

# **SISTEM KEAMANAN RUMAH DENGAN WEBCAM BERBASIS WEB DAN SMS GATEWAY**

## ***HOME SECURITY SYSTEM WITH WEBCAM BASED WEB AND SMS GATEWAY***

<sup>1</sup>*Choirul Anwar(id\_anwar@ymail.com)*

<sup>2</sup>*Didik Trisianto, S.Kom, M.Kom.(Didik.Trisianto@narotama.ac.id)*

<sup>1</sup>*Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas  
Narotama Surabaya, Indonesia*

<sup>2</sup>*Dosen Pembimbing I, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama Surabaya,  
Indonesia*

### **ABSTRAK**

Rumah adalah tempat tinggal yang menjadi kebutuhan utama untuk dijadikan prioritas. Tentunya rumah harus selalu terasa nyaman dan aman dalam kesehariannya. Dikarenakan tingkat kriminal yang tinggi, maka perlu adanya sistem keamanan yang harus ditingkatkan. Perkembangan sistem keamanan rumah yang ada ini juga banyak mengalami permasalahan yang kompleks pula. Permasalahan yang sering muncul ketika pemilik rumah harus meninggalkan rumah untuk kegiatan sehari - hari, atau terlebih lagi ketika meninggalkan rumah dalam waktu yang lama, Adapun juga permasalahan ketika pemilik rumah harus istirahat di malam hari, ketika semua tenaga terkuras dan memaksa untuk memejamkan mata. Pada umumnya, sistem keamanan rumah atau ruangan menggunakan alarm sebagai pemberi tanda keamanan. Sistem tersebut belum terintegrasi dengan informasi lain berupa teks dan gambar. Hal ini menyebabkan pemilik rumah tidak dapat mengetahui informasi kondisi ruangan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pengembangan sistem pengawasan rumah menggunakan webcam melalui akses SMS.

Sistem keamanan ini sudah berbasis SMS gateway dan report yang di keluarkan berupa SMS. Sehingga kita dapat memantau perkembangan keadaan rumah dimanapun dan kapan pun. *Digital image processing* yang dilakukan oleh server menghasilkan fitur deteksi gerakan (*motion detector*). Pada penelitian ini, akan dilakukan pembangunan sistem keamanan rumah yang berbasis Web dan SMS Gateway dengan menganalisa system yang sudah ada, mendesain sesuai dari hasil analisa, mengimplementasikan dan menguji coba agar dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem dapat membantu mengawasi rumah dengan optimal.

**Katakunci:** sistem keamanan rumah, webcam, *Digital image processing*, *motion detector*, web, sms gateway

## ABSTRACT

The house is a major requirement to be a priority. Surely the home should always feel comfortable and safe in their daily life. Due to the high crime rate, it is necessary to the security system should be improved. The development of an existing home security system also undergone many complex problems as well, problems that often arise when homeowners had to leave the house for daily activities - day, or even more so when leaving the house for a long time, The problem also when homeowners need a break at night, when all the energy was drained and forced to close my eyes. In general, a home security system or a room to use as an alarm security marking. The system is not integrated with other information such as text and images. This causes the homeowner can not know the condition of the room information. To overcome these problems, required the development of home surveillance system using webcam via SMS access.

This security system is based SMS gateway and reports are issued in the form of SMS. So that we can monitor the development of the state wherever and whenever. Digital image processing is done by the server generates a motion detection feature (motion detector). In this study, will be the construction of a home security system and a Web-based SMS Gateway by analyzing an existing system, designed in accordance of the results of the analysis, implementation and testing so that it can be concluded that the system can help keep an eye on the house with the optimum.

**Keywords:**home security systems, webcams, digital image processing, motion detector, web, sms gateway

## BAB IPENDAHULUAN

Keadaan rumah tempat tinggal yang nyaman dan aman selalu menjadi idaman setiap keluarga yang ada. Kenyamanan dan keamanan yang ada ini kita harapkan tidak terlepas dari keadaan sosial di lingkungan kita berada. Artinya jika lingkungan kita terasa nyaman dan aman untuk kita tempati secara tidak langsung kenyamanan dan keamanan akan terasa juga di rumah tinggal kita.

Tentu tidak akan pernah ada keluarga yang menginginkan adanya pencurian di rumah tinggal mereka. Padahal kejadian tersebut kebanyakan terjadi saat penghuni sedang tidak ada di tempat misalnya sedang bekerja, bepergian dalam waktu yang cukup lama, atau aktifitas-aktifitas lainnya yang membutuhkan waktu yang relatif lama.

Dengan kondisi yang seperti dijelaskan sebelumnya, perlu dibuat sebuah sistem keamanan yang memungkinkan pemilik rumah mengetahui kondisi rumah tinggalnya dan sistem ini haruslah bisa dikontrol dengan mudah meskipun dari jarak yang cukup jauh. Sehingga dengan adanya sistem ini, penghuni rumah dapat meninggalkan rumah dengan perasaan aman dan nyaman. Paling tidak bias meminimalisir ruang gerak dari setiap orang yang akan berbuat jahat di rumah tinggal kita.

Keamanan suatu properti dari pencurian menjadi perhatian utama bagi setiap manusia. Suatu metode konvensional untuk menanggulangnya misalnya dengan mengawasi properti tersebut dari waktu ke waktu. Pemilik tidak memiliki kebebasan untuk melakukan banyak hal lain apabila ia menggunakan cara ini. Untuk menanggulangnya, pengguna dapat mengimplementasikan kamera pengawas, seperti CCTV (*Closed-Circuit Television*). Penggunaan kamera pengawas ini memudahkan pemilik karena pemilik tidak harus berada di tempat yang sama dengan obyek pengawasannya. Penggunaan kamera pengawas ini juga memungkinkan pemilik mengawasi lebih banyak lagi propertinya, misalnya obyek-obyek dalam suatu pameran. Pengawasan menggunakan kamera pengawas tidak hanya terbatas untuk mengawasi suatu benda saja, tetapi suatu daerah yang tidak diperbolehkannya seseorang yang tidak berhak untuk berlalu-lalang.

Seiring besarnya daerah yang harus diawasi pada satu saat, maka semakin banyak pula kamera ang digunakan. Semakin banyak kamera yang digunakan maka semakin berat pula tugas operator pengawas. Banyaknya kamera yang digunakan dapat memecah konsentrasi dari para pengawas yang bekerja. Faktor *human-error* menjadi semakin besar pula karena banyaknya pekerjaan yang harus dilakukan pada satu saat.

Aplikasi kamera pengawas pendeteksi gerakan ini dirancang untuk mengurangi *human-error* dan juga menghemat pemakaian tenaga manusia karena aplikasi ini dapat mendeteksi gerakan dengan otomatis. Aplikasi ini dapat mengirimkan laporan berupa SMS (*Short-Messaging Service*) saat suatu gerakan terdeteksi. Metode deteksi gerakan dapat diaplikasikan untuk membantu proses pengawasan terhadap suatu benda atau ruang seperti halnya kamera pendeteksi gerakan. Metode ini dapat mengenali adanya suatu gerakan yang terjadi dari citra hasil pengambilan kamera. Metode pelaporan otomatis yang digunakan adalah dengan mengirimkan SMS ke nomor tujuan yang sudah disimpan sebelumnya. Metode ini dipilih dengan alasan terjangkau biaya pengiriman SMS dan cepatnya waktu pengiriman, sehingga pemilik nomor tujuan SMS ini dapat dengan cepat mengetahui jika terjadi gerakan pada LOS (*Line Of Sight*) kamera yang digunakan.

## BAB IILANDASAN TEORI

Bab ini akan menjelaskan tentang konsep-konsep dasar serta teori-teori yang digunakan dalam pembuatan sistem keamanan rumah ini, dimana aplikasi ini dibuat dengan memiliki 3 aplikasi penting dalam pengaplikasiannya antara lain *desktop application* sebagai server dan pusat proses *processing*, *Mobile application* sebagai aplikasi yang akan digunakan oleh user sebagai alat kontrol, *Web server* sebagai komunikasi antara *server* dengan *mobile*. Setiap aplikasi memiliki bahasa pemrograman serta metode dan teori yang berbeda-beda, rincian konsep dan dasar teori dapat dibaca subbab berikut ini.

## 2.1. Webcam

Webcam (singkatan dari web camera) adalah sebutan bagi kamera real-time (bermakna keadaan pada saat ini juga) yang gambarnya bisa diakses atau dilihat melalui World Wide Web, program instant messaging, atau aplikasi video call.



Gambar 2.1 Webcam

## 2.2. Telepon Genggam Nokia 3310

Nokia 3310 merupakan sebuah merk dan tipe telepon genggam yang dijual oleh Nokia Corp. Merujuk pada info yang terdapat di [http://www.gsmarena.com/nokia\\_3310-192.php](http://www.gsmarena.com/nokia_3310-192.php) beberapaspesifikasi lengkap dari telepon genggam model ini adalah:



Gambar 2.2 Handphone Nokia 3310

## 2.3. Short Message Service (SMS)

Short Message Service (SMS) merupakan aplikasi *handphone* yang menyediakan layanan untuk mengirim dan menerima pesan pendek berupa huruf dan angka. Aplikasi ini hanya terbatas pada pengiriman dan penerimaan data berupa teks. Panjang pesan secara umum dapat mencapai 160 huruf. Namun saat ini sudah ada yang memiliki kemampuan penulisan karakter hingga lebih dari 160. Dengan memanfaatkan berbagai teknologi baru yang menggabungkan *browser*, *server*, dan *markup language*, SMS memungkinkan untuk dapat menerima dan mengirimkan informasi secara aman dari internet maupun intranet

### 2.3.1 Karakteristik SMS

Ada beberapa karakteristik SMS yang penting, yakni:

- Pesan SMS dapat sampai, tidak sama sekali, atau mengalami kerusakan tampilan.
- Berbeda dengan fungsi panggilan (*call*), sekalipun saat mengirimkan SMS telepon genggam tujuan tidak aktif, bukan berarti pengiriman SMS akan gagal. Namun SMS akan masuk ke antrian dulu. Selama belum *time-out*, SMS akan segera dikirimkan jika telepon genggam telah aktif.
- Bandwith* yang digunakan rendah.

## 2.4. Deteksi Gerakan

Gerakan adalah suatu pusat perhatian yang digunakan manusia ataupun hewan untuk mengenali suatu obyek dari suatu latar yang tidak teratur. Dalam aplikasi pencitraan, gerakan muncul dari perpindahan

tempat antara sistem pendeteksi dan lingkungan yang sedang dilihat, seperti aplikasi robotika, navigasi otomatis, dan analisis lingkungan dinamis. Metode deteksi gerakan dibagi menjadi 2, yaitu *Motion Detection* dengan metode *Spatial Domain*, dan *Motion Detection* dengan metode *Frequency Domain*. Metode *Spatial Domain* menggunakan *pixel* untuk membandingkan perbedaan dua buah citra, sedangkan metode *Frequency Domain* menggunakan *Fourier Transform*.

### 2.4.1. Deteksi Gerakan Metode *Spatial-Domain*

Deteksi gerakan yang digunakan di aplikasi kamera pengawas pendeteksi gerakan ini adalah pemrosesan *citra spatial domain* dengan *point processing*. Metode ini bekerja dengan cara sebagai berikut :

- Penetapan sebuah citra referensi Sebuah citra yang diambil oleh kamera pada saat situasi lingkungan yang stabil ditetapkan sebagai citra referensi. Citra ini kemudian disimpan sebagai acuan dalam membandingkan citra-citra berikut.
- Pengambilan citra secara periodik Setiap jangka waktu tertentu, sebuah citra diambil oleh kamera. Citra ini kemudian disimpan untuk perhitungan selanjutnya.
- Pendeteksian gerakan Citra yang diambil secara periodik tadi dibandingkan dengan citra referensi dengan cara membandingkan setiap *pixel-pixel* yang berada di lokasi yang sama. Perhitungan perbandingan dilakukan dengan cara mengambil nilai absolut dari hasil pengurangan nilai RGB dari 2 *pixel* yang berada di lokasi yang sama. Jika nilai dari perhitungan tersebut melewati suatu batas nilai tertentu maka *pixel* tersebut dinyatakan sebagai *pixel* yang terdeteksi gerakan.

## 2.5 Visual Basic 6.0

Visual Basic adalah salah satu development tools untuk membangun aplikasi dalam lingkungan Windows. Dalam pengembangan aplikasi, Visual Basic menggunakan pendekatan Visual untuk merancang user interface dalam bentuk form, sedangkan untuk kodingnya menggunakan dialek bahasa Basic yang cenderung mudah dipelajari. Visual Basic telah menjadi tools yang terkenal bagi para pemula maupun para developer. Dalam lingkungan Window's User-interface sangat memegang peranan penting, karena dalam pemakaian aplikasi yang kita buat, pemakai senantiasa berinteraksi dengan User-interface tanpa menyadari bahwa dibelakangnya berjalan instruksi-instruksi program yang mendukung tampilan dan proses yang dilakukan. Pada pemrograman Visual, pengembangan aplikasi dimulai dengan pembentukan user interface, kemudian mengatur properti dari objek-objek yang digunakan dalam user interface, dan baru dilakukan penulisan kode program untuk menangani kejadian-kejadian (event). Tahap pengembangan aplikasi demikian dikenal dengan istilah pengembangan aplikasi dengan pendekatan Bottom Up.

## 2.6 MySQL

MySQL (*My Structured Query Language*) adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. Hal tersebut dikarenakan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses *database*. SQL adalah suatu bahasa permintaan terstruktur yang telah distandarkan untuk semua program pengakses

database. Pada MySQL, sebuah database mengandung satu atau sejumlah table. Setiap table terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom (Kardi, 2004, p.348).

### 2.7. SMS Gateway

SMS gateway merupakan sebuah sistem aplikasi yang digunakan untuk mengirim dan atau menerima SMS, dan biasanya digunakan pada aplikasi bisnis, baik untuk kepentingan broadcast promosi, servis informasi terhadap pengguna, penyebaran content produk / jasa dan lain lain. Berikut adalah beberapa fitur yang umum dikembangkan dalam aplikasi SMS Gateway :

- Auto Reply
- Pengiriman massal / broadcast message
- Pengiriman terjadwal

Untuk membuat sebuah SMS gateway, perlu mengenal hal-hal berhubungan dengan SMS gateway itu sendiri. Selain satu hal yang memegang peranan penting dalam pengiriman SMS adalah SMSC (Short Message Service Center). yang merupakan jaringan telepon selular yang menangani pengiriman SMS. Jadi, pada saat seseorang mengirimkan sebuah pesan SMS melalui ponselnya, SMSC-lah yang bertugas mengirimkan pesan tersebut ke nomor tujuan. Jika nomor tujuan tidak aktif, maka SMSC akan menyimpan pesan tersebut dalam jangka waktu tertentu, jika SMS tetap tidak dapat terkirim sampai jangka waktu tersebut berakhir, maka SMS tersebut akan dihapus dari penyimpanan SMSC. Sebuah aplikasi SMS gateway dapat menggunakan jalur SMSC untuk pengoperasiannya. Keuntungannya adalah penggunaan nomor pendek/short code yang mungkin dapat terdiri dari 3 sampai 4 digit saja misal 888, 9044, dan seterusnya.

### 2.8. Web Server

Dalam komunikasi *ServerHome Security System* dengan aplikasi yang berada di *gadget*. Sistem ini memanfaatkan teknologi internet dalam komunikasinya lebih jelasnya adalah membuat sebuah website yang berisikan informasi yang berasal dari server yang kemudian diterima oleh aplikasi *gadget*. Web server sistem ini ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

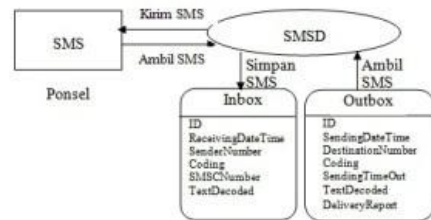
Dengan memanfaatkan *system login* berupa password dan nomor telepon, dalam segi keamanan diharapkan *website* tersebut tidak bisa diakses selain pemilik rumah. Berbagai keuntungan yang diperoleh jika menggunakan internet antara lain, *standby* 24 jam beroperasi sehingga sistem dapat dikontrol kapanpun, relatif lebih murah karena tidak perlu membangun jaringan *intranet* sendiri yang membutuhkan biaya lebih banyak.

### 2.9. Gammu

Gammu merupakan salah satu tools untuk mengembangkan aplikasi SMS Gateway yang cukup mudah diimplementasikan dan pastinya gratis. Kelebihan Gammu dari tool sms gateway lainnya adalah :  
 -> Gammu bisa di jalankan di Windows maupun Linux.  
 -> Gammu menggunakan database MySQL. Bisa menggunakan interface web-based.  
 -> Baik kabel data USB maupun SERIAL, semuanya

kompatibel di Gammu.  
 -> Dapat membaca, menghapus dan mengirim SMS.  
 -> Membaca menulis dan menghapus isi inbox.

Mekanisme Kerja Gammua ada dua mekanisme kerja dari Gammu yaitu sebagai Aplikasi dan Sebagai Daemon. Gammu sebagai Aplikasi akan bekerja ketika perintah Gammu di jalankan pada lingkungan shell beserta perintahnya di sertakan sesuai fungsi yang di inginkan. Sedangkan sebagai daemon gammu di tandai dengan di jalankannya perintah smsd pada shell. Smsd bukan lah perintah yang langsung terinstal melainkan perintah yang di jalankan pada shell atau MS-Dos Prompt.



Gambar 2.17 Mekanisme kerja Gammu

## BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

### 3.1 Analisa Permasalahan

Keamanan suatu properti dari pencurian menjadi perhatian utama bagi setiap manusia. Suatu metode konvensional untuk menanggulangnya misalnya dengan mengawasi properti tersebut dari waktu ke waktu. Pemilik tidak memiliki kebebasan untuk melakukan banyak hal lain apabila ia menggunakan cara ini. Untuk menanggulangnya, pengguna dapat mengimplementasikan kamera pengawas, seperti CCTV (*Closed-Circuit Television*). Penggunaan kamera pengawas ini memudahkan pemilik karena pemilik tidak harus berada di tempat yang sama dengan obyek pengawasannya. Penggunaan kamera pengawas ini juga memungkinkan pemilik mengawasi lebih banyak lagi propertinya, misalnya obyek-obyek dalam suatu pameran. Pengawasan menggunakan kamera pengawas tidak hanya terbatas untuk mengawasi suatu benda saja, tetapi suatu daerah yang tidak diperbolehkannya seseorang yang tidak berhak untuk berlalu-lalang.

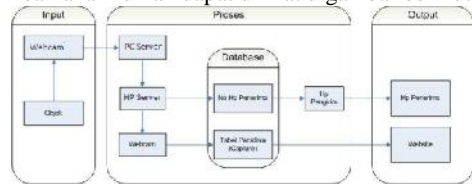
Seiring besarnya daerah yang harus diawasi pada satu saat, maka semakin banyak pula kamera yang digunakan. Semakin banyak kamera yang digunakan maka semakin berat pula tugas operator pengawas. Banyaknya kamera yang digunakan dapat memecah konsentrasi dari para pengawas yang bekerja. Faktor *human-error* menjadi semakin besar pula karena banyaknya pekerjaan yang harus dilakukan pada satu saat.

Aplikasi kamera pengawas pendeteksi gerakan ini dirancang untuk mengurangi *human-error* dan juga menghemat pemakaian tenaga manusia karena aplikasi ini dapat mendeteksi gerakan dengan otomatis. Aplikasi ini dapat mengirimkan laporan berupa SMS (*Short-Messaging Service*) saat suatu gerakan terdeteksi. Metode deteksi gerakan dapat diaplikasikan untuk membantu proses

pengawasan terhadap suatu benda atau ruang seperti halnya kamera pendeteksi gerakan. Metode ini dapat mengenali adanya suatu gerakan yang terjadi dari citra hasil pengambilan kamera. Metode pelaporan otomatis yang digunakan adalah dengan mengirimkan SMS ke nomor tujuan yang sudah disimpan sebelumnya. Metode ini dipilih dengan alasan terjangkau biaya pengiriman SMS dan cepatnya waktu pengiriman, sehingga pemilik nomor tujuan SMS ini dapat dengan cepat mengetahui jika terjadi gerakan pada LOS (*Line Of Sight*) kamera yang digunakan.

**3.2. Sistem Secara Blok Diagram**

Sistem secara blok diagram untuk sistem keamanan rumah dapat dilihat digambar berikut ini:

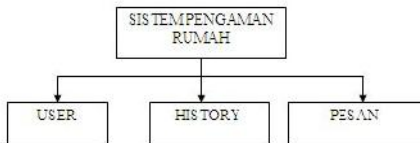


Gambar 3.1. Blok Diagram

**3.3. Database yang Digunakan**

Pada aplikasi Prototipe Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Webcam dan SMS Gateway, database bukanlah merupakan fokus utama. Oleh karena itu penulis hanya akan membahas sedikit tentang database yang digunakan pada aplikasi ini.

Database yang digunakan pada aplikasi ini, terdiri dari 11 tabel dan dibuat dengan MySQL 5.1.4.1 dan menggunakan MySQL ODBC Connector dengan nama *datasource* sms untuk menghubungkan dengan aplikasi. Gambaran umum database bisa dilihat pada diagram berikut



Gambar 3.2 Susunan Tabel Sistem Keamanan Rumah

**3.3.1. Tabel User**

Tabel user berfungsi untuk menyimpan data-data user yang akan mendapatkan fasilitas report dari sistem keamanan rumah.

Tabel 3.1 Tabel User

Field	Type	Null	Default
Nama	varchar(20)	No	
Status	varchar(10)	No	
no_hp	varchar(15)	No	

**3.3.2. Tabel History**

Tabel history berfungsi untuk menyimpan data-data history pergerakan yang terekam sistem. Tabel ini terdiri dari field-field sebagai berikut:

Field	Type	Null	Default
kode	int(11)	No	
Hari	varchar(20)	No	
tanggal	varchar(20)	No	
namafile	varchar(100)	No	
photo	varchar(100)	No	

**3.3.4. Tabel Pesan**

Tabel pesan berfungsi untuk menyimpan data-data pesan masuk dan keluar pada telepon genggam. Terdiri dari beberapa tabel diantaranya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Tabel Inbox

Field	Type	Null	Default
UpdatedInDB	Timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP
ReceivingDateTime	Timestamp	No	0000-00-0000:00:00
Text	Text	No	
SenderNumber	varchar(20)	No	
Coding	enum('Default_No_Compression', 'Unicode_No_Compression', 'Sbit', 'Default_Compression', 'Unicodea_Compression')	No	Default_No_Compression
UDH	Text	No	
SMSCNumber	varchar(20)	No	
Class	int(11)	No	-1
TextDecoded	varchar(160)	No	
ID	int(10)	No	
RecipientID	Text	No	
Processed	enum('false', 'true')	No	false

Tabel 3.4 Tabel Outbox

Field	Type	Null	Default
UpdatedInDB	Timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP
InsertIntoDB	Timestamp	No	0000-00-0000:00:00
SendingDateTime	Timestamp	No	0000-00-0000:00:00
Text	Text	Yes	NULL
DestinationNumber	varchar(20)	No	
Coding	enum('Default_No_Compression', 'Unicode_No_Compression', 'Sbit', 'Default_Compression', 'Unicodea_Compression')	No	Default_No_Compression
UDH	Text	Yes	NULL
Class	int(11)	Yes	-1
TextDecoded	varchar(160)	No	
ID	int(10)	No	
MultiPart	enum('false', 'true')	Yes	false
RelativeValidity	int(11)	Yes	-1
SenderID	varchar(255)	Yes	NULL
SendingTimeOut	Timestamp	Yes	0000-00-0000:00:00
DeliveryReport	enum('default', 'yes', 'no')	Yes	default
CreatorID	Text	No	

Tabel 3.5 Tabel Phones

Field	Type	Null	Default
ID	Text	No	
UpdatedInDB	Timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP
InsertIntoDB	Timestamp	No	0000-00-00 00:00:00
TimeOut	Timestamp	No	0000-00-00 00:00:00
Send	enum('yes','no')	No	no
Receive	enum('yes','no')	No	no
IMEI	varchar(35)	No	
Client	Text	No	
Battery	int(11)	No	0
Signal	int(11)	No	0
Sent	int(11)	No	0
Received	int(11)	No	0

Tabel 3.6 Tabel SentItems

Field	Type	Null	Default
UpdatedInDB	Timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP
InsertIntoDB	Timestamp	No	0000-00-00 00:00:00
SendingDateTime	Timestamp	No	0000-00-00 00:00:00
DeliveryDateTime	Timestamp	Yes	NULL
DestinationNumber	varchar(20)	No	
Coding	enum('Default_No_Compression', 'Unicode_No_Compression', '8bit', 'Default_Compression', 'Unicode_Compression')	No	Default_No_Compression
SMSCNumber	varchar(20)	No	
Class	int(11)	No	-1
TextDecoded	varchar(160)	No	
ID	int(10)	No	0
SenderID	varchar(255)	No	
SequencePosition	int(11)	No	1
Status	enum('SendingOK', 'SendingOKNoReport', 'SendingError', 'DeliveryOK', 'DeliveryFailed', 'DeliveryPending', 'DeliveryUnknown', 'Error')	No	SendingOK
StatusError	int(11)	No	-1
TPMR	int(11)	No	-1

3.4. Sistem Kerja Aplikasi Keamanan Rumah

Sistem Keamanan Rumah yang dibuat menggunakan perangkat-perangkat sederhana seperti handphone, kabel data, komputer, dan webcam seperti yang ditunjukkan pada gambar. Dari gambar tersebut dapat dideskripsikan bahwa webcam sebagai perangkat sensor terhubung dengan komputer yang terdapat program Sistem Keamanan rumah melalui kabel USB webcam. Selain itu komputer juga terhubung dengan telepon genggam melalui kabel data yang sesuai dengan tipe dari telepon genggamnya. Sebagaimana disebutkan sebelumnya, tipe telepon genggam yang digunakan adalah Nokia 3310 dan menggunakan kabel data PL2303 Prolific

GPS AllInOne 1013. Fungsi telepon genggam pada sistem ini adalah sebagai media untuk mengirim pesan kepada pemilik rumah atau bangunan jika program pada komputer server mendeteksi adanya pergerakan.

Aplikasi Prototipe Sistem Keamanan Rumah penulis bangun pada komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

Spesifikasi perangkat keras:

- Asus K40IN
- Prosesor Intel Core2Duo T5870 2.00GHz
- Memori DDR RAM II 4GB
- Harddisk Seagate 500GB
- Webcam M-Tech 3MP
- Telepon Genggam Nokia 3310

Spesifikasi perangkat lunak:

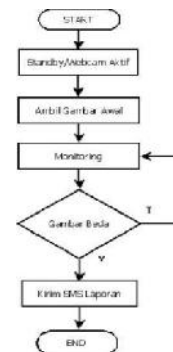
- Microsoft 7 Ultimited
- Microsoft Visual Basic 6.0
- Visual Basic
- XAMPP
- MySQL Front 5.1
- MySQL ODBC Connector 5.1
- Gammu

Aplikasi Prototipe Sistem Keamanan Rumah yang dibuat akan berjalan otomatis bersamaan dengan startup Microsoft Windows tetapi proses monitoring yang terjadi hanya sistem monitoring SMS dan monitoring webcam baru berjalan jika diaktifkan oleh pengguna.

Pada saat memulai aplikasi, otomatis akan dilakukan pengecekan koneksi antara komputer dengan telepon genggam, bila komputer mendeteksi telepon genggam selanjutnya aplikasi akan mengambil data-data yang berhubungan dengan telepon genggam tersebut. Data-data yang diambil adalah merk dan tipe telepon genggam, nomor seri telepon genggam, serta operator telepon genggam yang digunakan

3.4 Sistem Kerja Monitoring Webcam dan Pelaporan Pergerakan

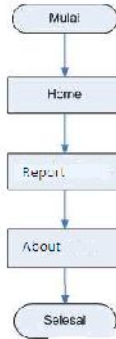
Sebagaimana telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, sistem ini melakukan pengawasan secara kontinu pada suatu ruangan dan akan memberitakan adanya pergerakan bila terjadi perubahan hasil citra dari webcam. Pada awal pengaktifan proses monitoring webcam, aplikasi melakukan cek koneksi antara komputer dengan webcam kemudian untuk selanjutnya aplikasi mengambil gambar yang kemudian di-define sebagai gambar awal kondisi normal atau normal state.



Gambar 3.3 Flow Chart Monitoring

### 3.5. Sistem Kerja Struktur Navigasi Web

Pada bab ini dijelaskan mengenai struktur navigasi dari palikasi web yang berguna untuk menyimpan data – data yang diperlukan oleh system. Adapun struktur navigasi yang digunakan pada aplikasi web dapat dilihat pada gambar berikut:



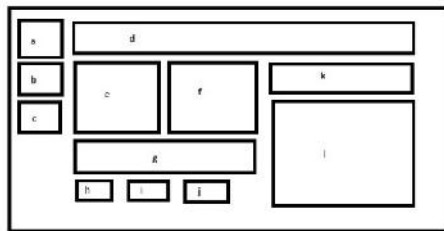
Gambar 3.4 Flow Chart Navigasi Web

### 3.6. Tahap perancangan Tampilan Sistem

Dalam tahap ini merupakan tahap perancangan tampilan sistem keamanan rumah. Dalam garis besar perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Perancangan aplikasi monitoring

Perancangan aplikasi di visual basic dibuat sesuai dengan kebutuhan sistewm, yaiut mampu mengakomodasikan koneksi antar hardware yagn diperlukan seperti webcam dan mobile phone nokia 3310



Gambar 3.5 Skema Monitoring

Keterangan Gambar:

- a. Tombol login
- b. Tombol process
- c. Tombol pengguna
- d. Jendela Judul
- e. Jendela Kamera
- f. Jendela Gambar Pembanding
- g. Jendela setting sensitivity
- h. Tombol Start
- i. Tombol stop
- j. Tombol take normal state
- k. jam digital
- l. Form list tampilan

## BAB IVIMPLEMENTASI

Bab ini merupakan bab yang akan membahas implementasi sistem dari bab sebelumnya yaitu desain sistem. Implementasi sistem pada bab ini meliputi implementasi database berdasarkan hasil pemetaan dan implementasi proses berdasarkan desain proses.

### 4.1 Cara Kerja Sistem

Dari beberapa tahapan proses kerja maupun pengumpulan bahan dan dasar teori, akhirnya telah dibuat Sistem Keamanan Rumah dengan Webcam dan SMSgateway. Alat ini bekerja bedasarkan pergerakan (motion) objek. Pergerakan akan tercapture oleh webcam hasilnya akan diteruskan menggunakan kabel usb ke notebook. Di notebook ini tersedia aplikasi visual basic untuk monitoring ruangan, dan aplikasi xampp serta localhost untuk menampilkan web yang telah dibuat sebelumnya dan juga Hp Nokia 3310 yang berfungsi sebagai sms gateway yang akan mengirim sms broadcast kepada user yang sudah terdaftar dalam database ketika admin register pada aplikasi visual basic.

Aplikasi visual basic berfungsi untuk mengaktifkan webcam secara otomatis dan juga sms broadcasts langsung ke user dan memberikan pesan singkat berupa suara alarm yang menandakan bahwa terjadi pergerakan pada objek yang diamati. Hasil foto yang diambil oleh webcam lalu tersimpan didalam database yang terkoneksi dengan visual basic. Foto tersebut langsung dapat dilihat di web, dan dapat langsung tampil di aplikasi monitoring. Di halaman web, foto – foto yang telah diambil dapat diampil didalam halaman report.

### 4.2 Implementasi Program

Pembuatan aplikasi Prototipe Sistem Keamanan Rumah dengan Menggunakan Webcam dan SMS Gateway dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic tidak dijelaskan secara mendetail. Source code akan dijelaskan per proses pada subbab-subbab berikutnya.

#### 4.2.1 Koneksi Hardware dan Program

Untuk koneksi program dengan telepon genggam Nokia 3310 yang perlu dilakukan hanya instalasi *driver* kabel data PL2303 Prolific GPS AllInOne 1013 saja.

Kemudian melakukan instalasi Gammu atau meng ekstrak file Gammu ke direktori C:\gammu. Setelah itu melakukan Konfigurasi pada file Gammurc dan smsdrc berikut ini :

#### 4.2.2 Form Utama

Form Utamaberfungsiuntukmengolahdata-data User dan Masuk Operasi Monitoring.Termasuk didalamnyaadalah aplikasimenambah user, mengubahdatauseryang telah terdaftar, dan menghapusdatauser.



Gambar 4.14 Form Utama

1. Login

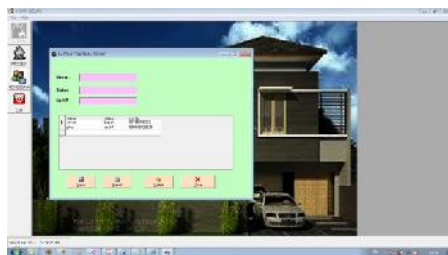
Tampilan login saat memulai program yang akan dijalankan disini yang hanya bisa membuka admin saja jika belum bisa mengakses aplikasi maka harus melakukan register terlebih dahulu.



Gambar 4.15 Form Login

2. Edit Data User

Untuk menambah User cukup dengan mengisi Textbox dan menekan tombol Save, sedangkan untuk menghapus digunakan tombol delete dengan menekan tombol pengguna. Form *register* ini berfungsi untuk menyimpan *database* admin yang akan menjadi *user* dan pada form telephone, otomatis nomor telephone yang sudah di input tersebut akan di terima dalam *database* dan nomor yang sudah masuk dalam *database* itu akan menjadi nomor telephone yang akan otomatis dikirimkan sms *gateway* jika sensor ada pergerakan dan mengerjakan aplikasi



Gambar 4.16 Edit Data User

Setelah mengisikan data-data yang diperlukan, User akan di generate secara otomatis oleh sistem yang diambil dari nomor HP yang didaftarkan.

3. Form Monitoring

Modul monitoring berfungsi untuk mengaktifkan dan mematikan monitoring webcam, untuk melihat history pergerakan yang terekam serta untuk melakukan setting rasio sensitivitas pada perbandingan dua citra yaitu citra awal (*norm alstate*) dan citra yang didapat saat itu (*realtime state*).

Dan ini tampilan display yang mengontrol semua kegiatan yang berlangsung dan dari sini bisa terkontrol semua perintah yang di jalankan secara otomatis dari mulai *capture*, *sms gateway*, dan *database* untuk mengirim ke *website* yang *user* bisa melihat dari jarak jauh tanpa harus ada di tempat kejadian. Untuk membuka modul monitoring cukup dengan memilih menu Proses dari menu Main maka akan keluar tampilan seperti gambar 4.14.



Gambar 4.17 Monitoring System

4.2.3 Tampilan Website

Ketika sensor mendeteksi pergerakan maka aplikasi Visual basic mengerjakan webcam dan secara otomatis mengcapture objek yang ada didepannya. Setelah itu gambar akan ditampilkan pada website yang sudah tersedia, tampilannya dapat dilihat pada gambar berikut.

1. Tampilan Home

Tampilan home berfungsi sebagai tampilan utama yang didalamnya terdapat menu - menu yang bisa diakses oleh user



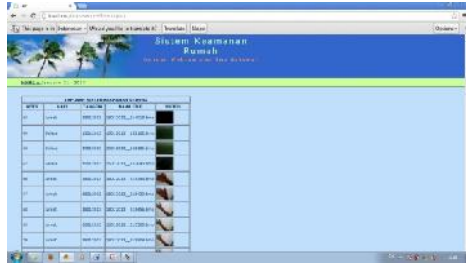
Gambar 4.18. Tampilan Home

2. Tampilan Report

Tampilan ini berfungsi untuk menampilkan foto yang sudah di capture oleh webcam dan pada menu



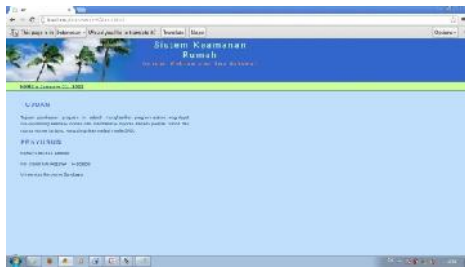
ini akan diperoleh kode-Id, Hari, Tanggal, Nama File dan Foto yang di capture. Berikut tampilannya bias dilihat pada gambar berikut



Gambar 4.19. Tampilan Report

3. Tampilan About

Tampilan ini berfungsi untuk menampilkan tujuan dan biodata penyusun. Berikut tampilannya bisa dilihat pada gambar berikut



Gambar 4.20 Tampilan About

4.3 Implementasi Sistem

Rangkain sistem keamanan ruangan dengan sms dan webcam ini yang akan di bangun berfungsi sebagai suatu sistem sederhana untuk menjaga keamanan ruangan, tepatnya memberikan informasi bahaya pada pemilik ruangan dimanapun dia berada. Informasi tersebut berupa sms dan kemudian ditindaklanjuti oleh pemilik ruangan dengan mengecek website guna mengetahui keabsahan tanda bahaya tersebut. Untuk membantu sistem tersebut dibutuhkanlah perangkat keras dan perangkat lunak yang dapat membantu mengimplementasikan pembangunan dan penggunaan rangkaian ini.

1. Sebelum rangkaian aplikasi ini di operasikan dibutuhkan penginstalan perangkat lunak berupa driver atau software yang mendukung.

Driver yang di gunakan yaitu:

- Driver kabel data untuk Handphone nokia 3310
- Driver kabel webcam

Lakukan penginstalan software tersebut, kemudian periksa pada device manager Port Com berapa saja yang digunakan. Nomer port com inilah yang selanjutnya akan diinputkan ke aplikasi program.

2. Menyiapkan perangkat keras yang digunakan

- Hubungkan kabel data dengan telepon genggam nokia 3310
- Hubungkan powersupply dengan sumber tegangan dan rangkaian aplikasi

3. Alat ini akan aktif saat sumber teggangan terhubung ke rangkaian, meskipun pada aplikasi program (sistem keamanan.exe) tombol 'start' nya belum di klik.

Hal ini dapat dilihat dengan menyalnya led indikator. Dalam kondisi ini, telepon genggam dalam keadaan standby. Terdapat LED indikator untuk mengetahui apakah telepon genggam sedang bekerja. Bila alarm indicator menyala menandakan webcam mendeteksi adanya pergerakan.

Pada aplikasi program, saat webcam terhubung maka di aplikasi tersebut akan tampak apa apa saja yang tertangkap webcam. Seperti tampak pada gambar berikut ini:



Gambar 4.21. Tampilan Sistem Keamanan Rumah

4.4 Pengujian Pergerakan

Pengertian dari pengujian perangkat lunak menurut Myers adalah suatu proses menjalankan program dengan maksud menemukan kesalahan (Myers 1979). Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mendapatkan informasi keadaan ruangan berdasarkan foto yang diambil dengan webcam yang kemudian hasilnya dapat dilihat di web server dan nantinya dapat dimanfaatkan oleh user. Pengujian ini dapat dikatakan berhasil jika semua fitur – fitur yang terdapat pada sistem dapat berjalan sesuai dengan rancangan wal dan tidak terdapat kesalahan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan sebuah notebook, notebook ini berfungsi sebagai "otak" dari sistem monitoring ruangan. Dengan notebook, kita dapat mengaktifkan aplikasi monitoring dan melihat hasilnya di web yang telah terhubung dengan database.

Ketika sensor mendapat pergerakan maka handpone akan mengirimkan sms secara otomatis dan sms akan di terima oleh user yang sudah terdaftar dalam database, sms teks yang di kirim tidak masuk dlm database karena menghindari penumpukan dan pesan teks yang di kirim berupa pesan warning saja yang keterangannya dapat dirubah apa saja langsung pada aplikasi sesuai keinginan user. Pada tabel di bawah ini menjelaskan langkah – langkah yang terjadi ketika terdapat pendeteksian sensor,

pada kolom nomor tujuan disitu terdapat nomor yang akan dikirim sms otomatis dari handpone pengirim lalu melakukan tes uji coba setelah uji coba sudah dilakukan maka hasil yang diharapkan akan diterima langsung oleh handpone penerima jika berhasil maka dalam aplikasi terdapat pesan ok dan jika sms tidak terikirim maka dalam aplikasi terdapat pesan gagal.

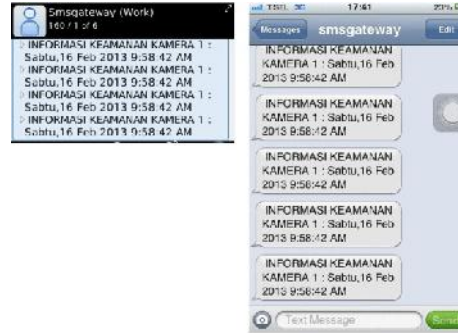
Tabel 4.1 Uji coba pergerakan

No percobaan	Langkah Uji	Hasil yang diharapkan	Status indikator
1	Pergerakan di depan sensor di jarak 0,2 m	Sistem mendeteksi pergerakan Alarm indikator menyala	Ok
2	Pergerakan di depan sensor di jarak 0,2 m	Sistem mendeteksi pergerakan Alarm indikator menyala	Ok
3	Pergerakan di depan sensor di jarak 1 m	Sistem mendeteksi pergerakan Alarm indikator menyala	Ok
4	Pergerakan di depan sensor di jarak 1,5 m	Sistem mendeteksi pergerakan Alarm indikator menyala	Ok
5	Pergerakan di depan sensor di jarak 2 m	Sistem mendeteksi pergerakan Alarm indikator menyala	Ok
6	Pergerakan di depan sensor di jarak > 2 m	Sistem mendeteksi pergerakan Alarm indikator menyala	Tidak terdeteksi

Tabel 4.2 Uji coba sms terkirim dan webcam

No	No. Tujuan	Langkah Uji	Hasil	Sms	Status
1	08155008383	Membaca gangguan pada sistem	Sms terkirim: ok sistem Mendeteksi pergerakan! Cek webcam	ok	ok
2	081241602117	Membaca gangguan pada sistem	Sms terkirim: ok sistem Mendeteksi pergerakan! Cek webcam	ok	ok
3	083648925834	Membaca gangguan pada sistem	Sms terkirim: ok sistem Mendeteksi pergerakan! Cek webcam	ok	ok
4	081332221567	Membaca gangguan pada sistem	Sms terkirim: ok sistem Mendeteksi pergerakan! Cek webcam	ok	ok

Saat fitur notifikasi SMS dalam keadaan aktif maka sistem akan otomatis mengirimkan notifikasi. Setelah ditunggu beberapa saat telepon genggam pengguna berhasil mendapatkan SMS dari nomor SMS Gateway sehingga ujicoba deteksi gerakan dan notifikasinya dapat dinyatakan berhasil. Tampilan notifikasi SMS dapat dilihat pada gambar 4.34



Gambar 4.34 Tampilan notifikasi SMS

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan dan pemecahan yang di bahas dalam penelitian ini, dapat diambil kesimpulan bahwa Sistem keamanan rumah berbasis webcam dan sms dapat menjadi solusi yang lebih baik dari yang sebelumnya untuk pengembangan sistem keamanan yang aman, cepat dan akurat. Pengguna pun menjadi lebih fleksibel dalam menggunakan sistem keamanan berbasis webcam dan sms ini.

Dari uraian sebelumnya maka dapat ditarik suatu kesimpulan tentang Sistem Keamanan Rumah Dengan Webcam Berbasis Web dan SMS Gateway antara lain :

1. Merancang sebuah Sistem Keamanan Rumah dengan menggunakan webcam dan SMS Gateway tergolong tidak terlalu susah dan sederhana.
2. Webcam yang biasanya berfungsi sebagai alat komunikasi chatting bisa dimanfaatkan sebagai input dalam proses monitoring ruangan pada sistem ini.
3. Telepon genggam bisa digunakan sebagai media pengirim SMS laporan pada sistem ini, bahkan tanpa campur tangan manusia.
4. Data SMS yang masuk dan atau keluar pada telepon genggam bisa disimpan pada database.
5. Dengan menggunakan format-format tertentu, SMS bisa digunakan untuk mengaktifkan atau menonaktifkan sistem.
6. Plugin *Active SMS Expert* yang jarang digunakan oleh kebanyakan orang karena lebih memilih menggunakan MFBUS ternyata lebih fleksibel dan mudah untuk mengatur koneksi dan mengatur operasional telepon genggam.
7. Web dapat menampilkan gambar pergerakan dengan optimal.

### 5.2 Saran

Saran dan pengembangan yang dapat disampaikan dalam membangun Sistem Keamanan Rumah menggunakan webcam dan SMS Gateway adalah sebagai berikut:

1. Karena webcam menggunakan resource power dari USB Port, maka tampilan sering kali tidak stabil.
2. Sistem hanya melakukan monitoring dan pelaporan tanpa adanya pencegahan.

- 2.3. Kamera webcam yang digunakan lebih dari satu untuk meningkatkan ketelitian.
- 2.4. Laporan yang dikirim tidak hanya berupa teks, tetapi disertai gambar *capture* ruangan.
- 2.5. Web dapat *online* dan *streaming* ruangan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Bodic, Gwenaël Le, 2003, *Multimedia messaging service: an engineering approach to MMS*, John Willey & Sons Ltd, Chichester, England

Chapman, Nigel & Chapman Jenny, 2004, *Digital Multimedia*, John Willey & Sons Ltd, Chichester, England

Crockford, Douglas, 2008, *Javascript: The Good Parts*, O'Reilly, California USA

Miano, John, 2000, *Compressed Image File Formats: JPEG, PNG, GIF, XBM, BMP*, Addison Wesley Longman, Inc.

Rosidi, Romzi Imron, 2004, *Membuat Sendiri SMS Gateway Berbasis Protocol SMPP*, Andi Yogyakarta

Tan, Stanley, 2011, *Pembuatan Produk Sekuriti pada Rumah dengan Menggunakan Kamera CCTV*, Tugas Akhir, tidak diterbitkan, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya.

Wibowo, Windu. 2009, *Desain Hardware Berbasis Smartcard Dan SMS Gateway Dalam Intelligent Home Security. Proyek Akhir: Tehnik Elektronika PENS-ITS*.

Pettersson, Lars. Maret 2010, SMS and the PDU Format. [online]. Tersedia : <http://www.dreamfabric.com/sms/> .

Sanjaya, Aryo. 2005. *Mengirim SMS dari PC*. [Online]. 15 April 2010 Tersedia : <http://bengkelprogram.com/#articel1751last> .