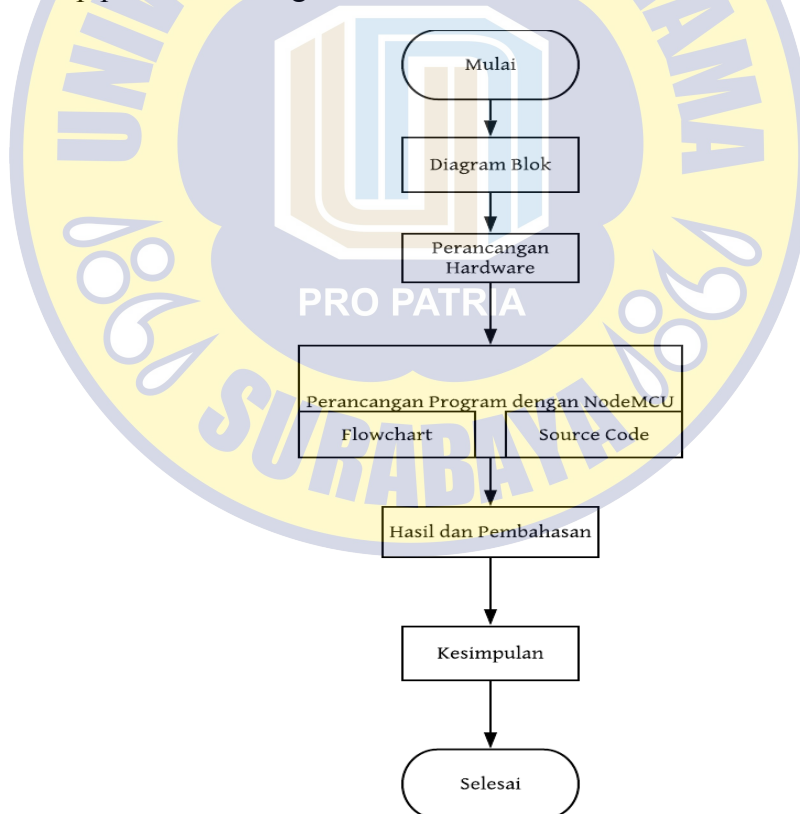


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum

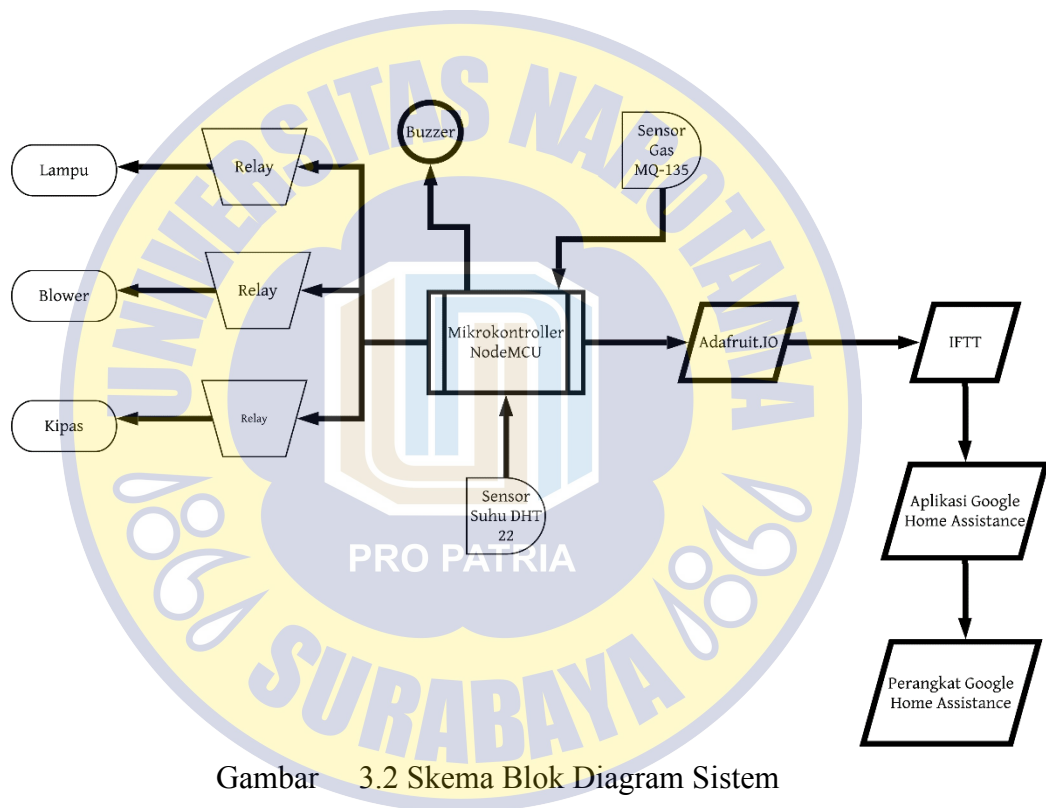
Pemantauan dan pengendalian ruangan menggunakan google home assistance ini terdiri dari dua perancangan, yaitu perancangan perangkat keras meliputi perancangan alat dan perancangan perangkat lunak source code NodeMCU. Secara garis besar alat ini berfungsi sebagai sistem pemantauan dan pengendalian dapur menggunakan google home assistance. Tahap penelitian sebagai berikut :



Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian

3.2 Diagram Blok

Pada perancangan alat pemantauan dan pengendalian ruangan menggunakan google home assistance, menggunakan sensor yaitu sensor DHT 22, sensor MQ 135 untuk mengendalikan sistem penyaringan udara otomatis dengan google home assistance untuk mengendalikan lampu, blower, dan kipas. Gambar 3.2 menunjukkan diagram blok sistem.



Gambar 3.2 Skema Blok Diagram Sistem

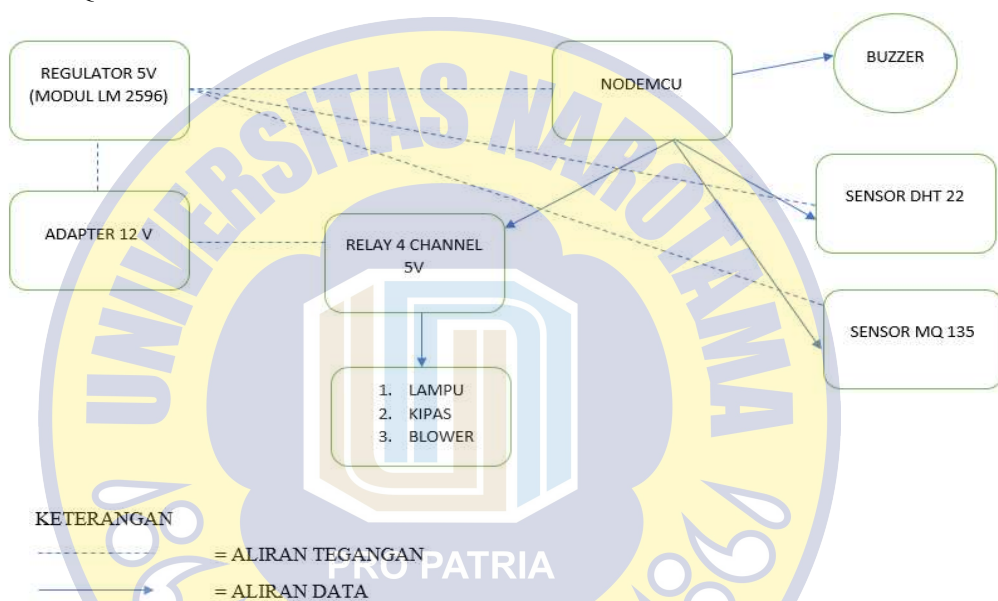
Fungsi dari tiap blok dalam diagram adalah sebagai berikut :

1. Sensor DHT 22 : Berfungsi untuk mengetahui suhu dan kelembaban pada ruangan sekitar.
2. Sensor MQ 135 : Berfungsi untuk mendeteksi gas ammonia, bensol, alkohol, serta gas berbahaya lainnya.

3. Mikrokontroler NodeMCU : berfungsi sebagai pusat pengolahan data yang menghubungkan masukan sensor dan google home assistance.
4. Data digital dari mikrokontroler tersebut akan diubah menjadi objek/ informasi oleh server Adafruit.IO, objek/ informasi tersebut kemudian dikirim kembali kepada web server pengguna via internet.
5. Data digital yang telah diterima oleh Adafruit.IO tersebut akan dikirim ke aplikasi android Google Home Assistance melalui IFTT (sebagai media penghubung) berupa masukan teks.
6. Data digital berupa teks yang ada didalam aplikasi IFTT akan diubah sebagai masukan perintah suara oleh pihak Google melalui perangkat Google Home Assistance.
7. Karena alat ini bersifat prototype sehingga untuk keluaran seperti lampu, blower, dan kipas
8. Lampu : Berfungsi untuk keluaran dari perintah suara pada Aplikasi Google Home Assistance.
9. Blower : Berfungsi untuk keluaran dari perintah suara pada Aplikasi Google Home Assistance.
10. Kipas : Berfungsi untuk keluaran dari perintah suara pada Aplikasi Google Home Assistance.

3.3 Perancangan Hardware

Perancangan sistem hardware Pemantauan dan Pengendalian Ruang menggunakan Google Home Assistance menggunakan sensor DHT 22 dan sensor MQ 135. Pertama adalah menghubungkan NodeMCU dengan sensor. Sensor yang digunakan adalah sensor DHT 22 dan sensor MQ 135.



Gambar 3.3 Perancangan Hardware

Pemilihan komponen pada setiap perancangan adalah proses awal dalam membentuk sistem yang dirancang, disini dibahas komponen apa saja yang digunakan.

3.3.1 Adapter 12 V

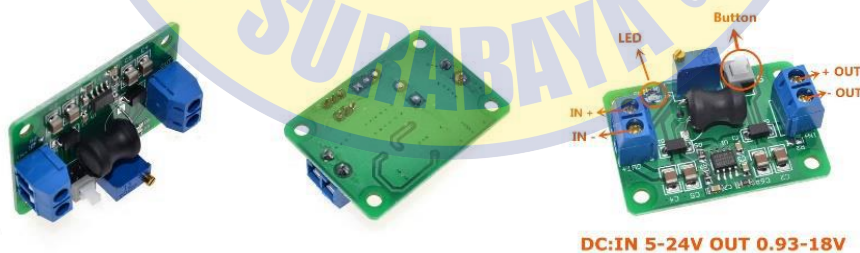
Adapter 12v digunakan untuk memberikan tegangan semua komponen yang digunakan. 2A digunakan karena sudah memenuhi kebutuhan arus keseluruhan komponen.



Gambar 3.4 Adapter 12 V 2A

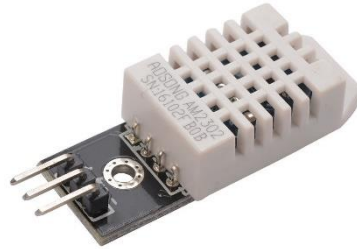
3.3.2 Step Down DC to DC

Modul Step down digunakan untuk menurunkan tegangan dari catudaya agar didapatkan tegangan 5v yang dibutuhkan oleh komponen digital seperti mikrokontroler. Modul step down ini menurunkan tegangan dari catu daya yang berkisar maksimal 24V. KIS3R33S DC-DC Adjustable Step Down Modul.



Gambar 3.5 Step Down DC to DC

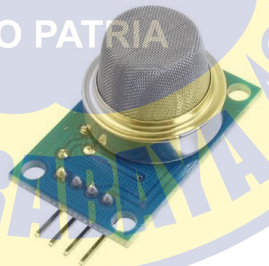
3.3.3 Sensor DHT 22



Gambar 3.6 posisi kaki sensor DHT 22

dari gambar 3.6 akan dijelaskan bahwa sensor DHT 22 pada posisi pin digital output sensor dihubungkan ke pin D7 NodeMCU. Pin Ground (GND) sensor dihubungkan ke Vout- step down, begitu juga dengan pin Vin sensor dihubungkan ke pin Vout+ 5 Volt pada step down.

3.3.4 Sensor MQ 135



Gambar 3.7 posisi kaki sensor MQ 135

dari gambar 3.7 akan dijelaskan bahwa sensor MQ 135 pada posisi pin analog output sensor dihubungkan ke pin A0 NodeMCU. Pin Ground (GND) sensor dihubungkan ke Vout- step down, begitu juga dengan pin Vin sensor dihubungkan ke pin Vout+ 5 Volt pada step down.

3.3.5 Relay Modul 4 Channel



Gambar 3.8 posisi kaki pada relay modul 4 channel

Dari gambar 3.8 akan dijelaskan dengan tabel 3.1 posisi kaki baik masukan ataupun keluaran data dan tegangan pada relay modul 4 channel.

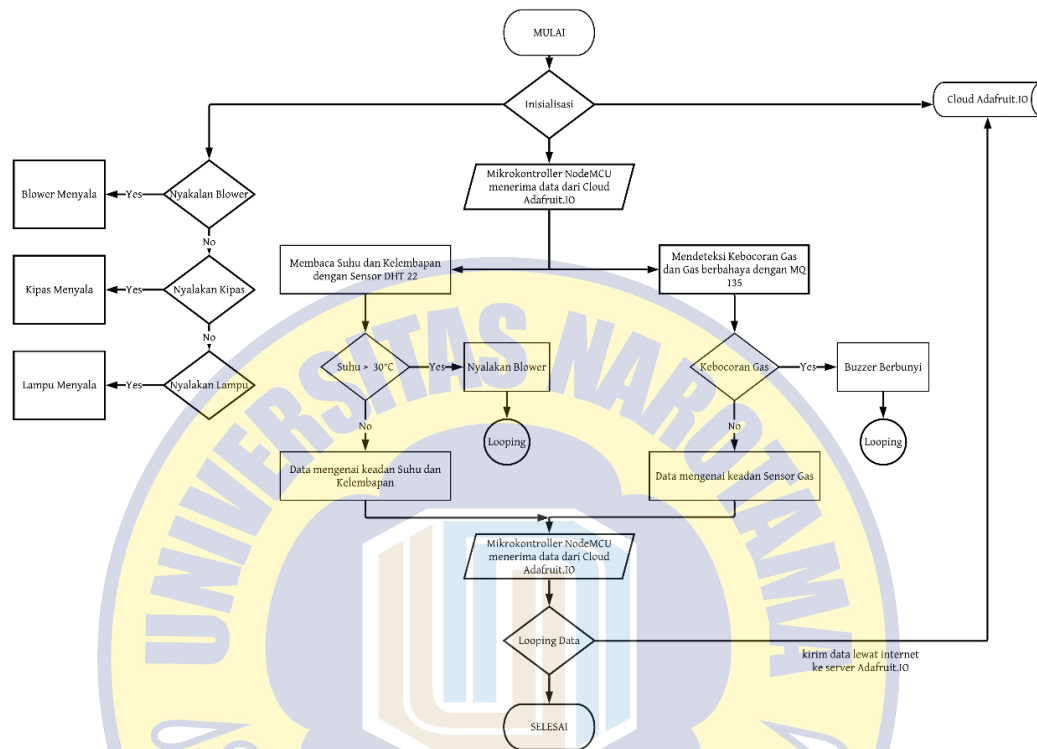
Tabel 3.1 posisi kaki masukan pada relay

No	Posisi kaki (data dan tegangan)	Kaki Relay Masukan	Kaki Relay Keluaran
1	D6 pada Nodemcu	IN 1	Com = Arus Masuk Listrik + NO = Kabel Lampu +
2	D2 pada Nodemcu	IN 2	Com = Arus Masuk Listrik + NO = Kabel Kipas +
3	D1 pada Nodemcu	IN 3	Com = Arus Masuk Listrik + NO = Kabel Blower +
4	Vout+ pada step down	VCC	-
5	Vout- pada step down	GND	-

3.4 Perancangan Program NodeMCU

Setelah melakukan perancangan hardware, selanjutnya adalah melakukan perancangan software. Pemrograman software menggunakan aplikasi Arduino IDE (Integrated Development Enviroment) versi 1.8.8.

Berikut ini adalah flowchart dari pemrograman Pemantauan dan Pengendalian Ruang menggunakan Google Home Assistance.



Gambar 3.9 Flowchart Pemrograman

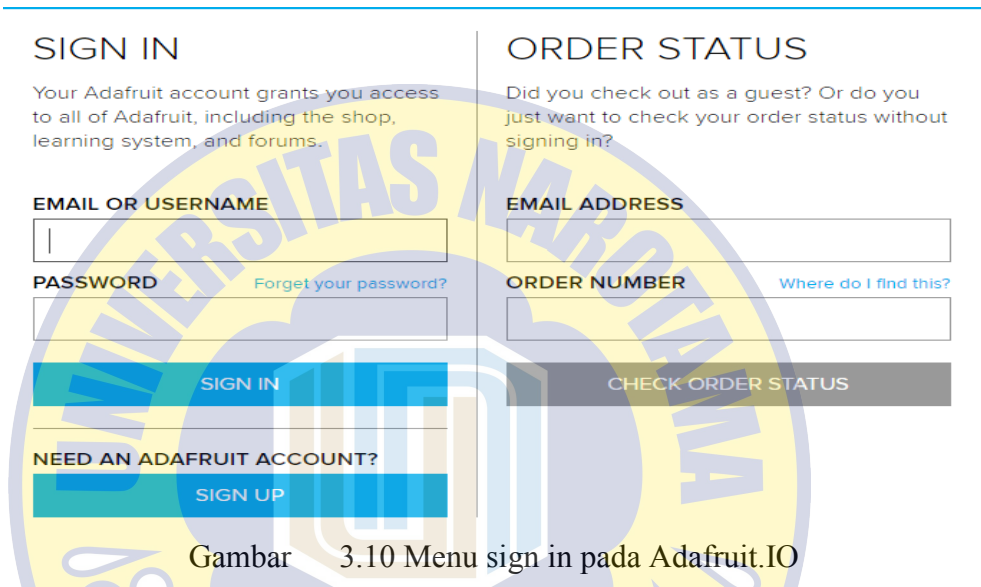
Secara garis besar flowchart pemantauan dan pengendalian ruangan menggunakan google home assistance dapat diberikan gambaran sebagai berikut :

- Mikrokontroler NodeMCU akan membaca data yang telah dikirimkan oleh Server Cloud Adafruit.IO dan data yang telah diterima oleh Adafruit.IO tersebut akan dikirim ke aplikasi android Google Home Assistance melalui IFTT (sebagai media penghubung) berupa masukan teks.. Data tersebut berisi tentang adanya perintah untuk memutuskan atau menyambungkan arus listrik kepada Lampu, Blower, dan kipas sehingga dapat mematikan atau menghidupkan Lampu, Blower, dan kipas tersebut.

- Setelah data diterima maka mikrokontroller NodeMCU akan memberikan sinyal menyala atau tidak kepada masing-masing relay untuk menghidupkan Lampu, Blower, dan kipas.
- Pada saat yang bersamaan mikrokontroller NodeMCU akan membaca dan memproses data-data tentang suhu dan kelembaban pada lingkungan sekitarnya. Apabila suhu $> 30^{\circ}\text{C}$ maka perintah untuk menyalan blower kita ucapkan, apabila suhu $< 30^{\circ}\text{C}$ maka tindakan tersebut tidak perlu dilakukan.
- Pada saat yang bersamaan mikrokontroller NodeMCU akan membaca dan memproses data-data tentang Kebocoran gas dan kualitas udara tidak baik pada lingkungan sekitarnya. Apabila terdeteksi Kebocoran gas dan kualitas udara tidak baik maka buzzer berbunyi hingga kualitas udara membaik, apabila tidak ada Kebocoran gas dan kualitas udara tidak baik maka tindakan tersebut tidak perlu dilakukan.
- Mikrokontroller NodeMCU akan mengirimkan data-data tersebut kembali kepada Server Cloud Adafruit.IO.
- Selesai mikrokontroller NodeMCU mengirimkan data kepada Server Cloud Adafruit.IO, mikrokontroller NodeMCU akan kembali menunggu perintah lainnya.

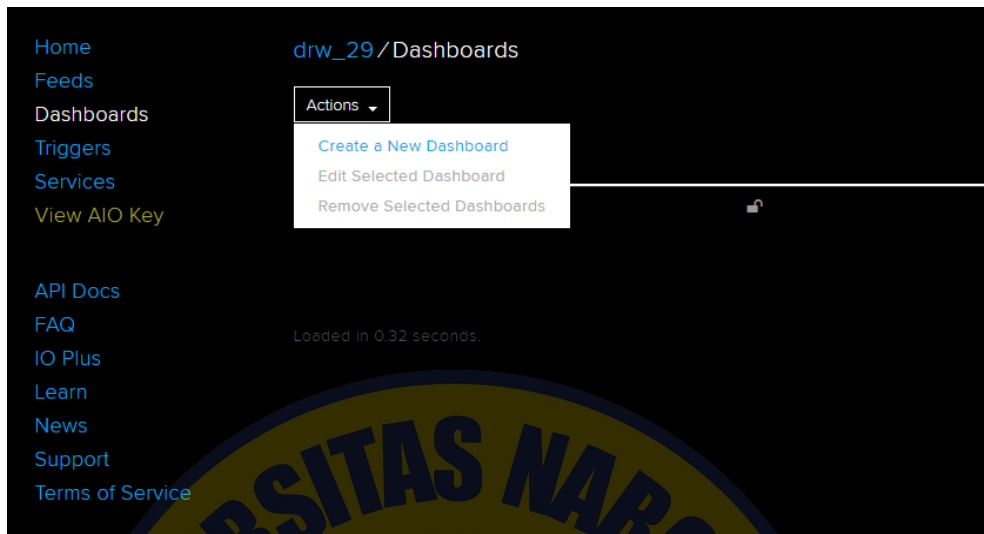
3.5 Pemrograman pada web Adafruit.IO

Pemrograman pada web Adafruit.IO menjadi beberapa tahap, pertama masuk ke website Adafruit.IO yakni <https://io.adafruit.com/> dan *sign in* (bila sudah punya akun) atau *sign up* (bila belum punya akun) dalam menu berikut.



Gambar 3.10 Menu sign in pada Adafruit.IO

Pada menu sign in terdapat 3 bilah menu dimana bagi yang belum pernah mendaftar maka akan masuk ke menu sign up, apabila sudah mempunyai akun Adafruit.IO maka langsung masuk ke akun tersebut, dan pada menu order status dimana bila ingin membeli token atau *upgrade* dasbor tambahan bisa pesanan melalui menu order status untuk mengecek pesanan tambahan anda . Bila sudah masuk pada bagian *dashboard* dan *create a new dashboard*



Gambar 3.11 Create a new dashboard

Pada bagian ini silahkan pilih *template* yang akan digunakan sebagai pemantauan dan pengendalian ruangan menggunakan google home assistance seperti gambar dibawah ini.



Gambar 3.12 Tampilan template pemantauan dan pengendalian ruangan menggunakan google home assistance

Pada gambar 3.12 pilih template sesuai projek yang dikerjakan yakni pemantauan dan pengendalian ruangan menggunakan *Google Home*

Assistance disana terdapat 2 template yang dipilih yakni bentuk *button* dan parameter untuk memantau hasil dari sensor gas (ppm), Humidity (Rh), dan Temperature (Celcius) dengan menggunakan sensor MQ 135 dan sensor DHT 22 dalam bentuk parameter, sedangkan untuk relay digambarkan dengan *button* seperti relay 1 untuk lampu, relay 2 untuk blower, dan relay 3 untuk kipas. Setelah selesai membuat template maka pilih gambar kunci untuk mendapatkan AIO KEY seperti berikut ini.



Gambar 3.13 AIO KEY pada Adafruit.IO

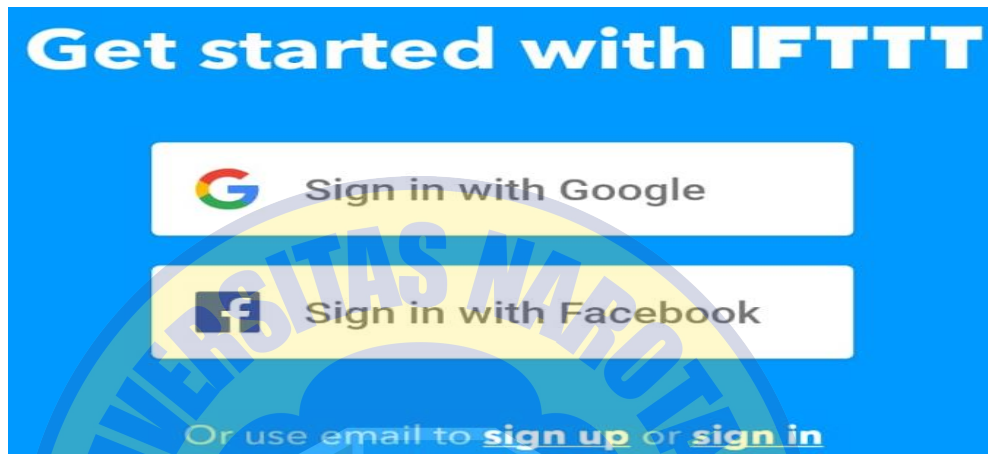
Pada gambar 3.13 AIO KEY berfungsi sebagai Nomor untuk dimasukkan ke dalam Arduino IDE.

```
//setup adafruit.io
#define AIO_SERVER      "io.adafruit.com"
#define AIO_SERVERPORT  1883                // use
8883 for SSL
#define AIO_USERNAME    "narotama"
#define                  AIO_KEY

"1a66ef5f525848bcba4d7f01abe8af75"
```

3.6 Pemrograman IFTT (If This Then That)

Pemrograman pada aplikasi IFTT (If This Then That) menjadi beberapa tahap, pertama login pada aplikasi.



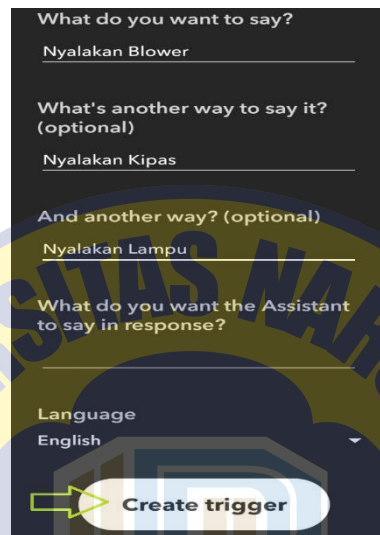
Gambar 3.14 Login Aplikasi IFTT

Bila sudah terdaftar dengan menggunakan akun google maupun akun facebook maka masuk pada aplikasi, selanjutnya pilih my applet dan akan muncul create new applet seperti gambar berikut.



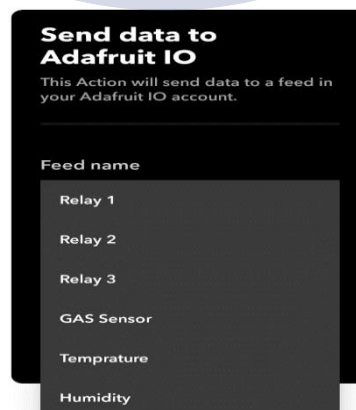
Gambar 3.15 Create New Applet pada bagian kanan atas Aplikasi

Pada bagian new applet akan tampil pilihan pemrograman menu *THIS* maka pilih Google Assistant dan ketikkan masukan yang diinginkan pada *say a simple phrase* dan akan tampil pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.16 Masukan input teks pada menu say a simple phrase

Pada gambar 3.16 masukan teks untuk mengontrol bahasa masukan yang akan diubah menjadi perintah suara oleh Google. Selanjutnya ialah masuk dalam pemrograman *THAT* dan pilih Adafruit sebagai pililihan untuk mengirim perintah dari Google Assistant ke Adafruit.IO, seperti gambar dibawah ini.

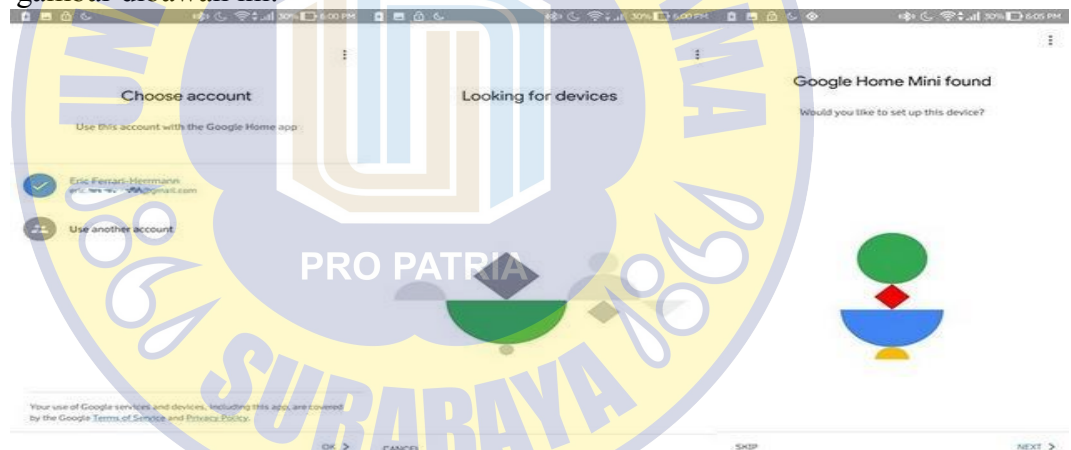


Gambar 3.17 menu tampilan send data dalam menu Adafruit IO

Pada gambar 3.17 pada bagian feed name pilih yang hendak kita kendalikan dengan masukan yang sesuai dengan input yang telah dibuat pada bagian gambar 3.16

3.7 Pengaturan Aplikasi Home dan Perangkat Google Home Assistance

Pada pengaturan aplikasi Home dan perangkat Google Home Assistance ini terdapat dua komponen penting yakni Aplikasi Home dan perangkat itu sendiri. Pada bagian aplikasi Home hal yang penting ialah untuk mengkoneksikan antara perangkat dan aplikasi itu sendiri seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.18 Menghubungkan Aplikasi Home dan Perangkat Google Home Assistance

Pada gambar 3.18 komunikasi antara aplikasi Home dan Perangkat Google Home Assistance membutuhkan jaringan internet (*Wi-Fi*) sebagai penghubung perintah antara aplikasi dan perangkat dalam hal ini memulai dari perangkat tersedia, akun google yang dimiliki, dan jaringan *Wi-Fi* yang tersedia merupakan kunci utama dalam melakukan koneksi (*Pairing*).