

Terbit online pada laman web jurnal: <http://jurnal.iaii.or.id>**JURNAL RESTI****(Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)**

Vol. 4 No. 3 (2020) 303 - 310

ISSN Media Elektronik: 2580-0760

**Prototipe Sistem Kontrol *Smart Home* Berbasis IoT Dengan Metode MQTT Menggunakan *Google Assistant***Budi Rahman<sup>1</sup>, Imelda<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur<sup>1</sup>1611502491@student.budiluhur.ac.id, <sup>2</sup>imelda@budiluhur.ac.id**Abstract**

The internet of Things for Smart Home is here to offer convenience in controlling electrical devices or lectronic devices remotely by only giving voice commands that have been integrated with Google Assistant services, now traveling home in uncertain times no longer need to worry about turning on or turn off electrical appliances at home with a smart home. The design of this prototype tool implements lights and fans as electrical devices, in making smart home systems require a microcontroller namely the ESP8266 NodeMCU V3 CH340 module as MQTT Broker protocol, IFTTT as a subscriber, and the publisher Google Assistant using MTTQ (Message Queuing Telemetry Transport) method. MQTT used today is using a free cloud server provided by Adafruit. Based on the results of testing the prototype of the IoT-based smart home control system with the MQTT method using google assistant proved that the number of tests for Relay 1, Relay 2 and Relay 3 is six(6), succeeded 5 and failed 1 then the accuracy of success on Relay 1 testing was 88%. Only by giving the command "Ok Google turn on/off the lamp 1 or turn on/off a fan" to the Google Assistant installed on the Smartphone, lights and fans can be controlled remotely as long as NodeMCU ESP8266 gets an internet network.

Keywords: Smart home, NodeMCU ESP8266, IoT, MQTT, Google Assistant.

**Abstrak**

Internet of Things for Smart home ini hadir untuk memberikan kemudahan dalam mengontrol alat listrik atau alat elektronik dari jarak jauh dengan hanya memberikan perintah suara yang telah di integrasikan dengan layanan Google Assistant, kini berpergian rumah dalam jangka waktu yang tidak menentu tidak perlu lagi khawatir untuk menyalakan atau mematikan alat listrik di rumah dengan adanya smart home. Perancangan alat prototipe ini mengimplementasikan lampu dan kipas sebagai alat listrik, dalam membuat sistem smart home membutuhkan sebuah mikrokontroler yaitu modul ESP8266 NodeMCU V3 CH340 sebagai protokol Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) Broker, If This Then That (IFTTT) sebagai subscriber, dan publisher yaitu Google Assistant dengan menggunakan metode MQTT. MQTT yang digunakan saat ini yaitu menggunakan cloud server gratis yang disediakan oleh Adafruit. Berdasarkan hasil pengujian prototipe sistem kontrol smart home berbasis IoT dengan metode MQTT menggunakan google asisstant membuktikan bahwa jumlah pengujian untuk Relay 1, Relay 2 dan Relay 3 yaitu 6, berhasil 5 dan gagal 1 maka akurasi keberhasilan pada pengujian Relay 1 yaitu 88%. Hanya dengan memberikan perintah "Ok Google turn on/off the lamp 1 atau turn on/off fan" pada Google Assistant yang terpasang di Smartphone, lampu dan kipas sudah dapat di kontrol dari jarak jauh selama NodeMCU ESP8266 terkoneksi dengan jaringan internet.

Kata kunci: Smart home, NodeMCU ESP8266, IoT, MTTQ, Google Assistant.

© 2020 Jurnal RESTI

**1. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi yang sangat cepat memacu tumbuhnya konsep-konsep yang sangat berguna untuk

masa depan, salah satunya ialah pemanfaatan Internet of Things for Smart Home[1]. IoT (Internet of Things) itu sendiri ialah suatu konsep yang dapat menghubungkan benda -benda alat listrik atau alat

Diterima Redaksi : 18-02-2020 | Selesai Revisi : 12-04-2020 | Diterbitkan Online : 20-04-2020

elektronik di sekitar kita dengan jaringan internet yang membuatnya bisa berkomunikasi antar benda maupun dengan penggunanya. Sehingga konsep ini akan memudahkan penggunaannya jika diterapkan di kehidupan nyata. Banyak IoT yang sudah diterapkan untuk saat ini, dengan beragam kemudahan serta fungsi yang berguna. Rumah yang terintegrasi oleh IoT diharapkan dapat mempermudah pekerjaan manusia[2].

Dalam waktu tertentu kita sering menemukan pemilik rumah yang lupa mematikan lampu rumah saat meninggalkan rumah, dan pemilik rumah baru sadar bahwa lupa mematikan lampu saat sudah dalam perjalanan. Perilaku inilah yang mengakibatkan pemborosan energi listrik. Keinginan pemilik rumah yang ingin mematikan atau bahkan ingin menyalakan lampu rumah saat tidak berada di tempat atau saat berada ditempat inilah yang membuat sistem pengontrolan terhadap lampu rumah otomatis pun berkembang, baik dari yang menggunakan SMS, Sensor, WEB Server, maupun lewat Smartphone[3].

Pada penelitian sebelumnya dengan judul “Rumah Automatic Menggunakan Media Bluetooth Berbasis Mikrokontroler Atmega 328” dimana penelitian tersebut merancang rumah system dengan menggunakan media komunikasi Bluetooth dan mikrokontroler ATMEGA 328 yang berfungsi mengolah data masukan dari user yang akan memberikan kondisi on atau off pada perangkat elektronik yang meliputi lampu, kipas dan buka tutup pintu ataupun jendela. Pemberian perintah dilakukan dengan menggunakan aplikasi blueterm yang memberikan input beberapa kode sebagai perintah on atau off contohnya kode “A” pintu sudah terbuka “B” pintu sudah ditutup. Pada penelitian ini, pengguna diharuskan untuk memahami kode tertentu dan tidak membangun aplikasi pada smartphone[4].

Sistem rumah cerdas (*Smart Home*) adalah gabungan antara teknologi dan pelayanan yang dikhususkan pada lingkungan rumah dengan fungsi tertentu yang bertujuan meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan keamanan penghuninya. Sistem rumah cerdas biasanya terdiri dari perangkat *control and monitoring* beberapa perangkat atau peralatan rumah yang dapat diakses melalui sebuah *smartphone*. [4]

PT. Sahid Putra Harapan adalah perusahaan yang bergerak dibidang pengembangan properti dalam suatu kawasan atau lingkungan. Perusahaan ini berdiri sejak 20 agustus 2003 dan telah memiliki beberapa proyek atau properti yang terbukti sukses dan diterima oleh konsumen. Perusahaan ini memiliki keunggulan dan menjadi pembeda dengan pengembang lainnya diantaranya menawarkan konsep skema siap huni pada setiap proyek atau properti yang dikembangkan sehingga calon konsumen tidak perlu menunggu lama (*indent*) untuk menempati hunian mereka. Selain itu, kualitas juga merupakan keunggulan lainnya yang

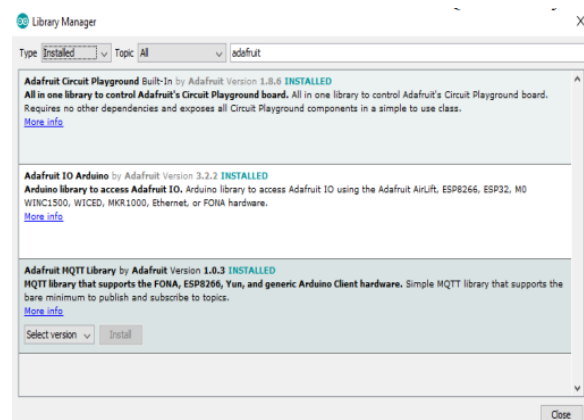
dimiliki oleh perusahaan pengembang ini baik kualitas pada material maupun pekerjaan yang dihasilkan. Adapun kekurangannya, pada saat ini rumah siap huni yang didirikan PT. Sahid Putra Harapan belum terintegrasi sistem rumah cerdas (*Smart Home*).

*Internet of Things for Smart Home* ini sangat berguna dalam kehidupan era digital, oleh karena itu pada penelitian ini dirancang sebuah prototipe sistem kontrol yang akan di implementasikan pada konsep *smart home*, dengan dipasangnya perangkat kontrol dengan mikrokontroler ESP8266 NodeMCU V3 CH340, Modul *Relay*[5], 2 buah lampu 3watt, kipas DC 12v, dan menggunakan aplikasi *Google Assistant*, sehingga lampu dan kipas bisa di kendalikan *on/off* dengan perintah suara. Fokus penelitian ini adalah menyampaikan data dari sensor ke perangkat *end user* menggunakan protokol MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*)[6].

MQTT adalah protokol yang berjalan diatas TCP/IP. Cara kerjanya hampir sama dengan *client server* dengan penamaan yang lebih dikenal sebagai istilah *Publisher - subscriber* pada protokol ini[7]. Untuk mendapatkan aplikasi *google asisstant* dapat mendownload langsung pada *Google Play Store* untuk pengguna android[8] kemudian pasang aplikasi untuk mendownload dan install pada perangkat yang akan digunakan. Setelah itu buka aplikasi, akan muncul tampilan awal aplikasi dan pilih navigasi di pojok kanan bawah untuk menemukan pengaturan lanjutan dari *google assistant*[9].

Pada penelitian ini NodeMCU ESP8266 berfungsi sebagai client dan pengontrol kipas dan lampu [10]. Dimana modul *NodeMCU ESP8266* ini berfungsi untuk konfigurasi semua alat agar bisa saling terhubung antara *Google Assistant* dengan lampu dan kipas[11].

## 2. Metode Penelitian



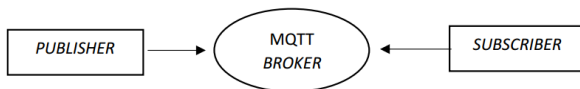
Gambar 1. Install Library Adafuit IO Arduino dan Adafuit MQTT Library

Metode Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan Metode MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*) untuk merancang *smart home* berbasis IoT, pada tahap ini dijelaskan tahapan *installasi MQTT Library Adafruit*, sebagai berikut:

1. Installasi *Library Adafruit* dengan masuk ke aplikasi Arduino IDE nya (Gambar 1),
2. Masuk ke *tab sketch*,
3. Kemudian pilih *include library*,
4. Kemudian masuk ke *manage library*,
5. Terakhir cari dan *install Adafruit IO Arduino dan Adafruit MQTT Library*.

### 2.1 Metode MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*)

Tahapan dalam penerapan metode MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*) yang digunakan pada *Library Adafruit* untuk perancangan alat *Smart Home* berbasis *Internet of Things*.



Gambar 2. Metode MQTT[7]

Pada MQTT terdapat 3 komponen penting di dalamnya (Gambar 2), dimana terdapat *Publisher*, *broker*, dan *subscriber*. Dalam MQTT ini terdapat topik yang akan di ikuti oleh *subscriber*. Topik tersebut yaitu keadaan rumah yang dalam implementasinya terhadap lampu dan kipas oleh *Publisher*. *Publisher* tersebut akan memberikan informasi kepada *subscriber* melalui broker sesuai dengan topik yang diikuti oleh *subscriber*.

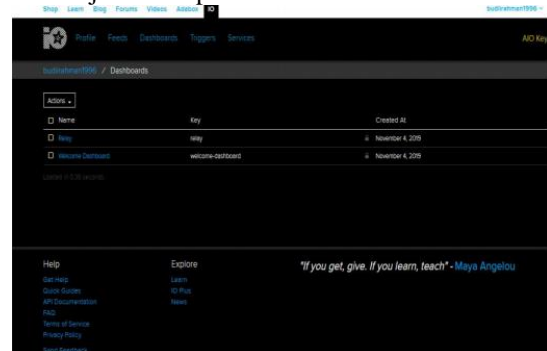
Dalam sistem ini, terdapat *subscriber* yang semuanya adalah alat elektronik atau listrik pemilik rumah. Ketika *Publisher* memerintahkan suatu alat elektronik atau listrik dirumah, maka *subscriber* tersebut mendapatkan informasi (perintah) kondisi alat elektronik atau listrik sudah dinyalakan atau sudah dimatikan. Adapun yang sebagai *Publisher* yaitu *Google Assistant*, modul *NodeMCU* sebagai protokol *MQTT Broker*, dan *IFTTT* sebagai *subscriber*. MQTT yang digunakan saat ini yaitu menggunakan *cloud server* gratis yang disediakan oleh *Adafruit*. Saat konfigurasi *NodeMCU*, MQTT yang dikonfigurasi cukup *username* dan *key adafruit* yang sudah kita buat sebelumnya dan memasukan *username* dan *password* wifi yang ingin pasangkan di *NodeMCU* tersebut.

Pada tahap ini masuk ke aplikasi Arduino IDE nya, masuk ke *tab sketch*, lalu pilih *include library*, lalu masuk ke *manage library*, lalu cari dan *instal Adafruit IO Arduino dan Adafruit MQTT Library*.

### 2.2. Konfigurasi *Google Assistant and NodeMCU*

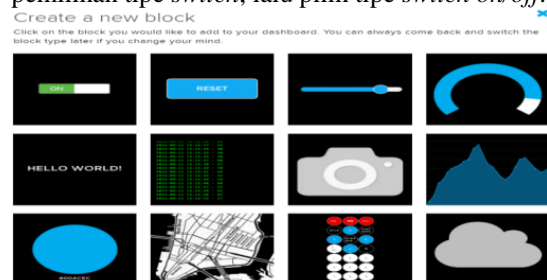
Pada tahap ini menjelaskan tentang konfigurasi *NodeMCU* agar terhubung dengan *google assistant*. Dapat kita lihat langkah-langkah berikut ini adalah:

1. *Sign Up Adafruit*, Setelah selesai menginstall *library adafruit* pada Arduino IDE lalu masuk ke *adafruit* dengan masuk ke webiste [www.adafruit.com](http://www.adafruit.com).
2. Pilih “*Get Started For Free*” dan klik, maka akan masuk ke halaman selanjutnya dari *adafruit* untuk membuat akun.
3. Ikuti langkah-langkah nya mulai dari mengisi form “*First name*” hingga menentukan “*password*” untuk akun *adafruit*. Setelah semua langkah pembuatan akun diikuti maka akan masuk ke tampilan *adafruit* seperti pada Gambar 3. menunjukkan tampilan dashboard *adafruit*.



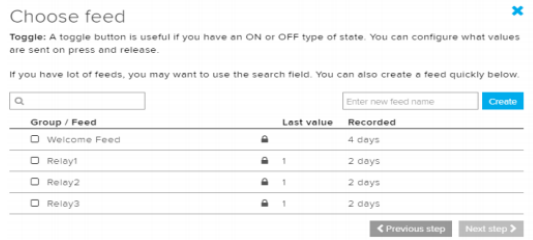
Gambar 3. Tampilan Dashboard Adafruit

4. Setelah masuk *adafruit* maka langkah selanjutnya adalah klik “*Action*” untuk membuat file “*create new dashboard*” dengan nama file yang ditentukan sendiri.
5. Setelah *dashboard* dibuat selanjutnya adalah klik “*nama dashboard nya*” untuk membuat blok baru dan menentukan pilihan *switch* yang akan digunakan terdapat tipe tampilan untuk ikon *output* dengan pilihan yang tersedia diantaranya seperti Gambar 4. menunjukkan tampilan pemilihan tipe *switch*, lalu pilih tipe *switch on/off*.



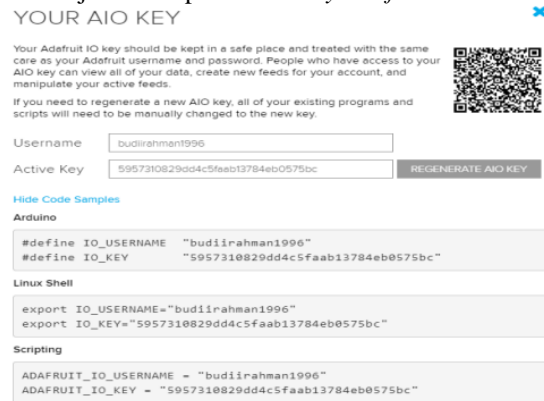
Gambar 4. Tampilan Pemilihan Tipe Switch

6. Setelah pemilihan tipe *switch*, kita membuat nama untuk *switch* tersebut. Dinamakan *Relay 1*, *Relay 2*, dan *Relay 3*. Gambar 5. menunjukkan tampilan hasil pembuatan kategori *switch*.



Gambar 5. Pembuatan Kategori Switch on/off

- Setelah itu untuk mengetahui *secret* “AIO key” dari *dashboard* yang telah dibuat, klik ikon “*your secret AIO key*” maka akan muncul “*Username dan active key*” yang telah dibuat, Gambar 6. menunjukkan tampilan *AIO Key Adafruit*.



Gambar 6. Tampilan AIO Key Adafruit

- Fungsi AIO Key ini untuk di konfigurasi nantinya pada Arduino IDE yang terhubung dengan NodeMCU ESP8266, agar fungsi MQTT dapat berjalan.

Untuk mendapatkan aplikasi *google asisstant* dapat mendownload langsung pada *Google Play Store* untuk pengguna android kemudian pasang aplikasi untuk mendownload dan install pada perangkat yang akan digunakan. Setelah itu buka aplikasi, akan muncul tampilan awal aplikasi dan pilih navigasi di pojok kanan bawah untuk menemukan pengaturan lanjutan dari *google assistant*.

Setelah selesai mengatur setelan *google assistant* kemudian mencoba merekam suara agar dapat dikenali oleh perangkat *google assistant*, dengan mengucapkan “ok google” lalu langsung masuk ke mesin pencari dan pengguna dapat menikmati layanan *google assistant* secara luas yang telah disediakan oleh Ai dari google dan secara khusus dapat mengontrol lampu dengan perintah suara yang sebelumnya telah di konfigurasi dengan perangkat NodeMCU ESP8266. NodeMCU merupakan modul wifi yang serba bisa karena telah dilengkapi dengan GPIO, ADC, UART dan PWM.

### 2.3 Konfigurasi Sistem

Pada tahap ini menjelaskan tentang konfigurasi sistem pada Arduino IDE agar ESP8266 NodeMCU terhubung

internet dengan memasukan SSID dan *password wifi*, lalu konfigurasi *username* dan *key adafruit* agar alat bisa dikendalikan dengan *smartphone* melalui aplikasi *google assistant*.

#### Konfigurasi wifi dan key adafruit

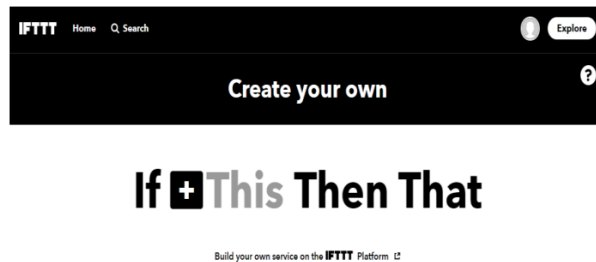
```
#define WLAN_SSID "budirahman"
#define WLAN_PASS "1234567890"
#define IO_SERVER "io.adafruit.com"
#define IO_SERVERPORT 1883
#define IO_USERNAME "budirahman1996"
#define IO_KEY "5957310829dd4c5faab13784eb0575bc"
```



Gambar 7. NodeMCU ESP8266

### 2.4 IFTTT (If ThisThen That)

IFTTT merupakan aplikasi otomatisasi pekerjaan digital pada *smartphone* dengan dasar logika “*IF This*” (jika begini) yang menjadi sebuah trigger atau keadaan tertentu. Logika “*Then That*” (maka begitu) atau keadaan akan dihasilkan dari trigger logika “*IF This*”. IFTTT aplikasi layanan otomatis yang dapat menggabungkan beberapa layanan internet menjadi satu. Bukan hanya untuk layanan web, IFTTT juga bisa digunakan untuk mempermudah peralatan yang terhubung dengan internet. Web IFTTT yang tersedia di Google dapat diakses secara gratis dan digunakan sesuai kebutuhan. Tampilan IFTTT dapat dilihat pada Gambar 8 agar dapat mengakses IFTTT pengguna diharuskan melakukan login dan membuat akun terlebih dahulu.



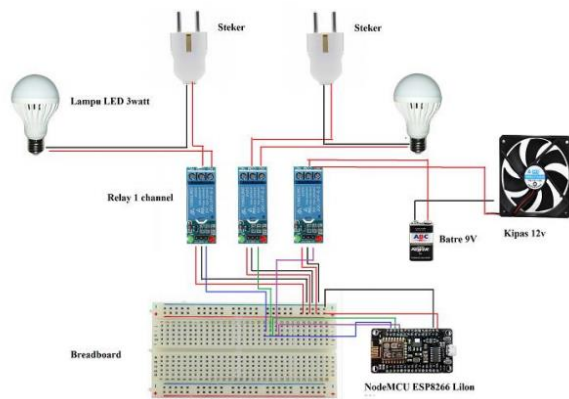
Gambar 8. Tampilan Web IFTTT (If ThisThen That)

### 2.5 Perancangan Alat

Program yang akan dibuat terdiri dari beberapa alat yaitu, *NodeMCU ESP8266*, Modul *Relay 1 channel 3* buah, *Breadboard*, kabel *jumper*, kabel *usb*, kabel listrik 3meter, *steker*, lampu 3 watt, dan kipas cpu 12v.



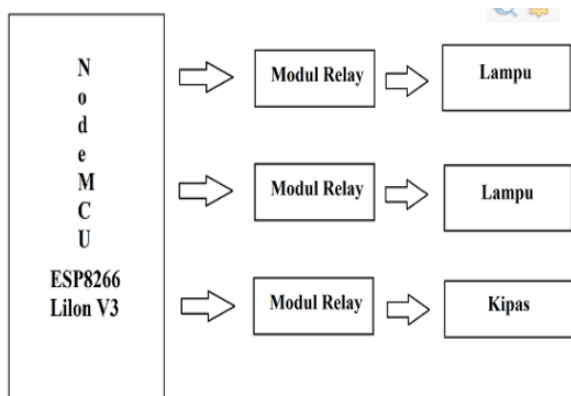
Komponen-komponen tersebut kemudian disusun menjadi satu prototipe sistem kontrol *Smart Home* berbasis *Internet of Things* dapat dilihat pada Gambar 9 berikut ini.



Gambar 9. Rancangan prototipe sistem kontrol *Smart Home* berbasis *Internet of Things*

### 2.6 Diagram Blok

Dalam perancangan *hardware* perlu dibuatkan diagram blok guna melihat hubungan antara pengontrol, modul NodeMCU ESP8266 yang memberikan perintah ke modul relay yang telah dihubungkan dengan menggunakan bahasa pemrograman Lua pada Arduino IDE.



Gambar 10. Diagram Blok

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini akan membahas mengenai implementasi, instalasi perangkat, konfigurasi aplikasi serta mengevaluasi dari sebuah prototipe sistem kontrol *Smart Home* berbasis *Internet of Things*. Adapun pembahasannya sebagai berikut.

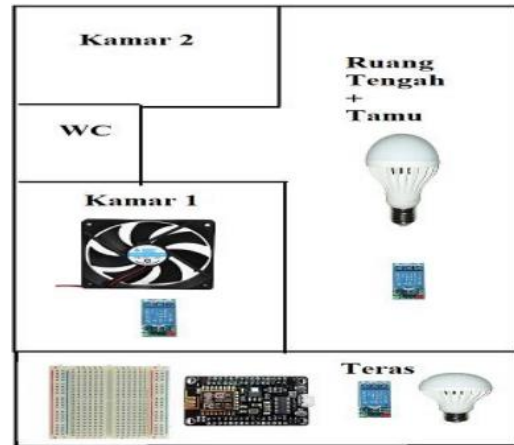
### 3.1. Persiapan Sistem Kontrol

Sistem akan diuji penggunaannya dengan model prototipe. Pengujian sistem menggunakan suara dibantu dengan *google assistant* yang menggunakan jaringan internet sehingga tidak berpacu pada jarak berapapun jauhnya selagi masih mendapatkan jaringan internet sehingga mendapatkan *output* yang diinginkan yaitu

mematikan atau menyalakan lampu dan kipas dirumah dengan perintah suara.

### Perancangan Denah Alat

Pada bagian ini dilakukan rekayasa pembuatan wadah yang nantinya digunakan sebagai media peletakan semua komponen dari prototipe sistem kontrol *Smart Home* berbasis *Internet of Thing* yang digunakan. Bahan yang digunakan untuk membuat wadah alat yaitu papan pvc 3mm karena lebih mudah di cari untuk dibuat sebuah prototipe rumah dan serta harganya yang terjangkau.



Gambar 11. Rancangan Denah Alat

Berdasarkan Gambar 11 Perancangan wadah alat terdiri dari tata letak prototype yang terdapat kipas dan lampu serta sensornya.

### Perintah Sistem Kontrol pada *Google Asisstant*

Berikut perintah suara untuk sistem kontrol yang dapat dikenali oleh *google assistant*:

Tabel 1. Perintah untuk *Relay 1*

Pengujian pengucapan perintah terhadap <i>Google Asisstant</i>	
No	Perintah Untuk <i>Relay 1</i> ON
1	Turn on lamp 1
2	Turn on the lamp one
3	Turn on light one
Perintah Untuk <i>Relay 1</i> OFF	
1	Turn off lamp 1
2	Turn off lamp one
3	Turn off light one
Respon Terhadap Perintah ON dan OFF pada <i>Relay 1</i>	
1	Oke budiirahman, Lamp one ON
2	Oke budiirahman, Lamp one OFF

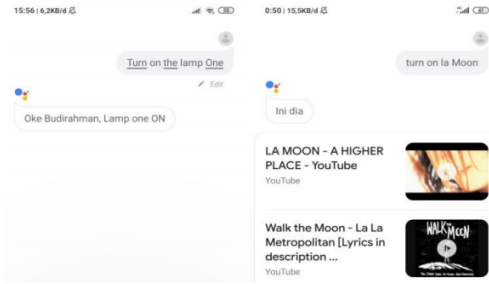
### 3.2. Tampilan Prototipe Alat dan Pengujian Sensifitas Pengucapan Perintah pada *Google Assistant*

Pada bagian ini dielaskan tampilan keseluruhan prototipe alat dan pengujian untuk melihat seberapa

sensitif *google assistant* untuk mendengarkan pengucapan pengguna memberikan perintah menyalakan atau mematikan lampu dan kipas.

Jika perintah menyalakan lampu berhasil dikenali maka lampu secara otomatis akan menyala, untuk perintah mematikan juga serupa hanya saja kata “ON” diganti dengan “OFF” dan lampu dapat dikontrol dari jarak berapapun selama mendapatkan jaringan internet. Dapat kita lihat pada gambar berikut ini untuk pengujian *Relay 1, Relay 2, dan Relay 3*.

1. Pengujian pada *Relay 1 ON*



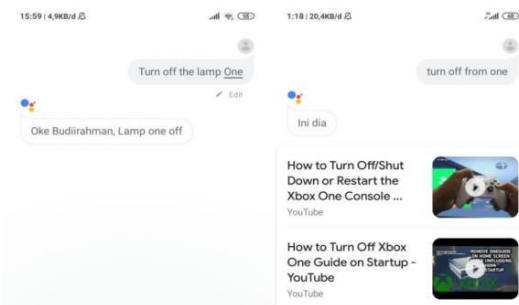
Gambar 12. Pengujian *Relay 1 ON*, Kiri berhasil dan kanan tidak berhasil

Jika berhasil gambar 13 menunjukkan respon menyala pada lampu 1 disaat pengujian perintah untuk *Relay 1 ON*.



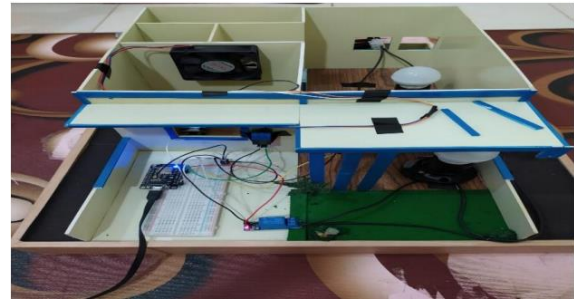
Gambar 13. Lampu 1 menyala

2. Pengujian pada *Relay 1 OFF*



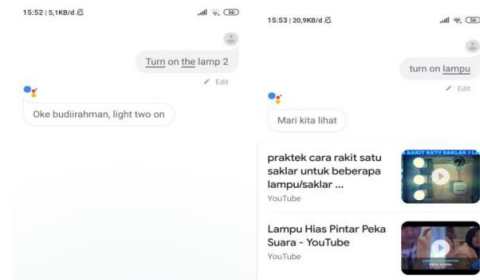
Gambar 14. Pengujian *Relay 1 OFF*, Kiri berhasil dan kanan tidak berhasil

Jika berhasil, gambar 15 menunjukkan respon mati pada lampu 1 disaat pengujian perintah untuk *Relay 1 OFF*.



Gambar 15 Lampu 1 mati

3. Pengujian pada *Relay 2 ON*



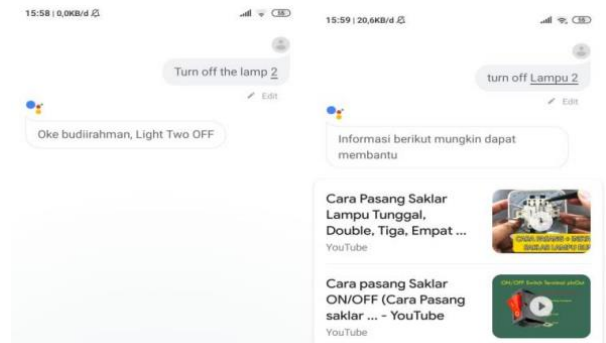
Gambar 16. Pengujian *Relay 2 ON*, Kiri berhasil dan kanan tidak berhasil

Jika berhasil, gambar 17 menunjukkan respon menyala pada lampu 2 disaat pengujian perintah untuk *Relay 2 ON*.



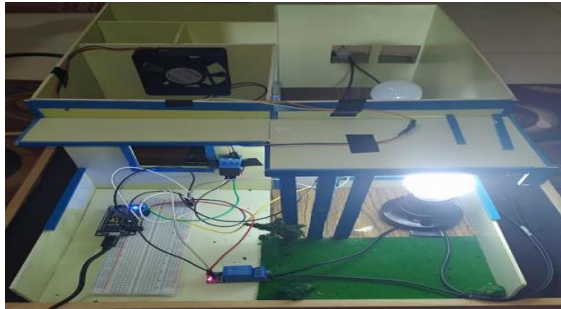
Gambar 17. Lampu 2 menyala

4. Pengujian pada *Relay 2 OFF*



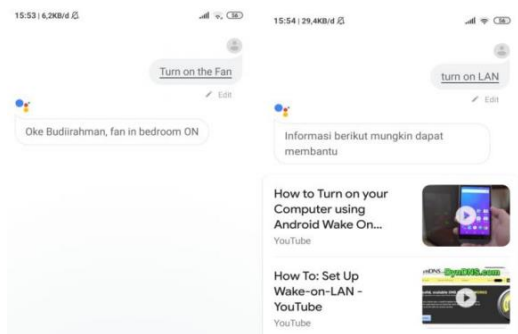
Gambar 18 Pengujian *Relay 2 OFF*, Kiri berhasil dan kanan tidak berhasil

Jika berhasil, gambar 19 menunjukkan respon mati pada lampu 2 disaat pengujian perintah untuk *Relay 2 OFF*.



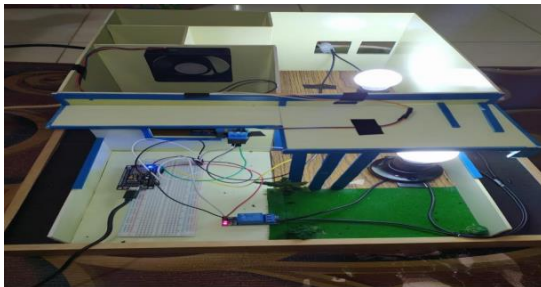
Gambar 19 .Lampu 2 mati

5. Pengujian pada *Relay 3 ON*



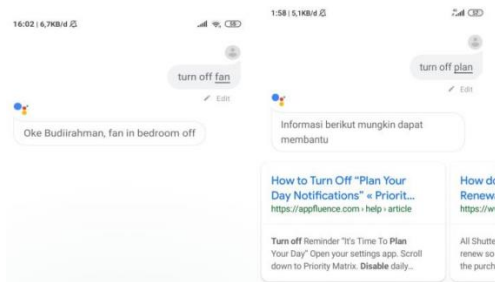
Gambar 20. Pengujian *Relay 3 ON*, Kiri berhasil dan kanan tidak berhasil

Jika berhasil, gambar 21 menunjukkan respon menyala pada kipas disaat pengujian perintah untuk *Relay 3ON*.



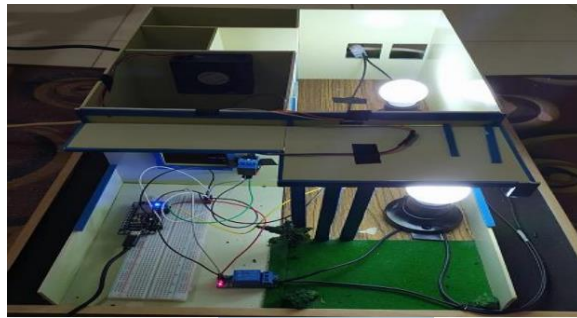
Gambar 21. Kipas menyala

6. Pengujian pada *Relay 3 OFF*



Gambar 22. Pengujian *Relay 3 OFF*, Kiri berhasil dan kanan tidak berhasil

Jika berhasil, gambar 23 menunjukkan respon mati pada kipas disaat pengujian perintah untuk *Relay 3 OFF*.



Gambar 23. Kipas mati

3.3. Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian terdapat kegagalan disaat pengujian sensitifitas suara pada google assistant. Pengujian sensitifitas suara ini dilakukan sebanyak 6x percobaan untuk 3 relay yang berbeda karena membedakan perintah sensitifitas perintah suara. Kemudian data hasil pengujian sensitifitas suara ini akan digunakan untuk menghitung akurasi persentase tingkat keberhasilan pada 3 relay yang ada. Jumlah akurasi persentase keberhasilan pengujian ini didapat dari rumus sebagai berikut: Persentase (%) = (bagian/seluruh) x 100.

Tabel 2, 3 dan 4 menunjukkan hasil pengujian sensitifitas suara.

Tabel 2 Hasil Pengujian *Relay 1*

No	Perintah <i>Relay 1</i>	Respon	Keterangan
1	Turn on lamp 1	Oke budiirahman, Lamp one ON	Berhasil
2	Turn off lamp 1	Oke budiirahman, Lamp one Off	Berhasil
3	Turn on the lamp one	Oke budiirahman, Lamp one ON	Berhasil
4	Turn off the lamp one	Oke budiirahman, Lamp one Off	Berhasil
5	Turn on light one	Turn on like one	Tidak berhasil (Alat akan mengalihkan ke pencarian google)
6	Turn off light one	Oke budiirahman, Lamp one Off	Berhasil

Jumlah pengujian untuk *Relay 1* yaitu 6, berhasil 5 dan gagal 2. Maka akurasi keberhasilan pada pengujian *Relay 1* yaitu Persentase (%) = (5/6) x 100= 83,3%.

Jumlah pengujian untuk *Relay 1* yaitu 6, berhasil 5 dan gagal 1. Maka akurasi keberhasilan pada pengujian *Relay 2* yaitu Persentase (%) = (5/6) x 100= 83,3%.

Tabel 3 Hasil Pengujian Relay 2

No	Perintah Relay 2	Respon	Keterangan
1	Turn on lamp 2	Oke budiirahman, Light two ON	Berhasil
2	Turn off lamp 2	Oke budiirahman, Lamp one Off	Berhasil
3	Turn on the lamp two	Oke budiirahman, Light two ON	Berhasil
4	Turn off the lamp two	Turn off lamp too	Tidak berhasil (Alat akan mengalihkan ke pencarian google)
5	Turn on light two	Oke budiirahman, Light two ON	Berhasil
6	Turn off light one	Oke budiirahman, Light two Off	Berhasil

Tabel 4 Hasil Pengujian Relay 3

No	Perintah Relay 2	Respon	Keterangan
1	Turn on the fan	Oke budiirahman, Fan in bedroom ON	Berhasil
2	Turn on fan	Oke budiirahman, Fan in bedroom ON	Berhasil
3	Turn on fan bedroom	Oke budiirahman, Fan in bedroom ON	Berhasil
4	Turn off the fan	Turn off the lan	Tidak berhasil (Alat akan mengalihkan ke pencarian google)
5	Turn off fan	Oke budiirahman, Fan in bedroom Off	Berhasil
6	Turn off the bedroom	Oke budiirahman, Fan in bedroom Off	Berhasil

Jumlah pengujian untuk Relay 1 yaitu 6, berhasil 5 dan gagal 1. Maka akurasi keberhasilan pada pengujian Relay 3 yaitu Persentase (%) =  $(5/6) \times 100 = 83,3\%$ .

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian membuktikan bahwa jumlah pengujian untuk Relay 1, Relay 2 dan Relay 3 yaitu 6, berhasil 5 dan gagal 1 maka akurasi keberhasilan pada pengujian Relay 1 yaitu 83,3%. Berdasarkan perancangan, pembuatan dan serangkaian uji coba program dari prototype sistem kontrol *Smart home* berbasis *Internet of Things* ini, maka dapat

diambil suatu kesimpulan antara lain Prototipe sistem kontrol *Smart home* berbasis *Internet of Things* berhasil diintegrasikan dengan *Google Assistant* dan dapat mengontrol lampu dan kipas dari jarak jauh menggunakan jaringan internet, hal tersebut menyimpulkan bahwa asisten virtual yang disediakan oleh layanan google dapat dimanfaatkan dengan baik dalam kehidupan sehari-hari.

Dari serangkaian pengujian prototipe sistem kontrol *Smart home* berbasis *Internet of Things* ini terdapat kelebihan dan kekurangan dari hasil pengujian prototipe ini antara lain:

Kelebihan Prototipe Sistem Kontrol *Smart home* berbasis *Internet of Things* yaitu dapat mengendalikan lampu dan kipas dari jarak jauh menggunakan internet dan dapat dikendalikan menggunakan perintah suara melalui aplikasi *Google Assistant*.

Kekurangan Prototipe Sistem Kontrol *Smart home* berbasis *Internet of Things* yaitu pengucapan perintah yang menggunakan Bahasa English mempengaruhi sensitifitas perintah pada *google assistant* dan Sistem *adafruit* dan *IFTTT (If This Then That)* belum bisa menggunakan Bahasa Indonesia.

#### Daftar Rujukan

- [1] K. Affandi, "Rancang Bangun Smart Garden Berbasis Internet Of Thing ( IoT ) dengan Bot Telegram Gambar 1 Wiring," pp. 165–169, 2019.
- [2] Erwan Eko Prasetyo, "Aplikasi Internet Of Things ( Iot ) Untuk Pemantauan Dan Pengendalian Beban Listrik Di Ruangan," *J. Tek. STTKD*, vol. 4, no. 2, pp. 28–39, 2017.
- [3] M. Y. Efendi and J. E. Chandra, "Implementasi Internet of Things Pada Sistem Tenaga," *Glob. J. Comput. Sci. Technol.*, vol. 19, no. 1, 2019.
- [4] A. D. B. Sadewo, E. R. Widawati, and A. Muttaqin, "Perancangan Pengendali Rumah menggunakan Smartphone Android dengan Konektivitas Bluetooth," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 5, pp. 415–425, 2017.
- [5] M. A. Ashari and L. Lidyawati, "Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi," *J. Kaji. Tek. Elektro*, vol. 11, no. 31, pp. 43–61, 1945.
- [6] B. Prayitno, "Prototipe Sistem Monitoring Penggunaan Daya Listrik Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Internet of Things," *Petir*, vol. 12, no. 1, pp. 72–80, 2019.
- [7] N. R. Ahsy, A. Bhawiyuga, and D. P. Kartikasari, "Implementasi Sistem Kontrol dan Monitoring Smart Home Menggunakan Integrasi Protokol Websocket dan MQTT," vol. 3, no. 4, 2019.
- [8] A. Halim, S. Indriani, N. Fadhilah, C. Arifin, and S. Parsaoran, "Pengontrolan lampu jarak jauh dengan nodemcu menggunakan blynk," vol. 2, pp. 93–98, 2019.
- [9] D. Kristian *et al.*, "Pemanfaatan Google Assistant dan Sistem Rekomendasi untuk Belajar Alkitab."
- [10] M. F. Wicaksono, "Implementasi Modul Wifi Nodemcu Esp8266 Untuk Smart Home," *J. Tek. Komput. Unikom*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2017.
- [11] M. R. Hidayat, C. Christiono, and B. S. Sapudin, "Perancangan Sistem Keamanan Rumah Berbasis Iot Dengan Nodemcu Esp8266 Menggunakan Sensor Pir Hc-Sr501 Dan Sensor Smoke Detector," *Kilat*, vol. 7, no. 2, pp. 139–148, 2018.