PERANCANAGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS *WEBSITE* DAN *SMS* SEBAGAI MEDIA INFORMASI

Syahrul[1], Imron Hamzah [2]
[1,2]Teknik Komputer Unikom, Bandung
[1] syahrul_syl@gmail.com, [2]hamzah.id46@gmail.com

ABSTRAK

Keamanan rumah pada saat ditinggal dalam keadaan kosong sangatlah penting bagi pemilik rumah, karena rawan sekali terjadi pencurian. Oleh sebab itu sudah dibuat alat untuk keamanan rumah yaitu sistem keamanan rumah berbasis website dan sms sebagai media informasi. Sistem keamaan rumah ini bermanfaat bagi semua pemilik rumah yang meninggalkan rumah dalam keadaan kosong. Dengan memanfaatkan sistem ini, maka pemilik rumah tidak perlu khawatir terhadap keadaan rumah yang ditinggalkan pergi. Sistem keamanan rumah ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri dari sensor deteksi gerak manusia atau sensor passive infrared (PIR), sensor suhu DHT11, kamera dan Modem wavecom untuk mengirimkan sms ke pemilik rumah jika terjadi pergerakan yang melewati sensor gerak. Sedangkan untuk perangkat lunak terdiri dari program menggunakan bahasa basic yang diimplementasikan pada mikrokontroler, serta penggunaan aplikasi Borland Delphi 7 yang digunakan untuk membuat aplikasi image capturing, video streaming dan sebagai interface antara software dan hardware, lalu pemrograman CMS Joomla untuk membuat website sebagai informasi. Alat ini telah terealisasi dan dapat mendeteksi adanya objek bergerak (manusia) jika terdeteksi oleh sensor gerak, dan mendeteksi suhu apabila terjadi kenaikan suhu lalu mengirimkan sms informasi jika ada pergerakan dan kenaikan suhu ke pemilik rumah.
Kata kunci: Sensor passive Infrared (PIR), Sensor DHT11, Keamaan rumah.

1. PENDAHULUAN

Keamanan rumah pada saat ditinggal oleh pemiliknya tentu adalah hal yang sangat penting, mengingat harta benda yang sangat berharga biasanya disimpan di dalam rumah. Musibah kebakaran dan pencurian bisa saja terjadi ketika rumah dalam keadaan kosong yang di tinggal oleh pemiliknya. Oleh karena itu keamaan rumah tidaklah cukup dengan mengunci rumah. Jika pencuri telah memasuki rumah tentu identitas pencuri sangatlah penting untuk diketahui, agar pemilik rumah dapat melacak kebereadaan pencuri tersebut. Tentu sulit untuk menentukan kapan pencuri itu akan datang memasuki rumah. Dengan hal – hal tersebu t maka penulis membuat sistem keamaan rumah yaitu " perancangan dan pembuatan sistem keamanan rumah berbasis *website* dan *sms* sebagai media informasi ". Dengan sistem keamaan tersebut maka dapat mengetahui jika pencuri itu datang, monitoring keadaan ruangan di dalam rumah dan mengetahui keadaan suhu di dalam rumah.

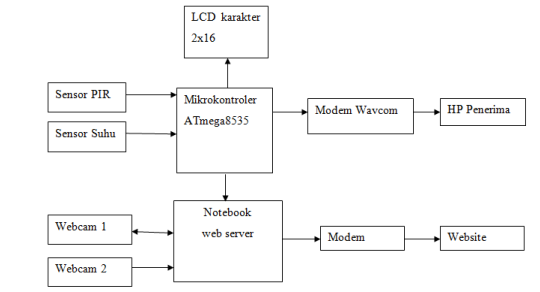
2. PERANCANGAN

Dalam peracangan alat ini penulis melakukan beberapa tahapan. Tahap pertama melakukan perancangan perangkat keras dan tahap kedua melakukan perancangan perangkat lunak.

A. Perancangan Perangkat Keras

Pada perancangan perangkat keras yaitu menggunakan komponen-komponen seperti sensor PIR (*Passive Infra Red*) untuk sensor pendeteksi gerak manusia, sensor suhu dan kelembapan DHT 11, mikrokontroler Atmega 8535, LCD karakter 2*16, *webcam*, *dan modem gsm*.

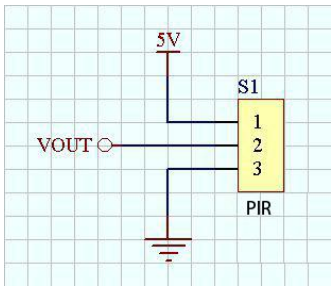
- Blok Diagram Sistem



Gambar 1. Blok Diagram Sistem

- Sensor *Passive Infra Red* (PIR)

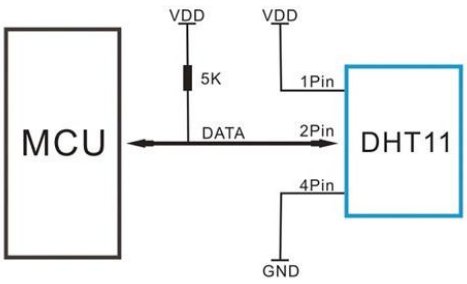
Passive Infra Red (PIR) digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah. Sensor PIR bersifat pasif, artinya sensor ini tidak memancarkan sinar infra merah tetapi hanya menerima radiasi sinar infra merah dari luar. Sensor ini biasanya digunakan dalam perancangan detektor gerakan berbasis PIR, Seperti gerak manusia.



Gambar 2. Sensor PIR

- Sensor Suhu Dan Kelembapan DHT 11

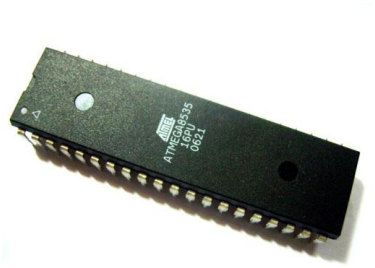
Sensor DHT 11 merupakan sensor suhu dan kelembapan yang memiliki *output digital* yang sudah terkalibrasi. Sensor DHT 11 ini digunakan untuk mendeteksi tingkat suhu di dalam ruangan.



Gambar 3. Sensor Suhu Dan Kelembabpan DHT11

- Mikrokontroler Atmega 8535

Mikrokontroler digunakan sebagai pengolahan data yang terdiri dari sensor *PIR* dan sensor suhu *DHT 11*. Sensor *PIR* yang mengeluarkan logika 0 (*aktif low*) kemudian di proses berdasarkan program yang ditulis menggunakan bahasa *basic*. Dalam aplikasi ini dilakukan pengkodean yang digunakan untuk menerima kode *binnary* yang di kirim dari sensor. Kode *binnary* 0 yang didapat dari sensor *PIR* mendefinisikan bahwa tidak ada gerakan yang diterima oleh sensor, sedangkan kode *binnary* 1 mendefinisikan bahwa telah terjadi gerakan yang di terima sensor *PIR*. Setelah itu *mikrokontroler* akan mengirimkan perintah ke *modem gsm* untuk melakukan pengiriman *sms* ke HP penerima dan melakukan pengiriman ke *Notebook webserver* untuk melakukan pemotretan menggunakan *webcam.*

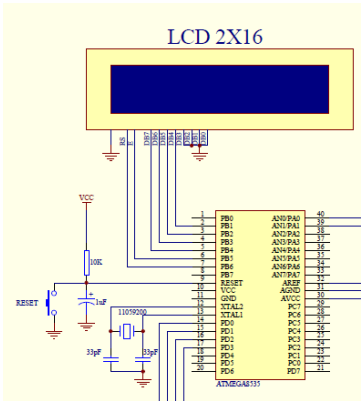


Gambae 4. Mikrokontroler Atmega 8535

- LCD Karakter 2*16

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD ini digunakan untuk mengetahui sensor aktif atau tidak. Adapun fitur yang disajikan dalam *LCD i*ni adalah :

a. Terdiri dari 16 karakter dan 2 baris.
b. Mempunyai 192 karakter tersimpan.
c. Terdapat karakter generator terprogram.
d. Dapat dialamati dengan mode 4-bit dan 8-bit.
e. Dilengkapi dengan back light.



Gambar 5. LCD 2*16

- Webcam (kamera Digital)

Webcam adalah sebuah kamera *video digital* kecil yang dihubungkan ke komputer biasanya melalui colokan USB atau pun colokan PORTCOM. pada umumnya *WebCam* tidak membutuhkan kaset atau tempat penyimpanan data, data hasil perekaman yang didapat langsung ditransfer ke komputer. Istilah "*webcam*" mengarah pada jenis kamera yang digunakan untuk kebutuhan

layanan berbasis *web*. Webcam ini digunakan untuk memotret dan untuk monitor ruangan secara real time.



Gambar 6. Webcam

- Modem Wavecom

Modem GSM yang digunakan adalah *Modem* GSM *Serial Wavecom Fastrack M1306B*. Untuk *Modem* seri ini memiliki dua type konektor yaitu *serial* dan *USB*. Modem ini berfungsi sebagai sms peringatan ke hp pemilik rumah jika ada pergerakan yang melalui sensor pir.



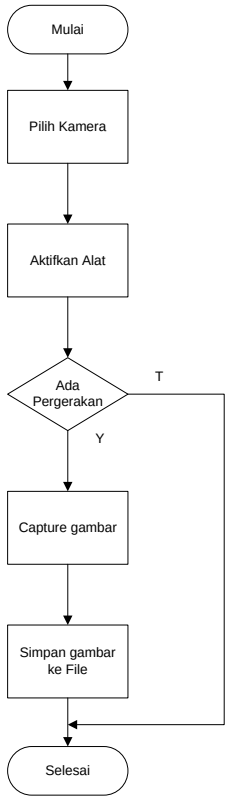
Gambar 7. Modem GSM Fastrack M1306B

B. Perancangan Perangkat Luak

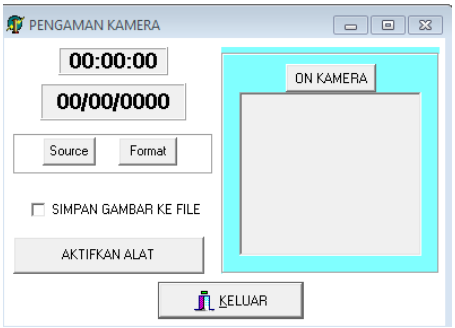
Pada perancangan perangkat lunak ini terdiri dari dua aplikasi yang di buat menggunakan *Delphi 7* yaitu aplikasi untuk *capture* gambar dan aplikasi untuk *monitor streaming* serta *website* untuk monitoring ruangan .

- Aplikasi *Image Capture*

Aplikasi ini digunakan untuk mengcapture gambar secara otomatis jika terjadi pergerakan yang didapatkan oleh sensor PIR. Dan menyimpan hasil gambar di *notebook.*



Gambar 8. Diagram Alir Aplikasi Image Capture

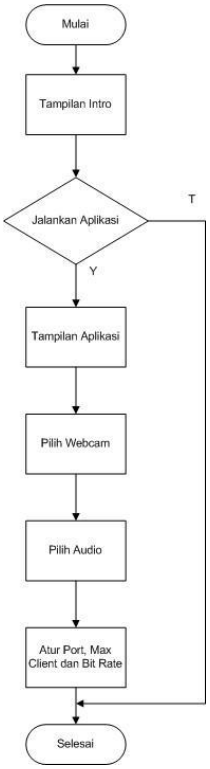


Gambar 9. Aplikasi Image Capture

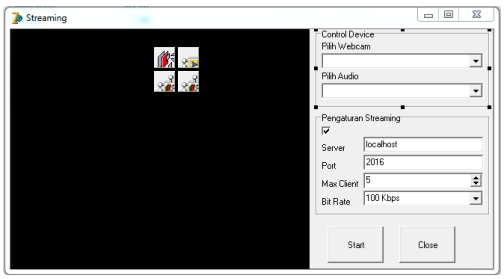
.

- Aplikasi *monitor streaming*

Aplikasi *monitor streaming* ini digunakan untuk monitor ruangan, aplikasi ini sebagai *server*, sedangkan untuk *clientnya* adalah *website*.



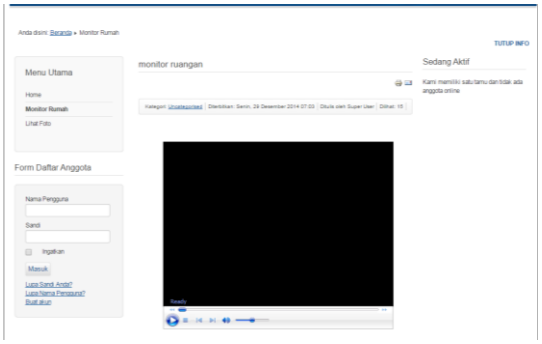
Gambar 10. Diagram Alir Aplikasi Monitor Streaming



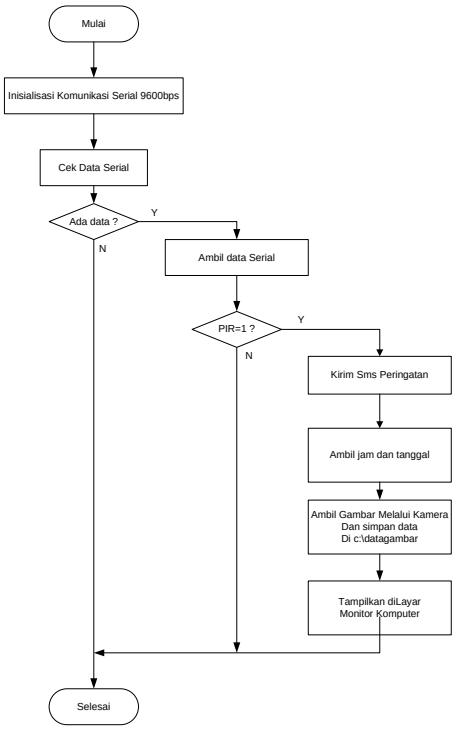
Gambar 11. Aplikasi Monitor Streaming

- **Website**

Website ini digunakan untuk mengetahui kondisi ruangan secara streaming. Tetapi untuk bisa melihat halaman monitor rumah harus daftar menjadi anggota terlebih dahulu. Sedangkan yang belum terdaftar hanya bisa melihat halaman *home* saja.



Gambar 12. Tampilan Website



Gambar 13. Diagram Alir Sistem

Pada saat program dijalankan mula-mula akan terjadi inisialisasi port yaitu port A0 dan port A1 sebagai input, port D2 dan D3 sebagai output dan inisialisasi komuikasi serial untuk menghubungkan komputer dengan mikrokontroler. Setelah sistem berjalan akan menampilkan aktif atau tidaknya kedua sensor tersebut yaitu di LCD. Lalu akan mengecek apakah ada data serial atau tidak, ketika ada data maka akan mengambil data serial. Lalu sensor pir akan memproses data tersebut, jika Pir =1 maka akan melakukan proses ke mikro untuk melakukan pengiriman *sms* peringatan, saat bersamaan aplikasi *image capture* akan melakukan *capture* secara otomatis menggunakan *webcam*, dan menyimpan hasil gambar ke *drive c* di *notebook.*

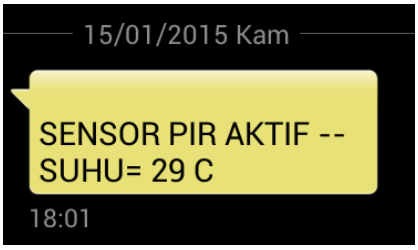
3. HASIL PENGUJIAN ALAT

A. Hasil pengujian pada sensor PIR.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sensor PIR

No	Langkah Uji	Hasil Yang Di Harapkan	Status Di LCD
1	Pergeraka sensor dengan jarak 1 m	Sensor mendeteksi pergerakan tampilkan di LCD	Aktif
2	Pergerakan sensor dengan jarak 2 m	Sensor mendeteksi pergerakan tampilkan di LCD	Aktif
3	Pergerakan sensor dengan jarak 3 m	Sensor mendeteksi pergerakan tampilkan di LCD	Aktif
4	Pergerakan sensor dengan jarak 4 m	Sensor mendeteksi pergerakan tampilkan di LCD	Aktif
5	Pergerakan sensor dengan jarak 5 m	Sensor mendeteksi pergerakan tampilkan di LCD	Aktif
6	Pergerakan sensor dengan jarak > 5 m	Sensor mendeteksi pergerakan tampilkan di LCD	Tidak Aktif

B. Hasil pengujian pada modem wavecom



Gambar 14. SMS Peringatan

Tabel 2. Hasil Pengujian Modem Wavecom

No	No Tujuan	Langkah Pengujian	Status SMS
1	085710867448	Memberikan gangguan pada PIR	Terkirim
2	085710867448	Memberikan gangguan pada PIR	Terkirim
3	085710867448	Memberikan gangguan pada PIR	Terkirim
4	085710867448	Memberikan gangguan pada PIR	Terkirim
5	085710867448	Memberikan gangguan pada PIR	Terkirim
6	085710867448	Memberikan gangguan pada PIR	Terkirim

C. Hasil pengujian pada Aplikasi Image Capture



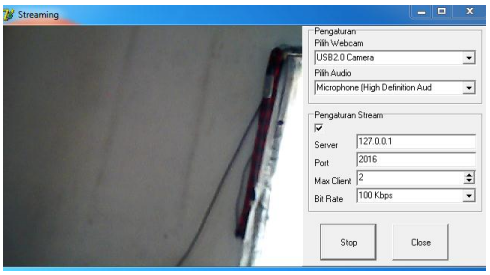
Gambar 15. Aaplikasi Image capture

Tabel 3. Hasil Pengujian Aplikasi Image Capture

No	Tujuan Pengujian	Langkah Pengujian	Hasila yang di Harapkan	Status
1	Captur Gambar secara otomatis	Memberikan gangguan pada sensor PIR	Gambar Tersimpan di Notebook	Tersimpan
2	Captur Gambar secara otomatis	Memberikan gangguan pada sensor PIR	Gambar Tersimpan di Notebook	Tersimpan
3	Captur Gambar secara otomatis	Memberikan gangguan pada sensor PIR	Gambar Tersimpan di Notebook	Tersimpan

4	Captur Gambar secara otomatis	Memberikan gangguan pada sensor PIR	Gambar Tersimpan di Notebook	Tersimpan
5	Captur Gambar secara otomatis	Memberikan gangguan pada sensor PIR	Gambar Tersimpan di Notebook	Tersimpan
6	Captur Gambar secara otomatis	Memberikan gangguan pada sensor PIR	Gambar Tersimpan di Notebook	Tersimpan

D. Hasil pengujian Aplikasi Monitor Streaming



Gambar 16. Aplikasi Monitor Streaming



Gambar 17. Website

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uji coba dan analisis sistem yang telah dilaksanakan, maka dapat diperoleh beberapa simpulan, diantaranya:

1. Sistem keamaan rumah ini sudah bisa digunakan, berdasarkan hasil pengujian, sensor pir dapat mendeteksi objek, sensor DHT11 akan memonitoring suhu ruangan, modem *wavecom* akan mengirimkan SMS peringatan, aplikasi *image capture* akan mengambil gambar secara otomatis dan menyimpanya di notebook dan aplikasi *monitor streaming* akan memonitoring ruangan di *website.*
2. Dalam pembuatan sistem pengaman rumah ini menggunakan bahasa pemrograman *Delphi 7* sebagai pembuat aplikasi *image capture* dan *monitor streaming*.
3. Alat ini memerlukan fasilitas sms untuk memberitahukan sms peringatan ke pemilik rumah dengan modem *wavecom.*
4. Proses kerja sistem pengaman rumah ini apabila rumah dalam kondisi bahaya maka secara otomatis sistem ini akan mengirimkan SMS yang mensinyalkan kondisi bahaya ke *handphone* pemilik rumah dimanapun berada, mengetahui hasil *capture* di *notebook*, dan memonitor kondisi ruangan secara *real time* di *website* .

- **SARAN**

Dalam penggunaan dan pengembangan sistem keamanan rumah ini, penulis ingin memberikan saran bagi para pembaca yaitu :

1. Penambahan sensor gas untuk di tempatkan di dapur sebagai deteksi adanaya gas yang bocor.
2. Aplikasi untuk monitor ruangan secara realtime ditambahkan *motion detect* dan *record*, jadi ketika ada yang melewati kamera 2 sebagai monitor ruangan akan melakukan perekamansecara otomatis dan disimpan di dalam *notebook.*

5. DAFTAR PUSTAKA

[1] Azis, Scholechul, 2013, *Gampang dan Gratis Membuat Website*, Kunci Komunikasi.

[2] Kurniawan, Dayat, 2011, *Pemrograman Kamera PC Menggunakan Delphi*, Graha Ilmu.

[3] Masruri, M. H., 2013, *Membangun Website Super Canggih Dengan Joomla 3*, Elex Media Komputindo.

[4] Syahrul, 2012, *Mikrokontroler AVR ATMEGA8535*, Informatika.

[5] Aji Suprianto, 2009, *Pembuatan Model Live Streaming CCTV berbasis Web dengan Open Source, Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, **14 (2)** : 113-120.

[6] Aprianto, Eko, 2014, *Simulasi Pembuatan Data Loger Berbasis Mikrokontroler Arduino Promini Untuk Memonitoring Pergeseran Permukaan Tanah*, Universitas Komputer Indonesia.

[7] Dhiaudin, 2007, *Sistem Pengaman Rumah Berbasis GPRS Dan Image Capturing Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic 6.0*, Universitas Islam 45 Bekasi.

[8] Rezkiva, 2012, *Perancangan Aplikasi Control dan Monitoring Smart Home System Dengan Komunikasi GSM Menggunakan Arduino*, Universitas Mercubuana Jakarta.

[9] Selamatriyadi, 2008, *Aplikasi Webcam Untuk Sistem Pemantauan Ruang Berbasis Web*, Telkomnika, **6(1)** : 39-48.

[10] Yunus, Muhamad, 2011, *Modul Praktikum Pemrograman 1 (Delphi Dasar) menggunakan Borland Delphi 7*, STMIK Bumigora Mataram.

[11] Zarlis, M, 2010, *Implementasi Polling Dengan SMS Gateway Berbasis Web*, Universitas Sumatera Utara.

[12] Abi Sabrina, *Cara Menginstal Xampp Pada Windows*, Diakses pada tanggal 10 Agustus 2014, dari world wide web : *https://abisabrina.wordpress.com/2014/01/14/cara-instal-xampp-pada-windows/*.

[13] Fahmizal_note, *mengenal bahasa Basic pada Bascom AVR*, diakses pada Tanggal 5 Agustus 2014, dari world wide web : *https://fahmizaleeits.wordpress.com/2010/04/09/mengenal-bahasa-basic-pada-bascom-avr/*.

[14] Fahmizal_note, *Teori mengenai LCD*, diakses pada tanggal 5 Agustus 2014, dari world wide web:https://fahmizaleeits.wordpress.com/tag/teori-mengenai-lcd/.

[15] Gubuk Ilmu Geratis, *Pemrograman Dasar Mikrokontroler AVR Dengan Bascom AVR*, diakses pada Tanggal 5 Agustus 2014, dari world wide web : http://gubukilmugratis.blogspot.com/2009/12/pemrograman-dasar-microcontroller-avr.html.

[16] Isee, *Sensor Gerak PIR*, diakses pada tanggal 19 Agustus 2014, dari world wide web :http://www.iseerobot.com/produk-1052-sensor-gerak-pir.html.

[17] I-Tech, *membuat Termometer Digital Dengan DHT 11*, diakses pada tanggal 26 November 2014, dari world wide web : http://kursuselektronikaku.blogspot.com/2014/09/membuat-termometer-digital-dengan-dht11.html.

[18] Kom-Swb, *Pengertian Webcam Bserta Fungsinya*, diakses pada tanggal 6 Agustus 2014, dari world wide web : http://kom-swb.blogspot.com/2012/10/pengertian-webcam-beserta-fungsinya.html.

[19] Kiki Lutfi, *Cara Install Joomla 3 Secara Ofline di Komputer Pribadi*, Diakses pada tanggal 10 Agustus 2014, dari world wide web

:http://kikilutfie.blogspot.com/2012/12/penginstallan-joomla-secara-offline.html.

[20] Support Joomla, *Download Joomla 3*, diakses pada tanggal 19 Agustus 2014, dari world wide web : http://www.joomla.org/