

**PROTOTYPE ALAT KEAMANAN RUMAH BERBASIS  
INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLER NODEMCU**

**TUGAS AKHIR**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan  
Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,  
Universitas Pasundan Bandung

Oleh :

Mochamad Gilang Fadilah

NRP : 14.304.0040



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG  
FEBRUARI 2019**



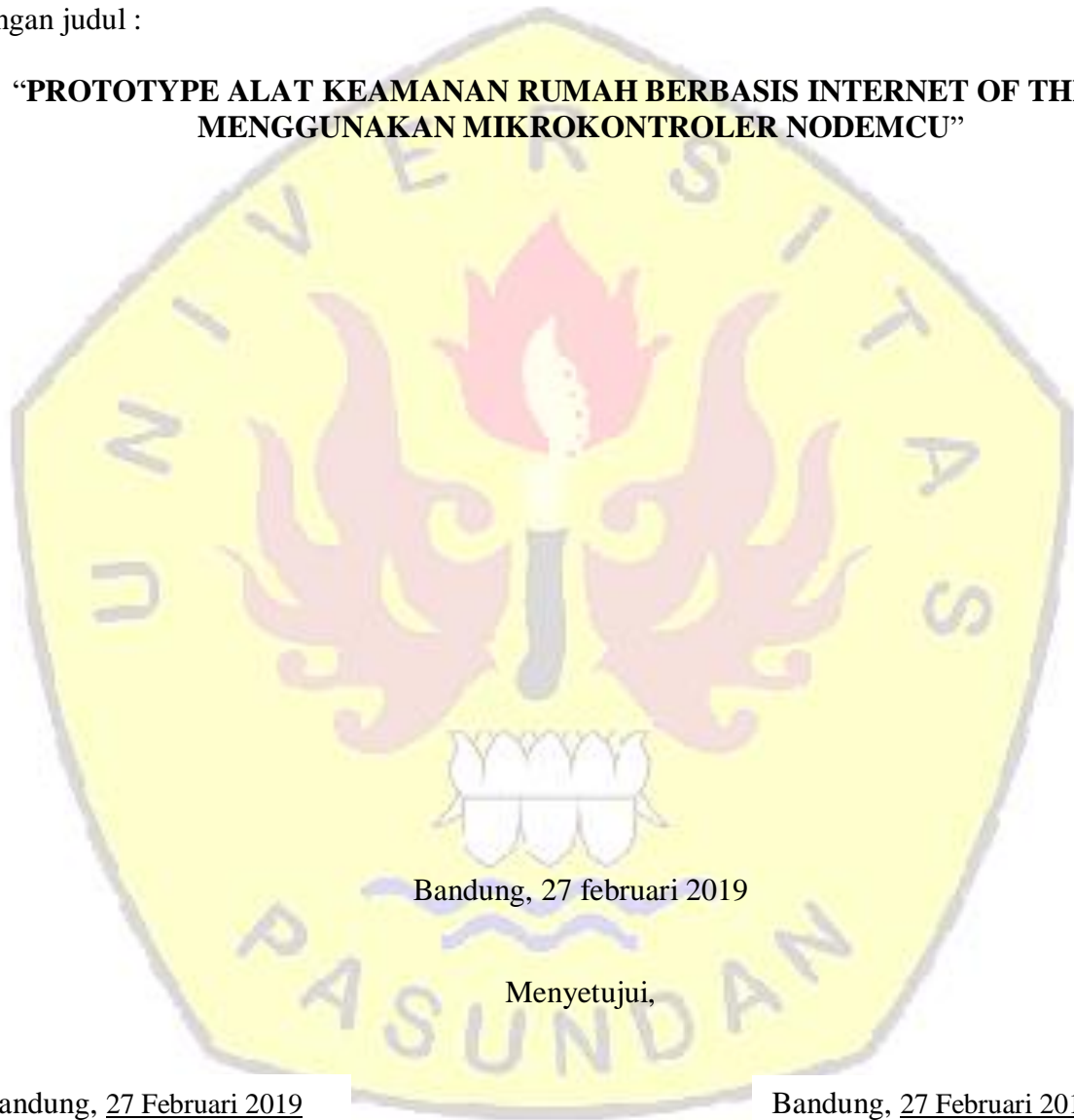
## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berta acara sidang, tugas akhir dari.

Nama : Mochamad Gilang Fadilah  
Nrp : 14.304.0040

Dengan judul :

**“PROTOTYPE ALAT KEAMANAN RUMAH BERBASIS INTERNET OF THINGS  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER NODEMCU”**



Bandung, 27 Februari 2019  
Pembimbing Utama

(Dr. Ayi Purbasari, ST, MT.)

Bandung, 27 Februari 2019  
Pembimbing Pendamping

(Ade Sukendar, S.T, M.T)



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas akhir ini adalah benar-benar asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Pasundan Bandung maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Tugas akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim Dosen Pembimbing
3. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah, serta disebutkan dalam Daftar Pustaka pada tugas akhir ini
4. Kakas, perangkat lunak, dan alat bantu kerja lainnya yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Pasundan Bandung.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan tugas akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi akademik, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Pasundan, serta perundang-undangan lainnya

Bandung, 27 Februari 2019  
Yang membuat pernyataan

Materai  
6000,-

( Mochamad Gilang Fadilah )

NRP. 14.304.0040



## ABSTRAK

Sistem keamanan rumah merupakan istilah untuk menggambarkan sistem perlindungan bagi warga di lingkungan dan sekitarnya dari gangguan kejahatan sebuah rumah telah dilengkapi dengan teknologi tinggi dan dapat dihubungkan dengan peralatan keamanan yang terdapat di rumah. Keamanan rumah dibuat agar dapat menciptakan keamanan, kenyamanan dan keselamatan bagi penghuni rumah serta dapat menjaga keamanan lingkungan tanpa *monitoring*. Keamanan rumah dapat dioperasikan melalui *radio frequency identification* dan perangkat *mobile*. Keamanan rumah di Indonesia saat ini tergolong sangat penting, hal ini dikarenakan tindak kejahatan pertahun sangat meningkat. Pengembangan keamanan rumah telah dilakukan dengan menggunakan berbagai macam teknologi yang ada saat ini seperti *mikrokontroler nodemcu* merupakan *platform* perangkat keras yang ditujukan untuk membuat purwarupa peralatan elektronik interaktif berdasarkan perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan.

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan suatu sistem keamanan rumah sederhana dengan memanfaatkan teknologi *nodemcu* dan *radio frequency identification* sebagai media agar dapat menjalankan perangkat sensor dan laser keamanan rumah. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan studi literatur, melakukan eksplorasi terhadap teknologi – teknologi yang digunakan, serta konsep pembangunan perangkat lunak berbasis *mobile*. Selanjutnya dilakukan tahapan mendefinisikan kebutuhan, analisis, perancangan, dan implementasi (melakukan pemrograman dan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun).

Cara kerja sistem deteksi keamanan rumah ini menggunakan sensor *light dependent resistor* dan cahaya *laser* untuk mendeteksi batas yang telah ditentukan pada keamanan rumah dan telah di konfigurasi oleh mikrokontroler *nodeMcu* untuk dikonversikan menjadi sebuah data lalu ditampilkan pada perangkat *mobile* yang terintegrasi dengan mikrokontroler. Hasil pengujian yang telah dilakukan yaitu sensor *light dependent resistor* cukup akurat dalam mendeteksi atau menangkap cahaya dan perangkat lunak *mobile* dan perangkat *radio frequency identification* untuk mengoperasikan perangkat keamanan rumah.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah suatu *prototype* sistem keamanan rumah sederhana yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang dimanfaatkan untuk dapat melakukan mengoperasikan terhadap sensor dan laser pada keamanan rumah. Perangkat dapat berjalan dengan cara melakukan mengoperasikan terhadap perangkat keamanan rumah melalui perangkat *radio frequency identification* dan *mobile*. Prototipe ini diterapkan pada maket rumah untuk menunjukkan bahwa sistem telah berjalan sebagaimana mestinya. Prospek pengembangan yang disarankan yaitu mengimplementasikan nya pada server local dan sever yang telah disediakan untuk perangkat dapat dijalankan tanpa koneksi internet dan bisa dilakukan penerapan pada keamanan rumah yang sesungguhnya.

**Kata Kunci :** *Nodemcu, Mobile, Prototype, radio frequency identification, Keamanan Rumah.*

## ABSTRACT

The home security system is a term to describe a system of protection for residents in the environment and surrounding areas from crime disturbances. A house is equipped with high technology and can be connected with security equipment at home. Home security is made in order to create security, comfort and safety for residents of the house and can maintain the security of the environment without monitoring. Home security can be operated through radio frequency identification and mobile devices. Home security in Indonesia is currently very important, this is because annual crime is greatly increased. Smart home development has been carried out using a variety of technologies that exist today such as the nodemcu microcontroller is a hardware platform that is intended to prototype interactive electronic equipment based on hardware and software that is flexible and easy to use.

This research was conducted to produce a simple home security system by utilizing nodemcu technology and radio frequency identification as a medium to be able to run sensor devices and home security lasers. This research was conducted by conducting literature studies, exploring the technologies used, and the concept of developing mobile-based software. Next step is defining requirements, analysis, design, and implementation (programming and testing of systems that have been built).

The workings of this home security detection system use sensor light dependent resistors and laser light to detect limits that have been determined on home security and have been configured by the nodeMcu microcontroller to be converted into data and then displayed on a mobile device integrated with a microcontroller. The results of tests that have been done, namely the resistor light dependent sensor is quite accurate in detecting or capturing light and mobile software and radio frequency identification devices to operate home security devices.

The final result of this research is a prototype of a simple home security system consisting of hardware and software that is used to be able to operate sensors and lasers on home security. The device can run by operating the home security device through radio frequency identification and mobile devices. This prototype is applied to the house model to show that the system is running as it should. The suggested development prospect is implementing it on a local server and the server that has been provided for the device can be run without an internet connection and can be applied to real home security.

Keywords: *Nodemcu, Mobile, Prototype, radio frequency identification, Home Security.*





## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karna atas limpah rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Prototype Alat Keamanan Rumah Berbasis Internet Of Things Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu”. Tugas akhir ini disusun sebagai persyaratan kelulusan pada Program Strata 1 di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mendapat banyak saran, dorongan, bimbingan serta keterangan dari berbagai pihak yang merupakan pengalaman yang tidak dapat diukur secara materi, namun dapat membukakan mata penulis bahwa sesungguhnya pengalaman dan pengetahuan tersebut adalah guru yang terbaik bagi penulis. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ayi Purbasari, S.T, M.T selaku pembimbing utama tugas akhir yang selama ini telah membimbing penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
2. Bapak Ade Sukendar, S.T, M.T selaku pembimbing kedua tugas akhir yang selama ini telah membimbing penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
3. Dosen wali, Bapak Sandra Islama Putra S.SI yang senantiasa memberikan saran dalam kegiatan perkuliahan.
4. Dosen Program Studi Teknik Informatika yang selama ini mendidik dan memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
5. Kepada Orang Tua tersayang, dan keluarga yang selalu memberikan motivasi serta do'anya dalam pembuatan tugas akhir ini.
6. Koordinator Tugas Akhir dan Ketua Kelompok Keilmuan serta seluruh civitas akademika Teknik Informatika di UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG, yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis menimba ilmu.
7. Kepada teman-teman seperjuangan Universitas Pasundan Bandung yang tidak bisa semua penulis sebutkan.

Tiada gading yang tak retak, tiada gelombang tanpa ombak, segala kesalahan merupakan kelemahan dan kekurangan penulis. oleh karena itu, penulis harapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga penulisan laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi perkembangan ilmu Teknologi dimasa yang akan datang.

Bandung, 27 Februari 2019

Penulis





## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR ISTILAH .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
DAFTAR SIMBOL .....	vii
BAB 1 .....	1-1
PENDAHULUAN .....	1-1
1.1 Latar Belakang .....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	1-2
1.3 Tujuan Tugas Akhir .....	1-3
1.4 Lingkup Tugas Akhir .....	1-3
1.5 Metodologi Tugas Akhir .....	1-3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan .....	1-4
BAB 2 .....	2-1
LANDASAN TEORI .....	2-1
2.1 <i>Prototype</i> .....	2-1
2.2 Model Proses Pembangunan Perangkat Lunak ( <i>Waterfall</i> ) .....	2-1
2.2.1 Komunikasi .....	2-3
2.2.2 Perencanaan .....	2-3
2.2.3 Modelan .....	2-4
2.2.4 Konstruksi .....	2-4
2.2.5 Penerapan .....	2-4
2.3 <i>Android</i> .....	2-5
2.3.1 Pengertian <i>Android</i> .....	2-5
2.3.2 Arsitektur <i>Android</i> .....	2-5
2.4 <i>Embedded System</i> .....	2-7
2.4.1 <i>Internet Of Things</i> .....	2-7
2.4.2 Pengertian <i>Mikrokontroler</i> .....	2-8
2.4.3 Pengertian <i>Nodemcu</i> .....	2-9
2.4.3.1 Pengertian <i>Nodemcu</i> .....	2-9
2.4.3.2 <i>ESP-12E</i> .....	2-10
2.4.4 Sensor <i>LDR (Light Dependent Resistor)</i> .....	2-11
2.4.4.1 <i>Laju Recovery</i> .....	2-12
2.4.4.2 <i>Respon Spektral</i> .....	2-12
2.4.5 Konsep Dasar <i>Red Laser Pointer</i> .....	2-12

2.4.6	Konsep <i>Radio frequency identification</i> RFID .....	2-13
2.5	Teknologi Pendukung .....	2-14
2.5.1	<i>Firestore</i> .....	2-14
2.5.2	<i>Pusher Notification</i> .....	2-14
2.5.3	<i>Web Service</i> .....	2-14
2.5.4	Perangkat Lunak (IDE <i>Arduino</i> ) .....	2-16
2.5.5	Perangkat Lunak <i>Android Studi</i> .....	2-17
2.6	Penelitian Terdahulu .....	2-17
BAB 3	.....	3-1
Skema Penelitian.....	.....	3-1
3.1	Rancangan Penelitian .....	3-1
3.2	Analisis Persoalan.....	3-3
3.3	Kerangka Pemikiran Teoristis .....	3-4
BAB 4	.....	4-1
ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	.....	4-1
4.1	Analisis.....	4-1
4.1.1	Analisis Sistem Keamanan yang Sedang Berjalan .....	4-1
4.1.1.1	Usulan Sistem Keamanan Rumah .....	4-2
4.1.1.2	Manfaat Sistem Keamanan Rumah.....	4-6
4.1.1.3	Batasan Sistem Keamanan Rumah.....	4-6
4.1.1.4	Karakteristik Pengguna Sistem Keamanan Rumah.....	4-6
4.1.1.5	Asumsi Sistem Keamanan Rumah.....	4-6
4.1.2	Analisis Kebutuhan pembangunan sistem keamanan rumah .....	4-6
4.1.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras .....	4-7
4.1.2.2	Kebutuhan <i>Fungsional</i> .....	4-7
4.1.2.3	Kebutuhan <i>Non Fungsional</i> .....	4-7
4.1.2.4	Diagram <i>Use Case</i> .....	4-7
4.1.2.5	Definisi Aktor.....	4-8
4.1.2.6	Definisi <i>Use Case</i> .....	4-8
4.1.2.7	Skenario <i>Use Case</i> Keamanan Rumah .....	4-9
4.2	Perancangan Sistem.....	4-11
4.2.1	<i>Prototype</i> Perangkat Lunak.....	4-11
4.2.1.1	Halaman antarmuka <i>pinpad</i> .....	4-11
4.2.1.2	Antarmuka halaman utama.....	4-12
4.2.2	Perancangan Rangkaian <i>Mikrokontroler</i> .....	4-13
4.2.3	Perancangan Arsitektur Sistem .....	4-14
4.2.4	Perancangan Database.....	4-15
4.2.5	Perancangan Fungsi Perangkat Keamanan.....	4-15
BAB 5	.....	5-1
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	.....	5-1
5.1	Implementasi.....	5-1

5.1.1	Implementasi Perangkat Keras .....	5-1
5.1.1.1	Perangkat Keras yang digunakan .....	5-1
5.1.1.2	Kode Program Perangkat Keras .....	5-2
5.1.1.3	Penerapan Perangkat Keras.....	5-2
5.1.2	Implementasi Antarmuka.....	5-4
5.1.2.1	Halaman antarmuka <i>pinpad</i> .....	5-5
5.1	Pengujian .....	5-6
5.2.1	Rencana Pengujian .....	5-6
5.2.2	Metode Pengujian.....	5-6
5.2.3	Pengujian Perangkat Lunak Keamanan Rumah .....	5-6
5.2.4	Pengujian Perangkat Keras Keamanan Rumah .....	5-8
BAB 6	.....	6-1
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	6-1
6.1	Kesimpulan.....	6-1
6.2	Saran.....	6-1
6.3	Rekomendasi .....	6-1
DAFTAR PUSTAKA	.....	
LAMPIRAN	.....	







## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelebihan dan Kekurangan Model Proses Waterfall.....	2-2
Tabel 2.2 Spesifikasi NODEMCU.....	2-11
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu.....	2-18
Tabel 3.1 Alur Penyelesaian Tugas Akhir.....	3-1
Tabel 3.2 Analisis persoalan.....	3-4
Tabel 3.3 Kerangka Pemikiran Teoritis .....	3-4
Tabel 4.1 Mekanisme sistem keamanan rumah .....	4-4
Tabel 4.2 Karakteristik pengguna Sistem Keamanan Rumah .....	4-6
Tabel 4.3. Definisi Aktor <i>Sistem</i> keamanan rumah .....	4-8
Tabel 4.4. Definisi <i>Use Case</i> .....	4-8
Tabel 4.5. Skenario <i>Use Case</i> mengirim notifikasi perangkat .....	4-9
Tabel 4.6. Skenario <i>Use Case Login</i> .....	4-9
Tabel 4.7. Skenario <i>Use Case</i> Mengelola perangkat keamanan .....	4-10
Tabel 4.8. Skenario <i>Use Case</i> Mengontrol data <i>history</i> .....	4-11
Tabel 4.9 Tabel penggunaan pin perangkat keras keamanan rumah.....	4-41
Tabel 4.10 Perancangan <i>Database</i> .....	4-43
Tabel 4.11 Perancangan algoritma Deteksi() .....	4-43
Tabel 5.1 Perangkat Keras yang digunakan .....	5-1
Tabel 5.2 Perangkat Lunak yang digunakan .....	5-4



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metodologi Tugas Akhir .....	1-3
Gambar 2.1 Model proses pembangunan perangkat lunak <i>waterfall</i> [PRE15] .....	2-2
Gambar 2.2 Arsitektur Sistem Operasi Android [GOO15] .....	2-5
Gambar 2.3 <i>Embedded System</i> [MBA06]. .....	2-7
Gambar 2.4 <i>Konsep Internet Of Things</i> ( <a href="http://www.mobnasesemka.com/internet-of-things/">http://www.mobnasesemka.com/internet-of-things/</a> ) .....	2-8
Gambar 2.5 <i>Mikrokontroler</i> ( <a href="https://proyekrumahan.id/">https://proyekrumahan.id/</a> ) .....	2-8
Gambar 2.6 <i>NodeMCU</i> [AK15].....	2-9
Gambar 2.7 <i>GPIO NodeMCU ESP8266</i> ( <a href="https://embeddednesia.com/">https://embeddednesia.com/</a> ) .....	2-11
Gambar 2.8 Sensor Light Dependent Resistor ( <a href="https://www.pantechsolutions.net">https://www.pantechsolutions.net</a> ) .....	2-12
Gambar 2.9 <i>Red Laser Pointer</i> ( <a href="http://www.madehow.com">http://www.madehow.com</a> ).....	2-12
Gambar 2.10 <i>Radio Frequency Identification</i> ( <a href="https://playground.arduino.cc/">https://playground.arduino.cc/</a> ).....	2-13
Gambar 2.11 Arsitektur <i>Web Service</i> [KRE01].....	2-15
Gambar 2.12 Komponen <i>Web Service</i> [KRE01] .....	2-16
Gambar 2.13 Tampilan <i>Sketch</i> Arduino IDE.....	2-17
Gambar 3.1 Analisis persoalan dan manfaat Tugas Akhir .....	3-3
Gambar 3.2 Analisis persoalan dan manfaat Tugas Akhir .....	3-4
Gambar 4.1 Sistem keamanan cctv .....	4-1
Gambar 4.2 Diagram activity keamanan rumah cctv .....	4-2
Gambar 4.3 Gambar usulan sistem keamanan rumah (1).....	4-3
Gambar 4.4 Gambar usulan sistem keamanan rumah (2).....	4-4
Gambar 4.5 Diagram Usecase .....	4-8
Gambar 4.6 Desain antarmuka pinpad .....	4-12
Gambar 4.7 Desain antarmuka halaman utama .....	4-12
Gambar 4.8 Rancangan Rangkaian Mikrokontroler .....	4-13
Gambar 4.9 Rancangan Arsitektur Sistem .....	4-14
Gambar 4.10. firebase Sistem keamanan rumah.....	4-15
Gambar 5.1. Penerapan Komponen Masukan ( <i>input</i> ) Perangkat keamanan .....	5-3
Gambar 5.2. Penerapan Komponen Masukan ( <i>output</i> ) Perangkat keamanan .....	5-4
Gambar 5.3 Desain antarmuka pindad .....	5-5
Gambar 5.4 Desain antarmuka halaman utama .....	5-5

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A .....	A-1
Lampiran B.....	B-1
Lampiran C .....	C-1



## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan penjelasan umum mengenai tugas akhir yang dikerjakan. Penjelasan tersebut meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi yang digunakan dan sistematika penulisan laporan.

### **1.1 Latar Belakang**

Sistem keamanan merupakan sistem perlindungan bagi warga di lingkungan dan sekitarnya dari gangguan kejahatan baik yang datang dari luar lingkungan ataupun dari dalam lingkungan itu sendiri. Sistem keamanan lingkungan yang baik harus dimulai dari lingkungan yang terkecil kemudian berlanjut dan terintegrasi antar sistem keamanan lingkungan kecil dengan sistem keamanan lingkungan yang lebih besar. Sistem keamanan lingkungan yang terkecil adalah sistem keamanan pada rumah [NHY17].

Sebuah sistem keamanan lingkungan akan baik, jika setiap rumah dalam lingkungan tersebut telah memiliki sistem keamanan yang baik. Hal itu akan memperkecil ruang gerak kejahatan pada lingkungan tersebut, sehingga setiap kejahatan yang muncul dapat langsung dideteksi lebih awal [NHY17]. Sistem keamanan pada sebuah rumah terbagi atas dua jenis, yaitu:

1. Sistem keamanan manual, yaitu sistem keamanan dimana proses pengamanan tidak melibatkan teknologi, seperti kegiatan ronda oleh penghuni rumah, pemasangan gembok atau rantai dan lain sebagainya.
2. Sistem keamanan otomatis, yaitu sistem keamanan dimana proses pengamanan menggunakan teknologi, seperti pemasangan sensor gerak, pemasangan sensor panas, alarm, pemasangan sensor infra merah dan lain sebagainya.

Teknologi ini diciptakan dengan tujuan untuk membantu penghuni atau pemilik rumah agar dapat mengendalikan keamanan rumah secara jarak jauh dan jarak dekat. Selain itu, dengan adanya teknologi ini diharapkan dapat menciptakan kenyamanan dan keamanan. Pencuri biasanya menarget rumah kosong dengan mencongkel atau merusak pintu. Jadi untuk menghindari hal tersebut pemilik rumah memberikan pengamanan terhadap rumah yaitu dengan memberi pengamanan kunci konvensional seperti kunci gembok, kunci rantai dan sebagainya. Namun ada juga sebagian rumah yang memakai jasa petugas keamanan sehingga harus membayar lebih untuk menggaji mereka. Sehingga menimbulkan kekhawatiran oleh pemilik rumah jika rumah ini ditinggal oleh pemilik rumah.

Pemanfaatan teknologi terdahulu yang telah dilakukan untuk keamanan rumah, Sebuah Aplikasi Keamanan Ruangan Menggunakan Sensor LDR yang akan dikirim sebuah informasi melalui *Sms Gateway* [RBE11], Pembangunan Sistem Keamanan Rumah menggunakan *Red Laser Pointer* dan *Light Dependent Resistor* dengan memanfaatkan sebuah kamera *digital* yang akan berfungsi atau hidup ketika sebuah hubungan sinar *laser* dan LDR terputus [NUR15], Perancangan sistem minimum *Mikrokontroler ATmega8535* sebagai kendali utama. Input berupa sensor LDR (*Light Dependent Resistor*), dimana Sinar Inframerah, *output* berupa sms yang akan dikirimkan melalui *sms gateway* untuk mengirimkan

laporan [RBE11], *prototype* sistem keamanan portal perumahan dengan berbasis RFID dengan fasilitas penyimpanan database dan pengendalian gerak motor servo [EAA16]. akan tetapi dari semua pemanfaatan teknologi terdahulu tidak berbasis android. Pada pembangunan tugas akhir ini dengan menghubungkan antara mikrokontroler, *Laser Red Pointer* untuk memancarkan cahaya, *Light Dependent Resistor* untuk menerima cahaya laser dan *Radio frequency independent* untuk melakukan pengoprasian perangkat *on/off* oleh *pin tag* yang di tempelan pada perangkat RFID dengan dilengkapi berbasis *android* yang berpungsi untuk melakukan sebuah *on/off* dimana penghuni rumah dapat mengoprasikan perangkat jarak jauh.

*Internet of Things* merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. *IOT* sendiri sudah diperkenalkan pertama kali oleh Kevin Ashton dalam presentasi dalam presentasinya “*confounder and executive director of the Auto-ID center*”.

Pada penelitian ini yang dapat diangkat yaitu bagaimana merancang sistem keamanan rumah untuk mendeteksi adanya orang atau tidak dengan menggunakan Sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) dan *Red laser pointer* yang nantinya informasinya akan dikirimkan *Smartphone* berbasis Android. Kemudian sistem ini dapat memberikan informasi melalui Android kepada pemilik rumah jika keamanan rumah mendeteksi, *Radio frequency independent* yang berfungsi untuk mengoprasikan perangkat keamanan dengan membaca *serial number* pada *pin tag*, dan *Nodemcu* merupakan sebuah pengendalian mikro single-board yang bersifat *open-source*, yang sudah tidak asing lagi digunakan oleh manusia untuk memudahkan atau membantu kinerjanya elektronik yang berfungsi menggerakkan dan menjalankan sebuah aktifitas yang telah di perintahkan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dalam pengerjaan tugas akhir ini akan merancang perangkat *prototype* sistem keamanan rumah yang dapat dioperasikan secara jarak dekat menggunakan perangkat RFID (*Radio Frequency Identification*) dan jarak jauh aplikasi *smartphone*. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan sistem keamanan rumah dan penghuni rumah dapat mengoprasikan perangkat dengan mudah. Sistem keamanan rumah ini dirancang terdiri dari perangkat keras dengan memanfaatkan *mikrokontroler Nodemcu*, selain perangkat keras sistem ini memiliki perangkat lunak yang dapat dioperasikan melalui aplikasi *smartphone*.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka identifikasi masalah yang akan dibahas dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah bagaimana rancangan bangun sistem keamanan rumah dengan memanfaatkan *mikrokontroler Nodemcu* yang dapat dioperasikan dengan menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*) dan *android*.

### 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka tujuan dari pengerjaan tugas akhir adalah perancangan dan merealisasikan *prototype* sistem keamanan rumah yang dapat dioperasikan menggunakan *android* dan RFID (*Radio Frequency Identification*).

### 1.4 Lingkup Tugas Akhir

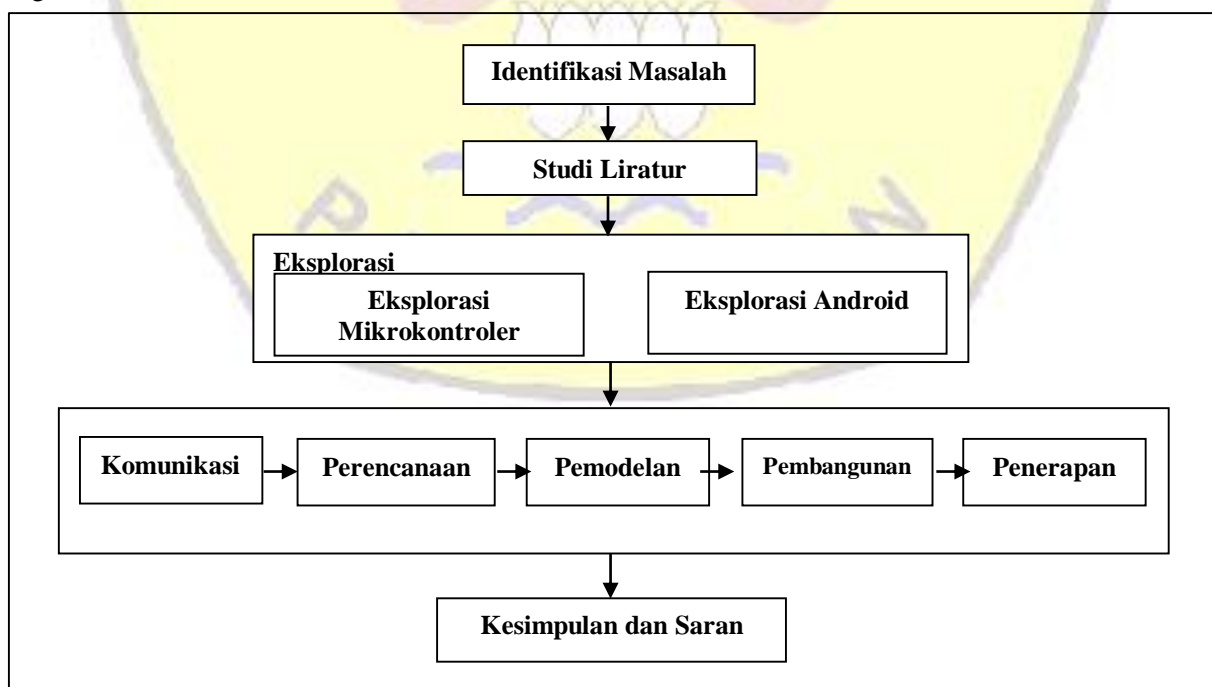
Adapun lingkup dan batasan yang penulis definisikan di dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bentuk akhir dari perangkat keamanan rumah berupa bentuk *prototype* dan disimulasikan pada maket rumah yang telah disediakan.
2. Sistem Keamanan rumah dapat medeteksi *sensor* ketika penjahat atau pencuri melewati batas yang tidak diperbolehkan.
3. Sistem Keamana rumah yang memanfaatkan pantulan cahaya *laser* disekeliling rumah.
4. Sistem Keamana rumah menggunakan *mikrokontroler Nodemcu*.
5. Perangkat keras keamanan rumah dapat dioperasikan melalui aplikasi *android* dan perangkat RFID (*Radio Frequency Identification*) yang telah terhubung dengan perangkat keras keamanan rumah.

### 1.5 Metodologi Tugas Akhir

Metodologi penelitian merupakan sekumpulan kegiatan untuk menyelidiki atau menyelesaikan suatu masalah. Selain itu, metodologi penelitian merupakan tata cara atau tahapan di dalam melakukan sebuah penelitian .

Gambar 1.1 menjelaskan mengenai metodologi yang digunakan penulis dalam mengerjakan tugas akhir.



Gambar 1.1 Metodologi Tugas Akhir

Pada Gambar tersebut, penelitian dimulai dari melakukan identifikasi masalah dan kemudian melakukan studi literature, hasil yang didapat dari melakukan studi literature digunakan untuk melakukan kegiatan eksplorasi mengenai *Nodemcu* dan *android*. setelah melakukan eksplorasi kegiatan penelitian berlanjut pada pembangunan sistem keamanan rumah perangkat keras dan perangkat lunak. Pembangunan sistem keamanan rumah perangkat keras dan perangkat lunak ini menggunakan model proses *waterfall*. Model ini memulai aktivitas pembangunan dari komunikasi, komunikasi yang dilakukan akan menghasilkan penyusunan proyek dan mengumpulkan kebutuhan.

Hasil komunikasi akan digunakan untuk perencanaan, perencanaan ini meliputi estimasi jadwal, tim yang akan mengerjakan proyek dan lain sebagainya. Setelah melakukan perencanaan aktivitas berlanjut pada pemodelan. Pemodelan dibuat berdasarkan kebutuhan yang telah dikumpulkan pada aktivitas komunikasi. Hasil pemodelan kemudian digunakan untuk proses pembangunan. Proses pembangunan ini meliputi pembuatan kode program dan pengujian kode program yang telah dibuat. Setelah kode dan pengujian dilakukan, tahapan terakhir dari pembangunan adalah penerapan sistem pada market atau *prototype*. Tahapan terakhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah penarikan kesimpulan berdasarkan penelitian yang dilakukan serta saran bagi penelitian selanjutnya.

## **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Adapun sistematika di dalam penulisan laporan tugas akhir ini dibuat secara jelas, padat, dan ringkas antara tiap bab yang saling berkaitan dan merupakan satu kesatuan dari laporan. Berikut ini merupakan uraian dari sistematika laporan tugas akhir yang digunakan.

### **BAB 1 Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan gambaran umum mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah yang ada berdasarkan latar belakang, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi pengerjaan tugas akhir, dan sistematika laporan tugas akhir.

### **BAB 2 Landasan Teori**

Bab ini menjelaskan mengenai teori yang diperlukan untuk pengerjaan tugas akhir. Dalam hal ini memuat teori yang berkaitan dengan sistem deteksi keamanan rumah, pembangunan perangkat lunak, *mikrokontroler Nodemcu, android*, penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

### **BAB 3 Skema Penelitian**

Bab ini menjelaskan mengenai kerangka pengerjaan tugas akhir, analisis proses perancangan sistem keamanan rumah, analisis persoalan dan analisis kerangka pemikiran teoristis (*fishbone*).

### **BAB 4 Analisis dan Perancangan**

Bab ini menjelaskan mengenai Analisis sistem yang berjalan, analisis sistem yang akan dibangun, rekayasa kebutuhan mulai dari pendefinisian perangkat lunak, kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk dapat merealisasikan sistem keamanan rumah, karakteristik pengguna perangkat lunak, analisis kebutuhan, dan perancangan perangkat lunak. Selain rekayasa kebutuhan, bab ini juga



menjelaskan mengenai analisis dan perancangan perangkat lunak dan perangkat keras sistem keamanan rumah.

### **BAB 5 Implementasi dan Pengujian**

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari hasil pengerjaan tugas akhir yang telah dilakukan dan saran bagi pembaca apabila akan mengembangkan kembali hasil pengerjaan yang telah dilakukan.

### **BAB 6 Kesimpulan dan Saran**

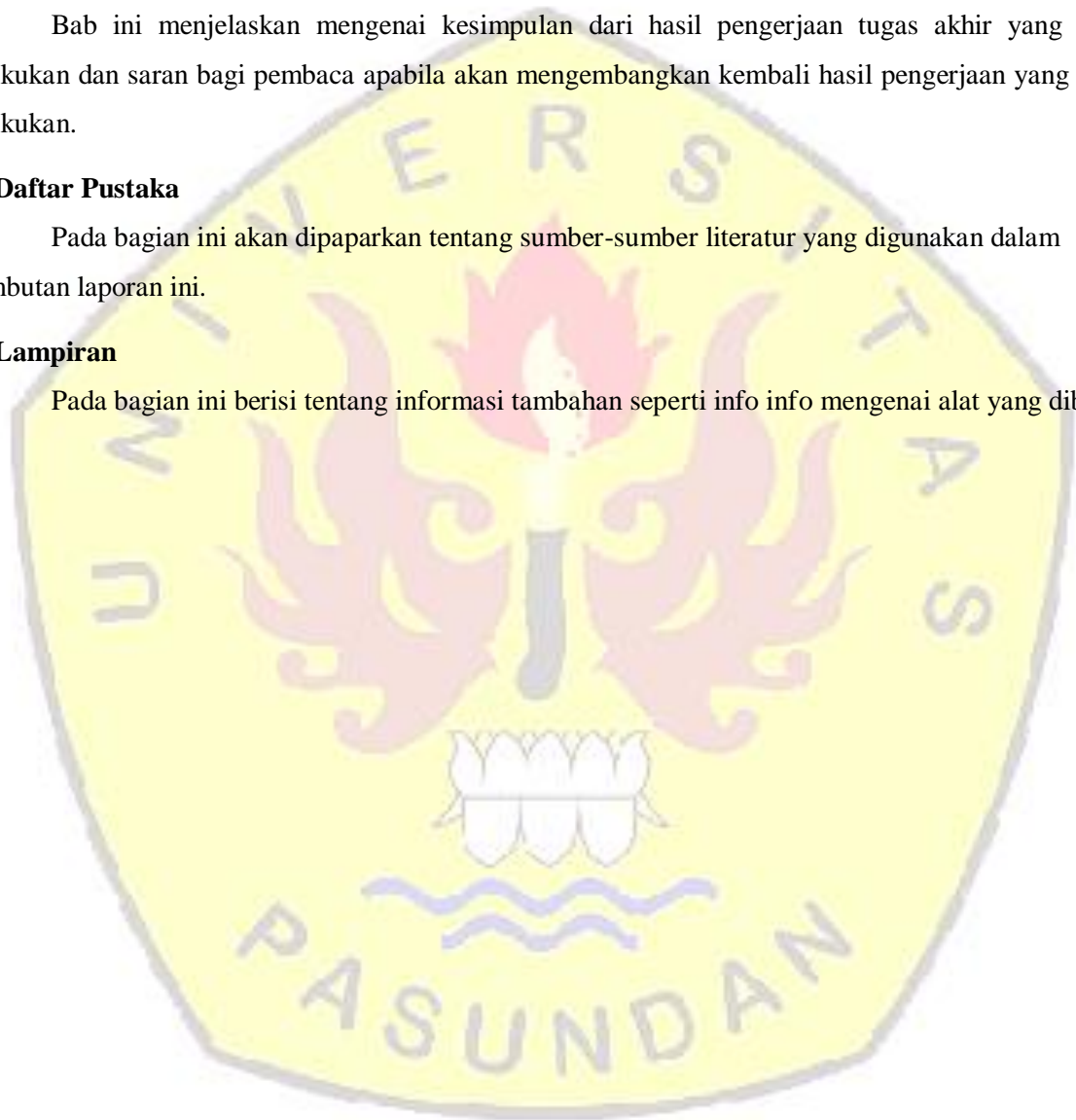
Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari hasil pengerjaan tugas akhir yang telah dilakukan dan saran bagi pembaca apabila akan mengembangkan kembali hasil pengerjaan yang telah dilakukan.

### **Daftar Pustaka**

Pada bagian ini akan dipaparkan tentang sumber-sumber literatur yang digunakan dalam pembuatan laporan ini.

### **Lampiran**

Pada bagian ini berisi tentang informasi tambahan seperti info info mengenai alat yang dibuat, dll.





## DAFTAR PUSTAKA

- [RBE11] Rony Bachtiar “Aplikasi Keamanan Ruang Menggunakan Sensor Ldr dan Sms Gateway, 2011.
- [KRE01] Kreger, Heather., “Web services Conceptual Architecture”, IBM Software Group, 2001.
- [ATM15] Atmel, "Arduino", Tersedia : 2015, <https://www.arduino.cc/>, 2015.
- [DRI15] Drifty Co. "Ionic: Advanced HTML5 Hybrid Mobile App Framework", Tersedia : 2015, <http://ionicframework.com/>, 2015.
- [GOO15] Google. "Android Developer", Tersedia : 2015, <http://developer.android.com/index.html>, 2015.
- [PRE15] Pressman RS. "Software Engineering A Practitioner's Approach (8th Edition)", McGraw- Hill Education, United State, 2015.
- [SOM10] Sommerville I, "Software Engineering (9th Edition)", Pearson, United State, 2010.
- [TW11] Teguh Wahyuni “Sistem Keamanan Rumah Berbasis Teknologi Opensoure dengan menggunakan Motion dan Sms Gateway”, 2011
- [DEA13] Dayu Rusmeilina<sup>1</sup>, Efri Suhartono<sup>2</sup>, Agung Nugroho Jati<sup>3</sup> “Perancangan dan Realisasi Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Laser” [DEA13]
- [NUR15] Nurkholis “Sistem Keamanan Rumah menggunakan *Red Laser Pointer* dan *Light Dependent Resistor* dengan memanfaatkan sebuah kamera *digital*”, 2015
- [EAA16]. Eleonora Anggi Ardaninggar “*prototype* sistem keamanan portal perumahan dengan berbasis *RFID* dengan fasilitas penyimpanan database dan pengendalian gerak motor servo”, 2016
- [MBA06] Michael Barr dan Anthony Massa “Programming Embedded Systems”, 2006
- [AK15] Agus Kurniawan “NodeMCU Development Workshop”, 2015
- [TTS17] Tedy Tri Saputro, Artikel “Pengenalan NodeMCU”, 2017
- [ERW04] Erwin “Pengembangan Layanan Berbasis RFID (Radio Frequency Indentification) sebagai Pengganti Barcode Di Perpustakaan”, 2004
- [GJ15] Gero, Jhon S Design Prototype : A knowledge Representation Schema for Design AI magazine, 1990
- [NHY17] Nisantyo Permana Isnanta, Harianto, Yosefine Triwidyastuti “Rancang Bangun Monitoring Keamanan Lingkungan menggunakan Komunikasi Wireless dengan Topologi Mesh. 2017.
- [RAY07] Raymond McLeod, Jr. dan George P. Schell., *Sistem Informasi Manajemen*, Edisi kesembilan, Jakarta: Indeks, 2007.
- [BUR15] Burange A. W & Misalkar H. D, *Review of Internet of Things in Development of Smart Cities with Data Management & Privacy.*: IEEE, 2015.

[ART12] Artikel Elektronika, “Pengertian dan Kelebihan Mikrokontroler”, <http://elektronika-dasar.web.id/pengertian-dan-kelebihan-mikrokontroler/>, 2012



