

PEMANFAATAN SMS GATEWAY UNTUK SISTEM KEAMANAN RUANGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA16

Ahmad Fahlevi YS¹, Lola Yorita Astri², Desi Kisbianty³
Program Studi Sistem Komputer, STIKOM Dinamika Bangsa, Jambi
Jl. Jendral Sudirman Thehok - Jambi

E-mail : ¹a.fahlevi.af@gmail.com, ²Lolayoritaastri@stikom-db.ac.id, ³desikisbianty@stikom-db.ac.id.

ABSTRAK

Pemanfaatan sms gateway untuk sistem keamanan ruangan menggunakan mikrokontroler atmega16 merupakan salah satu sarana pemantauan keadaan didalam sebuah ruangan ataupun sebuah rumah. Untuk pemantauan keamanan ruangan pada saat ini, banyak yang tidak memenuhi standar keselamatan. Akibatnya sering terjadi kasus pencurian dan perampokan pada ruangan ataupun rumah. Dengan menggunakan sms gateway pemilik bisa memantau keadaan ruangan tanpa meninjau langsung ke ruangan tersebut. Dan juga pengguna bisa mengaktifkan sistem dan mematikan sistem yang sedang berjalan. Oleh karena itu penulis merancang suatu sistem yang dapat memantau keadaan sebuah ruangan secara otomatis. Sistem keamanan ruangan ini mempunyai bagian penting yaitu modem yang akan mengirim sms kepada pengguna sebagai pemberitahuan bahwa ada pergerakan di dalam ruangan, mikrokontroler ATMEGA16 sebagai otak dari semua kegiatan otomatis alat. Apabila terjadi pergerakan di dalam ataupun di luar ruangan maka kamera akan mengirim inputan ke mikrokontroler atmega16, kemudian pintu geser akan tertutup atau terbuka dan disaat bersamaan modem mengirim sebuah pesan singkat kepada pengguna, pengguna akan menerima sms berisikan "seseorang telah masuk ke dalam ruangan".

Kata Kunci : pemanfaatan sms gateway, mikrokontroler atmega16, komunikasi serial.

ABSTRACT

Utilization sms gateway for indoor security systems using atmega16 microcontroller is one means of monitoring the state of the inside of a room or a house . For security monitoring room at this time, many of which do not meet safety standards.As a result, frequent cases of theft and robbery in the room or house. By using sms gateway owners can monitor the state of the room without reviewing directly to the room. And also the user can activate and turn off the system running system. Therefore, the authors designed a system that can monitor the state of a room automatically. Security settings have room system is an important part of that is a modem that will send SMS to the user as a notification that there is movement in the room, the microcontroller ATMEGA16 as the brains of all the activities of automated tools.If there is movement inside or outside the room , the camera will send input to the microcontroller atmega16 , then the door will be closed or slide open and at the same time the modem sends a short message to the user , the user will receive an SMS containing " someone had entered the room " .

Keywords : The Use Of Sms Gateway, Microcontroller Atmega16, serial communication.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat khususnya di bidang komputerisasi dan mobile handphone. Teknologi dari mobile phone saat ini sangat bermacam-macam fitur dan kegunaan. Pengguna ponsel di Indonesia lebih besar daripada jumlah penduduk Indonesia. Indonesia memiliki sekitar jumlah 251 juta penduduk, jumlah itu kalah dibanding pengguna ponsel yang berkisar di angka 281 juta. Dengan kata lain, setiap penduduk Indonesia bisa memiliki lebih dari satu telepon genggam untuk mengakses dunia maya. Keamanan sebuah ruangan menjadi faktor penting dalam melakukan pengamanan dan penjagaan. Lemahnya sistem keamanan ruangan yang diberikan untuk menjaga barang-barang berharga dan dokumen penting agar terhindar dari tindak kriminalitas, khususnya tindakan pencurian. Pengawasan atau pemantauan yang tidak efisien mengakibatkan terjadi kelalaian dari petugas penjaga ruangan, dan akan rentan terhadap tindak kejahatan. Penelusuran jejak harus mampu mencatat secara kronologis setiap aktifitas terhadap sistem.Sistem keamanan yang ada antara lain menggunakan kamera CCTV melalui

operator yang meminta. Ada juga dengan menggunakan sensor PIR tetapi dalam penggunaannya harus ada sumber dan sensor. Selain itu, terdapat sensor pengukur jarak yaitu SRF atau ultrasonik. Menurut penelitian yang sudah ada berjudul “IMPLEMENTASI SMS GATEWAY UNTUK SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN SENSOR PIR BERBASIS MIKROKONTROLER” yang diteliti oleh peneliti bernama “Khoirul Muhlisin” sistem yang dibuat dapat di realisasikan menjadi sistem keamanan rumah dengan membunyikan alarm dan sirene secara otomatis. Apabila ada orang yang mendekat pada saat yang tidak diinginkan, maka sensor aktif dan alarm akan berbunyi. Penulis ingin mengembangkan penelitian ini dengan merubah konsep kerja sistem dengan memfokuskan pada pengamanan pintu dan juga menambah beberapa perangkat baru seperti kamera dan juga sms Gateway.

Beranjak dari memikirkan teknologi keamanan ruangan yang dapat mengurangi tindak pencurian dan dapat membantu kegiatan manusia menjadi lebih mudah dan praktis, maka peneliti tertarik untuk mengambil judul “PEMANFAATAN SMS GATEWAY UNTUK SISTEM KEAMANAN RUANGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ATMEGA16 ” karena dengan sistem ini dapat membantu pihak pengguna dalam mendapatkan informasi tentang penjagaan ruangan tersebut.

Berdasarkan batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian yang terdapat dalam penelitian ini antara lain :

Batasan masalah penelitian ini :

1. Alat yang dibuat ini hanya berupa *prototype*.
2. Pintu pada *prototype* yang digunakan yaitu pintu geser.
3. Pintu depan yang dibuka dan dibuka dengan paksa akan di ambil gambar kejadian.
4. Jika listrik mati maka sistem keamanan tetap berjalan tetapi tidak mengirim pesan ke pengguna.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan Codevision AVR dan VS 2008.
6. Mikrokontroler yang digunakan adalah atmega16.

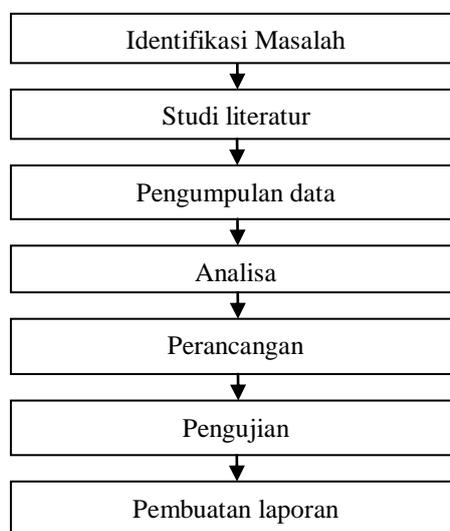
Tujuan penelitian ini yakni merancang sistem keamanan ruangan dengan memanfaatkan sms Gateway dan manfaat penelitian ini yaitu :

1. Membantu dalam monitoring penjagaan dan pengawasan ruangan.
2. Untuk mengetahui permasalahan dalam pemantauan dan pengawasan keadaan ruangan.
3. Untuk mencegah tindakan pencurian dan perampokan di dalam ruangan.
4. Untuk mempermudah petugas penjaga dalam melakukan pemantauan dan pengawasan..

2. METODE PENELITIAN

2.1 KERANGKA KERJA PENELITIAN

Kerangka penelitian merupakan ilustrasi dari tahap-tahap kegiatan yang penulis lakukan dalam penelitian. Kerangka penelitian disusun agar setiap kegiatan dapat dilakukan secara sistematis serta terlihat jelas. Kerangka penelitian yang penulis gunakan untuk menyelesaikan suatu penelitian dapat dilihat pada gambar 1 :



Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan gambar 1 dapat dijelaskan tahapan kegiatan penelitian sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah penelitian dan menentukan batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian.

2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini. Pada langkah ini penulis mempelajari topik dan permasalahan yang berhubungan dengan rancangan sistem keamanan ruangan serta pencarian landasan-landasan teori mengenai mikrokontroler, *SMS Gateway*, *flowchart*. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan pemahaman tentang konsep rancangan alat sistem keamanan dengan memanfaatkan *sms gateway* tersebut.

3. Tahap Pengumpulan Data

Tahapan selanjutnya dalam proses penelitian ini adalah pengumpulan data. Dengan melakukan pengumpulan data akan diperoleh data mengenai *SMS Gateway* serta data lain yang termasuk dalam perancangan sistem keamanan ruangan yaitu, mikrokontroler, Atmega16, komunikasi serial, *SMS Gateway*, *flowchart*, yang tepat sehingga proses penelitian dapat berlangsung sampai selesai. Untuk itu data yang dicari tersebut harus sesuai dengan tujuan dari penelitian.

4. Tahap Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk mempelajari data mengenai sistem menggunakan *SMS Gateway* tersebut, sehingga mempermudah penulis untuk melakukan tahap selanjutnya.

5. Tahap Perancangan Alat

Dalam rancangan alat sistem keamanan ruangan ini, hal yang dilakukan yaitu gambaran perakitan alat sistem keamanan tersebut yang selanjutnya diikuti dengan pengisian sejenis program atau perintah pada Mikrokontroler dari keseluruhan alat yang telah dirakit.

6. Tahap Pengujian

Bila alat sistem keamanan ruangan yang dirancang telah selesai maka dapat dilakukan pengujian. Sebelum melakukan pengujian dipastikan terlebih dahulu apakah alat yang dirancang tersebut telah benar. Pengujian alat ini sangat penting karena dengan pengujian inilah dapat diketahui apakah alat yang dibuat berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah diharapkan.

2.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang penulis gunakan untuk menjelaskan setiap tahapan – tahapan kerangka penelitian diatas. Beberapa metode penelitian yang penulis gunakan sebagai pendukung penelitian ini, antara lain :

1. Metode Penelitian Pustaka (*Library Research Method*)

Dalam metode ini dilakukan pendekatan terhadap konsep-konsep yang digunakan dengan mikrokontroler, motor DC, *Limit Switch*, komunikasi serial, kamera, serta *SMS Gateway*. Dan untuk lebih meningkatkan pemahaman terhadap aspek-aspek teori yang mendukung pembuatan ini. Penulis melakukan pendekatan yang berhubungan dengan alat sistem keamanan ruangan ini dengan penelitian sebelumnya.

2. Metode Penelitian Laboratorium (*Laboratory Research Method*)

Metode ini meliputi dua kegiatan sebagai berikut:

a. Perancangan dan Perakitan

Kegiatan perancangan dan perakitan digunakan untuk merancang dan merakit alat sistem keamanan ruangan tersebut agar diperoleh suatu benda jadi serta menghubungkannya dengan suatu perangkat lain yang terhubung dengan mikrokontroler.

b. Percobaan dan Pengujian

Percobaan dan pengujian alat sistem keamanan ruangan ini dilakukan untuk mengkaji dan menguji kelayakan benda kerja yang telah dirancang.

2.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan merupakan hal yang sangat dibutuhkan dalam sebuah penelitian. Dalam penelitian ini, selain program sebagai penunjang agar berhasilnya rancangan penelitian, dibutuhkan juga peralatan dan bahan-bahan maupun perangkat keras sebagai komponen utama. Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler Atmega 16

2. Solder Timah
3. Timah Solder
4. Transistor Keramik
5. *X-Tal (Crystal)*
6. Resistor
7. *Header*
8. Webcam (kamera)
9. Motor DC
10. Laptop Asus X200M
11. Modem GSM Vodafone.
12. Kabel Serial RS232

3 Pembahasan

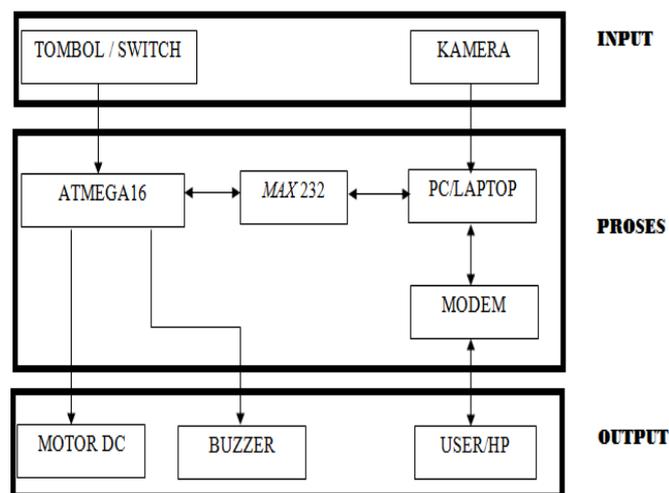
Perancangan sistem keamanan ruangan, terdiri dari perancangan *hardware* dan perancangan *software*. Perancangan *Software* ditulis dalam bahasa C dan akan ditanamkan pada mikrokontroler Atmega16. Aplikasi yang digunakan adalah *Codevision AVR*. Untuk dapat menanamkan bahasa pemrograman C ini kita perlu downloader USB yang terhubung langsung ke mikrokontroler Atmega16. Kemudian diuji secara *hardware*.

Perancangan merupakan penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Manfaat tahap perancangan sistem ini memberikan gambaran rancangan bangun (*blue print*) yang lengkap sebagai pedoman bagi *programmer* dalam mengembangkan aplikasi. Sesuai dengan komponen sistem yang dikomputerisasikan, maka yang harus didesain dalam tahap ini mencakup *hardware* atau *software*, *database* dan aplikasi.

Sistem merupakan suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama dan diatur sedemikian rupa untuk memudahkan aliran informasi, yang berfungsi untuk mencapai suatu tujuan. Perancangan sistem menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan. Dengan adanya perancangan yang tepat akan menghasilkan sistem yang stabil, dan mudah dikembangkan dimasa mendatang.

3.1 Blok Diagram

Blok diagram merupakan sistem yang terintegrasi, karena sistem tersebut tidak dapat bekerja apabila salah satu perangkat tidak ada. Isi dari sistem ini adalah komputer sebagai pusat pengendali utama dengan perangkat lunak (*software*) sebagai intruksi yang dilakukan oleh rangkaian (*input*), *port paralel* penulis gunakan untuk memasukkan program kedalam mikrokontroler, untuk inputan dari kamera yang terhubung ke komputer atau laptop, penulis menggunakan rangkaian MAX 232 yang memberi perintah kepada mikrokontroler dengan mikrokontroler ini akan mengendalikan motor DC untuk membuka dan menutup pintu .



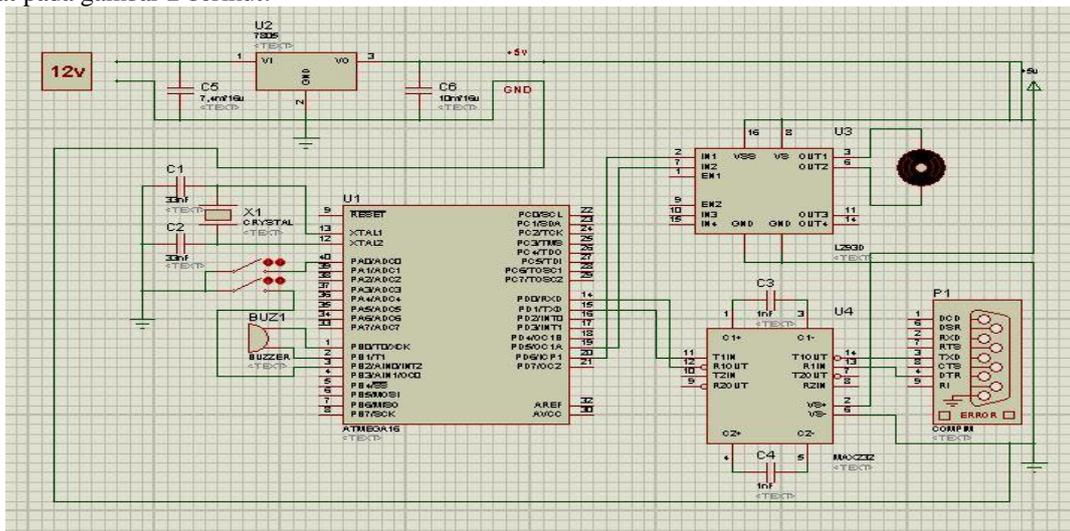
Gambar 6. Blok Diagram Rancangan Sistem

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Sistem keamanan ruangan merupakan sistem keamanan yang dilengkapi dengan kamera pengawas dan juga ada penambahan fitur *sms gateway* dan juga alarm/buzzer sebagai peringatan bunyi jika ada tindak pencurian. Dalam sistem ini beberapa komponen tambahan dimasukkan kedalam aplikasi yang gunanya untuk menambah database pengguna/user. Aplikasi ini yang nantinya akan mengatur sistem kerja di dalam komputer, sistem kerja tersebut untuk mengetahui siapa saja yang dapat masuk keruangan tersebut. Aplikasi ini terhubung ke dalam bahasa pemrograman VB 2008. Komunikasi serial yang akan menghubungkan rangkaian mikrokontroler dan juga aplikasi di dalam komputer untuk menghubungkan semua sistem supaya berjalan dengan semestinya.

3.2.1 Analisis Rangkaian

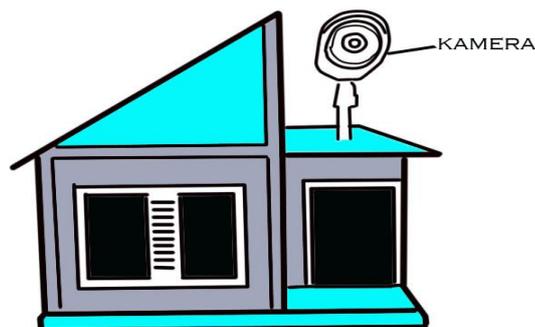
Berikut ini adalah hasil dari rancangan rangkaian keseluruhan yaitu penggabungan mikrokontroler, Regulator, MAX 232 yang terhubung ke Laptop, Buzzer dan Motor DC. Semua ini telah dirancang dalam satu paket yang dikenal sebagai rangkaian keseluruhan alat. Gambar rangkaian keseluruhan alat dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



Gambar 2 Rangkaian Keseluruhan

3.2.2 Gambaran perancangan alat

Perancangan merupakan tahapan dalam pembuatan karya ilmiah. Perancangan dilakukan baik dari segi perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Dari segi perangkat keras, pada tahap ini dilakukan pemilihan komponen dan bahan yang sesuai dengan kebutuhan baik jenis dan kualitas yang akan digunakan. Rangkaian hasil dari perancangan penulis terdiri dari komponen rangkaian keseluruhan. Rangkaian keseluruhan adalah penggabungan antara mikrokontroler, rangkaian regulator 5v, Motor DC, dan Kamera (webcam). Semua bagian ini telah dirancang dalam satu paket yang dikenal sebagai rangkaian keseluruhan alat. terlihat pada gambar 3:



Gambar 3. Design Gambar Alat

3.2.3 Gambaran Tampilan di laptop

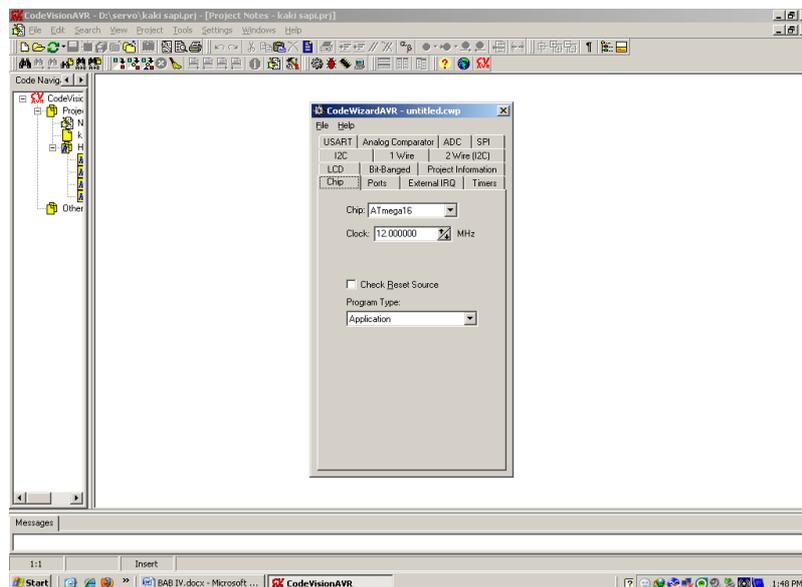
Untuk membuat sistem bekerja dengan baik maka perlu aplikasi yang di tampilkan di laptop atau pc dan melalui data serial yang akan di proses mikrokontroler.berikut tampilan pada pc pada gambar 4:



Gambar 4. Tampilan Di Laptop

3.2.4 Interface Pada Codevision AVR

Untuk perancangan sebuah program tentu membutuhkan sebuah komputer sebagai sarananya. Yang perlu diperhatikan adalah program apa yang akan dipakai. Untuk jenis mikrokontroler AtMega16 maka diperlukan program aplikasi CodevisionAVR :



Gambar 5. Interface untuk koneksi mikrokontroler pada Codevision AVR

Pada gambar 5 terlihat interface dari Codevision AVR, yang ketika di jalankan kita perlu mengimputkan *comport* yang kita gunakan pada laptop kita, terdapat dua tombol (*bott* merupakan untuk koneksi antara laptop dan MAX 232 yang nantinya disesuaikan dengan *comport* yang digunakan, pada penelitian ini peneliti menggunakan *comport* 3, dan kemudian klik koneksi.

3.3 Bentuk Fisik Alat

Pada pembuatan sistem keamanan ruangan terdiri dari fiber yang nantinya akan dijadikan sebagai kotak alat.Pada gambar 7 Miniatur tampak dari atas terlihat seluruh rangkain di letakkan kedalam kotak regulator sebagi pembagi arus DC 5 volt.



Gambar 7. Tampak Dari Depan

Pada gambar 7 miniatur tampak dari depan terlihat kamera keaman yang berfungsi untuk mengambil gambar kejadian .

3.4 Pengujian Alat Secara Keseluruhan

Pengujian keseluruhan dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang dirancang telah terpasang dan saling terhubung satu sama lainnya dan dapat bekerja dengan baik sesuai yang diinginkan.

Tabel 1
Pengujian Rangkaian Keseluruhan

No	Pintu Geser			Buzzer	SMS modem	(Kamera)
	Terbuka	Tertutup	Terbuka dengan paksa			
1	1	0	0	Mati	Terkirim	On
2	0	1	1	Hidup	Terkirim	ON (capture)
3	1	0	0	Mati	Terkirim	On
4	0	1	1	Hidup	Terkirim	ON (capture)

Pengujian keseluruhan dapat dilihat bahwa alat yang dirancang telah dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan, dapat mengirim data sesuai dengan listing program yang telah ditentukan. Yaitu pintu terbuka memberika nilai 1, maka modem mengirimkan sebuah pesan “Pintu Terbuka” ke pengguna. Kemudian

pintu tertutup memberikan nilai 0 kemudian buzzer hidup,. Apabila pintu geser di buka dengan paksa maka kamera akan mengambil gambar (*Capture*) dan pengguna akan menerima sebuah pesan “ Pintu Terbuka dengan paksa” dan di dalam pengambilan gambar itu akan ada informasi berupa tanggal dan waktu kejadian.

Dari tabel 1 dapat diambil kesimpulan bahwa kinerja dari sistem ini dapat berjalan saat tegangan pada mikrokontroler stabil.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan data hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan terhadap data hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan sms gateway untuk sistem keamanan ruangan adalah : Monitoring sistem keamanan ruangan yang dirancang untuk bekerja secara otomatis di mana situasi dan kondisi suatu pintu disampaikan melalui SMS *gateway*.
2. Dalam segi penyampaian informasi, alat ini dapat menyimpan *capture* kondisi di dalam ruangan dan menyimpan data tanggal dan waktu kejadian.
3. Pada pengujian alat, sistem keamanan ini hanya menyimpan gambar waktu kejadian saat pintu dibuka dan saat pintu di buka dengan paksa kemudian mengcapture untuk disimpan di dalam laptop di folder data D:/ , selain melakukan capture sistem juga akan mengirimkan sms ke pemilik rumah sebagai laporan bahwa ada seseorang yang telah masuk kedalam rumah dengan cara di buka dan dibuka secara paksa.

4.2 Saran

Pemanfaatan sms gateway sebagai sistem keamanan rumah menggunakan mikrokontroler ini apa bila ingin di kembangkan peneliti berharap :

1. Di tambahkan beberapa kamera dengan kemampuan merekam seperti kamera CCTV yang dapat merekam selama 24 jam nonstop.
2. Dapat menambahkan kamera yang terhubung ke webservice sehingga pemilik dapat memantauan dari mana saja.
3. Meningkatkan kemampuan Handphone yang biasa menjadi kemampuan smartphone, sehingga dapat mengendalikan semua peralatannya melalui smartphone itu

DAFTAR PUSTAKA

Paper Dalam Jurnal

- [1] Ulfah Mediaty Arief, 2011, *Pengujian sensor Ultrasonik PING untuk pengukuran level ketinggian dan volume air*, Jurnal Ilmiah”Elektrikal Enjiniring” UNHAS.
- [2] Candra Unji Wira Prakoso, *Simulator Penembak Jitudengan Menggunakan Metode Color Racking (Gunnerbot)*, jurnal Surabaya :ITS.

Buku

- [3] Budiharto Widodo dan Sigit Firmansyah, 2005, *Elektronika Digital dan Mikrokontroler*, Yogyakarta : ANDI
- [4] Budiharto Widodo, 2005. *Perancangan sistem dan aplikasi mikrokontroler*. Jakarta . Penerbit PT. Elex Media Komputindo.
- [5] Edison, D. 2012. *Membangun SMS Gateway Berbasis Web dengan CodeIgniter*. Jakarta : Lokomedia.
- [6] Febrian, Jack,. 2005. *Kamus Komputer & Teknologi Informasi*, Jakarta: Informatika.
- [7] Haer Talib,. 2010. *Panduan Praktis Menggunakan Komputer*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- [8] Hendrayudi,. 2009. *VB 2008 Untuk Berbagai Keperluan Programing*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [9] Jogiyanto.2006. *Pengenalan Komputer*. Yogyakarta : ANDI
- [10] Ketut Darmayuda,. 2009. *Pemrograman Aplikasi Database Dengan Microsoft Vb.Net 2008 Disertai Study Kasus*. Bandung : Informatika bandung.
- [11] Muhammad Sadeli,. 2009. *7 Jam Belajar Interaktif Visual Basic.net 2008*, Palembang : Maaxicom.
- [12] Rovianto, M, *Desain dan realisasi sistem telemetri FSK (suhu, kelembaban, tekanan, udara)*, Teknik Elektro Sekolah Tinggi Telkom. 2008.
- [13] Saputra, A. 2011. *Membangun Aplikasi SMS dengan PHP dan Mysql*. Cirebon : Penerbit PT. Elex Media Komputindo.

- [14] Wang ,Edu, 2009. *Pemograman Dasar Mikrocontroler AVR dengan BASCOM-AVR.html*
- [15] Ardi Winoto., 2008, *Mikrokontroler AVR Atmega8/16/8535 dan Pemrogramannya dengan Bahasa C pada WinAVR*, Bandung : Informatika.
- [16] Didik Dwi Prasetyo, 2006, *Pemrograman Aplikasi Database dengan Visual Basic.NET 2005 dan MS. Access*, PT Alex Media Komputindo, Jakarta.
- [17] Heri Andrianto, 2008, *Pemograman Mikrokontroler AVR ATmega 16*, Informatika Bandung.
- [18] Sutono , 2010, *Perangkat keras computer dan tools pendukungnya*, Modula : Bandung.
- [19] Taufiq Dwi Septian Suyadhi., 2010, *Buku Pintar Robotika Bagaimana Merancang dan Membuat Robot Sendiri*, Yogyakarta : ANDI Yogyakarta.
- [20] Winarno & Dani Arifianto, 2011, *Bikin Robot Itu Gampang*, PT Kawasan Pustaka : Jakarta Selatan.

Artikel Dari Internet

- [21] Holic, shale,. 2014, *Pengertian Webcam dan jenis-jenisnya*. <http://Shaleholic.com/pengertian-webcam-dan-jenisnya/>.November,2014.
- [22] <Http://Www.Paintballbandung.Com/Apa-Itu-Paintball.Html>.
- [23] Wikipedia. 2011.*ATMega16*. (<http://id.wikipedia.org/wiki/ATMega16>)