

Prototipe Sistem Keamanan Rumah Dengan Metode *Motion Detection* Berbasis Web SMS

Adie Kusna Wibowo,
STMIK MIC Cikarang, Sistem Informasi, adiekusnaw@gmail.com

Dana Pernata
STMIK AL MUSLIM, Komputerisasi Akuntansi, dana.pernata@almuslim.ac.id

Abstract

The house is a major requirement to be a priority. Surely the home 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. Security home system in an environment that still tend to use traditional 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 is only limited to providing security in conventional key and to the surrounding environment is only guarded by security who should oversee all the houses in the neighborhood, so the criminals could still easily commit theft. Therefore we need a something to monitor the state of the house that can be applied and can be used easily and practically and can be monitored from a short distance and long distance. Has been done using the security system design using microcontroller arduino space and with hardware such as sensor PIR (Passive Infra Red), Magnetik Sensor Door, Servo Motor, Buzzer, LED, Webcam. This system can detect the presence of an intruder or burglar automatically. If home in danger, the system will send commands to web sms via web monitoring with information sends the message that is an intruder or burglar with a location of 180 degrees. And for this tool prototype tested in using miniature houses.

Key Word : home security system prototype with web sms-based motion detection method, home security system prototype, motion detection method, web sms-based motion detection method.

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 sebuah sistem keamanan yang harus ditingkatkan. Sistem keamanan rumah di suatu lingkungan yang masih cenderung menggunakan sistem tradisional 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 seperti pada saat mudik lebaran, adapun juga permasalahan ketika pemilik rumah harus istirahat di malam hari, ketika semua tenaga terkuras dan memaksa memjamkan mata. Pada umumnya sistem keamanan rumah hanya sebatas memberi pengaman kunci konvensional dan untuk lingkungan sekitar hanya di jaga oleh security yang harus mengawasi semua rumah di lingkungan tersebut, Sehingga si pelaku kriminal masih dengan mudah melakukan tindak pencurian. Oleh karena itu diperlukan sebuah sesuatu untuk memonitor keadaan rumah yang dapat diterapkan dan dapat digunakan dengan mudah dan praktis serta dapat dipantau dari jarak dekat dan jauh. Telah dilakukan dengan menggunakan desain sistem keamanan rumah menggunakan mikrokontroler arduino dengan perangkat keras seperti Sensor PIR (Passive Infra Red), Magnetik Sensor Door, Motor Servo, Buzzer, LED, Webcam. Sistem ini dapat mendeteksi keberadaan penyusup atau pencuri otomatis. Jika rumah dalam keadaan bahaya, sistem akan mengirimkan perintah ke web sms lewat web monitoring dengan mengirimkan pesan bahwa ada penyusup atau pencuri dengan letak lokasi 0-180 derajat. Dan untuk prototipe alat ini di uji cobakan menggunakan sebuah miniatur rumah.

Kata Kunci : prototipe sistem keamanan rumah dengan metode motion detection berbasis web sms, prototipe sistem keamanan rumah, metode motion detection, metode motion detection berbasis web sms.

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan informasi telah berkembang dengan sangat pesat, dan dibutuhkan dalam berbagai sektor kehidupan, salah satunya aspek keamanan. Aspek keamanan sangat dibutuhkan dalam berbagai sektor kehidupan saat ini, faktor privasi juga turut mempengaruhi akan pentingnya suatu sistem keamanan. Banyak sarana yang dirancang secara otomatis untuk membantu kegiatan manusia dalam mengatur keamanan lingkungan ataupun ruangan yang memerlukan tingkat pengamanan yang lebih ketat. Terutama pada rumah bila ingin terhindar dari kriminalitas seperti pencurian, perampokan, dan tindak kriminalitas lainnya. Dari tindakan pengamanan yang ada saat ini masih memiliki kelemahan dimana pihak yang melakukan kriminalisasi profesional (Pencurian, perampokan, dll) dapat dengan mudah melakukan tindakan kriminalitas tersebut. Karena berdasarkan laporan dan informasi dari warga hampir setiap kali musim mudik ada rumah yang berhasil di bobol oleh pencuri.

Dari kelemahan yang mungkin terjadi dari tindakan pengamanan yang sudah di contohkan diatas maka muncul sebuah ide merancang *prototype* untuk meningkatkan sistem keamanan rumah berdasarkan deteksi gerakan. Sensor yang digunakan adalah PIR (*Passive Infrared Receiver*) serta Magnetik sensor door dan sinyal keluaranya diolah oleh mikrokontroller Arduino kemudian mengaktifkan *buzzer* untuk mengeluarkan suara peringatan yang berada pada ruangan, serta mengirimkan web sms untuk memberitahukan adanya orang yang masuk kedalam ruangan yang diamankan. Jadi dari alat ini, peneliti mengambil judul yaitu “*PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN RUMAH DENGAN METODE MOTION DETECTION BERBASIS WEB SMS*”. Diharapkan dengan adanya alat pendeteksi penyusup ini dapat menghindarkan suatu rumah dari kejadian yang dapat merugikan penghuninya.

II. METODE PENELITIAN

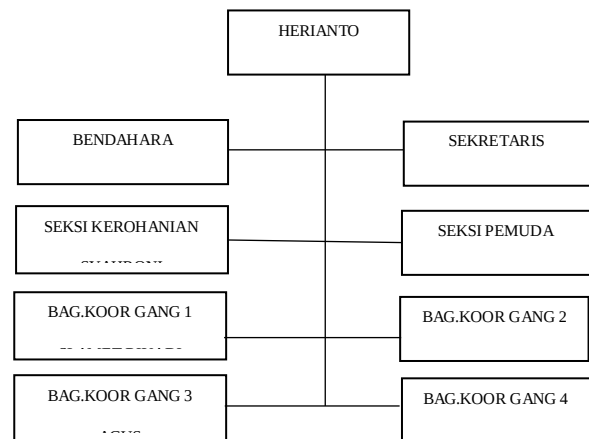
Gambaran Umum Tempat Penelitian

Perumahan Graha Pemda adalah salah satu komplek perumahan yang terdapat di Cikarang

tepatnya di Desa Simpangan Kecamatan Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi. Dan untuk objek penelitian ini bertempat di Rt.03 Rw.07

Untuk pemukiman di RT 03 Rw 07 terdiri dari 80 Kepala keluarga, di mana di pimpin oleh satu ketua RT dan dibantu jajaran kepengurusan Rukun tetangga 03.

Berikut struktur Organisasi Rukun tetangga 03 Rw.07 Desa Simpangan Kecamatan Cikarang Utara Kabupaten Bekasi :



Gambar 1 Struktur organisasi RT0.3 RW.07

3.1.2. Sistem Keamanan Rukun Tetangga 03 RW.07

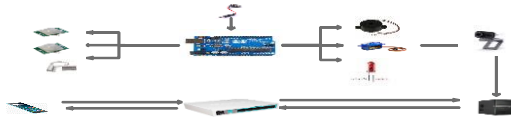
Selain setiap warga memberikan pengamanan terhadap rumahnya sendiri yaitu dengan kunci gembok, kunci rantai dan sebagainya, juga terdapat sistem keamanan saat ini yang diterapkan pada Rukun tetangga 0.3 Rw.07 yaitu sistem Ronda. Untuk Rt.03 sendiri terdiri dari empat gang jadi terdapat empat titik pos ronda, dimana setiap warga ikut berpartisipasi untuk menjadi petugas ronda setiap sabtu tepatnya malam minggu, dan untuk jadwal ronda di atur oleh koordinator gang masing-masing. Untuk hari biasa senin sampai jumat kegiatan ronda dilakukan oleh dua petugas keamanan (Hansip) dimana petugas keamanan tersebut (Hansip) harus menjaga seluruh lingkungan Rw.07. Dan pada saat musim mudik lebaran ketika para warga mudik, kemananan lingkungan di serahkan kepada petugas keamanan (Hansip) dibantu oleh

beberapa warga yang tidak mudik ke kampung halaman.

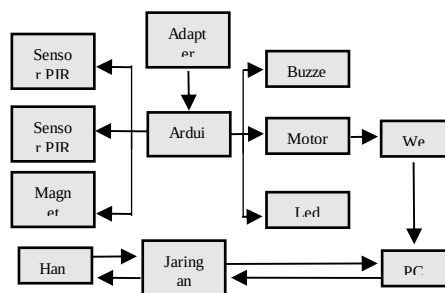
Analisa Permasalahan

Dengan keadaan sistem keamanan yang dimiliki Rt.03 Rw.07 masih kurang maksimal, dan seiring besarnya daerah yang harus diawasi oleh dua orang petugas keamanan, maka semakin besar pula terjadinya tindak pencurian. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem atau aplikasi yang dirancang untuk membantu warga atau si pemilik rumah dan juga petugas keamanan. Aplikasi ini dapat mendeteksi gerakan dengan otomatis serta dapat secara otomatis mengirimkan laporan berupa SMS (*Short-Messaging Service*) saat suatu gerakan terdeteksi pada ruangan yang diawasi, setelah SMS diterima oleh pemilik atau pengawas maka bisa langsung memonitor ruangan dengan cara meremote computer yang terhubung kamera menggunakan aplikasi *team viewers*.

Aplikasi pendeteksi gerakan ini dapat di aplikasikan untuk membantu proses pengawasan terhadap suatu benda atau ruang. Metode ini dapat mengenali adanya suatu gerak 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 SMS dan cepatnya waktu pengiriman, sehingga pemilik nomor tujuan SMS ini dapat dengan cepat mengetahui jika terjadi gerakan dan terdeteksi oleh sensor.



Gambar 2 Perancangan Perangkat

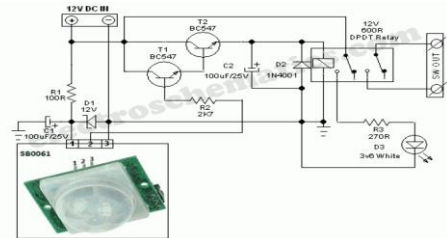


Gambar 3. Diagram Blok Sistem

Perangkat Sensor Input

Passive Infra Red (PIR)

Sensor PIR yang digunakan adalah sensor PIR HC SR501, dimana sensor PIR ini ditempatkan didalam ruangan yang berpotensi dilalui oleh penyusup.

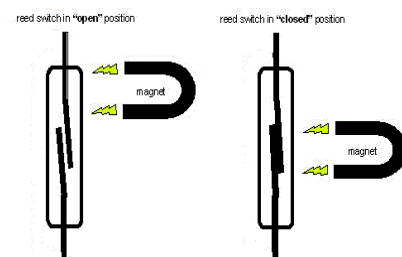


Gambar 4 Rangkaian (Skematik) sederhana sensor PIR

Gambar rangkaian diatas berfungsi untuk mendeteksi adanya pergerakan manusia, dimana cara kerja dari sensor tersebut saat tidak ada manusia keluaran sensor bernilai 5v TR1, serta tegangan emitornya nol sehingga tegangan transistor kedua tidak aktif. Dan saat ada manusia keluaran sensor menjadi 0v, transistor pertama aktif, tegangan collector mendekati 5v, dan mengaktifkan transistor kedua (relay on).

Magnetik Sensor Door

Magnetik sensor door yang digunakan adalah tipe standard dengan kontak normaly closes. Sensor ini ditempatkan pada bagian yang dapat bergerak seperti pintu atau jendela. Satu bagian diletakan pada kusen pintu atau jendela dan satu bagian lainnya diletakan di pintu atau jendela yang bergerak. Jika pintu atau jendela terbuka maka kontak akan terbuka (open).

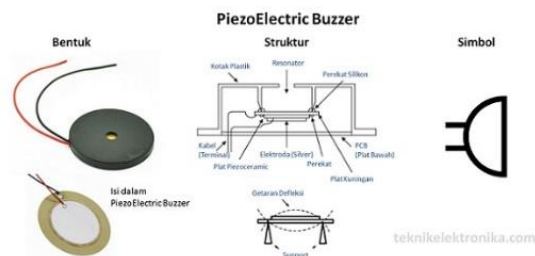


Gambar 5. Sistem kerja Magnetik Sensor Door

Perangkat Output

Buzzer

Pada perangkat output digunakan buzzer, karena buzzer biasa digunakan sebagai penanda atau alarm. Buzzer memiliki suara yang cukup keras sehingga sangat cocok digunakan untuk sumber bunyi alarm. Buzzer yang digunakan adalah buzzer alarm-Electronic Active Piezo Electric DC3-24v. Piezo electric buzzer adalah jenis buzzer yang menggunakan efek piezo electric untuk menghasilkan suara atau bunyinya. Tegangan listrik yang diberikan ke bahan Piezo electric akan menyebabkan gerakan mekanis, gerakan tersebut kemudian di ubah menjadi suara atau bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia dengan menggunakan diafragma dan resonator.



Gambar 6 Bentuk dan struktur dasar Piezo electric Buzzer

Piezo Buzzer dapat bekerja dengan baik dalam menghasilkan frekuensi di kisaran 1-5Khz hingga 100 Khz untuk aplikasi Ultrasound. Tegangan operasional piezo electric buzzer yang umum biasanya berkisar di antara 3 Volt hingga 12 Volt.

LED

Pada perangkat output digunakan LED bertujuan sebagai penanda apabila ada gerakan yang terdeteksi oleh sensor. LED dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberi tegangan maju, sehingga sangat cocok sebagai prototype penanda atau alarm yang mengakibatkan penyusup panik.

Lampu Led terdiri dari 2 kaki, anoda dan katoda. Kaki yang lebih panjang adalah Anoda (+) dan yang lebih pendek adalah katoda (-).

Cahaya pada dasarnya terbentuk dari paket-paket partikel yang memiliki energy dan momentum, tetapi tidak memiliki massa.

Motor Servo

Motor servo digunakan untuk menggerakan webcam. Untuk servo yang dipakai adalah HXT900 yang memiliki derajat putar 180°. Untuk pergerakan motor servo tergantung dari nilai pulsa yang diberikan. Bagian standar motor servo terdiri dari motor DC yang ditambahkan oleh gear, potensiometer dan rangkaian driver. Pada motor servo gear berfungsi untuk menentukan batas derajat minimal dan batas derajat maksimal perputaran motor DC serta gear juga dapat menambah torsi yang dikeluarkan oleh motor DC. Sedangkan mikro driver sebagai pusat pengolahan data yang diterima dari output mikrokontroler atmega 328p sehingga dapat mengontrol perputaran motor DC. Potensiometer dan otomatis akan mengubah resistansinya. Rangkaian pengontrol akan mengamati perubahan resistansi dan resistansi mencapai nilai yang diinginkan



Gambar 7. Bagian dalam rangkaian motor servo

Perancangan pergerakan webcam tergantung pada derajat .putar motor servo. Agar webcam dapat berputar dengan baik, motor servo diatur dengan derajat 45°, 90° dan 135° dengan cara memberikan pulsa yang sesuai pada motor servo.

Untuk posisi putaran motor servo sebesar 45°, 90° dan 135° tergantung deteksi PIR ataupun *magnetic sensor door* yang mendeteksi pergerakan yang ada disekitarnya. Terpasang 2 PIR dan 1 *Magnetic sensor door* untuk mendeteksi dari datangnya pergerakan, ditempatkan pada jendela dan pintu miniatur.

Pada rangkaian ini output digital mikrokontroler arduino dihubungkan kepada motor servo untuk mengendalikan arah putaran pada motor servo. Kemudian untuk menghidupkan motor servo diberikan tegangan 5 volt dc.

Perangkat Telepon Seluler

Perangkat Telepon seluler (Handphone) difungsikan sebagai modul GSM dan digunakan untuk menghubungkan sistem kontroler dengan sistem jaringan telepon. Bagian ini bekerja saat terjadi peringatan/alarm, saat itu sistem kontroler akan menghubungi nomor telepon tertentu dan mengirim SMS peringatan.

Sistem Kontroler

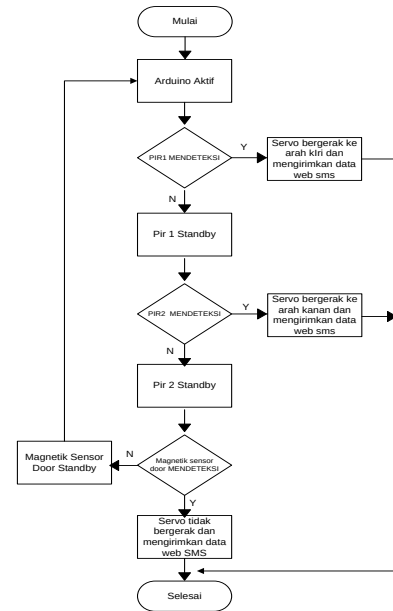
Sistem kontroler yang digunakan adalah berbasis mikronkontroler ATmega328 yang akan melakukan proses pen-scanning-an perangkat sensor input serta mengontrol kerja dari perangkat output. Jenis mikrokontroler yang digunakan adalah Mikrokontroler Arduino UNO. Mikrokontroler disebut sebagai one

chip solution sudah dilengkapi dengan fitur utama Komputer seperti CPU, RAM, EEPROM, I/O, Timer, dan Interrupt controler. Mikrokontroler dapat digunakan untuk pengontrolan seperti pengontrolan temperature, penampilan display LCD, pemroses sinyal digital, pengontrolan mesin-mesin industry dan sebagainya. Dengan mikronkontroler dapat dibuat alarm pengaman, tetapi disini penulis hanya membuat dalam bentuk miniatur saja. Chip mikrokontroler ini dapat deprogram menggunakan port serial. Selain itu, dapat beroperasi hanya dengan 1 chip dan beberapa komponen dasar seperti Kristal, kapasitor, dan resistor.

Mikrokontroler Arduino dipilih sebagai kontroler untuk mengontrol sistem karena sudah dilengkapi dengan ADC internal dengan lebar 10 bit. Untuk dapat mengendalikan kelistrikan secara otomatis, harus diisi perangkat lunak (software) kedalam chip mikrokontroler.

Mikrokontroler tidak dapat berdiri sendiri, harus dibuat rangkaian tambahan yang dapat dijadikan sebagai pendukung diantaranya berisikan power supply pembangkit frekuensi, tombol reset, beberapa kapasitor, konektor sebagai I/O dan beberapa komponen tambahan lainnya yang seperti sudah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya. Untuk mengisi program ke mikrokontroler dapat digunakan teknik programmer menggunakan software Arduino 1.6.9 atau CodeVision yang telah mendukung chip mikrokontroler AVR. Sebagai downloader dapat dibuat rangkaian programmer.

Diagram Flowchart Perangkat Keras



Gambar 8. Flowchart Alur Kerja Perangkat Keras

Rancangan Perangkat Lunak

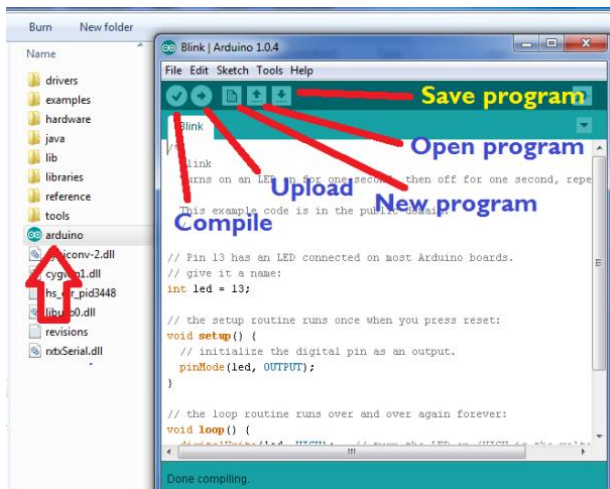
Sehubungan dengan pengembangan sistem menggunakan mikrokontroler Arduino untuk saat ini software Arduino yang akan digunakan adalah driver dan IDE, walaupun masih ada beberapa software lain yang sangat berguna selama pengembangan Arduino.

IDE Arduino adalah software yang sangat canggih ditulis dengan menggunakan Java. IDE Arduino terdiri dari:

- 1) Editor program, sebuah window yang memungkinkan pengguna menulis dan mengedit program dalam bahasa Processing.
- 2) Compiler, sebuah modul yang mengubah kode program (bahasa Processing) menjadi kode biner. Bagaimanapun sebuah microcontroller tidak akan bisa memahami bahasa Processing. Yang bisa dipahami oleh microcontroller adalah kode biner. Itulah sebabnya compiler diperlukan dalam hal ini.
- 3) Uploader, sebuah modul yang memuat kode biner dari komputer ke dalam memory di dalam papan Arduino Uno R3.

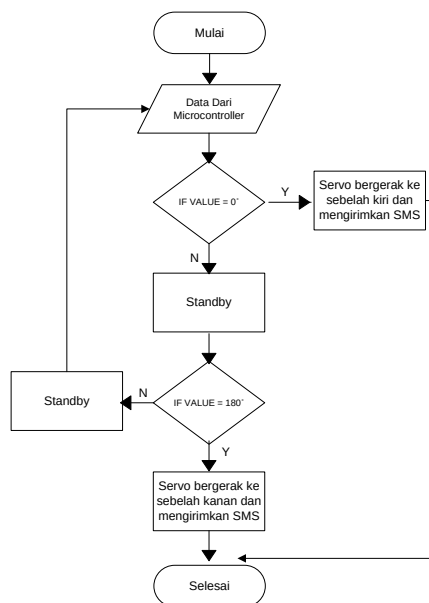
Dalam perancangan perangkat lunak, kami menggunakan software Arduino 1.6.9 Dimana perintah-perintah program tersebut akan dieksekusi oleh hardware atau sistem yang dibuat Adapun dari

tujuan penulis membuat alat ini bisa menciptakan sistem keamanan rumah yang optimal.



Gambar 9. Tampilan Software Arduino 1.6.9

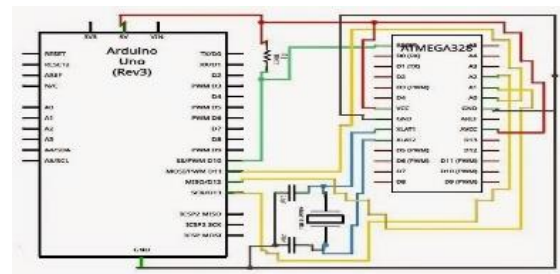
Diagram Flowchart Perangkat Lunak



Gambar 10. Flowchart Alur Kerja Perangkat Lunak

Pengisian Program Ke IC ATmega328

Mikrokontroler bisa bekerja jika di dalamnya sudah dimasukan listing program, program yang akan dimasukan kedalam mikrokontroler Atmega328 yaitu program aplikasi yang dibuat dengan aplikasi Arduino 1.5.7. Untuk melakukan pengisian program digunakan perangkat keras dan perangkat lunak, dapat di lihat pada gambar berikut :



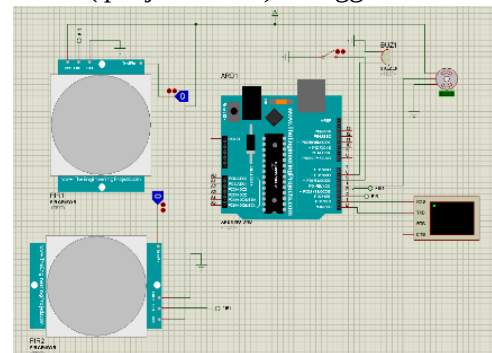
Gambar 11. Rangkaian Board Arduino Dengan Internal Clock

Dengan menggunakan arduino sebagai media untuk memasukan program ke dalam mikrokontroler Atmega328, maka program yang ditulis pada arduino dapat langsung dimasukan kedalam mikrokontroler Atmega328. Langkah selanjutnya sebelum listing program dimasukan kedalam mikrokontroler, yang perlu diperhatikan yaitu jenis board yang akan digunakan pada saat memasukan listing program.

Setelah board dipilih maka langkah selanjutnya adalah memasukan program kedalam mikrokontroler dengan menggunakan internal clock, arti dari internal clock adalah dengan memanfaatkan board Arduino sebagai board untuk berkomunikasi dengan komputer dan mikrokontroler yang ada pada arduino board tersebut dilepas agar IC Atmega328 yang akan digunakan terbaca oleh Arduino board.

Rancang Bangun (Sketsa Dan Dimensi Yang Di Rancang)

Rancang bangun mikrokontroler ini menggunakan Arduino Uno dan *module-module* seperti sensor PIR, Magnetik sensor door, Motor servo, buzzer, led yang dihubungkan dengan Breadboard (project board) menggunakan kabel,



Gambar 12 Rangkaian bangun dengan microcontroller Arduino

Setelah langkah mengupload listing dan rancang bangun dengan Mikrocontroller Arduino , maka selanjutnya dilakukan pengujian terhadap sistem tersebut melalui prototype yang sudah di siapkan. Dan sistem mikrokontroler Atmega328 yang berjudul “PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN RUMAH DENGAN METODE *MOTION DETECTION BERBASIS WEB SMS*” sudah siap digunakan dan dikembangkan lebih jauh lagi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi

Setelah melakukan berbagai tahapan perancangan dan pemasangan komponen, selanjutnya adalah melakukan serangkaian implementasi pengujian pada masing-masing blok rangkaian yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang sesuai. Tujuan dari pengujian ini adalah proses komunikasi data antara aplikasi dengan arduino. Hasil pengujian dilakukan menggunakan metode *black box*, bisa dilihat pada table berikut:

Tabel 1. Implementasi Pengujian Black Box Blok Rangkaian

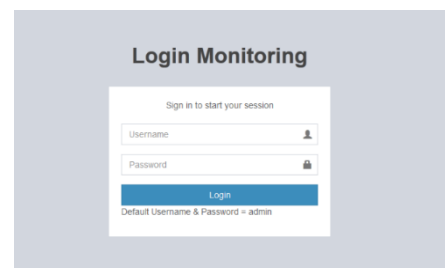
N O	Nama Form	Kondisi Pengujian	Hasil Pengujian
1	Sensor PIR	Ada Gerakan	Output PIR bernilai 1
		Tidak ada Gerakan	Output PIR bernilai 0
2	Magnet Sensor Door	Ada Gerakan	Output Magnet Sensor Door bernilai 1
		Tidak ada Gerakan	Output Magnet Sensor Door bernilai 0
3	Buzzer	Ada Gerakan	Buzzer mengeluarkan suara
		Tidak ada Gerakan	Buzzer tidak mengeluarkan suara (Diam)
4	Led	Ada Gerakan	Led menyala

		Tidak ada Gerakan	Led tidak menyala
5	Motor Servo	Dikirim logika 1	Servo bergerak 0-180°
		Dikirim logika 0	Servo tidak bergerak

No	Nama Pengujian	Hasil Yang Di Harapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Bergerak pada Sensor PIR kiri	Sensor PIR kiri mendeteksi sebuah gerakan	Sensor PIR mendeteksi sebuah gerakan Motor Servo bergerak 0° dan Arduino mengirim data ke Web melalui jaringan Internet	Diterima
2	Bergerak pada Sensor PIR Kanan	Sensor PIR Kanan mendeteksi sebuah gerakan	Sensor PIR mendeteksi sebuah gerakan Motor Servo bergerak 180° dan Arduino mengirim data ke Web melalui jaringan Internet	Diterima
3	Bergerak pada Magnetik Sensor Door	Magnetik Sensor Door mendeteksi sebuah gerakan	Magnetik Sensor Door mendeteksi sebuah gerakan Motor Servo Diam di Posisi 90° dan Arduino mengirim data ke Web melalui jaringan	Diterima
4	Tidak ada gerakan	Sensor PIR kiri, Sensor PIR kanan, dan Magnetik Sensor Door tidak mendeteksi gerakan	Motor Servo Diam di Posisi 90° dan Arduino mengirim data ke Web melalui jaringan Internet	Diterima
5	Bergerak pada sensor PIR kiri dan kanan secara terus menerus	Sensor PIR mendeteksi terus menerus	Sensor PIR tidak bisa membaca gerakan terus menerus, jangka waktu pembacaan kembali dalam rentan waktu 5 detik	Ditolak

Antar Muka Pemakai

Antar muka pemakai ini memberikan gambaran bagaimana bentuk dari halaman *web monitoring* dan susunan control yang dipakai sehingga dapat mudah digunakan dan dilihat oleh pengguna nantinya.



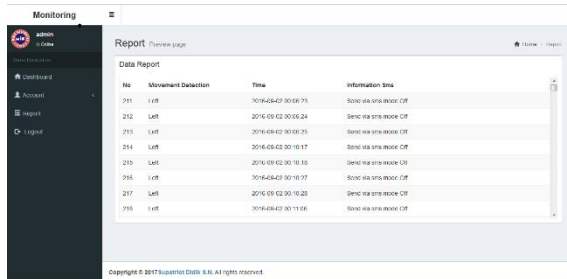
Gambar 13. MenuLogin



Gambar 14. Halaman Menu Utama



Gambar 15. Halaman Menu Account



Gambar 16. Halaman MenuReport

Petunjuk Pengoperasian

Petunjuk pengoperasian Mikrocontroller Arduino

- Memasang catu daya pada Arduino yang sudah terhubung ke sensor gerak (PIR), Magnetik Sensor Door, Buzzer, motor servo, LED.
- Menghubungkan Webcam dengan PC atau Laptop.
- Mengaktifkan catu daya dengan menghubungkan Arduino ke sumber tegangan (pada port USB Laptop)

1. Petunjuk pengoperasian Web Monitoring

Langkah-langkah pengoperasian Web Monitoring dilakukan sebagai berikut :

- Membuka Web Browser (Google chrome, Fire Fox)
- Masukan alamat Web Monitoring, alamat Web Monitoring sebagai berikut :

(http://localhost/Program_1/monitoring/admin/index.php)

- Akan tampil halaman Login dan masukan *username* beserta *password* untuk melanjutkan kedalam halaman Menu utama

dan untuk username dan password default adalah admin.

- Setelah Login maka akan muncul halaman Menu utama, di halaman Menu utama terdapat beberapa Menu, yaitu sebagai berikut :

1) Dashboard

2) Account

- Login

- Sms

3) Report

4) Logout

- Di dalam Menu Account terdapat 2 pilihan, yaitu :

1. Login berfungsi untuk mengubah *username* dan *password* default Web monitoring.

Sms berfungsi mengubah nomer handphone pemberitahuan, dan beserta mengatur mode sms pemberitahuan ke mode On atau Off.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian sistem dapat di ambil kesimpulan dari skripsi ini sebagai berikut :

1. Mikrokontroler Arduino dilengkapi dengan module sensor PIR (*Passive Infra Red*), Magnetik Sensor Door, Motor Servo, Buzzer, LED, dan Webcam untuk menjadi prototipe sebuah sistem keamanan rumah.
2. Dengan menggunakan sensor PIR (*Passive Infra Red*) dan Magnetic sensor door mampu mendeteksi adanya penyusup atau pencuri.
3. Sistem keamanan mikrokontroler arduino ini dapat mengirimkan sms secara otomatis melalui Web Sms yang terhubung dengan jaringan internet dan berhasil atau telah bekerja mengirimkan status keadaan rumah kepada pemilik rumah atau user sesuai dengan spesifikasi dan tujuan yang di inginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Isriani,Hardini,S.S, M.A dan Puspitasari, M.Pd,
Strategi Pembelajaran Terpadu, Yogyakarta,
Familia, 2012.
- Jogiyanto, HM, Akt., MBA, Ph.D, *Analisa & Disain
Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur
Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Ed. II, Cet.
II, Yogyakarta, Andi, 2001.
- Muhibbin,Syah, *Psikologi Pendidikan Dengan
Pendekatan Baru*, Bandung, Remaja Rosda
Karya, 2014.
- Sanjaya,Wina,Prof,Dr,M.pd, *Strategi Pembelajaran
Berorientasi Standar Proses Pendidikan*,
Jakarta, Kencana Prenada Media Grup, 2010.
- Syam,Rafiuddin,Ph.D, *Dasar-Dasar Teknik Sensor*,
Makasar, Fakultas Teknik Universitas
Hassanudin, 2013.
- From [http://adeputraccenter.blogspot.co.id/2016/01/
motor servo](http://adeputraccenter.blogspot.co.id/2016/01/motor-servo/),(online),19 Desember 2016
- From [http://Archivr.org/Rangkuman Arduino Dasar
Microcontroller](http://Archivr.org/Rangkuman-Arduino-Dasar-Microcontroller), online),19 Desember 2016
- From <http://arduino.cc/en/main/arduinoBoardUno>,
(online) 13 Desember 2016
- From [http://juniarto1985.wordpress.com/2010/buzz
er](http://juniarto1985.wordpress.com/2010/buzzer), (online) 13 Desember 2016
- From [http://teknologimu.blogspot.co.id.2012/09/sej
arah handphone dan perkembanganya](http://teknologimu.blogspot.co.id.2012/09/sejarah-handphone-dan-perkembanganya)
(online),19 Desember 2016
- From [http://teknikeletronika.com/pengertianpiezoel
ectric buzzer cara kerja buzzer](http://teknikeletronika.com/pengertianpiezoelctric-buzzer-cara-kerja-buzzer), (online),19
Desember 2016