

## SISTEM PENGONTROL PINTU OTOMATIS RUANGAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER BERBASIS IOT

Irvan Abraham Salihi, Kartika Chanda Pelangi, Novita Mokoginta  
Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Ichsan Gorontalo  
E-mail : [irvanabrahams@gmail.com](mailto:irvanabrahams@gmail.com),

**Abstrak :** IoT (*Internet of Thing*) merupakan sebuah konsep teknologi yang memungkinkan setiap perangkat terhubung dengan jaringan internet. Sistem keamanan pada umumnya untuk mengamankan suatu objek dimana objek itu berisi hal-hal penting untuk diamankan seperti rumah, ruangan, gedung atau hal lainnya. Permasalahan secara umum pintu saat ini masih menggunakan kunci konvensional, dimana kunci konvensional tersebut masih kurang aman, karena pintu dengan pengaman kunci konvensional ini lebih mudah dibobol oleh para pencuri. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model *prototype*, karena penyajian aspek-aspek perangkat keras yang akan dibangun akan nampak bagi pemakai secara cepat, selanjutnya *prototype* dievaluasi oleh kedua belah pihak sehingga penyaringan kebutuhan pengembangan perangkat keras dapat dengan cepat dilakukan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler NodeMcu ESP8266 yang menjadi chip utama yang mengontrol semua proses yang berlangsung. Masukan dari mikrokontroler ini berasal dari smartphone yang mengirim nilai ke NodeMcu ESP8266 yang nantinya akan diproses. Sistem ini memiliki keluaran hasil proses yang dilakukan oleh NodeMcu ESP8266 berupa mengaktifkan relay untuk memberikan tegangan ke *solenoid* agar pintu dapat terbuka dan terkunci. Sistem pengontrol pintu otomatis ini berjalan sesuai yang diharapkan dan dapat membuka atau mengunci pintu yang kendalikan secara jarak jauh oleh pengguna dengan cara memberikan perintah atau kondisi melalui aplikasi *Google Assistant*.

Kata kunci: pintu, NodeMcu, kontrol otomatis, *smartphone*, *Google Assistant*

*Abstract: IoT (Internet of Things) is a technology concept that allows every device to be connected to the internet network. A security system, in general, is to secure an object where the object contains important things security matters such as a house, room, building, or other things. The problem, in general, is that today's doors still utilize conventional locks, which are still less secure because they are easy to break by thieves. The system development method used is a prototype model. The presentation of the hardware aspects to be built will appear to the user quickly. The prototype is evaluated by both parties so that the screening of hardware development needs can be quickly carried out to meet the wishes and needs. This study employs the NodeMcu ESP8266 microcontroller functioned as the main chip that controls all processes occurring. The input from this microcontroller comes from a smartphone that sends values to the NodeMcu ESP8266, which will later be processed. This system has the output of the process carried out by the NodeMcu ESP8266. It is by activating the relay to provide voltage to the solenoid, so the door can be opened and locked. This automatic door control system runs as expected. It is able to open or lock doors that are controlled remotely by the user by giving commands or conditions through the Google Assistant application.*

*Keywords: door, NodeMcu, automatic control, smartphone, Google Assistant*

## I. PENDAHULUAN

Peningkatan inovasi saat ini sangat berkembang. Hal ini didukung dengan munculnya perkembangan baru dari penelitian, khususnya gadget elektronik yang semakin kompleks dengan ukuran yang semakin kecil seperti mikrokontroler. Salah satu mikrokontroler yang paling banyak digunakan adalah Arduino. Pemanfaatan Arduino mencakup berbagai bidang, salah satunya adalah bidang keamanan. Keamanan dapat membuat orang terlindungi dalam aktivitasnya, mengurangi tekanan, sehingga cenderung beralasan bahwa ketika kita merasa bebas dan tidak dalam kondisi bahaya. Istilah aman ini biasa digunakan dengan hubungan dengan kejahatan dan segala bentuk kecelakaan. Keamanan sendiri adalah sesuatu yang sangat penting dalam kehidupan manusia[1]. Sistem keamanan pada umumnya untuk mengamankan suatu objek dimana objek itu berisi hal-hal penting untuk diamankan seperti rumah, ruangan, gedung atau hal lainnya[1]. Keamanan yang baik merupakan impian bagi setiap orang. Pintu merupakan salah satu komponen yang signifikan mempengaruhi keamanan dan memberi *privasi* untuk sebuah ruangan dengan tujuan tertentu[1]. Permasalahan secara umum pintu saat ini masih menggunakan kunci konvensional, dimana kunci konvensional tersebut masih kurang aman, karena pintu dengan pengamanan kunci konvensional ini lebih mudah dibobol oleh para pencuri. Sebagian contoh dimana aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat saat ini dilakukan diluar rumah atau gedung. Ini terjadi disetiap kota besar. Selanjutnya, pada waktu jam kerja, sangat mungkin ditemukan banyak rumah atau gedung kosong. Apa lagi pada saat liburan perayaan hari-hari besar ataupun Tahun Baru. Rumah atau gedung kosong adalah tujuan utama para penjahat, terutama rumah atau gedung tanpa sistem keamanan yang ketat. Demonstrasi tindakan kriminal atau perampokan yang dapat terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Sebuah ilustrasi maling disebuah rumah atau gedung yang marak terjadi dikehidupan kita. Maling sering mengambil aset berharga dengan paksa membobol pintu masuk dan secara teratur merusak kunci. Sistem keamanan pada umumnya untuk mengamankan suatu objek dimana objek tersebut berisi hal-hal penting untuk diamankan seperti rumah, ruangan, gedung ataupun hal lain. Ruangan Fakultas Fikom Universitas Ichsan Gorontalo sangatlah privasi dimana didalamnya terdapat data dan berkas berharga yang harus dijaga dari tindakan kriminal. Saat ini ruangan Fikom Fakultas Universitas Ichsan Gorontalo masih menggunakan kunci konvensional dan memerlukan sistem keamanan yang baik. Adanya sistem keamanan pintu yang terprogram, pintu masuk dapat dibuka dan diamati dari mana saja dengan memanfaatkan internet sebagai asosiasi jaringan yang memanfaatkan *internet of things* (IoT) sehingga dapat memantau dan mengontrol secara terus menerus..

IoT (*Internet Of Thing*) merupakan sebuah konsep teknologi yang memungkinkan setiap perangkat terhubung dengan jaringan internet. IoT memiliki kapasitas dalam mengatur secara otomatis, saling berbagi informasi, data dan sumber daya, merespon dan bertindak menghadapi perubahan lingkungan sekitar[2]. Sistem pengamanan yang ada sekarang ini masih jarang yang bisa memberikan informasi langsung kepada pemilik rumah. Kalaupun ada sistem pengamanan seperti itu, tentunya harganya akan sangat mahal.

Beberapa penelitian tentang kerangka kontrol telah selesai, misalnya ide untuk mengontrol pintu masuk rumah menggunakan media perantara Inframerah. Penggunaan sebenarnya memiliki kekurangan dalam hal koneksi, di mana inframerah dapat bekerja jika posisi alat pengontrol diarahkan dan berdekatan dengan pintu masuk yang akan dikendalikan. [3].

Ide pengontrol ini juga pernah dibuat dengan menggunakan *bluetooth* sebagai mode untuk menyalakan dan mematikan lampu. Meskipun demikian, ide ini sebenarnya memiliki kekurangan, dimana alat ini dapat bekerja jika koneksi antara lampu dan pengontrol tidak melebihi jarak 10 meter. [4]. Kemudian, pada saat ini, ada pula ide yang dilakukan dengan memanfaatkan konektivitas *wireless* sebagai media perantara untuk mengontrol lampu LED

sebagai lampu rumah dan pengaturan buka tutup pintu rumah. Namun demikian, ide ini juga memiliki kekurangan dalam hal jarak koneksi yang harus dikendalikan dengan jarak terjauh 150 meter [5].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, dapat dianalisa beberapa kelemahan seperti belum biasa dikendalikan dari jarak yang sangat jauh, maka sistem “**Sistem Pengontrol Pintu Otomatis Ruang Fakultas Ilmu Komputer Berbasis IoT**” dapat menjadi sebuah sistem pengendali dan pengontrol yang lebih efektif dan mempermudah pengguna dalam pengontrol pintu sehingga dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Definisi Sistem

Sistem adalah sekelompok bagian yang saling terkait dan merupakan keseluruhan yang disatukan diidentifikasi satu sama lain, yang berarti melakukan suatu tindakan karena alasan tertentu. Atribut sistem yaitu memiliki komponen, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, pemroses atau siklus, hasil sistem, tujuan dan sasaran [6].

### 2.2 IoT (*Internet Of Things*)

*Internet of Things* (IoT) adalah desain di mana objek, individu dilengkapi dengan karakter selektif dan kapasitas untuk memindahkan informasi melalui organisasi tanpa memerlukan dua arah manusia ke manusia misalnya sumber ketujuan atau manusia ke komputer [7].

*Internet of Things* adalah kemajuan logis yang sangat mendorong untuk memajukan kehidupan dengan mengandalkan sensor cerdas dan perangkat cerdas yang disalurkan melalui jaringan internet [8]. Sejak internet mulai dikenal pada tahun 1989, banyak kegiatan dimulai melalui internet. Pada tahun 1990 John Romkey membuat perangkat pemanggang roti yang bisa operasikan melalui internet.

### 2.3 NodeMCU

NodeMCU pada dasarnya adalah augmentasi dari esp8266 dengan *firmware* berbasis e-Lua. NodeMcu dilengkapi dengan port usb mini yang dapat digunakan untuk pemrograman dan catu daya. Selain itu, NodeMCU juga dilengkapi dengan tombol tekan, yaitu tombol *reset* dan tombol *flash*. NodeMCU menggunakan bahasa pemrograman Lua yang merupakan bundel dari esp8266. Lua memiliki dasar pemikiran dan konstruksi hierarkis yang serupa dengan c, hanya struktur kalimatnya yang unik. Dengan asumsi bahwa Anda menggunakan Lua, Anda dapat menggunakan instrumen pemuat Lua dan pengunggah Lua. Terlepas dari bahasa Lua, NodeMCU juga mendukung pemrograman Arduino IDE dengan meluncurkan beberapa peningkatan pada administrator papan Arduino IDE. Sebelum digunakan, papan ini harus di *flash* agar *support* terhadap *tool* yang akan digunakan. Jika menggunakan Arduino IDE, gunakan *firmware* yang sesuai, khususnya *firmware* yang dihasilkan dari AiThinker yang mendukung AT Order. Untuk penggunaan perangkat pemuat *firmware*, digunakan *firmware* NodeMCU [9].

### 2.4 Relay

*Relay* adalah sakelar yang bekerja secara elektrik. Sebagian besar *relay* menggunakan prinsip elektromagnet untuk menggerakkan dan mengoperasikan sakelar. Pemanfaatan *relay* untuk mengendalikan rangkaian dengan sinyal dengan daya rendah (dengan pemisahan listrik lengkap antara sirkuit kontrol yang akan dikontrol), atau dimana sirkuit yang berbeda harus dibatasi oleh satu sinyal [10]

### 2.5 Solenoid Door Lock

*Solenoid* merupakan *actuator* yang dapat melakukan gerakan langsung, khususnya gerakan tarik lurus atau dorong. *Solenoid* dapat bekerja secara elektromekanis dengan

memberikan sumber tegangan, sehingga *solenoid* dapat menghasilkan gaya lurus [11]. Cara kerja *solenoid door lock* ketika aliran listrik melewati loop ini, terjadi medan tarik menarik yang akan menghasilkan energi sehingga dapat menarik intibesi. Poros pada *solenoid* merupakan intibesi bulat yang disebut *plunger*. Bidang yang menarik dapat membuat pendorong untuk menarik atau menolak. Ketika medan magnet dimatikan, pegas kembali ke keadaan aslinya.

## 2.6 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah tautan listrik yang dapat menghubungkan bagian-bagian pada *breadboard* tanpa memerlukan solder. Sebagian besar kabel jumper dilengkapi dengan pin di setiap ujungnya. Pin atau konektor yang digunakan untuk menusuk disebut *Male Connector*, sedangkan konektor yang ditusuk disebut *Female Connector*[12]

## 2.7 Smartphone

Smartphone merupakan suatu alat komunikasi yang canggih dan mempunyai berbagai kelebihan dibandingkan dengan alat komunikasi lain, beberapa di antaranya adalah memiliki kemampuan diantaranya seperti komputer yang bersifat mobile. Smartphone sendiri memiliki sistem operasi yang beragam dari IOS yang ada di Iphone, Android, dan Windows yang di pakai pada Windows Phone. Pengembangan smartphone/tablet berbasis android telah meningkat pesat sehingga aplikasi berbasis android meningkat. Android adalah platform alat bergerak yang merupakan perangkat lunak sumber terbuka dan kompatibel dengan google OS, ketika awalnya dikembangkan oleh google inc, dan kemudian diselesaikan oleh asosiasi aliansi. Android menyediakan platform terbuka bagi pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri untuk digunakan berbagai perangkat seluler.[13].

## 2.8 Arduino IDE

Untuk memprogram *board* Arduino, dibutuhkan Arduino yang bekerja pada aplikasi IDE (*Integrated Development Environment*). Aplikasi ini berguna untuk membuka, dan membuka kode sumber Arduino (insinyur perangkat lunak menyebut kode sumber Arduino dengan ungkapan “representasi”). Kemudian, jika kita melihat kode sumber yang dibuat untuk Arduino, maka kita juga akan menyebut *sketch*. *Sketch* adalah source code yang berisi dasar pemikiran dan alogarima yang akan ditransfer ke dalam IC mikrokontroler[14].

## 2.9 Blynk

*Blynk* merupakan *Platform* dengan aplikasi iOS dan Android untuk mengendalikan Arduino, *Raspberry Pi* dan sebagainya melalui internet. *Blynk* adalah dasbor digital yang dapat membuat antarmuka grafis untuk suatu proyek dengan melakukan *drag* dan *dropwidget*, sangat mudah untuk mengoordinasikan semuanya dan anda dapat memulai dalam waktu kurang dari 5 menit[15].

## 2.10 Google Assistant

*Google Assistant* merupakan pembantu jarak jauh yang didukung oleh kecerdasan buatan dan dibuat oleh Google yang terutama dapat diakses di ponsel dan perangkat rumah pintar. Berbeda dengan *Google Now*, *Google Assistand* dapat berpartisipasi dalam percakapan dua arah. Pengguna pada dasarnya terhubung dengan *Google Assistand* melalui suara alami, meskipun input *keyboard* juga didukung. Dengan sifat dan cara yang mirip dengan *Google Assistand*, Asisten dapat mencari di internet, menjadwalkan acara dan alarm, menyesuaikan pengaturan perangkat[16]

## 2.11 Adafruit IO

*Io Adafruit* merupakan server basis data berbasis web yang dapat koneksikan melalui internet, setelah informasi dikirim melalui internet, informasi tersebut disimpan di *database online server* secara bertahap, lebih tepatnya *io Adafruit server*[17].

## 2.12 IFTTT

IFTTT (*If This Then That*) merupakan aplikasi gratis untuk menggabungkan dua *platform* menjadi hal baru. Misalnya, pengguna mendapatkan peringatan berupa SMS (*Short Message Service*) setiap kali email lain muncul, ini harus dimungkinkan menggunakan IFTTT[18].

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Sumber Data

Metode ini dimulai dengan pengumpulan kebutuhan pengguna, dalam hal ini pengguna dari perangkat yang dikembangkan dengan keamanan, kemudian membuat rencana rencana yang kemudian akan mengizinkannya untuk dikembalikan sebelum dikirimkan secara akurat [19]. Adapun penjelasan mengenai pemodelan *prototype* pada Gambar 3.1 adalah sebagai berikut:

1. Komunikasi, pada tahap ini, penulis melakukan komunikasi dengan cara mewawancarai beberapa warga dan pihak keamanan agar mendapatkan informasi adanya kasus pencurian yang dikarenakan kelalaian mengunci pintu rumah serta tanggapannya tentang alat pengendali pintu rumah yang akan dibuat. Dengan begitu penulis bisa mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan untuk membuat laporan ini.
2. Perencanaan Secara Tepat, penulis melakukan indentifikasi spesifikasi kebutuhan yang diperlukan dalam perancangan kontrol pintu Internet dan membuat desain sketsa pada model kontrol pintu rumah Internet untuk mendukung perencanaan pembuatan laporan dan sistem ini.
3. Pemodelan perancangan secara cepat, pembuatan *prototype* secara cepat dilakukan penulis dengan membuat desain *prototype* sesuai yang sudah dirancang menggunakan desain sketsa *prototype* sistem kontrol pintu menggunakan internet
4. Pembentukan *prototype*, penulis mulai membuat perangkat *prototype* kontrol pintu rumah pada tiap ruangan menggunakan Internet sesuai dengan rancangan desain dan sketsa model *prototype* yang sudah dibuat dan dirancang sebelumnya.
5. Penyerahan sistem, penulis mempublikasikan dan memberikan perangkat *prototype* kontrol pintu rumah menggunakan Internet kepada pengguna untuk selanjutnya dilakukan evaluasi – evaluasi pada perangkat *prototype* yang sudah dibuat

#### 3.2 Analisa Data

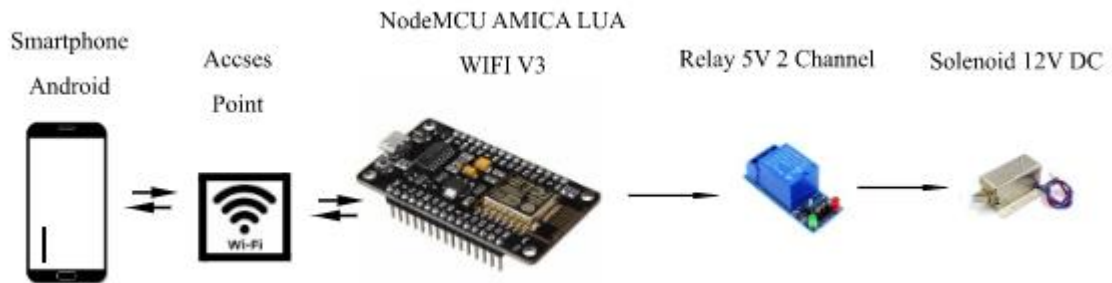
Teknik analisis data bertujuan memisahkan dan memecahkan masalah berdasarkan data yang didapat. Analisis data kualitatif adalah cara yang dilakukan dengan mengumpulkan, membedakan, mengkategorikan, dan mencatat data yang diperoleh dari lapangan penelitian serta memasukkan kode agar datanya dapat diolah. Dalam Penelitian yang akan dilakukan, terlebih dahulu dilakukan perancangan perangkat keras (*hardware*), dengan melakukan perancangan *hardware* terlebih dahulu akan lebih mempermudah dalam pengerjaan. Dalam perancangan perangkat keras telah ditentukan komponen apa saja yang akan digunakan dan juga dapat menentukan software dan bahasa pemrograman yang akan digunakan berdasarkan rancangan *hardwares*. Selanjutnya dilakukan perancangan perangkat lunak dilakukan untuk menyiapkan kebutuhan software maupun rancangan desain *interface* aplikasi yang akan pintu otomatis. Perancangan perangkat lunak yang dibahas adalah pemasangan software Arduino IDE dan perancangan antarmuka aplikasi android menggunakan aplikasi *Blynk* sebagai aplikasi pengontrol pada *smartphone*

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Perancangan Kerja Sistem

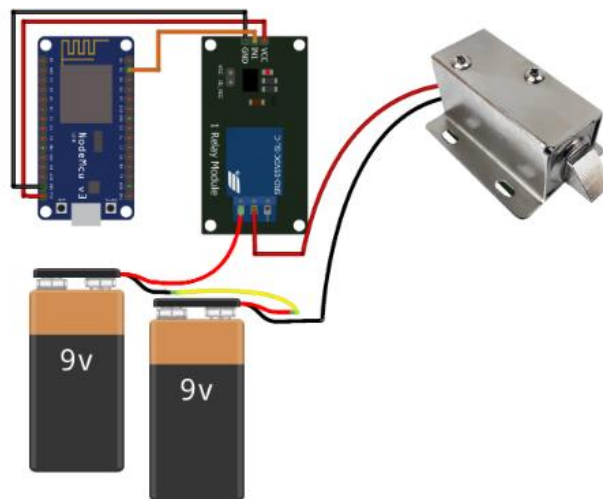
Penelitian ini menggunakan mikrokontroler NodeMcu ESP8266 yang menjadi chip utama yang mengontrol semua proses yang berlangsung. Masukan dari mikrokontroler ini berasal dari *smartphone* yang mengirim nilai ke NodeMcu ESP8266 yang nantinya akan diproses. Sistem ini memiliki keluaran hasil proses yang dilakukan oleh NodeMcu ESP8266 berupa mengaktifkan *relay* untuk memberikan tegangan ke *solenoid* agar pintu dapat terbuka dan terkunci. Sistem ini menggunakan tegangan arus DC sebagai sumber utama yang kemudian disebarkan ke seluruh rangkaian sistem.

Adapun diagram blok sistem yang akan dibuat sebagai berikut pada gambar 1



Gambar 1 Diagram Blok Sistem

Secara garis besar perancangan sistem kontrol pintu terdiri dari NodeMcu, Modul Relay 1 channel, *Solenoid Lock Door*, Adaptor/Baterai. Untuk membuka dan mengunci pintu menggunakan perintah suara pada *google assistant* melalui *smartphone*. Berikut ini adalah rangkaian sistem secara keseluruhan pada gambar 2

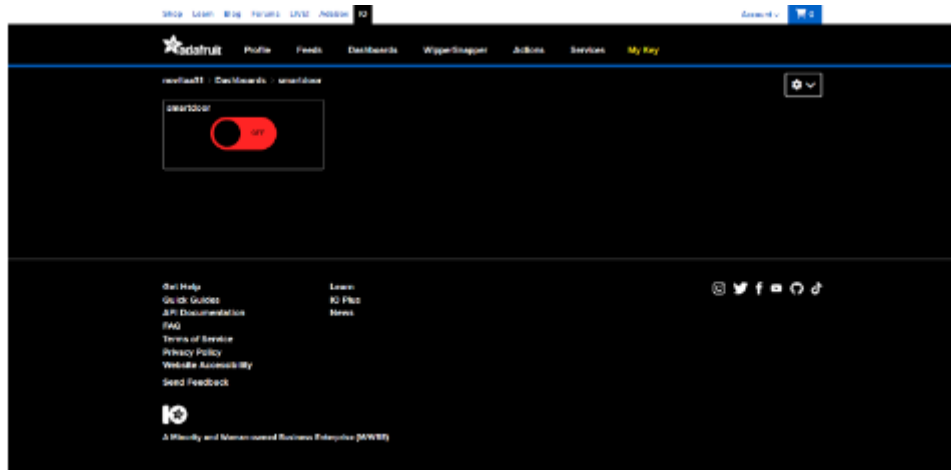


Gambar 2 Rangkaian Sistem Secara Keseluruhan

#### 4.2 Rancangan Antar Muka kontrol Adafuit.io

Dalam penelitian ini penulis menggunakan jasa dari website Adafuit.io, website ini adalah website penyedia layanan MQTT yang baik untuk perancangan pengontrolan otomatisasi. Untuk mengakses website ini kita harus melakukan pendaftaran akun, untuk akun yang di buat di website ini kita diberikan IO atau fasilitas *free* yang akan kita gunakan untuk perancangan pengontrolan otomatis dan ada juga IO atau fasilitas yang PRO dimana IO ini kita harus membelinya dan kelebihanannya juga cukup banyak dari yang free. Untuk pendaftaran

akun kita hanya mengisi formulir seperti pendaftaran akun pada umumnya. Setelah melakukan pendaftaran kita akan membuat pengontrolan. Pertama yang akan membuat adalah *feed* dari pengontrol sistem, dimana *feed* ini berfungsi sebagai monitoring sistem. Kemudian membuat dashboard dari sistem yang akan digunakan. Di website adafruit ini kita bisa membuat beragam dashboard contohnya seperti saklar on/off, map, foto dan masih banyak lagi. Disini penulis hanya menggunakan saklar on/off atau bisa juga disebut juga dengan *toggle*.



Gambar 3 Perancangan Antarmuka Kontrol Adafruit.io

#### 4.3 Perancangan Antarmuka IFTTT

IFTT yaitu sebuah layanan otomatisasi dengan menggabungkan beberapa layanan menjadi satu yang saling terhubung pada koneksi internet. Layanan di IFTTT cukup banyak dari layanan google, facebook, whatsapp, dan masih banyak lagi. Untuk mendapat akses ke IFTTT pengguna harus mendaftar akun terlebih dahulu untuk pendaftaran disini penulis menggunakan gmail sebagai akun penghubung ke layanan google, pendaftarannya pun sama halnya seperti mendaftarkan akun pada umumnya. Pada website ini kita membuat perintah layanan *google asisstant* dimana perintah ini yang akan digunakan nantinya untuk mengontrol sistem yang dibuat dalam penelitian ini adalah pengontrol pintu otomatis. Dibawah ini adalah gambar tampilan antarmuka yang telah dibuat penulis



Gambar 4 Perancangan Antarmuka IFTTT

#### 4.4 Antar Muka Pemrograman NodeMcu

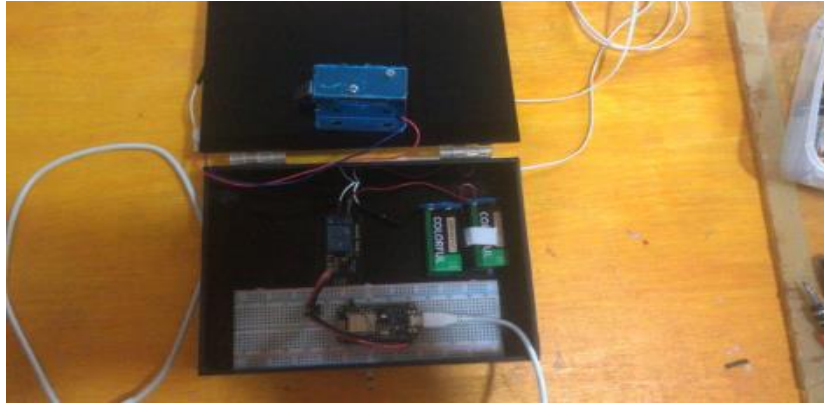
Untuk menulis program pada *board* NodeMcu dibutuhkan *software* arduino IDE (*Integrated Development Environment*) yang dapat di download gratis pada website resmi Arduino <http://arduino.cc/en/Main/Software>, hasil download berupa file kompresi, Arduino-1.8.2-windows.zip kemudian ekstrak hasil download. Jalankan aplikasi dengan mengklik dua kali arduino.exe. Penulisan program menggunakan bahasa java atau C/C++ yang sudah disesuaikan dengan NodeMCU, artinya bahasa mesin atau pemrograman yang digunakan bukan murni bahasa C. Untuk menghubungkan atau mengkomunikasikan antara komputer dengan *board* NodeMcu dibutuhkan kabel USB 2.0 standar kabel *type* A/B. Buka aplikasi arduino IDE lalu sambungkan dengan *board* NodeMcu menggunakan kabel USB 2.0, komputer akan mendeteksi port NodeMcu, dan jangan lupa men *setting library* NodeMcu. Pada perancangan sistem pengontrol pintu otomatis menggunakan suara. Dimana perintah suara akan diproses pada NodeMcu yang kemudian akan memberikan perintah ke *Relay* apakah *solenoid* akan terbuka atau tidak. Berikut adalah tampilan *source code* yang akan dimasukkan kedalam NodeMcu.



Gambar 5 Antarmuka Pemrograman NodeMcu

#### 4.5 Perancangan Alat Kontrol Pintu Otomatis

Setelah dilakukan perancangan dan pembuatan sistem kontrol pintu otomatis, mendapatkan hasil yang nantinya akan digunakan untuk menguji kesesuaian alat dengan sistem yang telah dirancang. Pada bagian ini akan digambarkan tentang keseluruhan sistem meliputi *smarthome* dan sistem kontrol pintu otomatis



Gambar 6 Hasil Perancangan Alat Kontrol Pintu Otomatis

Pada gambar 6, dapat dilihat beberapa komponen terdapat pada perancangan perangkat keras. Adapun komponen antara lain

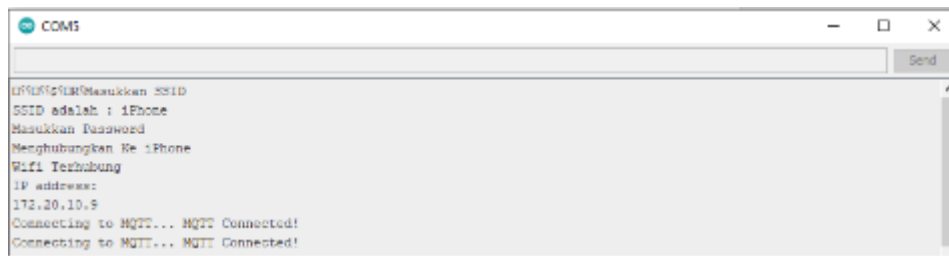
1. 1 buah NodeMcu ESP8266 yang berfungsi sebagai pengolah data inputan membutuhkan tegangan 3.3 volt.
2. 1 buah modul relay 1 channel 5 volt yang berfungsi sebagai saklar yang memberikan tegangan ke *solenoid door lock*, agar pintu dapat terbuka dan terkunci.
3. 1 buah Papad *breadboard*, berfungsi sebagai tempat untuk meletakkan komponens
4. 1 buah *solenoid door lock*, berfungsi sebagai membuka dan mengunci pintu tegangan yang dibutuhkan 12 volt.
5. 2 buah baterai sebagai satu daya untuk *solenoid door lock*
6. 1 buah kabel usb untuk daya NodeMcu dan sekaligus untuk menginput *source code* program kedalam NodeMcu
7. Kabel *jumper* untuk menghubungkan seluruh komponen
8. 1 buah box untuk meletakkan semua komponen agar terlihat rapi

#### 4.6 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahapan pemeriksaan maupun pengecekan untuk menentukan apakah sistem tersebut sudah sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Pengujian dilakukan melalui tahapan percobaan agar dapat mengetahui tingkat kesalahan yang terjadi dari tahapan proses yang sudah ada. Pada tahapan awal pengujian yaitu input dan output perangkat keras serta memperhatikan semua aspek komponen ataupun modul berkerja sesuai dengan yang diharapkan, kemudian dilanjutkan dengan pengujian komponen NodeMcu apakah terhubung ke sebuah jaringan dan mendapatkan alamat IP, kemudian dilanjutkan dengan pengujian aplikasi *Google Assistant* dengan melakukan pengujian setiap perintah yang diberikan.

#### 4.7 Pengujian Koneksi

Pengujian dengan cara menambahkan baris kode agar dapat menampilkan alamat IP yang diterima, setelah itu membuka serial monitor menggunakan laptop. Pada penelitian ini NodeMcu dapat terhubung dengan internet dan server MQTT melalui *wifi*. Hasil dapat dilihat pada gambar 7



Gambar 7 Pengujian Koneksi

#### 4.8 Pengujian Solenoid Door Lock

Pengujian *solenoid door lock* bertujuan untuk memastikan kesesuaian output yang diharapkan dan memastikan alat ini dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Hasil pengujian rangkaian *solenoid door lock* terdapat pada tabel 1

Tabel 1 Pengujian Solenoid Door Lock

Relay	Led	Solenoid
Relay Kondisi Off	Off	Terkunci
Relay Kondisi On	On	Terbuka

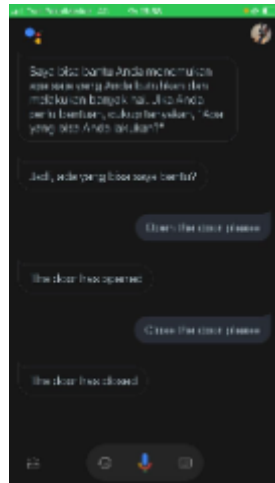
#### 4.9 Pengujian Aplikasi Google Assistant

Pengujian ini dilakukan dengan menguji sensor suara yang ada pada *smartphone* dengan membuka aplikasi *google assistant* sebagai perantara untuk membuka dan mengunci pintu. Dengan memberikan perintah yang sudah dibuat pada IFTTT. Adapun perintah untuk mengontrol pintu otomatis ditunjukkan pada table 2 dibawah ini.

Tabel 2 Pengujian Aplikasi Google Assistant

No	Perintah	Respon yang diharapkan
1	<i>Open the door please</i>	<i>Door has Opened</i>
2	<i>Close the door please</i>	<i>Door has Closed</i>

Gambar 8 dibawah ini merupakan hasil pengujian aplikasi *Google Assistant* yang digunakan untuk memberikan perintah kondisi ke NodeMCU untuk mengontrol pintu otomatis



Gambar 8 Hasil Pengujian Aplikasi *Google Assistant*

**4.10 Pengujian Sistem secara keseluruhan**

Berdasarkan pengujian yang telah dibuat, maka hasil pengujian secara keseluruhan sistem pengontrol pintu otomatis akan dijelaskan pada table 3

Tabel 3 Pengujian Sistem secara keseluruhan

No	Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasi Penelitian	Validasi
1	Membuka Aplikasi <i>Google Assistant</i>	Menampilkan Halaman Utama	Membuka aplikasi berhasil	<i>Valid</i>
2	NodeMcu Terhubung ke internet	NodeMcu Terkoneksi	NodeMcu terkoneksi terlihat mendapatkan IP address	<i>Valid</i>
3	Memberikan Perintah “ <i>Open the door please</i> ”	Mendapatkan <i>feedback</i> pada <i>google assistant</i> bahwa pintu terbuka	Mendapatkan <i>feedback</i> dan pintu terbuka	<i>valid</i>
4	Memberikan Perintah “ <i>Close the door please</i> ”	Mendapatkan <i>feedback</i> pada <i>google assistant</i> bahwa pintu telah terkunci	Mendapatkan <i>feedback</i> dan pintu terkunci	<i>valid</i>

**V. KESIMPULAN**

Dari hasil pembahasan perancangan, pengujian dan analisa sistem pengontrol pintu otomatis menggunakan *microcontroller* NodeMCU V3 dan *Google Assistant* untuk pengendaliannya dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pengontrol pintu otomatis ini berjalan sesuai yang diharapkan dan dapat membuka atau mengunci pintu yang kendalikan secara jarak jauh oleh pengguna dengan cara memberikan perintah atau kondisi melalui aplikasi *Google Assistant*.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Wartonah, Tarwoto. 2018. *Kebutuhan Dasar manusia dan Proses Keperawatan Edisi 6*. Jakarta : Salemba Medika.
- [2] Efendi, Yoyon , 2018. "Internet of Things (IoT) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile" *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, Vol. 4, No. 1.
- [3] Aquino, 2018. *Pengontrolan Buka Tutup Pintu Rumah Menggunakan Inframerah*
- [4] Ismail, R. 2017. *Pemanfaatan Sistem Android Sebagai Pengendali Lampu Ruangan Berbasis Mikrokontroler Arduino*. Teknik Elektro Undana. Kupang.
- [5] Dr. Junaidi, S.Si., M.Sc, Yuliyani Dwi Prabowo. 2018. *Project Sistem Kendali Elektronik Berbasis Arduino*.
- [6] Sutabri, Tata. 2017. *Sistem Informasi Konsep & Aplikasi*, Pustaka Belajar, Yogyakarta
- [7] Alexandru, Lavric. 2019. *LoRa (Long-Range) High-Density Sensors for Internet of Things*.
- [8] Keoh, S. L., Kumar, S., & Tschofenig, H. 2019. *Securing the Internet of Things: A Standardization Perspective*. *IEEE Internet of Things Journal*, 1(3), 1–1
- [9] Fajar, M. (2017). *Implementasi Modul Wifi NODEMCU ESP8266 Untuk Smart Home*. *Jurnal Teknik Komputer Unikom*, 6(1), 9–14
- [10] Ibshar Ishrat, Wajiha Muzaffar Ali, Sana Ghani, Sadia Sami, Maria Waqas, Fakhra Aftab 2017. *Smart Door Lock System With Automation And Se*
- [11] Yunanto & Andi, 2021. *Implementasi Konsep Sistem Informa*
- [12] D. Nusyirwan. 2019. *Corresponding author. E-mail address. penyaringan air keruh menggunakan Sens. LDR dan bluetooth hc05*, vol. 3, no. 1, pp. 37–46.
- [13] Kurniadi, D., & Amelia, L. 2018. *Sistem Kendali Perangkat Elektronik Rumah Berbasis Android dan Arduino*. *Jurnal Algoritma*, 15 (2), 1-6.
- [14] Maidikta, Aulia . 2019. Bahri, S., & Sudrajat, A. 2015. *Rancang Bangun Prototipe Mobil Remote Control menggunakan Smartphone Android Berbasis Arduino*.
- [15] Hidayatullah, R. 2017. *SAKRAL (Sistem Kendali Peralatan Listrik) Pada Rumah Tangga Berbasis Android*. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1 (2).
- [16] Tri Istiana , R. Yudha Mardiansyah , G.S. Budhi Dharmawan. 2020. *Kajian Pemanfaatan IoT Berbasis LPWAN Untuk Jaringan 2 Akuisisi Data ARG*.
- [17] H. Susanto and A. Nurcahyo, "Desain dan Implementasi Pengendali Capture Kamera Menggunakan Voice Command dan Internet of Things ( IoT )," *Semin. Nas. Rekayasa Teknol. Ind. dan Inf.* 2019, vol. 2019, no. November, pp. 194–202, 2019.
- [18] D. I. Saputra, I. M. Fajrin, and Y. B. Zainal, "Perancangan Sistem Pemantau dan Pengendali Alat Rumah Tangga Berbasis NodeMCU," *JTERA (Jurnal Teknol. Rekayasa)*, vol. 4, no. 1, p. 9, 2019, doi: 10.31544/jtera.v4.i1.2019.9- 16.
- [19] Sukanto, R. A., & Shalahuddin, M, 2018. *Rekaya Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika Bandung