

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

Reza Drajat<sup>1</sup>, Denny Rusdianto<sup>2</sup>, Yaya Suharya<sup>3</sup>

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Bale Bandung

Jl. R.A.A Wiranatakusumah No.7, Baleendah, Kec.Baleendah, Bandung,Jawa Barat 40375

<sup>1</sup>[drajatreza@gmail.com](mailto:drajatreza@gmail.com)

<sup>2</sup>[denny.rusdianto@gmail.com](mailto:denny.rusdianto@gmail.com)

<sup>3</sup>[yaya@cdi.co.id](mailto:yaya@cdi.co.id)

**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.

**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.

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

## I. Pendahuluan

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 mikrokontroler tambahan. Kelebihan lainnya, Node Mcu Esp8266 ini dapat menjalankan peran sebagai *ad hoc* akses poin maupun klien sekaligus.

## II. Landasan Teori Dan Metode

### A. 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 mikrokontroler ini (Syahwil, 2013)

### B. Node Mcu

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.

### C. 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"

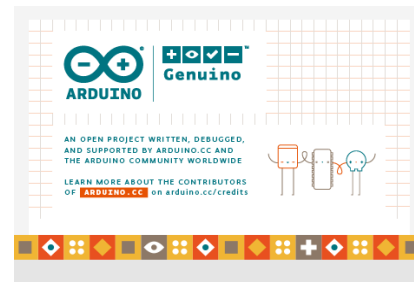
Dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu metode kerja yang saling bersangkutan satu sama lain untuk menjalankan suatu pekerjaan secara bersamaan dengan maksud dan tujuan yang sama.

### D. 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

### E. Internet Of Things (IOT)

*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.

### F. 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 cakupan tertentu user dapat mengakses internet. Dalam konektivitasnya WiFi menggunakan nirkabel untuk menghubungkan ke perangkat user, yang umumnya menggunakan frekuensi 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

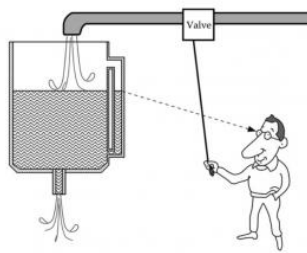
Secara singkat cara kerja dari WiFi pada komputer yaitu Wireless LAN yang telah di konfigurasi sehingga menjadi WiFi akan

menerima data dari komputer yang berbentuk digital. Selanjutnya data tersebut akan diubah menjadi sinyal radio lalu dikirimkan ke router, pengiriman gelombang ini melalui antena yang ada pada adaptor. Dan sinyal dari router akan mengirimkan data yang telah di olah dari internet ke komputer yang sudah tersambung dengan WiFi adaptor maka dengan terhubung nya Komputer dengan Wifi User dapat mengendalikan atau mendapatkan info melalui jaringan internet.

### G. 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 Ilustrasi definisi 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.

### H. Telegram Bot

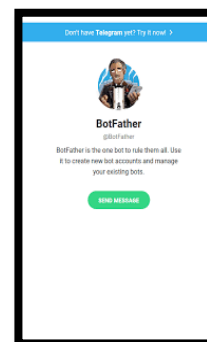
Telegram adalah salah satu aplikasi chatting terenkripsi yang dikenal sangat aman dan canggih. Fitur keamanan yang mumpuni serta didukung dengan berbagai tools dan fitur canggih membuat Telegram menjadi semakin digemari.

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, pengintegrasian, 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.

### I. 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).

### J. UseCase

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 hingga berjalan nya sebuah sistem.

### K. Activity Diagram

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)

### L. Flowmap

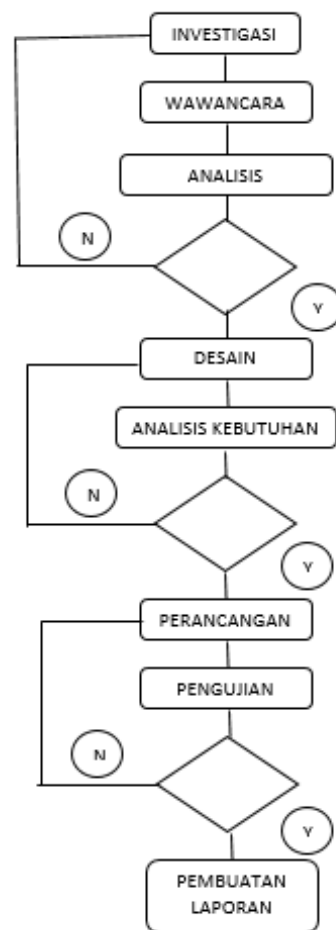
*Flowmap* adalah campuran peta dan *flow chart*, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. *Flowmap* menolong analisis dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen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

## III. Pekerjaan Dan Hasil Diskusi

### A. Proses Pekerjaan

#### 1. Kerangka Pemikiran

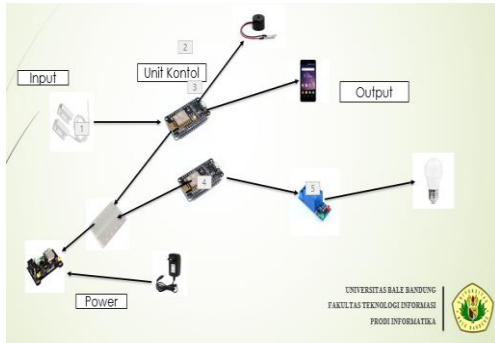
Kerangka pemikiran adalah suatu metode yang di gunakan oleh penyusun untuk dapat mengetahui masalah/kekurangan yang berada di Uno Konveksi dan membuatkan suatu solusi untuk permasalahan yang dialami oleh pemilik perusahaan tersebut berikut gambaran kerangka pemikirannya :



Gambar 3.1 Kerangka Pikir

#### 2 . Perancangan

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) .



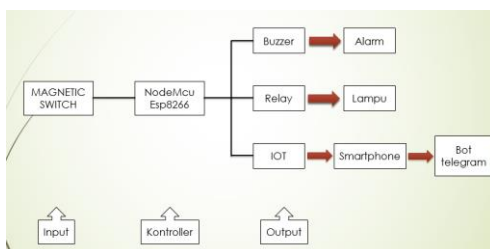
Gambar 4.1 Gambaran Skematis

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 magnetswitch tersebut setelah itu unit kontrol akan mengirimkan keluaran/notifikasi ke perangkat smart phone dan menyalakan alarm beserta pengguna dapat mengaktifkan relay untuk pencahayaan lampu sebagai keluaran/output apabila keadaan ruangan tersebut ada pada keadaan malam atau gelap.

### 3. 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 keamanan 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 NodeMcu 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 meng-aktifkan relay yang terhubung dengan lampu, buzzer dan notifikasi ke handphone pemilik ruangan.
3. Buzzer, adalah alat yang berpungsi 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 (NodeMcu 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.

Hand phone, alat penerima notifikasi dari mikro controller melalui wifi jika sensor mendeteksi sebuah pergerakan.



## B. Hasil Pekerjaan

### 1. Implementasi arduino IDE

```

seluruh_perangkat_tampa_IOT
File Edit Sketch Tools Help

seluruh_perangkat_tampa_IOT
//
const int sensor = D0;
const int relay = D8;
const int buzzer = D4;
int statuspin = 0;

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

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

```

Done Saving

Sketch uses 20045 bytes (23%) of program storage space. Maximum is 81920 bytes.  
Global variables use 15052 bytes (60%) of dynamic memory, leaving 40868 bytes for local variables. Maximum is 61920 bytes.  
The sketch cannot be modified.

### 2. Pengujian Tiap Pin di Esp8266

No	Sumber tegangan board NodeMcu Esp8266	Pin	Fungsi	Tegangan		keterangan	kondisi
				Posisi High	Posisi Low		
1	NodeMcu Esp8266	D1	-	3	0	-	Aktif
		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

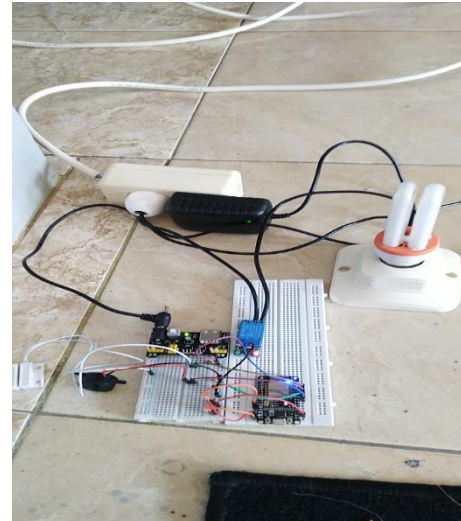
### 3. Pengujian Magnet Switch

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 menghasilkan 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.

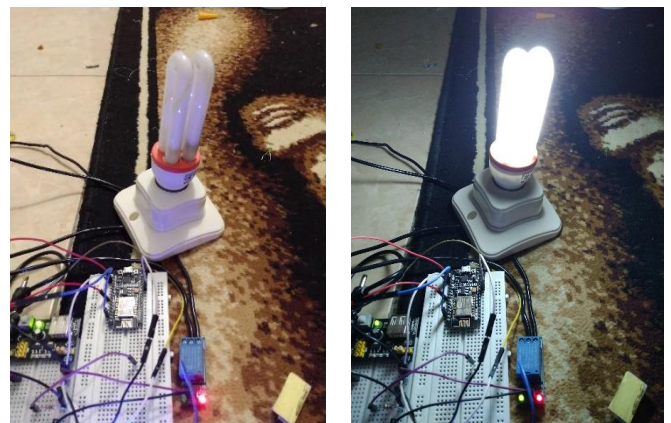


Gambar 5.1 Pengujian Magnet Switch

### 4. Perancangan Alat



### 5. Pengujian Alat Setelah di Rancang



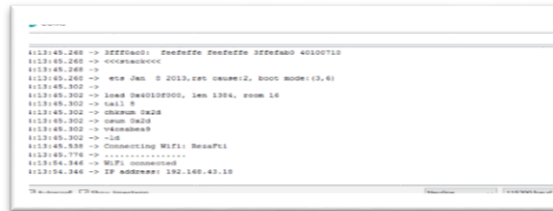
### 6. Implementasi pemasangan terhadap Pintu



## 7. Pengujian

### a. Pengujian delay Lampu

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 :



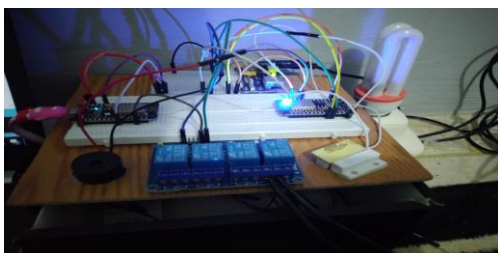
- Pada halaman berikutnya tampilan pada serial monitor arduino ide saat NodeMcu terhubung dengan Wifi :
- Berikut adalah tabel hasil pengujian respon kendali bot telegram saat memerintahkan unit kontrol utama yaitu NodeMcu Esp8266 untuk mengaktifkan dan nonaktifkan relay untuk menyalakan dan mematikan lampu melalui bot telegram dari jarak jauh menggunakan metode IOT :

Disini wifi yang digunakan menggunakan hotspot dari perangkat handphone pribadi menggunakan kartu perdana XL dengan jaringan 4G berikut hasil responsif kontrol relay menggunakan bot telegram :

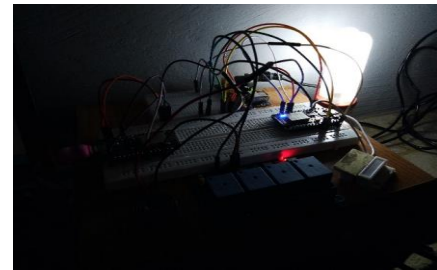
No	Respon delay menyala	Reaspon delay mati
1	1,24 Detik	1,50 Detik
2	1,54 Detik	2,11 Detik
3	1,15 Detik	1,43 Detik

*Tabel 5.5 Hasil Uji Delay Menyalakan & Mematikan Lampu*

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*

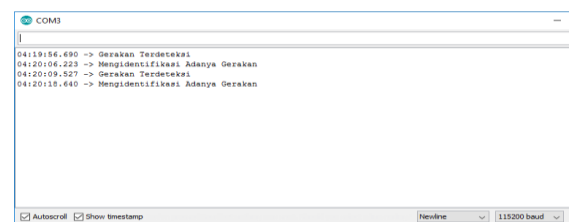


*Gambar 5.19 Keadaan Lampu Menyala*

### b. Pengujian delay Sensor

Pada pengujian ini perangkat yang digunakan antara lain adalah NodeMcu Esp8266 sebagai controller, magnet switch sebagai inputan bilamana magnet terpisah akan memberikan sinyal HIGH kepada mikro controller untuk meng-aktifkan 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*

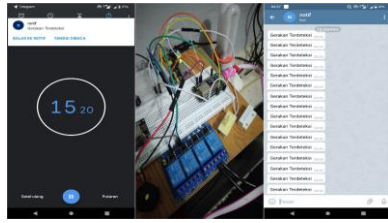
- Berikut tabel uji kecepatan respon antara magnetik switch dan mikro controller saat mengirimkan notifikasi ke perangkat Telegram :

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

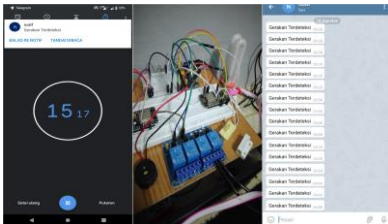
*Tabel 5.4 Hasil Uji Delay Notif*

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

Dapat anda lihat hasil uji delay sensor pada gambar tersebut :



*Gambar 5.14 Uji Pertama Notif Magnet Switch Via Telegram*



*Gambar 5.16 Uji Ketiga Notif Magnet Switch Via Telegram*



*Gambar 5.16 Uji Ketiga Notif Magnet Switch Via Telegram*

#### IV. 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. 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.
2. 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.
3. 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 fisiknya yang kecil hardware tersebut sangat praktis dalam pembuatan untuk projek ini.

#### Referensi

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 KKN 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