISED MARCH 1988

- Operation from Very Slow Edges
- Improved Line-Receiving Characteristics
- High Noise Immunity

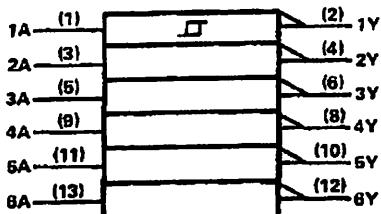
description

Each circuit functions as an inverter, but because of the Schmitt action, it has different input threshold levels for positive (V_T+) and for negative going (V_T-) signals.

These circuits are temperature-compensated and can be triggered from the slowest of input ramps and still give clean, jitter-free output signals.

The SN5414 and SN54LS14 are characterized for operation over the full military temperature range of -55°C to 125°C . The SN7414 and the SN74LS14 are characterized for operation from 0°C to 70°C .

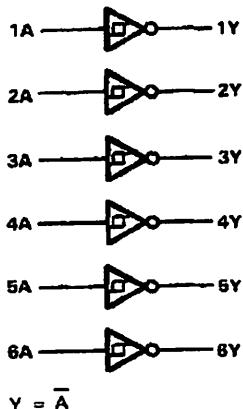
logic symbol[†]



[†]This symbol is in accordance with ANSI/IEEE Std 91-1984 and IEC Publication 617-12.

Pin numbers shown are for D, J, N, and W packages.

logic diagram (positive logic)

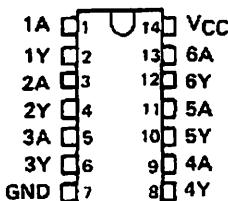


SN5414, SN54LS14 . . . J OR W PACKAGE

SN7414 . . . N PACKAGE

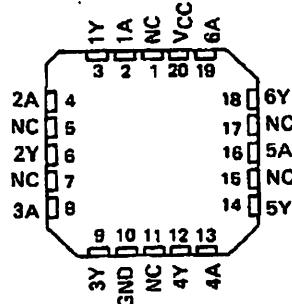
SN74LS14 . . . D OR N PACKAGE

(TOP VIEW)



SN54LS14 . . . FK PACKAGE

(TOP VIEW)



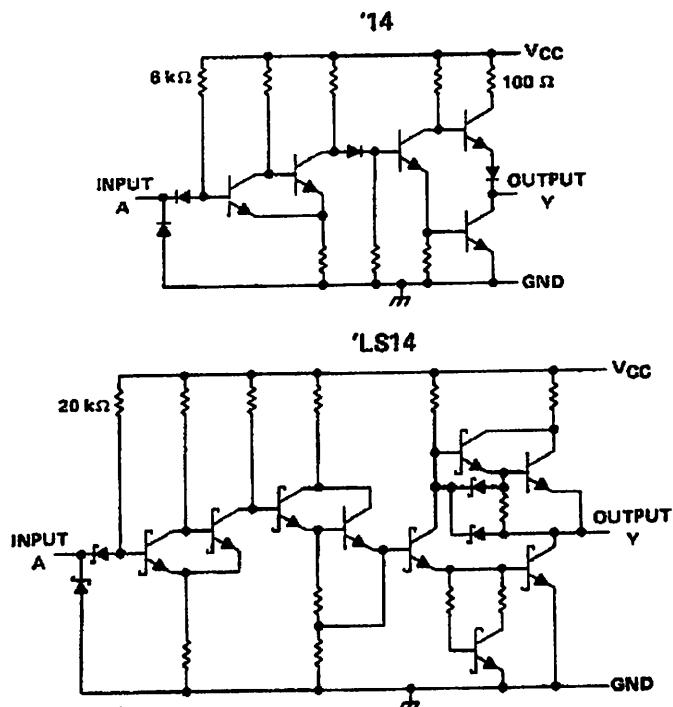
NC—No internal connection

PRODUCTION DATA documents contain information current as of publication date. Products conform to specifications per the terms of Texas Instruments standard warranty. Production processing does not necessarily include testing of all parameters.

**TEXAS
INSTRUMENTS**
POST OFFICE BOX 656012 • DALLAS, TEXAS 75268

SN5414, SN54LS14, SN7414, SN74LS14 HEX SCHMITT-TRIGGER INVERTERS

schematics



absolute maximum ratings over operating free-air temperature range (unless otherwise noted)

Supply voltage, V _{CC} (see Note 1)	7 V
Input voltage: '14	5.5 V
'LS14	7 V
Operating free-air temperature: SN54'	-55°C to 125°C
SN74'	0°C to 70°C
Storage temperature range	-65°C to 150°C

NOTE 1: Voltage values are with respect to network ground terminal.

SN5414, SN7414
HEX SCHMITT-TRIGGER INVERTERS

recommended operating conditions

	SN5414			SN7414			UNIT
	MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX	
V _{CC} Supply voltage	4.5	5	5.5	4.75	5	5.25	V
I _{OH} High-level output current			-0.8			-0.8	mA
I _{OL} Low-level output current			18			16	mA
T _A Operating free-air temperature	-55	125	0	0	70	70	°C

electrical characteristics over recommended operating free-air temperature range (unless otherwise noted)

PARAMETER	TEST CONDITIONS [†]		MIN	TYP [‡]	MAX	UNIT	
	V _{CC}	V _{T+}					
V _{T+}	V _{CC} = 5 V			0.6	0.9	1.1	
V _{T-}	V _{CC} = 5 V					V	
Hysteresis (V _{T+} - V _{T-})	V _{CC} = 5 V			0.4	0.8		
V _{IK}	V _{CC} = MIN, I _I = -12 mA				-1.5	V	
V _{OH}	V _{CC} = MIN, V _I = 0.6 V, I _{OH} = -0.8 mA		2.4	3.4		V	
V _{OL}	V _{CC} = MIN, V _I = 2 V, I _{OL} = 16 mA			0.2	0.4	V	
I _{T+}	V _{CC} = 5 V, V _I = V _{T+}			-0.43		mA	
I _{T-}	V _{CC} = 5 V, V _I = V _{T-}			-0.56		mA	
I _I	V _{CC} = MAX, V _I = 5.5 V				1	mA	
I _{IH}	V _{CC} = MAX, V _{IH} = 2.4 V				40	μA	
I _{IL}	V _{CC} = MAX, V _{IL} = 0.4 V			-0.8	-1.2	mA	
I _{OS\$}	V _{CC} = MAX			-18	-55	mA	
I _{CCH}	V _{CC} = MAX				22	38	mA
I _{CCL}	V _{CC} = MAX				39	60	mA

[†] For conditions shown as MIN or MAX, use the appropriate value specified under recommended operating conditions.

[‡] All typical values are at V_{CC} = 5 V, T_A = 25°C.

\$ Not more than one output should be shorted at a time.

switching characteristics, V_{CC} = 5 V, T_A = 25°C

PARAMETER	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	TEST CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNIT
			R _L = 400 Ω,	C _L = 15 pF				
t _{PLH}	A	Y			15	22		ns
t _{PHL}					16	22		ns

SN64LS14, SN74LS14 HEX SCHMITT-TRIGGER INVERTERS

recommended operating conditions

	SN64LS14	SN74LS14	UNIT				
	MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX	UNIT
V _{CC} Supply voltage	4.5	5	5.5	4.75	5	5.25	V
I _{OH} High-level output current			-0.4			-0.4	mA
I _{OL} Low-level output current			4			8	mA
T _A Operating free-air temperature	-55	125	0	70			°C

electrical characteristics over recommended operating free-air temperature range (unless otherwise noted)

PARAMETER	TEST CONDITIONS ^t	SN64LS14			SN74LS14			UNIT
		MIN	TYP [#]	MAX	MIN	TYP [#]	MAX	
V _{T+}	V _{CC} = 5 V	1.4	1.6	1.9	1.4	1.6	1.9	V
V _{T-}	V _{CC} = 5 V	0.5	0.8	1	0.5	0.8	1	V
Hysteresis V _{T+} - V _{T-}	V _{CC} = 5 V	0.4	0.8		0.4	0.8		V
V _{IK}	V _{CC} = MIN, I _I = -18 mA			-1.5			-1.5	V
V _{OH}	V _{CC} = MIN, V _I = 0.5 V, I _{OH} = -0.4 mA	2.5	3.4		2.7	3.4		V
V _{OL}	V _{CC} = MIN, V _I = 1.9 V	I _{OL} = 4 mA	0.25	0.4	0.25	0.4	0.35	V
			I _{OL} = 8 mA					
I _{T+}	V _{CC} = 5 V, V _I = V _{T+}		-0.14			-0.14		mA
I _{T-}	V _{CC} = 5 V, V _I = V _{T-}		-0.18			-0.18		mA
I _I	V _{CC} = MAX, V _I = 7 V			0.1			0.1	mA
I _{IH}	V _{CC} = MAX, V _{IH} = 2.7 V			20			20	μA
I _{IL}	V _{CC} = MAX, V _{IL} = 0.4 V			-0.4			-0.4	mA
I _{QS} [§]	V _{CC} = MAX		-20	-100	-20	-100		mA
I _{GCH}	V _{CC} = MAX			8.8	18		8.8	mA
I _{CCL}	V _{CC} = MAX			12	21		12	mA

^t For conditions shown as MIN or MAX, use the appropriate value specified under recommended operating conditions.

[#] All typical values are at V_{CC} = 5 V, T_A = 25°C.

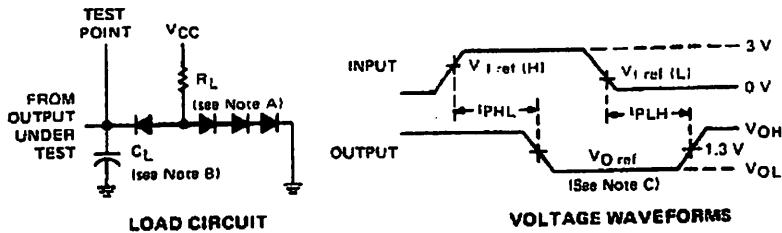
[§] Not more than one output should be shorted at a time, and duration of the short-circuit should not exceed one second.

switching characteristics, V_{CC} = 5 V, T_A = 25°C

PARAMETER	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	TEST CONDITIONS	MIN TYP MAX			UNIT
				MIN	TYP	MAX	
t _{PLH}	A	Y	R _L = 2 kΩ, C _L = 15 pF	15	22		ns
					15	22	ns

SN5414, SN54LS14, SN7414, SN74LS14 HEX SCHMIDT-TRIGGER INVERTERS

PARAMETER MEASUREMENT INFORMATION



NOTES: A. All diodes are 1N3064 or equivalent.
 B. C_L includes probe and jig capacitance.
 C. Generator characteristics and reference voltage are:

	Generator Characteristics			Reference Voltages			
	Z_{out}	PRR	t_r	t_f	$V_I \text{ ref(H)}$	$V_I \text{ ref(L)}$	$V_O \text{ ref}$
SN5414/SN7414	50 Ω	1 MHz	10 ns	10 ns	1.7 V	0.9 V	1.5 V
SN54LS14/SN74LS14	50 Ω	1 MHz	15 ns	8 ns	1.8 V	0.8 V	1.3 V

TYPICAL CHARACTERISTICS OF '14 CIRCUITS

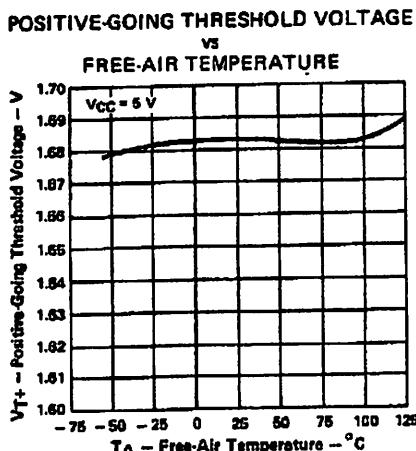


FIGURE 1

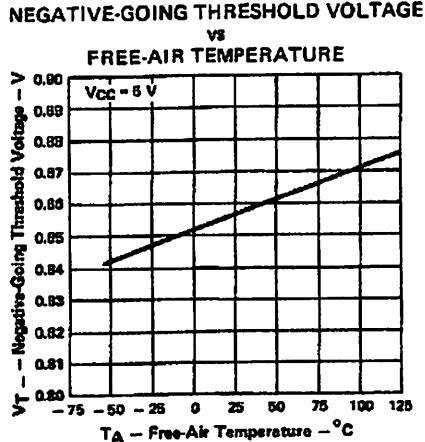


FIGURE 2

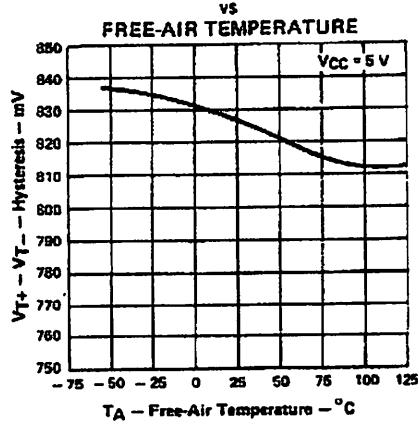


FIGURE 3

Data for temperatures below 0°C and 70°C and supply voltages below 4.75V and above 5.25 V are applicable for SNS5414 only.

SN5414, SN7414 HEX SCHMITT-TRIGGER INVERTERS

TYPICAL CHARACTERISTICS OF '14 CIRCUITS

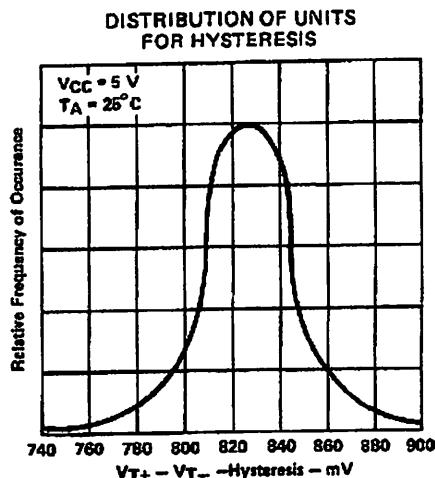


FIGURE 4

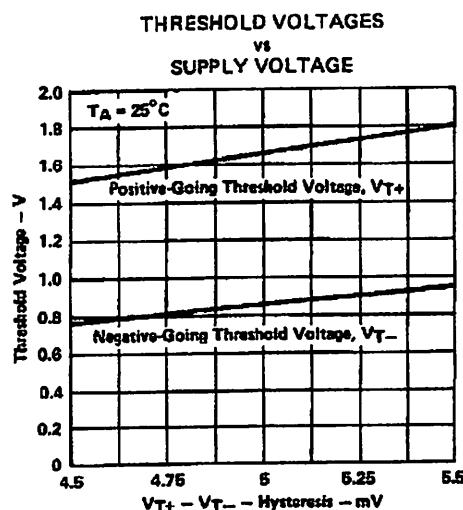


FIGURE 5

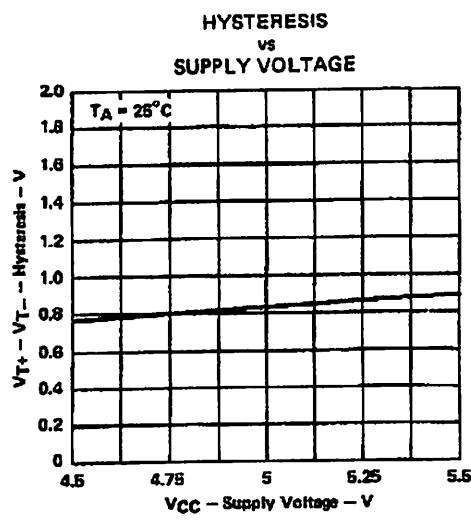


FIGURE 6

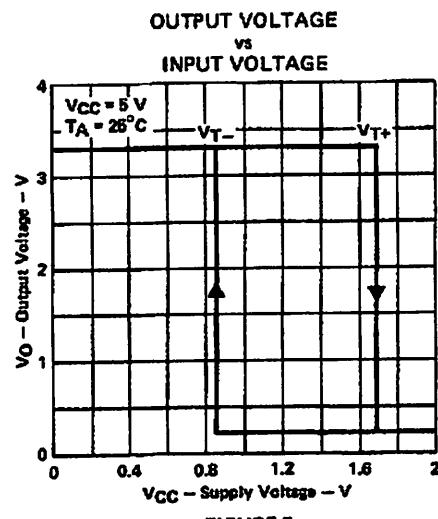


FIGURE 7

Data for temperatures below 0°C and 70°C and supply voltages below 4.75 V and above 6.25 V are applicable for SN5414 only.

**SN54LS14, SN74LS14
HEX SCHMITT-TRIGGER INVERTERS**

TYPICAL CHARACTERISTICS OF 'LS14 CIRCUITS

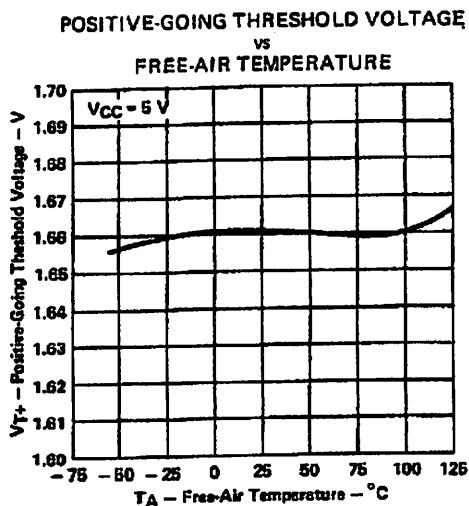


FIGURE 8

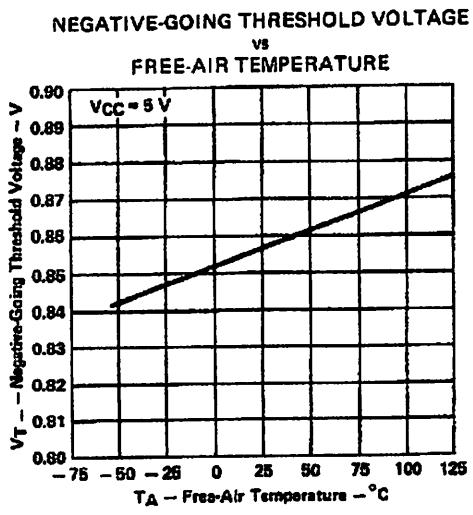


FIGURE 9

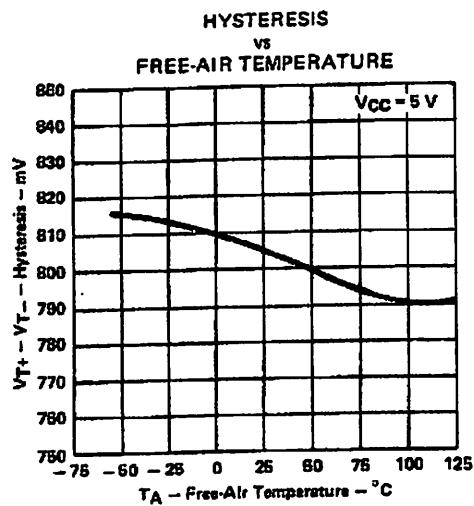


FIGURE 10

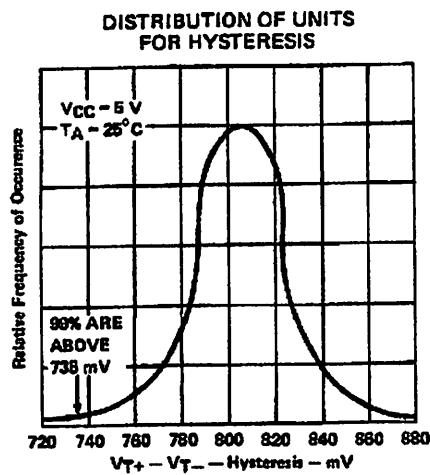


FIGURE 11

Data for temperatures below 0°C and above 70°C and supply voltages below 4.75 V and above 8.25 V are applicable for SN54LS14 only.

SN54LS14, SN74LS14 HEX SCHMITT-TRIGGER INVERTERS

TYPICAL CHARACTERISTICS OF 'LS14 CIRCUITS

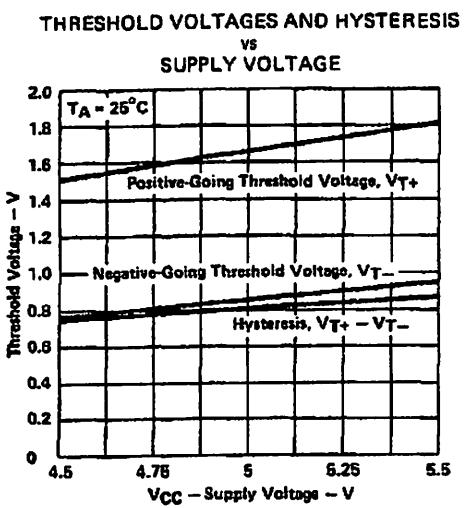


FIGURE 12

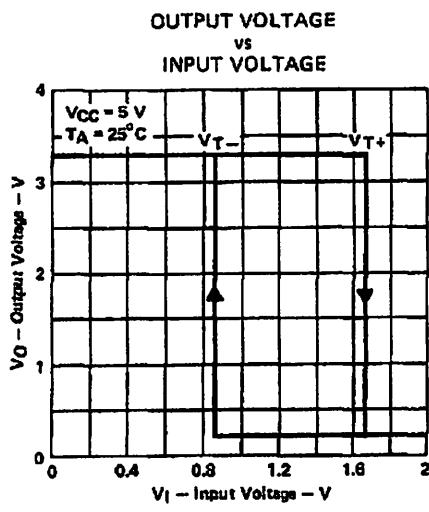
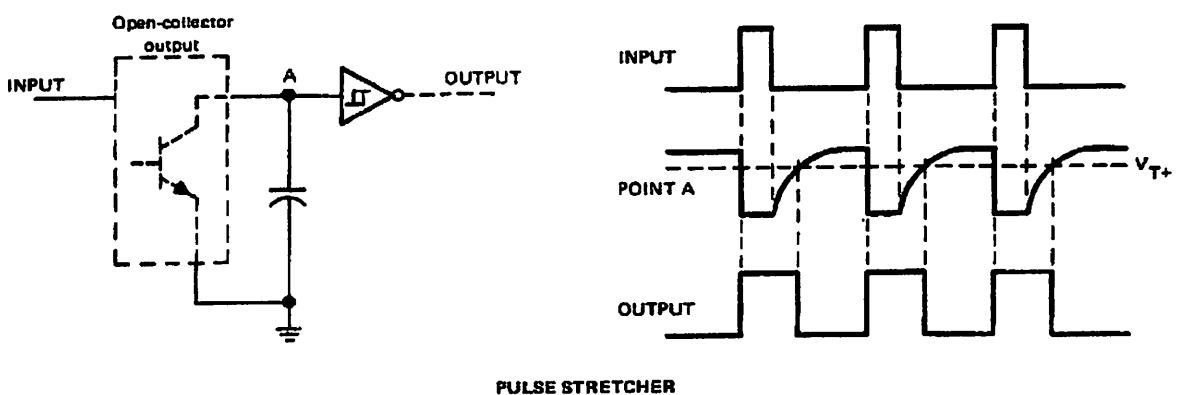
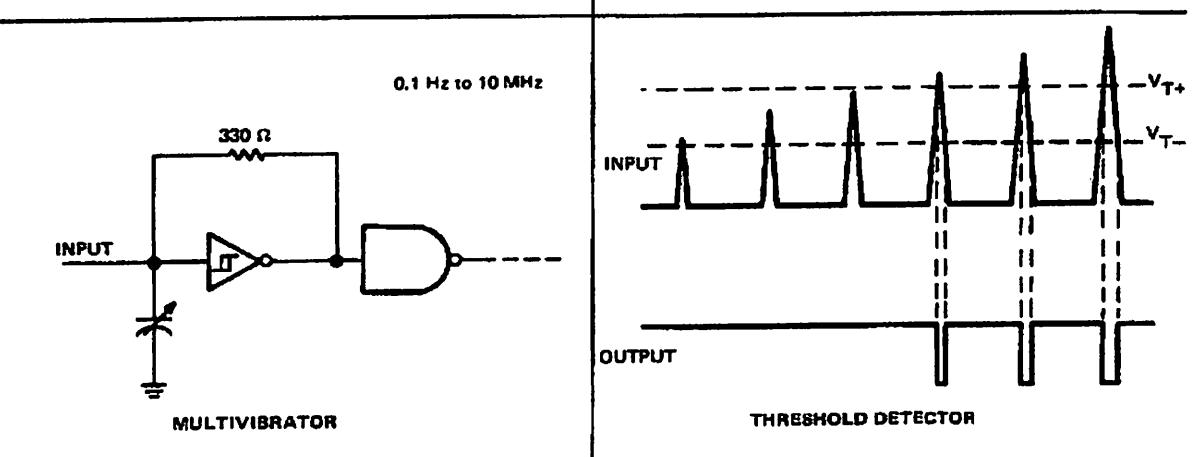
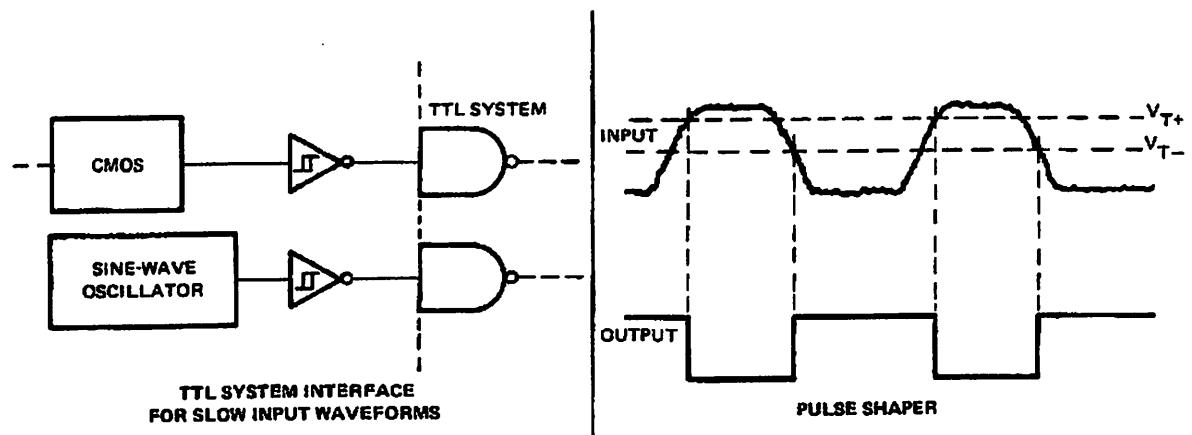


FIGURE 13

Data for temperatures below 0°C and above 70°C and supply voltages below 4.76 V and above 6.25 V are applicable for SN54LS14 only.

**SN5414, SN54LS14,
SN7414, SN74LS14
HEX SCHMITT-TRIGGER INVERTERS**

TYPICAL APPLICATION DATA



**TEXAS
INSTRUMENTS**
POST OFFICE BOX 666012 • DALLAS, TEXAS 75265

IMPORTANT NOTICE

Texas Instruments (TI) reserves the right to make changes to its products or to discontinue any semiconductor product or service without notice, and advises its customers to obtain the latest version of relevant information to verify, before placing orders, that the information being relied on is current.

TI warrants performance of its semiconductor products and related software to the specifications applicable at the time of sale in accordance with TI's standard warranty. Testing and other quality control techniques are utilized to the extent TI deems necessary to support this warranty. Specific testing of all parameters of each device is not necessarily performed, except those mandated by government requirements.

Certain applications using semiconductor products may involve potential risks of death, personal injury, or severe property or environmental damage ("Critical Applications").

TI SEMICONDUCTOR PRODUCTS ARE NOT DESIGNED, INTENDED, AUTHORIZED, OR WARRANTED TO BE SUITABLE FOR USE IN LIFE-SUPPORT APPLICATIONS, DEVICES OR SYSTEMS OR OTHER CRITICAL APPLICATIONS.

Inclusion of TI products in such applications is understood to be fully at the risk of the customer. Use of TI products in such applications requires the written approval of an appropriate TI officer. Questions concerning potential risk applications should be directed to TI through a local SC sales office.

In order to minimize risks associated with the customer's applications, adequate design and operating safeguards should be provided by the customer to minimize inherent or procedural hazards.

TI assumes no liability for applications assistance, customer product design, software performance, or infringement of patents or services described herein. Nor does TI warrant or represent that any license, either express or implied, is granted under any patent right, copyright, mask work right, or other intellectual property right of TI covering or relating to any combination, machine, or process in which such semiconductor products or services might be or are used.

IMPORTANT NOTICE

Texas Instruments and its subsidiaries (TI) reserve the right to make changes to their products or to discontinue any product or service without notice, and advise customers to obtain the latest version of relevant information to verify, before placing orders, that information being relied on is current and complete. All products are sold subject to the terms and conditions of sale supplied at the time of order acknowledgement, including those pertaining to warranty, patent infringement, and limitation of liability.

TI warrants performance of its semiconductor products to the specifications applicable at the time of sale in accordance with TI's standard warranty. Testing and other quality control techniques are utilized to the extent TI deems necessary to support this warranty. Specific testing of all parameters of each device is not necessarily performed, except those mandated by government requirements.

CERTAIN APPLICATIONS USING SEMICONDUCTOR PRODUCTS MAY INVOLVE POTENTIAL RISKS OF DEATH, PERSONAL INJURY, OR SEVERE PROPERTY OR ENVIRONMENTAL DAMAGE ("CRITICAL APPLICATIONS"). TI SEMICONDUCTOR PRODUCTS ARE NOT DESIGNED, AUTHORIZED, OR WARRANTED TO BE SUITABLE FOR USE IN LIFE-SUPPORT DEVICES OR SYSTEMS OR OTHER CRITICAL APPLICATIONS. INCLUSION OF TI PRODUCTS IN SUCH APPLICATIONS IS UNDERSTOOD TO BE FULLY AT THE CUSTOMER'S RISK.

In order to minimize risks associated with the customer's applications, adequate design and operating safeguards must be provided by the customer to minimize inherent or procedural hazards.

TI assumes no liability for applications assistance or customer product design. TI does not warrant or represent that any license, either express or implied, is granted under any patent right, copyright, mask work right, or other intellectual property right of TI covering or relating to any combination, machine, or process in which such semiconductor products or services might be or are used. TI's publication of information regarding any third party's products or services does not constitute TI's approval, warranty or endorsement thereof.

Copyright © 1998, Texas Instruments Incorporated

BIODATA PENULIS



BARRON RAISUL FIKRI atau biasa dipanggil Mr.BAR, anak ketiga dari 3 bersaudara yang dilahirkan di Madiun pada 08 Desember 1987. Sekarang bertempat tinggal di Ds. Kedondong RT 31/XI Kec. Kebonsari Kab. Madiun Propinsi Jawa Timur. Setelah lulus dari MAN 2 MADIUN pada tahun 2006 kemudian melanjutkan pendidikan di POLITEKNIK MADIUN dengan mengambil Program Studi teknik Komputer. Lulus pada tahun 2009 dan melanjutkan pendidikan untuk memperoleh gelar **S1 TEKNIK KOMPUTER** di **INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**.

Email : barronraisulfikri@yahoo.co.id

Website: <http://masbarron.blogspot.com>