

Rancang Bangun Alat Keamanan Pintu Rumah Berbasis *Internet of Things* dan Kartu RFID

Nur Wakhid Fauzan*¹, Zuly Budiarto*²

*^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Stikubank Semarang
Jl. Tri Lomba Juang, Mugassari, Kec. Semarang Sel., Kota Semarang, Jawa Tengah
50241

email: [*nurwakhid112233@gmail.com](mailto:nurwakhid112233@gmail.com) , zulybudiarto@edu.unisbank.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi permasalahan keamanan yang semakin rawan terhadap pencurian didalam rumah dan seringnya pemilik rumah lupa untuk mengunci pintu saat meninggalkan rumah, pemanfaatan internet yang dipadukan dengan microcontroller Arduino uno dan kartu Rfid dapat melakukan penguncian jarak jauh dengan metode IOT(internet of thing) dan hanya pemegang kartu Rfid yang dapat membuka kunci dengan metode scanning.

Kata kunci—*Internet, Microcontroller, Internet of Thing*

Abstract

This research is motivated by security issues that are more vulnerable to theft in the house and often homeowners forget to lock the door when leaving the house, the use of the internet combined with the Arduino Uno microcontroller and Rfid card can perform remote locking with the IOT (internet of things) method and only RFID card holders can unlock by scanning method.

Keywords—*Internet, Microcontroller, Internet of Thing*

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman teknologi dan kebutuhan manusia menjadi dua hal yang sulit dipisahkan salah satunya dari segi keamanan dan monitoring keamanan pintu rumah. Internet of things(IoT) memungkinkan pengguna untuk mengontrol seluruh perangkat yang ada disekelilingnya dari jarak jauh dengan internet[1]. Keamanan pintu rumah pasti dimiliki masyarakat desa maupun perkotaan. Hal ini dikarenakan keamanan pintu rumah dirasa perlu untuk menciptakan rasa aman terhadap gangguan. Semakin tingginya angka pengangguran dan minimnya pengamanan membuat tingkat pencurian terhadap rumah semakin meningkat hingga angka 3.436[2]. Seiring meningkatnya tindak kejahatan kriminalitas atau pencurian yang bisa terjadi. Contohnya pencurian pada rumah yang marak terjadi. Para pencuri yang kerap mencuri barang-barang berharga pemilik rumah dengan membobol paksa pintu pada rumah dan kerap kali merusak kunci pada pintu. Dengan adanya sistem pengamanan pintu otomatis pintu dapat di buka dan di monitoring dari mana saja dengan menggunakan data internet sebagai koneksi jaringan nya. [3].

karena Internet merupakan sebuah produk teknologi yang dapat mempermudah kehidupan sehari-hari salah satunya pada segi keamanan, dengan cara perpaduan antara internet, controller, modul RFID (*Radio Frequency Identification*) dan relay[4]. Oleh karena itu alat ini diharapkan bisa menjadi solusi rentan-nya sistem keamanan pintu rumah. Manfaat

nyata adanya teknologi ini adalah semakin efektif dan efisien untuk keamanan kunci rumah[5].

Sistem kendali jarak jauh untuk membuka dan mengunci pada kunci pintu melalui relay yang di rangkai untuk mengendalikan pintu, karena menggunakan teknologi internet sehingga tidak terpengaruh jarak antara kunci pintu rumah dan pemilik rumah, pemilik dapat membuka dan mengunci pintu melalui *handphone* dengan memanfaatkan aplikasi blynk. selain itu dilengkapi RFID (*Radio Frequency Identification*) hal ini akan sangat membantu bagi pemilik rumah untuk bisa membuka kan menutup pintu menggunakan kartu[6].

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan memiliki beberapa tahapan. Diawali dengan tahapan Analisa kebutuhan kemudian dilanjutkan dengan perancangan Lalu implementasi.. Detail mengenai tahapan-tahapan akan dijelaskan di subbab selanjutnya.

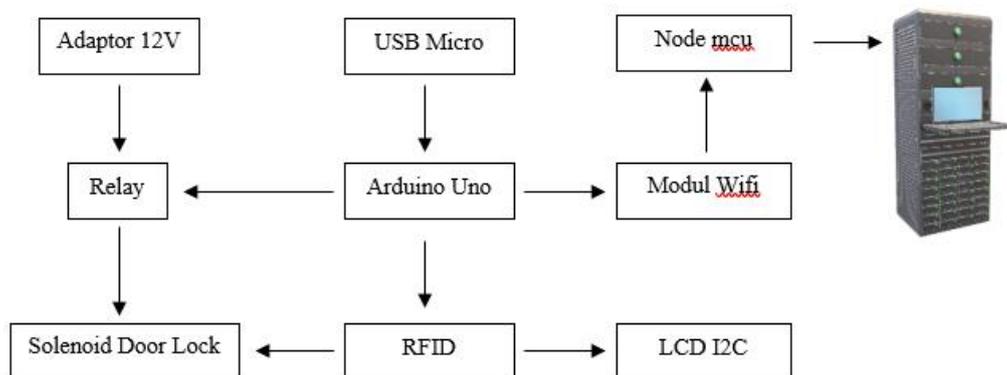
2.1 Analisa Kebutuhan

Tahapan ini dilakukan dengan cara pengumpulan data pendukung yang dapat digunakan saat perancangan dan implementasi seperti contoh pintu rumah di Indonesia umumnya masih menggunakan kunci manual dan rawan pencurian hal ini diperparah dengan belum ada tersedianya fitur monitoring bagi pemilik rumah.

Alat ini berfungsi sebagai alat tambahan keamanan pintu rumah dengan sebuah monitoring mengetahui posisi pintu rumah dalam keadaan terkunci atau tidak melalui *handphone*, serta dapat mengunci dan membuka pintu rumah menggunakan kartu.

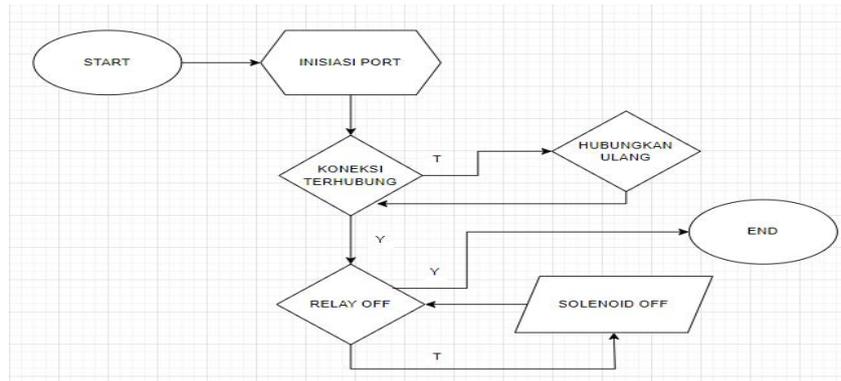
2.2 Tahapan Perancangan

Rancangan alat yang akan dibangun dimulai Arduino Uno digunakan sebagai microcontroller uta. Mulai dari memasang *Solenoid door lock* melalui Relay yang telah terhubung pada modul esp8266, memasang modul rfid dengan modul esp8266, memasang layar lcd i2c. Semua data dikirim melalui modul wifi esp8266 yang telah terhubung ke internet melalui wifi, pertukaran data akan melalui web server untuk mempermudah mengontrol kunci pintu rumah melalui *handphone* walaupun berada pada lokasi yang berbeda. Rangkaian alat kunci pintu rumah secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Rangkaian Alat Kunci Pintu Rumah.

Rancangan sistem yang akan dibangun dimulai tahap inialisasi port tx dan rx lalu cek koneksi sinyal, apabila sinyal belum terkoneksi maka akan di koneksi ulang apabila sudah terkoneksi maka akan mengirim data dari modul RFID (*Radio Frequency Identification*) untuk mengetahui posisi kartu dimana kartu tersebut akan digunakan untuk membuka solenoid door lock, kemudian esp8266 akan dikoneksikan kepada aplikasi Blynk untuk memonitor posisi solenoid door loc dalam keadaan posoisi terkunci atau tidak, kemudian akan membuat rangkaian on off pada aplikasi Blynk untuk membuka dan menutup relay yang terhubung pada solenoid door lock. Flowchart keseluruhan sistem dapat dilihat pada gambar 2.

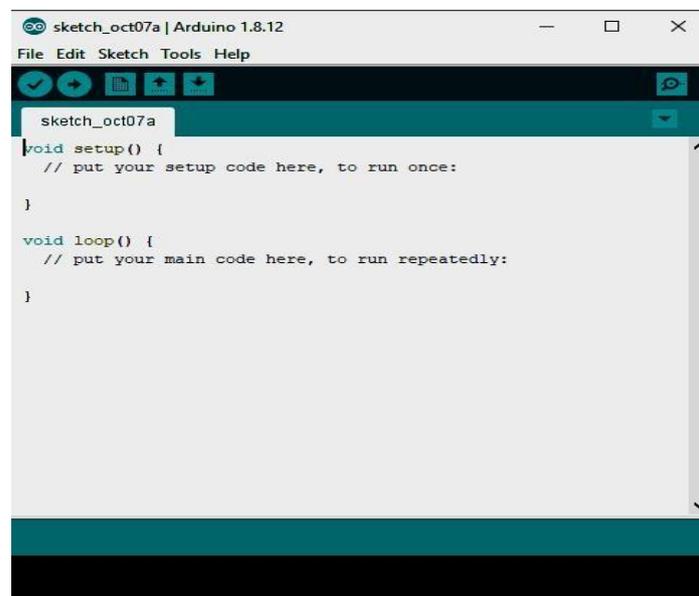


Gambar 2. Flowchart keseluruhan system

Cara kerja system ini adalah : Power Supply akan memberikan energi kepada Solenoid door lock, USB micro akan memberikan Power supply kepada relay dan ESP8266, sehingga seluruh peralatan dapat berkerja dan berfungsi dengan baik. Microcontroller akan membaca data dari modul RFID dan Blynk, kemudian mengirimkan data tersebut kepada Solenoid door lock untuk menunci dan membuka pintu, notifikasi akan muncul pada layer LCD I2C dan handphone sebagai pemberitahuan posisi solenoid. Microcontroller juga akan membaca perintah yang telah dikirimkan oleh RFID dan Blynk yang akan kemudian di ubah dengan memberikan logika “HIGH” atau “LOW” yang berarti mengaktifkan atau menonaktifkan relay.

2.3 Tahapan Implementasi

Setelah melalui tahapan analisa kebutuhan dan tahapan perancangan pada tahapan ini akan dilakukan implementasi dengan melakukan implementasi atau coding dari perancangan dan desain yang telah disusun sebelumnya. Pengembangan alat pelacak ini menggunakan Arduino IDE dengan bahasa pemrograman C++.



Gambar 3. Tampilan awal sketch arduino IDE

```

WE | Arduino 1.8.13
File Edit Sketch Tools Help

WE §

#define BLYNK_PRINT Serial

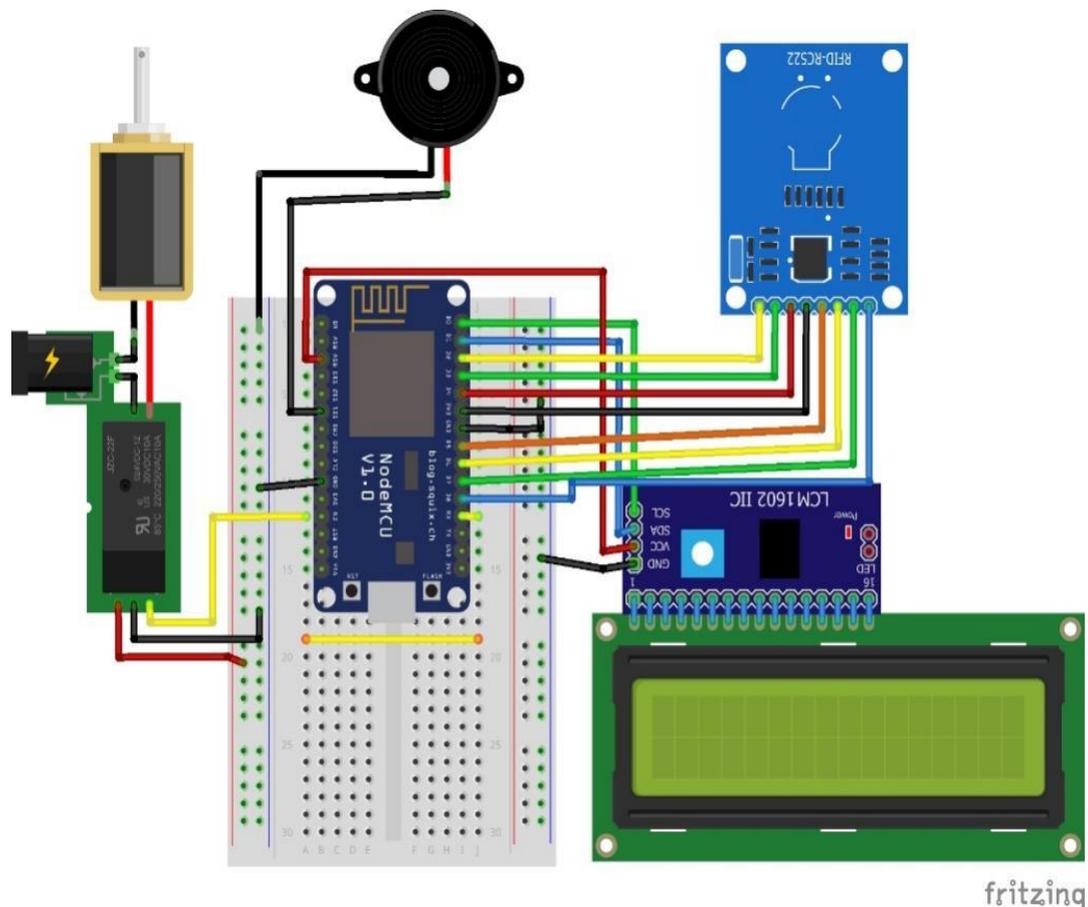
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
BlynkTimer timer;

#define RELAY D0 //relay pin
#define BUZZER D8 //buzzer pin
#define ACCESS_DELAY 1000
#define DENIED_DELAY 1000
MFRC522 mfrc522(2, 0); // Create MFRC522 instance.
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
int flag=0;

char auth[] = "60WCY-ifxiXiKWwPCcnt6iCfgyokvLWz"; //token blynk via e-mail
char ssid[] = "Fauzan"; //nama wifi
char pass[] = "1234567891"; //password wifi

```

Gambar 4. Implementasi Code Program



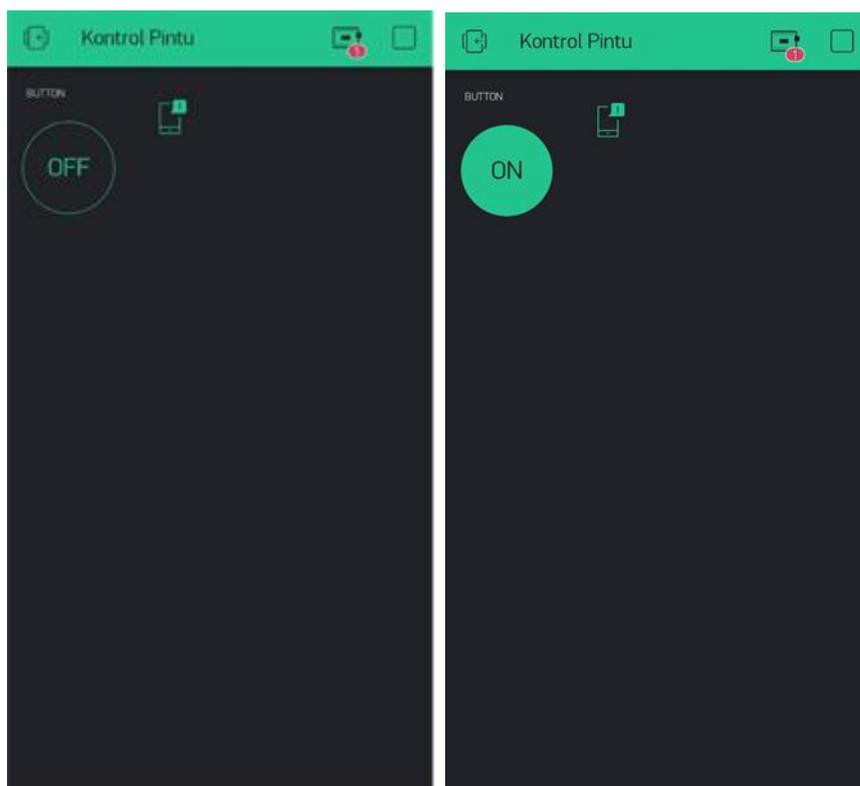
Gambar 5 Implementasi Rangkaian Pengkabelan Alat

2.4 Tahapan Pengujian

Pada Pada tahap pengujian ini dilakukan pengetesan terhadap Solenoid Door Lock melalui kartu RFID dan melalui Blynk, Rangkaian alat yang akan di uji bisa dilihat pada gambar 6 dan gambar 7.



Gambar 6. Tampilan Rangkaian Alat yang akan diujikan



Gambar 7. Tampilan Blynk pada HandPhone

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diujicobakan untuk mengetahui apakah alat keamanan pintu rumah berbasis *internet of things* ini sudah berjalan dengan baik atau belum.

3.2. Pengujian Relay pada solenoid door lock

Pengujian pertama dilakukan dengan cara melakukan penguncian terhadap Solenoid door lock dengan posisi relay "OFF" dengan pesan yang dikirimkan kepada LCD I2C dan HandPhone adalah "PINTU TERKUNCI", kemudian melakukan scanning kartu RFID kepada RFID scanner dan jika kartu benar maka posisi relay akan "ON" dan solenoid door lock terbuka, dengan memberikan pesan kepada LCD I2C dan HandPhone "KARTU BENAR SILAHKAN MASUK" dan jika kartu salah maka akan memberikan pesan "KARTU SALAH DILARANG MASUK".

Pengujian kedua dengan menggunakan aplikasi Blynk dengan posisi relay "OFF" yang memberikan pesan kepada LCD I2C dan HandPhone "PINTU TERKUNCI" kemudian menekan tombol "OFF" yang ada pada Blynk kemudian tombol akan menjadi "ON" yang akan membuat posisi Solenoid Door Lock terbuka, pesan yang dikirimkan pada LCD I2C dan HandPhone akan "PINTU TERBUKA".

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian tentang "Rancang Bangun Alat Keamanan Pintu Rumah Berbasis Internet of Things dan Kartu RFID" dapat dibangun dengan lancar dengan tujuan untuk memperketat dalam keamanan rumah yang masih rentan pencurian karena masih menggunakan kunci manual. Hasil dari data pengamatan dan analisa yang dilakukan terhadap data hasil pengujian akan disimpulkan, Arduino Uno digunakan sebagai microcontroller modul RFID scanner. Mulai dari mengunci pintu, hingga membuka pintu dengan RFID dan Blynk. Dalam segi keamanan dan monitoring kerja pada sistem ini lebih efektif karena dapat lebih mudah mengetahui posisi kunci pintu melalui HandPhone. Pada pengujian alat, sistem keamanan ini dapat bekerja sesuai sistem yang sudah di konfigurasi namun masih ada kelemahan Alat tidak dapat bekerja dengan maksimal apabila sinyal pada Blynk tidak maksimal maka kunci akan membutuhkan waktu untuk terbuka.

5. SARAN

Pada penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan sehingga diperlukan rencana pengembangan di penelitian selanjutnya. Sehingga harus dilakukan cara untuk mendapatkan data dan rancangan yang lebih baik sehingga bisa membuat suatu yang lebih kompleks lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini kami ucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan memberikan kontribusi secara langsung di dalam penelitian ini, baik moril maupun materil, sehingga penelitian ini dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arafat. (2016). Sistem pengamanan pintu rumah berbasis internet of things (Iot) dengan ESP8266. Jurnal Ilmiah Fakultas "Teknik Technologia", 7(4), 262- 268.
- [2] Badan Pusat Statistik, 2021. "Statistik Kriminal Tahun 2021". <https://www.bps.go.id/> (Onlin e). (Diakses pada tanggal 28 April.
- [3] Safa, H., N, S. P., S, V. G. P., Vishnupriya, S., & Boobalan, T. (2016). IOT based Theft

Preemption and Security System, 4312–4317.

[4] Mehta, M. (2015). Esp 8266 : a Breakthrough in Wireless Sensor Networks and, 6(8), 7–11.

[5] Junaidi, “Internet of Things , Sejarah , Teknologi Dan Penerapannya,” J. Ilm. Teknol. Inf., vol. I, no. AUGUST 2015, pp. 62–66, 2016.

[6] Dayanti, E., & Informatika, J. T. (2013). Sistem pengendali lampu ruangan secara otomatis menggunakan pc berbasis mikrokontroler arduino uno, 10(10),1–7.