

## **SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMAN RUMAH BERBASIS ARDUINO  
UNO IDE 1.6.1 DENGAN MENGGUNAKAN SHORT MESSAGE SERVICE  
(SMS) DAN EMAIL**



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
14 agustus 2020

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

Tedi Bayu Darma  
132015003

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2020**

**SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMAN RUMAH BERBASIS**  
**ARDUINO UNO IDE 1.6.1 DENGAN MENGGUNAKAN SHORT**  
**MESSAGE SERVICE (SMS) DAN EMAIL**



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
Telah dipertahankan di depan dewan  
14 Agustus 2020

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :  
**TEDI BAYU DARMA**

**Susunan Dewan Penguji**

Pembimbing 1

Bengawan Alfaresi, S.T., M.T  
NIDN. 0205118504

Pembimbing 2

Muhammad Hurairah, S.T., M.T  
NIDN.0228098702

Penguji 1

Erliza Yuniarti, S.T., M.Eng  
NIDN. 0230066901

Penguji 2

Sofiah, S.T., M.T  
NIDN.0209047302

Penguji 3

Yosi Apriani, S.T., M.T  
NIDN. 0213048201

Dekan Fakultas Teknik

  
Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T  
NIDN: 0227077004

Ketua Padi Teknik Elektro

  
Tawfik Bahjan, S.T., M.Eng  
NIDN: 0218017202

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diberikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, 14 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan



Tedi Bayu Darma

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb Puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMAN RUMAH BERBASIS ARDUINO UNO IDE 1.6.1 DEGAN MENGGUNAKAN SHORT MESSAGE SERVICE (SMS) DAN EMAIL** dan tak lupa pula sholawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kedua orang tuaku tercinta, yang telah mendidik, membiayai, mendoakan, dan memberi dorongan semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Bengawan Alfaresi, ST., MT, selaku Pembimbing I
2. Bapak Muhammad Hurairah, ST., MT, selaku Pembimbing II

Yang telah bersusah payah dan meluangkan banyak waktunya dalam mengoreksi, serta memberikan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.

Selain itu disampaikan juga terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mengizinkan, membantu penulis dalam penyelesaian studi ini, dan tak lupa juga penulis menyampaikan ucapan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak selaku Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Taufik Barlian, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang atas bantuan dan perhatiannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh teman-teman seperjuanganku (Angkatan 2015) yang tidak saya sebutkan satu-persatu terima kasih atas motivasinya.

6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis. Akhir kata penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan baik yang disengaja maupun tidak sengaja dan kepada Allah SWT penulis mohon ampun, kesempurnaan hanya milik Allah SWT dan kekurangan milik penulis. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca, Amin. Wassalamu 'alaikum Wr. Wb

Palembang, 14 Agustus 2020

Penulis

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

- Tidak ada doa bagiku yang paling indah selain doa orang tua mendoakan anaknya sukses maka dari itu jangan pernah kecewakan orang tua oleh dirikita.
- Meskipun kita miskin harta tapi tidak untuk miskin cita-cita.
- Jangan pernah meninggalkan sholat dan doa karena darisitu lah kunci kesuksesan kita.
- Semakin keras kamu berusaha, semakin nikmat rasanya ketika kamu berhasil.
- Gunakan lah waktumu sebaik-baik nya karena lebih baik kita kehilangan masa muda untuk belajar dari pada kehilangan masa tua.

### **Kupersembahkan Skripsi Ini Kepada:**

- Allah Swt Dan Nabi muhammad Saw.
- Pembimbing Skripsiku Bapak Bengawan Alfaresi, S.T., M.T & Bapak M. Hurairah, S.T., M.T.
- Serta Ayah Dan Ibu Yang Selama Ini Telah Banyak Berkorban Memberiku Semangat Selalu Menasehatiku Dan Mendoakankanku.
- Ayuk Dan Adikku Yang Selalu Memberikan Semangat, Mendukung Dan Mendoakanku.
- Istriku Tersayang Yang Selalu Menemaniku, Menyemangatiku Dan Mendoakanku.
- Keluarga Besarku Yang Telah Memberikan Semangat Dan Mendoakanku.
- Teman-Teman Semuanya Yang Memberikan Semangat Dan Mendoakanku
- Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro Dan Staff Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Almater Tercinta Universitas Muhammadiyah Palembang Tempatku Memperoleh Ilmu.

## ABSTRAK

Pintu adalah akses utama masuk yang menjadi bagian terpenting di dalam rumah maupun gedung. Untuk menutupi sistem kelemahan rumah, akan membuat suatu sistem pengamanan rumah dengan multi sensor seperti Arduino Uno. Arduino Uno ini menggunakan dua sensor yaitu sensor read dan sensor PIR dalam menjalankan program Arduino Uno menggunakan dua sistem pengendali yaitu Short message Service (SMS) dan email. Metode yang digunakan yaitu study literatur, perancangan alat, pengujian alat, pengukuran alat dan analisa hasil pengukuran. Hasil penelitian diperoleh bahwa pengujian sensor *red* dengan 10 kali pengujian didapatkan hasil rata-rata sebesar 0,57 detik. Pengujian sensor PIR dengan jarak 20 cm – 300 cm berhasil dengan capaian 100%. Sensor *red* menggunakan email sebesar 05,37 detik, sedangkan menggunakan SMS sebesar 10,26 detik. Sensor PIR dengan menggunakan SMS sebesar 11,0 detik dan email 05,04 detik. Pengujian sensor *Red* dan Sensor PIR lebih cepat menggunakan email dibandingkan dengan menggunakan SMS.

Kata Kunci: Shortmessage Service (SMS), Email, Sensor Read, Sensor PIR, Arduino Uno

## ***ABSTRACT***

*The door is the main access which is the most important part in the house or building . To cover the weakness of the house system, a multi-sensor home security system such as the Arduiono Uno will be built. This Arduino Uno uses two sensors, namely a read sensor and a PIR sensor in running the Arduino Uno program using two control systems, namely Shortmessage Service (SMS) and email. The method used is literature study, tool design, tool testing, measurement tools and analysis of measurement results. The results showed that the red sensor test with 10 tests obtained an average result of 0.57 seconds. Testing the PIR sensor with a distance of 20 cm - 300 cm was successful with 100% achievement. Sensor redusing email for 05.37 seconds, while using SMS for 10.26 seconds. PIR sensor using SMS for 11.0 seconds and email 05.04 seconds. Red sensor and PIR sensor testing is faster using email than using SMS.*

*Keywords: Shortmessage Service (SMS), Email, Sensor Read, PIR Sensor, Arduino Uno*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iv
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b>	vi
<b>ABSTRAK</b>	vii
<b>ABSTRACT</b>	viii
<b>DAFTAR ISI</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL</b>	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Tujuan	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	5
2.1 Arduino Uno	5
2.1.1 Jenis-jenis Papan Arduino	6
a. Arduino USB	6
b. Arduino Serial	6
c. Arduino Mega	7
d. Arduino FIO	7
e. Arduino Lilypad	7
f. Arduino Bt ( <i>Bluetooth</i> )	8
g. Arduino Nano dan Arduino Mini	8
2.2 Bagian-bagian Papan Arduino	8
2.3 Software Arduino	11
<b>BAB 3 Metode Penelitian</b>	12
3.1 Alat dan Bahan	12

3.2 Waktu dan Tempat Pelaksaaan	15
3.3 Blok Diagram	15
3.3.1 Diagram <i>Fishbone</i>	15
3.3.2 Diagram Alir	16
3.3.3 Diagram Sistem	17
3.3.4 <i>Flowchart</i> Sistem	18
<b>BAB 4 Hasil Pengujian dan Pembahasan</b>	19
4.1 Pengujian	19
4.1.1 Pengujian Sensor Read	19
4.1.2 Pengujian Sensor PIR	20
4.1.3 Pengujian Sistem dengan Output SMS pada Sensor Read	21
4.1.4 Pengujian Sistem dengan Output SMS pada Sensor PIR	22
4.1.5 Pengujian Sistem Output CCTV	23
<b>BAB 5 Kesimpulan dan Saran</b>	24
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran	24
<b>Daftar Pustaka</b>	26

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino USB (Arduino Uno)	6
Gambar 2.2 Arduino Serial	6
Gambar 2.3 Arduino Mega	7
Gambar 2.4 Arduino FIO	7
Gambar 2.5 Arduino Lilypad	7
Gambar 2.6 Arduino Bt	8
Gambar 2.7 Arduino Nano dan Arduino Mini	8
Gambar 2.7 Bagian-bagian Papan Arduino	8
Gambar 3.3.1. Diagram Fishbone	15
Gambar 3.3.2 Diagram alir sistem keamanan rumah	16
Gambar 3.3.3. Blok Diagram Sistem	17
Gambar 3.3.4. Flowchart Sistem	18
Grafik 4.1 Pengujian Sensor PIR	21

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat perencanaan	13
Tabel 4.1 Pengujian Sensor Read	19
Tabel 4.2 Pengujian Sensor PIR	20
Tabel 4.3 Pengujian Sensor Read dengan Menggunakan SMS dan Email	21
Tabel 4.4 Pengujian Sensor PIR dengan Menggunakan SMS dan Email	22
Tabel 4.5 Pengujian CCTV	23

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam bidang teknologi elektronika dimana segala aktifitas manusia dituntut akan menjadi semakin praktis baik dalam segi kemudahan maupun dalam hal pengoperasian peralatan tersebut. Kemajuan teknologi inilah yang memacu banyak pihak selalu berusaha untuk membuat suatu peralatan yang praktis, ekonomis serta bermanfaat dan handal. Rumah merupakan salah satu kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia. Serta untuk menyimpan barang-barang berharga serta barang-barang penting lainnya. Seiring perkembangan teknologi, inovasi peralatan baru banyak di ciptakan guna mempermudah aktifitas dan menggantikan peran manusia dalam suatu fungsi tertentu. Pada umumnya masyarakat menggunakan banyak cara untuk dapat meminimalisir maupun menghindari tindak kriminalitas diantaranya dengan menggunakan CCTV (*Closed Circuit Television*) dan juga menyewa petugas keamanan untuk berjaga-jaga. Hal ini hanya menambah beban biaya perbulannya sedangkan tingkat keamanannya belum maksimal. (Ramadhan dan Handoko, 2016).

Pintu adalah akses utama keluar masuk yang menjadi bagian terpenting di dalam rumah maupun gedung. Kurangnya pengaman dan keterbatasan pengawasan pada pintu menjadi peluang terjadi tindakan kejahatan. Sebuah rumah harus menyediakan rasa aman bagi pemiliknya yaitu dengan menggunakan pengaman rumah. Yang menjadi kelemahan pada sistem tersebut adalah tidak semua orang atau pencuri masuk melewati pintu atau jendela. Celah masuk kedalam rumah bisa saja melewati lubang masuk plafon, ventilasi ataupun celah orang dapat masuk ke dalam rumah. Pengamanan sudah menjadi kebutuhan untuk melindungi aset yang penting dan barang berharga dari tindakan kejahatan, kondisi ini membuat orang yang sering meninggalkan rumah karena rutinitas kesibukan (bekerja, usaha) maupun pada saat hari libur panjang semakin memperhatikan keamanan dan ancaman yang mungkin terjadi pada rumah yang di tinggalkan dalam keadaan tidak ada pengawasa. (Ramadhan dan Handoko, 2016).

Untuk menutupi kelemahan sistem keamanan rumah, akan membuat suatu sistem pengaman rumah dengan multi sensor. Komponen elektronika di sini akan menggunakan sensor pir, sensor magnet, yang akan diterapkan pada rumah. Serta akan diterapkan sebuah fasilitas SMS yang berfungsi sebagai notifikasi kepada pemilik rumah jika ada orang masuk ke rumah. Selain itu juga digunakan komponen lain sebagai rangkaian pendukungnya (Ramadhan dan Handoko, 2016).

Sistem yang akan dirancang adalah sistem keamanan pintu otomatis menggunakan SMS kepada pengguna, sistem pengendali utama menggunakan arduino. Sistem keamanan yang di rancang menggunakan arduino sebagai pengontrol utama, sensor limit switch untuk membuka pintu secara paksa, buzzer memberi notifikasi alarm pada saat pintu dibuka secara paksa, keypad digunakan membuka pintu dengan menggunakan sandi, solenoid door lock sebagai pengunci pintu otomatis, module GSM sebagai sistem komunikasi dan LCD sebagai interface informasi untuk sistem yang bekerja. Pada saat membuka kunci pintu menggunakan SMS proses pengiriman perintah SMS membutuhkan waktu 5-10 detik untuk sistem merespon perintah. Jika membuka kunci pintu menggunakan keypad dengan memasukan sandi atau dengan menekan tombol manual, sistem melakukan penguncian otomatis setelah pintu terbuka dalam rentang waktu 10 detik dan memberi notifikasi SMS dalam rentang waktu 4-7 detik untuk pengiriman SMS. Sehingga sistem ini dapat membantu pemilik rumah dalam memberikan keamanan pada rumah.

Pada penelitian ini akan membahas tentang “Rancang Bangun Sistem Pengaman Rumah Berbasis Arduino Uno IDE 1.6.1 Dengan Menggunakan Short Message Service Dan Email”.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui komponen-komponen yang di butuhkan dalam realisasi sistem keamanan rumah berbasis arduino.
- b. Mengetahui cara untuk sistem kerja keamanan rumah berbasis arduino.
- c. Merancang sisitem rangkaian keamanan rumah berbasis arduino.

- d. Mengetahui dan menganalisa kelebihan dan kelemahan dari sistem arduino uno.

### **1.3 Batasan Masalah**

Beberapa batasan masalah pada penelitian ini dalaah sebagai berikut:

- a. Pada penelitian ini menggunakan mikrokontroler arduino uno.
- b. Password yang digunakan dalam sistem sebanyak 6 digit.
- c. Modul komunikasi yang digunakan yaitu GSM SIM8000L.
- d. Bahasa pemograman yang digunakan menggunakan bahasa C.
- e. Sistem keamanan rumah yang dirancang dengan menggunakan layanan short message service (sms) Dan Email

### **1.4 Sistematika Penulisan**

Kerangka sistematika penulisan pada skripsi ini terdiri dari :

#### **BAB 1 Pendahuluan**

Pada Bab ini berisi tentang latar belakang ,tujuan tujuan penelitian,batasan masalah dan sistematika penulisan

#### **BAB 2 Tujuan Pustaka.**

Pada bab 2 berisi teori-teori yang di gunakan dalam penelitian,mulai dari pengertian Arduino Uno,Perangkat softwere,perangkat hard hardwere dan peralatan bahan lainnya.

#### **BAB 3 Metode Penelitian**

Pada Bab ini berisi tentang metode penelitin yang digunakan dalam penelitian seperti alat dan bahan, waktu dan tempat pelaksanaan, jadwal pelaksanaan, sistem pengujian (blok diagram sistem, diagram alir,diagram *fishbone* dan *flowchart*).

#### **BAB 4 Perhitungan dan Analisa**

Pada Bab ini berisi tentang pengujian dan analisis. Pengujian membahas tentang proses pengujian alat dan bagaimana hasilnya sedangkan analisis ini menganalisa hasil dari pengujian alat tersebut apakah berhasil atau tidak dan seperti apa kemampuan dari arduino uno tersebut dalam sistem keamaan rumah.

## BAB 5 penutup

Pada Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari pengujian yang telah diuji.



## DAFTAR PUSTAKA

Alkaram, A. 2017. Perbandingan Antar Arduino. <https://anishayf.wordpress.com/2017/12/22/perbandingan-antar-arduino/>

Artanto. (2012). Aplikasi Mikrokontroler ATmega8535 dan ATmega16. Yogyakarta: ANDI.

Budiharjo, S. dan Milah, S. (2013). Keamanan Pintu Ruangan dengan RFID dan Password Menggunakan Arduino UNO. *Jurnal ITC Penelitian dan Penerapan Teknologi*, vol 4 (No: 7)

Dinata, Y. M. 2015. Arduino Itu Mudah. Jakarta : PT. Alex MediaKomputindo.

Djuandi, F. 2011. Pengenalan Arduino. [http://118.97.193.11/moodle/pluginfile.php/4485/mod\\_resource/content/1/Arduino-Pengenalan.pdf](http://118.97.193.11/moodle/pluginfile.php/4485/mod_resource/content/1/Arduino-Pengenalan.pdf)

Fansyah, Y. A. 2019. Jenis-Jenis Microcontroller Arduino. IlmuTi. Org

Junaidi dan Prabowo, Y. D. 2018. *Project Sistem Kendali Elektronik Berbasis Arduino*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja.

Marzuki, A. 2020. Jenis-Jenis Arduino. [http://achamad.staff.ipb.ac.id/wp-content/plugins/as-pdf/andri\\_mz-Jenis-Jenis%20Arduino.pdf](http://achamad.staff.ipb.ac.id/wp-content/plugins/as-pdf/andri_mz-Jenis-Jenis%20Arduino.pdf)

Rahmat, A. 2020. Jenis-Jenis Microcontroller Arduino. <https://kelasrobot.com/jenis-jenis-microcontroller-arduino/>

Ramadhan, A. S dan Handoko, L. B. (2016). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Arduino Mega 2560. *Techno.com*, vol 15 (No: 2).

Widcaksono dan Masyhadi. (2018). Rancang Bangun Secured Door Automatic System untuk Keamanan rumah Menggunakan SMS Berbasis Arduino. *Ejournal Kajian Teknik Elektro Vol 3* (No: 1).