

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUANGAN ARSIP DAN  
DOKUMEN PENTING MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER  
BERBASIS SMS GATEWAY**

**SKRIPSI**



Oleh :  
**Eji Andino Dika**  
**1311500034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
ATMA LUHUR  
PANGKALPINANG  
2017**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUANGAN ARSIP DAN  
DOKUMEN PENTING MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER  
BERBASIS SMS GATEWAY**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**Oleh :**

**Eji Andino Dika**

**1311500034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
ATMA LUHUR  
PANGKALPINANG**

**2017**



## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1311500034

Nama : Eji Andino Dika

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUANGAN  
ARSIP DAN DOKUMEN PENTING MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLER BERBASIS SMS GATEWAY

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi saya adalah **HASIL KARYA SENDIRI, TIDAK MEMBELI, TIDAK MEMBAYAR PIHAK LAIN UNTUK MEMBUATKAN, DAN BUKAN PLAGIAT.** Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Skripsi saya terdapat unsur diatas, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, 10 Agustus 2017



Eji Andino Dika



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUANGAN ARSIP DAN  
DOKUMEN PENTING MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER  
BERBASIS SMS GATEWAY

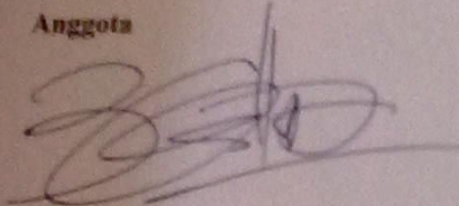
Yang dipersiapkan dan disusun oleh

EJI ANDINO DIKA  
1311500034

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada Tanggal 10 Agustus 2017

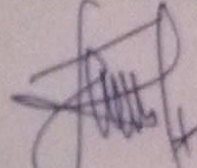
Susunan Dewan Penguji

Anggota



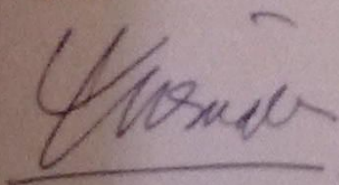
R. Burham Isnanto F., S.Si, M.Kom  
NIDN. 0224048003

Dosen Pembimbing



Fransiskus PJ, M.Kom  
NIDN. 0201069201

Ketua



Yuriindra, M.T  
NIDN. 0429057402

Kaprodi Teknik Informatika



R. Burham Isnanto F., S.Si, M.Kom  
NIDN. 0224048003

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 10 Agustus 2017

KETUA STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG



Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc

## **ABSTRAK**

Keamanan merupakan suatu aspek yang penting dalam kehidupan. Karena itulah berbagai macam pengembangan dalam bidang teknologi dirancang untuk memberikan keamanan, bahkan melindungi aset yang dimiliki. Oleh sebab itu penulis mencoba merancang sistem keamanan ruangan arsip menggunakan mikrokontroler arduino berbasis sms gateway yang diharapkan dapat bermanfaat terlebih bagi orang yang sering meninggalkan ruangan arsip pada waktu yang lama. Hasil dari rancang bangun sistem keamanan ruangan arsip yang telah dirancang yaitu untuk mendeteksi gerakan serta kebakaran dalam ruangan arsip menggunakan sensor PIR serta Flame sensor berbasis mikrokontroler Arduino Uno. Setiap gerakan yang disertai panas yang disebabkan oleh api dalam ruang yang dideteksi akan mengaktifkan sensor yang dipasang sekaligus mengirim notifikasi sms ke nomor handphone yang dituju. Dari hasil pengujian diperoleh setiap gerakan yang disertai panas yang disebabkan oleh api, sistem segera mengaktifkan suara alarm dari buzzer dan mengirim sms ke nomor handphone yang dituju. Metode yang digunakan untuk merancang bangun sistem keamanan ruangan arsip ini yaitu metode berorientasi objek karena sensor yang digunakan seperti sensor api dan sensor PIR mendeteksi dari gerakan objek serta panas saja.

Kata kunci : Arduino Uno, Keamanan Ruangan Arsip, SMS Gateway.

## **ABSTRACT**

*Security is an important aspect of life. That's why various kinds of development in the field of technology is designed to provide security, even protect the assets owned. Therefore the authors try to design the security system archive space using arduino-based microcontroller sms gateway which is expected to be useful especially for people who often leave the archive room in a long time. The results of the design of the security system archive room that has been designed that is to detect movement and fire in the archive room using PIR sensor and Flame sensor based microcontroller Arduino Uno. Any movement accompanied by heat caused by fire in the detected space will activate the installed sensor while sending the sms notification to the intended mobile phone number. From the test results obtained every movement accompanied by heat caused by fire, the system immediately activate the alarm sound from the buzzer and send sms to the destination phone number. The method used to design the building of the security system of this archive room is object-oriented method because the sensors are used such as fire sensors and PIR sensors detect from object movement and heat only.*

*Keywords: Arduino Uno, Room Security Archive, SMS Gateway.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika STMIK Atma Luhur. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia
2. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik semangat maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, Msc, selaku Ketua STMIK Atma Luhur.
5. Bapak R.Burham Isnanto Farid, S.Si., M. Kom Selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Bapak Fransiskus Panca Juniawan S.Kom, M.Kom, selaku dosen pembimbing.
7. Kepada teman-teman yang senantiasa memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat menambah pengetahuan.

Pangkalpinang, 10 Agustus 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

### HALAMAN

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	<b>xvii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan Dan Manfaat .....	5
1.5. Metodologi Penelitian .....	5
1.6. Sistematika Penulisan .....	6

### **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1. Definisi Model Pengembangan Perangkat Lunak .....	7
--	---



2.1.1.	Model Prototype .....	7
2.1.2.	Metode Berorientasi Objek .....	7
2.2.	Unified Modelling Language (UML) .....	8
2.3.	Pengertian Sistem .....	12
2.4.	Pengertian SMS .....	12
2.5.	SMS Gateway .....	13
2.5.1.	Komponen Pendukung SMS Gateway .....	13
2.6.	Pengertian Mikrokontroler .....	15
2.6.1.	Sejarah Singkat Dan Perkenalan Terhadap Perkembangan Mikrokontroler .....	15
2.6.2.	Jenis-jenis Mikrokontroler .....	16
2.7.	Sekilas Tentang Arduino .....	17
2.7.1.	Sejarah Singkat Arduino .....	18
2.7.2.	Kelebihan Arduino .....	18
2.7.3.	Arduino Uno .....	19
2.7.4.	Bahasa Pemrograman Arduino .....	20
2.8.	PCB Bolong Atau Papan Rangkaian .....	21
2.9.	Kabel Jumper .....	21
2.10.	Sensor PIR .....	22
2.11.	Flame Sensor .....	25
2.12.	Modul GSM SHIELD 900.....	26

2.13.	Komponen Pendukung .....	26
2.14.	Jurnal Penelitian Dan Skripsi Terdahulu .....	28

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1.	Model <i>Prototype</i> .....	33
3.2.	Metode Berorientasi Objek .....	33
3.3.	Tools Dan UML .....	34
3.3.1.	Unified Modelling Language (UML) .....	35

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1.	Analisa Masalah .....	38
4.1.1.	Model <i>Protototype</i> .....	39
4.1.2.	Analisa Masalah .....	39
4.2.	Penyelesaian Masalah .....	40
4.3.	Identifikasi Kebutuhan .....	40
4.4.	Analisis Kebutuhan .....	40
4.4.1.	Kebutuhan Perangkat Keras .....	41
4.4.2.	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	41
4.4.3.	Analisis Sistem Berjalan .....	42
4.4.4.	Analisa Kelayakan Sistem .....	43
4.4.5.	Kelayakan Teknologi .....	44
4.4.6.	Kelayakan Operasional .....	44

4.4.7.	Analisis Kelayakan Teknik .....	44
4.5.	Perancangan .....	45
4.5.1.	Diagram Blok Keamanan Ruang Arsip .....	45
4.5.2.	Activity Diagram Sistem Keamanan Ruang Arsip .....	46
4.5.3.	Use Case Sistem Keamanan Ruang Arsip .....	53
4.5.4.	Use Case Deskripsi .....	55
4.5.5.	Sequence Diagram Sistem Keamanan Ruang Arsip .....	56
4.5.6.	Deployment Diagram Sistem Keamanan Ruang Arsip ...	59
4.5.7.	<i>Component</i> Diagram Sistem Keamanan Ruang Arsip ....	60
4.6.	Perancangan Perangkat Lunak .....	61
4.6.1.	Flowchart Sistem Keamanan Ruang Arsip .....	62
4.6.2.	Pseudocode Sistem Keamanan Ruang Arsip.....	63
4.7.	Rancangan Fisik Perangkat Keras .....	64
4.8.	Implementasi .....	65
4.9.	Bentuk SMS Notifikasi .....	65
4.10.	Instalasi Perangkat Keras .....	66
4.11.	Pengujian .....	71
4.11.1	Identifikasi dan Rencana Pengujian .....	71
 <b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1.	Kesimpulan .....	74
5.2.	Saran .....	74





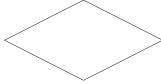
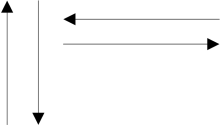


<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
-----------------------------	-----------

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>HALAMAN</b>
Lampiran A Source Code Sistem .....	72
Lampiran B Kartu Bimbingan Materi .....	80
Lampiran C Biodata Penulis .....	81

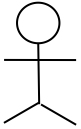


## DAFTAR SIMBOL

### 1. Daftar Simbol pada *Flowchart*



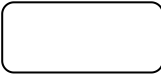
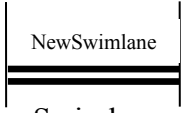
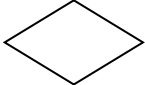
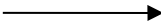
 Terminator	Menggambarkan kegiatan awal/akhir suatu proses.
 Input/Output	Menggambarkan suatu kegiatan masukan atau keluaran.
 Process	Menerangkan sebuah operasi atau aksi yang dilakukan.
 Predefined Process	Menerangkan pemanggilan sub-program atau fungsi beberapa program.
 Decision	Menggambarkan suatu keputusan/tindakan yang harus diambil dalam kondisi tertentu.
 Connector	Digunakan untuk menghubungkan satu proses ke proses berikutnya.
 On-Page Connector	Digunakan sebagai penghubung antara satu proses dengan proses lainnya dalam satu halaman.
 Off-Page Connector	Digunakan sebagai penghubung antara satu proses dengan proses lainnya antar halaman.



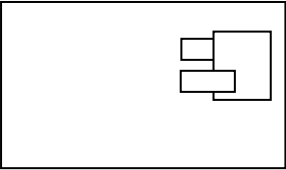
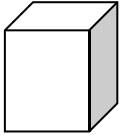

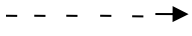
## 2. Daftar Simbol pada *Use Case*

 Actor	Menggambarkan orang atau sistem yang menyediakan atau menerima informasi dari sistem atau menggambarkan pengguna sistem aplikasi (user)
 usecase	Menggambarkan fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun
 Association	Menggambarkan hubungan antara actor dengan usecase.

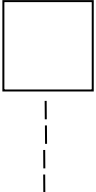
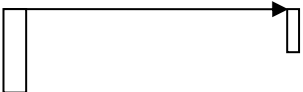

## 3. Daftar Simbol pada *Activity Diagram*

 Start Point	Menggambarkan awal dari suatu aktivitas yang berjalan pada sistem.
 End Point	Menggambarkan akhir dari suatu aktivitas yang berjalan pada sistem.
 Activity State	Menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
 Swimlane	Menggambarkan pembagian/pengelompokan berdasarkan tugas dan fungsi sendiri.
 Decision Points	Menggambarkan pilihan untuk pengambilan suatu keputusan, true atau false.
 Transition	Menggambarkan aliran perpindahan control antara state.

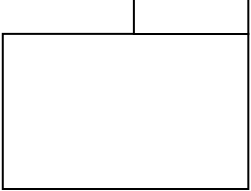
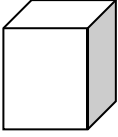

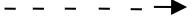
#### 4. Daftar Simbol pada *Component Diagram*

 <p>Component Instan</p>	<p>Suatu Komponen dari suatu Infrastruktur sistem</p>
 <p>Node</p>	<p>Menggambar workstation, Server atau Hardware lainnya.</p>
 <p>Node Association</p>	<p>Menggambarkan Hubungan Node ke Node</p>
 <p>Dependency</p>	<p>Menggambarkan Hubungan dari Komponen ke Komponen</p>





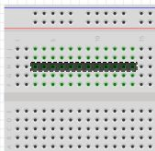
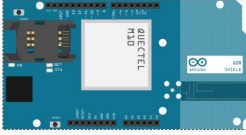
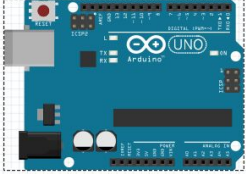
#### 5. Daftar Simbol pada *Sequence Diagram*

 <p>Life Line</p>	<p>Objek Entity, Antarmuka yang saling Berinteraksi</p>
 <p>Message</p>	<p>Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi informasi tentang aktifitas yang terjadi.</p>
 <p>Message</p>	<p>Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi informasi tentang aktifitas yang terjadi.</p>

## 6. Daftar Simbol pada *Deployment Diagram*

 <p>Packages</p>	Suatu Bungkusan dari satu node atau lebih
 <p>Node</p>	Menggambar workstation, Server atau Hardware lainnya.
 <p>Node Association</p>	Menggambarkan Hubungan Node ke Node
 <p>Dependency</p>	Menggambarkan Hubungan dari Komponen ke Komponen

## 7. Daftar Simbol pada Rancangan Fisik Perangkat Keras

 <p>Buzzer</p>	<p>Alat Yang Digunakan Untuk Media Alarm</p>
 <p>Sensor PIR</p>	<p>Sensor <i>Passive Infra Red</i> Yang Digunakan Sebagai Media Pendeteksi Gerakan Didalam Ruangan.</p>
 <p><i>Flame</i> Sensor</p>	<p>Flame Sensor Atau Sensor Api Yaitu Suatu Alar Yang Bisa Mendeteksi Panas Api</p>
 <p>Breadboard</p>	<p>Papan Rangkaian Yang Digunakan Untuk Membuat Rangkaian Elektronik Sementara Dengan Tujuan Uji Coba</p>
 <p>Header Pin</p>	<p>Komponen Tetap Yang Menyatu Dengan Papan Sirkuit.</p>
 <p>Modul GSM Shield 900</p>	<p>Modul Gsm Shield 900 Ini Berfungsi Sebagai Media Mengirimkan Pesan Notifikasi Ke Nomor Handphone Tujuan</p>
 <p>Arduino Uno</p>	<p>Sebuah mikrokontroler yang berfungsi sebagai pengendali perangkat elektronik.</p>

## DAFTAR TABEL

	<b>HALAMAN</b>
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu .....	31
Tabel 4.1. Analisis Perangkat Keras .....	41
Tabel 4.2. Analisis Perangkat Lunak .....	41
Tabel 4.3. Analisis Kelayakan .....	45
Tabel 4.4. <i>Use Case</i> Deskripsi Rancangan Kegiatan .....	55
Tabel 4.5. Identifikasi Rencana Pengujian .....	72

## DAFTAR GAMBAR

### HALAMAN

Gambar 1.1.	Tingkat kriminalitas Di Indonesia .....	3
Gambar 2.1.	Contoh Use Case Diagram .....	8
Gambar 2.2.	Contoh Activity Diagram .....	9
Gambar 2.3.	Contoh Deployment Diagram .....	9
Gambar 2.4.	Contoh Component Diagram .....	10
Gambar 2.5.	Contoh Sequence Diagram .....	10
Gambar 2.6.	Contoh Pseudocode Diagram .....	11
Gambar 2.7.	Contoh Flowchart .....	11
Gambar 2.8.	Kabel Flash / Data Nokia 5510 .....	14
Gambar 2.9.	Bentuk Fisik <i>Board</i> Arduino <i>Uno</i> .....	20
Gambar 2.10.	Bentuk Fisik <i>Breadboard</i> .....	21
Gambar 2.11.	Kabel Jumper .....	22
Gambar 2.12.	Diagram Sensor PIR .....	23
Gambar 2.13.	Jarak PIR Sensor .....	24
Gambar 2.14.	Bentuk Fisik PIR Sensor .....	25
Gambar 2.15.	Bentuk Fisik Flame Sensor .....	25
Gambar 2.16.	Modul GSM SHIELD 900 .....	26
Gambar 2.17.	Header Pin .....	26
Gambar 2.18.	Buzzer .....	27



Gambar 2.19.	Spacer .....	27
Gambar 4.1.	<i>Activity</i> Diagram Sistem Berjalan .....	42
Gambar 4.2.	<i>Use Case</i> Sistem Berjalan .....	43
Gambar 4.3.	Diagram Blok Sistem Keamanan Ruang Arsip Dan Dokumen Penting Berbasis PIR Sensor dan Flame Sensor .....	45
Gambar 4.4.	<i>Activity</i> Diagram Rancangan Keseluruhan Sistem Keamanan Ruang Arsip Dan Dokumen Penting..	47
Gambar 4.5.	<i>Activity</i> Diagram Instruksi Input Sistem .....	48
Gambar 4.6.	<i>Activity</i> Diagram Instruksi Proses Sistem .....	49
Gambar 4.7.	<i>Activity</i> Diagram Instruksi Output Sistem .....	50
Gambar 4.8.	<i>Activity</i> Diagram Rancangan Input PIR Sensor .....	50
Gambar 4.9.	<i>Activity</i> Diagram Rancangan Input Flame Sensor .....	51
Gambar 4.10.	<i>Activity</i> Diagram Rancangan Proses .....	51
Gambar 4.11.	<i>Activity</i> Diagram Rancangan Output .....	52
Gambar 4.12.	Rancangan Umum Kegiatan Dengan Mode Sensor PIR ....	53
Gambar 4.13.	Rancangan Sistem Khusus PIR Sensor .....	54
Gambar 4.14.	Rancangan Sistem Khusus Flame Sensor .....	54
Gambar 4.15.	Diagram Sequence Rancang Sistem Keamanan Ruang Arsip .....	56
Gambar 4.16.	Diagram Sequence Input Dengan Sensor PIR .....	57
Gambar 4.17.	Diagram Sequence Input Dengan Flame Sensor .....	57
Gambar 4.18.	Diagram Sequence Tangkap Pergerakan <i>Object</i> .....	58

Gambar 4.19.	Diagram Sequence Tangkap Panas Api .....	58
Gambar 4.20.	Deployment Diagram Sistem Keamanan Ruang Arsip....	59
Gambar 4.21.	<i>Component</i> Diagram Keseluruhan Sistem Keamanan Ruang Arsip .....	60
Gambar 4.22.	<i>Component</i> Diagram Input .....	60
Gambar 4.23.	Component Diagram Proses .....	61
Gambar 4.24.	Component Diagram Output .....	61
Gambar 4.25.	Flowchart Sistem Keamanan Ruang Arsip .....	62
Gambar 4.26.	Rancangan Fisik komponen .....	64
Gambar 4.27.	Tampilan Layar SMS Sistem Aktif .....	65
Gambar 4.28.	Tampilan Layar SMS PIR Sensor .....	65
Gambar 4.29.	Tampilan Layar SMS <i>Flame</i> Sensor .....	66
Gambar 4.30.	Tampilan Rangkaian Sensor <i>Infra Red</i> .....	67
Gambar 4.31.	Tampilan Rangkaian <i>Flame</i> Sensor .....	67
Gambar 4.32.	Tampilan Rangkaian Modul GSM Shield 900 .....	68
Gambar 4.33.	Tampilan Arduino Uno .....	69
Gambar 4.34.	Tampilan Rangkaian Buzzer .....	70
Gambar 4.35.	Tampilan Rangkaian Keseluruhan .....	70
Gambar 4.34.	<i>License Agreement</i> .....	67
Gambar 4.35.	<i>Installation Folder</i> .....	67
Gambar 4.36.	<i>Installation Options</i> .....	68

Gambar 4.37. <i>Installing</i> .....	68
Gambar 4.38. <i>Windows Security</i> .....	69
Gambar 4.39. <i>Completed</i> .....	69
Gambar 4.40. <i>Arduino Splash Screen</i> .....	70
Gambar 4.41. <i>Arduino Window</i> .....	70