

**RANCANG SISTEM KEAMANAN RUANGAN  
DI GUDANG UNO KONVEKSI  
BERBASIS NODE MCU ESP8622 VIA TELEGRAM**

**SKRIPSI**

Karya Tulis sebagai syarat memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer dari Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Bale Bandung

Disusun oleh:  
**REZA DRAJAT**  
NIM. C1A150008



PROGRAM STRATA 1  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BALE BANDUNG  
BANDUNG  
2019

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**RANCANG SISTEM KEAMANAN RUANGAN  
DI GUDANG UNO KONVEKSI  
BERBASIS NODE MCU ESP8622 VIA TELEGRAM**

Disusun oleh :  
**REZA DRAJAT**  
NIM. C1A150008

telah diterima dan di setujui untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar  
**SARJANA KOMPUTER**

Pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Bandung, Agustus 2019

Disetujui oleh

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Denny Rusdianto, S.T., M.Kom

NIK. 04104808094

Yaya Suharya S.Kom., M.T

NIK. 01043170007

## **LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI**

**RANCANG SISTEM KEAMANAN RUANGAN  
DI GUDANG UNO KONVEKSI  
BERBASIS NODE MCU ESP8622 VIA TELEGRAM**

Disusun oleh :  
**REZA DRAJAT**  
NIM. C1A150008

telah diterima dan di setujui untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar  
**SARJANA KOMPUTER**

Pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Bandung, Agustus 2019

Disetujui oleh :

Penguji 1

Penguji 2

Nurul Imamah, S.T., M. T  
NIDN. 0412027905

Zen Munawar, S.T., M.Kom  
NIDN. 04022037002

**LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI**

**RANCANG SISTEM KEAMANAN RUANGAN  
DI GUDANG UNO KONVEKSI  
BERBASIS NODE MCU ESP8622 VIA TELEGRAM**

Disusun oleh :  
**REZA DRAJAT**  
NIM. C1A150008

telah diterima dan di setujui untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar  
**SARJANA KOMPUTER**

Pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Bandung, Agustus 2019

Disetujui oleh

Mengetahui  
Dekan

Mengesahkan  
Ketua Program Studi

Yudi Herdiana S.T., M.T  
NIK. 04104808008

Yaya Suharya S.Kom., M.T  
NIK. 01043170007

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : REZA DRAJAT

NIM : C1A150008

Judul Skripsi : **RANCANG SISTEM KEAMANAN RUANGAN DI GUDANG UNO KONVEKSI BERBASIS NODE MCU ESP8622 VIA TELEGRAM**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan laporan skripsi berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari penyusun sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan pemrograman yang tercantum sebagai bagian dari laporan skripsi ini, jika terdapat karya orang lain maka penyusun akan mencantumkan sumber secara jelas dan apabila ada karya pihak lain yang ternyata memiliki kemiripan dengan karya penyusun yang telah penyusun buat ini, maka hal ini adalah di luar pengetahuan penyusun dan terjadi tanpa kesengajaan.

Dengan demikian pernyataan ini penyusun buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka penyusun bersedia menerima sanksi akademik yang sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Bandung, Agustus 2019  
Yang Membuat Pernyataan,

REZA DRAJAT  
NIM.C1A150008

## **ABSTRACT**

*Everyone wants to feel safety and comfortable for rooms that having personal items and valuable, so the safety and comfortable is on of the important things. Therefore needed some system to protect a safety in the rooms to avoid by thief, unknown infiltration can disturb the comfort and safety of the rooms.*

*in this final project, a smarthome system is made that can be a solution to protect the safety and comfort of a room, this system can monitor the state of the house remotely by using a micro controller NodeMcu ESP8622 that can be accessed through an android application that is connected to the web server. This system can provide notifications when situation in the rooms are not as they should.*

*the problems, needed a tool that can detect and control the security of the room to provide a sense of sefety to the owner of the room. This tool used a micro controller NodeMcu ESP8622 as decision making as a result of the value of the main magnetic switch controller work inference in this system using a micro controller NodeMcu Esp8622. When the magnetic switch detects a movement in the door, the buzzer will be active followed by a notification message notification via the room owner's smartphone.*

**Keywords:** *Micro controller, sensor, smarthome*

## ABSTRAK

Setiap orang selalu berkeinginan untuk merasakan keamanan dan kenyamanan untuk ruangan yang terdapat barang-barang pribadi dan berharga, maka sebab itu keamanan dan kenyamanan merupakan suatu hal yang penting bagi kebanyakan orang. Maka dari itu diperlukan suatu sistem untuk menjaga suatu keamanan ruangan tersebut agar terhindar dari pencurian, penyusupan yang tidak dikenal yang dapat mengganggu kenyamanan dan keamanan ruangan tersebut.

dalam Skripsi ini dibuat sebuah sistem smarthome yang mampu menjadi solusi untuk menjaga keamanan dan kenyamanan sebuah ruangan, sistem ini dapat melakukan pemantauan keadaan rumah secara remote dengan menggunakan mikro kontroler *NodeMcu ESP8622* yang dapat di akses melalui aplikasi android yang terhubung dengan web server. System ini dapat memberikan notifikasi saat keadaan di sebuah ruangan tersebut tidak seperti seharusnya.

dengan permasalahan tersebut maka dibutuhkan sebuah alat yang dapat mendeteksi dan mengontrol keamanan ruangan untuk memberikan rasa aman kepada pemilik ruangan. Alat ini menggunakan mikro kontroler *NodeMcu ESP8622* sebagai pengambilan keputusan sebagai hasil nilai dari inferensi kerja *magnetic switch* pengendali utama pada sistem ini menggunakan mikro kontroler *NodeMcu Esp8622*. Ketika *magnetic switch* mendeteksi suatu gerakan pada pintu maka *buzzer* akan aktif diikuti notif pesan pemberitahuan melalui smartphone pemilik ruangan tersebut.

***Kata kunci :*** Mikro controller, sensor, smarthome

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT serta Nabi Besar Muhammad SAW, yang mana berkat rahmat dan hidayah-Nya penyusun dapat menyelesaikan laporan penelitian Skripsi ini yang berjudul “**RANCANG SISTEM KEAMANAN RUANGAN DI GUDANG UNO KONVEKSI BERBASIS NODE MCU ESP8622 VIA TELEGRAM**” sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di fakultas teknologi informasi Universitas Bale Bandung.

Penelitian ini disusun dengan maksimal dan mendapatkan sedikit bantuan dari berbagai pihak sehingga penelitian ini dapat lancar sebagai mana mestinya dalam proses pembuatannya. Untuk itu saya menyampaikan banyak terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Bale Bandung Bapak Dr. H. Nasep Rachmat, Ir., MM., M.Si
2. Dekan Fakultas Teknologi Informasi Bapak Yudi Herdiana S.T.,M.T
3. Ketua program studi Teknik Informatika Bapak Yaya Suharya S.Kom.,M.T.
4. Seluruh staf pengajar dan Tata Usaha *Fakultas Teknologi Informasi*.
5. Pembimbing 1 Bapak Denny Rusdianto S.T.,M. Kom.
6. Pembimbing 2 Bapak Yaya Suharya S.Kom.,M. T.
7. Kedua orang tua (Bapak Suherman & Ibu Neni Apriani) yang selalu support dan mendoakan penyusun di setiap langkah dan perjuangan menggapai ilmu dalam setiap Pendidikan.
8. Kakak (Nova Restu Illahi & Anggun Purnama Dewi) dan adik (Kiki M.Lufi & Intan Permatasari) yang selalu menyemangati dan menemani di setiap perjuangan selama ini.
9. Keluarga besar Salbad yang selalu mendo'a kan.
10. Hapidah NurHasanah yang selalu mengingatkan dan memberikan dorongan semangat agar penyusun selalu semangat menyelesaikan skripsi ini selesai tepat waktu.



11. Bapak suherman sebagai pemilik Uno Konveksi telah mengizinkan penyusun melakukan penelitian di Uno Konveksi selama Penelitian ini berlangsung.
12. Kakak alumni yang selalu mengarahkan penyusun untuk penyusunan Skripsi ini.
13. Teman - Teman seperjuangan satu angkatan khususnya Prodi Informatika.
14. Teman – teman seperjuangan satu angkatan Prodi Sistem informasi.
15. Adik-adik tingkat yang selalu menghibur dan memberi dorongan semangat kepada penyusun.
16. Teman-teman organisasi fakultas yang selalu ada menemani saat penyusunan laporan skripsi.
17. Untuk semua pihak yang telah membantu dan membimbing penyusun untuk menyelesaikan Skripsi ini tepat pada waktunya.

Terlepas dari semua itu, penyusun menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya penyusun-pun menerima kritik dan saran agar penyusunan Skripsi ini lebih baik lagi dan Penyusun berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang memiliki bidang keahlian yang sama dengan penyusun. Aamiin ya rabbal'alam.

Bandung, Agustus 2019  
Penyusun

REZA DRAJAT  
NIM. C1A150008

## DAFTAR ISI

ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.6.2 Metode Penelitian .....	5
1.6.3 Dokumentasi/Laporan Akhir .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Landasan Teori .....	8
2.2 Tinjauan Penelitian Sebelumnya .....	8
2.3 Dasar Teori .....	10
2.3.1 Mikro Kontroller.....	10
2.3.2 NodeMcu .....	11
2.3.3 Sistem.....	11
2.3.4 Arduino IDE .....	12
2.3.5 Internet Of Things.....	13
2.3.6 Wifi.....	13
2.3.7 Sensor.....	14

2.3.8	Telegram Bot .....	15
2.3.9	UML (Unified Modeling Language) .....	17
2.3.10	Flow Map.....	19
2.3.11	Node Mcu Esp8266 .....	21
2.3.12	Electronic Door Switch.....	24
2.3.13	Buzzer .....	25
2.3.14	Kabel Jumper .....	26
2.3.15	Breadboard.....	28
2.3.16	Adaptor 12v Dc.....	29
2.3.17	Relay 1 Chanel.....	29
2.3.18	Fritzing.....	31
2.3.19	Astah Comunity .....	34
 <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1	Kerangka Pemikiran .....	39
3.2	Waktu Tempat Penelitian .....	40
3.3	Perancangan Kerangka Pikir.....	40
3.2.1	Investigasi .....	40
3.2.2	Analisis .....	41
3.2.3	Desain .....	41
3.2.4	Analisis Kebutuhan.....	42
3.2.5	Perancangan .....	42
3.2.6	Perancangan Sistem .....	43
3.2.7	Pengujian .....	42
 <b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b>		
4.1	Analisis Sistem .....	44
4.2	Perancangan.....	44
4.3	Gambaran Rangkaian Sistem Keamanan Rumah .....	45
4.4	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan .....	46
4.5	Analisis Yang Di Usulkan .....	47
4.6	Analisis Kebutuhan.....	48
4.7	Blok Diagram.....	50
4.8	Diagram Alir.....	52

4.9	Flowchart .....	53
4.10	Use Case Diagram .....	54
4.10.1	Diagram Use Case Scenario .....	56
4.11	Perancangan Alat .....	59
4.5.1	Rangkaian Alat .....	59
4.12	Sketch Pemrograman Masing-Masing Alat.....	61
4.6.1	Sketch Pemrograman Magnetic Switch .....	61
4.6.2	Sketch Pemrograman Buzzer.....	62
4.6.3	Sketch Pemrograman Relay .....	62
4.13	Pemrograman Seluruh Komponen.....	63
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....		64
5.1	Implementasi Pengujian Sistem Keamanan Ruangan .....	64
5.2	Pengujian Hardware Dan Software .....	64
5.2.1	Pengujian Mikro Kontroller NodeMcu Esp8266.....	64
5.2.2	Pengujian Magnet Switch .....	65
5.2.3	Pengujian Buzzer .....	69
5.2.4	Pengujian Relay .....	70
5.3	Pengujian Alat Keseluruhan .....	72
5.4	Pengujian IOT(Internet Of Things) Via Telegram .....	74
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		79
6.1	Kesimpulan.....	79
6.2	Saran .....	80
DAFTAR PUSTAKA .....		81
LAMPIRAN.....		83

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Flowmap .....	20
Tabel 2.2 Spesifikasi NodeMcu Esp8266 .....	23
Tabel 2.3 Macam-macam Diagram .....	35
Tabel 3.1 Tabel Alat Penunjang Penelitian.....	42
Tabel 4.1 Spesifikasi Komputer .....	48
Tabel 4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras .....	49
Tabel 4.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	50
Tabel 4.4 Tabel Use Case Scenario Sensor.....	50
Tabel 4.5 Tabel Alat Use Case Skenario Menghidupkan Lampu .....	51
Tabel 5.1 Pengusian Pin Board NodeMcu Esp8266 .....	65
Tabel 5.2 Pengujian Magnet Switch .....	66
Tabel 5.3 Hasil Seluruh Komponen .....	74
Tabel 5.4 Hasil Uji Delay Notif .....	75
Tabel 5.5 Hasil Uji Delay Menyalakan & Mematikan Lampu .....	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode R & D versi Borg & Gall .....	5
Gambar 2.1 Tampilan Software Arduino IDE .....	12
Gambar 2.2 Ilustrasidefinisi Sensor Penglihatan Manusia .....	14
Gambar 2.3 BotFather Telegram.....	16
Gambar 2.4 Usecase Diagram.....	18
Gambar 2.5 Activity Diagram.....	19
Gambar 2.6 Modul NodeMcu Esp8266 .....	21
Gambar 2.7 PIN NodeMcu v3 ESP8266 .....	22
Gambar 2.8 Elektromagnetic Door Switch .....	25
Gambar 2.9 Buzzer.....	26
Gambar 2.10 Kabel Jumper Male To Male.....	27
Gambar 2.11 Kabel Jumper FemaleTo Female .....	27
Gambar 2.12 Kabel Jumper Male To Female .....	28
Gambar 2.13 BreadBoard.....	28
Gambar 2.14 Adaptor 12v DC .....	29
Gambar 2.15 SPST & SPDT relay .....	30
Gambar 2.16 Rangkaian Relay .....	30
Gambar 2.17 Tampilan Fritzing Desain Arduino Uno.....	32
Gambar 2.18 Tampilan Fritzing Desain Skematik Arduino Uno .....	33
Gambar 2.19 Tampilan Fritzing Desain Pcb.....	33
Gambar 2.20 Use Case Diagram Menggunakan Astah .....	36
Gambar 2.21 Class Diagram Menggunakan Astah .....	37
Gambar 2.22 Activity Diagram Menggunakan Astah.....	37
Gambar 2.23 Use Case.....	38
Gambar 3.1 Kerangka Pikir.....	39
Gambar 4.1 Gambaran Skematis.....	45
Gambar 4.2 Sistem Yang Sedang Berjalan .....	46
Gambar 4.3 Sistem Yang Di Usulkan .....	47
Gambar 4.4 Blok Diagram System Keamanan Ruangan .....	51
Gambar 4.5 Diagram Alir .....	53

Gambar 4.6 Flowchart.....	53
Gambar 4.7 Use Case Diagram .....	54
Gambar 4.8 Rangkaian Magnetic Switch Ke Esp8266.....	59
Gambar 4.9 Rangkaian Reallay Ke Esp8266 .....	60
Gambar 4.10 Rangkaian Buzzer Ke Esp8266.....	60
Gambar 4.11 Sketch Program Magnetic Switch .....	61
Gambar 4.12 Sketch Program Buzzer .....	62
Gambar 4.13 Sketch Program Relay .....	62
Gambar 4.14 Sketch Program Keamanan Ruangan .....	63
Gambar 5.1 Pengujian Magnet Switch.....	66
Gambar 5.2 Magnet Switch Menggunakan Arduino Ide Magnet Dekat .....	67
Gambar 5.3 Magnet switch Menggunakan Arduino Ide Magnet Jauh .....	67
Gambar 5.4 Scrift Pengujian Sensor Magnet Switch.....	68
Gambar 5.5 Pengujian Buzzer Menggunakan Arduino Ide .....	69
Gambar 5.6 Script Pengujian Buzzer Menggunakan Arduino Ide.....	70
Gambar 5.7 Pengujian Relay Menggunakan Arduino Ide .....	70
Gambar 5.8 Pengujian Relay .....	71
Gambar 5.9 Pengujian Relay .....	71
Gambar 5.10 Tampilan Rancangan Seluruh Komponen.....	72
Gambar 5.11 Tampilan Rancangan Seluruh Komponen Setelah Terpasang ....	72
Gambar 5.12 Script Pemrograman Seluruh Komponen.....	73
Gambar 5.13 Tampilan Serial Monitor Notif Ide.....	75
Gambar 5.14 Uji Pertama Notif Magnet Switch Via Telegram.....	76
Gambar 5.15 Uji Kedua Notif Magnet Switch Via Telegram .....	76
Gambar 5.16 Uji Ketiga Notif Magnet Switch Via Telegram .....	76
Gambar 5.17 Uji Ketiga Notif Magnet Switch Via Telegram .....	77
Gambar 5.18 Keadaan Lampu Mati .....	78
Gambar 5.19 Keadaan Lampu Menyala.....	78

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Source Code Seluruh perangkat .....	83
Lampiran 2. Source Code Uji Relay .....	84
Lampiran 3. Source Code Uji Buzzer .....	85
Lampiran 4. Source Code Uji Magnet Switch .....	86
Lampiran 5. Source Code Notif Via Telegram .....	87
Lampiran 6. Source Code Kontrol Lampu Via Telegram.....	90
Lampiran 7. Link Video YouTube Hasil Uji Perangkat .....	92



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem keamanan menjadi kebutuhan yang mutlak untuk diterapkan agar terhindar dari perilaku kejahatan khususnya pencurian, untuk itu dibutuhkan suatu perangkat sistem keamanan yang dapat menjaga secara *full time* dan *real time*/memantau secara langsung. Sehingga memerlukan sebuah teknologi keamanan yang mempunyai ciri *mobile technology*, yaitu dalam mendapatkan informasi atau pengaksesannya menggunakan cara yang mudah dan tidak mengganggu aktivitas mereka. Contoh *metode IOT* atau sering disebut *Internet Of Things* ialah ditemukannya teknologi smartpohne yang sesuai dengan kebutuhan manusia, yaitu mampu berkomunikasi jarak jauh dimanapun mereka berada. Kemudian munculah macam-macam fitur dari smartphone tersebut, salah satunya adalah IOT (*Internet Of Things*).

NodeMcu Esp8266 adalah sebuah modul Wifi yang akhir-akhir ini semakin digemari para *hardware developer*. Selain karena harganya yang sangat terjangkau, modul Wifi serbaguna ini sudah bersifat SoC (*System on Chip*), sehingga kita bisa melakukan programming langsung ke Esp8266 tanpa memerlukan mikrokontroller tambahan. Kelebihan lainnya, Node Mcu Esp8266 ini dapat menjalankan peran sebagai *ad hoc* akses poin maupun klien sekaligus.

Penelitian yang akan di laksanakan oleh penyusun dilaksanakan/dilakukan di gudang Konveksi Uno yang terdapat barang – barang/stock barang yang akan di kirim, Konveksi tersebut bertempat di Kp.neglasari Rt.01 Rw.11 Kel. Manggahang Kec. Baleendah Kab. Bandung.

Oleh karena itu penyusun akan merancang sebuah sistem keamanan menggunakan NodeMcu Esp8622 dengan sensor magnetic switch sebagai sensor pendeteksi gerak untuk membantu manusia dalam hal keamanan rumah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, sistem keamanan yang berjalan akan dikembangkan dengan sistem keamanan yang akan di buat oleh penyusun, beberapa yang akan dikembangkan yaitu antara lain:

1. Bagaimana mensinkronisasikan keluaran berupa sistem sensor gerak menggunakan NodeMcu Esp8622 dengan masukan berupa processing Magnetic Switch sebagai sensor gerak yang terpasang di Pintu/Jendela untuk sistem keamanan yang akan di rancang ?
2. Bagaimana sistem kerja alat yang dirancang terutama dalam sistem kendalinya yang menggunakan Mikro kontroller NodeMcu Esp8622 dan Magnetic Switch sebagai Input dan Relay sebagai Output ?
3. Bagaimana mensinkronisasikan sebuah alat kontrol Node Mcu Esp8266 dengan perangkat Relay agar dapat menyalakan sebuah Lampu yang telah terhubung dengan Relay ?
4. Bagaimana cara menghubungkan antara perangkat Kontroller dengan Smartphone agar bisa saling bertukar Informasi mengenai keamanan yang telah di buat agar dapat dikendalikan jarak jauh dimanapun dan kapanpun dengan memanfaatkan Internet dengan metode IOT (Internet Of Things) ?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari luasnya pembahasan, maka penyusun membuat Batasan dalam merancang alat sistem keamanan ruangan ini sebagai berikut :

1. Mikro Kontroller sekaligus modul Wifi yang digunakan NodeMcu Esp8266.
2. Sensor yang digunakan adalah magnetic switch sebagai Input yang akan mengirimkan sinyal ke Mikro Kontroller.
3. Buzzer , relay sebagai output dari hardware dan notifikasi singkat melalui melalui telegram ke perangkat handphone kepada pemilik yang di kirimkan dari mikro kontroller.
4. Pengujian alat akan di terapkan di gudang penyimpanan barang di Uno Konveksi.

## 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan dan pembuatan sistem ini antara lain:

1. Tujuan Individual
  - a) Mengimplementasikan dan menerapkan ilmu teknologi informasi dan komunikasi selama berkuliah di Universitas Bale Bandung.
  - b) Memenuhi syarat menyelesaikan skripsi di Universitas Bale Bandung.
2. Tujuan Fungsional
 

Merancang sebuah alat keamanan ruangan yang dapat mendeteksi penyusup untuk memberi keamanan dan kenyamanan bagi pemilik ruangan.
3. Tujuan Operasional
  - a) Merancang sebuah alat yang dapat digunakan untuk mem *back-up* sistem keamanan di Uno Konveksi agar dapat lebih terkontrol kapanpun dan dimanapun pemilik berada.
  - b) Membantu menyelesaikan masalah yang ada di lingkungan masyarakat.
  - c) Membantu menyelesaikan permasalahan yang sering meresahkan pemilik gudang konveksi di Uno Konveksi saat gudang di tinggalkan oleh pemilik ke tempat jauh.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan oleh penyusun adalah sebagai berikut :

1. Menambah wawasan memprogram sistem keamanan ruangan menggunakan NodeMcu Esp8266 via telegram.
2. Memberi kenyamanan bagi pemilik ruangan sebagai *back-up* keamanan ruangan tambahan.
3. Mengurangi tingkat kriminalitas/pencurian di kalangan masyarakat.
4. Mempraktekkan ilmu yang didapat selama berkuliah di Universitas Bale Bandung.
5. Dan untuk menyelesaikan penelitian skripsi yang penyusun buat.

## 1.6 Metodologi Penelitian

### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Menurut (Sugiyono, 2008), mengatakan bahwa teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Selanjutnya (Nazir, 2014) mengatakan bahwa pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan

Dari penjelasan tersebut maka dalam teknik penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Penulisan ini dimulai dengan studi pustaka mengumpulkan bahan-bahan referensi baik dari buku, artikel, jurnal, maupun makalah mengenai sistem keamanan ruangan menggunakan NodeMcu Esp8266 via telegram serta beberapa referensi lain untuk menunjang tujuan pembuatan skripsi ini.

2. Wawancara

Menurut Esterbeg dalam (Sugiono, 2013) wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu.

3. Perancangan Alat

Pada tahap ini, semua perangkat keras yang dibutuhkan dirangkai menjadi satu sesuai dengan bentuk karakteristik yang diinginkan beserta dengan desain, elektronik, diagram alur program, dan pembuatan program.

4. Penulisan Program

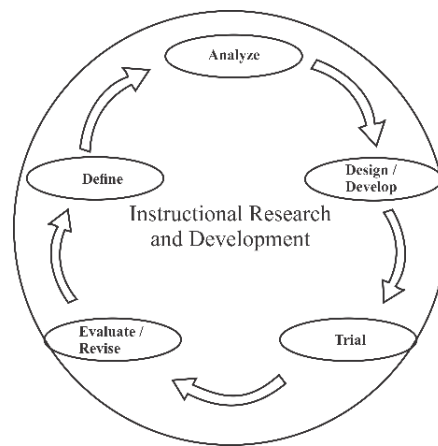
Dalam tahap penulisan sebuah program akan dilakukan setelah desain alat yang direncanakan sudah terbentuk sesuai yang diinginkan, tahap ini dilakukan untuk menjalankan alat berdasarkan dengan karakteristik yang telah dirancang.

5. Pengujian Alat

Tahap terakhir adalah tahap pengujian, pada tahap ini program yang telah dibuat pada mikokontroller NodeMcu ESP8266. Pada tahap ini pengujian dilakukan untuk sejauh mana keberhasilan alat yang telah dirancang apakah sesuai dengan tujuan yang dimaksud.

### 1.6.2 Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah alat berbasis *Internet of Things* untuk memonitoring sebuah ruangan sebagai antisipasi penyusupan atau pencurian. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R & D) atau metode penelitian dan pengembangan. Metode penelitian ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan mengkaji keefektifan produk tersebut.



*Gambar 1.1 Metode R & D versi Borg & Gall*

*Research and Development* (R & D) merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan dan dalam penyusunan laporan skripsi ini penyusun akan menggunakan sebuah metode R&D untuk penyusunan penelitian yang akan penyusun buat untuk melengkapi dokumen yang di perlukan untuk syarat menyelesaikan skripsi ini.

### 1.6.3 Dokumentasi/laporan akhir

Dalam tahap ini, penyusun akan membuat sebuah laporan akhir yaitu berupa skripsi yang di dalamnya akan terdapat dokumentasi bagaimana tahapan awal sampai akhir pengujian dan dibuatkan laporan ini untuk implementasikan sebuah alat menggunakan sistem keamanan ruangan yang telah dibuat dengan perangkat yang di buat oleh penyusun.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam hal penyusunan dan dapat dipahami lebih jelas oleh pembaca maka laporan ini dibagi atas beberapa bab yang berisi urutan secara garis besar dan kemudian dibagi lagi dalam sub-sub yang akan membahas dan menguraikan masalah yang lebih terperinci. Dengan susunan sebagai berikut :

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan, tujuan penelitian, penjelasan metodologi yang digunakan dalam pengumpulan data dan penyelesaian penelitian secara singkat dan sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan penelitian.

### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Pada Bab ini berisi tentang landasan teori yang bersumber dari jurnal – jurnal yang sesuai dengan objek penelitian dan dasar teori yang membangun penyusunan skripsi ini.

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi uraian tentang kerangka pikir beserta deskripsinya, jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, perancangan dan pembuatan alat, prosedur pengujian alat, tabel pengambilan data dan skenario uji coba.

### **BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi tentang analisis sistem dan perancangan alat yang akan disusun buat di dalamnya akan ada pembahasan mengenai analisis kebutuhan ,analisis sistem yang akan berjalan hingga perancangan yang akan di terapkan pada sistem keamanan ruangan yang akan di buat dalam tugas skripsi ini.

### **BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi implementasi dan pengujian sebuah alat yang telah dibuat oleh penyusun serta pengambilan dokumentasi/foto mengenai hasil project yang telah di buat.

## BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran setelah menyelesaikan Skripsi ini supaya dapat di kembangkan lebih jauh lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka ini dibuat untuk informasi referensi dan informasi mengenai hal-hal yang terdapat pada penelitian sistem keamanan ruangan berbasis node mcu esp8266 via telegram yang di gunakan oleh penyusun untuk menyelesaikan Skripsi ini.

## LAMPIRAN

Pada halaman ini berisi lampiran/lembar sebagai informasi source code yang telah di gunakan dalam pembuatan alat dalam project yang telah disusun.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

Dalam pembahasan Landasan Teori ini berisi referensi dari jurnal yang berkaitan dengan judul dan objek penelitian, jurnal tersebut dijadikan suatu acuan untuk berjalannya pembuatan penelitian yang peyusun gunakan sebagai penunjang informasi ataupun peningkatan dan pengembangan sebuah sistem yang telah ada sebelumnya, berikut adalah beberapa judul jurnal yang digunakan dalam proses penelitian ini yang dijadikan referensi pembuatan penelitian Sistem Keamanan Ruangan yang menggunakan metode IOT (Internet of Things) :

#### **2.2 Tinjauan Penelitian Sebelumnya**

##### **2.2.1 Pemanfaatan Internet Of Things Pada Kendali Lampu (Anggraini Kusumaningrum, Asih Pujiastuti, Muhammad Zeny : Jurnal Ilmiah Program Studi Informatika Sekolah tinggi Teknologi Adisutjipto 2017)**

Di dunia bidang “IT”, konsep ini telah dikenal dengan istilah “Internet of Things” atau yang disebut dengan singkatan IoT. InternetofThings(IoT) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. InternetofThings(IoT) mengacu pada benda yang diidentifikasi secara unik sebagai representasi virtual dalam struktur berbasis internet. InternetofThings (IoT) sebagai sebuah infrastruktur jaringan global, yang menghubungkan benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data captured dan kemampuan komunikasi dengan sensor dan koneksi sebagai pengembangan layanan. Dalam hal tersebut dapat disimpulkan bahwa IoT mengacu dan memanfaatkan pada suatu benda yang nantinya benda tersebut akan dapat berkomunikasi antara satu dengan yang lain melalui sebuah jaringan internet. Salah satu dari penerapan IoT adalah pada kendali lampu.



**2.2.2 Arduino Dan Modul Wifi Esp8266 Sebagai Media Kendali Jarak Jauh Dengan Antar Muka Berbasis Android (S. Samsugi, Ardiansyah, Dyan Kastura : Jurnal TeknoInfo Vol. 12, Program Studi Ilmu Komputer Universitas Lampung., Informatika FTIK Universitas Teknorat Indonesia)**

Perkembangan teknologi dibidang elektronika saat ini membuat pola pikir manusia semakin kedepan dalam penerapan peralatan elektronika. Teknologi elektronika yang dapat mengendalikan peralatan elektronik rumah tangga dari jarak jauh salah satunya teknologi internet of things. Teknologi lain yang dikembangkan adalah teknologi yang bertujuan untuk menghemat energi listrik yang digunakan pada rumah tangga. Internet of Things didefinisikan sebagai interkoneksi dari perangkat komputasi tertanam (embedded computing devices) yang teridentifikasi secara unik dalam keberadaan infrastruktur internet. Sistem kendali pada penelitian ini dirancang menggunakan Arduino UNO dengan mikrokontroler ATmega328 sebagai pusat kendali dari sistem, serta modul wifi ESP8266 guna untuk komunikasi kontroler ke internet melalui media wifi. Interface dibuat dengan berbasis Android.

**2.2.3 Home Security Menggunakan Arduino Berbasis Internet Of Things (Fazrol Rozi, Hidra Amnur, Fitriani, Primawati : Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi, Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Padang, Fakultas Teknik Universitas Teknik Padang 2018)**

Susahnya lapangan pekerjaan menyebabkan banyak terjadinya pencurian dan tindak kriminal lainnya. Salah satu tindak kriminal lainnya yang sering terjadi pada saat ini adalah pencurian didalam rumah Untuk memperkecil kemungkinan terjadinya pencurian didalam rumah dibuatlah sebuah sistem keamanan rumah yang menggabungkan mikrokontroller dengan smartphone android dan magnetic door switch sensor, mikrokontroller yang digunakan adalah arduino uno yang dilengkapi dengan sim808. Sim808 akan menghasilkan notifikasi berupa suara, SMS dan akan mengirim data ke database server, hasil yang dikirim ke database dapat dilihat melalui sebuah

aplikasi yang menampilkan kapan pintu terbuka. Dengan sistem keamanan rumah ini memungkinkan untuk mengetahui kapan pintu terbuka ketika sedang tidak dirumah.

## **2.3 Dasar Teori**

### **2.3.1 Mikro Kontroller**

Menurut Chamim (2012) Mikrokontroller adalah sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu chip IC, sehingga sering disebut single chip mikro komputer. Mikrokontroller merupakan sistem komputer yang mempunyai salah satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik.

Dengan kata lain mikrokontroller adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroller sebenarnya membaca dan menulis data. Mikrokontroller merupakan komputer didalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya. Seara harfiah bisa disebut pengendali keil dimana sebuah sistem elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan komponen-komponen pendukung seperti IC TTL dan CMOS dapat di reduksi/diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh mikrokontroller ini (Syahwil, 2013)

Mikrokontroller digunakan dalam produk yang dikendalikan secara otomatis, seperti sistem kontrol mesin, remote control, mesin kantor, peralatan rumah tangga, alat berat, dan mainan. Dengan mengurangi ukuran, biaya, dan konsumsi tenaga dengan mendesain menggunakan mikroprocessor, dan alat input output yang terpisah, kehadiran mikrokontroller membuat kontrol elektrik untuk berbagai proses menjadi lebih ekonomis. Dengan penggunaan mikrokontroller ini maka :

1. Sistem elektronik akan menjadi ringkas
2. Rancang bangun sistem elektronik akan lebih cepat karena sebagian besar dari sistem adalah perangkat lunak yang mudah di modifikasi.

3. Pencarian gangguan lebih mudah ditelusuri, agar semua mikrokontroler dapat berfungsi, maka mikrokontroler tersebut memerlukan komponen eksternal yang kemudian disebut dengan system.
4. Pengendalian sesuatu dapat dengan mudah di gunakan meski dalam jarak yang jauh.

### **2.3.2 NodeMcu**

NodeMcu pada dasarnya adalah pengembangan dari Esp8266 dengan firmware berbasis e-Lua, Pada NodeMcu dilengkapi dengan micro usb port yang berfungsi untuk pemrograman maupun power supply.

Selain itu juga pada NodeMcu di lengkapi dengan tombol push button yaitu tombol reset dan flash. NodeMcu menggunakan bahasa pemrograman Lua yang merupakan package dari Esp8266. Bahasa Lua memiliki logika dan susunan pemrograman yang sama dengan c hanya berbeda syntax. Jika menggunakan bahasa Lua maka dapat menggunakan tool Lua loader maupun Lua uploader.

Selain dengan bahasa Lua NodeMcu juga support dengan software Arduino IDE dengan melakukan sedikit perubahan board manager pada Arduino IDE.

### **2.3.3 Sistem**

Menurut Mustakini(2007:4), yaitu "suatu sistem adalah jaringan daripada elemen-elemen yang saling berhubungan, membentuk satu kesatuan yang untuk melaksanakan suatu tujuan pokok dari sistem tersebut".

Menurut Kusriani (2008:11), yaitu "sistem adalah sebuah tatanan yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan tugas/fungsi khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses/pekerjaan tertentu"

Dapat di simpulkan bahwa sistem adalah suatu metode kerja yang saling bersangkutan satu sama lain untuk menjalankan suatu pekerjaan secara bersamaan dengan maksud dan tujuan yang sama.

### 2.3.4 Arduino IDE

*Software* Arduino IDE merupakan perangkat lunak yang telah disiapkan oleh Arduino bagi para perancang untuk melakukan berbagai proses yang berkaitan dengan pemrograman Arduino. Perangkat lunak disediakan secara gratis dan bisa didapatkan secara langsung pada halaman resmi Arduino yang bersifat *open-source*. Arduino IDE ini juga sudah mendukung berbagai sistem operasi populer seperti Windows, Mac, dan Linux. Arduino IDE terdiri dari:

1. Editor Program, sebuah *window* yang memungkinkan pengguna menulis dan mengedit sketch program dalam bahasa pemrograman C++.
2. *Verify / Compiler*, sebuah modul yang merubah kode program menjadi kode biner. Bagaimanapun sebuah mikrokontroler tidak akan bisa memahami Bahasa pemrograman yang dipahami oleh mikrokontroler adalah kode biner.

Pengunggah sebuah modul yang memuat kode biner dari komputer ke dalam memori mikrokontroler di dalam papan Arduino.



*Gambar 2.1 Tampilan Software Arduino IDE*

### 2.3.5 Internet Of Things

*Internet of Things* (IoT) diperkenalkan pertama kali oleh Ashton (2009) di 1999. IoT dapat dijelaskan sebagai 1 set *things* yang saling terkoneksi melalui internet. *Things* disini dapat berupa *tags*, sensor, manusia dll. IoT berfungsi mengumpulkan data dan informasi dari lingkungan fisik (*environment*), data-data ini kemudian akan diproses agar dapat dipahami maknanya.

Kemampuan dari IoT untuk saling berkomunikasi ini membuat IoT dapat diterapkan di segala bidang. Di bidang kesehatan (Lopez, 2013), sensor IoT dapat digunakan untuk memonitor kondisi pasien, sehingga kondisi pasien tetap terpantau selama 24 jam. Di bidang pertanian, IoT dapat digunakan sebagai sensor untuk memonitor kondisi tanah, suhu dan kelembapan yang penting bagi tanaman. Di bidang *smart building*, IoT dapat digunakan untuk memonitor penggunaan listrik tiap gedung (Chen, 2011). Selain itu IoT juga dapat digunakan di bidang *automation*, transportasi, *smart grid* dan lainnya.

### 2.3.6 Wifi

“Wireless Fidelity” atau disingkat WiFi yaitu teknologi yang menggunakan gelombang radio supaya komputer bisa mengakses internet.

Untuk mengakses koneksi WiFi maka diperlukan adaptor nirkabel (tanpa kabel) untuk membangun sebuah hotspot, sehingga dengan cangkupan tertentu user dapat mengakses internet. Dalam koneksivitasnya WiFi menggunakan nirkabel untuk menghubungkan ke perangkat user, yang umumnya menggunakan frekwensi 2.4GHz s/d 5GHz. Pada awalnya WiFi hanya di gunakan sebagai perangkat nirkabel pada jaringan LAN (Local Area Network) saja, tapi seiring perkembangan teknologi dan kebutuhan user maka saat ini dapat digunakan juga untuk mengakses jaringan internet.

- Cara Kerja Wifi

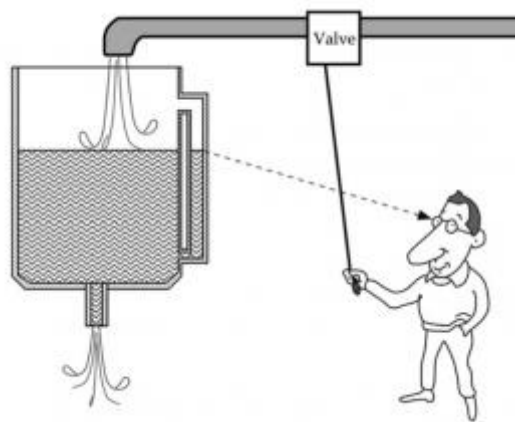
Secara singkat cara kerja dari WiFi pada komputer yaitu Wireless LAN yang telah di konfigurasi sehingga menjadi WiFi akan menerima data dari komputer yang berbentuk digital. Selanjutnya data tersebut akan diubah menjadi sinyal radio lalu dikirimkan ke router, pengiriman

gelombang ini melalui antenna yang ada pada adaptor. Dan sinyal dari router akan mengirimkan data yang telah di olah dari internet ke komputer yang sudah tersambungkan dengan WiFi adaptor maka dengan terhubung nya Komputer dengan Wifi User dapat mengendalikan atau mendapat kan info melalui jaringan internet.

### 2.3.7 Sensor

Sensor adalah perangkat yang dapat mendeteksi dan merespon beberapa dari lingkungan fisik. Input spesifikasi bias cahaya, panas, gerak, kelembaban , tekanan atau salah satu dari sejumlah besar fenomena lingkungan lainnya.

Sensor sering didefinisikan sebagai “perangkat yang menerima dan menanggapi sinyal atau stimulus.” Definisi terlihat cukup luas, contoh saja mata manusia yang kemudian dapat digunakan untuk memicu suatu tindakan tertentu, seperti ditunjukkan pada Ilustrasi Gambar di bawah ini.



*Gambar 2.2 Iustrasidefinisi Sensor Penglihatan Manusia*

Operator menyesuaikan tingkat cairan dalam tangki dengan memanipulasi katupnya sehingga memvariasi laju aliran. Tanpa kontrol, kemungkinan tangki akan banjir, atau kering. Untuk bertindak dengan tepat, operator harus mendapatkan informasi yang tepat waktu tentang tingkat cairan di dalam tangki. Dalam contoh ini, informasi dihasilkan oleh sensor yang terdiri dari dua bagian utama yaitu dapat anda lihat pada halaman berikutnya :

1. tabung penglihatan pada tangki dan;
2. mata operator, yang menghasilkan respons listrik di saraf optik.

Tabung penglihatan itu sendiri bukanlah sebuah sensor. Hanya saja kombinasi keduanya komponen membuat sensor tujuan terbatas (detektor), yang selektif dan sensitif terhadap level cairan. Jika tabung penglihatan dirancang dengan benar, maka akan sangat cepat mencerminkan variasi dari level, dan dikatakan bahwa sensor memiliki respons kecepatan yang cepat. Jika diameter internal tabung terlalu kecil untuk viskositas cairan yang diberikan, level dalam tabung mungkin lebih rendah daripada level di dalam tangki. Dengan demikian, kita harus mempertimbangkan suatu fase karakteristik seperti sensor. Dalam beberapa kasus, *lag* mungkin dapat diterima, namun dalam kasus lain, diperlukan desain tabung penglihatan yang lebih baik. Maka dengan kata lain dari kasus ini suatu kinerja sensor dinilai hanya sebagai bagian dari sistem akuisisi data.

Dalam dunia ini benda-benda dibagi menjadi benda-benda alam dan buatan manusia. Begitu juga dengan sensor. Sensor alami, seperti yang ditemukan dalam organisme hidup, biasanya merespon dengan sinyal, memiliki karakter elektrokimia, yaitu sifat fisik mereka didasarkan pada transportasi ion, seperti pada serabut saraf (seperti saraf optik dalam operator tangki cairan). Dalam perangkat buatan manusia, informasi juga ditransmisikan dan diproses dalam bentuk listrik melalui pengangkutan elektron. Sensor yang digunakan dalam sistem buatan harus berbicara dengan bahasa yang sama dengan perangkat yang saling berinteraksi. Bahasa ini bersifat listrik, sensor buatan manusia harus mampu merespon dengan sinyal di mana informasi dibawa oleh perpindahan elektron. Sehingga definisi sensor yang agak sempit, dapat dikatakan bahwa sensor adalah perangkat yang menerima stimulus dan merespons dengan sinyal listrik.

### **2.3.8 Telegram Bot**

Telegram adalah salah satu aplikasi chatting terenkripsi yang dikenal sangat aman dan canggih. Fitur keamanan yang mumpuni serta didukung dengan berbagai tools dan fitur canggih membuat Telegram menjadi semakin digemari.

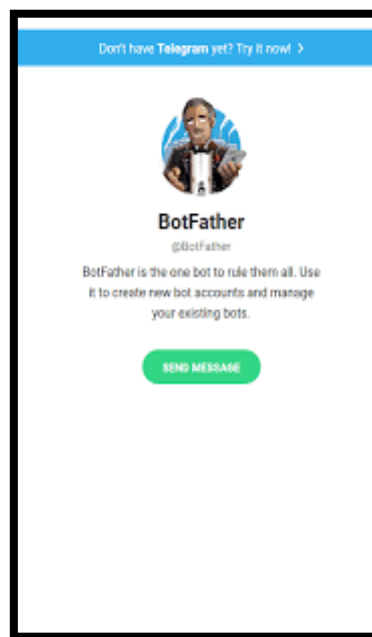
Kemampuan Telegram yang dapat mengirim file hingga berukuran 1.5 GB, fitur secret chat yang canggih, adanya fitur “Channel” yang dapat menghubungkan

penggunanya dalam suatu forum dengan hobi atau bidang yang sama, serta fitur “Telegram Bot” yang menjadikan Telegram berbeda dengan aplikasi chatting lainnya.

Bila berbicara tentang Telegram bot, fitur andalan Telegram ini memang luar biasa canggih. Para pengguna Telegram dimanjakan dengan adanya fitur ini. Namun sayang, tak semua pengguna Telegram mengetahui fitur ini. Banyak dari mereka tidak tau apa itu Telegram bot, apa fungsinya, bagaimana cara kerja bot tersebut, dan bagaimana keamanan bot tersebut bila digunakan.

Karena ituah, disini penyusun akan menjelaskan mengenai hal ini. Bagi kamu yang belum tahu mengenai Telegram bot, silahkan simak penjelasan dibawah ini.

Telegram bot adalah sebuah bot atau robot yang diprogram dengan berbagai perintah untuk menjalankan serangkaian instruksi yang diberikan oleh pengguna. Bot ini hanyalah sebuah akun Telegram yang dioperasikan oleh perangkat lunak yang memiliki fitur AI.



*Gambar 2.3 BotFather Telegram*

Bot Telegram dapat melakukan apa saja sesuai perintah (yang sudah tersedia). Bot telegram bisa digunakan untuk melakukan pencarian, sebagai penghubung, pengingat, pengajar, pengintegrasi, dan lainnya.



Telegram bot berjalan tanpa perlu diinstal dan tanpa perlu nomor telepon. Mereka sudah berjalan di semua platform yang mendukung Telegram. Mereka berjalan tanpa terlihat, sehingga tidak mengganggu pengguna. Pengguna dapat berinteraksi dengan bot Telegram dengan cara mengirimkan sebuah pesan atau baris perintah tertentu.

### 2.3.9 UML (Unified Modeling Language)




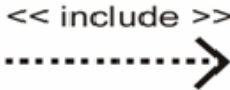
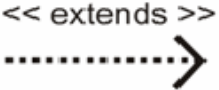

*Unified Modeling Language* (UML) adalah Bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma (berorientasi objek).” Pemodelan sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami (Nugroho, 2010).

Ada 3 diagram yang terdapat pada UML yaitu Usecase Diagram, Class Diagram, dan Activity Diagram. Namun yang digunakan hanya 2, berikut penjelasan dari diagram yang digunakan:

#### 1. Usecase Diagram

Usecase adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. Use Case mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. Usecase Diagram menampilkan aktor mana yang menggunakan use case mana, use case mana yang memasukkan use case lain dan hubungan antara aktor dan use case dalam artian dalam use case kita dapat melihat sebuah interaksi antara user dengan perangkat yang telah dibuat dalam bentuk grafis yang lebih bisa dipahami banyak orang, adapun beberapa simbol use case agar beberapa orang dapat memahami situasi dan kondisi berjalannya sebuah sistem yang berjalan mulai dari aktor hinnya berjalan nya sebuah sistem.

Pada halaman berikut ini adalah simbol-simbol yang dapat digunakan dalam pembuatan Use Case Diagram:







Nama Simbol	Simbol
Aktor	
Use Case	
Association Relationship	
Include Relationship	
Extend Relationship	
Generalisasi Relationship	

Gambar 2.4 Usecase diagram

## 2. Activity diagram

Pada pembahasan Activity diagram ini memiliki pengertian yaitu lebih fokus kepada menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses. Dipakai pada business modeling untuk memperlihatkan urutan aktifitas proses bisnis. Memiliki struktur diagram yang mirip flowchart atau data flow diagram pada perancangan terstruktur. Memiliki pula manfaat yaitu apabila kita membuat diagram ini terlebih dahulu dalam memodelkan sebuah proses untuk membantu memahami proses secara keseluruhan. Dan activity dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa use case pada use case diagram (P, 2013)

Pada halaman Berikut nya penyusun akan menunjukkan dan sedikit menjelaskan fungsi dari beberapa simbol-simbol pada activity diagram:

Simbol	Keterangan
	Start Point
	End Point
	Activities
	Fork (Percabangan)
	Join (Penggabungan)
	Decision
Swimlane	Sebuah cara untuk mengelompokkan activity berdasarkan Actor (mengelompokkan activity dalam sebuah urutan yang sama)

Gambar 2.5 Activity Diagram

### 2.3.10 Flow map

*Flowmap* adalah campuran peta dan *flow chart*, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. *Flowmap* menolong analisis dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoprasian ( Dianty, 2016).

Menurut ( Dianty, 2016), Bila seseorang ingin membuat *flowmap* ada beberapa petunjuk yang harus diperhatikan, seperti :




1. *Flowmap* digambarkan dari halaman atas ke bawah dan kiri ke kanan.
2. Aktivitas yang digambarkan harus didefinisikan secara hati-hati dan definisi ini harus dapat di mengerti oleh pembacanya.
3. Kapan aktivitas dimulai dan berakhir harus di tentukan secara jelas.
4. Setiap langkah dari aktivitas harus berada pada urutan yang benar.
5. Lingkup dan range dari aktifitas yang sedang di gambarkan harus di telusuri dengan hati-hati.

6. Gunakan simbol-simbol flowchart yang standar.

Menurut (Iqram, 2013), Adapun simbol-simbol yang biasa digunakan dalam pembuatan flowmap antara lain :

Tabel 2.1 Simbol Flowmap

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Terminator</i>	Awal Atau Akhir Diagram Atau Entitas <i>External</i> .
2		Dokumen ( <i>Document</i> )	Menunjukkan Dokumen Sebagai Yang Digunakan Untuk Merekam Data Terjadinya Suatu Transaksi.
3		<i>Operasional Manual</i>	Menunjukkan Proses Yang Dikerjakan Secara <i>Manual</i> .
4		Proses	Menunjukkan Kegiatan Proses Dari Operasi <i>program Computer</i> .
5		<i>File</i>	Menunjukkan <i>Input</i> Atau <i>Output</i> Menggunakan <i>Ike</i> .
6		<i>Decision</i>	Menunjukkan Pilihan Yang Akan Dikerjakan Atau Keputusan Yang Harus Dibuat Dalam Proses Pengolahan Data
7		<i>Input Manual</i>	Menunjukkan <i>Input</i> Yang Menggunakan <i>On-Line Keyboard</i> .
8		<i>Off Line Storage</i>	Digunakan Untuk Menyimpan Data Secara <i>Manual</i> Dan Sementara, Jika "A" Berarti Disimpan Menurut Abjad, "N"

			Berarti Disimpan Menurut Nomor Urut Dan Jika “T” Berarti Disimpan Menurut Kronologis Atau Menurut Tanggal.
9		Garis Aliran ( <i>Flow Line</i> )	Menunjukkan Arus Data Antar Simbol/Proses
10		<i>Conector (On-Page Connector)</i>	Digunakan untuk Penghubung Dalam Satu Halaman
11		<i>Conector (Off-Page Connector)</i>	Digunakan Untuk Penghubung Berbeda Halaman

### 2.3.11 NodeMcu Esp8266

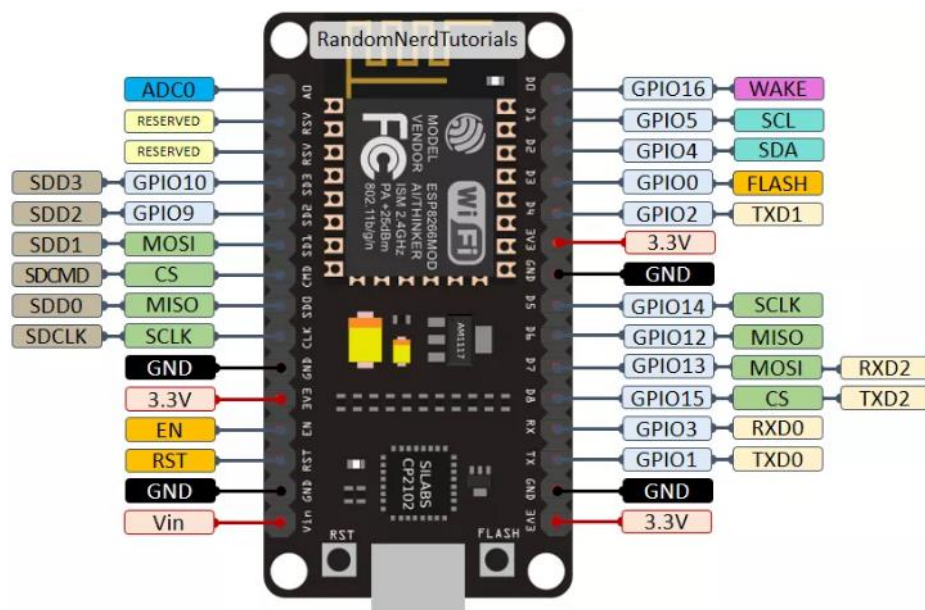
NodeMCU merupakan sebuah open source platform IoT dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu dalam membuat prototype produk IoT atau bisa dengan memakai sketch dengan adruino IDE. Pengembangan kit ini didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan GPIO, PWM (Pulse Width Modulation), IIC, 1-Wire dan ADC (Analog to Digital Converter) semua dalam satu board.



Gambar 2.6 Modul NodeMcu Esp8266

### Spesifikasi NodeMcu Esp8266 :

1. Board ini berbasis ESP8266 serial WiFi SoC (Single on Chip) dengan onboard USB to TTL. Wireless yang digunakan adalah IEEE 802.11b/g/n.
2. 2 tantalum capacitor 100 micro farad dan 10 micro farad.
3. 3.3v LDO regulator.
4. Blue led sebagai indikator.
5. Cp2102 usb to UART bridge.
6. Tombol reset, port usb, dan tombol flash.
7. Terdapat 9 GPIO yang di dalamnya ada 3 pin PWM, 1 x ADC Channel, dan pin RX TX.
8. 3 pin ground.
9. S3 dan S2 sebagai pin GPIO.
10. S1 MOSI (Master Output Slave Input) yaitu jalur data dari master dan masuk ke dalamslave, sc cmd/sc.
11. S0 MISO (Master Input Slave Input) yaitu jalur data keluar dari slave dan masuk ke dalam master.
12. SK yang merupakan SCLK dari master ke slave yang berfungsi sebagai clock.
13. Pin Vin sebagai masukan tegangan.14.Built in 32-bit MCU.



Gambar 2.7 PIN NodeMcu v3 ESP8266

Berikut adalah beberapa penjelasan mengenai Pin di NodeMcu Esp8266 yang ditunjukkan pada gambar 2.5 pada halaman 22 :

*Tabel 2.2 . Spesifikasi NodeMcu Esp8266*

RST	berfungsi mereset modul
ADC	Analog Digital Converter. Rentang tegangan masukan 0-1v, dengan skup nilai digital 0-1024
EN	Chip Enable, Active High
IO16	GPIO16, dapat digunakan untuk membangunkan chipset dari mode deepsleep
IO14	GPIO14; HSPI_CLK
IO12	GPIO12: HSPI_MISO
IO13	GPIO13; HSPI_MOSI; UART0_CTS
VCC	Catu daya 3.3V (VDD)
CS0	Chip selection
MISO	Slave output, Main input
IO9	GPIO9
IO10	GPIO10
MOSI	Main output slave input
SCLK	Clock
GND	Ground
IO15	GPIO15; MTDO; HSPICS; UART0_RTS

IO2	GPIO2;UART1_TXD
IO0	GPIO0
IO4	GPIO4
IO5	GPIO5
RXD	UART0_RXD; GPIO3
TXD	UART0_TXD; GPIO1

### 2.3.12 Elektromagnetic Door Switch

Magnetic switch adalah alat yang akan terpengaruh medan magnet dan akan memberikan perubahan kondisi pada keluaran. Seperti layaknya saklar dua kondisi (on/off) yang digerakkan oleh adanya medan magnet di sekitarnya.

Electromagnetic door switch merupakan switch yang bekerja berdasarkan ada tidaknya medan magnet yang mempengaruhi switch. Switch ini didalamnya mempunyai dua buah lempengan logam yang terbuat dari nikel dan besi (NiFe) dimana secara umum keadaan electromagnetic door switch ini adalah normaly open. Ketika magnet diletakkan di dekat Electromagnetic door switch maka dua lempengan logam akan menempel dan switch ini akan tersambung sehingga keadaanya adalah normally closed. Ketika magnet dijauhkan dari switch ini, maka reed switch akan kembali ke posisi semula yaitu normally open.

Magnet switch tersebut akan digunapan/dipasangkan pada jendela ataupun pintu yang rawan akan pembobolan seperti yang kita ketahui pada pembahasan awal magnetic switch ini akan digunakan sebagai masukan atau input yang terhubung dengan sebuah miktro kontroller (Node Mcu Esp8266) sehingga akan menjadi keluaran/output alarm (buzzer ) dan notifikasi singkat yang akan dihubungkan dengan Bot Telegram yang telah penyusun buatkan.

Berikut adalah sebuah gambar elektromagnetik door switch dapat dilihat pada halaman berikut nya :





Gambar 2.8 Elektromagnetic Door Switch

### 2.3.13 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm).

Buzzer juga bisa dikatakan sebagai perangkat elektronika yang dapat menghasilkan bunyi atau suara. Komponen buzzer akan dirangkai hingga menghasilkan suatu alat yang nantinya difungsikan untuk menangkap gerakan orang atau gerakan cahaya. Rangkaian ini berfungsi sebagai penanda jika terjadi tindak kejahatan seperti pencurian.

Bisa disimpulkan bahwa buzzer adalah suatu alat elektronika yang berfungsi untuk memberikan notifikasi dengan keluaran suara bahwa ada suatu gerak yang di deteksi sensor gerak yang di sambungkan kepada buzzer tersebut.



*Gambar 2.9 Buzzer*

#### **2.3.14 Kabel Jumper**

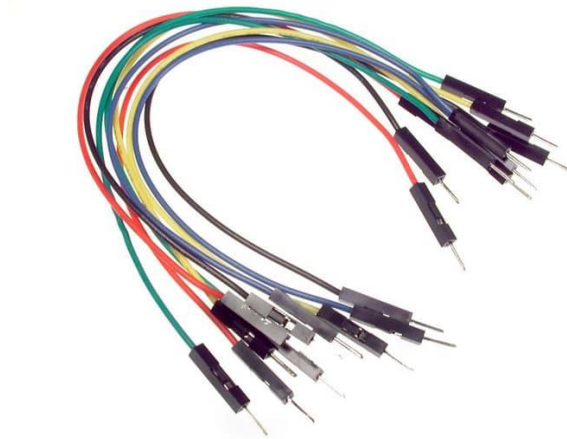
Kabel jumper merupakan kabel elektrik yang berfungsi untuk menghubungkan antar komponen yang ada di breadboard tanpa harus memerlukan solder. Umumnya memang kabel jumper sudah dilengkapi dengan pin yang terdapat pada setiap ujungnya. Pin atau konektor yang digunakan untuk menusuk disebut dengan *Male Connector*, sementara konektor yang ditusuk disebut dengan *Female Connector*.

Berikut adalah macam – macam jenis kabel jumper :

1. Male to male Kabel ini paling direkomendasikan untuk membuat project elektronika pada sebuah breadboard kabel ini bertujuan agar sebelum dipasangkan langsung ke PCB langsung kabel jumper ni dapat digunakan dengan breadboard agar meminimalisir tingkat kegagalan dan memudahkan penyusun mengidentifikasi masalah.

Adapun untuk rata-rata panjang dari kabel Male to Male adalah seperti di bawah ini:

- Untuk kabel 9,8 inch sepanjang 25 cm
- Kabel Male to Male 7,7 inch, maka panjangnya 19,5 cm
- Kabel 5,8 inch memiliki panjang 14,7 cm
- Dan untuk kabel 4,6 inch memiliki panjang 11,7 cm



Gambar 2.10 Kabel Jumper Male To Male

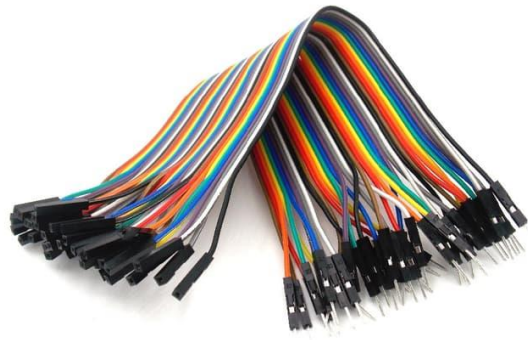
2. Female to female Kabel jumper yang satu ini sangat berguna untuk menghubungkan antar module yang memiliki header male yang nantinya akan berperan sebagai outputnya.



Gambar 2.11 Kabel Jumper Female To Female

3. Male to female Untuk jenis kabel yang satu ini disebut dengan Male to Female yang memiliki fungsi sebagai penghubung elektronika pada breadboard. Jenis kabel ini memiliki dua header yang berbeda yang menjadikan jenis kabel jumper yang satu ini disebut dengan kabel jumper Male to Female.

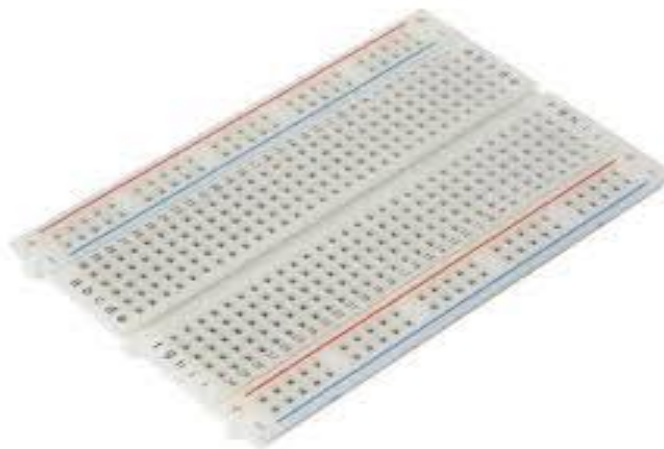
Untuk gambar kabel Jumbper Male To Female dapat anda lihat pada gambar halaman berikutnya :



Gambar 2.12 Kabel Jumper Male To Female

### 2.3.15 Breadboard

Breadboard adalah PCB sementara yang dapat digunakan untuk eksperimen suatu design rangkaian elektronika sebelum sebuah project digabungkan ke dalam PCB. Biasanya bahan pembuatan breadboard terbuat dari plastik. Dari breadboard, dapat digunakan untuk menganalisa komponen yang salah dan yang harus diperbaiki dalam rangkaian eksperimen. Setelah semua sesuai dengan design dan keinginan maka design yang sudah ada dalam breadboard dapat dipindahkan ke dalam PCB secara permanen dengan terlebih dahulu layout melalui software, software yang dapat digunakan untuk membuat sebuah desain PCB dapat anda menggunakan aplikasi eagle yang banyak pengguna atau pembuat PCB gunakan.



Gambar 2.13 BreadBoard

### 2.3.16 Adaptor 12v DC



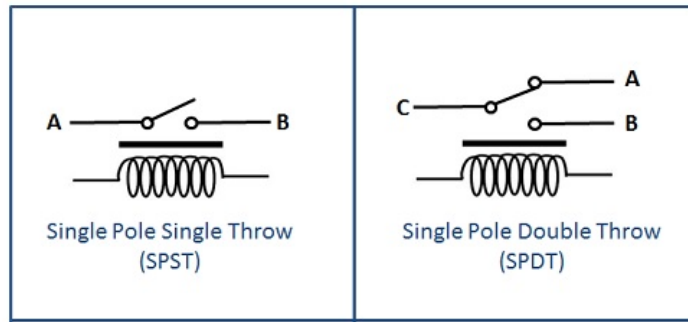
*Gambar 2.14 Adaptor 12v DC*

Adaptor adalah sebuah rangkaian elektronik yang bekerja dengan mengubah tegangan AC 220V menjadi tegangan DC 12V. Pada penggunaannya, adaptor biasa digunakan sebagai catu daya dan juga bisa digunakan sebagai pengganti baterai atau aki. Penggunaan adaptor dipilih karena dapat menghasilkan tegangan keluaran yang stabil untuk diterima board Node Mcu Esp8266.

### 2.3.17 Relay 1 Channel

Relay adalah saklar elektrik yang menggunakan electromagnet untuk memindahkan saklar dari posisi OFF ke posisi ON. Daya yang dibutuhkan untuk mengaktifkan relay relative kecil. Namun, relay dapat mengendalikan sesuatu yang membutuhkan daya lebih besar.

Terdapat beberapa konfigurasi relay, misalkan SPST dan SPDT Single Pole Single Throw (SPST) merupakan konfigurasi yang paling sederhana, dimana relay dengan konfigurasi ini hanya memiliki dua kontak. Single Pole Double Throw (SPDT) memiliki tiga kontak. Kontak biasanya diberi label common (COM), Normally Open (NO), dan Normally Close (NC). Pada Normally Close (NC), kontak NC akan terhubung ke kontak COM ketika coil tidak diberi daya. Pada normally open (NO), ketika daya di berikan, maka common (COM) akan terhubung dengan kontak NO dan kontak NC dibiarkan mengambang (floating).



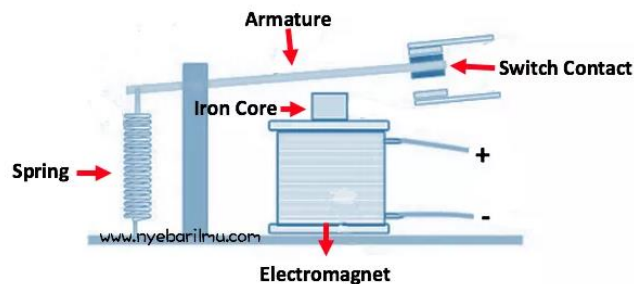
Gambar 2.15 SPST & SPDT Relay

a) Cara Kerja

Ada 5 **bagian inti dari komponen ini** antara lain :

- Armature
- Electromagnet atau Coil
- Spring
- Switch Contact / saklar
- Iron Core

Bisa dilihat jelas pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.16 Rangkaian Relay

Pada gambar diatas dapat diketahui bahwa sebuah Iron Core atau inti besi diberikan lilitan kumparan Coil agar terciptanya atau timbulnya gaya elektromagnetik.

Dari timbulnya gaya elektromagnetik tersebut akan menarik armature dan terjadi perpindahan posisi dengan ditahan memakai spring. Sehingga terjadi pensaklaran atau switch contact yang membuat perubahan kondisi awal mulai dari tertutup akan berubah menjadi terbuka.

Pada saat relay kondisi Normally Open (NO) maka saklar atau switch contact akan menghantarkan arus listrik.

Tetapi apabila ditemukan kondisi dimana armature kembali ke posisi semula (NC), pada saat itu juga menandakan bahwa module tidak teraliri arus listrik.

b) Fungsi

Seperti yang telah dikatakan tadi bahwa relay memiliki fungsi sebagai saklar elektrik.

Namun jika diaplikasikan ke dalam rangkaian elektronika, relay memiliki beberapa fungsi yang cukup unik.

Berikut contoh aplikasi relay dalam kehidupan sehari-hari.

1. Menjalankan fungsi logika dalam sistem mikrokontroller
2. sebagai sarana mengendalikan rangkaian tegangan tinggi mempergunakan tegangan rendah
3. Memberikan fungsi time delay function

Memberikan proteksi motor atau komponen lainnya dari kelebihan tegangan penyebab korsleting.

### 2.3.18 Fritzing

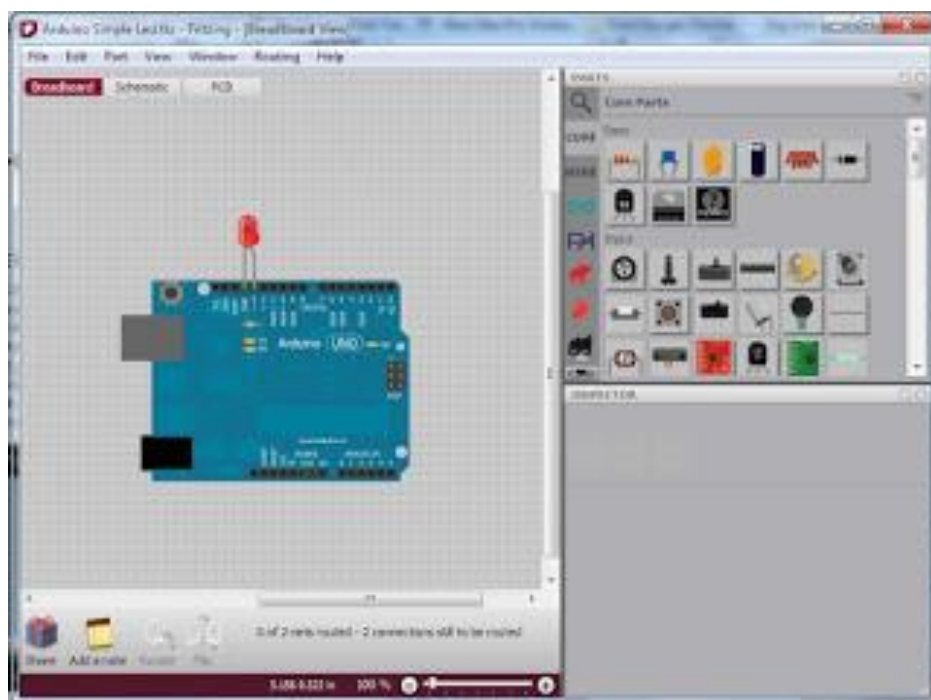
Fritzing merupakan perangkat lunak open source untuk perancangan perangkat keras (elektronik) yang ditujukan untuk mendukung desainer, artis, ataupun hobbyist agar bisa bekerja secara kreatif dengan perangkat elektronik interaktif. [fritzing.org]

Fritzing ditujukan untuk para artis, desainer, ataupun pada mereka yang hobi mengutak-atik perangkat elektronik interaktif seperti arduino dan perangkat dari Sparkfun agar dapat dengan mudah mendokumentasikan rancangan yang mereka buat. Karena tujuan itu, antarmuka Fritzing dibuat seinteraktif dan semudah mungkin agar bisa digunakan oleh orang yang minim pengetahuannya tentang simbol dari perangkat elektronika. Di dalam Fritzing, sudah terdapat skema siap pakai dari berbagai macam mikrokontroller Arduino serta shieldnya (software ini memang khusus dirancang untuk perancangan dan pendokumentasian tentang produk kreatif yang menggunakan mikrokontroller Arduino). Jadi Anda yang hobi

mengutak atik Arduino, akan mendapatkan manfaat yang besar dari perangkat lunak ini.

Cara pemakaiannya pun sangat mudah, karena Software ini menggunakan konsep drag n drop. Anda tinggal memilih komponen yang Anda inginkan pada bagian Parts, drag komponen tersebut pada main windows lalu drop. Begitu juga dengan pengkabelannya, tinggal drag n drop.

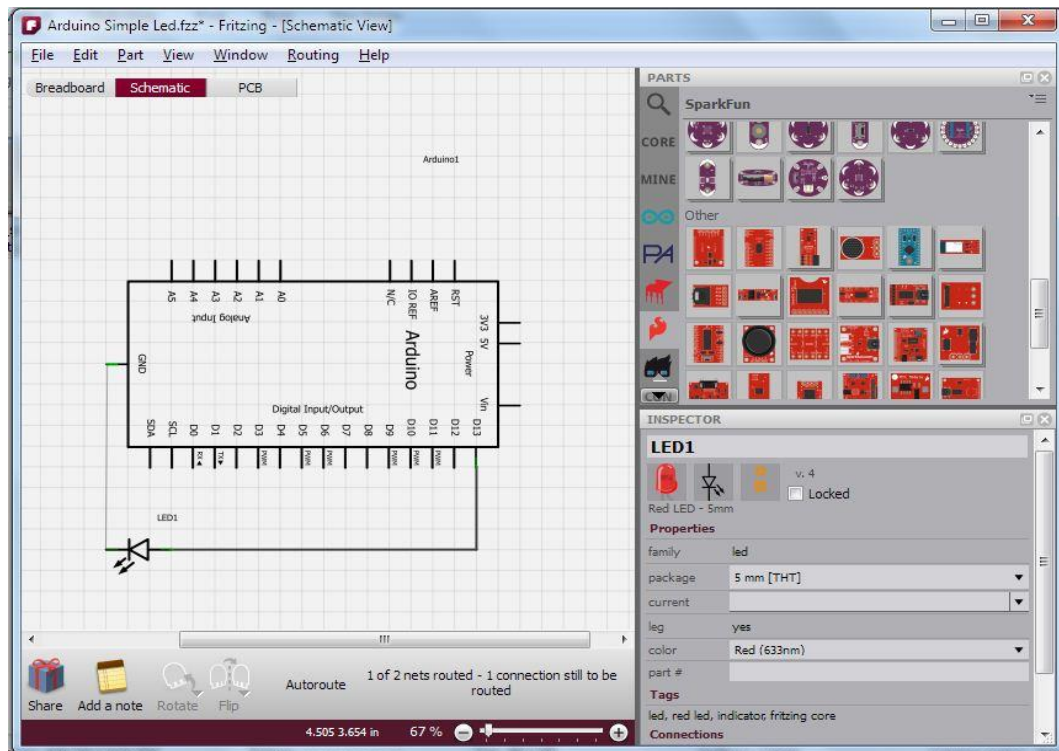
Secara otomatis, Fritzing akan menggenerasikan 3 buah layout, yaitu gambar Breadboard, Skematik, serta PCB. Breadboard merupakan layout(gambar) yang akan menampilkan gambar komponen asli (fisik). Skematik merupakan layout yang akan menampilkan gambar berupa rancangan skematik dari rangkaian yang Anda buat. Sedangkan PCB merupakan layout yang akan menampilkan gambar berupa rancangan pada PCB. Berikut ini contoh screen shot dari ketiga layout yang ada :



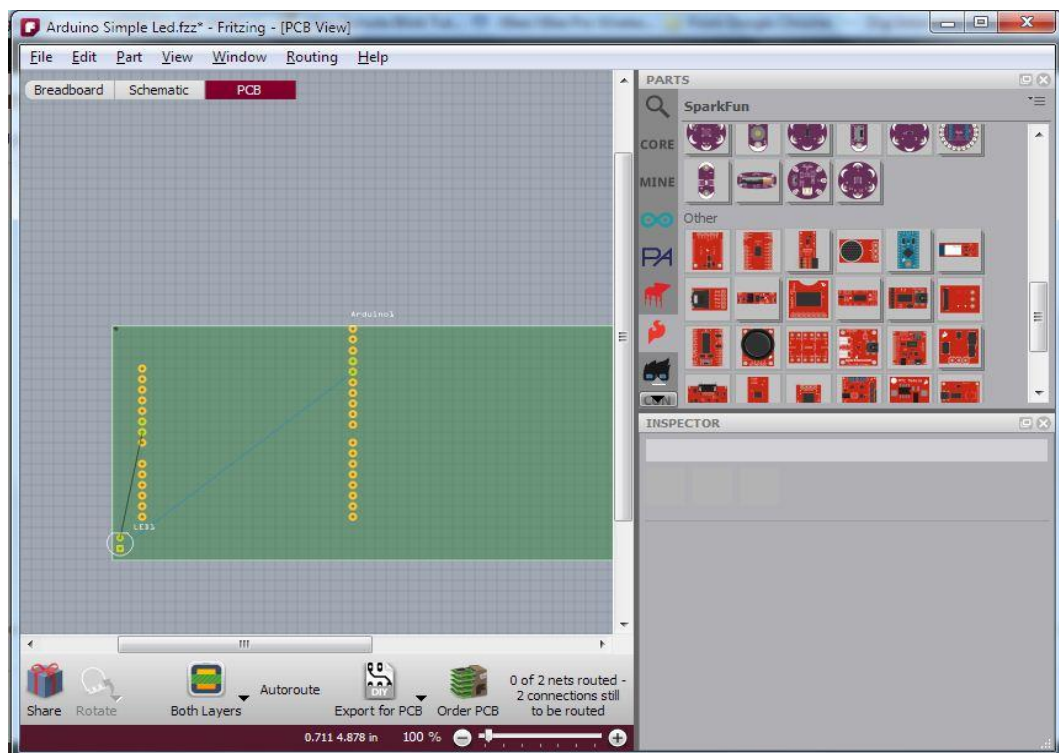
*Gambar 2.17 Tampilan fritzing desain arduino uno*

Dapat anda lihat pada gambar diatas bagai mana gambaran untuk mendesain atau simulasi pemasangan salah satu perangkat yang akan digunakan dan pin yang akan digunakan pada arduino uno tersebut.





Gambar 2.18 Tampilan fritzing desain skematik arduino uno



Gambar 2.19 Tampilan fritzing desain Pcb

Pada gambar di halaman sebelumnya kita diperlihatkan dengan gambaran skematik untuk desain rancangan di arduino uno dimana disitu menjelaskan posisi pin yang terdapat pada board arduino uno tersebut dengan detail setelah perancangan tersebut bisa dikatakan berhasil dengan melalui beberapa uji coba sebelumnya dapat dilakukan pemasangan pada Pcb agar beberapa komponen dapat disatukan supaya lebih simpel dan tidak memakan banyak tempat dapat anda lihat pada halaman sebelumnya desain Pcb dengan menggunakan fritzing dapat anda lihat di *Gambar 2.17 Tampilan fritzing desain Pcb* pada halaman 33.

### 2.3.19 Astah Community

Astah Community adalah sebuah aplikasi perangkat lunak yang penyusun gunakan untuk membuat model UML untuk melengkapi tugas laporan skripsi yang dibuat ini. Astah dibuat oleh perusahaan Jepang bernama Change Vision. Astah terasa “ringan” bahkan untuk pemula sekalipun, hal ini dikarenakan antar-mukanya yang user-friendly sehingga memungkinkan pengguna membuat diagram UML dengan mudah dan cepat.

Astah Community merupakan tool gratis dengan fitur-fitur dasar, dilengkapi dengan fitur mencetak diagram, mengimpor/mengekspor ke/dari program java. Astah Community yang dulunya bernama Astah Jude telah digunakan sedikitnya 120.000 orang diseluruh dunia pada tahun 2006 (wikipedia.org). Perangkat lunak ini dapat diunduh melalui <http://astah.net/download>.

Ada beberapa yang dapat dibuat menggunakan aplikasi ini yaitu salah satunya adalah :

- Use case diagram
- Class diagram
- Activity diagram
- Diagram status
- Diagram sequence

Pada kesempatan kali ini penyusun akan membahas beberapa diagram yang tertera di atas berikut tabel penjelasannya bisa dilihat pada halaman berikut nya

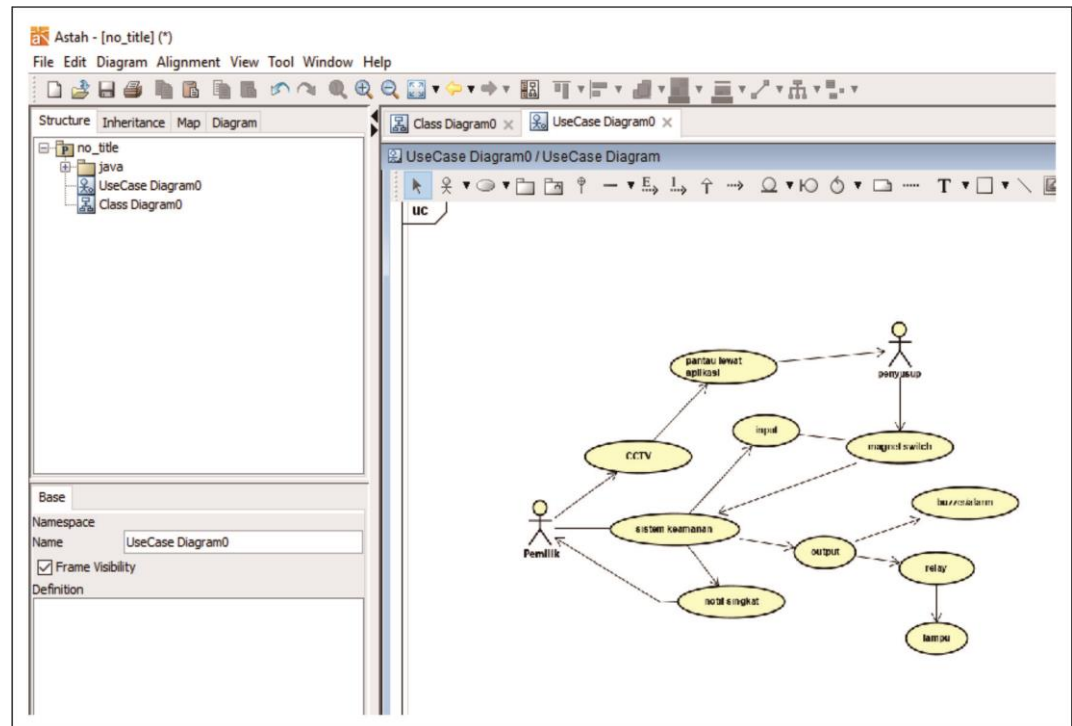
Tabel 2.3 . Macam-macam diagram

<b>Nama diagram</b>	<b>Kegunaan</b>	<b>Digunakan pada tahapan</b>
<i>Class diagram</i>	Menggambarkan hubungan antara model class dlm system.	Analysis, Design
<i>Diagram status</i>	Diagram status menjelaskan aliran kontrol dari satu status ke status lain. Status didefinisikan sebagai suatu kondisi dari suatu obyek yang ada dan perubahan yang terjadi sekiranya ada event yang terpicu..	Analysis, Design
<i>Diagram Aktivitas</i>	Menggambarkan hubungan aliran kerja business terlepas dari classes, aliran aktivitas dlm sebuah use case, atau detail design dari method.	Analysis, Design
<i>Diagram Use Case</i>	Mendapatkan persyaratan /kebutuhan system dan menggambarkan hubungan antara system dgn lingkungan.	Analysis
<i>Diagram sequence</i>	Memodelkan perilaku objects dlm sebuah use case.Focus pd urutan berdasar waktu dari sebuah activity.	Analysis, Design

- **Use Case Diagram**

Use case diagram merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan (behavior) sistem secara keseluruhan yang akan dibuat. Diagram use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Dengan pengertian yang cepat, diagram use case

digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berikut contoh Use case yang di buat menggunakan astah community dapat di lihat pada gambar di bawah :

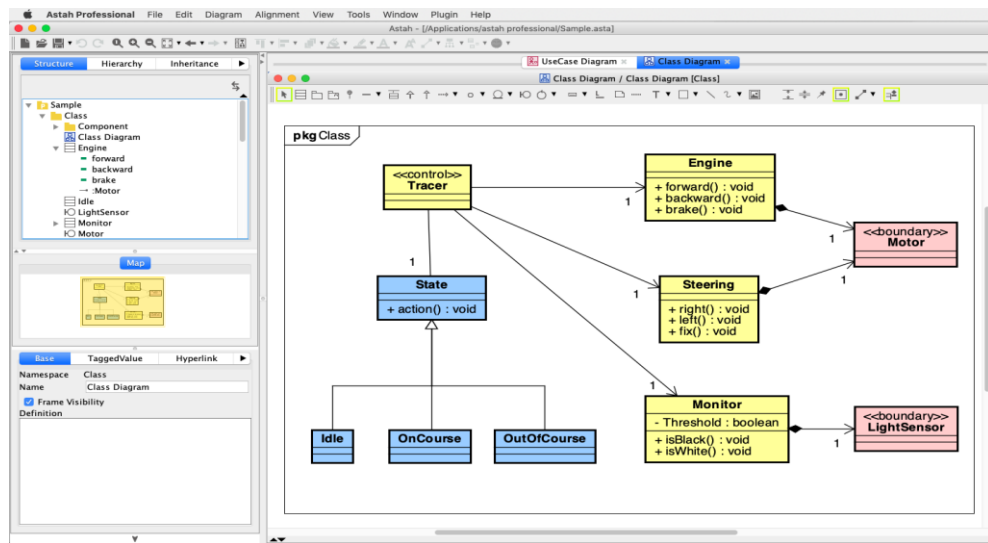


*Gambar 2.20 Use case diagram menggunakan astah*

- ***Class Diagram***

Class diagram adalah diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. kelas memiliki 3 bagian utama yaitu attribute, operation, dan name. kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem. pada classdiagram pun dapat melihat bagaimana sebuah sistem saling terhubung satu samalain untuk melihat alur sistem yang berjalan. Atau dapat dikatakan bahwa Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun system.

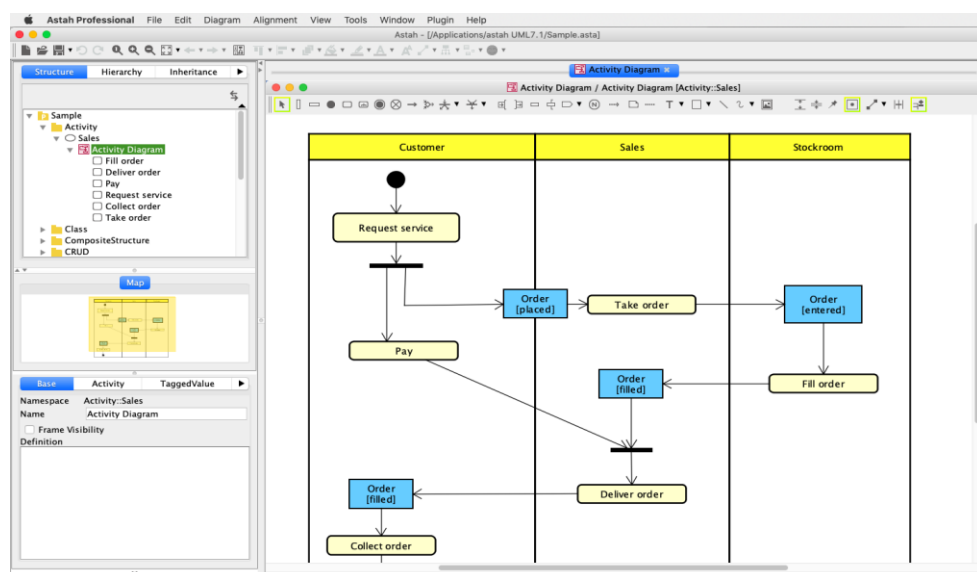
Berikut salah satu contoh gambar class diagram dapat anda lihat pada halaman berikut nya :



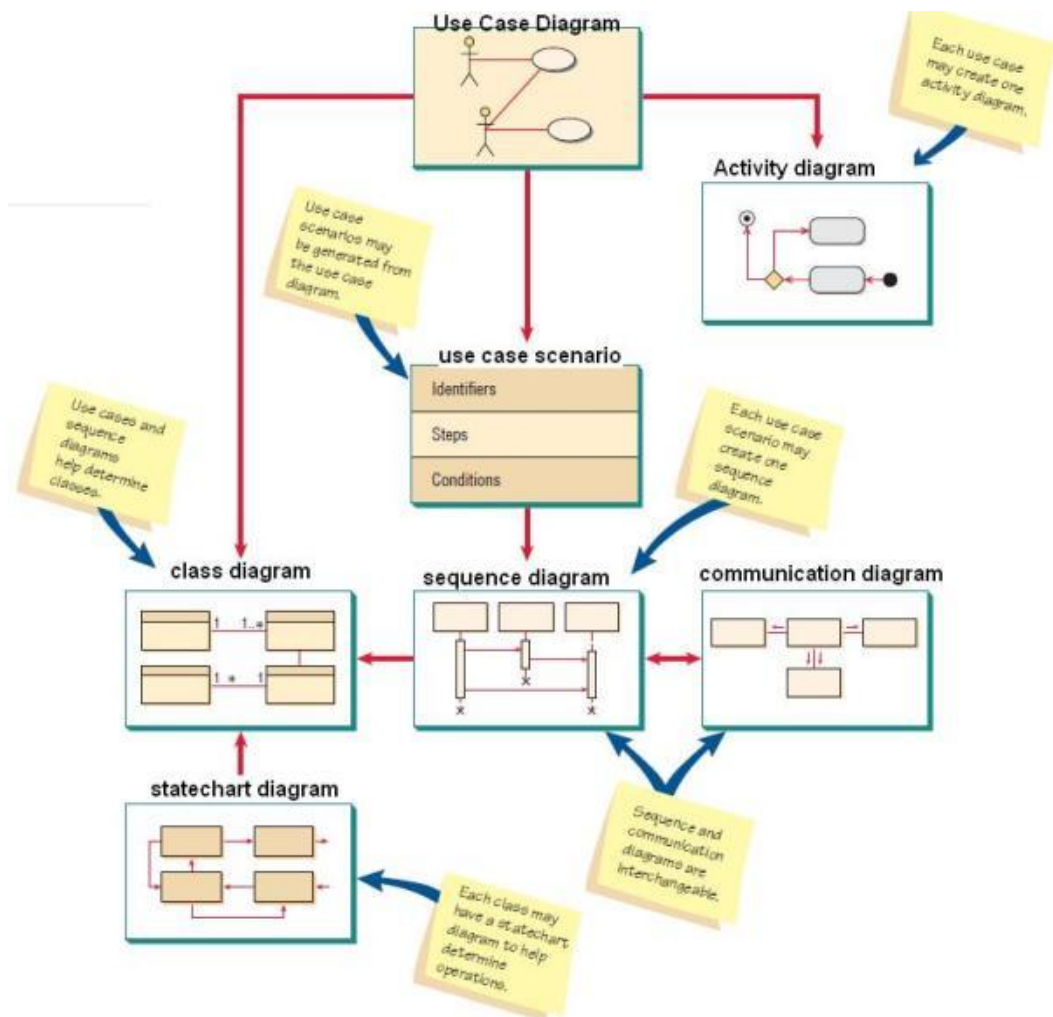
Gambar 2.21 Class diagram menggunakan astah

- **Activity Diagram**

Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.



Gambar 2.22 Activity diagram menggunakan astah



Gambar 2.23 Use case

Gambar diatas menggambarkan bagaimana diagram diagram tersebut dan memperlihatkan bagaimana diagram yang satu membantu membentuk diagram yang lainnya untuk penyusunan suatu sistem kerja yang akan di desain oleh penyusun nantinya.

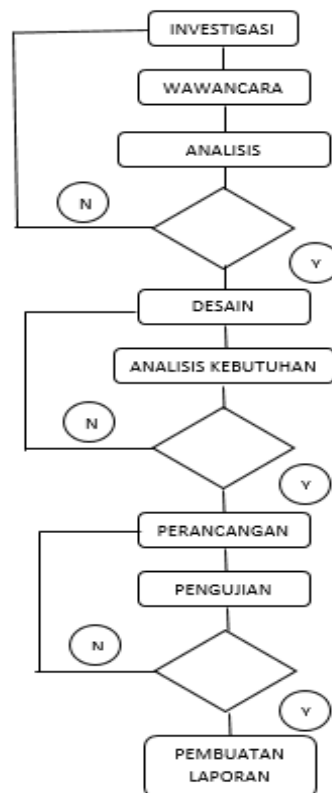
## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metode kerangka pikir dimana langkah-langkah dalam penelitian supaya dapat terstruktur dengan baik dalam merancang sebuah sistem ini didapat dari hasil pengamatan data yang ada. Adapun gambaran kerangka pikir sebagai berikut:

#### 3.1 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah suatu metode yang di gunakan oleh penyusun untuk dapat mengetahui masalah/kekurangan yang berada di Uno Konveksi dan membuatkan suatu solusi untuk permasalahan yang dialami oleh pemilik perusahaan tersebut berikut gambaran kerangka pemikirannya :



*Gambar 3.1 Kerangka Pikir*

### **3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian**

Penelitian dan pembuatan alat ini di laksanakan pada bulan Juni 2019 di Uno Konveksi yang berlokasi di Neglasari Kelurahan. Manggahang Kecamatan, Baleendah Kab, Bandung lebih tepatnya alat ini di rancang untuk keamanan gudang Uno Konveksi yang dimana terdapat barang barang yang rawan terjaga saat ditinggalkan pemilik.

### **3.3 Perancangan Kerangka Pikir**

#### **3.3.1 Investigasi**

Tahap awal untuk memulai suatu penelitian penyusun memulai dengan investigasi ke tempat Uno Konveksi untuk menganalisis kebutuhan dan permasalahan yang berada di perusahaan tersebut, adapun wawancara yang dilakukan penyusun dengan pemilik Uno Konveksi agar permasalahan lebih mudah di analisis dan mendapatkan info lebih jelas berikut adalah hasil wawancara selama investigasi penyusun ke tempat Uno Konveksi :

1. Selama berdirinya Uno Konveksi ini apakah pernah ada masalah dengan keamanan di sekitar Konveksi ?

(Jawaban : untuk sementara ini keamanan cukup terkendali hanya saja ada sebuah kendala yang dialami saat Konveksi di tinggal pergi jauh salah satu contoh nya saat hari raya konveksi ini hanya mengandalkan CCTV yang dimana setiap benda ada batasan kemampuannya)

2. Apa harapan Bapak untuk meyakinkan Konveksi Bapak aman saat Konveksi ditinggal pergi ?

(Jawaban : saya harap ada yang bisa melengkapi CCTV yang telah terpasang salah satunya sebuah alat yang dapat memberitahukan adanya sinyal bahaya yang terjadi saat Konveksi ditinggalkan)



3. Apakah bapak tahu tentang teknologi IOT(internet of things) suatu metode pengendali suatu alat dari jarak jauh menggunakan Internet dapat membantu suatu meringankan rasa kekhawatiran bapak untuk melengkapi kekurangan keamanan yang berada di Konveksi bapak, dapatkah saya melakukan penelitian tugas skripsi untuk membuat suatu alat untuk melengkapi kemampuan CCTV yang terbatas dengan membuat suatu alat dengan metode IOT ?

(Jawaban : untuk melaksanakan penelitian di sini dengan senang hati penelitian nya saya terima, apalagi untuk meningkatkan kemanan di Uno Konveksi ini)

### **3.3.2 Analisis**

Sistem keamanan ruangan dengan pendeteksi suatu gerak adalah suatu alat untuk memonitoring suatu ruangan untuk meng-antisipasi suatu penyusupan/pencurian yang sering terjadi saat suatu ruangan di tinggalkan seorang pemilik ruangan tersebut tujuan dari pembuatan alat keamanan ruangan dengan mendeteksi suatu gerak dalam penelitian ini adalah untuk meminimalisir tingkat kejahatan/pencurian berdasarkan studi kasus yang telah di lakukan selama ini .

Semoga dengan dibuatnya alat ini dapat memberikan kenyamanan bagi seseorang yang akan bepergian jauh dikarenakan alat ini mampu mendeteksi suatu gerak dan mampu memberi suatu peringatan dengan mengaktifkan buzzer sebagai alarm dan notifikasi singkat kepada pemilik ruangan tersebut saat sensor pendeteksi gerak mendeteksi suatu pergerakan.

### **3.3.3 Desain**

Pada tahapan selanjutnya adalah membuat desain sistem keamanan ruangan yang akan di buat ada beberapa tahapan dan perancangan yang akan digunakan yaitu :

1. Diagram blok
2. Diagram alir
3. Flowchart

### 3.3.4 Analisis Kebutuhan

Alat – alat yang di gunakan untuk menunjang penelitian dalam membuat sebuah alat keamanan ruangan menggunakan metode IOT (internet of things) yang akan di buat pada sistem keamanan Uno Konveksi dapat anda lihat pada halaman berikutnya :

*Tabel 3.1 . Tabel Alat Penunjang Penelitian*

No	Alat yang di gunakan	Jumlah
1	NodeMcu Esp8266	1 pcs
3	Magnetic Switch	1 pcs
4	Buzzer	1 pcs
5	relay	1 pcs
6	Power supply Mb102	1 pcs
7	Breadboard	1 pcs
8	Kabel jumper	20 pcs
9	Lampu/led	1 pcs
10	Pc/Laptop	1 pcs

### 3.3.5 Perancangan

Pada tahapan perancangann ini adalah membuat sebuah koneksi antara mikro kontroller dengan PC/Laptop dengan koneksi menggunakan kabel data USB agar dapat memasukan suatu coding sebagai code perintah di alat yang akan di buat, dalam pembuatan sistem keamanan ruangan ini mikro kontroller yang digunakan adalah NodeMcu Esp8266 (mikro kontroller tersebut telah di lengkapi module Wifi) dan perangkat keras yang lain adalah sensor magnetic switch, buzzer, relay, breadboard dan power suplay for breadboard selanjutnya seluruh komponen

tersebut di sambungkan dengan mikro kontroller untuk di program dengan masing-masing komponen.

### **3.3.6 Perancangan Sistem**

Pada tahapan perancangan alat akan melalui beberapa tahap, untuk perangkain perangkat keras meliputi diagram blok, diagram alir dan flowchart untuk memperjelas jalannya sebuah sistem agar dapat dipahami oleh beberapa pembaca.

### **3.3.7 Pengujian**

Pengujian alat ini dilakukan untuk mengetahui sistem yang telah di rancang, pengujian tersebut meliputi perangkat lunak dan perangkat keras. Untuk pengujian perangkat keras akan di uji satu persatu sebelum seluruhnya di hubungkan bersamaan, setelah seluruh komponen terpasang menjadi suatu alat maka alat tersebut akan di uji apakah berjalan sebagai semestinya.

Pada tahapan pertama pengujian yang dilakukan adalah perangkat lunak pengujian ini untuk melihat kinerja alat yang telah di program yang telah di compail di papan NodeMcu Esp8266 sebagai mikro kontroller, pengujian alat dilakukan kepada tiap masing - masing komponen yang di butuhkan dalam pembuatan alat sistem keamanan ruangan.

Selanjutnya pengujian setiap komponen, komponen di uji satu per satu keefektifan cara kerja sensor geraknya apakah sensor berfungsi sebagai semestinya atau tidak sesuai dengan pemograman yang telah di masukan ke papan mikro kontroler, saat sensor gerak mendeteksi dengan semestinya selanjutnya melakukan pengujian output berupa buzzer sebagai alarm, relay sebagai penghubung lampu untuk pencahayaan dan notifikasi singkat kepada pemilik ruangan.

## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab analisis ini bertujuan untuk mengetahui kinerja setiap perangkat secara terpisah dan keseluruhan yang meliputi setiap perangkat seperti magnetic switch, mikro kontroller NodeMcu Esp8266, buzzer dan rellay dan pengujian perangkat lunak secara keseluruhan agar setiap perangkat dapat berjalan sesuai dengan desain dan rangkaian seperti pembahasan di bab yang di bahas sebelumnya.

#### **4.1 Analisis Sistem**

Ditahap ini merupakan tahap yang bertujuan untuk memahami berjalannya sistem mengetahui kekurangan dan menentukan kebutuhan hasil proses pada setiap perangkat yang di gunakan. Dengan menganalisis sistem maka analisis ini dapat dijadikan sebuah acuan dalam proses pembentukan kesimpulan memecahkan sebuah permasalahan keamanan yang akan dibuatkan sebuah alat untuk melengkapi sistem keamanan yang sudah terpasang sebelum nya.

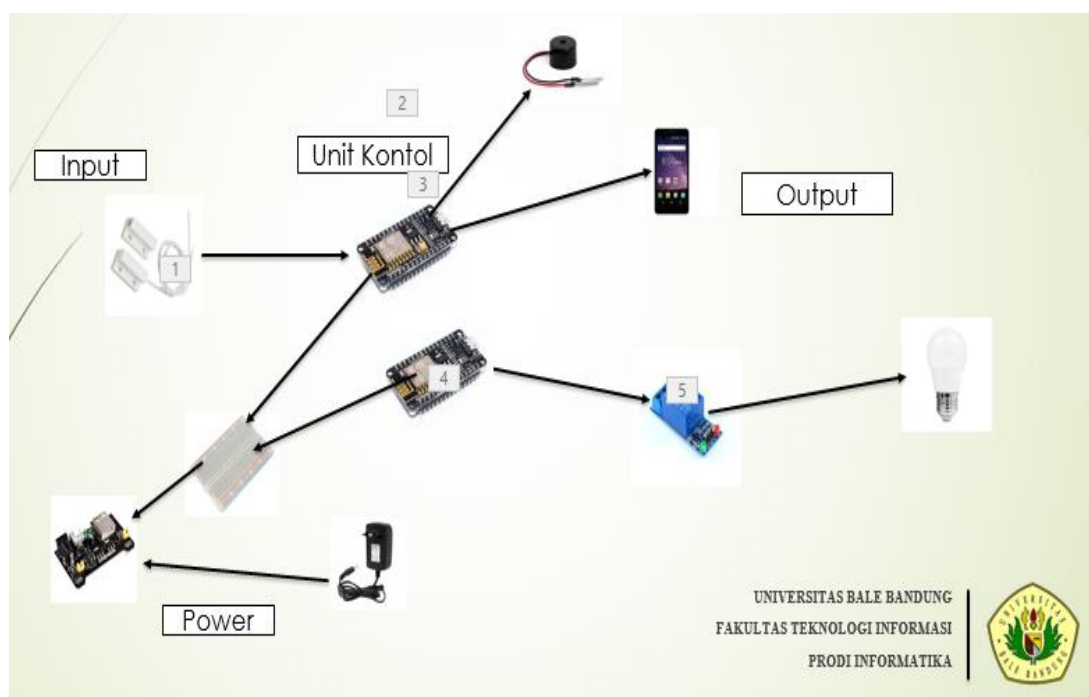
Pada perancangan alat ini menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak untuk membuatnya dapat di analisa kebutuhan apa saja yang di perlukan perangkat keras untuk proses pembuatannya.

#### **4.2 Perancangan**

Pada tahap perancangan ini penyusun akan mulai merancang sebuah alat keamanan yang akan melengkapi sistem keamanan yang sudah terpasang di Uno Konveksi yang seperti kita ketahui dari awal bahwa konveksi tersebut telah memasang sebuah CCTV untuk sebuah keamanan nya, setelah melewati beberapa tahap mulai dari investigasi, wawancara dan menganalisis masalah dan kebutuhan penyusun dapat menyimpulkan alat seperti apa yang akan penyusun pada tugas skripsi ini.

### 4.3 Gambaran Rangkaian Sistem Keamanan Rumah

Dapat dilihat pada halaman berikutnya adalah gambaran skematis untuk pembuatan sistem keamanan ruangan berbasis Node Mcu v3 ESP8266 dengan PIR (passive Infrared Receiver) dan beberapa perangkat yang lain seperti buzzer, relay hingga penghubungan perangkat keamanan dengan smart phone yang telah penyusun setting agar sistem/perangkat tersebut dapat digunakan dari jarak jauh dengan metode Iot (Internet Of Things) .

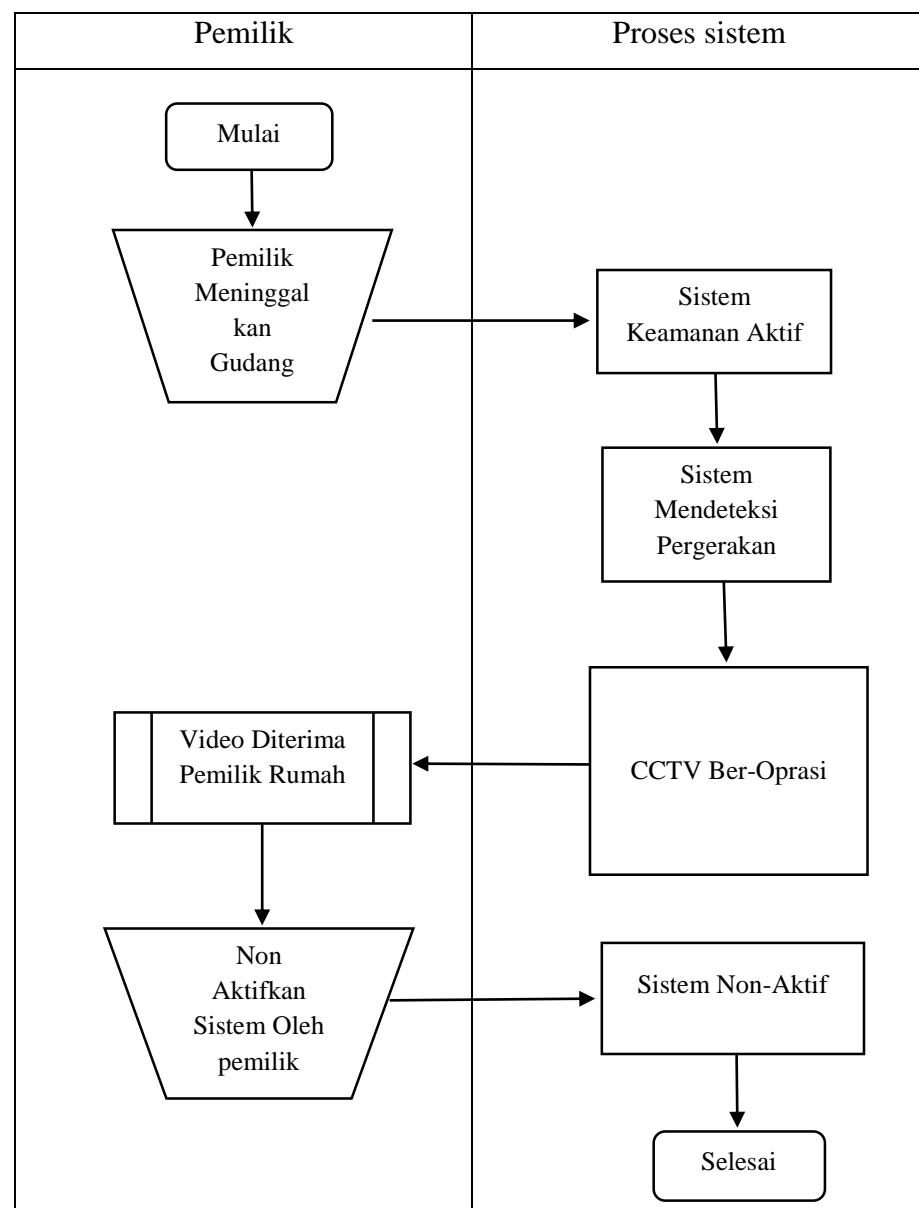


*Gambar 4.1 Gambaran Skematis*

Berdasarkan gambaran skematis di atas bahwa magnetic switch adalah sebagai input untuk mengirimkan sinyal gerakan di area pintu/jendela yang berada di gudang, unit kontrol NodeMcu Esp8266 akan menerima sinyal peringatan dari magnetswicth tersebut setelah itu unit kontrol akan mengirimkan keluaran/notifikasi ke perangkat smart phone dan menyalakan alarm beserta pengguna dapat meng aktifkan relay untuk pencahayaan lampu sebagai keluaran/output apabila keadaan ruangan tersebut ada pada keadaan malam atau gelap.

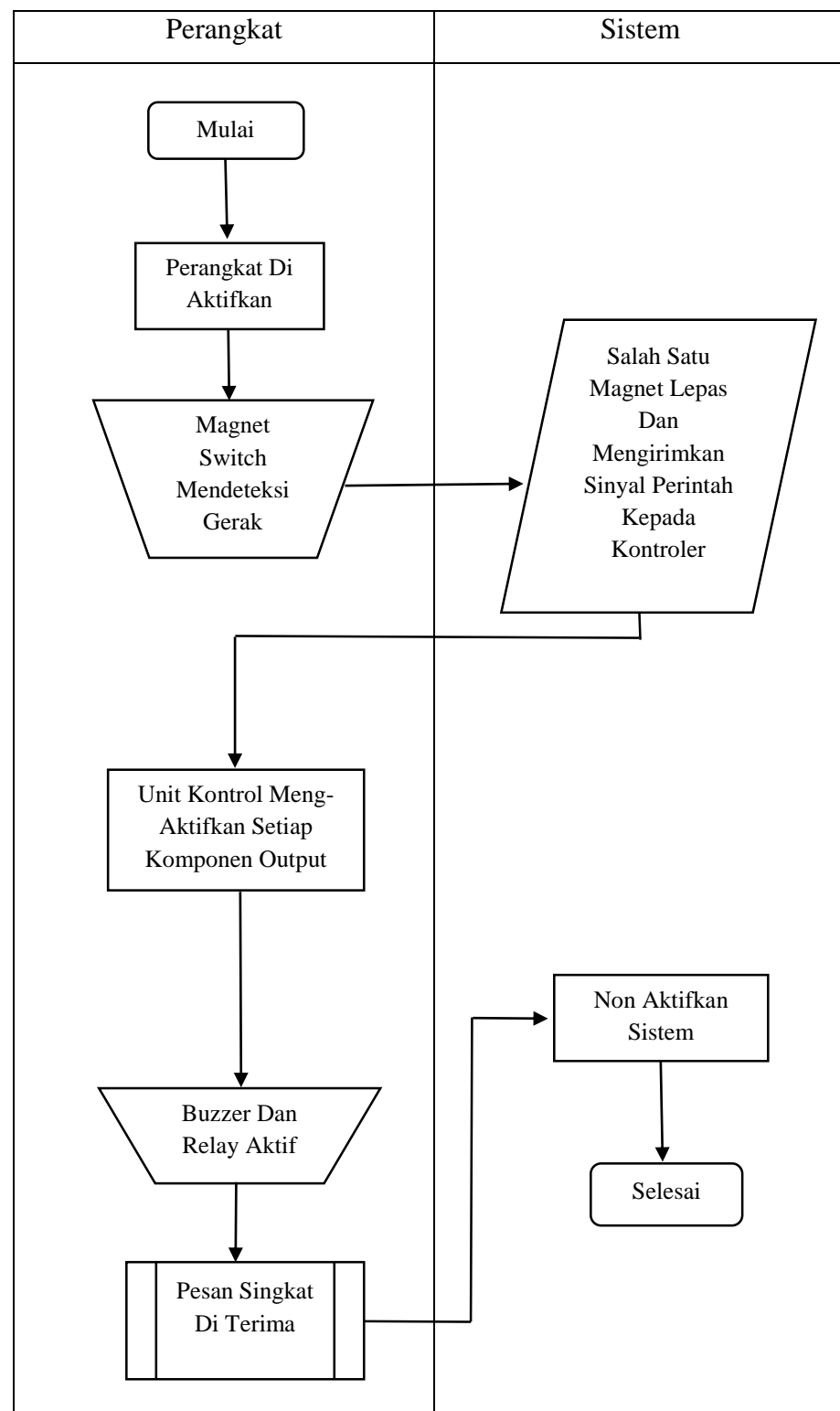
#### 4.4 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Sistem yang telah berjalan/terpasang di gudang uno konveksi dapat anda lihat pada gambar di bawah seperti berikut dimana sebuah keamanan yang telah terpasang adalah cctv, cctv tersebut juga telah dilengkapi dengan metode IOT (Internet Of Things) maka cctv tersebut dapat di lihat atau di pantau menggunakan smpart phone hanya saja ada beberapa kekurangan berikut gambaran sistem yang sudah terpasang:



Gambar 4.2 Sistem Yang Sedang Berjalan

#### 4.5 Analisis Yang Di Usulkan



Gambar 4.3 Sistem Yang Di Usulkan

Pada penjelasan yang di tunjukan pada gambar maka saat pemilik meninggalkan gudang perangkat di aktifkan, saat pintu bergeser/dibuka magnet switch yang terpasang pun akan tergeser dan mengirimkan sinyal high pada unit kontrol mendeteksi gerak pintu bahwa ada seseorang yang membuka pintu dan mengirimkan sinyal HIGH pada unit kontrol maka pada saat itu pun unit kontrol yaitu NodeMcu Esp8266 akan mengaktifkan buzzer, relay yang terhubung ke lampu dan mengirimkan pesan singkat kepada pemilik agar pemilik dapat memutuskan langkah apa yang harus di lakukan untuk pengamanan suatu ruangan tersebut.

#### 4.6 Analisis Kebutuhan

Dalam analisis kebutuhan akan menjelaskan informasi berupa perangkat yang digunakan dan spesifikasi yang di miliki sebuah perangkat tersebut, berikut adalah kebutuhan yang diperlukan untuk penelitian ini :

##### 1. Analisis Kebutuhan Spesifikasi Komputer

*Tabel 4.1 Spesifikasi Komputer*

Perangkat	spesifikasi
Processor	AMD Rayzen 3 2200 U 2.50Ghz
Memory RAM	4 GB
Hardisk	1 TB
Graphik Model	AMD Radeon 3 graphik

Diatas adalah spesifikasi laptop yang penyusun pakai untuk memprogram maupun pembuatan laporan skripsi yang telah disusun untuk minimal pemrograman Arduino IDE bisa juga menggunakan laptop dengan spesifikasi core2 duo karna aplikasi pemrograman yang akan digunakan tidak terlalu berat.



## 2. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras:

*Tabel 4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras*

Perangkat	Type	Jumlah	Keterangan
NodeMcu	Esp8266 v3	1 pcs	Unit kontrol
Magnetic Switch	MC-38	1 pcs	Sensor
Buzzer	Buzzer	1 pcs	Alarm
Relay 1 channel	JQC-3FF-SZ	1 pcs	Pengubung lampu
Adaptor Dc	Adaptor 12VDC	1 pcs	Sumber tegangan Dc
Kabel jumper	Female - Male	20 pcs	Penhubung hardware
Breadboard	MB-102	1 pcs	Pcb portable
Power supply for breadboard	TwRobot	1 pcs	Sumber 2 tegangan Dc 3v dan 5v

Seperti yang dilihat pada tabel di atas adalah perangkat keras atau alat yang dibutuhkan dan digunakan untuk memenuhi membuat suatu alat yang akan di buat oleh penyusun dalam tugas skripsi yang telah dilakukan

## 3. Analisis kebutuhan perangkat lunak:

Pada analisis kebutuhan perangkat lunak disini akan menunjukan beberapa aplikasi yang akan digunakan penyusun untuk menyelesaikan penelitian yang telah penyusun buat diantaranya adalah aplikasi pemrograman, aplikasi desain untuk mendesain denah perangkat yang akan dipasang, dan aplikasi lain nya untuk penyusunan laporan skripsi yang penyusun buat.

Berikut adalah beberapa aplikasi yang penyusun pakai untuk menopang kebutuhan pembuatan sistem keamanan ruangan berbasis Node Mcu Esp8266 via telegram dapat anda lihat pada halaman berikutnya :

Tabel 4.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Software	Keterangan
Arduino IDE	Pemograman untuk NodeMcu Esp8266
Microsoft word	Pembuatan laporan hasil rancangan
Astah UML	Software pembuat alur rangkaian
Fritzing	Software sketsa rangkaian hardware
Snipping toll	Software pengambilan gambar

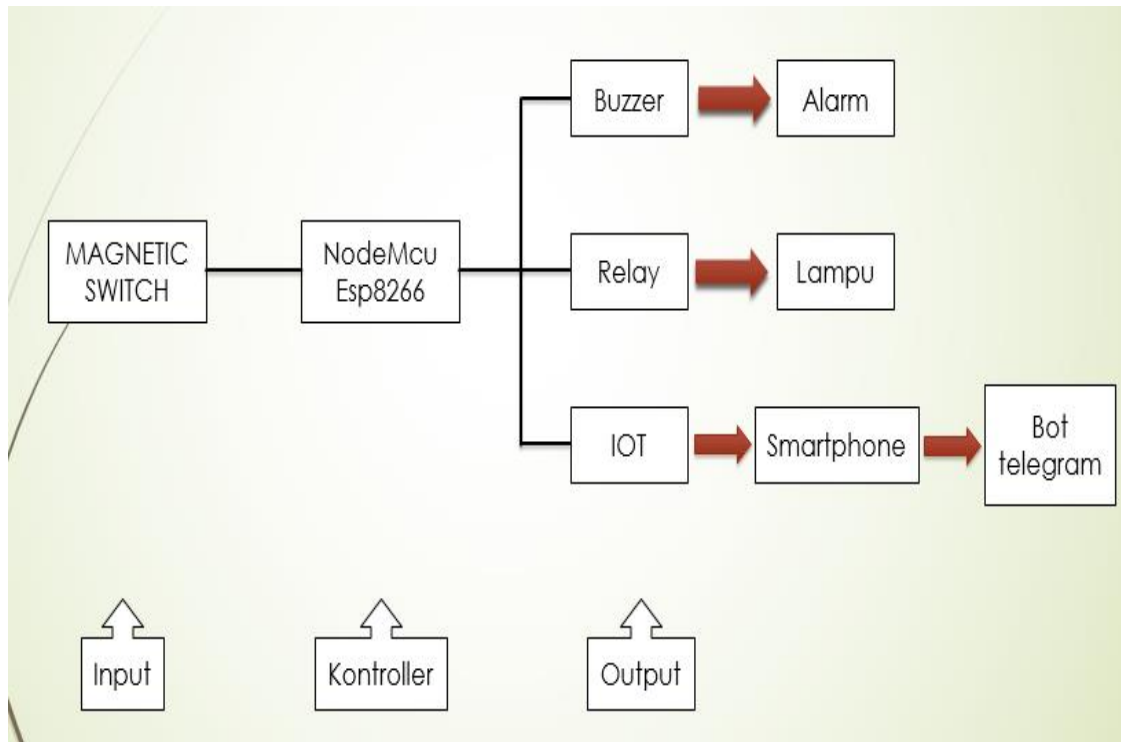
Pada tabel diatas adalah beberapa aplikasi pemrograman dan aplikasi pembantu untuk menyelesaikan laporan yang penyusun gunakan untuk menyelesaikan penelitian yang penyusun buat dalam project sistem keamanan ruangan.

#### 4.7 Blok Diagram

Membuat sistem keamanan ruangan menggunakan metode IOT (*Internet Of Things*) harus di gambarkan sebuah sketsa terlebih dahulu menggunakan blok diagram tentang konfigurasi dan perancangan yang akan di bangun hal ini akan sangat membantu dalam mengetahui kelemahan dan kesalahan dalam sebuah rancangan yang akan di bangun selain itu blok diagram juga akan membantu untuk memahami sistem perancangan yang akan di bangun.

Perancangan blok diagram dimaksudkan untuk memberi gambaran alat dan rancangan yang akan di buat untuk membangun sistem keaman ruangan mulai alat input sebagai alat masukan jika suatu gerak pada pintu maupun jendela terbuka oleh seseorang yang tidak diketahui pemilik, alat (hardware) kontroller sebagai kontroller utama yang akan berperan sebagai penggerak untuk seluruh perangkat yang di terapkan hingga hasil keluaran output yang akan mengaktifkan alarm Buzzer dan notifikasi singkat pada pemilik.

Berikut dapat anda lihat pada halaman berikutnya gambaran rancangan beserta alat yang digunakan :



*Gambar 4.4 Blok Diagram System Keamanan Ruangan*

Keterangan mengenai blok diagram yang berada di atas dapat dilihat sebagai berikut :

1. NodeMcu Esp8266, adalah Unit Kontrol utama pada rancangan membangun sistem keamanan rumah yang akan di buat oleh penyusun selain harganya yang murah Node Mcu Esp8266 sudah dilengkapi kontroller dan juga wifi yang sudah terpasang sekaligus di dalamnya pada kinerjanya Mikro kontroller tersebut akan menerima sinyal masukan dari sensor dan mengirimkan perintah untuk meng-aktifkan relay yang terhubung dengan lampu beserta buzzer yang sudah terhubung dengan mikro controller tersebut sekaligus akan mengirimkan notifikasi melalui handphone pemilik melalui WIFI yang terhubung dengan mikro kontroller.
2. Magnetic switch, alat yang berupa magnet yang menempel satu sama lain alat ini akan terpasang di area pintu jika salah satu magnet terpisah (disaat pintu dibuka) maka alat tersebut akan mengirimkan sinyal

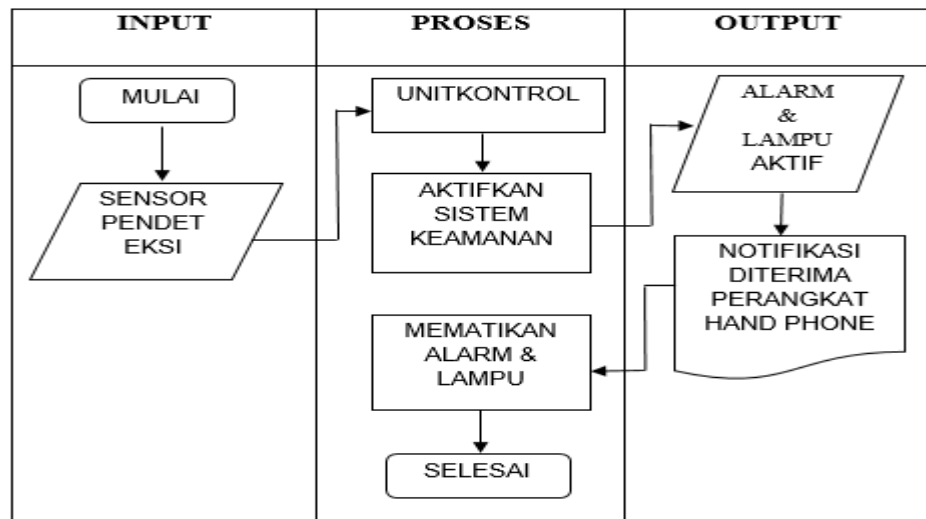
kepada mikro controller untuk mengirimkan sinyal perintah mengaktifkan relay yang terhubung dengan lampu, buzzer dan notifikasi ke handphone pemilik ruangan.

3. Buzzer, adalah alat yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara, alarm buzzer akan membunyikan suara disaat sensor mendeteksi pergerakan.
4. Relay digunakan untuk menjadi sebuah penghubung antara mikro controller yang akan digunakan (Node Mcu Esp8266) untuk menyalakan lampu melalui smart phone pengguna lebih tepatnya lagi melalui aplikasi telegram yang telah di seting menggunakan Telehram Bot yang telah dibuat sebelumnya.
5. Led/lampu, alat pencahayaan disaat sensor mendeteksi pergerakan maka mikro controller akan mengirimkan sinyal perintah kepada relay untuk menyalakannya.
6. Hand phone, alat penerima notifikasi dari mikro controller melalui wifi jika sensor mendeteksi sebuah pergerakan.

#### **4.8 Diagram Alir**

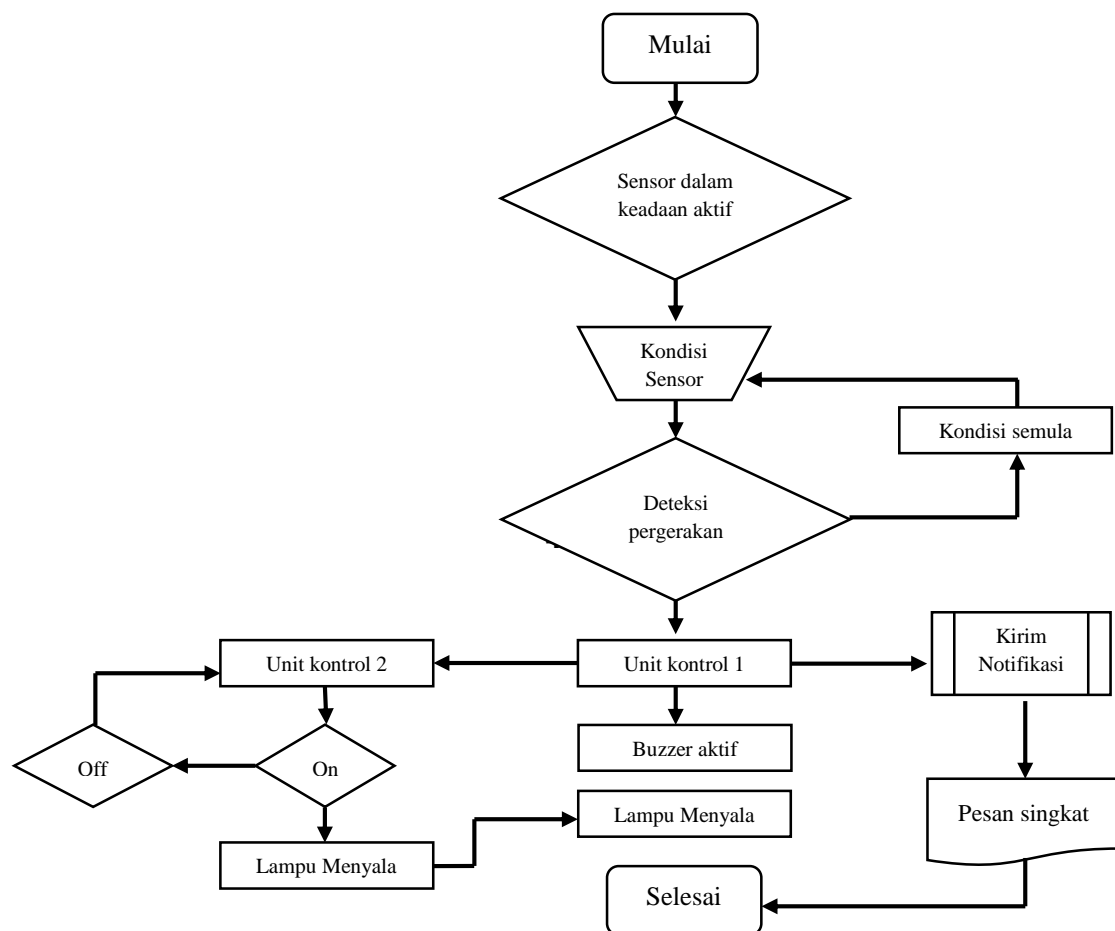
Pada diagram alir yang penyusun buat adalah penjelasan bagai mana alur kerja sistem yang akan berjalan pada sistem keamanan ruangan berbasis Node Mcu Esp8266 via telegram, cara kerja alat ini mulai dengan mengaktifkan terlebih dahulu melalui hand phone setelah pemilik hendak meninggalkan rumah tersebut, maka system kontroler akan meng-aktifkan sensor yang terhubung dengan mikro controller tersebut fungsi dari sensor tersebut jikalau rumah di tinggalkan lalu pintu/jemdela dibuka oleh seseorang dan mendeteksi suatu gerakan maka sensor tersebut akan mengirimkan sinyal Hight kepada mikro controller untuk mengaktifkan buzzer/alarm, lampu dan sekaligus mengirimkan notifikasi melalui hand phone pemilik rumah tersebut.

Pada halaman berikutnya adalah diagram alir untuk menjelaskan bagaimana konsep berjalannya sebuah program yang akan dibuat oleh penyusun :



Gambar 4.5 Diagram Alir

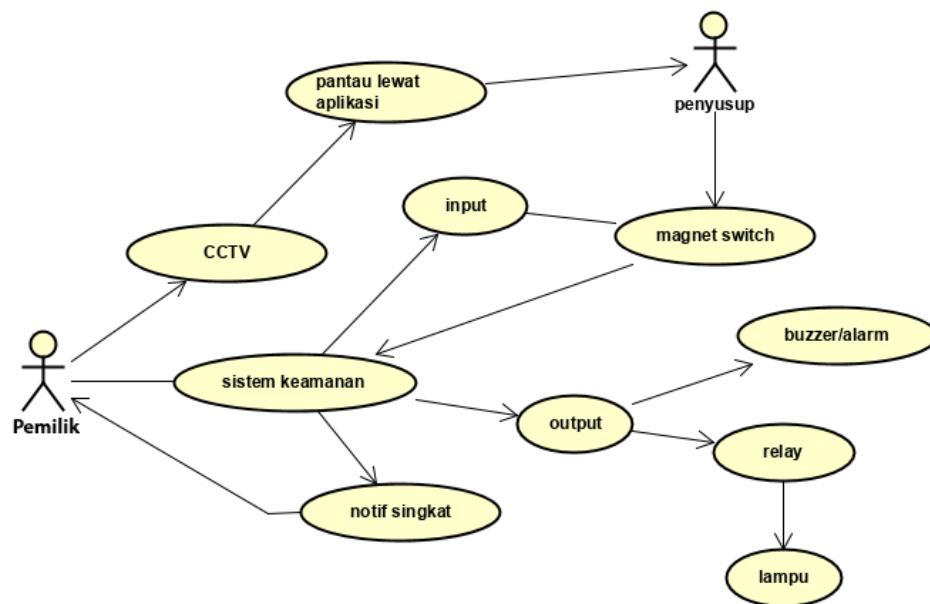
#### 4.9 Flowchart



Gambar 4.6 Flowchart

#### 4.10 Use Case Diagram

pada use case diagram saat ini akan menjelaskan bagai mana sebuah sistem akan berjalan pada saat penyusupan terjadi, pada halaman berikut nya akan menjelaskan lebih detail bagai mana sebuah sistem akan berkomunikasi dengan user/pemilik ruangan tersebut berikut gambar use case diagram yang sudah penyusun buat bisa dilihat pada halaman berikut nya :



*Gambar 4.7 Use case diagram*

Dapat anda lihat pada use case diagram diatas sebuah sistem telah berkomunikasi dengan seorang user/pemilik ruangan tersebut, maka penyusun akan menjelaskan bagai mana jalannya sistem yang berjalan pada use case tersebut bisa anda lihat sebagai berikut :

1. Pada gambar terdapat seseorang yang bertandakan pemilik dan penyusup bahwa di gambar tersebut menjelaskan bahwa pada gambar tersebut menunjukan arah sebuah sistem akan berjalan/berkomunikasi untuk memberikan peringatan.
2. Sistem keamanan, pada sistem keamanan disini menjelaskan sistem keamanan tersebut adalah sebuah alat yang penyusun buat untuk

melengkapi kekurangan sistem keamanan yang telah terpasang sebelumnya oleh pemilik konveksi tersebut yaitu CCTV, peranan pada sistem ini adalah sebagai alat kendali untuk masukan (input) atau keluaran (output) setelah sebuah sensor mendeteksi sebuah pergerakan pada ruangan tersebut.

3. Magnet switch, magnet switch tersebut adalah sebuah sensor magnet yang akan dipasangkan pada jendela maupun pintu yang rawan pembobolan oleh penyusup maka pada sebuah pintu ataupun jendela akan dipasangkan sensor tersebut maka jika sebuah sensor tersebut terpisah sensor tersebut akan mengirimkan peringatan kepada sistem kontrol pada sistem keamanan yang penyusun buat untuk dilanjutkan sebagai notifikasi berupa pesan singkat ataupun alarm.
4. Buzzer, buzzer digunakan sebagai alarm atau keluaran (output) yang diterima saat sistem kontrol (Node Mcu Esp8266) memberikan perintah pada saat menerima pesan peringatan dari sensor (magnet switch) pada saat itu pun buzzer akan berbunyi sebagai alarm memberitahukan bahwa ruangan tersebut ada pada kondisi tidak harus seperti ini/pada kondisi tidak aman karena terjadinya pembobolan.
5. Relay, digunakan sebagai penghubung untuk menyalakan lampu jika sebuah ruangan tersebut pada keadaan gelap menyalakan lampu tersebut dapat melalui hand phone pemilik jika pemilik ruangan tersebut berada jauh/pada saat meninggalkan ruangan tersebut selain digunakan untuk melihat kondisi keamanan relay tersebut dapat digunakan untuk menghidupkan/mematikan lampu jika diperlukan agar lampu tersebut tidak pada kondisi menyala saat ditinggalkan,
6. Notif singkat, notifikasi singkat adalah sebuah sistem notifikasi untuk memberi tahu pemilik bahwa ruangan tersebut terjadi sebuah penyusupan, notifikasi akan diterima pada saat magnet switch pada sistem keamanan yang terpasang terpisah maka sensor tersebut akan mengirimkan perintah kepada unit kontrol (Node Mcu Esp8266) untuk mengirimkan notifikasi singkat pada pemilik.
7. CCTV, pada penjelasan di awal bahwa sistem keamanan ini dibuat untuk melengkapi kekurangan sistem yang telah terpasang cctv disini adalah sistem

keamanan yang telah terpasang oleh pemilik tersebut peranan cctv disini adalah untuk melihat keadaan suatu ruangan secara visualisasi menggunakan hand phone pemilik dapat diketahui cctv tersebut telah dimasuki oleh orang yang tidak dikenal atau penyusup.

#### 4.10.1 Diagram Use Case Scenario

Pada tabel dibawah menunjukkan scenario berjalannya sebuah sistem keamanan ruangan khusus nya pada bagian sensor yang menggunakan sensor magnetic switch yang telah terhubung dengan unit kontrol menggunakan Node Mcu Esp8266.

*Tabel 4.4 . Tabel use case scenario sensor*

Use case skenario sensor	
Nama use case	Sensor pintu
Deskripsi	Use case ini berfungsi untuk memantau pergerakan pintu menggunakan magnet switch
Aktor	Pengguna
Skenario normal	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Membuka pintu	
	2. Magnet switch terpisah
	3. Memberikan sinyal pendeteksi kepada kontrol unit bahwa pintu telah dibuka
	4. Unit kontrol (Node Mcu Esp8266) meghidupkan buzzer (alarm) dan mengirimkan pesan singkat kepada pemilik ruangan



5. Pemilik ruangan mendapatkan pesan singkat dari sistem keamanan	
6. Pemilik cek keadaan ruangan dengan cara memantau ruangan melalui cctv	

Pada tabel dibawah ini akan menjelaskan bagaimana use case scenario uji alat penghidupan lampu menggunakan perangkat relay yang telah terhubung dengan unit kontrol yaitu Node Mcu Esp8266 yang telah di setting sebelumnya dengan Bot Telegram agar bisa dikendalikan oleh user kapanpun dan dimana pun pemilik berada.

*Tabel 4.5 . Tabel Alat use case skenario menghidupkan lampu*

Use case skenario sensor	
Nama use case	Relay
Deskripsi	Use case ini di buat untuk mengetahui bagai mana skenario penggunaan sebuah relay yang telah terhubung dengan Node Mcu Esp8266 yang telah dihubungkan dengan smart phone
Aktor	Pengguna
Skenario normal	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Pemilik menghidupkan lampu menggunakan relay dengan perintah lampu_on melalui telegram bot	
	2. Telegram bot mengirimkan perintah kepada unit kontrol

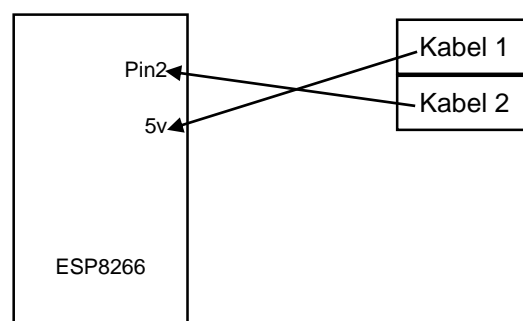
	3. Unit kontrol (Node Mcu Esp8266) menerima perintah dari pengguna menggunakan telegram bot
	4. Unit kontrol (Node Mcu Esp8266) meng aktifkan relay untuk menhidupkan lampu
	5. Lampu penyal
6. Pemilik dapat melihat keadaan ruangan dengan jelas melalui cctv yang telah di cahayai lampu yang di kendalikan menggunakan telegram bot	
7. Setelah keadaan aman lampu di matikan menggunakan perintah telehram bot dengan perintah lampu_off	
	8. Sistem kontroller menerima perintah telegram bot untuk meng non-aktifkan relay
	9. Sistem kontroller (Node Mcu Esp8266) meng non-aktifkan relay
	10. Relay keadaan off lampu mati.

## 4.11 Perancangan Alat

### 4.11.1 Rangkaian Alat

Tahapan ini adalah perangkaian alat mulai dari magnetic switch, buzzer dan relay untuk penghubung menyalakan lampu ke unit kontrol utama Node Mcu Esp8266, pada tahapan ini akan menjelaskan mengenai tahapan rangkaian setiap komponen dan library sketch program yang dibutuhkan untuk menjalankan setiap komponen yang digunakan untuk penelitian ini mulai dari input, proses dan output.

#### a) Magnetic Switch



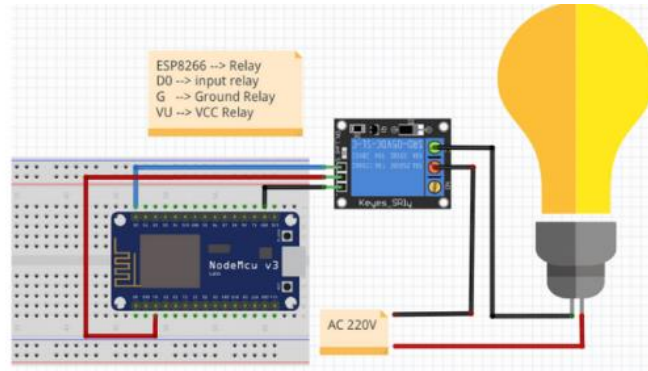
*Gambar 4.8 Rangkaian Magnetic Switch Ke Esp8266*

Magnetic switch merupakan sensor magnetic yang bisa digunakan untuk mendeteksi jendela atau pintu untuk mendeteksi pintu atau jendela, ada dua kabel yang akan terhubung ke pin Node Mcu esp8266 yaitu Pin 1 akan di hubungkan ke Pin 2 dan kabel 2 akan dihubungkan ke Pin Vcc/5v pada Node Mcu Esp8266.

#### b) Relay

Relay pada penelitian ini digunakan untuk mengendalikan lampu yang terhubung dengan unit kontrol yang telah terhubung dengan telegram bot sebelumnya, berdasarkan kondisi yang diberikan pada relay, dengan alur, node mcu akan mengendalikan relay dengan memberikan logika HIGH dan LOW pada relay dan selanjutnya output logika yang diberikan kepada relay akan menentukan

apakah lampu akan menyala atau padam rangkaian proyek ini ditunjukkan pada gambar berikut.



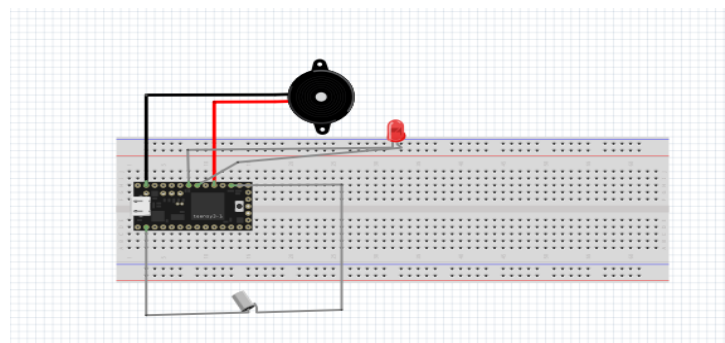
*Gambar 4.9 Rangkaian Rellay Ke Esp8266*

Keterangan rangkaian :

- Hubungkan kaki led ke GND Node Mcu Esp8266.
- Hubungkan Pin COM dari relay dengan Pin VCC Node Mcu Esp8266.
- Hubungkan power pin relay dengan pin Vcc Node Mcu Esp8266.
- Hubungkan Pin GND relay dengan Pin GND Node Mcu Esp8266.
- Hubungkan Pin 4 Node Mcu Esp8266 dengan pin signal relay.

#### c) **Buzzer**

buzzer digunakan sebagai output dimana jika sensor magnetic switch terpisah maka inputan yang diterima oleh unit kontrol (NodeMcu Esp 8266) akan mengaktifkan buzzer sebagai alarm bahwa pintu/jendela telah dibuka oleh seseorang berikut rangkaian buzzer yang terhubung ke unit kontrol (NodeMcu Esp 8266) berikut adalah sebuah rangkaian uji coba buzzer :



*Gambar 4.10 Rangkaian Buzzer Ke Esp8266*

Keterangan rangkaian :

- hubungkan Pin Buzzer ke Pin D4 NodeMcu Esp 8266
- lalu hubungkan pin buzzer negatif ke Gnd pada pin NodeMcu Esp8266
- hubungkan Led pin positif ke Pin D5 di NodeMcu Esp8266
- dan hubungkan pin negatif ke Gnd yang terdapat pada NodeMcu Esp8266

## 4.12 Sketch Pemrograman Masing-Masing Alat

### 4.12.1 Sketch Pemrograman Magnetic Switch

Magnetic switch berfungsi sebagai pendeteksi gerak pintu pengujian dilakukan dengan mendekatkan magnet ke sensor. Dalam hal ini, sensor akan menghasilkan HIGH, yang akan membuat LED menyala.

Berikut sketch program yang di pakai pada magnetic switch :

```

3_uji_magnet_switch | Arduino 1.8.9
File Edit Sketch Tools Help

3_uji_magnet_switch

const int pin_sensor = D4;
const int pin_led = D2;

void setup() {
  pinMode(pin_sensor, INPUT);
  pinMode(pin_led, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  int nilaisensor = digitalRead(pin_sensor);
  if(nilaisensor == HIGH){
    digitalWrite(pin_led, HIGH);
    Serial.println("Fintu ter-buka");
  }else{
    digitalWrite(pin_led, LOW);
    Serial.println("Fintu ter-tutup");
  }
  delay(100);
}

Done compiling.

Sketch uses 249923 bytes (23%) of program storage space. Maximum is 1044464 bytes.
Global variables use 33032 bytes (40%) of dynamic memory, leaving 48888 bytes for local variables. Maximum is 81920 bytes.

```

Gambar 4.11 Sketch Program Magnetic Switch

### 4.12.2 Sketch Pemrograman Buzzer

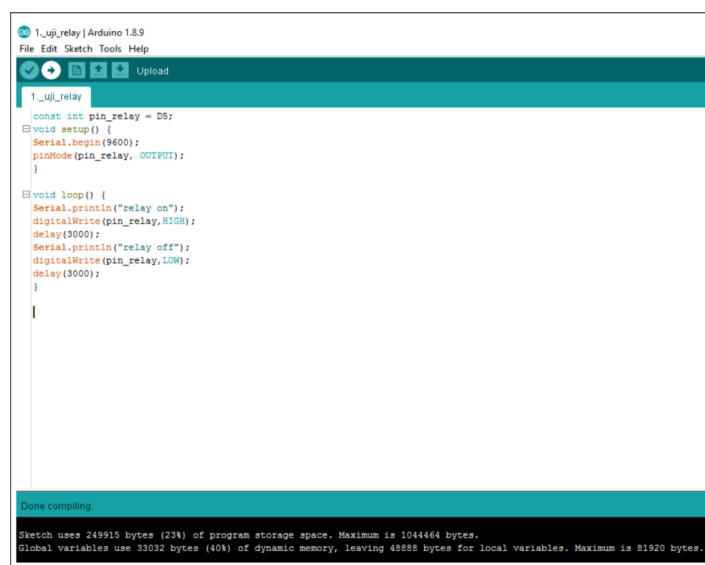
Buzzer dalam perancangan ini digunakan sebagai alarm buzzer tersebut terdapat 2 kaki yang terdiri dari input suara dan ground (GND) buzzer tersebut akan membunyikan sirine sebagai output disaat salah satu komponen input mendeteksi suatu gerakan, pada halaman berikutnya adalah sketch program yang digunakan untuk menguji sebuah buzzer :



*Gambar 4.12 Sketch Program Buzzer*

### 4.12.3 Sketch Pemrograman Relay

Relay dalam perancangan ini digunakan untuk menghidupkan dan mematikan lampu di saat salah satu komponen mendeteksi suatu gerakan, untuk menguji relay ini menggunakan sketch pemograman pada halaman berikutnya :

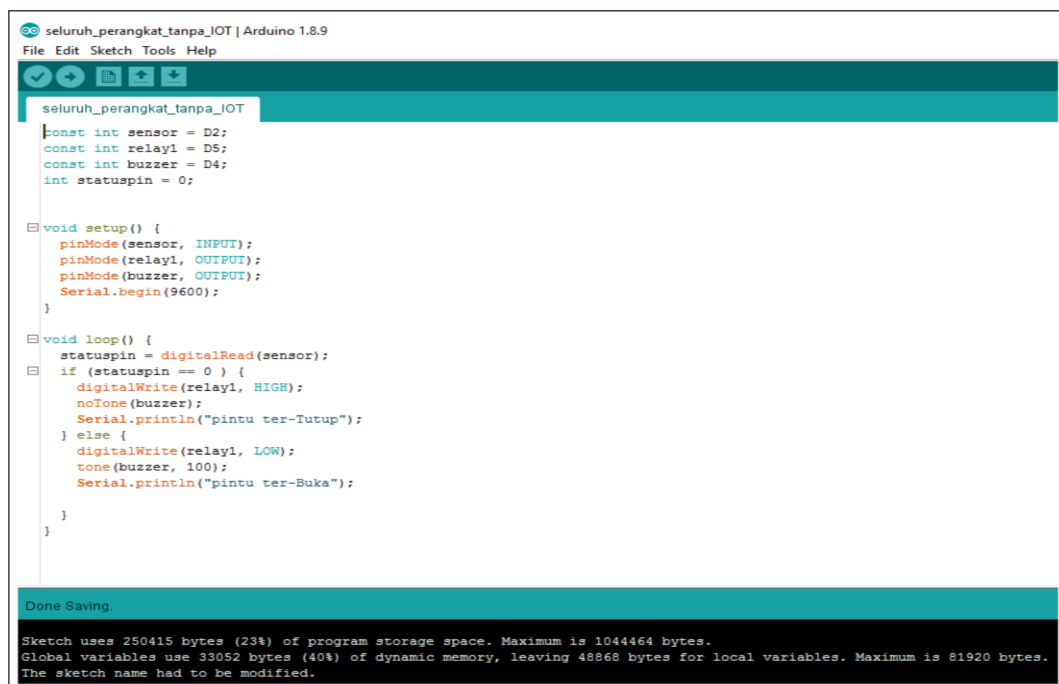


*Gambar 4.13 Sketch Program Relay*

Secara prinsip, sketsa ini memberikan nilai HIGH pada pin 9 (pin\_relay) untuk membuat motor berputar dan LOW untuk menghentikan putaran motor. Dalam hal ini, motor akan berputar selama tiga detik dan berhenti selama tiga detik.

#### 4.13 Pemrograman Seluruh Komponen

Setelah pengujian masing – masing komponen dengan menggunakan sketch di atas maka untuk selanjutnya seluruh komponen akan di satukan untuk di uji apakah semua perangkat ber-operasi dengan baik sesuai dengan yang di harapkan untuk melengkapi sebuah sisten keamanan yang di buat untuk melengkapi kemanan yang telah terpasang sebelumnya, pada gambaran stech program di bawah adalah pemrograman yang digunakan untuk menjalankan sebuah perangkat yang telah digabungkan sebelumnya :



```

seluruh_perangkat_tanpa_IOT

const int sensor = D2;
const int relay1 = D5;
const int buzzer = D4;
int statuspin = 0;

void setup() {
  pinMode(sensor, INPUT);
  pinMode(relay1, OUTPUT);
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  statuspin = digitalRead(sensor);
  if (statuspin == 0 ) {
    digitalWrite(relay1, HIGH);
    noTone(buzzer);
    Serial.println("pintu ter-Tutup");
  } else {
    digitalWrite(relay1, LOW);
    tone(buzzer, 100);
    Serial.println("pintu ter-Buka");
  }
}

```

Done Saving.

Sketch uses 250415 bytes (23%) of program storage space. Maximum is 1044464 bytes.  
 Global variables use 33052 bytes (40%) of dynamic memory, leaving 48868 bytes for local variables. Maximum is 81920 bytes.  
 The sketch name had to be modified.

*Gambar 4.14 Sketch Program Keamanan Ruangan*

## **BAB V**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada bab ini penyusun akan menjelaskan hasil dari perancangan Skripsi ini, pengujian yang dilakukan meliputi pengujian hardware dan juga software dan kinerja suatu sistem yang dirancang pada penyusunan Skripsi ini.

#### **5.1 Implementasi Pengujian Sistem Keamanan Ruangan**

Sebelum melakukan pengujian terlebih dahulu harus melakukan pengujian masing –masing perangkat yang akan di gunakan, sehingga dapat di pastikan perangkat tersebut berjalan dengan baik sebagai mana mestinya perangkat yang akan di uji adalah perangkat sebagai berikut :

- a. Buzzer
- b. Magnetic switch
- c. Relay

#### **5.2 Pengujian Hardware Dan Software**

Dalam pengujian ini bertujuan untuk melihat/menguji perangkat hardware apakah perangkat tersebut berfungsi dengan baik dan dapat berfungsi sebagai mana perannya masing-masing dalam perancangan sistem keamanan ruangan ini tak jauh dari itu penyusunpun menguji software atau aplikasi yang digunakan untuk pemograman apakah sudah cocok dengan perangkat hardware apakah belum.

##### **5.2.1 Pengujian Mikro Kontroler NodeMcu Esp8266**

Pengujian mikro kontroler NodeMcu Esp8266 bertujuan untuk mengetahui apakah pin yang berada pada sebuah hardware tersebut telah berfungsi atau tidaknya yang berada pada papan board NodeMcu Esp8266 tersebut, pada halaman berikutnya terdapat tabel yang akan di menampilkan suatu kondisi keseluruhan Pin yang digunakan masing – masing hardware.



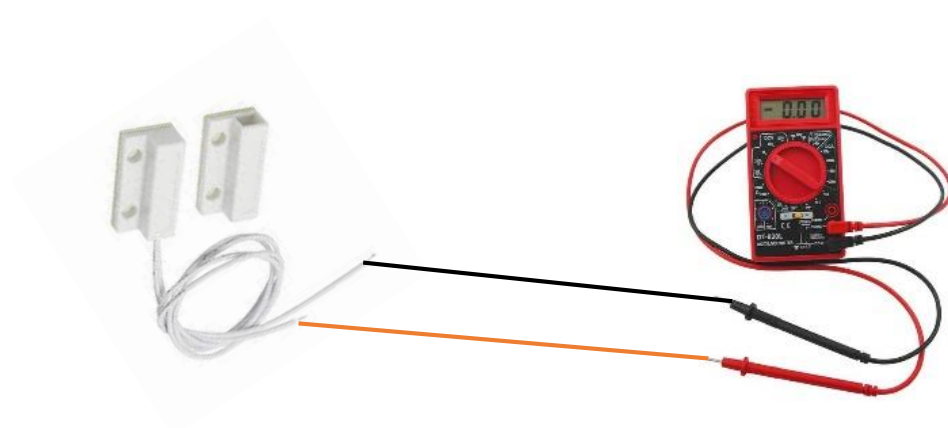
Tabel 5.1 Pengujian Pin Board NodeMcu Esp8266

No	Sumber tegangan board NodeMcu Esp8266	Pin	Fungsi	Tegangan		keterangan	kondisi
				Posisi High	Posisi Low		
	NodeMcu Esp8266	D1	-	3	0	-	Aktif
1		D2	Input	3	0	Magnetic switch	Aktif
		D3	-	3	0	-	Aktif
2		D4	Ouput	5	0	buzzer	Aktif
3		D5	Output	5	0	Relay	Aktif
		D6	-	3	0	-	Aktif
		D7	-	3	0	-	Aktif
		D8	-	3	0		Aktif
4		Gnd	Negatif	3	0	Tegangan	Aktif
5		Vcc	Positif	3	0	Tegangan	Aktif

Berdasarkan pengujian yang telah di uji oleh penyusun menggunakan multi meter dapat anda lihat di *Tabel 5.1 Pengujian Pin Board NodeMcu Esp8266* di atas di atas bahwa board dan Pin yang akan digunakan sebagai masukan (input) dan keluaran (output) dalam keadaan normal dan dapat digunakan dan setelah pengujian menggunakan multi meter dilakukan maka penyusun pun merancang/memasang semua perangkat yang akan digunakan pada penelitian ini selanjutnya dilakukan pemograman sebagai fungsi kendali agar semua perangkat yang di pasang dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

### 5.2.2 Pengujian Magnet Switch

pengujian magnet switch yang berfungsi sebagai alat sensor pengamanan yang diletakan di bagian pintu maupun jendela prinsip kerja sensor magnet switch tersebut adalah seperti halnya sebuah relay jika magnet di satukan/berdekatan sensor tersebut meng-hasilkan nilai 0 atau Low tidak ada pergerakan sebaliknya jika magnet berjauhan akan menghasilkan nilai 1 atau HIGH maka sensor tersebut akan mengirimkan nilai sensor tersebut ke Unit Kontrol NodeMcu Esp8266, untuk pengujian magnet switch bisa menggunakan multimeter dengan menyentuhkan kedua ujung nya sebagai berikut.



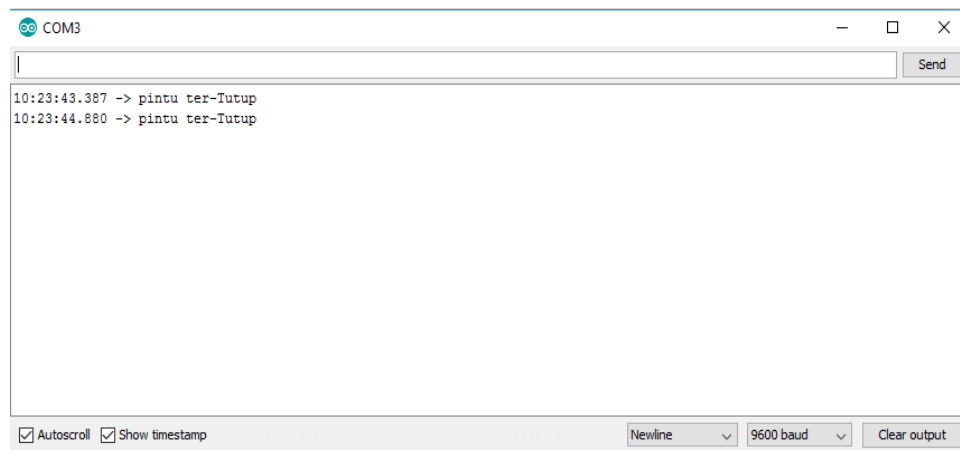
*Gambar 5.1 Pengujian Magnet Switch*

#### 1. Hasil Pengujian Menggunakan Multi Meter

*Tabel 5.2 Pengujian Magnet Switch*

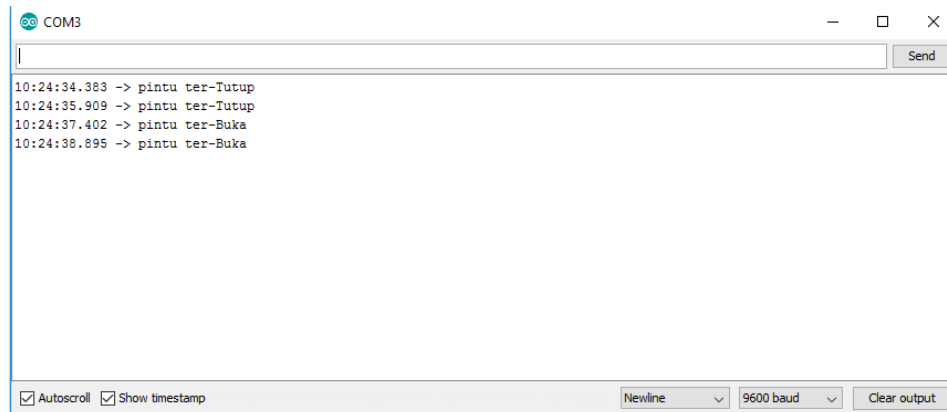
No	Magnet Switch	Tegangan	status
1	Magnet 1	3	-
2	Magnet 2	3	-
3	Berdekatan	0	Low
4	Berjauhan	3	High

2. Pada halaman berikutnya adalah sebuah tampilan Pengujian magnetic switch Menggunakan Software Arduino Ide apakah magnetizing switch tersebut dapat berfkungsi dengan lancar apakah terdapat sebuah error kondisi yang akan terlihat pada gambar di halaman berikutnya akan menunjuk kan kondisi magnet terpisah (pintu terbuka) dan maknet berdekatan (pintu ter tutup):



*Gambar 5.2 Magnet Switch Menggunakan Arduino Ide Magnet Dekat*

Keterangan serial monitor menunjukkan bahwa pintu tertutup maka magnet saling berdekatan dan nilai sensor tersebut 0 atau Low.



*Gambar 5.3 Magnet Switch Menggunakan Arduino Ide Magnet Jauh*

Keterangan serial monitor menunjukkan bahwa sensor/magnet saling berjauhan (pintu terbuka) maka menghasilkan nilai 1 atau High dimana sensor/magnet tersebut akan mengirimkan sinyal High ke Unit kontrol NodeMcu Esp8266 yang

berkelanjutan untuk mengirimkan sebuah notifikasi berupa pesan singkat ke Telegram yang telah di seting sebelumnya oleh penyusung dengan Bot Telegram supaya terhubung dengan perangkat Kontroller (Node Mcu Esp8266) yang telah terpasang.

### 3. Script Yang Digunakan Untuk Menguji Magnet Switch

```

3_uji_magnet_switch | Arduino 1.8.9
File Edit Sketch Tools Help

3_uji_magnet_switch

const int pin_sensor = D4;
const int pin_led = D2;

void setup() {
  pinMode(pin_sensor, INPUT);
  pinMode(pin_led, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  int nilaisensor = digitalRead(pin_sensor);
  if(nilaisensor == HIGH){
    digitalWrite(pin_led, HIGH);
    Serial.println("Pintu ter-buka");
  }else{
    digitalWrite(pin_led, LOW);
    Serial.println("Pintu ter-tutup");
  }
  delay(100);
}

Done compiling.

Sketch uses 249923 bytes (23%) of program storage space. Maximum is 1044464 bytes.
Global variables use 33032 bytes (40%) of dynamic memory, leaving 48888 bytes for local variables. Maximum is 81920 bytes.

```

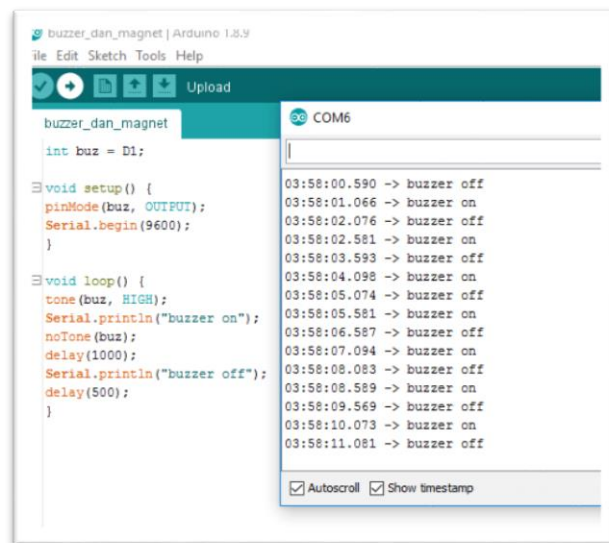
*Gambar 5.4 Script Pengujian Sensor Magnet Switch*

Pada kesempatan kali ini penyusun akan menjelaskan beberapa yang harus dilakukan dan apa saja yang diperlukan untuk menguji magnetic switch, sebelum menjalankan sebuah script di atas pertama yang harus dilakukan adalah merancang sebuah perangkat yang terdiri dari magnetic switch sebagai inputan atau masukan sinyalperintah yang akan di kirimkan kepada unit kontrol yaitu Node Mcu Esp8266 pasangkan juga sebuah led untuk cek apakah sensor tersebut memberikan perintah dengan benar apa sensor tersebut terjadi suatu error bisa dilihat dalam scrift tersebut bahwa jika sensor magnet tersebut dipisahkan maka led akan menyala.

### 5.2.3 Pengujian Buzzer

Pengujian buzzer yang dimana buzzer berfungsi sebagai output-tan/alarm setelah sensor magnet switch memberikan sinyal perintah dari unit kontrol NodeMcu Esp8266 ketika sebuah sensor mendeteksi sebuah pergerakan pada suatu ruangan/ pintu terbuka oleh seseorang yang tidak dikenal, pengujian ini dapat di uji menggunakan multi meter bila kedua kabel di hubungkan pada multi meter akan menghasilkan suatu getaran sura disini penyusun akan menampilkan pengujian menggunakan Arduino Ide agar dapat di lihat secara visual apakah buzzer tersebut berfungsi sebagai mestinya atau kah terdapat kerusakan sehingga tidak dapat menghasilkan bunyi seperti yang diharapkan oleh penyusun.

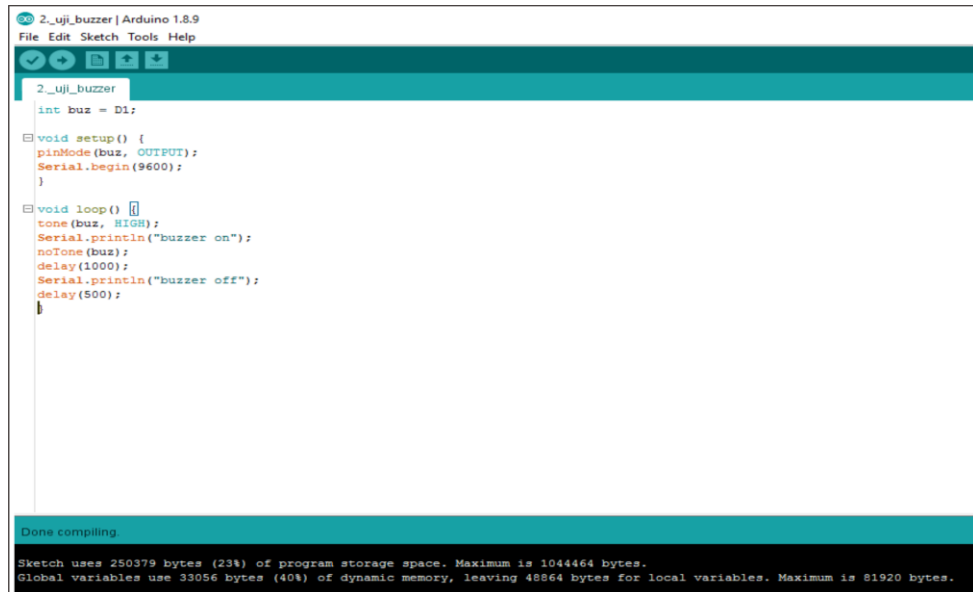
Berikut hasil pengujian menggunakan software Arduino Ide :



*Gambar 5.5 Pengujian Buzzer Menggunakan Arduino Ide*

Keterangan serial monitor menunjukkan bahwa ber-oprasi dengan baik bisa dilihat pada serial monitor tersebut bahwa jika sebuah sensor terlepas atau di pisahkan maka sensor tersebut akan mengirimkan perintah kepada unit kontrol untuk mengaktifkan buzzer yang berfungsi sebagai alarm dan jika sensor di satukan (pintu tertutup) maka sensor akan berposisi low.

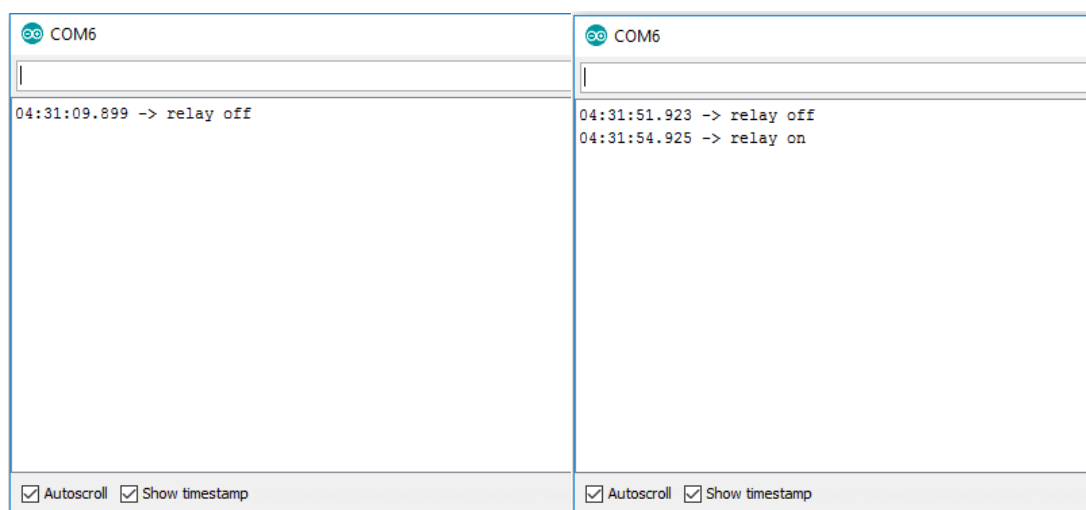
Berikut scrift yang digunakan untuk pengujian buzzer:



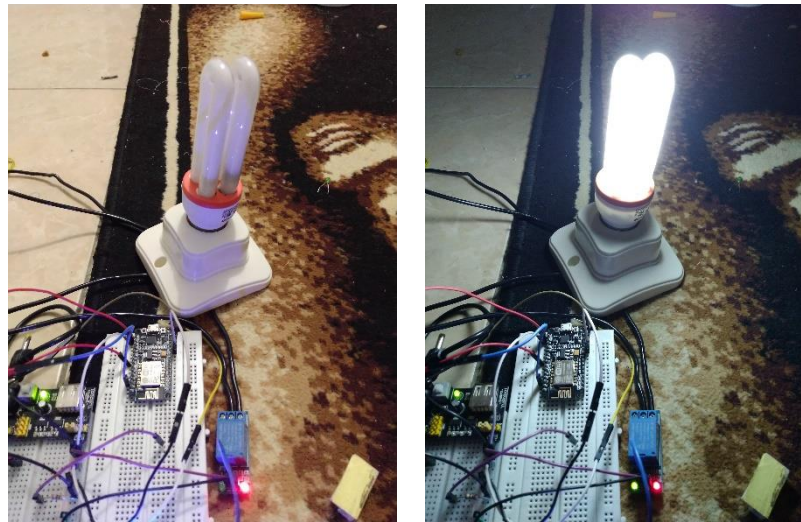
*Gambar 5.6 Script Pengujian Buzzer Menggunakan Arduino Ide*

## 5.2.4 Pengujian Relay

Relay adalah suatu penghubung antara lampu dengan unit kontrol NodeMcu Esp8266 dimana Unit Kontrol memberi perintah untuk menyalakan relay setelah Unit kontrol menerima perintah yang dikirimkan pemilik/user melalui telegram bot, pada saat unit kontrol menerima perintah tersebut maka unit kontrol akan langsung mengaktifkan relay sesuai perintah dari pengguna ruangan tersebut. Berikut pengujian relay menggunakan serial monitor arduino Ide :



*Gambar 5.7 Pengujian Relay Menggunakan Arduino Ide*



*Gambar 5.8 Pengujian Relay*

Berikut dapat anda lihat adalah Script yang digunakan untuk menguji relay sebagai berikut dimana disitu berisikan bagaimana kinerja suatu relay untuk menghidupkan dan mematikan lampu tanpa menggunakan telegram bot terlebih dahulu untuk menguji apakah relay tersebut dapat berfungsi dengan benar apakah terjadinya suatu error :

```

1_uji_relay | Arduino 1.8.9
File Edit Sketch Tools Help
Upload

1_uji_relay
const int pin_relay = D5;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(pin_relay, OUTPUT);
}

void loop() {
  Serial.println("relay on");
  digitalWrite(pin_relay,HIGH);
  delay(3000);
  Serial.println("relay off");
  digitalWrite(pin_relay,LOW);
  delay(3000);
}

Done compiling.

Sketch uses 249915 bytes (23%) of program storage space. Maximum is 1044464 bytes.
Global variables use 33032 bytes (40%) of dynamic memory, leaving 48888 bytes for local variables. Maximum is 81920 bytes.

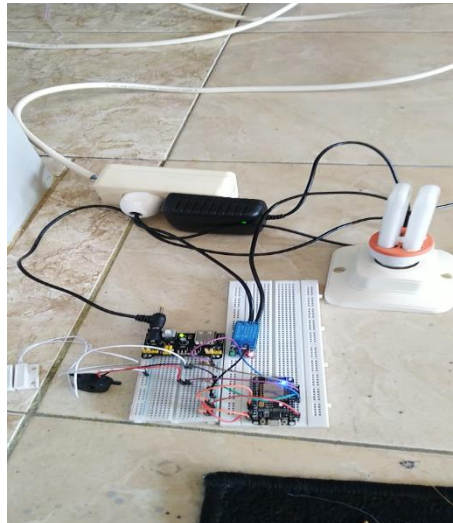
```

*Gambar 5.9 Pengujian Relay*

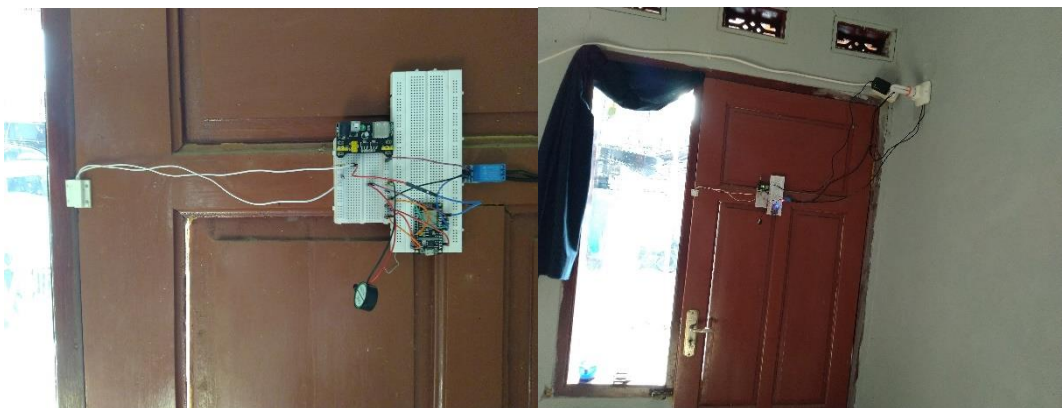
Keterangan di dalam scrift pemrograman untuk menguji relay menunjukkan bahwa untuk menyalakan lampu menggunakan delay selama 3 detik dan off 3 detik secara bergantian dengan hasil yang telah di perlihatkan pada gambar *Gambar V.8 pengujian relay* bahwa relay normal dan mampu di jalankan sebagaimana mestinya.

### 5.3 Pengujian Alat Keseluruhan

Pada pengujian saat ini setelah semua hardware dan software yang telah di uji sebelumnya, penyusun akan mengimplementasikan sebuah alat yang telah dibuat/direncanakan sebelumnya pada bab III berikut gambaran fisik sebuah rancangan keseluruhan yang akan di uji dalam pembahasan kali ini.




*Gambar 5.10 Tampilan Rancangan Seluruh Komponen*



*Gambar 5.11 Tampilan Rancangan Seluruh Komponen Setelah Terpasang*



Seluruh hardware utama yang terdiri dari mikro kontroler NodeMcu Esp8266, magnet switch, relay dan buzzer telah terpasang dan telah di program sesuai dengan kerangka pikir yang telah dibuat sebelumnya seluruh komponen berjalan lancar dan normal sumber tegangan yang di perlukan untuk mengoprasikan alat tersebut menggunakan adaptor 12v Dc untuk lebih lengkap-nya berikut scrift pemrograman untuk seluruh komponen yang telah terpasang tersebut.



```

seluruh_perangkat_tanpa_IOT | Arduino 1.8.9
File Edit Sketch Tools Help

seluruh_perangkat_tanpa_IOT

const int sensor = D2;
const int relay1 = D5;
const int buzzer = D4;
int statuspin = 0;

void setup() {
  pinMode(sensor, INPUT);
  pinMode(relay1, OUTPUT);
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  statuspin = digitalRead(sensor);
  if (statuspin == 0 ) {
    digitalWrite(relay1, HIGH);
    noTone(buzzer);
    Serial.println("pintu ter-Tutup");
  } else {
    digitalWrite(relay1, LOW);
    tone(buzzer, 100);
    Serial.println("pintu ter-Buka");
  }
}

```

Done Saving.

Sketch uses 250415 bytes (23%) of program storage space. Maximum is 1044464 bytes.  
 Global variables use 33052 bytes (40%) of dynamic memory, leaving 48868 bytes for local variables. Maximum is 81920 bytes.  
 The sketch name had to be modified.

*Gambar 5.12 Script Pemrograman Seluruh Komponen*

Dapat anda lihat pada halaman berikutnya di sana terdapat sebuah tabel hasil pengujian seluruh komponen yang telah terpasang disana akan menjelaskan apakah setiap pin yang berada pada unit kontrol utama yaitu Node Mcu Esp8266 dapat berfungsi dengan baik ataukah salah satu pin yang berada pada Node Mcu Esp8266 tersebut ada yang tidak berfungsi pada pengujian di tabel berikut dilakukan supaya alat unit kontrol utama (Node Mcu Esp8266) tidak terjadi kendala atau kesalahan padasaat akan digunakan

Berikut tabelnya dapat anda lihat pada halaman berikut nya :

Tabel 5.3 Hasil Seluruh Komponen

No	Komponen	Pin	Tegangan	Keterangan
1	NodeMcu Esp8266	-	3v	Unit kontrol normal
2	Magnet switch	2	3v	Magnet switch normal
3	buzzer	4	5v	Buzzer normal dapat berbunyi
4	Relay	5	5v	Berfungsi dengan baik dapat menerima perintah dari unit kontrol dan menyalurkan aliran listrik ke lampu
5	adaptor	-	12v Dc	Ber-oprasi lancar dapat mengalirkan tegangan
6	Power suply for breadboard	-	5v/3v	Dapat berjalan lancar dan memberikan tegangan tambahan dengan baik
7	Breadboard	-	-	Dapat bekerja dengan baik sebagai Pcb portable

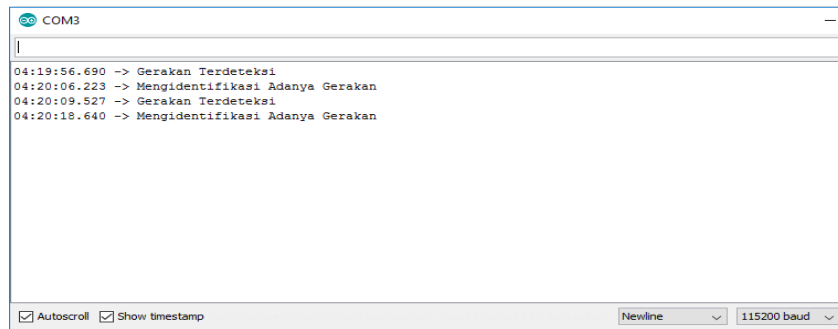
#### 5.4 Pengujian IOT (*Internet Of Things*) Via Telegram

Pengujian ini (*Internet Of Things Via Telegram*) adalah topik pokok dalam tugas perancangan sistem keamanan ruangan pada skripsi ini pada pengujian ini penyusun akan menampilkan hasil pengujian perangkat hardware yang terhubung langsung dengan Bot Telegram sebagai software control dan notifikasi pada perancangan ini berikut hasil pengujian nya :

##### 1. Pengujian notifikasi

Pada pengujian ini perangkat yang digunakan antara lain adalah NodeMcu Esp8266 sebagai kontroller, magnet switch sebagai inputan bilamana magnet terpisah akan memberikan sinyal HIGH kepada mikro kontroller untuk mengaktifkan buzzer sebagai alarm dan NodeMcu Esp8266 yang telah terhubung dengan Wifi akan mengirimkan notifikasi ke perangkat hand phone melalui Bot Telegram yang telah di setting untuk terhubung dengan perangkat sistem keamanan yang telah di buat berikut hasil pengujian nya :

- Berikut tampilan pada serial monitor arduino ide saat NodeMcu Esp8266 mendeteksi sebuah gerakan dapat dilihat pada halaman berikut nya :



*Gambar 5.13 Tampilan Serial Monitor Notif Ide*

- Berikut tabel uji kecepatan respon antara magnetik switch dan mikro kontroller saat mengirimkan notifikasi ke perangkat Telegram :

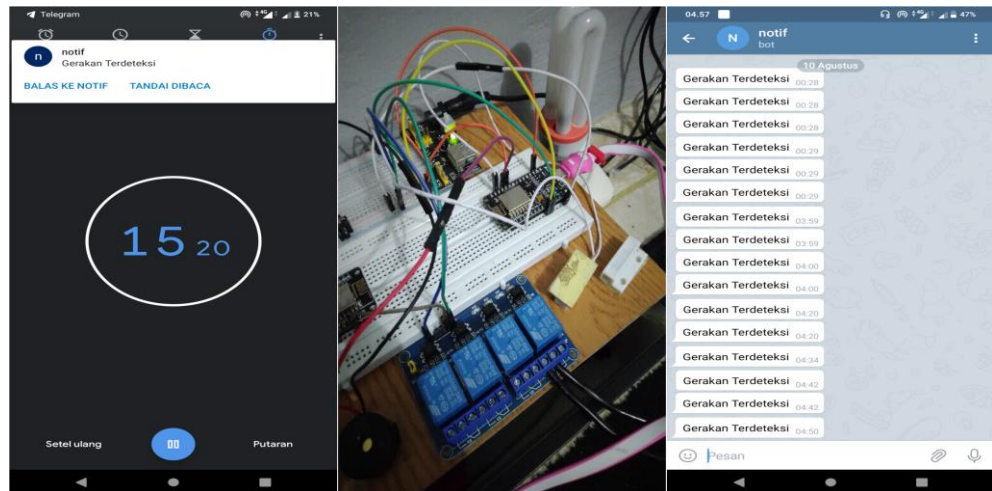
Disini wifi yang digunakan menggunakan hotspot dari perangkat handphone pribadi menggunakan kartu perdana XL dengan jaringan 4G berikut hasil uji kecepatan responnya :

*Tabel 5.4 Hasil Uji Delay Notif*

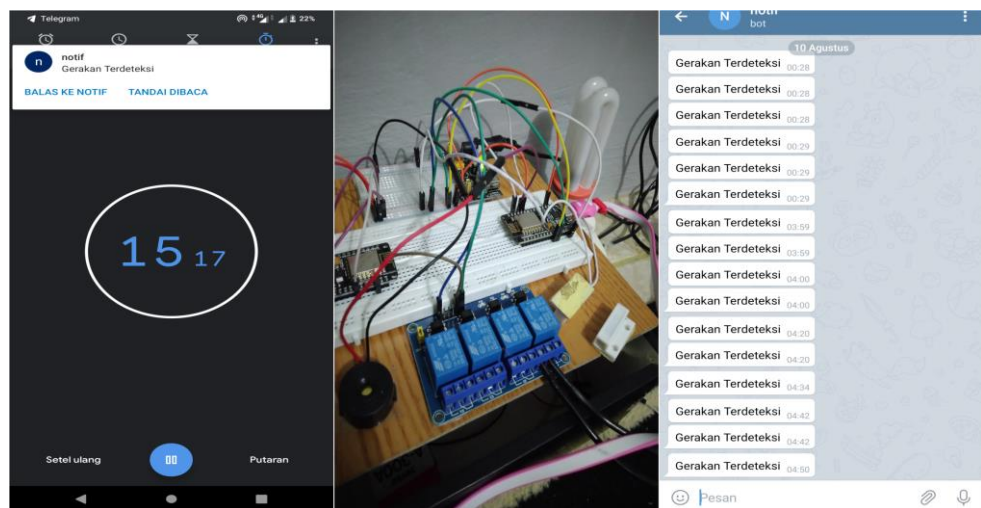
No	Delay waktu notif	percobaan	Keterangan
1	15,17 Detik	Percobaan pertama	Norrml notif diterima
2	15,20 Detik	Percobaan ke dua	Normal notif diterima
3	15,59 Detik	Percobaan ke tiga	Normal notif diterima

- Pada halaman berikutnya dapat anda lihat pada tampilan gambar hasil uji saat magnet switch di pisahkan dan notifikasi yang masuk ke perangkat telegram yang sebelumnya telah dilakukan oleh penyusun pengujian saat ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana respon magnetic switch yang telah dipisahkan seberapa cepat respon yang dapat diterima oleh telegram bot untuk mengetahui kondisi suatu ruangan tersebut jika terjadinya suatu pembobolan.

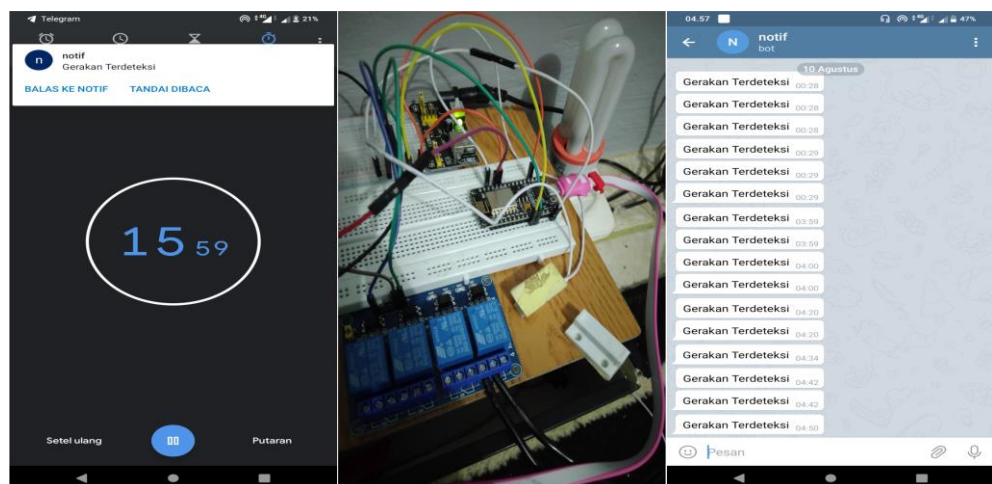
Dapat anda lihat pada halaman berikutnya hasil uji coba tersebut :



*Gambar 5.14 Uji Pertama Notif Magnet Switch Via Telegram*



*Gambar 5.15 Uji Kedua Notif Magnet Switch Via Telegram*



*Gambar 5.16 Uji Ketiga Notif Magnet Switch Via Telegram*

## 2. Pengujian Kontrol

Pada pengujian ini perangkat yang di gunakan antara lain adalah NodeMcu Esp8266 sebagai unit kontrol, relay sebagai penghubung antra NodeMcu Esp8266 ke lampu sebagai output, relay dapat di kendalikan/dikontrol menggunakan Bot Telegram melalui NodeMcu Esp8266 berikut hasil pengujian nya :



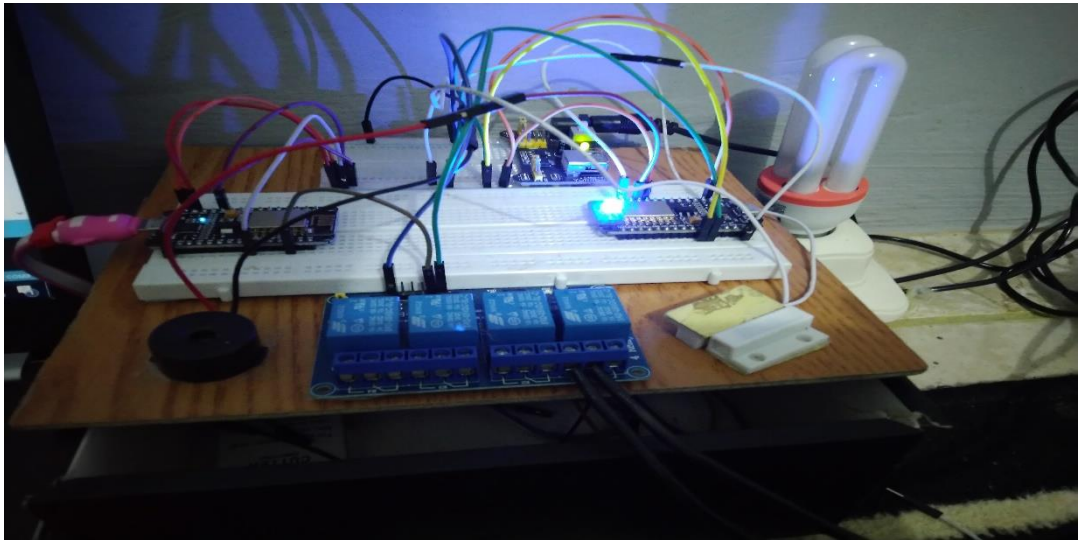
*Gambar 5.17 Uji Ketiga Notif Magnet Switch Via Telegram*

- Pada halaman berikutnya tampilan pada serial monitor arduino ide saat NodeMcu terhubung dengan Wifi :
- Berikut adalah tabel hasil pengujian respon kendali bot telegram saat memerintahkan unit kontrol utama yaitu NodeMcu Esp8266 untuk mengaktifkan dan nonaktifkan relay untuk menyalakan dan mematikan lampu melalui bot telegram dari jarak jauh menggunakan metode IOT :  
Disini wifi yang digunakan menggunakan hostpot dari perangkat handphone pribadi menggunakan kartu perdana XL dengan jaringan 4G berikut hasil responsif kontrol relay menggunakan bot telegram :

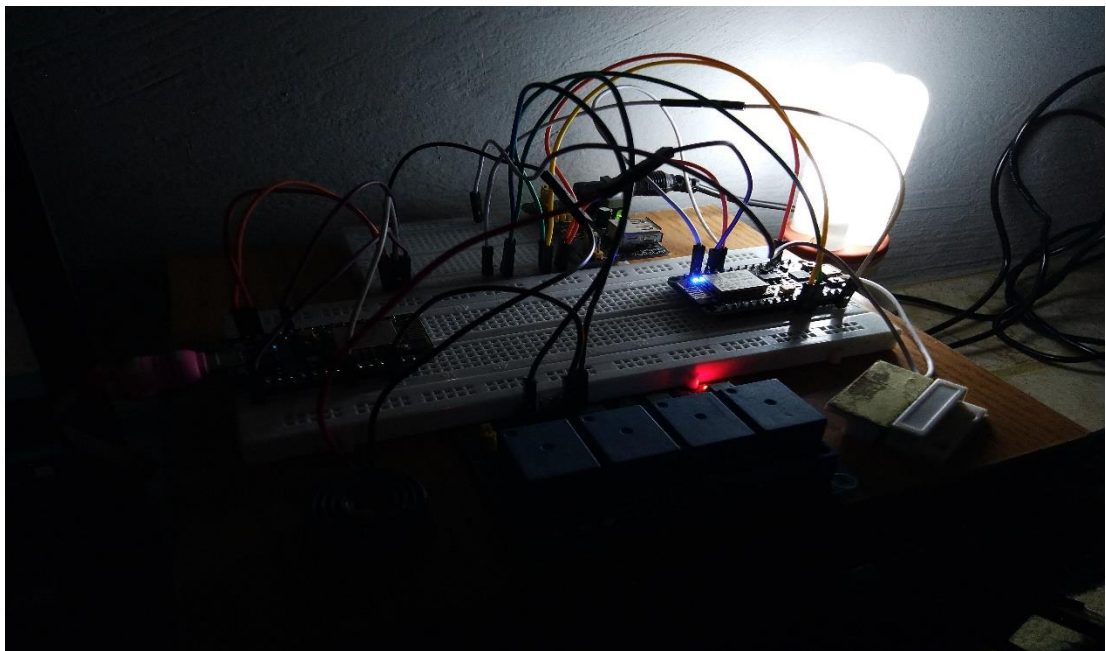
*Tabel 5.5 Hasil Uji Delay Menyalakan & Mematikan Lampu*

No	Respon delay menyalakan	Reaspon delay mati
1	1,24 Detik	1,50 Detik
2	1,54 Detik	2,11 Detik
3	1,15 Detik	1,43 Detik

- Berikut adalah hasil pengambilan gambar pada saat pengujian kontrol relay untuk menyalakan dan mematikan lampu menggunakan telegram bot bisa anda lihat pada halaman berikutnya :



*Gambar 5.18 Keadaan Lampu Mati*



*Gambar 5.19 Keadaan Lampu Menyala*

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perancangan dan analisis yang penyusun lakukan selama ini dalam merancang alat sistem keamanan pintu di gudang Uno Store maka dapat di simpulkan bahwa :

1. Sensor dapat bekerja dengan baik maksimal delay notif diterima antara 15/16 detik
2. Project ini menggunakan IOT (*internet of thinks*) maka jarak tidak berpengaruh akan tetapi jaringan internet dapat sangat berpengaruh terhadap kecepatan respon alat.
3. Pengujian relay untuk menyalakan dan mematikan lampu berfungsi dengan baik dengan rata – rata delay 2 detik untuk menyalakan dan mematikan lampu
4. Alat notifikasi dan kontrol menggunakan Bot Telegram berfungsi dengan baik.
5. Alat yang di rancang/dibuat untuk back-up sistem keamanan ruangan yang telah tersedia yaitu CCTV.
6. Alat yang telah di buat menggunakan metode IOT (*Internet Of Things*) dimana alat tersebut dapat di gunakan dimana saja dan kapan saja disaat pemilik ruangan (gudang) tersebut ingin mengontrol situasi dan keadaan ruangan yang telah di tinggalkan agar tetap dalam kondisi aman.
7. Hardware yang digunakan meliputi buzzer dan relay sebagai media output dimana *hardware* tersebut berguna untuk alarm dan sumber penghubung lampu (*relay*), agar pemilik/orang sekitar tau bahwa ada seseorang yang telah membuka pintu ketika buzzer (*alarm*) dan relay (penghubung untuk menyalakan lampu) aktif, lampu menjadi sumber cahaya untuk memperjelas pandangan di suatu ruangan jika kondisi dalam keadaan gelap.



8. Telegram menjadi software untuk penghubung antara hardware dengan pengguna, telegram menjadi media control dan notifikasi apabila pintu di buka oleh seseorang yang telah membuka pintu tanpa seijin dan sepengetahuan pemilik ruangan (gudang) tersebut.
9. Hardware kontroller yang berperan menjadi unit kontrol yang digunakan adalah NodeMcu Esp8266, NodeMcu Esp8266 dipilih menjadi hardware kontroller utama dikarenakan perangkat tersebut telah di lengkapi dengan module Wifi selain bentuk fisik nya yang kecil hardware tersebut sangat praktis dalam pembuatan untuk projek ini.

## **6.2 Saran**

Saran untuk project kedepan bilamana ada project yang serupa maka penyusun memberikan saran untuk kedepannya supaya bisa lebih di kembangkan saran tersebut meliputi :

1. Untuk implementasi/pengujian disarankan membuat sebuah PCB agar tidak memakan banyak tempat, menggunakan PCB selain lebih praktis PCB tersebut tidak akan memakan banyak tempat saat dipasangkan.
2. Melengkapi kekurangan sensor dengan menambahkan kamera bilamana di ruangan belum dilengkapi dengan CCTV.

Ditambahkan sensor kunci agar tidak sembarang orang yang dapat masuk ke ruangan tersebut.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir, Arduino & sensor – Tuntunan Praktis Mempelajari Penggunaan Sensor Untuk Aneka Proyek Elektronika Berbasis Arduino, Yogyakarta : Andi
- Abu Dawud. (2018). Artikerl : Mengenal Sensor PIR (Passive Infrared Receiver) <https://abudawud.wordpress.com/2018/06/02/mengenal-sensor-pir-passive-infrared>
- Akbar Iskandar. (2017). Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega, jurusan Teknik informatika, STMIK AKBA.
- Andry Bastian. (2015). Perancangan Sistem Keamanan Pada Sepeda Motor Dengan Menggunakan ArduinoUno Berbasis Mikrokontroller ATmega328 Melalui Media Handphone, STMIK Raharja Tangerang.
- Anggraini Kusumaningrum, Asih Pujiastuti, Muhammad Zeny. (2017). Jurnal : Pemanfaatan Internet Of Things Kendali Lampu, Program Studi Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta.
- Budiman Fajar Firdaus. (2018). Laporan Akhir. Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis KKNi Modul Nilai Matakuliah Studi Kasus Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Jendral Achmad Yani, Universitas Bele Bandung.
- Elektronika Dasar. (2002). Artikel : Pengertian dan Kelebihan Mikro Kontroller <https://elektronika-dasar.web.id/pengertian-dan-kelebihan-mikrokontroler/>
- Fazrol Rozi, (2018), Jurnal : Home security menggunakan Arduino Berbasis Internet Of Things, Universitas Negeri Padang.
- Fazrol Rozi1, Hidra Amnur, Fitriani, Primawati. (2018), Home Security Menggunakan Arduino Berbasis Internet Of Things, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
- Fraden, J. (2010). Handbook of Modern Sensors Physics, Designs, and Applications. Springer Science of Business Media, LLC
- Kadir, A. (2015). Buku Pintar Pemograman Arduino, Yogyakarta : Mediakom.

Mochamad Fajar Wicaksono, S.kom., M.Kom & Hidayat, S.Kom.,M.T, Mudah Belajar Mikro Kontroler Arduino, Bandung : INFORMATIKA

Rizal Permana. (2017). Perancangan Sistem Keamanan Dan Kontrol Smart Home Berbasis Internet Of Things, Universitas Telkom.

S. Samsugi, (2018), Ardiansyah, Dyan Kastutara, Jurnal : Arduino Dan Modul Wifi Esp8266 Sebagai Media Kendali Jarak Jauh Dengan Antarmuka Bberbasis Aandroid, Bandar Lampung : Universitas Teknokrat Indonesia.

Yogi Afrison Utama. (2017). Laporan Tugas Akhir. Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor PIR (Passive InfraRed Receiver) Dan SMS GATEWAY, politeknik negri padang.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Source Sode Seluruh Perangkat

```
const int sensor = D2;
const int relay1 = D5;
const int buzzer = D4;
int statuspin = 1;

void setup() {
  pinMode(sensor, INPUT);
  pinMode(relay1, OUTPUT);
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
}

void loop() {
  statuspin = digitalRead(sensor);
  if (statuspin == LOW ) {
    digitalWrite(relay1, HIGH);
    noTone(buzzer);
    Serial.println("pintu ter-Tutup");
  } else {
    digitalWrite(relay1, LOW);
    tone(buzzer, 200);
    Serial.println("seseorang membuka pintu");
  }
}
```

## Lampiran 2. Source Code Uji Relay

```
const int pin_relay = D5;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(pin_relay, OUTPUT);
}

void loop() {
  Serial.println("relay on");
  digitalWrite(pin_relay,HIGH);
  delay(3000);
  Serial.println("relay off");
  digitalWrite(pin_relay,LOW);
  delay(3000);
}
```

## Lampiran 3. Source Code Uji Buzzer

```
int buz = D1;

void setup() {
  pinMode(buz, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  tone(buz, HIGH);
  Serial.println("buzzer on");
  noTone(buz);
  delay(1000);
  Serial.println("buzzer off");
  delay(500);
}}
```

## Lampiran 4. Source Code Uji Magnet Switch

```
const int pin_sensor = D4;
const int pin_led = D2;

void setup() {
  pinMode(pin_sensor, INPUT);
  pinMode(pin_led, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  int nilaisensor = digitalRead(pin_sensor);
  if(nilaisensor == HIGH){
    digitalWrite(pin_led, HIGH);
    Serial.println("Pintu ter-buka");
  }else{
    digitalWrite(pin_led, LOW);
    Serial.println("Pintu ter-tutup");
  }
  delay(100);
}
```

## Lampiran 5. Source Code Sensor Notif Via Telegram

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include <UniversalTelegramBot.h>

//isi wifi mu disini
char ssid[] = "RezaFti";
char password[] = "ezadr1701";

//bot telegram token
#define BOTtoken
"983270405:AAEfsC6PnVfx_N9dzxHKfxJx105Q2AmWbfg"
#define chat_id "744562372"

WiFiClientSecure client;
UniversalTelegramBot bot(BOTtoken, client);

//Inisialisasi sensor
const int sensor = D2;
const int buzzer = D4;

void connectwifi(){
    //connect ke Wifi network:
    Serial.print("Connecting Wifi: ");
    Serial.println(ssid);

    // connected
    WiFi.mode(WIFI_STA);
    WiFi.begin(ssid, password);

    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        Serial.print(".");
        delay(500);
    }
}
```

```

Serial.println("");
  Serial.println("WiFi connected");
  Serial.print("IP address: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
}

void setup(){
  Serial.begin(115200);
  pinMode(sensor, INPUT_PULLUP);
  pinMode(buzzer,OUTPUT);
  connectwifi();
}

void loop() {
  //sensor Setting
  if(isPeopleDetected())
    turnOnBuzzer();
  else
    turnOffBuzzer();
}

void turnOnBuzzer(){
  digitalWrite(buzzer,HIGH);
  Serial.println("Gerakan Terdeteksi");
  bot.sendChatAction(chat_id, "Sedang Mengetik");
  Serial.println("Mengidentifikasi Adanya Gerakan");
  bot.sendMessage(chat_id, "Gerakan Terdeteksi", "");
}

void turnOffBuzzer(){
  digitalWrite(buzzer,LOW);
}

```



```
boolean isPeopleDetected(){  
    int sensorValue = digitalRead(sensor);  
    if(sensorValue == HIGH)  
    {  
        return true;  
    }  
    else  
    {  
        return false;  
    }  
}
```

## Lampiran 6. Source Code Kontrol Lampu Via Telegram

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include <UniversalTelegramBot.h>

// Initialize Wifi connection to the router
char ssid[] = "RezaFti";    // your network SSID (name)
char password[] = "ezadr1701"; // your network key

// Initialize Telegram BOT
#define BOTtoken "944134661:AAFqroEvyONT-
ltij3FkTKU5unN8XDD8hT4"

WiFiClientSecure client;
UniversalTelegramBot bot(BOTtoken, client);

int Bot_mtbs = 1000; //mean time between scan messages
long Bot_lasttime;   //last time messages' scan has been done
bool Start = false;

const int relay = D2;
int ledStatus = 0;

void handleNewMessages(int numNewMessages) {
    Serial.println("handleNewMessages");
    Serial.println(String(numNewMessages));

    for (int i=0; i<numNewMessages; i++) {
        String chat_id = String(bot.messages[i].chat_id);
        String text = bot.messages[i].text;

        String from_name = bot.messages[i].from_name;
```

```
bot.sendMessage(chat_id, welcome, "Markdown");
    }
}
}

void setup() {
    Serial.begin(115200);

    // Set WiFi to station mode and disconnect from an AP if it
    was Previously
    // connected
    WiFi.mode(WIFI_STA);
    WiFi.disconnect();
    delay(100);

    // attempt to connect to Wifi network:
    Serial.print("Connecting Wifi: ");
    Serial.println(ssid);
    WiFi.begin(ssid, password);

    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        Serial.print(".");
        delay(500);
    }

    Serial.println("");
    Serial.println("WiFi connected");
    Serial.print("IP address: ");
    Serial.println(WiFi.localIP());

    pinMode(relay, OUTPUT); // initialize digital ledPin as an
    output.
```

```
    delay(10);
    digitalWrite(relay, LOW); // initialize pin as off
}

void loop() {
    if (millis() > Bot_lasttime + Bot_mtbs) {
        int numNewMessages =
        bot.getUpdates(bot.last_message_received + 1);

        while(numNewMessages) {
            Serial.println("got response");
            handleNewMessages(numNewMessages);
            numNewMessages =
        bot.getUpdates(bot.last_message_received + 1);
        }

        Bot_lasttime = millis();
    }
}
```

Lampiran 7. Link Video YouTube hasil Uji *Perangkat* :

(<https://www.youtube.com/watch?v=Mfu0zG5somE> )

## RIWAYAT HIDUP PENYUSUN



*Reza Drajat* lahir pada hari *senin, 17 Januari 1994* anak ke-2 dari 4 bersaudara dari pasangan Bapak Suherman dan Ibu Neni Apriani Memulai pendidikan di *SDN Buah Batu Baru* dan berpindah saat kelas 3 ke *SDN Cimuncang* tepatnya di daerah Baleendah, setelah itu meneruskan pendidikan *SMP di SMPN 2 Baleendah* setelah lulus meneruskan sekolah di *SMK KP Baleendah* dengan mengambil jurusan *TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan)*, untuk meneruskan gelar S1 Melanjutkan Kuliah di *Universitas Bale Bandung* dengan mengambil Jurusan *Informatika* melanjutkan jurusan *TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan)* yang telah di ambil pada saat bersekolah di *Smk KP Baleendah*, selain aktif menjadi Mahasiswa saya pun aktif di dalam kepanitian diantara lain pernah menjabat sebagai *Divisi Humas* di acara *PKKMB* di tahun ( 2016 ), *Divisi Humas* di acara *LDKM* di tahun ( 2016 ) dan menjadi Ketua Pelaksana di acara *PKKMB* di tahun ( 2017 ) selain aktif dalam kepanitiaan juga aktif dalam keorganisasian di Fakultas Teknologi Informasi salah satu jabatan yang pernah di terima adalah sebagai ketua *DPM Fakultas Teknologi Informasi* dan saat ini alhamdulillah saya telah menyelesaikan Skripsi untuk mendapatkan Gelar Sarjana Komputer di *Fakultas Teknologi Informasi Di Universitas Bale Bandung*.