

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DISERTAI
IMAGE CAPTURING YANG DIKIRIM MENGGUNAKAN
MMS**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik*

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Di susun oleh :

**Bagus Arifin
NIM.0510633013-63**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
MALANG
2010**

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DISERTAI IMAGE CAPTURING YANG DIKIRIM MENGGUNAKAN MMS

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik*

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Di susun oleh :

Bagus Arifin
NIM.0510633013-63

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Muhammad Aswin, MT.
NIP. 19640626 199002 1 001

Adharul Muttaqin, ST., MT.
NIP. 19760121 200501 1 001

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DISERTAI
IMAGE CAPTURING YANG DIKIRIM MENGGUNAKAN
MMS**

Disusun oleh:
Bagus Arifin
NIM. 0510633013-63

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
Tanggal 28 Juli 2010
DOSEN PENGUJI

Ali Mustafa, ST., MT.
NIP. 19710601 200003 1 001

Ir. Bambang Siswojo, MT.
NIP.19621211 198802 1 001

Waru Djuriatno, ST., MT.
NIP. 19690725 199702 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Rudy Yuwono, ST., M.Sc.
NIP. 19710615 199802 1 003

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Sang Maha Pencipta yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Disertai Image Capturing yang Dikirim Menggunakan MMS” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rudy Yuwono, ST, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
2. M. Azis Muslim, S.T.,M.T.,Ph.D selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
3. Ir. Muhammad Aswin, MT. selaku dosen pembimbing I.
4. Adharul Muttaqin, ST., MT. selaku dosen pembimbing II.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta karyawan jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
6. Ayahandaku Gampang Sugiharto, Ibunda Christin Ari N., Abangku Nory Khalifah, Adekku Yola A.P. dan orang-orang terdekat yang telah memberikan dukungan serta do'a dan semangat untuk terus maju hingga terselesaikan skripsi ini.
7. Radas Bayu '05, Chandra Ari '05, Christian Jonathan'05, Alfian '05, Adi Pras '05, rekan-rekan STREAMLINE, Universitas Brawijaya Malang khususnya jurusan TEUB yang telah banyak membantu serta dukungan hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
8. Mas Yudi, Mas Tony dan Pak Toto' selaku tentor les private .
9. Semua pihak yang telah banyak membantu penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi

pembaca dan khususnya mahasiswa jurusan teknik elektro dimasa yang akan datang.

2010

Malang, 16 Juli

Penyusun



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
ABSTRAK	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II Tinjauan Pustaka	6
2.1 Sensor PIR (Passive Infrared).....	6
2.2 Wireless Aplication Protocol (WAP)	7
2.2.1. Cara Kerja WAP	7
2.2.2. Keterbatasan Perangkat WAP.....	8
2.3. Multimedia Massage Service (MMS).....	8
2.3.1. Perangkat yang Mendukung MMS	9
2.3.2. Arsitektur dan Elemen Pembangunan MMS	9
2.3.3. Protokol MMS	10
2.3.4. Proses Pengiriman MMS.....	10
2.4. General Packet Radio Service (GPRS)	12
2.5. Port Paralel	15
2.5.1. Fungsi Dari 25 Pin pada DB 25	15
2.5.2. Register Dari Port Pararel	16
2.6 Handphone	17
2.6.1. PC Suite.....	18
2.7 Image Capturing (Webcam).....	19
2.7.1. Frame Per Second (FPS).....	20

2.8	Microsoft Visual Basic.....	21
2.8.1.	Type Data.....	21
2.8.2.	BASIC.....	22
2.9	Pengolahan Citra.....	23
2.9.1.	Digitalisasi Citra.....	23
2.9.2.	Sampling.....	24
2.9.3.	Operasi Penskalaan.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		28
3.1	Studi Literatur.....	28
3.2	Penentuan Spesifikasi Alat dan Bahan.....	28
3.3	Perancangan Sistem.....	29
3.4	Pengujian & Analisis.....	31
3.5	Pengambilan Kesimpulan & Saran.....	32
BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN.....		33
4.1	Perancangan Secara Umum.....	33
4.2	Perancangan Perangkat Keras.....	34
4.2.1	Sensor Gerak Passive Infrared.....	34
4.2.2	Webcam.....	36
4.2.3	Handphone Sony Ericson W890i.....	36
4.3	Perancangan Perangkat Lunak.....	36
4.3.1	Perancangan Inisialisasi Kamera.....	37
4.3.2	Perancangan Inisialisasi Handphone.....	38
4.3.3	Perancangan Perangkat Lunak Program Utama.....	40
BAB V PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN ALAT.....		44
5.1	Pengujian Sensor Gerak Passive Infrared KC7783R.....	44
5.1.1	Tujuan Pengujian.....	44
5.1.2	Peralatan yang Digunakan.....	44
5.1.3	Prosedur Pengujian.....	44
5.1.4	Hasil Pengujian dan Analisis.....	45
5.2	Pengujian Webcam.....	48
5.2.1	Tujuan Pengujian.....	48

5.2.2	Peralatan yang Digunakan	48
5.2.3	Prosedur Pengujian	48
5.2.4	Hasil Pengujian dan Analisis	48
5.3	Pengujian Fungsi GPRS Terhadap Respon Active X	49
5.3.1	Tujuan Pengujian	49
5.3.2	Peralatan yang Digunakan	50
5.3.3	Prosedur Pengujian	50
5.3.4	Hasil Pengujian dan Analisis	52
5.4	Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	52
5.4.1	Tujuan Pengujian	53
5.4.2	Peralatan yang Digunakan.....	53
5.4.3	Prosedur Pengujian	53
5.4.4	Hasil Pengujian dan Analisis	55
5.5	Analisis Faktor Kegagalan	57
5.5.1	Tujuan Pengujian	57
5.5.2	Peralatan yang Digunakan	57
5.5.3	Prosedur Pengujian.....	57
5.5.4	Hasil Pengujian dan Analisis	58
BAB VI PENUTUP		62
6.1	Kesimpulan	62
6.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA		64

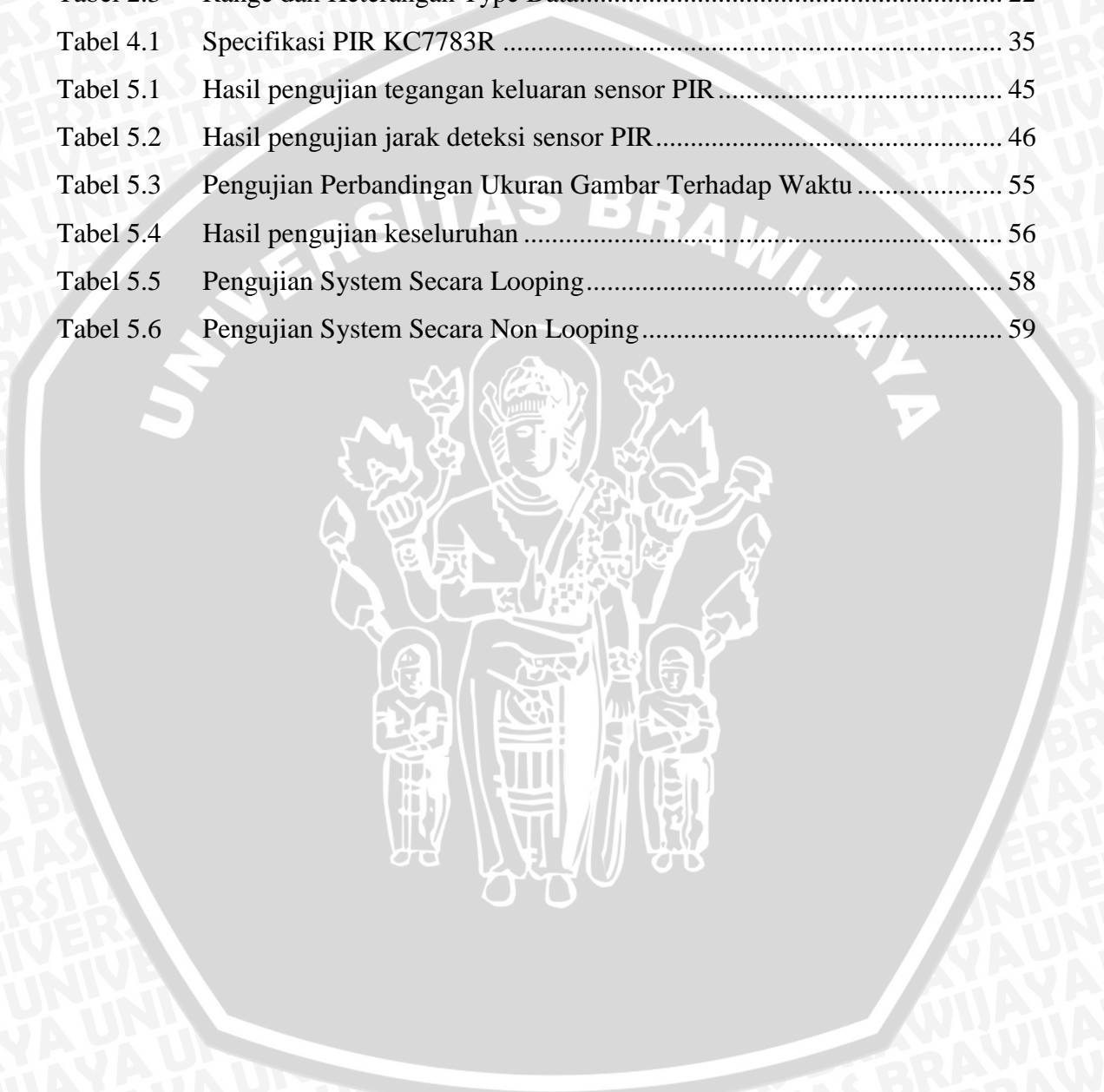


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Ilustrasi System Sensor PIR Tampak Atas 6
Gambar 2.2	Ilustrasi System PIR Tampak Atas 6
Gambar 2.3	Arsitektur jaringan MMS 10
Gambar 2.4	Proses pengiriman MMS 10
Gambar 2.5	Arsitektur jaringan GPRS 13
Gambar 2.6	Port Pararel 15
Gambar 2.7	Handphone <i>specification</i> 18
Gambar 2.8	Perbedaan cara <i>replicant</i> dan <i>interpolasi</i> pada perbesaran citra 26
Gambar 2.9	Pengecilan citra dengan teknik rata-rata piksel 27
Gambar 3.1	Rancangan sistem keamanan secara keseluruhan 30
Gambar 3.2	Flowcart Sistem 31
Gambar 4.1	Blok diagram system secara umum 33
Gambar 4.2	Skema perangkat keras 34
Gambar 4.3	Rangkaian sensor PIR 35
Gambar 4.4	Pemasangan Webcam 36
Gambar 4.5	Flowcart inialisasi kamera 37
Gambar 4.6	Flowchart inialisasi handphone 39
Gambar 4.7	Flowchart program utama 41
Gambar 5.1	Gambar Pengujian sensor PIR 45
Gambar 5.2	<i>Coverage</i> area sensor PIR 47
Gambar 5.3	Diagram blok pengujian webcam 48
Gambar 5.4	Webcam aktif pada windows explorer 48
Gambar 5.5	<i>Coverage</i> area Webcam 49
Gambar 5.6	Sinkronisasi handphone dengan Pc suite 50
Gambar 5.7	List setting MMS 51
Gambar 5.8	Component active x 51
Gambar 5.9	Active x telah tersetting 52
Gambar 5.10	Area miniatur pengujian alat keseluruhan 54
Gambar 5.11	Tampilan Visual Basic pada computer 55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Fungsi 25 pin port paralel	16
Tabel 2.2 Besar ukuran masing-masing type data.....	22
Tabel 2.3 Range dan Keterangan Type Data.....	22
Tabel 4.1 Spesifikasi PIR KC7783R	35
Tabel 5.1 Hasil pengujian tegangan keluaran sensor PIR.....	45
Tabel 5.2 Hasil pengujian jarak deteksi sensor PIR.....	46
Tabel 5.3 Pengujian Perbandingan Ukuran Gambar Terhadap Waktu	55
Tabel 5.4 Hasil pengujian keseluruhan	56
Tabel 5.5 Pengujian System Secara Looping.....	58
Tabel 5.6 Pengujian System Secara Non Looping.....	59



ABSTRAK

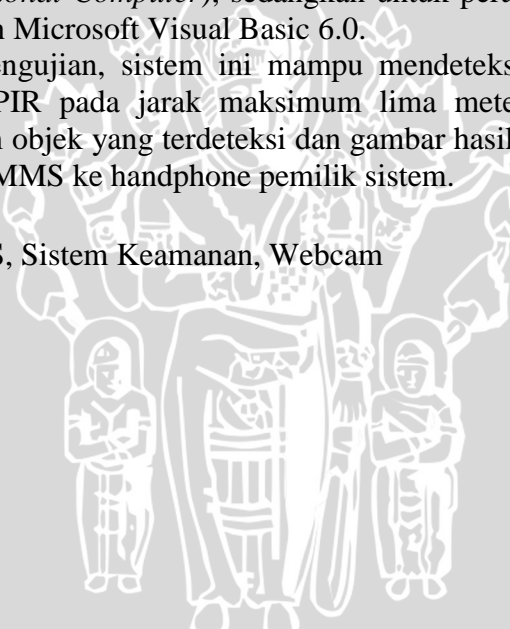
Bagus Arifin, 2010, Rancang Bangun Sistem Keamanan Disertai Image Capturing yang Dikirim Menggunakan MMS , Skripsi Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Dosen Pembimbing: Ir. Muhammad Aswin., M.T. dan Adharul Muttaqin ST.,MT.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya serta meringankan pekerjaan yang ada. Salah satunya yaitu mengatasi permasalahan tentang keamanan ruang, dimana aset-aset penting dan berharga di simpan tanpa perlu untuk terus mengawasi secara full time.

Sebagai salah satu alternatif keamanan ruangan, pada skripsi ini telah dilakukan perancangan dan realisasi sistem keamanan ruang yang disertai dengan image capturing dan dikirim melalui MMS (*Multimedia Message Service*). Sistem pendeteksi gerakannya berupa perangkat keras (sensor) yang disebut PIR (*Passive Infrared*), output dari PIR ini disambungkan oleh parrarel port untuk diteruskan ke PC (*Personal Computer*), sedangkan untuk perancangan perangkat lunaknya menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0.

Berdasarkan pengujian, sistem ini mampu mendeteksi gerakan yang di tangkap oleh sensor PIR pada jarak maksimum lima meter, yang kemudian webcam akan merekam objek yang terdeteksi dan gambar hasil capturingnya akan dikirim menggunakan MMS ke handphone pemilik sistem.

Kata kunci : PIR, MMS, Sistem Keamanan, Webcam



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komunikasi saat ini berkembang sangat pesat, salah satunya adalah *handphone*. Dengan alat ini kita dapat berkomunikasi jarak jauh dengan mudah dan alat ini dapat dibawa kemana saja, karena bentuk dan ukurannya yang kecil. Selain itu, *handphone* juga memiliki beragam fasilitas, seperti, *Short Message Service* (SMS), *Multimedia Message Service* (MMS), *General Packet Radio Service* (GPRS), *camera*, *ringtones*, dan lain sebagainya.

Dalam dunia *Information Technology* (IT) segala upaya dilakukan dengan membuat berbagai macam eksperimen, guna membuat suatu sistem yang baru dan semakin mempermudah kerja sistem tersebut. Diantaranya ada suatu sistem pengendali terhadap suatu peralatan yang berkembang saat ini. Sistem pengendali peralatan yang berkembang saat ini adalah sistem untuk rumah tangga, perkantoran dan perkuliahan.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) terutama dalam teknologi komputerisasi dan komunikasi, telah banyak penemuan sistem-sistem komputer yang memanfaatkan media komunikasi, yaitu memanfaatkan fasilitas *handphone*, yang bertujuan guna memberikan kemudahan dalam hal pekerjaan, pengembangan dari sistem pengaman rumah berbasis sms (Dhanis Firdaus 2006), ([Susanto Wibisono Koselan](#), maret 2001, www.mikroelektronika.co.yu).

Melihat perkembangan teknologi tersebut, tentunya teknologi komputer dan media komunikasi ini dapat kita gunakan dalam pengembangan sistem pengaman rumah, diharapkan sistem pengaman rumah yang berbasis GPRS ini dapat lebih terjamin lagi keamanannya, karena dalam sistem pengaman rumah yang ada sekarang ini, masih belum dapat memberikan jaminan keamanan bagi rumah kita, walaupun di dalam rumah kita telah terpasang sistem pengaman rumah, terkadang kita sering curiga akan keamanan rumah kita bila kita tinggal dalam keadaan kosong sampai sehari-hari, karena dalam proses kerja sistem ini, kita harus selalu berada dalam lingkungan rumah.

Dengan menimbang permasalahan diatas, maka sistem komputer juga dapat kita jadikan sebagai salah satu alat pengaman rumah, dengan memanfaatkan fasilitas *handphone* yaitu fasilitas *Multimedia Message Service (MMS)* dan *image capturing*, tentunya sistem pengaman rumah akan lebih terjamin lagi keamanannya, karena kita bisa memantau keadaan rumah tanpa harus selalu ada di dalam rumah, kita dapat memonitor keamanan rumah melalui *handphone* setiap kemungkinan kondisi bahaya yang terjadi.

Untuk menjalankan sistem pengaman ruangan ini di perlukan suatu perangkat lunak yang di gunakan untuk mengatur nomer *handphone* sebagai penerima pesan, selain itu juga berfungsi sebagai *display* (tampilan) keadaan di dalam rumah, dan dengan memanfaatkan *image capturing* kita dapat mengaplikasikan gambar tersebut kedalam komputer.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dari skripsi ini adalah:

1. Pembuatan sistem keamanan yang disertai dengan *image capturing*.
2. Pembuatan perangkat lunak pengontrol sensor pendeteksi gerakan dan pengiriman MMS.
3. Pengiriman MMS dari *handphone* pada sistem kepada *handphone* pengguna.

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan maka permasalahan perlu dibatasi sebagai berikut:

1. Pembahasan sistem menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.
2. *Pararel port* digunakan untuk menghubungkan Sensor dengan PC (*Personal Computer*) sedangkan USB untuk menghubungkan antara PC dengan *handphone* dan PC dengan webcam.
3. Kamera pengawas menggunakan *webcam* yang terhubung dengan komputer melalui koneksi USB dan hanya akan merekam gambar jika terjadi deteksi gerakan yang tertangkap oleh sensor PIR dan perangkat lunak akan mengirimkan perintah kepada *webcam* untuk *mengcapturenya*.

4. MMS dan GPRS sudah tersetting pada *handphone* sehingga penulis hanya memberika logika otomatisasi pengiriman MMS .
5. Objek yang diawasi adalah ruangan tertutup dan intensitas cahaya dibuat konstan.
6. Sensor dan kamera (*webcam*) bersifat statis /diam .

1.4 Tujuan

Adapun Tujuan skripsi ini adalah:

1. Dapat membuat miniatur sistem keamanan yang disertai dengan pengambilan gambar.
2. Pengontrolan sistem gerak sensor, kamera , serta pengiriman MMS menggunakan perangkat lunak.
3. Melakukan pengiriman MMS dari *handphone* pada sistem ke *handphone* pengguna.

1.5 Manfaat

Diharapkan manfaat yang dapat diperoleh melalui pengerjaan skripsi ini adalah:

a) Bagi Penyusun

1. Penyusun diharapkan dapat merancang aplikasi pendeteksi gerakan (*motion detector*) menggunakan bahasa pemrograman visual basic.
2. Memahami *interfacing* antara sensor tersebut ke *port pararel* pada PC dengan bahasa pemrograman visual basic.
3. Memperoleh pemahaman mengenai kelebihan serta kekurangan aplikasi yang telah dibuat.
4. Mengembangkan sistem keamanan yang sudah ada selama ini.
5. Memahami bahwa aplikasi yang telah dibuat adalah hasil pengembangan daya pikir manusia, sebagai sumber daya terpenting dalam pembangunan sistem.

6. Menambah wawasan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya, dan serta sebagai pelatihan berpikir kritis dalam menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi.
7. Menerapkan ilmu yang telah didapat dalam perkuliahan.
8. Memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang *Information Teachnology (IT)*.

b) Bagi Pengguna

1. Menjadikan sistem pengaman ini lebih terjamin lagi keamanannya, efisien dan lebih otomatis.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi pembahasan, dan sistematika pembahasan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini akan membahas dan menjelaskan mengenai dasar teoritis yang menjadi landasan dan mendukung pelaksanaan penulisan tugas akhir.

BAB III Metodologi

Dalam bab ini akan membahas tentang metode yang dipakai penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.

BAB IV Perancangan Alat dan Program

Dalam bab ini akan membahas tentang perancangan Sistem Keamanan (*Hardware*) dan perangkat lunak pengontrolnya (*Software*) menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic, serta hasil dari alat dan program yang telah dibuat.

BAB V Pengujian Alat dan Pembahasan

Memuat proses dan cara kerja sistem yang telah direalisasikan serta analisis terhadap hasil pengujian sistem.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini akan disampaikan kesimpulan dan saran-saran.

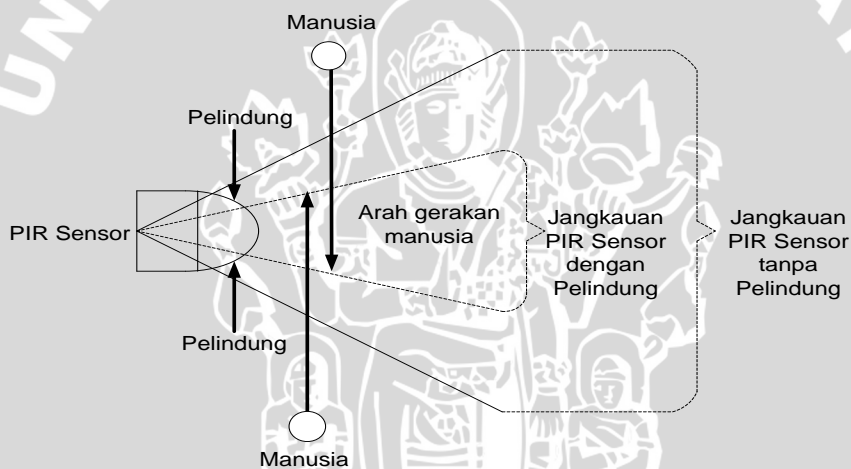


BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Adapun beberapa teori yang akan dipakai oleh penulis untuk merancang sistem keamanan ini diantaranya adalah:

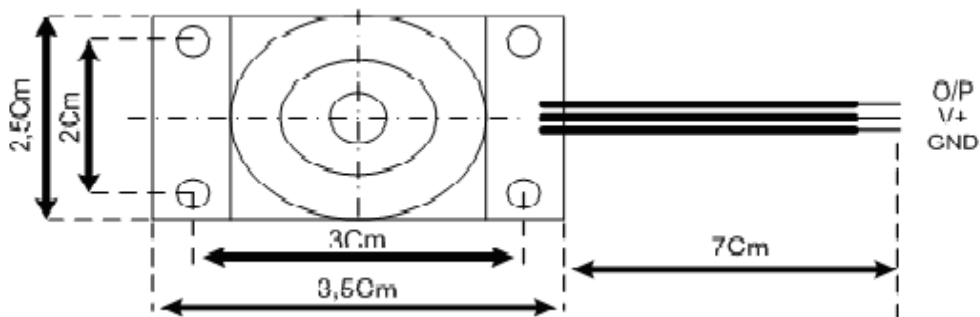
2.1 Sensor *Passive Infra Red* (PIR)

Pada alat tugas akhir ini untuk mendeteksi suatu gerakan, digunakan sensor PIR. Aplikasi ini berfungsi untuk mendeteksi orang yang memasuki sebuah ruangan. Sensor yang digunakan adalah *Passive Infra Red* (PIR). Di sekeliling PIR Sensor diberi tambahan pelindung dari kertas untuk membatasi jangkauan dari PIR Sensor. (YEB-03)



Gambar 2.1 Ilustrasi System Sensor PIR Tampak Atas

Sumber: E-book Universitas Islam Bekasi



Gambar 2.2 Ilustrasi System PIR Tampak Atas

Sumber: datasheet PIR

Pada dasarnya sensor PIR mendeteksi suhu tubuh manusia. Karena suhu tubuh yang dipancarkan manusia (makhluk hidup) berbeda dengan yang lain, maka sensor PIR akan menghasilkan level tegangan 'high' pada saat mendeteksi adanya manusia.

2.2 *Wireless Application Protocol (WAP)*

Wireless Application Protocol didefinisikan sebagai suatu set *protokol* pada *transport layer*, *session layer* dan *application layer* yang memungkinkan berkomunikasi lewat jaringan komunikasi *wireless*. WAP merupakan langkah awal menuju *internet mobile*, yang memungkinkan sebuah ponsel bisa mengakses internet. Pada dasarnya WAP adalah sebuah standar komunikasi (*protokol*) antara *mobile device telephone* dengan informasi yang ada di internet. Konsep WAP adalah menggabungkan dua bidang teknologi yang sedang berkembang pesat yakni *wireless* dan internet. Spesifikasi *protokol* WAP dikembangkan oleh suatu *konsorsium* dari perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam industri telekomunikasi *wireless*. (HOI-181)

Ada beberapa versi WAP antara lain WAP 1.2.1 dan 2.0. WAP 1.2.1 hanya dapat menampilkan halaman sederhana saja dibandingkan dengan WAP 2.0 yang mendukung bahasa *xhtml* dan gambar. WAP dibuat pertama kali sebagai *protokol* komunikasi bergerak yang tidak bergantung pada sistem tertentu. WAP dirancang sebagai bagian dari sistem di masa depan sama halnya dengan *Bluetooth* dan GPRS. WAP merupakan *protokol* komunikasi bergerak yang terdiri dari beberapa *layer* dan dapat dijalankan pada sistem jaringan yang berbeda. Teknologi ini merupakan hasil kerjasama antar industri untuk membuat sebuah standar yang terbuka dan berbasis pada standar Internet, serta beberapa *protokol* yang sudah dioptimasi untuk lingkungan nirkabel. Teknologi ini bekerja dalam modus teks dengan kecepatan sekitar 9,6 kbps. (WIK - 07)

2.2.1 Cara Kerja WAP

Terdapat tiga bagian utama dalam akses WAP, yaitu perangkat *wireless* yang mendukung WAP, WAP *gateway* sebagai perantara, dan *web server* sebagai sumber dokumen. Dokumen yang ada dalam *web server* dapat berupa dokumen HTML maupun WML. Dokumen WML khusus ditampilkan melalui *browser* dari

perangkat WAP. Sedangkan dokumen HTML yang seharusnya ditampilkan melalui *web browser*, sebelum dibaca melalui *browser* WAP diterjemahkan terlebih dahulu oleh *gateway* agar dapat menyesuaikan dengan perangkat WAP. Namun demikian meskipun dokumen HTML dapat saja diakses oleh ponsel, dokumen WML lebih ditujukan untuk layar ponsel yang kecil. Untuk cara kerjanya WAP hampir mirip cara kerja internet saat ini. Dibutuhkan WAP *gateway* untuk menjembatani ponsel dengan internet dalam mengirim dan menerima data. Hal ini sama halnya dengan pengguna PC yang membutuhkan ISP (Internet Service Provider) sebagai *gateway* dalam menjembatani PC dengan internet. Syarat lainnya yang harus dipenuhi adalah ponsel yang digunakan harus WAP *enabled*, yaitu sudah dilengkapi dengan teknologi WAP yang digunakan untuk mengakses internet.

2.2.2 Keterbatasan Perangkat WAP

Disain dari informasi yang dikirimkan melalui WAP biasanya menggunakan format WML (*Wireless Markup language*). WML ini mirip HTML, hanya lebih spesifik untuk perangkat *nirkabel* yang memiliki keterbatasan antara lain:

1. Kemampuan *Central Processing Unit (CPU)* yang lebih rendah dibandingkan *CPU* yang digunakan pada perangkat *wired* seperti komputer
2. Keterbatasan ukuran *memori*
3. Penghematan penggunaan daya (*power*) yang biasanya menggunakan baterai
4. Ukuran *display* yang lebih kecil dan terbatas
5. *Input device* yang berbeda dengan *device* biasa

2.3 MMS (Multimedia Message Service)

MMS merupakan jenis layanan *messaging* yang mampu mengintegrasikan beberapa macam media *object* (*text, image, sound, video*) yang ditampilkan sekaligus. MMS merupakan layanan pesan yang bersifat *non-real time*.

Dalam proses pengiriman dan penerimaan pesan, MMS menggunakan kanal IP data *path* & IP *protocols*, tidak menggunakan kanal SS7 yang biasa

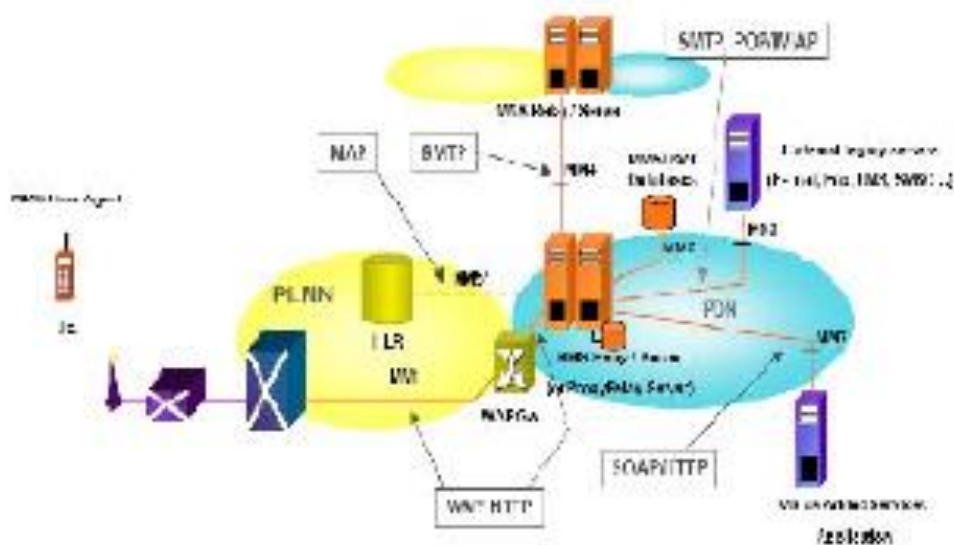
dipakai oleh SMS. Kanal IP data *path* dan *protocols* yang dimaksud adalah WAP (*Wireless Application Protocol*), HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*), dan SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*). (SPR - 20)

2.3.1 Perangkat yang Mendukung MMS

Multimedia messaging didefinisikan oleh 3GPP dan WAP sebagai badan standarisasi. *Multimedia Messaging Service* (MMS) menggunakan WAP sebagai sarana transportasi dan *independent* sebagai *bearernya* sehingga membuatnya bisa berjalan melalui jaringan GPRS. Layanan MMS yang diluncurkan menggunakan jaringan GPRS akan menawarkan fasilitas yang lebih bagi para pengguna. Jaringan GPRS menyediakan peningkatan yang penting dalam hal *bandwidth* dan bantuan peningkatan kerja layanan MMS dan penggunaannya.

2.3.2 Arsitektur dan Elemen Pembangunan MMS

Saat ini ada dua standarisasi internasional yang mengatur tentang layanan MMS, yakni 3GPP (www.3gpp.com) dan WAP Forum (www.wapforum.org) dimana standarisasi oleh 3GPP bersifat *global* sementara WAP Forum bersifat spesifik, langsung dengan menggunakan *protokol* WAP dan tetap mengacu pada 3GPP. Untuk merealisasikan layanan MMS diperlukan beberapa teknologi, seperti penggunaan *protokol* yang telah ada (WAP, ESMTP dan SMTP sebagai transfer *protocol*, *layer-layer* yang lebih rendah memberikan *push*, *pull* dan *notification*) dan format-format *message* yang telah ada (SMIL dan MIME), sehingga dapat beroperasi dengan sistem *messaging* yang telah ada, misalnya layanan e-mail, fax, dan voice mail.



Gambar 2.3 Arsitektur jaringan MMS

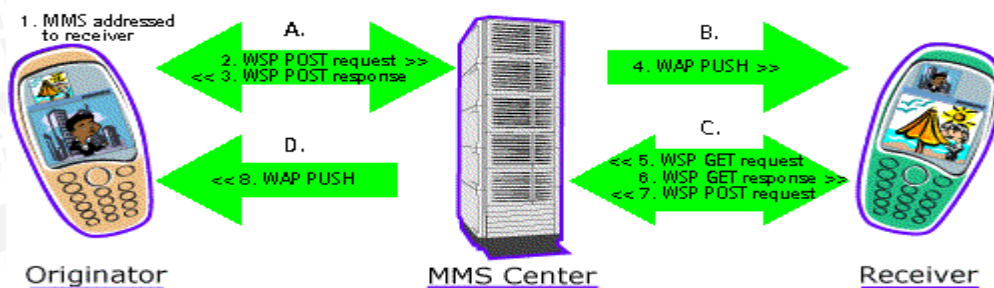
Sumber: ITTelkom. *Teknologi Messaging*. 22 Oktober 2007

<http://www.ittelkom.ac.id/library/index.php?option=com_content&view=article&id=29:teknologi-messaging&catid=17:sistem-komunikasi-bergerak&Itemid=15>

2.3.3 Protokol MMS

Untuk menyediakan *fleksibilitas* dan *integrasi* dengan layanan yang telah ada dan yang baru sehingga memungkinkan interoperabilitas pada jaringan dan terminal yang berbeda, maka MMS dapat menggunakan skema *protocol* seperti gambar di atas. Pada skema *protocol* di atas MMS UA berhubungan dengan MMS Relay/Server dan memiliki hubungan dengan *External Server*. MMS Relay/Server ini menyediakan fungsi konvergensi diantara *External Server* dan MMS UA dengan demikian mampu mengintegrasikan tipe-tipe *server* yang berbeda melalui jaringan yang berbeda pula.

2.3.4 Proses Pengiriman MMS



Gambar 2.4 Proses pengiriman MMS

Sumber: Nokia. *How to Create MMS service*. 22 Oktober 2009.

A. Pengirim mengirim MMS

1. Pengirim MMS memasukan tujuan MMS kepada nomor penerima.
2. Terminal (dalam hal ini pengguna menggunakan media *handphone*) yang memiliki informasi tentang MMSC, menginisialisasi sebuah koneksi WAP, yang dapat melalui CSD (*Circuit switched Data*) atau GPRS (*General Packet Radio Service*). Kemudian pesan MMS dikirim sebagai *content* dari sebuah WSP (*Wireless Session Protokol*) POST.
3. MMSC menerima pesan MMS tersebut dan merespon kepada pengirim MMS melalui koneksi WAP yang sama. Pada terminal (*handphone*) pengirim akan mengindikasikan "*Message Sent*".

B. MMSC menginformasikan penerima

4. MMSC akan menggunakan WAP PUSH untuk mengirimkan pesan ke penerima bahwa ada pesan MMS baru.

C. Penerima menerima MMS

5. Dengan mengasumsikan bahwa terminal penerima sudah *disetting* untuk menerima pesan MMS, maka terminal itu akan menginisialisasikan sebuah koneksi WAP dan menggunakan fasilitas WSP GET untuk *mendownload* pesan MMS tersebut dari MMSC.
6. Pesan MMS dikirim kepada penerima sebagai *content* dari WSP GET RESPONSE melalui koneksi WAP yang sama. Lalu terminal penerima akan mengindikasikan "*Message Received*".
7. Terminal penerima akan mengkonfirmasi penerimaan pesan dengan WSP POST, masih melalui koneksi WAP yang sama.

D. MMSC memberitahukan pengirim tentang status pengiriman.

8. MMSC menggunakan WAP PUSH untuk memberitahukan kepada pengirim MMS bahwa pesan tersebut sudah terkirim. Pada terminal pengirim akan tertulis "*Message Delivered*".
Jadi pesan WAP dalam proses pengiriman MMS adalah sebagai media

penghantar antara pengirim atau penerima MMS dengan MMSC. Untuk dapat mengirimkan pesan MMS, pengirim harus mengadakan koneksi ke WAP gateway. Jika koneksi ke WAP gateway sudah terhubung maka pengirim dapat mengirimkan pesan MMS melalui metode WSP POST ke WAP gateway. Dari WAP gateway pesan yang dikirim akan diteruskan ke MMSC. Jika penerima ingin mendownload pesan yang dikirim, maka penerima akan mengirimkan sinyal kepada WAP gateway. WAP gateway lalu mendownload pesan dari MMSC dan mengirimkannya ke user.

2.4 GPRS (General Packet Radio Service)

GPRS adalah merupakan teknologi komunikasi data yang melengkapi network GSM dan memungkinkan komunikasi data pada kecepatan maksimal 115 kbps. GPRS dapat digunakan sebagai media mengakses beberapa service, antara lain: WAP (*Wireless Application Protokol*), Internet, MMS (*Multimedia Message Service*) dan SMS. Dalam penggunaan GPRS untuk terkoneksi ke internet lewat ponsel, model perhitungan biaya yang dilakukan tidak berdasarkan pada durasi atau lama waktu pemakaian tetapi besarnya data yang di kirim (hitungan kilobyte). (RFS-22)

GPRS merupakan sistem transmisi berbasis paket untuk GSM yang menggunakan prinsip '*tunnelling*'. Ia menawarkan laju data yang lebih tinggi. Laju datanya secara kasar sampai 160 kbps dibandingkan dengan 9,6kbps yang dapat disediakan oleh rangkaian tersakelar GSM. Kanal-kanal radio ganda dapat dialokasikan bagi seorang pengguna dan kanal yang sama dapat pula digunakan secara berbagi (*sharing*) di antara beberapa pengguna sehingga menjadi sangat efisien.

Dari segi biaya, pentarifan diharapkan hanya mengacu pada volume penggunaan. Penggunanya ditarik biaya dalam kaitannya dengan banyaknya byte yang dikirim atau diterima, tanpa memperdulikan panggilan, dengan demikian dimungkinkan GPRS akan menjadi lebih cenderung dipilih oleh pelanggan untuk mengaksesnya daripada layanan-layanan IP.

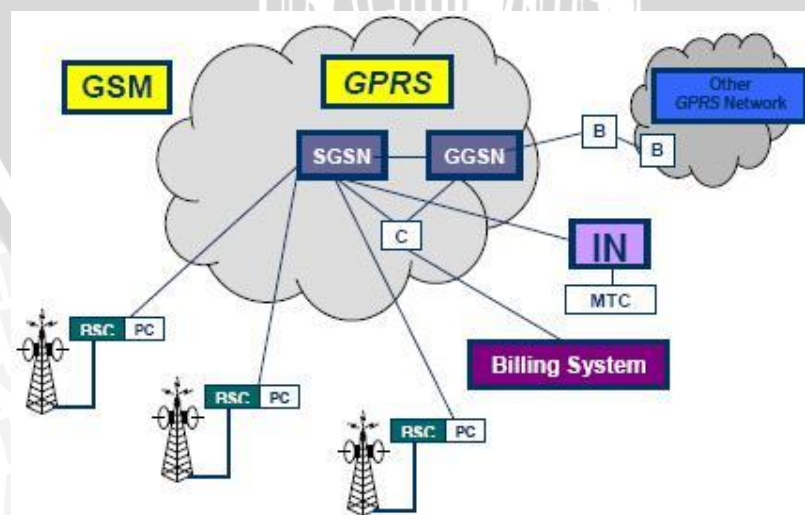
GPRS merupakan teknologi baru yang memungkinkan para operator jaringan komunikasi bergerak menawarkan layanan data dengan laju bit yang

lebih tinggi dengan tarif rendah, sehingga membuat layanan data menjadi menarik bagi pasar massal. Para operator jaringan komunikasi bergerak di luar negeri kini melihat GPRS sebagai kunci untuk mengembangkan pasar komunikasi bergerak menjadi pesaing baru di lahan yang pernah menjadi milik jaringan kabel, yakni layanan internet. Kondisi ini dimungkinkan karena ledakan penggunaan internet melalui jaringan kabel (telepon) dapat pula dilakukan melalui jaringan bergerak. Sebagai gambaran kecil, layanan bergerak yang kini menjadi sukses di pasar (bagi operator di manca negara) misalnya adalah, laporan cuaca, pemesanan makanan, berita olah raga sampai ke informasi seperti berita-berita penting harian.

Dalam teorinya GPRS menjanjikan kecepatan mulai dari 56 kbps sampai 115 kbps, sehingga memungkinkan akses internet, pengiriman data multimedia ke komputer, *notebook* dan *handheld computer*. Namun, dalam implementasinya, hal tersebut sangat tergantung faktor-faktor sebagai berikut:

1. Konfigurasi dan alokasi *time slot* pada level BTS
2. *Software* yang dipergunakan
3. Dukungan fitur dan aplikasi ponsel yang digunakan

Ini menjelaskan mengapa pada saat-saat tertentu dan di lokasi tertentu akses GPRS terasa lambat, bahkan lebih lambat dari akses CSD yang memiliki kecepatan 9,6 kbps.



Gambar 2.5 Arsitektur jaringan GPRS

Sumber: ITTelkom. *General Packet Radio Service (GPRS)*. 28 Oktober 2009

Jaringan *GPRS* merupakan jaringan terpisah dari jaringan GSM dan saat ini hanya digunakan untuk aplikasi data. Komponen-komponen utama jaringan *GPRS* adalah:

- **GGSN**; gerbang penghubung jaringan GSM ke jaringan internet
- **SGSN**; gerbang penghubung jaringan BSS/BTS ke jaringan *GPRS*
- **PCU**; komponen di level BSS yang menghubungkan terminal ke jaringan *GPRS*

Penyebaran jaringan *GPRS* adalah dimulai dengan introduksi sebuah subsistem jaringan *overlay* baru *Network SubSystem* (NSS). NSS memiliki dua elemen jaringan baru yakni *Serving GPRS Support Node* (SGSN) dan *Gateway GPRS Support Node* (GGSN). SGSN memiliki tingkat hirarki yang sama dengan MSC dan VLR, menjaga alur (*track*) lokasi dari setasiun-setasiun bergerak individual dan melakukan fungsi-fungsi keamanan dan kendali akses. SGSN dihubungkan ke BSS melalui *Frame Relay*. GGSN secara kasar *analog* dengan suatu *Gateway* MSC yang menangani antar kerja dengan jaringan-jaringan IP eksternal. GGSN membungkus ulang dengan format baru (*mengkapsulasi*) paket-paket yang diterima jaringan-jaringan IO eksternal dan merutuskannya menuju SGSN menggunakan *GPRS tunnelling protocol*. Walaupun para pelanggan secara *continue* dihubungkan ke jaringan melalui *GPRS*, *spektrumnya* tetap tinggal bebas bagi pelanggan lain untuk menggunakannya jika tidak ada data yang *ditransfer*. Tidak hanya dalam hal tersebut, *GPRS* memungkinkan *pemultiplekan spektrum* secara statistik. Hal ini berarti tidak ada waktu penciptaan panggilan dan operatornya dapat dapat juga menawarkan berbagai layanan sehingga membuatnya menjadi suatu landasan yang ideal bagi layanan data yang memiliki nilai tambah.

2.5 Port Pararel

Port paralel (DB-25) adalah salah satu jenis *socket* pada *personal computer* untuk berkomunikasi dengan peralatan luar seperti *printer* model lama. Karena itu *parallel port* sering juga disebut *printer port*. Perusahaan yang memperkenalkan port ini adalah Centronic, maka port ini juga disebut dengan *centronics port*. (WIK-25)

Kesederhanaan port ini dari sisi pemrograman dan antarmuka dengan *hardware* membuat port ini sering digunakan untuk percobaan-percobaan sederhana dalam perancangan peralatan elektronika.



Gambar 2.6 Port Pararel

Sumber : http://id.wikipedia.org/wiki/Port_paralel

2.5.1 Fungsi Dari 25 Pin pada DB 25

Port paralel mempunyai 25 pin yang masing-masing mempunyai kegunaan dan arti sebagai berikut:

Pin Nomer (DB25)	Nama Sinyal	Arah	Register Bit	Inverted
1	nStrobe	Out	Kontrol-02	Ya
2	Data0	In/Out	Data-0	Tidak
3	Data1	In/Out	Data-1	Tidak
4	Data2	In/Out	Data-2	Tidak
5	Data3	In/Out	Data-3	Tidak
6	Data4	In/Out	Data-4	Tidak
7	Data5	In/Out	Data-5	Tidak
8	Data6	In/Out	Data-6	Tidak
9	Data7	In/Out	Data-7	Tidak
10	nAck	In	Status-6	Tidak
11	Busy	In	Status-7	Ya
12	Paper-Out	In	Status-5	Tidak
13	Select	In	Status-4	Tidak
14	Linefeed	Out	Control-1	Ya
15	nError	In	Status-3	Tidak
16	nInitialize	Out	Control-2	Tidak
17	nSelect-Printer	Out	Control-3	Ya
18-25	Ground	-	-	-

Table 2.1 fungsi 25 pin port paralel

Sumber: http://id.wikipedia.org/wiki/Port_paralel

2.5.2 Register Dari Port Paralel

Semua data, kontrol, dan status dari *port paralel* berhubungan dengan *register-register* yang ada didalam komputer. Dengan mengakses langsung *register-register* tersebut, masukan dan keluaran dari *port paralel* dapat diatur. *Register-register* pada *port paralel* adalah:

1. Register data
2. Register status
3. Register kontrol

Pada umumnya di *personal computer* alamat dasar LPT1 adalah 0x378(378 hexadecimal) dan LPT2 adalah 0x278. Alamat dari ketiga *register* tersebut diatas dapat ditentukan dengan menjumlahkan alamat dasar dari *port paralel* dengan bilangan desimal tertentu. Misalnya kita ingin mengakses *register data* dari *port paralel* LPT1, alamat *register* datanya sama dengan alamat dasar dari LPT1 yaitu 0x378. Sedangkan alamat *register* status sama dengan alamat *register* dasar + 1 atau 0x379 dan alamat *register* kontrolnya sama dengan alamat *register* dasar + 2 atau 0x37A. Hal tersebut berlaku juga pada LPT2. (RCE – 51)

2.6 Handphone

Handphone (telepon genggam) atau yang sering disebut Telepon Selular merupakan alat komunikasi dengan teknologi yang lebih tinggi dibandingkan dengan telepon rumah PSTN (*Public Switch Telephone Network*), karena pada *handphone* banyak terdapat fasilitas-fasilitas (*fitur*) yang tidak terdapat pada PSTN seperti, SMS (*Short Message Service*), MMS (*Multimedia Message Service*), GPRS (*General Packet Radio Service*), *Ringtone*, Radio, Kamera dan lain sebagainya. Teknologi yang digunakan sistem seluler sendiri beragam, ada AMPS, GSM, dan CDMA. Tapi, apa pun teknologinya, mereka termasuk keluarga telepon seluler. Sistem ini menyediakan komunikasi *wireless* bagi pelanggan (yang berlokasi dalam jangkauan radio sistem) untuk berhubungan dengan pelanggan seluler lain atau dengan pelanggan PSTN (di Indonesia, dipegang PT Telkom). Saat ini, sistem telepon seluler menyediakan layanan lebih banyak, dibanding sistem telepon kabel. (WIK - 06)

Selain berfungsi untuk melakukan dan menerima panggilan telepon, *ponsel* umumnya juga mempunyai fungsi pengiriman dan penerimaan pesan singkat (*short message service*, SMS). Ada pula penyedia jasa telepon genggam di beberapa negara yang menyediakan layanan generasi ketiga (3G) dengan menambahkan jasa *videophone*, sebagai alat pembayaran, maupun untuk *televi online* di telepon genggam mereka. Sekarang, telepon genggam menjadi *gadget* yang multifungsi. Mengikuti perkembangan teknologi *digital*, kini *ponsel* juga dilengkapi dengan berbagai pilihan fitur, seperti bisa menangkap siaran radio dan televisi, perangkat lunak pemutar audio (MP3) dan video, kamera *digital*, *game*, dan layanan internet (WAP, GPRS, 3G). Selain fitur-fitur tersebut, *ponsel*

sekarang sudah ditanamkan fitur komputer. Jadi di ponsel tersebut, orang bisa mengubah fungsi ponsel tersebut menjadi mini komputer. Di dunia bisnis, fitur ini sangat membantu bagi para pebisnis untuk melakukan semua pekerjaan di satu tempat dan membuat pekerjaan tersebut diselesaikan dalam waktu yang singkat.

GENERAL	2G Network	GSM 850 / 900 / 1800 / 1900
	3G Network	HSDPA 2100
	Announced	2007, November
	Status	Available. Released 2008, February
SIZE	Dimensions	104 x 46.5 x 9.9 mm
	Weight	78 g
DISPLAY	Type	TFT, 256K colors
	Size	240 x 320 pixels, 2.0 inches
		- Wallpapers, screensavers
SOUND	Alert types	Vibration; Downloadable polyphonic, MP3, AAC ringtones
	Speakerphone	Yes
MEMORY	Phonebook	1000 x 20 fields, Photo call
	Call records	30 received, dialed and missed calls
	Internal	32 MB
	Card slot	Memory Stick Micro (M2), up to 4GB, 2GB card included
DATA	GPRS	Class 10 (4+1/3+2 slots), 32 - 48 kbps
	EDGE	Class 10, 236.8 kbps
	3G	HSDPA, 3.6 Mbps
	WLAN	No
	Bluetooth	Yes, v2.0 with A2DP
	Infrared port	No
	USB	Yes, v2.0
CAMERA	Primary	3.15 MP, 2048x1536 pixels
	Video	Yes, QVGA@15fps
	Secondary	Videocall camera
FEATURES	Messaging	SMS, EMS, MMS, Email, Instant Messaging
	Browser	WAP 2.0/xHTML, HTML (NetFront 3.4), RSS reader
	Radio	Stereo FM radio with RDS
	Games	Yes + downloadable

Gambar 2.7 Handphone *specification*

Sumber : http://www.gsmarena.com/sony_ericsson_w890-2172.php

2.6.1 PC Suite

Sony Ericsson *PC Suite* di gunakan untuk menghubungkan telepon ke komputer sehingga dapat mengelola dan mem-backup data pribadi, menghubungkan ke internet, menangani pesan, *browse file* pada telepon, dan banyak lagi. Adapun persyaratan sistem yang dibutuhkan sebagai berikut :

1. Windows XP Home, Pro, Media Center (SP3)
2. Windows Vista 32 & 64 bits Ultimate, Enterprise, Business, Home Premium dan Home Basic (Dengan, atau tanpa SP1)
3. Windows 7
4. Pentium II - 233 MHz atau lebih
5. Windows XP: 128 MB RAM
6. Windows Vista: 512 MB RAM
7. Ruang *hard drive* 50 MB
8. Pilih koneksi berikut yang berlaku untuk telepon Anda: Koneksi kabel USB, *Inframerah* atau *Bluetooth*.

2.7 *Image Capturing (Webcam)*

Webcam atau *web camera* adalah sebuah kamera video *digital* kecil yang dihubungkan ke komputer melalui (biasanya) *port* USB ataupun *port* COM. Sebuah *web camera* yang sederhana terdiri dari sebuah lensa standar, dipasang di sebuah papan sirkuit untuk menangkap sinyal gambar, *casing* (*cover*), termasuk *casing* depan dan *casing* samping untuk menutupi lensa standar dan memiliki sebuah lubang lensa di *casing* depan yang berguna untuk memasukkan gambar; kabel *support*, yang dibuat dari bahan yang fleksibel, salah satu ujungnya dihubungkan dengan papan sirkuit dan ujung satu lagi memiliki *connector*, kabel ini dikontrol untuk menyesuaikan ketinggian, arah dan sudut pandang *web camera*. (RKF – 22)

Jenis sensor yang digunakan untuk *webcam* juga menentukan kualitas gambar yang akan ditampilkan. Untuk saat ini, kita mengenal dua jenis tipe sensor *digital*, yaitu CMOS (*Complimentary Metal-Oxide Semiconductor*) dan CCD (*Charge-Coupled Device*). Kedua sensor ini berfungsi sama yaitu mengubah cahaya menjadi *elektron*. Untuk mengetahui cara sensor bekerja kita harus mengetahui prinsip kerja sel surya. Anggap saja sensor yang digunakan di kamera *digital* seperti memiliki ribuan bahkan jutaan sel surya yang kecil dalam bentuk matrik dua dimensi. Masing-masing sel akan mentransform cahaya dari sebagian

kecil gambar yang ditangkap menjadi *elektron*. Kedua sensor tersebut melakukan pekerjaan tersebut dengan berbagai macam teknologi yang ada.

Langkah berikut adalah membaca nilai dari setiap sel di dalam gambar. Dalam kamera CCD, nilai tersebut dikirimkan ke dalam sebuah chip dan sebuah konverter *analog* ke *digital* mengubah setiap nilai piksel menjadi nilai *digital*. Dalam kamera CMOS, ada beberapa transistor dalam setiap piksel yang memperkuat dan memindahkan *elektron* dengan menggunakan kabel. Sensor CMOS lebih fleksibel karena membaca setiap piksel secara individual. (WIK – 21)

2.7.1 *Frame Per Second (FPS)*

Untuk mengukur performa keseluruhan dari sebuah kartu grafis dapat menggunakan *frame rates* sebagai acuannya. *Frame rate* adalah Jumlah bingkai gambar atau *frame* yang ditunjukkan setiap detik dalam membuat gambar bergerak, diwujudkan dalam satuan fps (*frames per second*), makin tinggi angka fps-nya, semakin mulus gambar Bergeraknya. Game dan film biasanya tinggi fps-nya.

Frame rate menggambarkan berapa banyak gambar yang diselesaikan oleh kartu grafis dan ditampilkan dalam *frame* pada setiap detiknya. Ketika serangkaian gambar mati yang bersambung dilihat oleh mata manusia, maka suatu keajaiban terjadi. Jika gambar-gambar tersebut dimainkan dengan cepat maka akan terlihat sebuah pergerakan yang halus, inilah prinsip dasar film, video dan animasi. Jumlah gambar yang terlihat setiap detik disebut dengan *frame rate*. Diperlukan *frame rate* minimal sebesar 10 fps (*frame rate per second*) untuk menghasilkan gambar pergerakan yang halus.

Film-film yang kita lihat di gedung bioskop adalah film yang diproyeksikan dengan *frame rate* sebesar 24 fps, sedangkan video yang kita lihat di televisi kira-kira memiliki *frame rate* sebesar 30 fps (tepatnya 29.97 fps) untuk negara yang memakai format standar NTSC (National Television Standards Comitte) yaitu Amerika Serikat, Jepang, Kanada, Meksiko dan Korea. Untuk negara Indonesia, Inggris, Australia, Eropa dan China format video standar yang digunakan adalah format PAL (Phase Alternate Line) dengan *frame rate* sebesar 25 fps. Sedangkan negara Perancis, Timur Tengah dan Afrika menggunakan

format video standar SECAM (Sequential Couleur Avec Memoire) dengan *frame rate* sebesar 25 fps. (WIK-24)

2.8 *Microsoft Visual Basic*

Microsof Visual Basic adalah bahasa pemrogramann yang di gunakan untuk membuat aplikasi *windows* yang berbasis grafis. Visual basic merupakan *even driven programming* (pemrograman terkendali kejasaan) artinya program menunggu sampai adanya respon dari pemakai berupa kejadian tertentu (tombol di klik, menu di pilih dan lain-lain). Ketika even terdeteksi, kode yang berhubungan dengan even (*procedure event*) akan di jalankan. (ACK-2)

Visual Basic 6.0 memiliki keistimewaan sebagai berikut:

1. Menggunakan *platform* pembuatan program yang di beri nama Developer Studio
2. Memiliki *compiler* handal yang dapat menghasilkan file *excutable* yang lebih cepat dan lebih efisien
3. Memiliki beberapa tambahan sarana *wizard* yang baru
4. Tambahan control – control yang lebih canggih serta peningkatan kaidah struktur bahasa Visual Basic
5. Kemampuan membuat *active x* dan fasilitas internet yang lebih banyak.
6. Sarana akses yang lebih cepat dan handal untuk membuat aplikasi database yang berkemampuan tinggi.
7. Memiliki beberapa versi yang disesuaikan dengan kebutuhan pemakaiannya.

2.8.1 **Type Data**

Microsoft Visual Basic menyediakan beberapa tipe data seperti pada tabel di bawah ini :

Type	Ukuran byte
Integer	2 byte
Long	4 byte
Single	4 byte
Double	8 byte
Currency	8 byte
String	1 byte per character
Byte	1 byte
Boolean	2 byte
Date	8 byte
Object	4 byte
Variant	16 byte + 1 byte per character

Tabel 2.2 besar ukuran masing-masing type data
 Sumber : modul ACK halaman 3

Type	Range dan keterangan
Integer	-32768 s/d 32768
Long	-2147483.648 s/d 2147483.648
Single	Negatif : -3.402823E38 s/d -1.401298E-45 Positif : 1.101298E-45 s/d 3.402823E38
Double	Negatif : -1.79769313486232E308 s/d -4.94065645841247E324 Positif : 4.9406564841247E-324 s/d 1.79769313486232E308
Currency	-922337203685477.5808 s/d 922337203685477.5807
String	0 s/d 2 milyar karakter (95/97/ 98 & NT) 0 s/d 65535 karakter (3.1)
Byte	0 s/d 255
Boolean	True & false (benar dan salah)
Date	1 januari 100 s/d 31 Desember 9999
Object	Referensi Object
Variant	Null, Error, dan type seluruh type data lain, misalnya boolean, numeric, string, object, array .

Tabel 2.3 Range dan Keterangan Type Data
 Sumber : modul ACK halaman 3

2.8.2 BASIC

BASIC adalah singkatan dari *Beginners' All-purpose Symbolic Instruction Code* adalah sebuah kelompok bahasa pemrograman tingkat tinggi. Secara harfiah, BASIC memiliki arti "kode instruksi simbolis semua tujuan yang dapat digunakan oleh para pemula". Memang, istilah "Bahasa BASIC" di sini juga bisa diartikan menjadi bahasa untuk pemula, atau dengan kata lain, disebut sebagai

bahasa dasar, tapi hal tersebut dirasa kurang tepat, mengingat BASIC dapat juga digunakan oleh para pemrogram ahli.

BASIC pertama kali dikembangkan pada tahun 1963 oleh John George Kemeny dan Thomas Eugene Kurtz yang berasal dari Dartmouth College, untuk mengizinkan akses terhadap komputer bagi para mahasiswa jurusan selain jurusan ilmu eksakta. Pada waktu itu, hampir semua komputer membutuhkan perangkat lunak, dan waktu itu belum ada perangkat lunak yang dijual secara bebas, sehingga hanya orang-orang tertentu yang dapat menggunakan komputer, yakni para matematikawan dan ilmuwan, karena mereka dapat membangun perangkat lunak sendiri. Bahasa BASIC, setelah diciptakan menjadi menjamur dan banyak dimodifikasi. Bahasa BASIC menjadi bahasa yang paling populer digunakan pada komputer mikro pada akhir tahun 1970-an dan komputer rumahan pada tahun 1980-an. Dan hingga saat ini, menjadi bahasa yang dialeknnya beberapa kali berevolusi.

2.9 Pengolahan Citra

Pengolahan citra adalah salah satu cabang dari ilmu informatika. Pengolahan citra berfokus pada usaha untuk melakukan *transformasi* suatu citra/gambar menjadi citra lain dengan menggunakan teknik tertentu. Citra adalah gambar dua dimensi yang dihasilkan dari gambar *analog* dua dimensi yang *kontinu* menjadi gambar *diskrit* melalui proses *sampling*.

2.9.1 Digitalisasi Citra

Citra *analog* tidak bisa diproses langsung oleh komputer. Citra *analog* harus diubah menjadi citra *digital* (pencitraan) agar komputer bisa memprosesnya. Proses pengubahan citra *analog* menjadi citra *digital* disebut *digitalisasi* citra. Ada dua hal yang harus dilakukan pada *digitalisasi* citra, yaitu *digitalisasi* special yang disebut juga sebagai *sampling* dan *digitalisasi* intensitas yang disebut kuantisasi. (TPC-12)

Citra yang dihasilkan dari peralatan *digital* (citra *digital*) langsung bias di porses oleh computer. Mengapa peralatan *digital* bisa menghasilkan citra *digital*? Sebenarnya di dalam peralatan *digital* sudah terdapat sistem *sampling* dan

kuantisasi. Sedangkan peralatan *analog* tidak dilengkapi kedua sistem tersebut. Kedua sistem inilah yang bertugas memotong-motong cira menjadi x kolom dan y baris (proses *sampling*), sekaligus menentukan besar intensitas yang terdapat pada titik tersebut (proses kuantisasi) sehingga menghasilkan resolusi citra yang diinginkan.

2.9.2 *Sampling*

Sampling adalah transformasi citra *kontinu* menjadi cira *digital* dengan cara membagi citra *analog* (*kontinu*) menjadi M kolom dan N baris sehingga menjadi citra *diskrit*. Semakin besar nilai M dan N , semakin halus citra *digital* yang dihasilkan dan artinya resolusi citra semakin tinggi. Persilangan antara baris dan kolom tertentu disebut dengan piksel. Proses *sampling* dihasilkan oleh peralatan digital, misalnya scanner, foto *digital*, dan kamera *digital*.

Kamera *digital* biasanya menggunakan sensor optik jenis CCD (*Charge Coupled Device*) yang membentuk sebuah larik berukuran M kolom dan N baris. Sensor jenis CCD digunakan untuk mendeteksi intensitas cahaya yang masuk ke dalam kamera. Keluaran dari matriks CCD berupa arus besarnya sebanding dengan intensitas cahaya yang mengenainya. Arus tersebut kemudian dikonversi menjadi data *digital* yang kemudian dikirimkan ke unit penampil atau unit pengolah lainnya. Jumlah seluruh pantulan cahaya yang masuk ke sensor CCD sebenarnya adalah citra *analog* 2 dimensi. Oleh sensor optik dari seluruh pantulan cahaya ini yang diterima hanya sebagian saja, yaitu seesar ukuran larik tadi ($M \times N$). Akibatnya ada beberapa informasi citra yang hilang (tidak tertangkap sensor), inilah yang dimaksud dengan *sampling*, yaitu pengambilan sebagian cahaya dari seluruh cahaya yang diterima oleh sensor. Oleh karena cahaya yang diterima sensor hanya sebesar larik berukuran M kolom dan N baris maka citra *analog* 2 dimensi ini diproyeksikan menjadi citra *digital* 2 dimensi berukuran M kolom dan N baris.

2.9.3 *Operasi Penskalaan (Scaling)*

Operasi Penskalaan yang dimaksud adalah untuk memperbesar (*zoom-in*) atau memperkecil (*zoom-out*) citra sesuai dengan faktor skala S yang diinginkan.

Pada prinsipnya, Operasi penskalaan menggandakan jumlah piksel sebesar S kali semula, bila $S > 1$ dan $1/S$ kali semula bila $0 < S < 1$ dalam arah vertikal dan horizontal. Apabila aspect ratio (perbandingan antara tinggi dan lebar citra) hendak dipertahankan, maka dipilih $Sh = Sv$. (TPC-93)

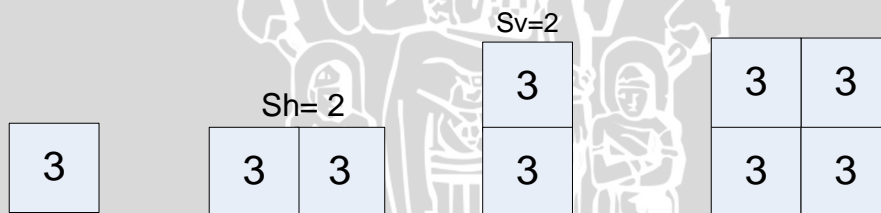
Transformasi spacial yang dipakai adalah :

$$x' = Shx$$

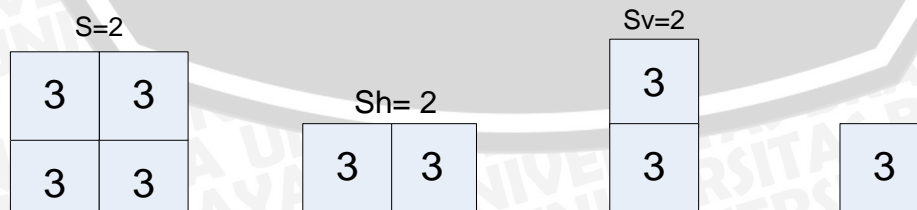
$$y' = Svy$$

Dari persamaan tersebut, untuk setiap titik pada citra hasil, dengan koordinat x' dan y' diketahui, dapat dicari koordinat titik asalnya yaitu x dan y . Karena adanya operasi pembagian,seringkali diperoleh nilai koordinat titik asal yang tidak bulat.

Berikut ini adalah contoh perhitungan *digital* dari penskalaan sebuah piksel dengan $Sh = 2$, $Sv = 2$ dan $S = 2$

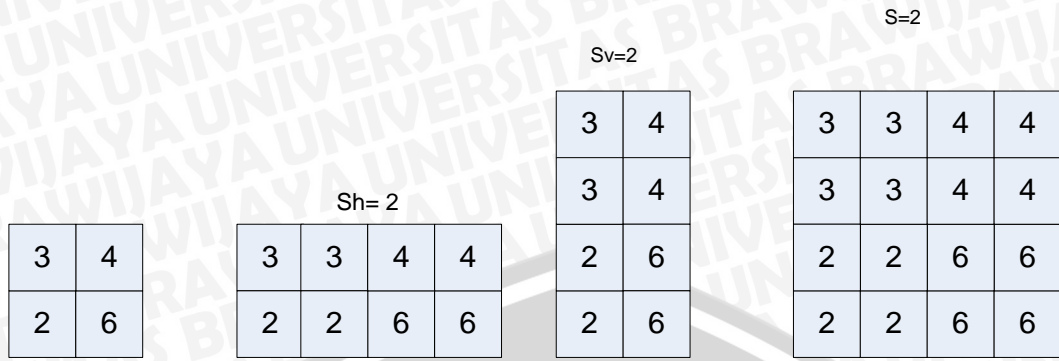


Berikut adalah contoh perhitungan *digital* dari penskalaan empat buah piksel dengan $Sh = 1/2$, $Sv = 1/2$ dan $S = 1/2$

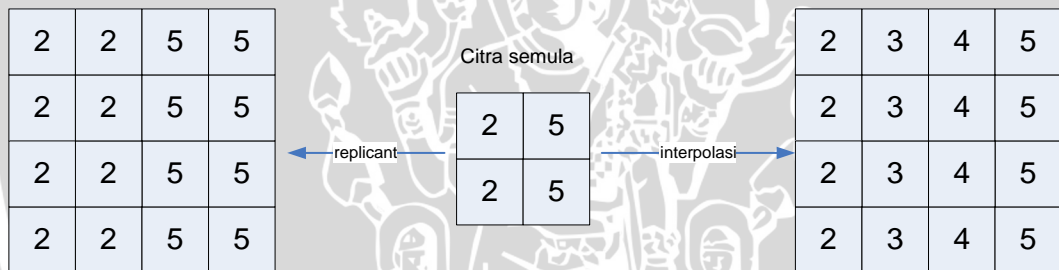


Berikut ini adalah contoh perhitungan *digital* dari penskalaan empat buah piksel dengan $Sh = 2$, $Sv = 2$ dan $S = 2$





Dalam penskalaan ada 2 cara yang digunakan, yaitu *replication* dan *interpolasi*. *Replication* bekerja dengan cara menggandakan piksel sejumlah faktor skala S , *Interpolasi* bekerja dengan cara memperhalus tingkat gradasi dari intensitas citra yang berdekatan selebar faktor skala S . Gambar 2.8 menunjukkan perbedaan sebuah citra atau bagian citra yang diperbesar dengan faktor skala $S = 2$ dengan cara *replicant* dan *interpolasi*.



Gambar 2.8 Perbedaan cara *replicant* dan *interpolasi* pada perbesaran citra
 Sumber : Teori pengolahan citra *digital*

Ukuran citra hasil penskalaan juga akan berubah sesuai hubungan berikut :

$$w' = Sh w$$

$$h' = Sv h$$

Lebar dan tinggi citra hasil juga dapat ditentukan dari persamaan diatas. Diperlukan fungsi *round* karena ukuran citra harus merupakan bilangan bulat, sedangkan citra hasil perkalian belum tentu bulat. Kemudian pada bagian implementasi operasi *geometri*, diterapkan persamaan untuk *transformasi* balik sebagai berikut:



$$x = x' / Sh$$

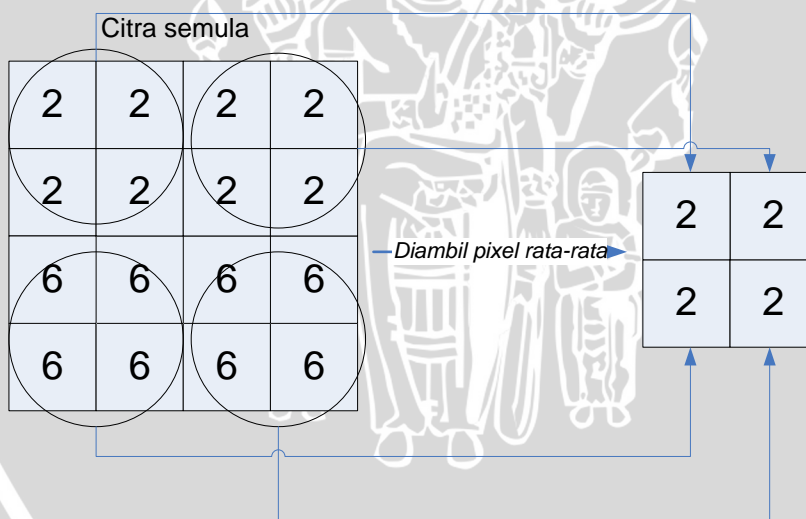
$$y = y' / Sv$$

Ada kemungkinan koordinat titik asal yang diperoleh keluar dari batas citra, yaitu apabila koordinat tersebut kurang dari 0 atau melebihi lebar (w) atau tinggi citra (h). Jika terjadi hal demikian, maka nilai keabuan pada titik hasil diberi sebuah nilai tertentu. Biasanya diberi warna putih [$Ko(x',y') := 255$] .

Diterapkan persamaan berikut :

$$Ko(x',y') = Ki(x,y)$$

Fungsinya adalah untuk mengambil nilai keabuan titik terdekat tersebut sebagai keabuan hasil. Gambar 2.9 Menunjukkan bagian citra yang diperkecil dengan cara diambil nilai rata-ratanya .



Gambar 2.9 Pengecilan citra dengan teknik rata-rata piksel
 Sumber : Teori pengolahan citra *digital*

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Untuk merealisasikan sistem yang telah dirancang, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

3.1 Studi Literatur

Tahapan ini menjabarkan dan mempelajari mengenai literatur:

- a) PIR sebagai sensor pendeteksi gerakan.
- b) Port paralel sebagai *interface* .
- c) *Wireless Aplication Protocol* (WAP)
- d) *Multimedia Messaging Service* (MMS).
- e) *General Packet Radio Service* (GPRS).
- f) *Handphone*
- g) *Webcam*
- h) Bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 sebagai perangkat lunak pengontrol PIR, *webcam* dan pengiriman MMS.

3.2 Penentuan Spesifikasi Alat

Menentukan perangkat yang digunakan untuk menunjang pembuatan sistem keamanan:

- a) Perangkat Keras:
 - 1) 1 unit PC
AMD Athlon X-2, *mainboard* Biostar, DDR 4GB, *harddisk* 500GB, VGA ATi Rodeon HD4670 1GB 256 bit.
 - 2) 2 buah *handphone* yang didukung fasilitas GPRS dan MMS
 - 3) 1 buah *webcam*

A4tech Cam Connect: resolusi video: 1024 x 728 pixel, resolusi pixel: 5 megapixel, *frame rate*: up to 30fps, mic: *built in*, antarmuka: USB.

4) 1 buah PIR (*Passive Infrared Sensor*) antarmuka: *port paralel DB 25*.

b) Perangkat Lunak:

Microsoft Visual Basic 6.0

3.3 Perancangan Sistem

Secara garis besar desain yang akan dibuat untuk sistem keamanan dengan menggunakan deteksi gerak melalui PIR, *capturing* dengan *webcam* dan pengiriman melalui MMS terdiri dari 2 modul program, yaitu:

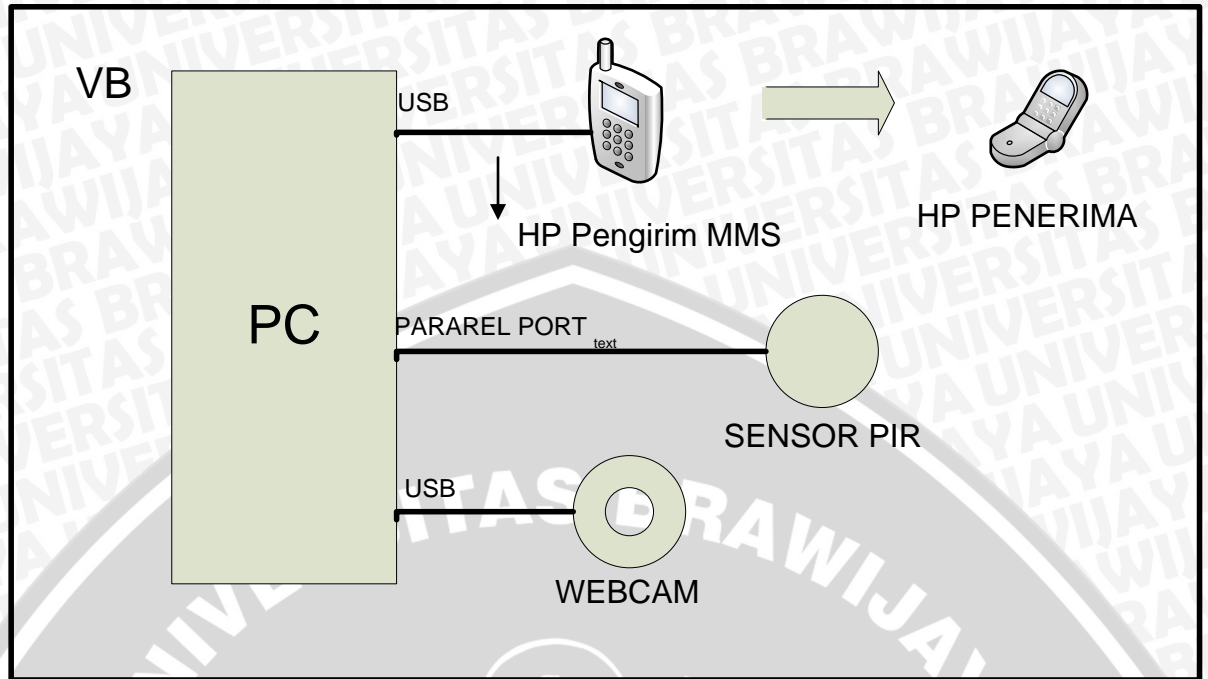
- Modul program untuk deteksi gerak

Program ini digunakan untuk mendeteksi pergerakan yang terjadi dan jika terdeteksi adanya suatu pergerakan, maka program akan mengambil gambar serta menyimpannya ke dalam *harddisk*. Gambar yang didapat akan dikirim melalui MMS. Dalam modul program ini juga terdapat program yang digunakan untuk mengirim MMS secara otomatis ketika terdeteksi adanya suatu pergerakan.

- Modul program untuk pengiriman MMS

Program ini digunakan untuk membuat pesan yang berupa gambar melalui media MMS. Pengiriman MMS ini menggunakan protocol WAP yang melalui koneksi GPRS.

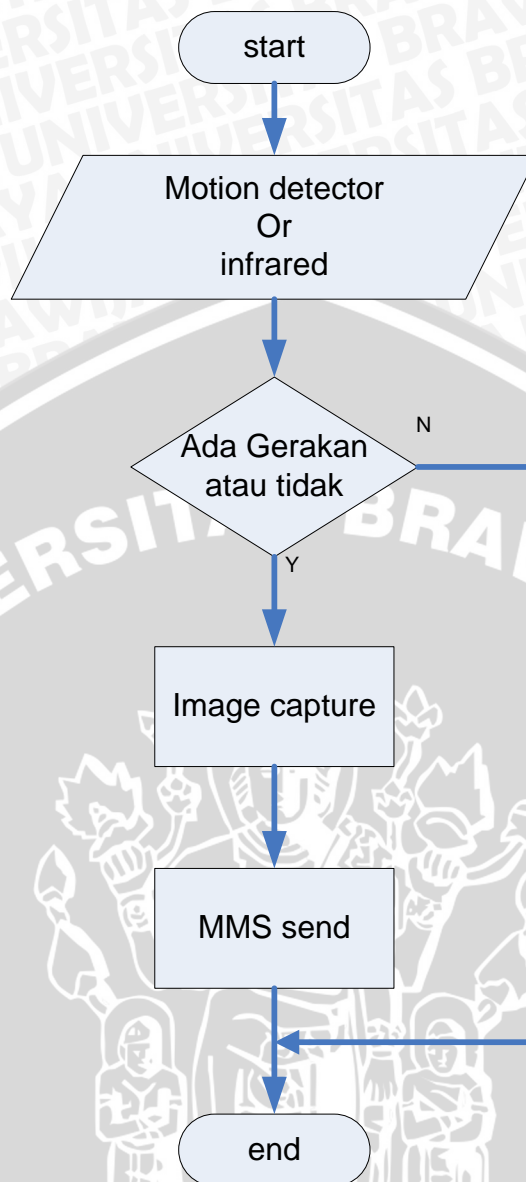
Dari kedua program tersebut, akan digabungkan dan dijalankan secara otomatis. Sehingga saat program deteksi gerak mendeteksi adanya suatu pergerakan, maka program akan menyimpan gambar ke dalam *harddisk*, setelah itu program pengiriman MMS akan mengirimkan gambar yang diambil oleh program deteksi gerak tadi. Berikut ini desain sistem dari sistem keamanan dengan menggunakan deteksi gerak melalui MMS:



Gambar 3.1 Rancangan sistem keamanan secara keseluruhan
 Sumber : Perancangan

Cara kerja sistem:

1. Program deteksi gerak akan memberikan sinyal kepada perangkat lunak. Jika terjadi pergerakan hasil pantauan PIR, maka program akan mengambil gambar melalui *webcam* dan kemudian menyimpannya di *harddisk*.
2. Program deteksi gerak akan berkomunikasi dengan program pengiriman MMS. Program MMS akan membuat MMS dan mengirimkan gambar yang telah disimpan di *harddisk* tadi menuju handphone pengguna menggunakan MMS melalui koneksi GPRS lewat *handphone* yang terhubung komputer lewat koneksi kabel data.



Gambar 3.2 Flowcart Sistem

Sumber : Perancangan

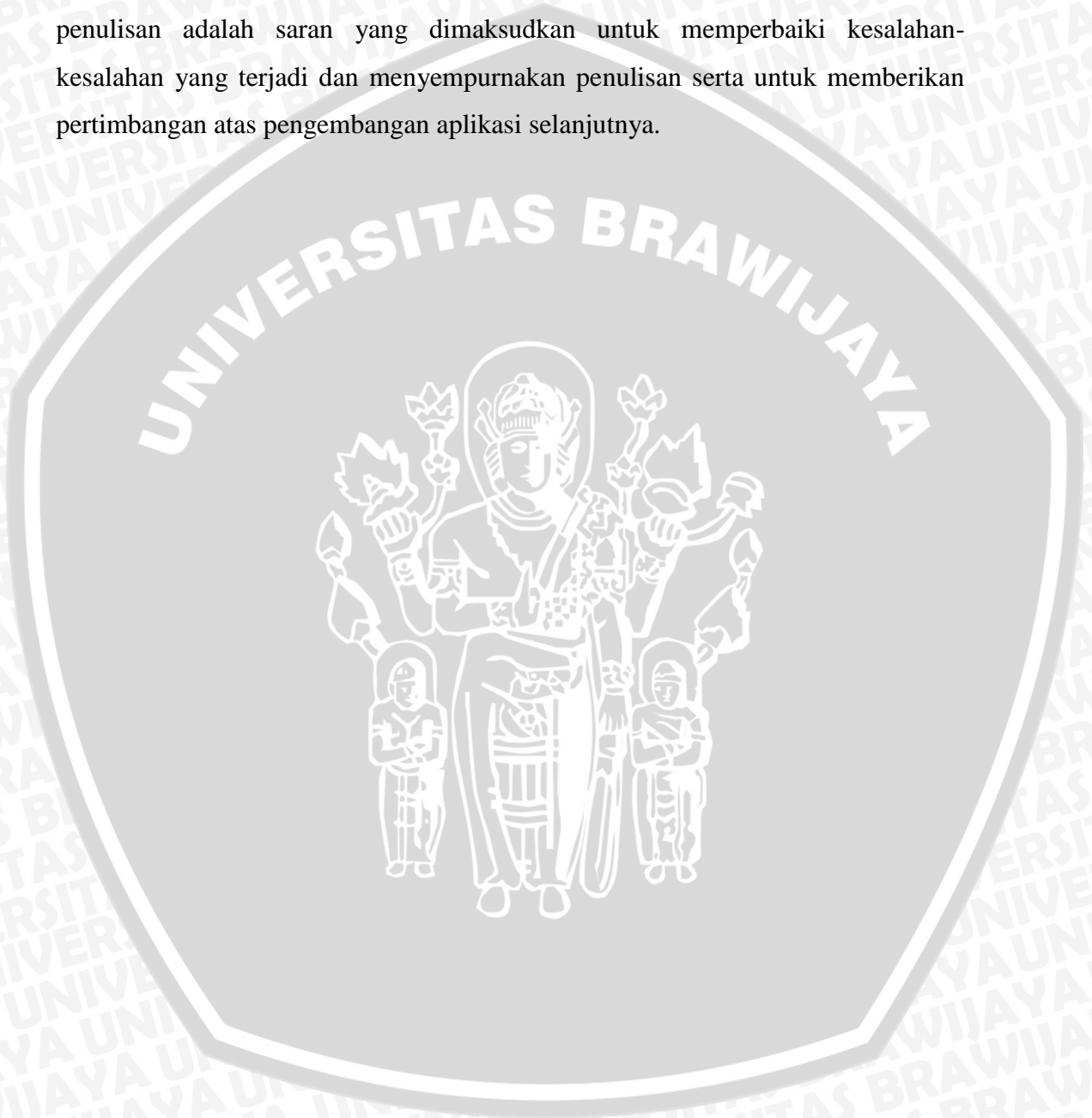
3.4 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan cara menguji masing-masing sistem terlebih dahulu dan kemudian menguji keseluruhan system. Pengujian sistem meliputi :

1. Pengujian PIR
2. Pengujian Webcam
3. Pengujian Handphone
4. Pengujian keseluruhan sistem
5. Analisis kegagalan dan uji kuantitatif

3.5 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Pengambilan kesimpulan dilakukan setelah semua tahapan perancangan, dan pengujian sistem aplikasi telah selesai dilakukan. Kesimpulan diambil dari hasil pengujian dan analisis terhadap sistem yang dibangun. Tahap terakhir dari penulisan adalah saran yang dimaksudkan untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang terjadi dan menyempurnakan penulisan serta untuk memberikan pertimbangan atas pengembangan aplikasi selanjutnya.



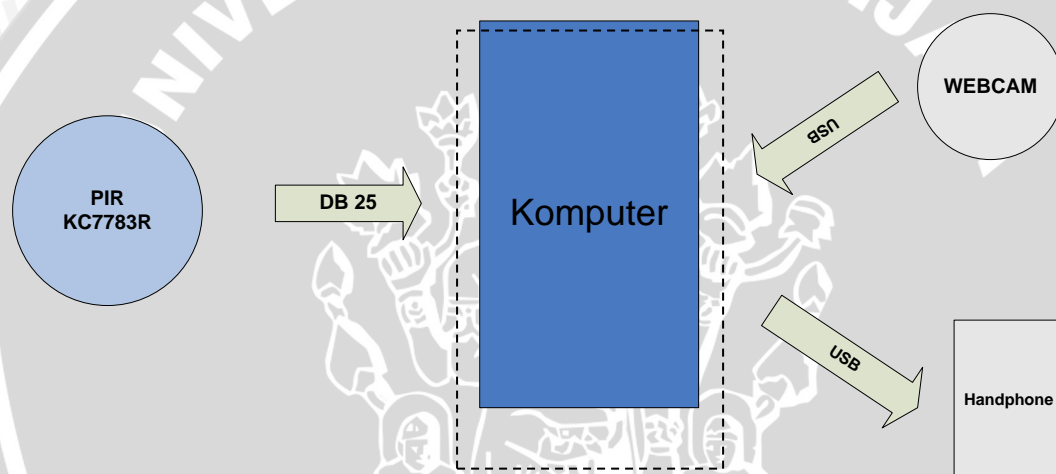
BAB IV

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN

Perancangan dan pembuatan alat sistem keamanan yang dilengkapi dengan *image capturing* ini dilakukan secara bertahap blok demi blok untuk memudahkan penganalisaan sistem setiap bagian maupun sistem secara keseluruhan. Perencanaan dan pembuatan sistem ini terdiri dari perencanaan perangkat keras dan perencanaan perangkat lunak .

4.1 Perancangan Secara Umum

Blok diagram rancang bangun sistem keamanan kamar brankas yang disertai *image capturing* dan dikirimkan melalui MMS (*Multimedia Message Service*), sebagai berikut :



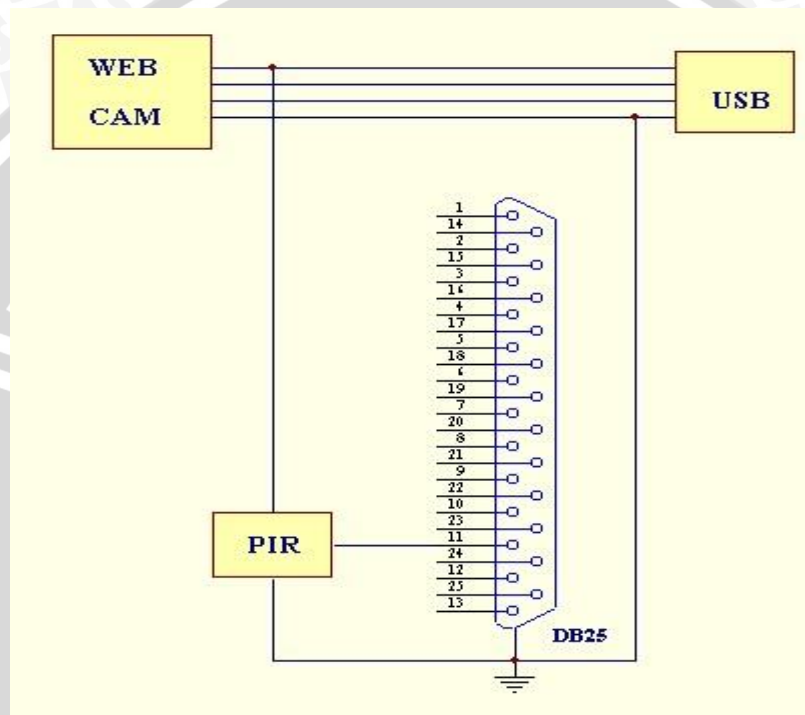
Gambar 4.1 Blok diagram sistem secara umum
Sumber : perancangan

Sensor gerak PIR digunakan untuk mendeteksi adanya pencuri yang masuk dan juga untuk mengirimkan informasi kepada CPU. CPU secara otomatis menyimpan gambar sementara melalui *webcam* yang telah terpasang. CPU juga secara langsung memberikan respon HP untuk mengirimkan gambar tersebut sebagai MMS. Sensor PIR (*Passive Infrared*) ini mempunyai kondisi, yaitu logika 0 yang mempunyai tegangan sebesar 0 volt dan logika 1 yang mempunyai tegangan sebesar 5 volt. Data dari sensor tersebut akan dikirimkan langsung ke PC melalui *port* paralel DB 25. Komputer akan merespon data tersebut, dan melakukan perintah *capturing* keadaan yang difokuskan, setelah itu akan mengirimkan hasilnya (berupa *image.bmp*) melalui MMS ke *handphone* penerima. Pada blok diagram secara keseluruhan terdapat garis putus-putus. garis merupakan tanda

dimana perancangan perangkat lunak (*software*) akan dilakukan. Pada komputer akan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.

4.2 Perancangan Perangkat Keras

Perangkat keras pada sistem ini dibangun dengan menggunakan sensor gerak passive infrared, DB25 sebagai *interface* ke komputer dan *webcam* sebagai alat pengambil *imaganya*. Jika di gambar secara *skematik* akan didapatkan hasil sebagai berikut:



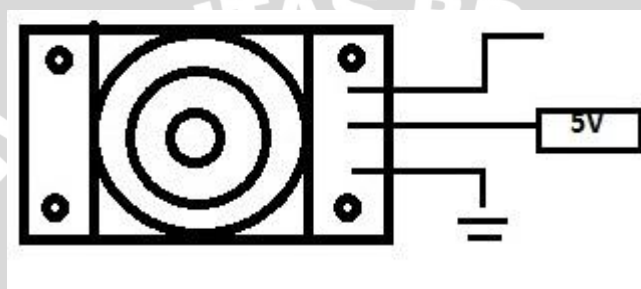
Gambar 4.2 Skema perangkat keras
Sumber : Perancangan

4.2.1 Sensor Gerak *Passive Infrared*

PIR atau *Passive Infrared* adalah merupakan sebuah sensor yang biasa digunakan untuk mendeteksi keberadaan manusia. Aplikasi ini biasa digunakan untuk sistem alarm pada rumah-rumah atau perkantoran. 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. Hal ini sangat tergantung dari beberapa factor yaitu, panas tubuh dari manusia yang dideteksi, jarak dengan sensor maupun suhu lingkungan, (www.delta-electronic.com).

Sensor PIR ini bentuknya sudah satu paket atau perangkat yang mana dia ini akan mendeteksi adanya cahaya infra merah, cahaya infra merah di sini bukan karena radiasi inframerah tetapi disini mendeteksi tubuh manusia karena di dalam tubuh manusia digunakan radiasi infra merah, radiasi infra merah tadi akan di deteksi oleh sensor PIR.

Proses kerja sensor ini dilakukan dengan mendeteksi adanya radiasi panas tubuh manusia yang diubah menjadi perubahan tegangan. Keluaran PIR berupa data digital. Dengan logika tinggi, yaitu bernilai *high* (5V) ketika ada gerakan dan mempunyai logika rendah (0V) pada saat tidak ada gerakan.



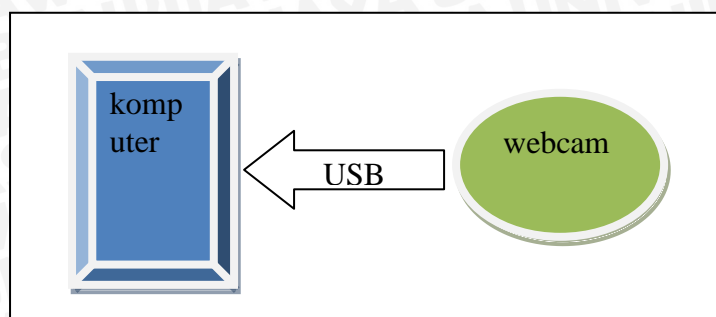
Gambar 4.3 Rangkaian sensor PIR
Sumber : perancangan

	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	%

Tabel 4.1 Spesifikasi PIR KC7783R
Sumber : Datasheet KC7783

4.2.2 Webcam

Webcam ini memiliki tegangan sebesar tegangan yang terdapat pada usb, yaitu +/- 5V. Untuk menghubungkannya cukup mudah, yaitu tinggal dihubungkan dengan PC melalui kabel USB maka PC akan mendeteksi secara otomatis bahwa ada perangkat yang berupa webcam telah masuk kedalam sistemnya. Webcam yang penulis gunakan tidak dibutuhkan penguinstalan software .



Gambar 4.4 Pemasangan Webcam

Sumber : perancangan

4.2.3 Hand Phone Sony Ericson W890i

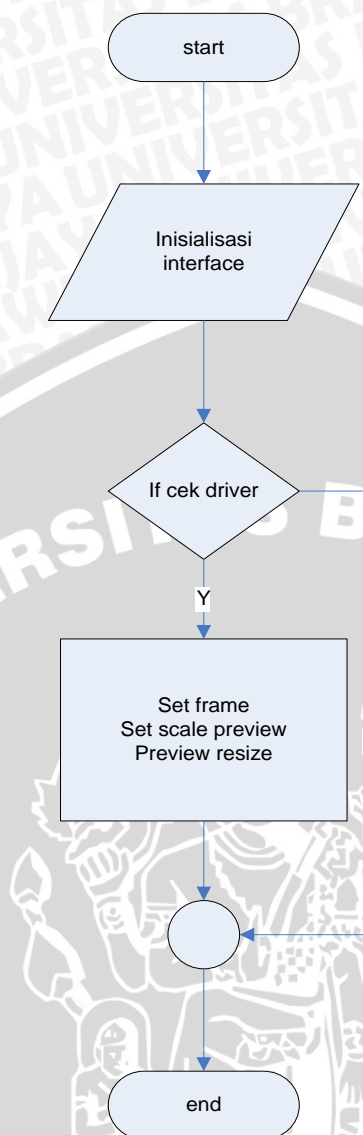
Pada rancang bangun sistem keamanan brankas ini digunakan *Handphone* Sony Ericson tipe W 890i. *Handphone* ini menggunakan kabel data USB (Universal Serial Bus) untuk dihubungkan ke komputer. *Handphone* ini berperan sebagai pengirim MMS (*Multimedia Message Service*) kepada pemilik brankas apabila teridentifikasi adanya pencuri masuk ke dalam kamar brankas. Pengiriman MMS otomatis ini dikendalikan (di-*setting*) oleh komputer melalui program Visual Basic 6.0. dan lebih terspesifikasi oleh *component* VB tersebut, yaitu *active expert* .

4.3 Perancangan Perangkat Lunak

Perangkat lunak untuk komputer dibangun dengan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0. Setelah menerima data dari sensor gerak, komputer dengan menggunakan program Visual Basic ini akan mengcapture keadaan yang difokuskan dan kemudian mengirimkan hasilnya melalui MMS. Untuk pengambilan gambar, *webcam* harus dalam keadaan aktif dan *connect* dengan komputer.

4.3.1 Perancangan Inisialisasi Kamera (*Webcam*)

Perancangan inisialisasi pada kamera dilakukan agar proses kerja inisialisasi perangkat lunak lainnya dapat berjalan. fungsi dari inisialisasi kamera ini adalah menentukan *preview*, *size*, dan *scale*, namun jika dilihat pada perancangan perangkat keras maka akan didapat bahwa sumber tenaga dari PIR diambil dari salah satu kabel USB yang terdapat pada *webcam*, oleh karena itu akan terbaca juga inisialisasi terhadap sumber powernya. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 4.5 Flowcart inisialisasi kamera

Sumber : perancangan

Penjelasan Algoritma *flowchart* inisialisai kamera pada gambar 4.5:

1. Mulai
2. Otomatisasi cek *interface*
3. Jika *support driver* gambar muncul (*preview*), jika tidak, maka akan muncul *preview*.
4. Selesai .

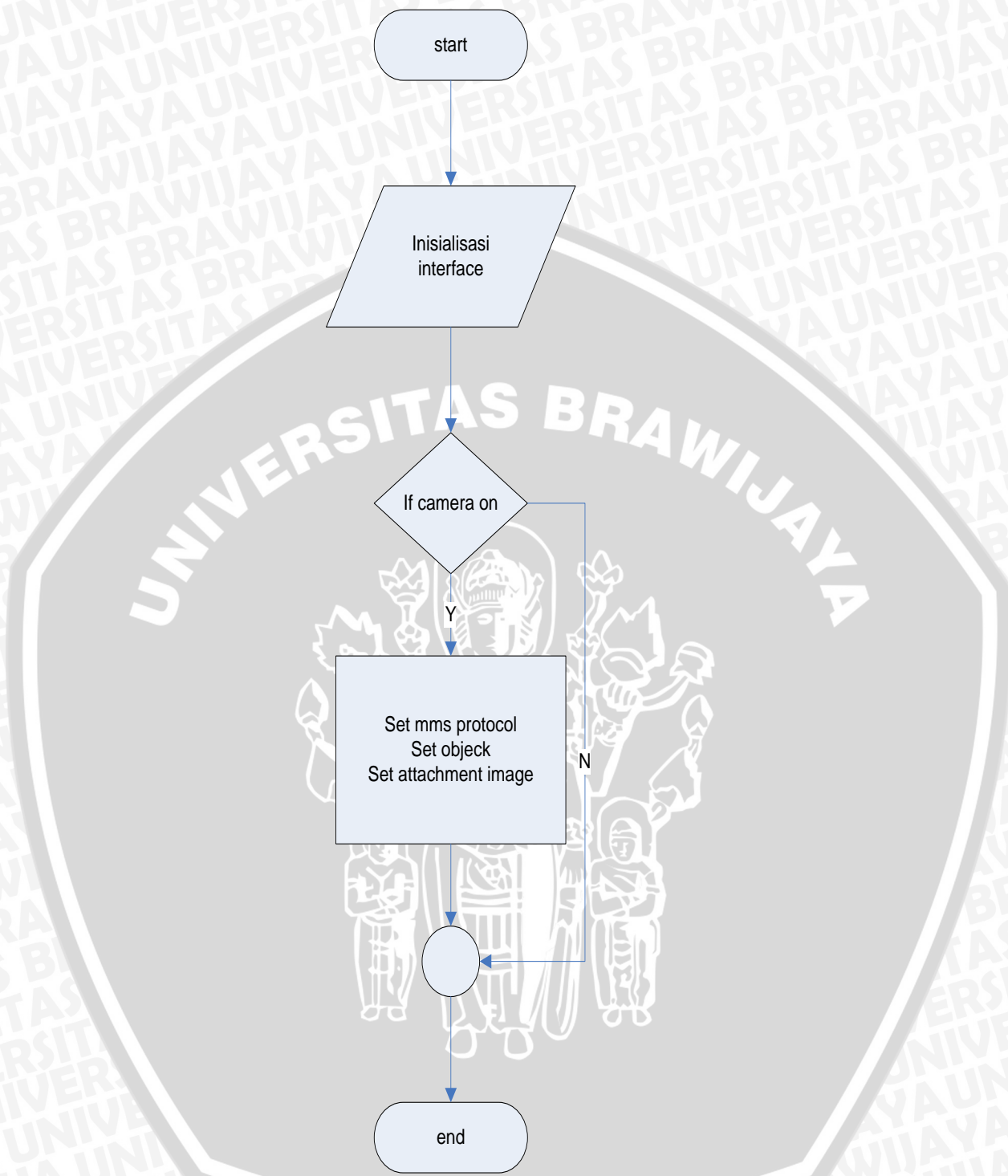
Pada perancangan inisialisasi kamera ini, kamera akan mensetting dirinya dengan otomatis ketika kabel usb dihubungkan ke komputer. otomatisasinya meliputi: pertama, cek *driver*, cek *driver* yang dimaksudkan di inisialisasi kamera ini adalah tentang *support* atau tidaknya *webcam* tersebut terhadap komputer yang

dipakai, karena penulis menggunakan Windows XP, maka tanpa driver pendukung pun akan terdetect secara otomatis. Kedua, setelah terdetek secara otomatis maka *webcam* akan memulai menampilkan *preview* tentang objek apa yang akan difokuskan. Akan tetapi, jika *webcam* tersebut tidak mendukung terhadap perangkat komputer yang digunakan, maka *preview* pun tidak akan muncul, hal ini bisa diatasi dengan cara menginstal driver *webcam* tersebut.

4.3.2 Perancangan Inisialisasi *Handphone*

Perancangan Inisialisasi pada *handphone* ini dilakukan sebelum program utama berjalan, akan tetapi proses kerja inisialisasi *webcam* harus aktif terlebih dahulu. Setelah kamera terdeteksi, maka secara otomatis *handphone* akan mendeteksi terhadap *service* yang di dapatkan, seperti ada tidaknya sinyal GPRS, kemudian setting untuk protocol MMS, jika belum tersetting maka setting protocol MMS pada program VB 6.0 harus disamakan dengan setting protocol MMS pada *handphone*. Setelah MMS protocol tersetting, objek yang akan di kirim melalui MMS pun akan ikut di identifikasi, seperti size yang akan dikirim melalui MMS apakah sudah memenuhi standart pengiriman MMS, kemudian setting nomer *handphone* penerima MMS, pada perancangan program ini, penulis hanya memasukkan satu nomer *handphone* penerima. untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada *flowchart* berikut:





Gambar 4.6 Flowchart inisialisasi handphone
 Sumber : perancangan

Penjelasan algoritma flowchart inisialisasi handphone pada gambar 4.6:

1. Mulai

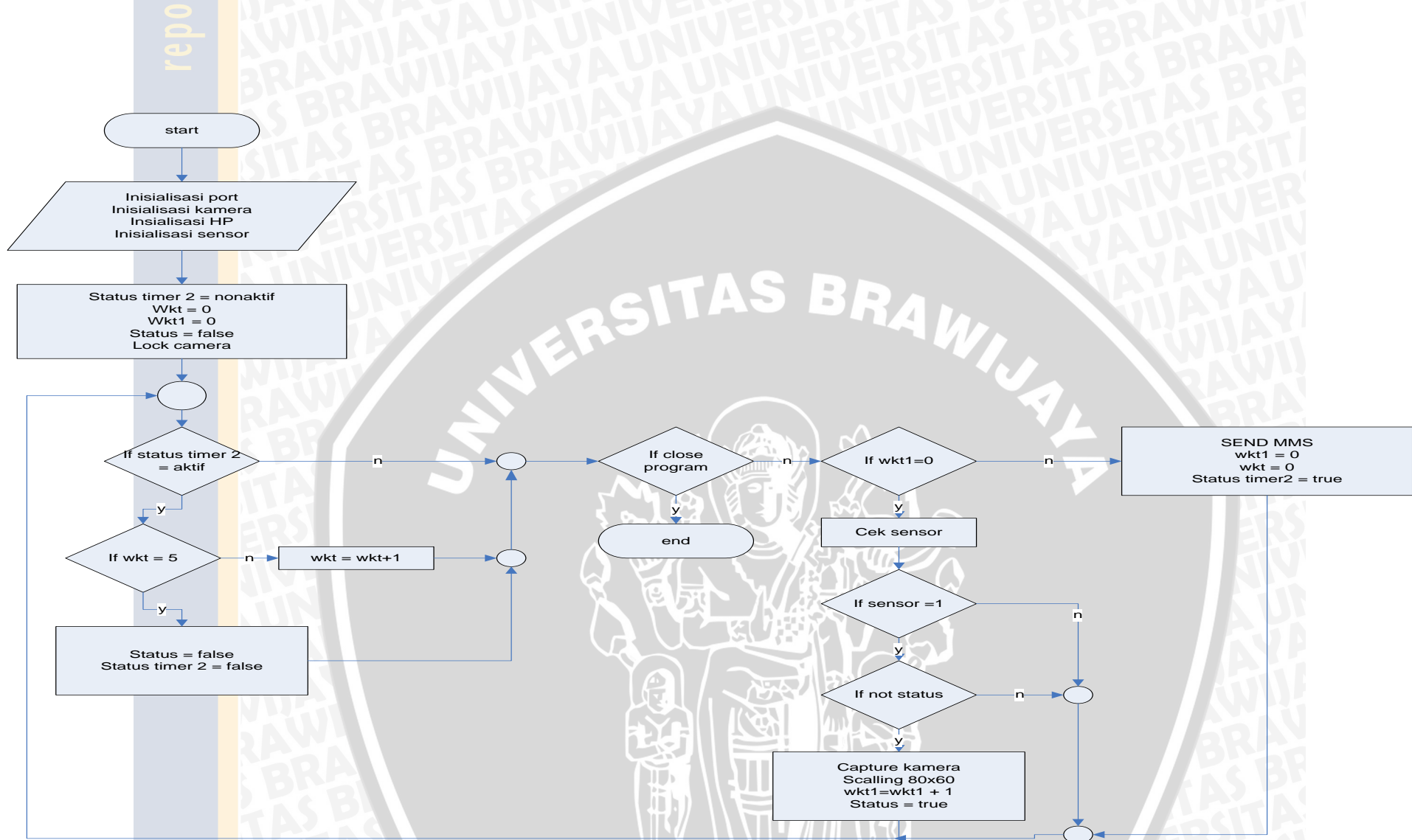


2. Otomatisasi *interface* (sinkronisasi dengan PC suite)
3. Jika kamera on, set mms protocol, mms object, set attachment *image*, jika tidak maka program akan unload
4. Selesai.

4.3.3 Perancangan Perangkat Lunak Program Utama

Setelah perancangan hardware di buat dan di hubungkan dengan saluran *port* paralel (DB25) pada komputer, maka langkah selanjutnya adalah pembuatan program yang di gunakan untuk mengkoneksi rangkaian (*hardware*) sistem pengaman kamar brankas dengan *handphone*, mengaktifkan dan menonaktifkan sistem keamanan kamar brankas. Perancangan program ini menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.





Gambar 4.7 Flowchart program utama
Sumber : Perancangan

Penjelasan algoritma *flowchart* program utama pada gambar 4.7 :

1. Mulai
2. Inisialisasi *port* (untuk sensor), inisialisasi kamera, inisialisasi *handphone*
3. *Setstatus* = false, timer 2 non aktif, dengan setting permulaan $wkt = 0$, $wkt1 = 0$, *camera lock*
4. Jika timer 2 = aktif, maka hitung sampai $wkt = 5$ kemudian proses *setstatus* = false, timer 2 status = false
5. Jika timer 2 = non aktif dan jika ditanya tentang *close* program = No, maka mulai hitung $wkt1 = 0$, jika ditanya *close* program=yes, maka program akan unload
6. Jika $wkt1 = 0$ maka cek sensor, jika sensor aktif, dan belum pernah di *capture* maka proses *capturing* akan dimulai
7. Setelah proses *capturing* dimulai, maka hitung nilai $wkt1$ dari penjumlahan $wkt1 + 1$, dan *setstatus* = true
8. Ulang proses nomer 5 sehingga $wkt1$ tidak sama dengan 0, dan akan mulai proses dikirimkannya MMS, proses reset $wkt = 0$ dan $wkt1 = 0$ dan mengaktifkan timer 2
9. Kemudian menjalankan proses 4
10. Jika $wkt < 5$, maka jalankan proses 4
11. Jika $wkt = 5 = \text{yes}$, maka *set status* false, jadi timer 2 status false, sama seperti proses nomer 3.

Pada gambar *flowchart* 4.7 dapat dijelaskan alur programnya sebagai berikut: pertama, dilakukan inialisasi terhadap *port*, *webcam*, *handphone*, dan sensor apakah keempat inputan tersebut sudah aktif dan siap. Kemudian setting timer dan status, ketika timer 2 aktif dan $wkt = 0$ maka sensor akan mendeteksi adanya gerakan atau tidak, jika ada maka *webcam* akan langsung merekam gambar yang di dapat (sesuai dengan yang telah difokuskan). setelah gambar direkam maka akan di kecilkan ukurannya agar lebih mudah dikirimkan lewat MMS, kemudian gambar tersebut langsung dikirimkan ke *handphone* penerima via MMS tanpa ada penyimpanan dalam data base. dalam program tersebut terdapat delay pengambilan gambar dan pengiriman sms selama 10 detik, dan dalam waktu kurang dari 10 detik tersebut kamera (*webcam*) akan di *lock* walupun

sensor terus mendeteksi adanya gerakan. Hal ini diperlukan untuk memberikan selang waktu yang cukup untuk megirimkan gambar melalui MMS ke nomer *handphone* penerima.



BAB V PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN ALAT

Untuk mengetahui apakah sistem bekerja dengan baik dan sesuai dengan perencanaan, maka diperlukan serangkaian pengujian. Pengujian yang dilakukan dalam bab ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian sensor gerak PIR (*Passive Infrared*) KC7783R
2. Pengujian *webcam*
3. Pengujian fungsi GPRS *Handphone* terhadap respon *active x*.
4. Pengujian keseluruhan sistem
5. Analisis faktor kegagalan

5.1 Pengujian Sensor Gerak *Passive Infrared* KC7783R

5.1.1 Tujuan Pengujian

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui besar tegangan keluaran pada sensor PIR, berbagai macam reaksi terhadap benda dan mengetahui jarak maksimal deteksi sensor PIR .

5.1.2 Peralatan yang Digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah :

1. Tegangan DC +5 volt
2. *Multimeter*

5.1.3 Prosedur Pengujian

Langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut :

1. Menyusun rangkain seperti pada gambar 5.1
2. Menguji rekasi dari sensor PIR terhadap gerakan manusia
3. Menguji reaksi dari sensor PIR terhadap benda mati yang digerakkan
4. Menguji rekasi dari sensor PIR terhadap beberapa gerakan manusia antar lain berjalan dan merangkak .
5. Mengukur tegangan keluaran V_{out} sensor PIR saat terjadi gerakan maupun pada saat tidak terjadi gerakan, serta mengukur jarak maksimal sensor dapat menangkap gerakan.



Gambar 5.1 Gambar Pengujian sensor PIR
 Sumber : pengujian

5.1.4 Hasil Pengujian dan Analisa

Hasil pengujian sensor PIR (*Passive Infrared*) ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5.1 Hasil pengujian tegangan keluaran sensor PIR (*Passive Infrared*)

No	Keterangan	Vout
1	Ada Gerakan	5 volt
2	Tidak ada gerakan	0 volt

Sumber : Pengujian

Tabel diatas merupakan hasil pengujian PIR yang didapat dari pembacaan *multimeter* (volt). Pada saat terdeteksi adanya gerakan maka pembacaan *multimeter* akan mengarah ke angka 5 volt sedangkan apabila tidak terdapat gerakan maka pembacaan *multimeter* akan kembali ke angka 0 volt.

Tabel 5.2 Hasil pengujian jarak deteksi sensor PIR

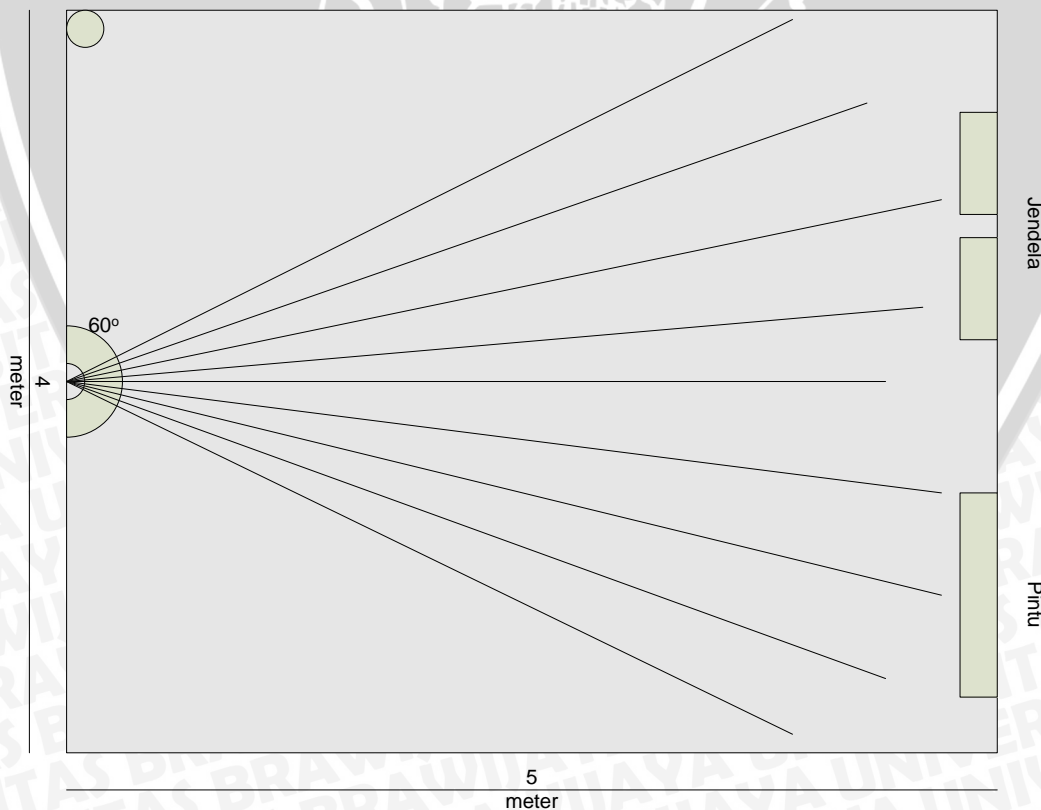
No	Jarak deteksi (meter)	Deteksi Pada Makhluk Hidup		Deteksi pada benda Mati yang digerakkan		Jenis gerakan	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Berjalan	Merangkak
1	1	√		√		√	√
2	1,5	√			√	√	√
3	2	√			√	√	√
4	2,5	√			√	√	√
5	3	√			√	√	√
6	3,5	√			√	√	√

7	4	√			√	√	√
8	4,5	√			√	√	√
9	5	√			√	√	√
10	5,5		√		√		

Sumber : pengujian

Pada tabel 5.2 ditunjukkan hasil pengujian jarak deteksi sensor PIR dan beberapa jenis gerakan yang di responnya. Pada jarak 0-1 meter, sensor PIR dapat mendeteksi gerakan dari makhluk hidup maupun benda mati yang di gerakkan, hal tersebut dikarenakan pada jarak kurang dari 1 meter sensor PIR sangat *sensitive* terhadap gerakan yang berlangsung secara tiba-tiba.

Pada tabel diatas juga menunjukkan bahwa pada jarak 1,5 meter sampai dengan 5 meter sensor PIR masih dapat mendeteksi dengan baik respon dari gerakan makhluk hidup, namun untuk benda mati tidak terdapat respon. Disertakan pula bahwa jenis-jenis gerakan makhluk hidup baik itu berjalan, merangkak maupun hanya sekedar gerakan tangan masih bisa direspon dengan sangat normal oleh sensor PIR .



Gambar 5.2. Coverage area sensor PIR
Sumber: Pengujian

Pada gambar 5.2 menunjukkan hasil pengujian terhadap coverage area sensor PIR, pada gambar tersebut menunjukkan bahwa coverage area yang bisa dilakukan oleh sensor PIR hanya sebatas besar sudut maksimalnya yaitu sebesar 60° . Pada gambar tersebut PIR tidak dapat mendeteksi jika ada gerakan pada posisi yang sejajar dengan PIR tersebut. PIR juga tidak dapat mendeteksi gerakan yang tidak terdapat pada wilayah coverage areanya (gambar bergaris-garis).

Kesimpulannya, sensor PIR (*Passive Infrared*) merupakan sensor gerak yang dapat menangkap gerakan dari manusia. Pada saat sensor mendeteksi gerakan, maka sensor PIR tersebut mempunyai tegangan sebesar 5 volt, dan pada saat tidak terjadi gerakan maka sensor PIR mempunyai tegangan sebesar 0 volt. Jarak jangkauan sensor PIR (*passive infrared*) ini sejauh 5 meter dan hanya terdeteksi pada wilayah coverage areanya saja (60°).

5.2 Pengujian Webcam

5.2.1 Tujuan Pengujian

Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah webcam tersebut dapat digunakan / mengalami kerusakan.

5.2.2 Peralatan yang Digunakan

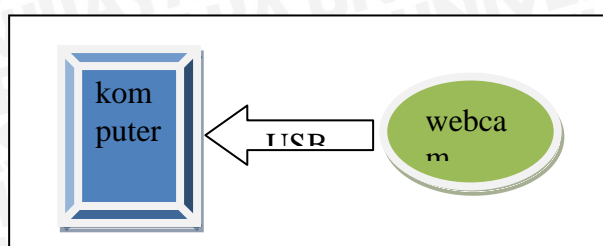
Alat- alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah:

1. Webcam
2. Komputer

5.2.3 Prosedur Pengujian

Langkah- langkah pengujian adalah sebagai berikut:

1. Menyusun rangkaian seperti pada gambar.
2. Menjalankan webcam via USB (*Universal Serial Bus*).
3. Hasil pengujian dapat ditampilkan .

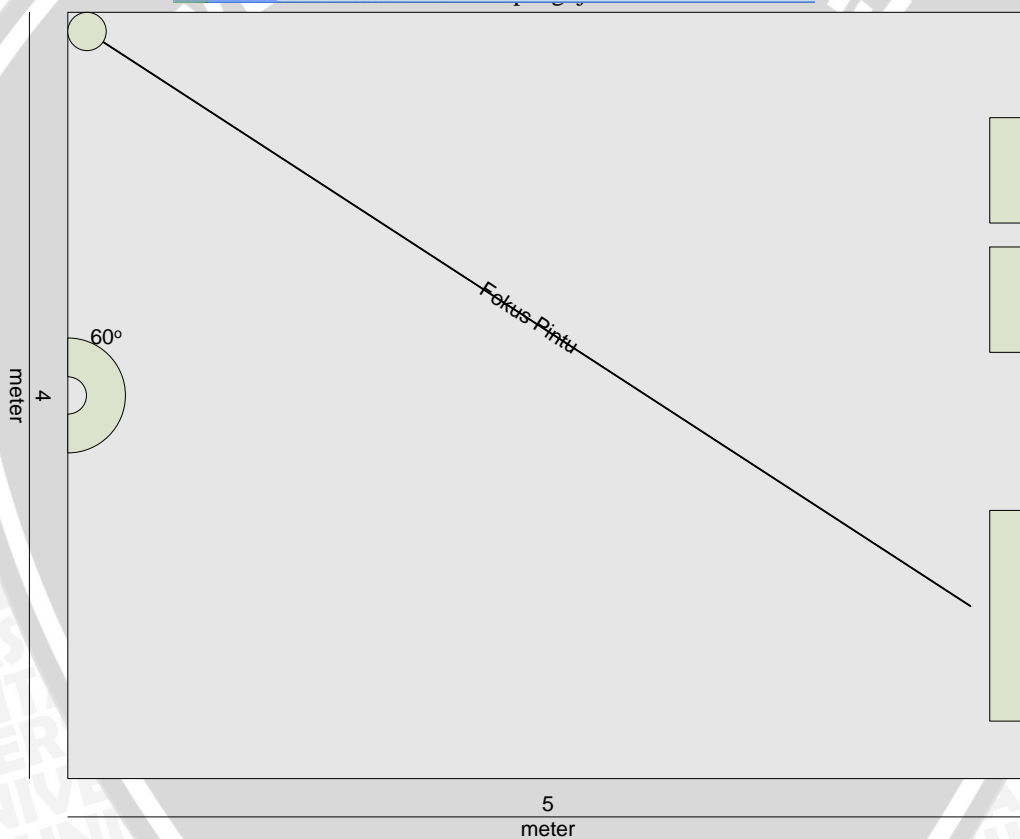
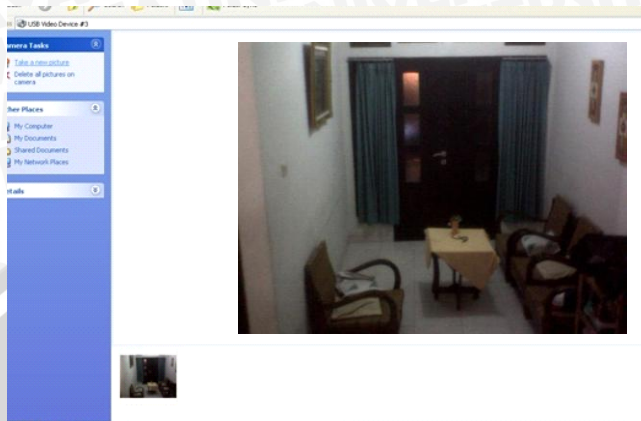


Gambar 5.3 Diagram blok pengujian *webcam*

Sumber: pengujian

5.2.4 Hasil Pengujian dan Analisis

Hasil pengujian *webcam* dapat ditunjukkan pada gambar :



Gambar 5.5 Coverage area *webcam*

Sumber: pengujian

Pada gambar 5.5 menunjukkan hasil pengujian berupa *coverage area webcam*. untuk lebih memaksimalkan hasil *image* yang di *capture*, maka *webcam* di letakkan pada ujung ruangan dan di fokuskan ke arah pintu, tujuannya adalah



selain memaksimalkan *capture* pada pintu, hasil gambar yang di dapat juga ikut mengcover beberapa sudut ruangan dekat dengan pintu.

Kesimpulanya, dari hasil pengujian diperoleh hasil bahwa *webcam* mampu menangkap gambar dan bisa ditampilkan pada computer. Dengan demikian *webcam* dapat berfungsi dengan baik .

5.3 Pengujian Fungsi GPRS *Handphone* Terhadap Respon *Active x*

5.3.1 Tujuan

Untuk mengetahui apakah telepon selular yang digunakan dapat bekerja dengan baik atau tidak,serta untuk menguji *sinkronisasi* fungsi *component active x* terhadap software telepon selular yang digunakan.

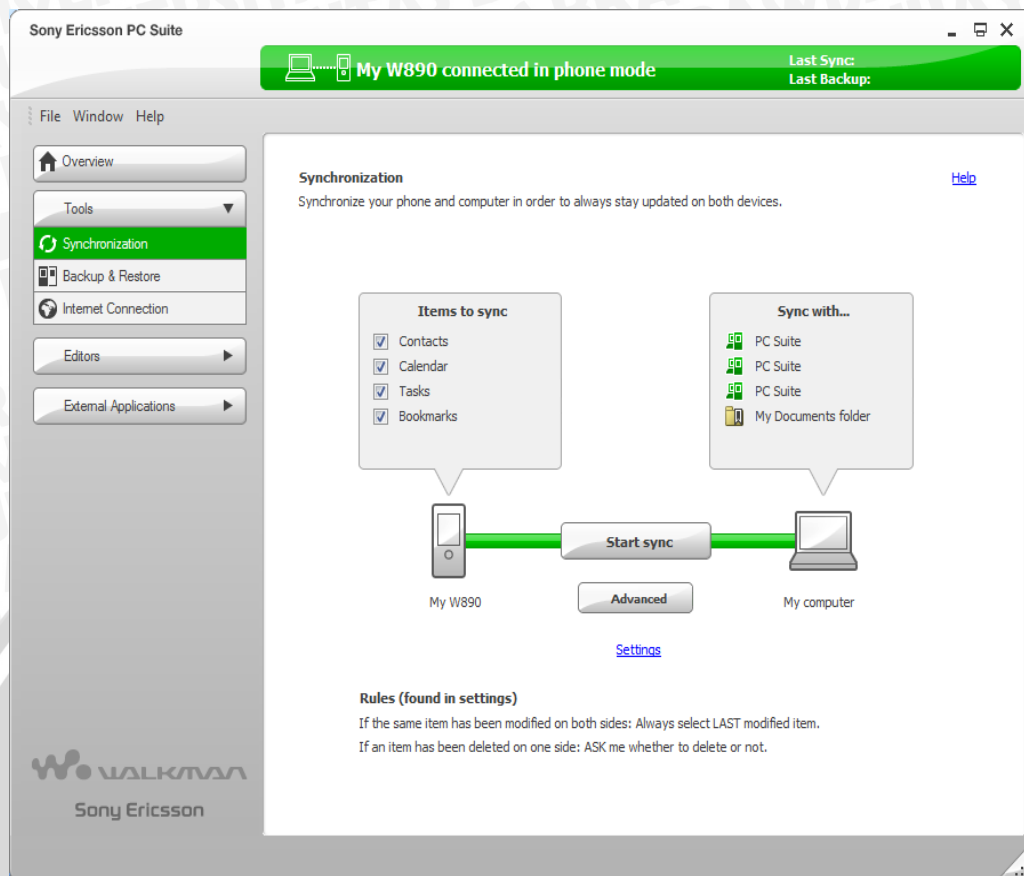
5.3.2 Peralatan yang digunakan

Peralatan yang digunakan dalam pengujian ini adalah :

1. *Handphone* Sony Ericson W890i (*Transmitter*)
2. *Handphone* Nokia 6630 (*Receiver*)
3. Kabel data *handphone* Sony Ericson W890i
4. *PC suite handphone* Sony Ericson W890i
5. Perangkat computer

5.3.3 Prosedur Pengujian

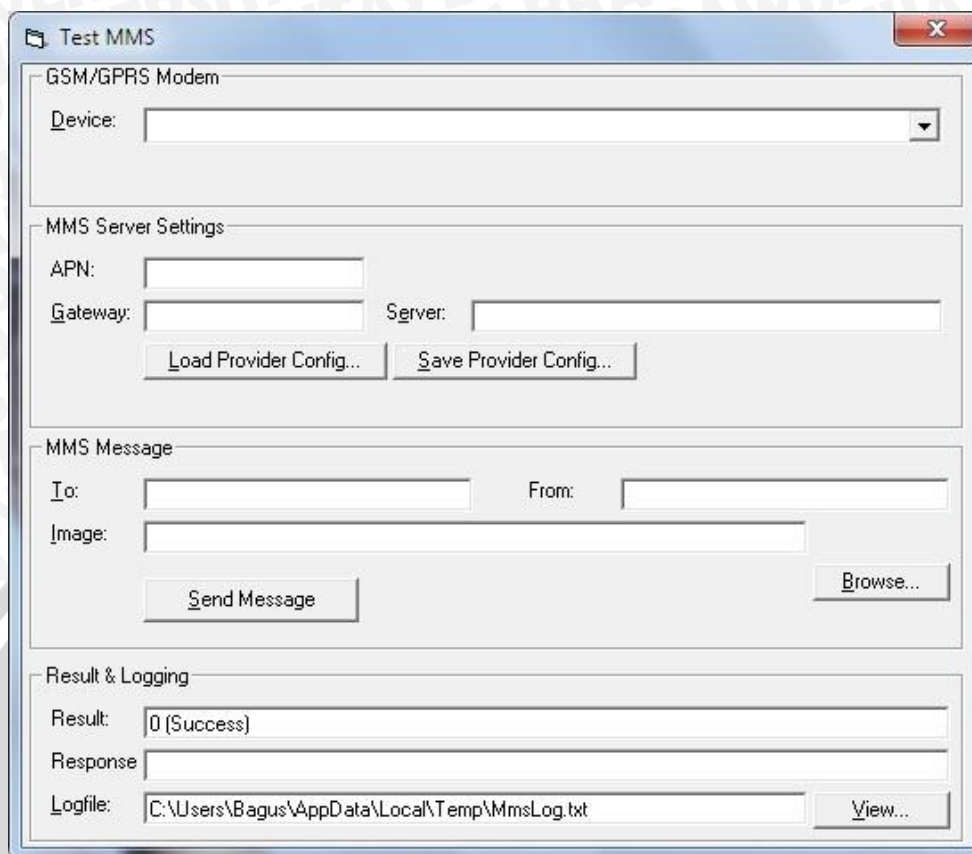
1. Menghubungkan *handphone* dengan computer
2. Mensinkronisasi *handphone* dengan pc suite
3. Menjalankan demo *component active x*
4. Melakukan setting gprs pada *component active x*



Gambar 5.6 Sinkronisasi *handphone* dengan Pc suite
 Sumber : Pengujian

4. Pick More/ Edit > Setting
 - Connect Using : http
 - Use proxy : Yes
 - Proxy : 10.4.0.10
 - Port : 3128
 - Leave the User Name and Password field blank
 - Click Save
5. Message Setting: click Message > option > Picture > Picture Message > Option
 - Validity period: maximum
 - Delivery report: on
 - Message server: http://mms.three.co.id
 - WAP Profile: 3gprs
 - Click Save

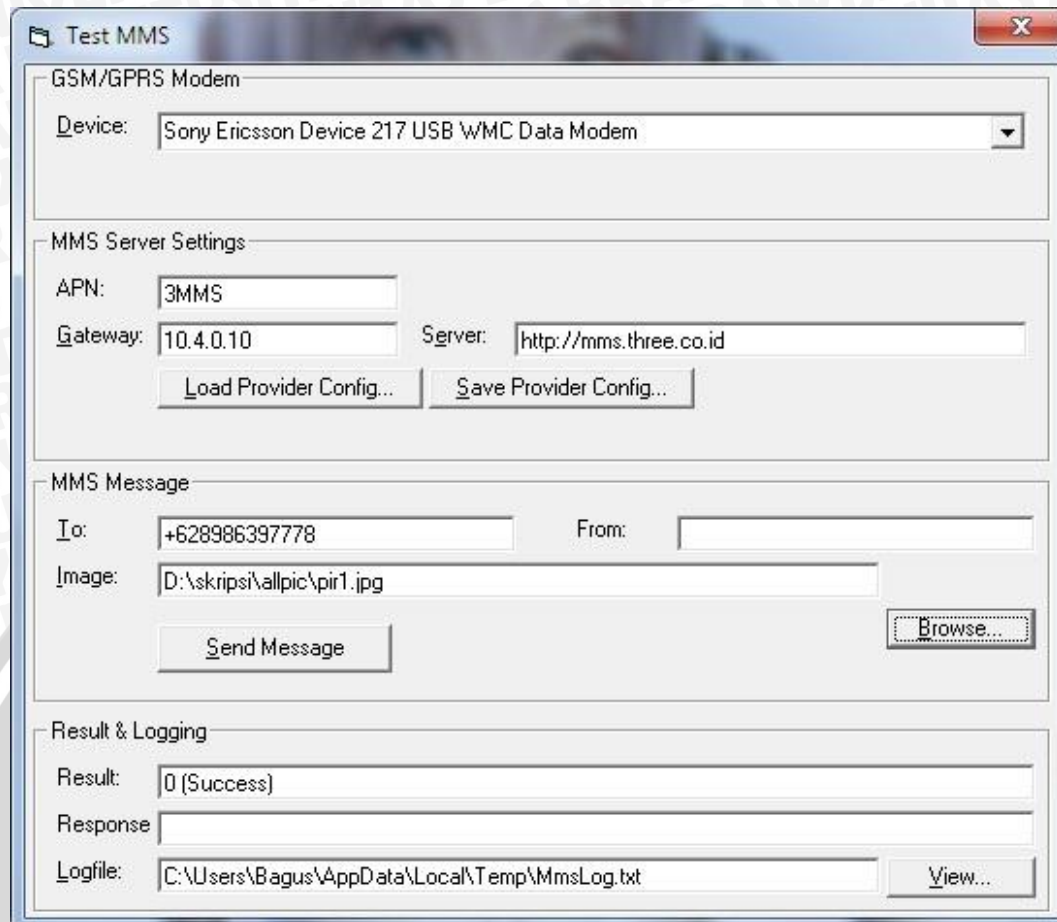
Gambar 5.7 List setting MMS
 Sumber : <http://www.three.co.id/otasetting/>



Gambar 5.8 *component active x*
Sumber : Pengujian

5.3.4 Hasil Pengujian dan Analisis

Hasil pengujian *handphone W890i* dan *component active x* yang telah sinkron di perlihatkan pada gambar di bawah ini:



Gambar 5.9 Active x telah tersetting
Sumber: pengujian

Berdasarkan pengujian ini menunjukkan bahwa antara telepon selular dan *component active x* dapat tersinkronisasi dengan baik, terbukti dengan terbacanya *modem* Sony Ericson W890i pada *load device* pada *form test* MMS.

5.4 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Setelah pengujian pada sistem ini dilakukan tiap-tiap bagian, maka pada sistem ini perlu diadakan secara keseluruhan, sehingga bisa diketahui, apakah sistem sistem ini telah dapat bekerja sebagaimana yang telah direncanakan.

5.4.1 Tujuan

Untuk mengetahui bahwa sistem keamanan kamar brankas menggunakan MMS dan *webcam* yang dilengkapi dengan sensor gerak *passive infrared* ini dapat

beroperasi sesuai dengan perencanaan, serta untuk mengetahui waktu tunda pengiriman MMS.

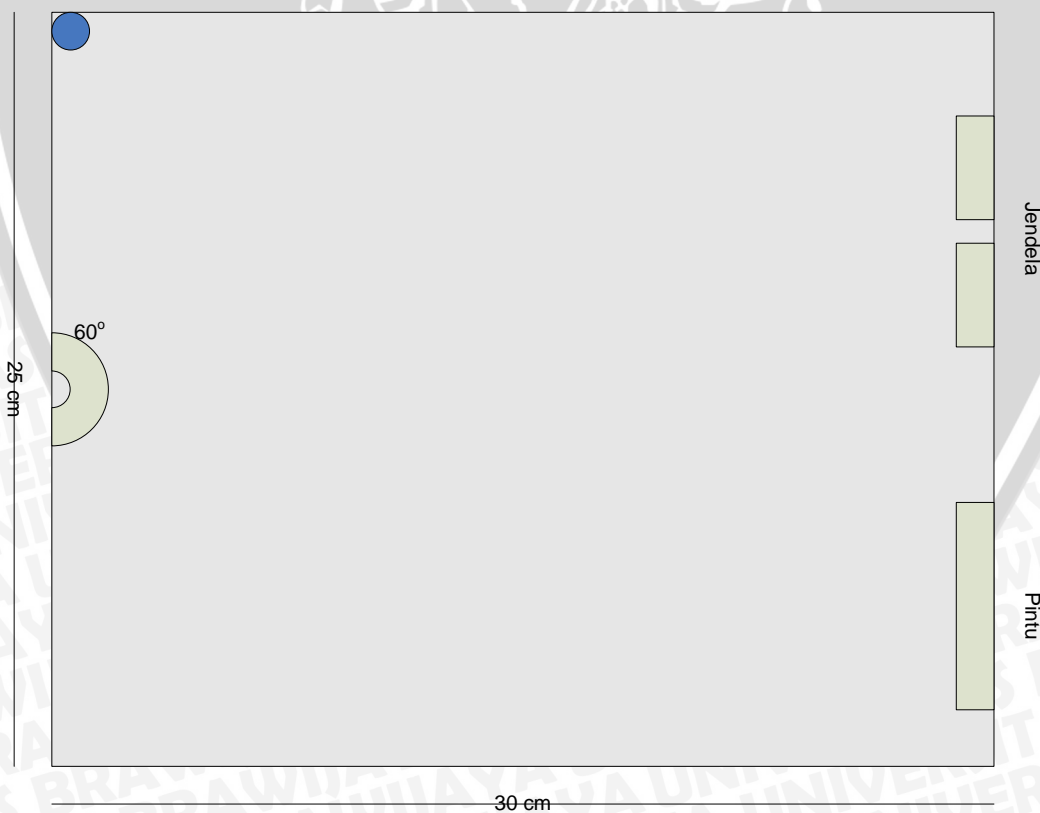
5.4.2 Peralatan yang digunakan

Peralatan yang digunakan dalam pengujian ini adalah:

1. *Handphone* Sony Ericson W890i (*Transmitter*)
2. *Handphone* Nokia 6630 (*Receiver*)
3. Kabel data *handphone* Sony Ericson W890i
4. PC suite *handphone* Sony Ericson W890i
5. Miniatur Rancang Bangun Kamar Brankas
6. Kabel *Port Paralel* DB 25
7. Perangkat komputer (Visual Basic 6.0)
8. 2 Buah *stop watch*

5.4.3 Prosedur Pengujian

1. Menyusun rangkaian seperti pada gambar 5.10



Gambar 5.10 Area miniatur pengujian alat keseluruhan

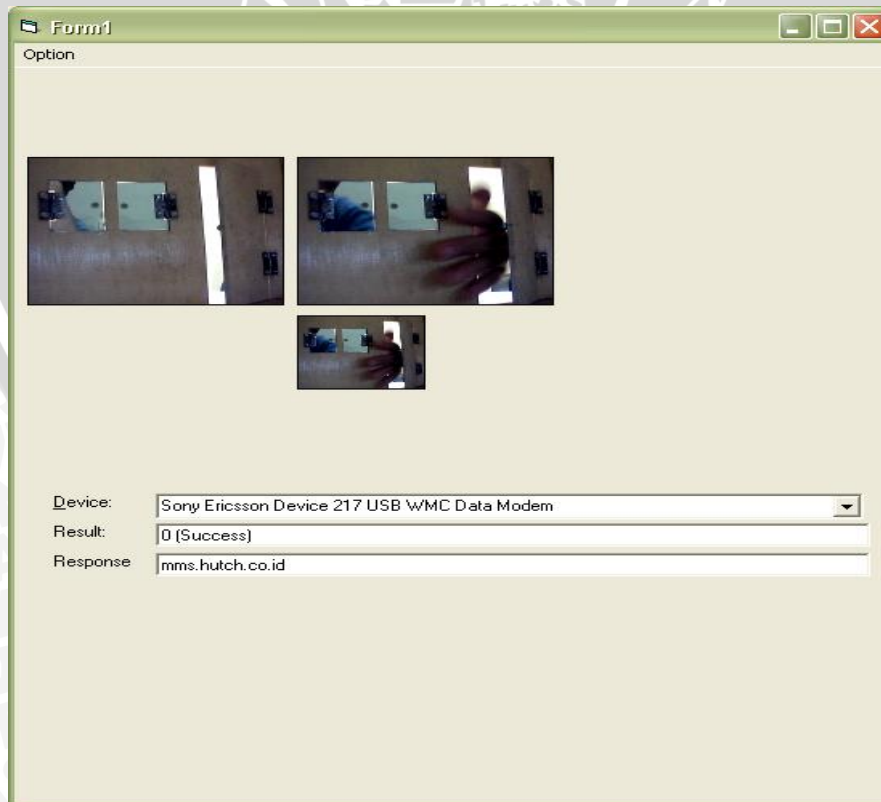
Sumber: pengujian

Miniatur untuk pengujian alat menggunakan bahan dari kayu dengan tebal 5 mm berwarna coklat, dilengkapi dengan pintu dari bahan kayu dan jendela dari bahan mika. Miniatur ini berbentuk persegi panjang dengan panjang 30 cm dan lebar 25 cm. sensor diletakkan 6 cm dari lantai dasar, sedangkan *webcam* diletakkan 6 cm dari dasar lantai (posisi *webcam* di ujung ruangan).

2. Menghubungkan *port paralel* dan *USB cable* pada computer
3. Daya yang dibutuhkan untuk menjalankan *passive Infrared* diambil dari daya keluaran *USB* sebesar 5V.
4. Menjalankan program *Visul Basic 6.0*
5. Memberikan rangsangan berupa gerakan disekitar area sensor *PIR (Passive Infrared)*.
6. Pengujian dilakukan sebanyak 10 kali pada waktu yang berbeda.
7. Mencatat waktu total dan lama waktu pengiriman *MMS* .

5.4.4 Hasil Pengujian dan Analisis

Gambar 5.11 di bawah ini merupakan tampilan dari program *Visual Basic 6.0*



Gambar 5.11 Tampilan *Visual Basic* pada computer

Sumber: pengujian

Tabel 5.3 Pengujian Perbandingan Ukuran Gambar Terhadap Waktu

No	Ukuran	Waktu Terkirim
1	< 10 kb	36, 69 detik
2	10 kb – 50 kb	48, 92 detik
3	50 kb – 100 kb	1 menit 21,66 detik
4	100 kb <	Gambar resize

Sumber : pengujian

Dari tabel diatas di dapatkan hasil bahwa semakin besar ukuran yang dikirimkan melalui MMS maka waktu yang di dapat juga semakin lama. Pada saat pengujian waktu keseluruhan ini, gambar yang dihasilkan akan di *resize* dan hanya akan menghasilkan ukuran <20 kb, hal ini akan mempercepat proses pengiriman gambar dan menghemat biaya.

Tabel 5.4 Hasil pengujian keseluruhan

Pukul	Waktu Succes to deliver	Waktu Total	Gambar Resize
01.00	27,9	46,25	Ya
03.00	28,6	46,16	Ya
06.00	28,8	48,78	Ya
08.00	28,1	47,69	Ya
10.00	30,1	50,15	Ya
13.00	30,6	50,16	Ya
15.00	30,9	51,13	Ya
18.00	30,4	50,23	Ya
21.00	28,4	48,78	Ya
23.00	28,9	49,81	Ya
Rata-rata	29,26	49,11	

Sumber : pengujian

Dari tabel 5.3 didapatkan waktu rata-rata total adalah sebesar 49,11 detik dan waktu rata – rata pengiriman MMS adalah sebesar 29,26 detik. waktu total adalah waktu yang dibutuhkan ketika sensor mendeteksi adanya gerakan sampai

dengan gambar di terima oleh pemilik, sedangkan waktu *success to deliver* adalah lama waktu pengiriman MMS. Pada saat sensor mendeteksi adanya gerakan, *webcam* akan *mencapture image* yang telah di fokuskan dan hasil *imaganya* akan *direzise* agar *size* gambar yang akan di kirimkan tidak terlalu besar dan tidak memakan waktu yang lama untuk pengirimannya.

Dari tabel tersebut juga telah di uji waktu total dan waktu *success to deliver* pada saat yang berbeda-beda (pada jam yang berbeda), hal ini ikut diuji untuk mengetahui padatnya *traffic* telepon selular. Diperlihatkan bahwa pada jam-jam aktif kerja, maka pengiriman MMS akan terkesan lebih lambat dari pada jam-jam pasif. Pengiriman MMS menggunakan operator selular 3 (Three), dan dari hasil pengujian diperoleh hasil bahwa sistem mampu mengirimkan MMS dan *meresize* gambar pada saat sensor menangkap adanya gerakan .

5.5 Analisis Faktor Kegagalan

Setelah dilakukan pengujian terhadap masing-masing sistem dan juga analisis terhadap keseluruhan sistem, maka pada sistem ini perlu dilakukan upaya analisis tentang faktor kegagalan .

5.5.1 Tujuan

Tujuan dari penganalisisan ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi suatu sistem tidak dapat bekerja secara penuh. Serta untuk mengetahui analisis secara kuantitatif kegagalan sistem dapat bekerja secara penuh.

5.5.2 Peralatan yang digunakan

Peralatan yang digunakan dalam pengujian ini adalah :

1. *Handphone* Sony Ericson W890i (*Transmitter*)
2. *Handphone* Nokia 6630 (*Receiver*)
3. Kabel data *handphone* Sony Ericson W890i
4. PC suite *handphone* Sony Ericson W890i
5. Miniatur Rancang Bangun Kamar Brankas
6. Kabel Port Pararel DB 25
7. Perangkat computer (Visual Basic 6.0)

5.5.3 Prosedur Analisis

1. Menyusun rangkain seperti gambar 5.10
2. Menghubungkan *port paralel* dan *USB cable* pada computer
3. Daya yang dibutuhkan untuk menjalan sensor *passive infrared* diambil dari daya keluaran USB sebesar 5V .
4. Menjalankan program Visul Basic 6.0
5. Menguji reaksi sensor PIR (*Passive Infrared*) terhadap gerakan yang ditimbulkan oleh manusia (gerakan tangan).
6. Pengujian sistem secara *looping* dilakukan sebanyak 10 kali.
7. Pengujian sistem secara *non looping* dilakukan sebanyak 10 kali.
8. Mencatat berapa kali sistem tidak respon, atau MMS tidak dapat terkirimkan.

5.5.4 Hasil Pengujian dan Analisis

Pengujian faktor kegagalan sistem dibagi menjadi 2 bagian, yang pertama sistem diuji secara *looping* (berulang-ulang) ,dan yang kedua sistem diuji secara satu persatu. Sistem diuji pada waktu jam sibuk atau jam aktif pada pukul 09.00-11.00 .

Pengujian pertama dilakukan dengan metode *looping*,artinya sistem dinyalakan dan akan mendeteksi setiap ada gerakan yang berulang-ulang. Pada metode *looping* ini setiap selang waktu 10 detik setelah *result* dinyatakan *success* atau terjadi *error* maka sistem akan memulai pendeteksian gerakan seperti pada awalnya. Hasil pengujiannya diperlihatkan pada tabel 5.5 :

Tabel 5.5 Pengujian Sistem Secara *Looping*

No	PIR Respon	Webcam Respon	Resize Respon	MMS gateway Respon	MMS delivered
1	YA	YA	YA	YA	YA
2	YA	YA	YA	YA	YA

3	YA	YA	YA	YA	YA
4	YA	YA	YA	YA	YA
5	YA	YA	YA	YA	YA
6	YA	YA	YA	YA	YA
7	YA	YA	YA	YA	YA
8	YA	YA	YA	TIDAK	TIDAK
9	YA	YA	YA	TIDAK	TIDAK
10	YA	YA	YA	TIDAK	TIDAK

Sumber : Pengujian

Pada tabel 5.5 diperlihatkan hasil pengujian sistem menggunakan metode *looping*. Didapatkan persentase perhitungan kegagalan secara kuantitatif sebagai berikut :

$$G\% = (nG/nT) * 100\%$$

$$3/10 * 100\% = 30 \%$$

Keterangan : G% = persentase kegagalan

nG = jumlah gagal

nT = total percobaan

jadi persentase kegagalan pada metode *looping* sebesar 30% .

Pengujian kedua menggunakan metode non *looping*, artinya sistem dinyalakan dan di uji untuk sekali *result* . Pada pengujian ini dilakukan sebanyak 10 kali, setelah diuji dan menghasilkan 1 kali *result* sistem dimatikan dan dinyalakan kembali atau dalam istilah resminya di reset. Hasil pengujiannya diperlihatkan pada tabel 5.6 :

Tabel 5.6 Pengujian Sistem Secara Non *Looping*

No	PIR Respon	Webcam Respon	Resize Respon	MMS Gateway Respon	MMS Delivered
1	YA	YA	YA	YA	YA
2	YA	YA	YA	YA	YA
3	YA	YA	YA	YA	YA

4	YA	YA	YA	YA	YA
5	YA	YA	YA	YA	YA
6	YA	YA	YA	YA	YA
7	YA	YA	YA	YA	YA
8	YA	YA	YA	YA	YA
9	YA	YA	YA	TIDAK	TIDAK
10	YA	YA	YA	YA	YA

Sumber : Pengujian

Pada tabel 5.6 diperlihatkan hasil pengujian sistem menggunakan metode non *looping*, didapatkan persentase perhitungan kegagalan secara kuantitatif sebagai berikut :

$$G\% = (nG/nT) * 100\%$$

$$1/10 * 100\% = 10 \%$$

Keterangan : G% = persentase kegagalan

nG = jumlah gagal

nT = total percobaan

jadi persentase kegagalan pada metode *looping* sebesar 10%

Setelah melakukan pengujian dengan 2 metode diatas, maka di dapat analisis tentang faktor – faktor yang mempengaruhi sistem mengalami kegagalan antar lain:

1. Tidak menguji sistem sesuai dengan prosedur

Artinya, sistem tidak di set sesuai dengan metode dan prosedur yang telah di tetapkan seperti PCSuite harus dalam keadaan sinkron dengan *handphone* transmitter dan sebagainya.

2. *Error setting* pada *handphone* pengirim ataupun *handphone* penerima

Artinya, sistem tidak dapat mensinkronkan setting MMS *active x* dan setting MMS pada *handphone* secara otomatis, melainkan harus di

setting masing – masing dan harus sama, begitu juga *handphone* pada bagian penerima.

3. MMS *gateway no respons*

Hal ini sebenarnya sangat dipengaruhi oleh jaringan *provider* telepon seluler itu sendiri. Pada jam-jam tertentu jaringan bisa *overload* sehingga pesan MMS tidak dapat dikirim, atau pada saat- saat tertentu *provider* telepon selular tersebut sedang *maintenance* pada sistem jaringannya.

4. MMS *not delivered*

Hal ini sebenarnya lebih di tekankan pada lama waktu pengiriman MMS, pada jam – jam tertentu terkadang waktu yang dibutuhkan untuk mengirim sebuah *file* bisa memakan waktu sampai 20 menit ataupun tidak diterima. Untuk *handphone* yang tidak support sebagai penerima file besar, maka *file* yang dikirim pun tidak akan bisa diterima, namun *provider* akan mengirimkan sebuah SMS yang berisi link tentang keberadaan *file* tersebut tersimpan dalam *database* provider telepon selular tersebut.

5. Koneksi HP dengan *PC suite over proses*

Kondisi dan keadaan *handphone* akibat pemakain GPRS terus menerus sehingga mengakibatkan keadaan *handphone transmitter* yang semakin panas dan melemahnya kerja PC suite.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada pengujian alat dan analisis perancangan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada pengujian perangkat keras, jarak maksimum sensor dapat mendeteksi gerakan adalah sejauh lima meter, sedangkan catu daya pada sensor PIR diambil dengan memanfaatkan daya dari kabel USB.
2. Pada perancangan perangkat lunak, proses *inisialisasi* sensor, *inisialisasi* kamera, dan *inisialisasi handphone* dapat dibaca dengan baik oleh program Visual Basic, sehingga sistem program utama siap dijalankan.
3. Persentase kegagalan pada saat sistem dihidupkan menggunakan metode *looping* adalah sebesar 30%, sedangkan saat sistem dihidupkan menggunakan metode *non looping* sebesar 10 %, namun pada intinya MMS dapat dikirim tergantung pada keadaan jaringan dan kualitas *handphone*.

6.2 Saran

Dalam perancangan dan pembuatan alat ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu masih diperlukan adanya penyempurnaan dalam rangka pengembangan kedepan. Adapun hal yang dapat disempurnakan antara lain :

1. Penyetingan sensor yang lebih presisi untuk mendeteksi makhluk hidup lain selain manusia, dalam arti kata lain adalah, agar makhluk hidup lain yang bukan manusia tidak terkena deteksi.
2. Panjang kabel maksimum yang bisa digunakan *port pararel* adalah 4,5 meter, oleh karena itu perlu direvisi kabel yang digunakan agar bisa menggunakan kabel yang lebih panjang untuk kemudahan akses.

3. Dapat menggunakan *provider* telepon selular yang mempunyai jalur jaringan yang besar, agar pada saat jam - jam aktif jaringan yang digunakan tidak *overload*.



DAFTAR PUSTAKA

- ACK - 2 CK. Alpine . 2010 . *Visual Basic Modul* . Malang : Alpine Publisher
- HOI - 181 Hobirin. 2008. *Wireless Application Protocol*.
http://www.ittelkom.ac.id/library/index.php?option=com_content&view=article&id=181:wap&catid=20:informatika&Itemid=15.
(diakses 22 Oktober 2009).
- RFS - 22 **Raja Fheldiro Silalahi. 2008. *General Packet Radio Service***.
http://www.ittelkom.ac.id/library/index.php?option=com_content&view=article&id=272:general-packet-radio-service-gprs-&catid=6:internet&Itemid=15. (diakses 22 Oktober 2009).
- RKF - 22 Rizkiansyah, Fajar. 2009. *Webcam*.
<http://wartawarga.gunadarma.ac.id/2009/09/web-cam/>. (diakses 22 Oktober 2009).
- RCE - 51 Retna, Catur . 2004 . *Interfacing Port Pararel dan Port Serial Komputer dengan VB* . Yogyakarta : Andi
- SPR - 20 **Satria Putra, R. Irawan.2009. *Multimedia Messaging Service***.
http://www.ittelkom.ac.id/library/index.php?option=com_content&view=article&id=508:multimedia-messaging-service-mms&catid=17:sistem-komunikasi-bergerak&Itemid=15. (diakses 20 Oktober 2009).
- WIK - 06 Wikipedia. 2010 . *Telephone Selular* .
<http://id.wikipedia.org/wiki/Handphone> (diakses tanggal 6 juli 2010)
- WIK - 07 Wikipedia.2010.WAP .
http://id.wikipedia.org/wiki/Wireless_Application_Protocol
(diakses tanggal 7 juli 2010).
- WIK - 21 Wikipedia. 2009. *Webcam*.
<http://id.wikipedia.org/wiki/Webcam>. (diakses tanggal 21 Oktober 2009).
- WIK - 25 Wikipedia. 2010 . *Port Paralel* .
http://id.wikipedia.org/wiki/Port_paralel (diakses tanggal 25 juni 2010)
- YEB - 03 Yan, Eib. 2009. *Passive Infrared*
<http://www.bangun3.com/elektronik/59-passive-infra-red-> (diakses tanggal 12 juni 2010)



Lampiran



Listing Forml Program utama

```

Option Explicit
Public objConnection As AXmsCtrl.MmsProtocolMml
Public objConstants As AXmsCtrl.MmsConstants
Public objSlide As AXmsCtrl.MmsSlide
Public objMessage As AXmsCtrl.MmsMessage
Dim Status As Boolean
Dim Wkt As Byte, Wktl As Byte
Dim Nama_File As String
Dim HP_Tujuan As String
Private Sub ComboDevice_Click()
    objConnection.Device = ComboDevice.Text
    GetResult
End Sub
Private Function GetResult()
    Dim IError As Long
    IError = objConnection.LastError
    TextResult.Text = IError & " (" & objConnection.GetErrorDescription(IError) & ")"
    TextResponse.Text = objConnection.ProviderResponse
    GetResult = IError
End Function
Private Sub Form_Load()
    If Not PilihKamera(pVideo.hWnd, 0) Then
        MsgBox "Kamera tidak ditemukan"
    End
End If
'objConnection.LogFile = TextLogfile.Text
Dim numDevices
Dim i
Set objConnection = CreateObject("ActiveXperts.MmsProtocolMml")
Set objConstants = CreateObject("ActiveXperts.MmsConstants")
Set objMessage = CreateObject("ActiveXperts.MmsMessage")
Set objSlide = CreateObject("ActiveXperts.MmsSlide")
numDevices = objConnection.GetDeviceCount
For i = 0 To numDevices - 1
    ComboDevice.AddItem (objConnection.GetDevice(i))
    ComboDevice.ListIndex = 0
Next
objConnection.Device = ComboDevice.Text
GetResult
TxtHPTujuan.Text = ""
HP_Tujuan = ""
Wktl = 0
Wkt = 0
Status = False
Timer1.Enabled = True
End Sub

```

```

Private Sub Option_Click(Index As Integer)
    Select Case Index
        Case 0: SetKamera
        Case 1: capDlgVideoSource.lwndC
    End Select
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
    If Wkt1 = 0 Then
        If (Inp(Port2) And &H80) = &H80 Then
            Labell.Caption = ""
        Else
            Labell.Caption = "Ada yg gerak"
            TextResponse.Text = ""
        End If
        If Not Status Then
            capEditCopy.lwndC
            If Clipboard.GetFormat(vbCFBitmap) Then
                Picture1 = Clipboard.GetData(vbCFBitmap)
                Call Scalling_RGB(Picture1, Picture2, 80 / Picture1.ScaleWidth, 60 / Picture1.ScaleHeight)
                Nama_File = App.Path & "\gambar\" & Format(Now, "yyMMdd-hhnnss") & ".bmp"
                Call SavePicture(Picture2.Image, Nama_File)
            End If
            Status = True
            Wkt1 = Wkt1 + 1
        End If
    End If
Else
    Send_MMS
    Wkt1 = 0
    Wkt = 0
    Timer2.Enabled = True
End If
End Sub

Private Sub Timer2_Timer()
    If Wkt < 10 Then
        Wkt = Wkt + 1
    Else
        Timer2.Enabled = False
        Wkt = 0
        Status = False
    End If
End Sub

Private Sub Send_MMS()
    'CommandSend.Enabled = False
    HP_Tujuan = TxtHPTujuan.Text
    If Not (Trim(HP_Tujuan) = vbNullString) Then
        ' Device Properties
    End If
End Sub

```



```

TextResponse.Text = ""
objConnection.Clear
objConnection.Device = ComboDevice.Text
GetResult
'Server Properties
objConnection.ProviderMMSC = "http://mmsc.indosat.com"
objConnection.ProviderAPN = "indosatmms"
objConnection.ProviderWAPGateway = "010.019.019.019"
objConnection.ProviderAPNAccount = "indosat"
objConnection.ProviderAPNPassword = "indosat"
' Logfile
objConnection.LogFile = TextLogfile.Text
'Message Properties
objMessage.Clear

```

```

objMessage.AddRecipient HP_Tujuan
objMessage.Subject = "Sistem Keamanan !!"

```

```

objSlide.Clear
objSlide.Duration = 5
objSlide.AddAttachment Nama_File
objSlide.AddText "Warning !!"
objMessage.AddSlide objSlide
MousePointer = vbHourglass
objConnection.Connect
If (GetResult = 0) Then
  objConnection.Send objMessage
  GetResult
  objConnection.Clear
  objConnection.Disconnect
End If
'CommandSend.Enabled = True
MousePointer = vbDefault
End If
End Sub

```



Miniatur yang Digunakan

