

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH DENGAN  
SELENOID MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**EKA APRILIA IRAWAN  
0613 3033 0965**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2016**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH DENGAN  
SELENOID MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**EKA APRILIA IRAWAN  
0613 3033 0965**

Menyetujui,

**Dosen Pembimbing I**

**Suzanzefi, S.T., M.Kom  
NIP. 197709252005012003**

**Dosen Pembimbing II**

**Rosita Febriani, S.T., M.Kom  
NIP. 197902012003122003**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T  
NIP. 196705111992031003**

**Ketua Program Studi  
Teknik Telekomunikas**

**Ciksadan, S.T., M.Kom  
NIP. 196809071993031003**

## *MOTTO DAN PERSEMBAHAN*

- ❖ *“Barangsiapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya Kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri”.*  
–QS. AL-Ankabut [29]:6–
- ❖ *“Menunggu kesuksesan tanpa usaha dan kerja keras adalah tindakan yang bodoh.”* –NN–
- ❖ *“Mustahil adalah bagi mereka yang tidak pernah mencoba, Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah, dan Tiada hasil yang medustakan proses.”* –Jim Goodwin–

### *Kupersembahkan Kepada :*

- *ALLAH SWT*
- *Ayah Ibu dan Adik Tercinta*
- *Nenek dan Alm. Kakek Tercinta*
- *Keluarga Terkasih*
- *Teman - teman seperjuangan kelas 6TC*
- *Sahabat-sahabat Terbaikku*
- *Almamterku*

## ABSTRAK

### **RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH DENGAN SELENOID MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID (2016 : xv + 73 Halaman + 87 Gambar + 7 Tabel + 11 Lampiran )**

---

---

**EKA APRILIA IRAWAN**  
**0613 3033 0965**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**  
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Saat ini tindak kriminalitas semakin marak terjadi, terutama dipemukiman warga. Terkadang hal ini terjadi karena pemilik rumah lalai dalam mengunci pintu sehingga menimbulkan tindak pencurian, dan juga tindak kriminalitas ini terjadi pada rumah yang ditinggal pemiliknya. Para pencuri biasanya menyelip masuk dengan cara merusak pintu ataupun jendela. Maka untuk meminimalisir hal tersebut dibuatlah sebuah sistem keaman yang dapat mempermudah pemilik rumah mengontrol dan mengetahui kondisi rumah. Namun sistem pengontrolan saat ini umumnya masih dikendalikan secara manual. Padahal di era yang sekarang ini perkembangan dunia teknologi di dunia semakin hari semakin pesat, *Smartphone Android* sudah hampir dimiliki seorang di semua rumah, bahkan dalam satu rumah hampir semua anggota memiliki *Smartphone Android*. Namun kebanyakan *Smartphone Android* yang dimiliki hanya digunakan untuk hal-hal biasa, seperti menelepon, kirim pesan, dan kebanyakan digunakan untuk bermain permainan dan *chatting*. Padahal *Smartphone Android* ini dapat digunakan untuk keperluan pengontrolan perangkat di dalam rumah. Berdasarkan pemikiran tersebut penulis ingin membuat sebuah alat sistem keamanan rumah yang dapat digunakan untuk mengendalikan dan melakukan pengontrolan dengan menggunakan *Smartphone Android*. Sistem keamanan ini dibuat dengan mengkoneksikan *Smartphone Android* dengan Aplikasi *Bluetooth* yang telah dibuat menggunakan *Software Eclipse* pada *Smartphone Android* pengguna yang bisa dikontrol dari jarak jauh. Sistem keamanan ini akan mengirimkan notifikasi melalui SMS ke *Smartphone Android* pemilik bila terjadi tindakan yang mencurigakan.

Kata Kunci : Sistem Keamanan Rumah, *Bluetooth*, *Smartphone Android* dan Kunci Selenoid

## ABSTRAK

### HOME SECURITY SYSTEM DESIGN WITH SELENOID USING SMARTPHONE ANDROID

(2016 : xv + 73 Pages+ 87 Images + 7 Tables + 11 Attachment)

---

---

**EKA APRILIA IRAWAN**

**0613 3033 0965**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

*Nowadays criminals action are significantly increased, especially on the residential areas. Sometimes this case occurred because of the house owner neglected from locking the door so that theft actions is occurred, and also this criminal action is occurred to a house that abandoned by the owner. The stealer usually get in the house by damaging the door and the window. So to minimize the case a security system is created that can simplify the owner on controlling the house and get in touch with house condition. However the control system usually controlled manually. Even though on this era the technology development on the world is fastened everyday, Smartphone Android has been almost owned by every people in every houses, even on a house almost all the family member has one Smartphone Android. However some of Smartphone Android that used to be just on a normal case, like calling, sending mail, and most of them used to play games and chatting. Even though Smartphone Android can be used for device controlling on the house. Based on that thinking the writer wants to create a house security system device that can be used for controlling and controls with only a Smartphone Android. This security system is created with connecting a Smartphone Android with Bluetooth application that has been created with Software Eclipse on user Smartphone Android that can be controlled from far away. The security system will send a notification on SMS to user's Smartphone Android if something suspicious happens.*

*Keywords: Home Security System, Bluetooth, Smartphone Android and Selenoid.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Adapun judul yang diambil dalam penulisan laporan akhir ini adalah **”Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah dengan Selenoid Menggunakan Smartphone Android”**.

Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama penyusunan laporan akhir ini penulis juga tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga dalam penyelesaian laporan akhir ini dapat berjalan dengan tepat sesuai waktunya. Dengan terselesainya laporan akhir ini penulis mengucapkan rasa terima kasih bimbingan serta pengarahan yang telah diberikan oleh dosen pembimbing :

1. Ibu Suzanzeffi, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing I
2. Ibu Rosita Febriani, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T.,M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, staf bengkel dan laboratorium Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua orang tua, Ayah Edy Irawan dan Ibu Atika serta Adik Rahman Sunanda dan juga Nenek Hj. Nurlela yang telah memberikan semangat dan dukungan moril dan materil dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Adik-adik kelas tercinta yang telah memberikan dukungan semangat sehingga bisa menyelesaikan laporan ini tepat waktu.
8. Rekan-rekan kelas 6TC Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini terkhusus Anggri Yossi Erlian, Citra Anggraini, Heria Lusyana, Iyut Trisna Ayu, Putrie Edialisha, Nur Indah Ramanda Sari, Rama Istandi Putri dan Widya Hurisantri .

Dalam penyusunan laporan ini tentu saja banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Juli 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 Metode Penulisan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Smartphone Android .....	5
2.1.1 Versi Android .....	5
2.1.1.1 Android Versi Awal (2007-2008) .....	5
2.1.1.2 Android Versi 1.1 .....	6
2.1.1.3 Android Versi 1.5 (Cupcake) .....	6
2.1.1.4 Android Versi 1.6 (Donut) .....	7
2.1.1.5 Android Versi 2.0 / 2.1 (Éclair) .....	7
2.1.1.6 Android Versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt).....	8
2.1.1.7 Android Versi 3.0 / 3.1 (Honeycomb) .....	8
2.1.1.8 Android Versi 4.0 (Ice Cream).....	9
2.1.1.9 Android Versi 4.4 (Kitkat) .....	9
2.1 Short Message Service (SMS).....	10
2.2.1 SMS Center/SMSC .....	10
2.2.2 Global System for Mobile Communication (GSM).....	11
2.2 Bluetooth .....	12
2.3 Modul Bluetooth HC-05.....	12
2.4 Kunci Selenoid .....	13
2.5 Sensor Getar .....	14
2.6 Modem SIM900A .....	15
2.7 Relay.....	15
2.8 Trafo .....	16
2.9 Arduino.....	17
2.9.1 Hardware .....	17



2.9.1.1	Arduino UNO .....	17
2.9.2	Software .....	19
<b>BAB III RANCANG BANGUN ALAT</b>		
3.1	Tujuan Perancangan .....	21
3.2	Perancangan Berdasarkan Blok Diagram .....	21
3.3	Perancangan Berdasarkan Flowchart .....	23
3.4	Perancangan Elektronik.....	24
3.4.1	Rangkaian Komparator .....	24
3.4.2	Rangkaian Driver Relay .....	25
3.4.3	Rangkaian Power Supply .....	26
3.4.4	Rangkaian Keseluruhan.....	27
3.5	Perancangan Software .....	27
3.5.1	Arduino IDE .....	28
3.5.2	Amarino Software Toolkit .....	31
3.5.3	Perancangan Aplikasi Android.....	35
3.5.3.1	JDK Windows.....	36
3.5.3.2	Instalasi Eclipse Android Developer Tools (ADT).....	39
3.5.3.3	Instalasi Android SDK .....	43
3.5.3.4	Membuat Android Virtual Device (AVD).....	47
3.6	Membuat Aplikasi Android .....	48
3.6.1	Instalasi Aplikasi pada Smartphone Android .....	53
3.7	Cara Kerja Alat .....	54
3.8	Prosedur Pengoperasian Alat .....	55
3.9	Daftar Komponen .....	58
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>		
4.1	Pengukuran dan Pengujian .....	59
4.2	Tujuan Pengukuran dan Pengujian.....	59
4.3	Alat-Alat pada Pengukuran .....	59
4.4	Langkah-Langka Pengukuran .....	60
4.5	Titik Pengukuran .....	60
4.6	Hasil Pengukuran .....	63
4.7	Analisa.....	69
4.8	Spesifikasi Alat .....	72
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Sarana .....	73

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Android Versi 1.5 .....	6
2.2 Android Versi 1.6 Donut.....	7
2.3 Android Versi Éclair .....	7
2.4 Android Versi Froyo .....	8
2.5 Android Versi Honeycomb .....	8
2.6 Android Versi Ice Cream .....	9
2.7 Android Versi Kitkat .....	9
2.8 SMS Yang Diproses Oleh SMSC .....	11
2.9 Logo Bluetooth .....	12
2.10 Modul HC-05 .....	13
2.12 Kunci Selenoid .....	14
2.12 Sensor Getar .....	15
2.13 Pin Sim 900A .....	16
2.14 Relay .....	16
2.15 Trafo.....	17
2.16 Arduino UNO.....	19
<u>2.17 Tampilan Sketch Board Editor .....</u>	<u>21</u>
3.1 Blok Diagram .....	22
3.2 <i>Flowchart</i> pada Rancang Bangun Sistem Keaman Rumah dengan Selenoid Menggunakan <i>Smartphone</i> Android .....	23
3.3 Skematik Rangkaian Komparator .....	24
3.4 Layout Rangkaian Komparator .....	24
3.5 Tata Letak Rangkaian Komparator .....	25
3.6 Skema Rangkaian Driver Relay .....	25
3.7 Layout Rangkaian Komparator .....	25
3.8 Tata Letak Rangkaian Komparator .....	26
3.9 Skema Rangkaian Power Supply .....	26
3.10 Layout Rangkaian Power Supply .....	26
3.11 Tata Letak Rangkaian Power Supply .....	27
3.12 Skema Rangkaian Keseluruhan.....	27
3.13 Tampilan Arduino .....	28
3.14 Arduino Setup .....	29
3.15 Arduino setup .....	29
3.16 Penyimpanan Folder.....	30
3.17 Arduino Setup .....	30
3.18 Proses Instalasi Selesai.....	31
3.19 Penyimpanan Unduhan Amarino .....	31
3.20 Amarino.apk.....	32
3.21 Instalasi Amarino .....	32
3.22 Instalasi Amarino Selesai .....	32
3.23 Jendela Amarino.....	33
3.24 Jendela Amarino.....	34
3.25 Jendela Amarino.....	34
3.26 Tampilan Amarino Telah Terhubung.....	35

3.27	Alamat Link Untuk Mengunduh Java JDK.....	36
3.28	Tampilan Java SE Development Kit 8 Update 40 .....	37
3.29	Tampilan Pilihan Fitur Yang Akan Diinstalasi .....	37
3.30	Tampilan Proses Instal Java SE Development kit 8 Update 40 .....	38
3.31	Tampilan Proses Selesai Instal Java SE Development Kit 8 Update 40.....	38
3.32	Tampilan Eclipse ADT v21 .....	39
3.33	Tampilan Penyimpanan Eclipse .....	40
3.34	Tampilan Android Dalam Eclipse.....	40
3.35	Tampilan Instal Log-in Baru Dalam Eclipse .....	41
3.36	Tampilan Kotak Dialog Proses Pengecekan dan Software .....	41
3.37	Tampilan Tools Aplikasi Yang Telah diinstal .....	42
3.38	Tampilan Persetujuan Lisensi Instal .....	42
3.39	Tampilan Proses Instal Software.....	43
3.40	Alamat Link Untuk Mengunduh Android SDK.....	43
3.41	Tampilan Selamat Datang Android SDK.....	44
3.42	Tampilan Pilihan Instal .....	44
3.43	Tampilan Lokasi Folder Menyimpan Program .....	45
3.44	Tampilan Folder Menu Awal Untuk Membuat Shortcut .....	45
3.45	Tampilan Proses Selesai Instal Android SDK .....	46
3.46	Tampilan Selesai Instal Android SDK.....	46
3.47	Tampilan Android Virtual Device Manager .....	47
3.48	Tampilan Kotak Dialog Untuk Membuat Emulator.....	47
3.49	Tampilan AVD Name Sebuah Emulator .....	48
3.50	Tampilan List Emulator .....	48
3.51	Tampilan Kotak Dialog Untuk Membuat Aplikasi .....	49
3.52	Tampilan Pilihan Proyek Aplikasi .....	49
3.53	Tampilan Kotak Dialog Untuk Membuat New Android Application.....	49
3.54	Tampilan Konfigurasi Icon Untuk Proyek Aplikasi .....	51
3.55	Tampilan Pilihan Layout Aplikasi .....	51
3.56	Tampilan Kotak Dialog Untuk Activity Name .....	52
3.57	Tampilan Proyek Aplikasi Android Dalam Eclipse .....	52
3.58	Tampilan Aplikasi Sistem Keamanan Rumah pada Layar Smart- phone .....	53
3.59	Tampilan Awal Aplikasi Sistem Kendali.....	54
3.60	Icon Aplikasi Amarino .....	55
3.61	Tampilan Bluetooth yang Terkoneksi .....	56
3.62	Tampilan Awal Aplikasi .....	56
3.63	Alamat Bluetooth pada Amarino .....	57
3.64	Alamat Bluetooth pada Pengontrol .....	57
3.65	Tampilan Aplikasi Sistem Keamanan Rumah .....	57
4.1	Titik Ukur pada Rangkaian <i>Power Supply</i> .....	60
4.2	Titik Ukur pada Selenoid .....	61
4.3	Titik Ukur pada Modem SIM900A.....	61
4.4	Titik Ukur pada Buzzer .....	62
4.5	Titik Ukur pada Rangkaian Sistem Minimum (Modul Bluetooth) .....	62
4.6	Titik Ukur pada Sensor Getar .....	62

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3.1 Daftar Komponen .....	58
4.1 Hasil Pengukuran Jarak Jangkauan Menggunakan Smartphone Android (Indoor) .....	63
4.2 Hasil Pengukuran Jarak Jangkauan Menggunakan Smartphone Android (outdoor) .....	64
4.6 Hasil Pengukuran Power Supply .....	65
4.4 Hasil Pengukuran Selenoid .....	66
4.5 Hasil Pengukuran Modul SIM 900A .....	66
4.6 Hasil Pengukuran Buzzer .....	67
4.7 Hasil Pengukuran Rangkaian Sensor Getar .....	68

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Kesepakatan Bimbingan Pembimbing I
- Lampiran 2 Kesepakatan Bimbingan Pembimbing II
- Lampiran 3 Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4 Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5 Rekomendasi Sidang Laporan Akhir
- Lampiran 6 Lembar Revisi Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 7 Listing Program
- Lampiran 8 Datasheet Arduino UNO
- Lampiran 9 Datasheet Bluetooth
- Lampiran 10 Dokumentasi Alat