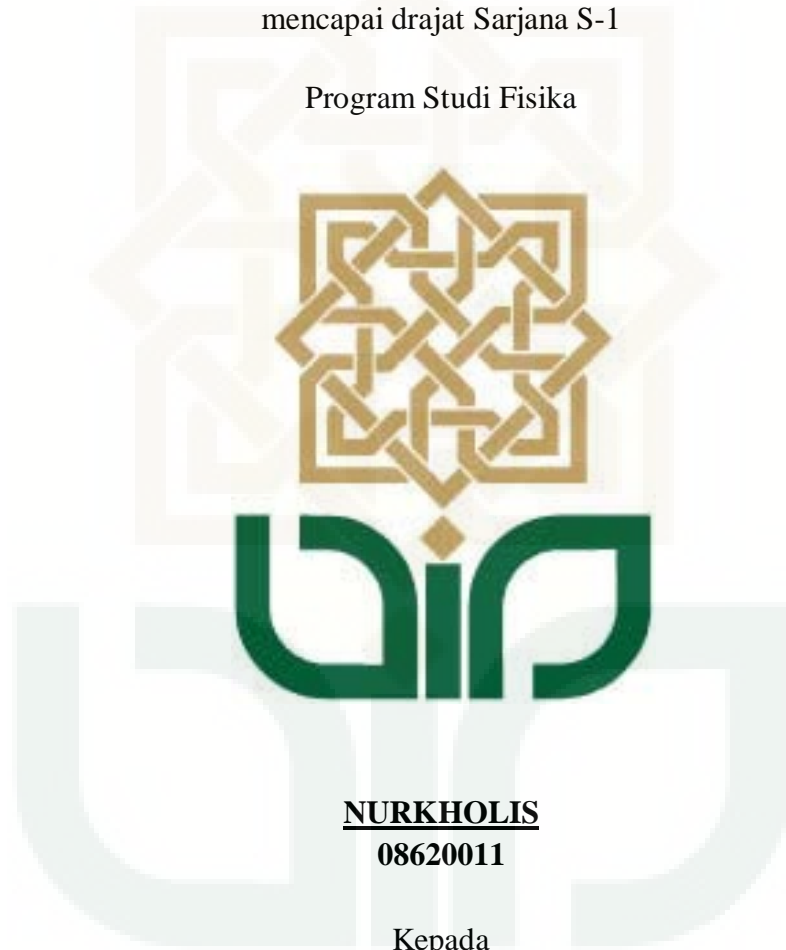


**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH
MENGUNAKAN *RED LASER POINTER*,
LIGHT DEPENDENT RESISTOR,
DAN KAMERA DIGITAL**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai drajat Sarjana S-1

Program Studi Fisika



NURKHOLIS

08620011

Kepada

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2015



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1605/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Red Laser Pointer, Light Dependent Resister, Dan Kamera Digital

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Nurkholis
NIM : 08620011
Telah dimunaqasyahkan pada : 27 Mei 2015
Nilai Munaqasyah : A-
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Frida Agung Rahmadi, M.Sc
NIP.19780510 200501 1 003

Penguji I

Agus Eko Prasetyo, M.Si.

Penguji II

Andik Asmara M.Pd.

Yogyakarta, 09 Juni 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si.
NIP. 19550427 198403 2 001

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : NURKHOLIS

NIM : 08620011

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan *Red Laser Pointer, Light Dependent Resistor, Dan Kamera Digital*

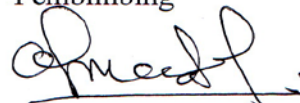
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Fisika, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 04 Mei 2015

Pembimbing



Frida Agung Rakhmadi, M.Sc.

NIP. 19780510 200501 1 003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Nurkholis

NIM : 08620011

Prodi : Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “*Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Red Laser Pointer, Light Dependent Resistor, Dan Kamera Digital*” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 15 Januari 2015

Yang menyatakan,



Nurkholis

NIM. 08620011

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**"MANUSIA HANYA BISA BERUSAHA,
TUHAN YANG MENENTUKAN"**

Karya ini saya persembahkan untuk:
kedua orang tua, istri dan anakku.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah rabbil 'aalamiin, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat hidayah serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul "*Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Red Laser Pointer, Light Dependent Resistor, Dan Kamera Digital*" dengan lancar tanpa aral halangan suatu apapun. Shalawat serta salam selalu terlantun kepada nabi besar Nabi Muhammad SAW sebagai junjungan kita, pemimpin kita, suri tauladan yang memberikan secercah cahaya, sehingga senantiasa berada dalam jalan yang dirahmati Allah SWT.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem keamanan rumah yang terdiri dari red laser *pointer* mengenai LDR berdasarkan karakteristik resistansi, mengetahui karakteristik sensor yang dibuat dalam penelitian dan mengetahui tingkat keberhasilan sistem keamanan. Dengan adanya sistem keamanan ini, maka diharapkan dapat membantu masyarakat agar terhindar dari pencurian.

Penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan banyak terima kasih, karena tanpa dukungan dan bantuan dari semua pihak, proses penelitian yang dilakukan sampai penyusunan laporan penelitian ini tidak dapat dilakukan. Untuk itu dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Nita Handayani, M.Si selaku Kepala Jurusan Program Studi Fisika, sekaligus Dosen Penasehat Akademik penulis;
2. Bapak Frida Agung Rakhmadi, M.Sc selaku Dosen Pembimbing dalam penulisan skripsi ini, terima kasih atas kesabaran dan waktu yang diberikan

- dalam memberikan bimbingan, nasehat, serta motifasi yang tidak henti-hentinya diberikan kepada penulis;
3. Dosen Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengajarkan dan membagikan ilmunya kepada penulis;
 4. Seluruh staf dan karyawan di bagian Tata Usaha Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
 5. Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) Bapak Agung Nugroho yang menyediakan waktu untuk berbagi ilmunya;
 6. Bapak, ibu, istri, dan mertua yang selalu memberikan segala dukungan, semangat dan nasehat, serta do'a;
 7. Seluruh teman-teman Fisika'08 Anisah, Aulia, Zaenal, Nasrudin, Rokhim, Huda, Fransisko, Sita, Ella, Rentang, Farida, Tria, Adih, Dani, dan Angga, terima kasih atas dukungan serta berbagi ilmunya;

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun penulis nantikan. Penulis berharap semoga dengan adanya laporan ini, mampu memberikan inspirasi untuk lebih berkembang dan menambah pengetahuan bagi pembaca sehingga memberikan manfaat.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 15 Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1. Studi Pustaka	5
2.2. Landasan Teori	7
2.2.1. Pengertian <i>Laser</i>	7
2.2.2. <i>Laser Pointer</i>	8

2.2.3. LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>)	9
2.2.4. Kamera Digital	11
1. Sensor kamera	11
2. LCD	12
3. Media penyimpanan	12
2.2.5. Karakterisasi Sensor	12
2.2.6. Mikrokontroler ATmega8	14
2.2.7. Integrasi Interkoneksi	18
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	19
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	19
3.3 Prosedur Kerja	20
3.3.1. Karakterisasi LDR	21
3.3.2. Pembuatan Sistem Akuisisi Data	21
1. Pembuatan Perangkat Keras	21
2. Alur Pemrograman	23
3.3.3. Pembuatan Sistem Keamanan	24
3.3.4. Implementasi Sistem Keamanan	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	27
4.1.1. Karakterisasi LDR	27
4.1.2. Sistem Akuisisi Data	27
4.1.3. Pembuatan Sistem Keamanan	28

4.1.4. Implementasi Sistem Keamanan	28
4.2 Pembahasan	29
4.2.1. Karakterisasi LDR	29
4.2.2. Pembuatan Sistem Akuisisi Data.....	29
4.2.3. Pembuatan Sistem Keamanan	31
4.2.4. Implementasi Sistem Keamanan	32
4.3 Integrasi Interkoneksi.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35
Daftar Pustaka	36

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat untuk rancang bangun sistem keamanan rumah.....	19
Tabel 3.2. Bahan untuk rancang bangun sistem keamanan rumah.....	20
Tabel 3.3. Hasil impelentasi sistem keamanan.....	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Penggunaan laser Pointer (Radioshack, 2011).....	8
Gambar 2.2. Bentuk dan Simbol LDR (tim pustena ITB, 2011)	9
Gambar 2.3. Rangkaian pembagi tegangan (Woollard, 2006: hal 19).....	10
Gambar 2.4. Grafik penentuan <i>repeatability error</i> (Fraden, 2003)	13
Gambar 2.5. Konfigurasi Pin ATMega8 (ATMEL, 2011)	16
Gambar 3.1. Blok rangkaian sistem keamanan rumah.....	20
Gambar 3.2. Diagram alir prosedur penelitian secara umum	21
Gambar 3.3. Diagram alir prosedur pembuatan perangkat keras.....	22
Gambar 3.4. Desain rangkaian komponen utama	23
Gambar 3.5. Diagram alir prosedur pembuatan perangkat lunak	24
Gambar 3.6. Diagram alir prosedur perangkat lunak sistem keamanan	25
Gambar 4.1. Sistem akuisisi data	27
Gambar 4.2. Sistem keamanan rumah.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Data karakteristik LDR
- Lampiran 2. Perhitungan repeatabilitas
- Lampiran 3. Listing program akuisisi data sistem keamanan rumah
- Lampiran 4. Listing program sistem keamanan rumah
- Lampiran 5. Pengujian sistem keamanan rumah
- Lampiran 6. Perhitungan persentase keberhasilan sistem keamanan rumah
- Lampiran 7. Dokumentasi karakterisasi LDR



**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH
MENGUNAKAN RED LASER POINTER, LIGHT DEPENDENT RESISTOR,
DAN KAMERA DIGITAL**

Nurkholis

08620011

INTISARI

Telah dibuat sistem sistem keamanan rumah menggunakan *red laser pointer*, *light dependent resistor*, dan kamera digital. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik LDR, membuat sistem keamanan ruangan menggunakan *red laser pointer*, LDR dan kamera digital, menguji sistem keamanan rumah menggunakan *red laser pointer*, LDR dan kamera digital. Proses karakterisasi LDR dilakukan dengan cara menyinari LDR dengan *red laser pointer*. Padapembuatan sistem keamanan rangkaian sensor memanfaatkan pembagi tegangan dengan menempatkan LDR segaris lurus dengan *red laser pointer*, kemudian diuji pada jarak 5 cm. Program yang dipakai untuk mengoperasikan mikrokontroler ATmega8 sebagai pengolah keluaran informasi data menggunakan program aplikasi CVAVR. Hasil karakterisasi menunjukkan LDR memiliki repeatabilitas sebesar 98,06%. Sistem keamanan yang telah dibuat dapat menghidupkan kamera dengan laser pointer. Hasil persentase keberhasilan implementasi sistem keamanan pada pengujian 100 kali sebesar 100%.

Kata kunci: *laser pointer*, jarak, LDR

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Keamanan merupakan hal yang sangat mutlak diinginkan oleh setiap orang. Dengan adanya rasa aman maka orang tidak akan merasa khawatir. Karena rumah sering ditinggal oleh pemiliknya, hal ini sering dimanfaatkan oleh pencuri untuk melakukan aksinya. Faktanya banyak rumah yang ditinggal oleh pemiliknya dibobol oleh pencuri tanpa diketahui oleh pemiliknya. Hal ini menyebabkan pemilik rumah merasa khawatir terhadap rumahnya. Untuk itu diperlukan suatu sistem keamanan rumah yang dapat merekam keadaan rumah saat ditinggal.

CCTV (*Closed-circuit television*) adalah salah satu sistem keamanan rumah. Alat ini dapat merekam dalam bentuk video dan suara. Karena harganya relatif mahal, tidak semua lapisan masyarakat dapat membelinya. Oleh karena itu perlu dikembangkan alat yang terjangkau dengan fungsi yang mirip dengan CCTV.

Sistem keamanan rumah sebagaimana dimaksud diatas terdiri dari *red laser pointer*, sebuah sensor cahaya yaitu *Light Dependent Resistor* (LDR) dan kamera. Kelebihan dari *red laserpointer* yaitu dapat menjangkau lebih dari 500 meter (pada jalur lurus berdasarkan cahaya yang dihasilkan oleh laser pointer). Jalur cahaya lurus yang dikeluarkan oleh *red laser pointer* ini dapat dipantulkan dengan menggunakan cermin yang ditempatkan pada jatuhnya cahaya *laser* untuk dipantulkan lagi ke cermin berikutnya hingga

seterusnya sampai lokasi atau wilayah yang dianggap perlu untuk dipasangkan alarm. Cahaya yang keluar dari *red laser pointer* ini tidak dapat terlihat oleh mata, kecuali adanya asap atau kabut tebal yang menghalangi jalur pantulan cahaya yang dikeluarkan oleh *red laser pointer*. Selain itu *red laser pointer* menggunakan arus listrik rendah (Anwar, 2013).

Kelebihan dari LDR adalah sensor cahaya relatif sederhana, harganya relatif murah, mudah didapatkan di pasaran, mudah pemasangannya, tidak merusak komponen saat pemasangannya (Choifin, 2011). Sementara itu, kelebihan kamera digital adalah objek yang dipotret oleh kamera digital dapat dilihat langsung melalui layar monitor *Liquid Crystal Display* (LCD), objek yang salah dapat diperbaiki atau diulang tanpa biaya tambahan, kamera digital dapat digunakan didalam atau diluar ruangan, untuk membuat gambar guna keperluan penerbitan, kamera digital waktu memproses hasilnya tidak memerlukan kamar gelap berbeda dengan kamera yang menggunakan film, pengoperasian kamera digital sangat mudah, pemotretan dengan bantuan komputer dapat menghasilkan efek-efek khusus sesuai dengan yang diinginkan, hasil pemotretan dengan kamera digital permanen, mudah disimpan, tidak memerlukan banyak tempat, dan dapat disimpan untuk jangka panjang, serta kamera digital tidak menggunakan bahan kimia sehingga ramah lingkungan (Toto, 2013).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dapat dirumuskan masalah yang relevan dengan judul yang ada yakni:

1. Bagaimanakah karakteristik LDR yang digunakan sebagai sistem keamanan rumah?
2. Bagaimanakah rancang bangun sistem keamanan rumah menggunakan *red laser pointer*, *LDR*, dan *kamera digital*?
3. Berapakah persentase keberhasilan sistem keamanan rumah menggunakan *red laser pointer*, *LDR*, dan *kamera digital*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Mengkarakterisasi LDR.
2. Membuat sistem keamanan ruangan menggunakan *red laser pointer*, *light dependent resistor* dan *kamera digital*.
3. Menguji sistem sistem keamanan rumah menggunakan *red laser pointer*, *light dependent resistor* dan *kamera digital*.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dengan beberapa hal, yakni:

1. Karakteristik sensor yang dianalisa adalah karakteristik statik.
2. Sistem pengontrol menggunakan mikrokontroler ATmega8.
3. Hasil keluaran (*output*) disimpan dalam *memory card (SD card)*
4. Pemograman dengan menggunakan *software CVAVR Code Vision Alf and Vegard's Risc prosesor* yang berbasis pada bahasa C.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Sebagai perangkat sistem aplikatif keamanan rumah yang dirancang secara sederhana.
2. Dapat digunakan untuk mengurangi tingkat kejahatan dalam masyarakat.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakterisasi LDR pada penelitian ini diperoleh beberapa variabel karakterisasi repeatability 98,06%.
2. Telah dibuat seperangkat sistem keamanan rumah menggunakan *red laser pointer*, *light dependent resistor*, dan kamera digital yang mampu mengambil gambar secara otomatis.
3. Implementasi sistem keamanan ini memiliki persentase keberhasilan dalam mengambil gambar secara otomatis yakni dengan persentase keberhasilan sebesar 100%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ditemukan kendala dalam menyusun sistem keamanan rumah ini. Oleh karena itu, untuk pengembangan yang akan datang penulis sarankan:

1. LDR yang digunakan untuk pendeteksi cahaya dipilih yang lebih sensitif.
2. Dalam menggunakan kamera hendaknya diperhatikan kemampuannya dalam mengambil gambar ditempat terang dan gelap.
3. Alat yang dibuat tidak bisa beroperasi jika listrik padam.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 2006. Health Protection Agency
- Anwar. 2013. *Laser Pointer Sensor*. <http://peternaklayer.blogspot.com>. diakses Pada 16 Desember 2013.
- Arsya, Z. dkk. *Sistem Moving Detection Dan Image Stabilizer Pada Sistem Pengaman Lingkungan Menggunakan Kamera*. Diakses di http://digilib.petra.ac.id/viewer.php?page=1&submit.x=0&submit.y=0&qual=high&fname=/jiunkpe/s1/elkt/2003/jiunkpe-ns-s1-2003-23497015-1686-multi_kamera-chapter1.pdf pada Kamis 18 Maret 2009.
- ATMEL. 2011. *8-bit with 8 KBytes In-System Programmable Flash ATmega8ATmega8L*.
- Choifin, Mochamad. 2011. *Perancangan Sistem Kendali Pemerahan Susu Sapi Otomatis Dengan Menggunakan Mikrokontroler ATMEGA8*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Noverber.
- Depari, G. S. 1985. *Belajar Teori dan Keterampilan Elektronika*. Bandung: Armico.
- Fahd bin Abdul Aziz Al Su'ud. *Al Qu'an dan Terjemahannya*. Kerajaan Saudi Arabia: Asy Syarif Medinah Munawwarah.
- Fraden, Jacob. 2003. *Hanbook of Modern Sensor Physics, Designs, and Aplications*, Third Edition. United States of America: Springer-Verlag.
- Jasa, L., 2009. *Rancang Bangun Sistem Pengaman Rumah Berbasis Mikrokontroler Dengan Menggunakan Kamera Perekam*. Jurnal Teknologi Elektro Vol. 8 No.1 Januari - Juni 2006: 69-73
- March, Issued. 2007. *Data Sheet Light Dependent Resistor*. Electrocomponents Company.
- Morris, Alan S. 2001. *Measurement and Instrumentation Principles, Third Edition*. Oxford. Auckland. Boston. Johannesburg. Melbourne. New Delhi Montgomery, Douglas C. 1984. *Design and Analysis of Experiments*. Canada : John Wiley and Sons, Inc.
- Nahvi, M. dan J. Edminister. 2005. *Schaum's Easy Outlines Rangkaian Listrik*. Penerjemah Mirza Satriawan. Penerbit : Erlangga, Jakarta.
- Prasetyo, Dwi Sunar. 2007. *Belajar Sistem Cepat Elektronika*. Yogyakarta: Absolut.
- Radioshack. 2011. *Pen-Style Red Laser Pointer*. China: Radioshack Corporation.

- Rakhmadi, dkk. 2010. *Rancang-Bangun Sistem Pantau Ruangan Menggunakan Sensor Infra Merah Aktif dan Kamera*. Yogyakarta: Laboratorium Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
- Sayer M. dan Mansingh A. 2000. *Measurement, Instrumentation and Experimentdesign in Physics and Engineering*. Prentice Hall of India, New Delhi.
- Setiawan, Arif. 2013. *Rancang Bangun Sistem Monitoring Ruangan Menggunakan Webcam Berbasis OpenWRT*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Slamet dan M. Munir. 2010. *Alat Pelarut PCB Berbasis Mikrokontroler ATmega8*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Penerbit : Alfabeta, Jakarta.
- Sulaeman. 2012. *Sistem Keamanan Rumah Menggunakan SMS Automatic Sending Dan Webcam Automatic Capturing Berbasis Mikrokontroler AT89S5*. Jakarta: Universitas Pembangunan Nasional.
- Supatmi, Sri. *Pengaruh LDR Terhadap Pengontrolan Lampu*. Universitas Komputer Indonesia.
- Suryono. 2012. *Workshop Peningkatan Mutu Penelitian Dosen dan Mahasiswa, Program Studi Fisika, UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta*.
- Sutrisno. 1986. *Elektronika Teori Dasar dan Penerapannya (Jilid 1)*. Penerbit : ITB, Bandung.
- Tim Pustena ITB. 2011. *Jurus Kilat Jago Membuat Robot*. Penerbit: Dunia Komputer, Bekasi.
- Toto. 2013. *Kekurangan dan kelebihan kamera digital*. <http://www.totosimandja.com> diakses 19 Desember 2013.
- Utama, Shoffin Nahwa. 2009. *Penerapan Teknologi Laser Rangefinder Dan Deteksi Gerakan Untuk Sistem Keamanan Ruangan*. Malang : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Woollard, Barry. 2006. *Elektronika Praktis cetakan keempat*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Young, H. D. dan R. A. Freedman. 2001. *Fisika Universitas (Edisi Kesepuluh Jilid 2)*. Penerjemah : Pantur Silaban. Penerbit : Erlangga, Jakarta.
- Zaenudin, A., 2009. *Model Pengaman CCTV Secara Online Dengan Menggunakan Ponsel*. Tugas Akhir. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Lampiran 1

Data Karakteristik LDR jarak 5 cm dari laser pointer

Pengulangan	LDR terkena sinar laser (volt)	LDR terkena sinar laser (volt)
1	4,6	2,54
2	4,59	2,54
3	4,62	2,57
4	4,61	2,56
5	4,59	2,57
6	4,59	2,58
7	4,59	2,57
8	4,6	2,58
9	4,6	2,55
10	4,6	2,53
	$\bar{V} = 4,6$	$\bar{V} = 2,56 \Delta = 0,05$

Lampiran 2

Perhitungan Repeatabilitas

Menentukan persentase *error* repeatabilitas:

$$\delta = \frac{\Delta}{FS} \times 100\%$$

$$\delta = \frac{0,05}{2,58} \times 100\%$$

$$\delta = 1,94\%$$

Menentukan persentase repeatabilitas:

$$\text{repeatabilitas} = 100\% - \delta$$

$$\text{repeatabilitas} = 100\% - 1,94\%$$

$$\text{repeatabilitas} = 98,06\%$$

Lampiran 3. Listing program Sistem Akuisisi Data Keamanan Rumah

This program was produced by the
CodeWizardAVR V2.05.0 Evaluation
Automatic Program Generator
© Copyright 1998-2010 Pavel Haiduc, HP InfoTech s.r.l.
<http://www.hpinfotech.com>

Project :
Version :
Date : 01/01/2004
Author : Freeware, for evaluation and non-commercial use only
Company :
Comments:

Chip type : ATmega8
Program type : Application
AVR Core Clock frequency: 12,000000 MHz
Memory model : Small
External RAM size : 0
Data Stack size : 256
*****/

```
#include <mega8.h>  
#include <stdio.h>  
#include <delay.h>
```

```
#define ADC_VREF_TYPE 0x20
```

```
// Declare your global variables here
```

```
int data_adc;  
int data_ref;  
int tegangan;  
void main(void)  
while (1)  
{  
  // Place your code here  
  data_adc=read_adc(0);  
  data_ref=1024/5.1;  
  tegangan=data_ref*data_adc;  
  if (tegangan>=4) {  
    PORTB.0=0x00;  
    delay_ms(10);  
  }  
  else {  
    PORTB.0=0xFF;  
    delay_ms(10);  
  }  
};  
}  
}
```


Lampiran 4. listing program Sistem Keamanan Rumah

This program was produced by the
CodeWizardAVR V2.05.0 Evaluation
Automatic Program Generator
© Copyright 1998-2010 Pavel Haiduc, HP InfoTech s.r.l.
<http://www.hpinfotech.com>

Project :
Version :
Date : 01/01/2004
Author : Freeware, for evaluation and non-commercial use only
Company :
Comments:

Chip type : ATmega8
Program type : Application
AVR Core Clock frequency: 12,000000 MHz
Memory model : Small
External RAM size : 0
Data Stack size : 256

*****/

```
#include <mega8.h>
#include <stdio.h>
#include <delay.h>
```

```
#define ADC_VREF_TYPE 0x20
```

```
// Declare your global variables here
```

```
int data_adc;
int data_ref;
int tegangan;
void main(void)
while (1)
{
    // Place your code here
    data_adc=read_adc(0);
    data_ref=1024/5.1;
    tegangan=data_ref*data_adc;
    if (tegangan>2.56) {
        PORTB.0=0x00;
        delay_ms(10);
    }
    else {
        PORTB.0=0xFF;
        delay_ms(10);
    }
};
}
```

Lampiran 5

Pengujian sistem keamanan rumah

Pengulangan	Kamera mengambil gambar		Pengulangan	Kamera mengambil gambar	
	Ya	Tidak		Ya	Tidak
1	✓		51	✓	
2	✓		52	✓	
3	✓		53	✓	
4	✓		54	✓	
5	✓		55	✓	
6	✓		56	✓	
7	✓		57	✓	
8	✓		58	✓	
9	✓		59	✓	
10	✓		60	✓	
11	✓		61	✓	
12	✓		62	✓	
13	✓		63	✓	
14	✓		64	✓	
15	✓		65	✓	
16	✓		66	✓	
17	✓		67	✓	
18	✓		68	✓	
19	✓		69	✓	
20	✓		70	✓	
21	✓		71	✓	
22	✓		72	✓	
23	✓		73	✓	
24	✓		74	✓	
25	✓		75	✓	
26	✓		76	✓	
27	✓		77	✓	
28	✓		78	✓	
29	✓		79	✓	
30	✓		80	✓	
31	✓		81	✓	
32	✓		82	✓	
33	✓		83	✓	
34	✓		84	✓	
35	✓		85	✓	
36	✓		86	✓	
37	✓		87	✓	
38	✓		88	✓	
39	✓		89	✓	
40	✓		90	✓	
41	✓		91	✓	
42	✓		92	✓	
43	✓		93	✓	
44	✓		94	✓	
45	✓		95	✓	
46	✓		96	✓	
47	✓		97	✓	
48	✓		98	✓	
49	✓		99	✓	
50	✓		100	✓	

Lampiran 6

Perhitungan Persentase keberhasilan sistem keamanan rumah

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{\text{jumlah kamera hidup}}{n} \times 100\% \\ (\%) &= \frac{100}{100} \times 100\% \\ &= 100\%\end{aligned}$$



Lampiran 7

Dokumentasi karakterisasi LDR

