

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Saat ini kegiatan manusia cenderung lebih tertarik pada ruangan yang tertutup atau yang disebut ruang *AC* (*alternating current*). Hal ini disebabkan ruangan yang nyaman bersih dan tidak terlalu bising. Namun aktivitas didalamnya dituntut untuk selalu menjaga kebersihan bahkan terhindar dari polusi asap yang tidak baik yang dapat mengganggu kenyamanan selama berada pada ruangan. Hal ini disebabkan karna udara bersih dalam sebuah ruangan tertutup menjadi hal penting yang harus diperhatikan setiap waktunya[1].

Mitra *Cafe* dan *Resto* merupakan bentuk usaha yang bergelut dibidang kuliner dan menyediakan produk-produk yang berkualitas, yang diolah oleh para tenaga ahli dibidangnya, sehingga dapat menghasilkan produk-produk bermutu tinggi. Mitra *Cafe* dan *Resto* mengusung konsep *Cafe* dan *Resto* cepat saji dengan layanan *al a carte* (pesan dan makan ditempat), *take a way* (pesan dan dibawa pulang), dan *customize* (disesuaikan dengan permintaan dari pelanggan). Mitra *Cafe* dan *Resto* juga memiliki pelayanan intensif dan VIP (*Very Important Person*) guna dalam menciptakan suasana yang nyaman bagi pengunjungnya. Namun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dalam beberapa hari, Pengunjung memiliki kendala saat memasuki ruangan VIP (*Very Important Person*) terkadang terdapat asap rokok dan asap dari proses pemasakan yang sampai ke ruangan. Hal ini terjadi proses pengunjung yang terkadang lupa dalam

menutup pintu pada ruangan VIP (*Very Important Person*) sehingga asap rokok dari pengunjung dan asap dari proses pemasakan menu sampai pada ruangan.

Widyatmoko Putra Bahari, 2020, “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebakaran Berbasis *Internet Of Things (IoT)*”. Penelitian ini dirancang menggunakan sensor *IR Flame* untuk mendeteksi adanya api dalam rumah. *IR Flame* sensor merupakan sensor yang mempunyai fungsi sebagai pendeteksi nyala api yang dimana api tersebut memiliki panjang gelombang antara  $760nm - 1100nm$ . Sensor ini menggunakan *infrared* sebagai transduser dalam mendeteksi kondisi nyala api. *NodeMcu* sebagai pengirim notifikasi pada *Telegram*. Sistem alat pendeteksi kebakaran ini didesain dalam 1 ruangan terdapat 2 sensor *IR Flame*, guna menghasilkan kondisi yang optimal dalam mendeteksi api. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan data secara akurat dan informasi lokasi kebakaran melalui aplikasi *Telegram*, yang mana pada aplikasi *Telegram* terdapat berbagai macam fitur seperti *channel Telegram* yang dapat di tambahkan anggota *channel* melalui *Idchannel* lebih dari 3000 anggota untuk menerima informasi ketika ada informasi tentang lokasi bencana terutama kebakaran, dan *Google Maps* untuk mengetahui jarak antara anggota *channel Telegram* dengan posisi rumah yang terbakar dan sangat berguna untuk mempercepat penanganan kebakaran agar tidak membesar dan *Buzzer* sebagai simulasi alarm[2].

Aulia Sefi Pujaningrum, 2021. “Rancang Bangun *Prototype* Sistem Pendeteksi Kebakaran Ruko Berbasis Aplikasi *Android*”. Alat pendeteksi kebakaran ruko ini memberikan dua macam keluaran yaitu keluaran dari sistem

*hardware* dan keluran dari system *software*. Keluran sistem *hardware* ini akan ditunjukkan pada *LED* yang diibaratkan sebagai listrik pada ruko, Sirine sebagai *alarm* dan *water pump* yang terhubung dengan *water sprinkle* untuk memadamkan api keluaran. Pembacaan nilai dari tiap sensor yang digunakan akan diolah oleh *Arduino Mega2560* yang berfungsi sebagai mikrokontrller keseluruhan system alat, yang kemudian akan dikirim menuju *server real time database firebase* dengan menggunakan modul *wifi ESP32* untuk ditampilkan pada aplikasi *android*[3].

Berdasarkan permasalahan yang ada, Penulis merancang sistem alat “*Controller Exhaust Plafon Menggunakan IoT*”. Alat ini berfungsi untuk mendeteksi asap yang akan masuk pada ruangan dan secara otomatis akan dihisap dan dibersihkan kembali seperti normal. Dengan sistem kerja alat Sensor gas *MQ-2* digunakan untuk mendeteksi asap didalam ruangan. Serta akan diproses oleh *NodeMCU* sehingga hasil pembacaan sensor dapat dilihat pada aplikasi *Telegram* serta aplikasi *Telegram*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu, bagaimana merancang dan membuat alat *Controller Exhaust Plafon menggunakan IoT* ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat alat *Controller Exhaust Plafon menggunakan IoT*.

#### 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Sistem yang dibuat hanya dapat membersihkan Asap pada ruangan.
2. Proses pergantian udara di ruangan menggunakan *Exhaust* yang dikendalikan oleh *relay* sebagai switch untuk hidup dan mematikan kipas sesuai yang sudah diprogram.
3. Menggunakan *Telegram* sebagai *output* notifikasi proses kerja alat.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat membersihkan asap secara otomatis pada ruangan terutama pada ruang VIP (*Very Important Person*).
2. Dapat mengetahui dari jarak jauh ketika *Exhaust* menyala menggunakan *Telegram* sebagai *output* notifikasi proses kerja alat

#### 1.6 Metodologi Penelitian

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

##### 1. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mengumpulkan bahan referensi berkaitan dengan *exhaust Plafon*, *Relay*, *Sensor MQ-2*, *NodeMCU ESP8266* dari berbagai jurnal, skripsi, buku, artikel dan berbagai sumber referensi lainnya.

## 2. Analisis Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk setiap informasi yang telah diperoleh dari tahap sebelumnya agar mendapatkan pemahaman akan masalah dan solusi yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.

## 3. Perancangan Sistem *hardware* dan *Software*

Perancangan *hardware* meliputi penyesuaian proses kerja *Controller Exhaust Plafon* Menggunakan *IoT* dan penyesuaian *software* untuk *interface*.

## 4. Implementasi

Pada tahap ini hasil dari analisis dan perancangan sistem *hardware* dan *software* akan diimplementasikan pada alat yang akan dibuat.

## 5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian komputer untuk memastikan bahwa alat yang dibuat dapat bekerja dengan baik sesuai dengan fungsi yang diharapkan.

## 6. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan

Pada tahap terakhir membuat dokumentasi dan menyusun laporan hasil dari analisis dan implementasi dari penelitian tersebut.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari skripsi ini terdiri dari lima bagian utama sebagai berikut :

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan *Controller Exhaust Plafon* Menggunakan *IoT*.

## **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tahapan-tahapan dalam pengumpulan data, perancangan sistem perumusan masalah dan analisa.

## **BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi analisa dan perancangan aplikasi dalam penerapan metode *Internet of Things* untuk merancang alat *Controller Exhaust Plafon* Menggunakan *IoT*.

## **BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi implementasi dari analisa dan perancangan dan pengujian pada sistem alat yang berhasil dibangun.

## **BAB 6 PENUTUP**

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan sistem alat penelitian selanjutnya.

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 *Exhaust*

*Exhaust* merupakan sebuah komponen yang memerlukan arus tegangan untuk menggerakannya. *Fan* berfungsi sebagai penyedot dari asap rokok atau Kebakaran yang nantinya asap tersebut akan disaring yang kemudian udara yang telah di saring akan kembalikan lagi keruangan menjadi udara yang bersih. *Fan* bekerja sesuai dengan *inputan* yang di terima dari sensor semakin pekat asap rokok semakin cepat juga putaran kipas.

Pada penelitian ini *Exhaust* digunakan untuk menghisap asap rokok atau kebakaran yang telah terdeteksi sensor untuk di arahkan pada aerator agar asap dapat terfilterisasi oleh air yang ada didalam wadah terbuat dari akrilik yang telah di campur dengan air kapur. Tegangan pada *Exhaust* ini adalah 12V. Berikut adalah gambar dari *Exhaust*[4].



**Gambar 2.1 *Exhaust***

#### 2.2 *NodeMCU ESP8266*

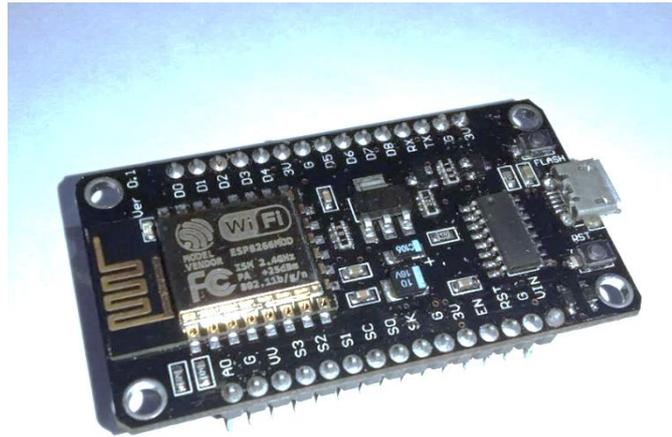
*NodeMCU* merupakan sebuah *open source platform IoT* dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Luar untuk

membantu dalam membuat *prototype* produk *IoT* atau bisa dengan memakai sketch dengan *arduino IDE*. Pengembangan kit ini didasarkan pada modul *ESP8266*, yang mengintegrasikan *GPIO*, *PWM (Pulse Width Modulation)*, *IIC*, *1-Wire* dan *ADC (Analog to Digital Converter)* semua dalam satu *board*. *GPIO NodeMCU ESP8266*. *NodeMCU* berukuran panjang *4.83cm*, lebar *2.54cm*, dan berat *7gram*[5]. *Board* ini sudah dilengkapi dengan fitur *Wi-Fi* dan *Firmwarena* yang bersifat *opensource*.

Spesifikasi yang dimiliki oleh *NodeMCU* sebagai berikut :

1. *Board* ini berbasis *ESP8266* serial *Wi-Fi SoC (Single on Chip)* dengan on *board USB to TTL. Wireless* yang digunakan adalah *IEE 802.11b/g/n*.
2. 2 *tantalum capasitor* 100 *micro farad* dan 10 *micro farad*.
3. 3.3v *LDO regulator*.
4. *Blue led* sebagai indikator.
5. *Cp2102 usb to UART bridge*.
6. Tombol *reset*, *port usb*, dan *tombol flash*.
7. Terdapat 9 *GPIO* yang di dalamnya ada 3 pin *PWM*, 1 x *ADC Channel*, dan pin *RX TX*
8. 3 *pin ground*.
9. *S3* dan *S2* sebagai pin *GPIO 4*
10. *S1 MOSI (Master Output Slave Input)* yaitu jalur data dari master dan masuk ke dalam *slave*, *sc cmd/sc*.
11. *S0 MISO (Master Input Slave Input)* yaitu jalur data keluar dari *slave* dan masuk ke dalam *master*.

12. *SK* yang merupakan *SCLK* dari *master* ke *slave* yang berfungsi sebagai *clock*.
13. *Pin Vin* sebagai masukan tegangan.
14. *Built in 32-bit MCU*.



**Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266**

1. *RST* : berfungsi mereset modul
2. *ADC*: *Analog Digital Converter*. Rentang tegangan masukan 0-1v, dengan skop nilai digital 0-1024
3. *EN*: *Chip Enable, Active High*.
4. *IO16* :*GPIO16*, dapat digunakan untuk membangunkan *chipset* dari *mode deep sleep*
5. *IO14* : *GPIO14; HSPI\_CLK*
6. *IO12* : *GPIO12: HSPI\_MISO*
7. *IO13*: *GPIO13; HSPI\_MOSI; UART0\_CTS 5*
8. *VCC*: Catu daya 3.3V (*VDD*)
9. *CS0* :*Chip selection*
10. *MISO* : *Slave output, Main input*

11. *IO9 : GPIO9*

12. *IO10 GBIO10*

13. *MOSI: Main output slave input*

14. *SCLK: Clock*

15. *GND: Ground*

16. *IO15: GPIO15; MTDO; HSPICS; UART0\_RTS*

17. *IO2 : GPIO2;UART1\_TXD*

18. *IO0 : GPIO0*

19. *IO4 : GPIO4*

20. *IO5 : GPIO5*

21. *RXD : UART0\_RXD; GPIO3*

22. *TXD : UART0\_TXD; GPIO*

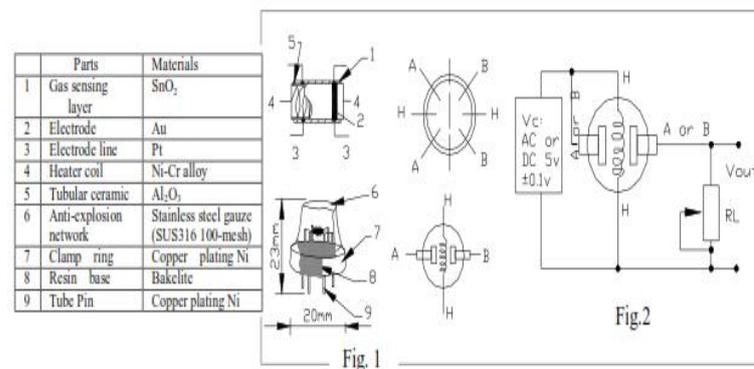
### **2.3 Sensor Asap MQ2**

*Sensor MQ-2* merupakan sensor yang sensitif terhadap asap rokok dan asap kebakaran. Bahan utama sensor *MQ-2* adalah  $SnO_2$  dengan konduktifitas rendah pada udara bersih. Jika terjadi kebocoran gas konduktifitas sensor menjadi lebih tinggi, setiap kenaikan konsentrasi gas maka konduktifitas sensor juga naik. *MQ-2* sensitif terhadap gas *LPG, Hidrogen, Propana, Karbon Monoksida(CO)*, Alkohol dan Metana serta gas mudah terbakar diudara lainnya[6].



**Gambar 2.3 Sensor MQ-2**

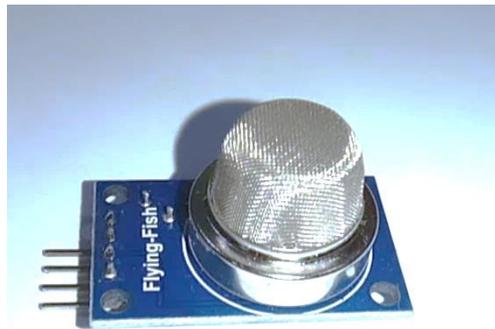
Sensor *MQ-2* memiliki 2 masukan tegangan yaitu *VH* dan *VC*. *VH* berfungsi sebagai tegangan pada pemanas (*Heater*) internal dan *VC* merupakan tegangan sumber. Catu daya yang dibutuhkan pada sensor *MQ-2* yaitu *VC* <24VDC dan *VH* = 5V ±0.2V tegangan AC atau DC. Sensor ini dapat mengukur konsentrasi gas mudah terbakar dari 300 sampai 10.000 sensor ppm. Dapat beroperasi pada suhu dari -20° C sampai 50 ° C dan mengkonsumsi kurang dari 150 mA pada 5V. Sensor gas dan asap ini mendeteksi konsentrasi gas yang mudah terbakar di udara serta asap dan *output* membaca sebagai tegangan analog. Dibawah ini merupakan gambar bentuk, internal sensor *MQ-2*.



**Gambar 2.4 Konstruksi Sensor MQ-2**

Internal sensor *MQ-2* ini terdapat 6 buah pin :

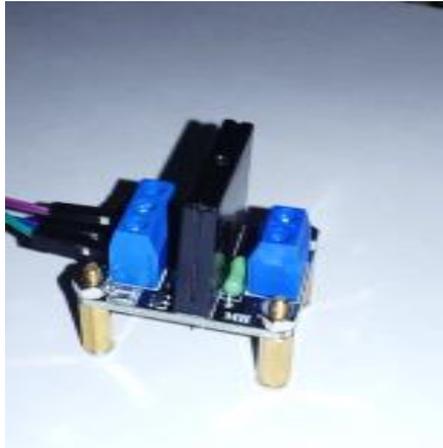
1. Empat pin yang lain digunakan untuk memberikan masukan atau mengambil *output*.
2. Dua pin digunakan untuk sistem pemanas dalam tabung.



**Gambar 2.5 Internal Sensor MQ-2**

#### 2.4 Relay

*Relay* adalah sebuah saklar yang dikendalikan oleh arus. *Relay* memiliki sebuah kumparan tegangan-rendah yang dililitkan pada sebuah inti. Terdapat sebuah armatur besi yang akan tertarik menuju inti apabila arus mengalir melewati kumparan. Armatur ini terpasang pada sebuah tuas berpegas. Ketika armatur tertarik menuju ini, kontak jalur bersama akan berubah posisinya dari kontak normal-tertutup ke kontak normal-terbuka. *Relay* dibutuhkan dalam rangkaian elektronika sebagai eksekutor sekaligus *interface* antara beban dan sistem kendali elektronik yang berbeda sistem *power supply*-nya. Secara fisik antara saklar atau kontaktor dengan elektromagnet *relay* terpisah sehingga antara beban dan sistem kontrol terpisah. Pada pembuatan alat ini *relay* digunakan untuk mengontrol filter air untuk melakukan aerasi sehingga filter air dapat di kontrol menggunakan mikrokontroler sesuai dengan program yang di perintahkan. Berikut merupakan gambar dari dari *relay*[7].



**Gambar 2.6 Relay**

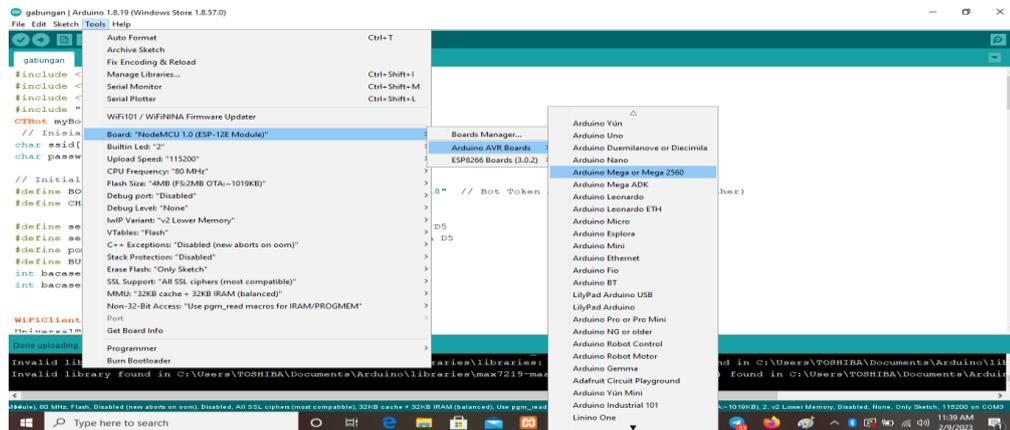
## **2.5 Buzzer**

*Buzzer* adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran arus menjadi getaran suara. Buzzer memiliki kumparan elektromagnetik yang terpasang pada diafragma. Ketika kumparan tersebut dialiri arus listrik maka akan menghasilkan medan magnet. Kemudian kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya. Karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Dapat diperhatika pada Gambar 2.6.



**Gambar 2.7 Buzzer**

## 2.6 Program Arduino IDE



**Gambar 2.8 Tampilan Program O**

Kode Program *Arduino* biasa disebut *sketch* dan dibuat menggunakan bahasa pemrograman C. Program atau *sketch* yang sudah selesai ditulis di *Arduino IDE* bisa langsung *compile* dan diupload ke *Arduino Board*. Secara sederhana, *sketch* dalam *Arduino* dikelompokkan menjadi 3 blok[8] :

1. *Header*
2. *Setup*
3. *Loop*

## 2.7 Internet of Things

*Internet of Things* atau dikenal juga dengan singkatan *IoT* merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote *control*, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. Pada dasarnya, *Internet of Things* mengacu pada benda yang dapat diidentifikasi secara unik sebagai representasi virtual

dalam struktur berbasis *Internet*. Istilah *Internet of Things* awalnya disarankan oleh *Kevin Ashton* pada tahun 1999 dan mulai terkenal melalui *Auto-ID Center* di *MIT*. Dan kini *IoT* menjadi salah satu tugas bagi seorang mahasiswa di sebuah perguruan tinggi[9].

## **2.8 Android**

*Android* adalah sistem operasi untuk perangkat selular yang berbasis *Linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, *Google Inc.* membeli *Android Inc.* pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan *Android*, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk *Google*, *HTC*, *Intel*, *Motorola*, *Qualcomm*, *T-Mobile*, dan *Nvidia*. Pada saat perilisan perdana *Android*, November 2007, *Android* bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, *Google* merilis kode-kode *Android* di bawah lisensi *Apache*, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler. Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi *Android*. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari *Google* atau *Google Mail Services (GMS)* dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung *Google* atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution (OHD)*[10].

## 2.9 Telegram dengan Telegram Bot dan API

*Telegram* adalah aplikasi obrolan gratis yang berasal dari rusia. *Telegram* sangat populer di dunia dikarenakan keamanannya yang terkenal sangat kuat daripada aplikasi pesaingnya. *Telegram* juga sangat terkenal keramahannya kepada developer/pengembang aplikasi karena *API* dan *Protocol* terbuka yang disediakan. *Telegram* juga berbasis *cloud* sehingga dapat di akses dari banyak alat, serta *Telegram* tersedia diberbagai sistem operasi (*Windows, iOS, Android, Ubuntu*)[11].

*BOT* pada *Telegram* akan dioperasikan oleh perangkat lunak, pengguna akun *Telegram* dapat berinteraksi dengan *bot Telegram* dengan cara mengirimkan pesan, perintah dan permintaan sebaris. *Bot Telegram* dapat dikendalikan menggunakan permintaan *HTTPS (HTTPS Request)* kepada *API Bot* yang disediakan *Telegram*. *Bot Telegram* juga dapat memiliki kecerdasan buatan, *API (Application Programming Interface)* atau yang disebut dengan antarmuka pemrograman aplikasi adalah sekumpulan perintah, fungsi, serta protokol yang dapat digunakan oleh programmer saat membangun perangkat lunak untuk sistem operasi tertentu, *Api* pada *bot Telegram* berbasis *http* dibuat agar pengembang tertarik dan memudahkan untuk membangun *bot*[12].

## 2.10 Penelitian Terkait

**Tabel 2.1. Tabel Penelitian Terkait**

No	Penulis dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
1	Yonatan K. A. Sarumaha, (2021)	Optimasi Penempatan <i>Exhaust Fan</i> dalam Rumah dengan <i>CFD</i>	-	Salah satu cara untuk mengkondisikan udara adalah dengan ventilasi mekanik. Penempatan <i>exhaust fan</i> sebagai ventilasi mekanik guna

				<p>mendapatkan posisi optimum perlu dikaji. Pengkajian dilakukan dengan melakukan simulasi rumah 12.5m x 8.2m menggunakan <i>Autodesk CFD</i> 2019. Simulasi dilakukan pada lima posisi penempatan exhaust fan untuk membandingkan suhu dan kecepatannya pada setiap ruangan. Hasil dari simulasi didapatkan perbedaan suhu udara dan kecepatan udara dari tiap posisi yang diambil pada setiap ruangan dan dibandingkan dengan menggunakan <i>Metode Tukey</i>. Didapatkan bahwa posisi penempatan <i>exhaust fan</i> tidak berpengaruh signifikan. <i>Exhaust fan</i> dapat diletakkan dimana saja didalam ruangan. Yang perlu menjadi perhatian adalah <i>volume</i> udara yang disirkulasikan dalam ruangan, agar udara segar dapat masuk dan mengurangi <i>SBS</i>.</p>
2	(Indra Ferdiansyah1, 2019)	Pemodelan Sistem Kontrol <i>Exhaust Fan</i> Terintegrasi <i>Gas Detector CO</i> Pada Kamar Pompa ( <i>Pump Room</i> ) Kapal Tanker	-	<p>Udara bersih dalam sebuah ruangan tertutup menjadi hal penting yang harus diperhatikan. Terutama terhadap aktifitas yang akan dilakukan di dalam ruangan tersebut. Seperti halnya dalam sebuah kamar pompa pada kapal tanker minyak perlu mendapatkan perhatian khusus. Pompa yang digunakan untuk memindahkan cairan ke suatu tempat tertentu yang memungkinkan terjadi kebocoran sehingga mengakibatkan udara dalam ruangan tersebut terkontaminasi kandungan gas yang membahayakan. <i>Exhaust</i></p>

				<p><i>fan</i> dengan <i>type ceiling mount</i> menjadi alternatif yang dapat digunakan untuk melakukan sirkulasi udara bersih dengan membuang udara kotor dalam ruangan tersebut. Dengan mengintegrasikan sebuah sensor gas <i>TGS 2600</i> menjadikan sistem ini sebagai alat bantu keamanan untuk orang yang melakukan aktifitas didalam ruangan kamar pompa. Prinsip kerja dari sistem ini, ketika sensor gas mendeteksi kandungan gas berbahaya maka akan mengintrusikan kontroler untuk menyalakan exhaust fan dan lampu indikator sebagai visualisasi keadaan kandungan gas didalam ruangan, semakin tinggi kandungan gasnya semakin terang nyala lampunya sedangkan apabila kandungan gas sudah hilang maka lampu akan redup dan exhaust fan akan mati begitu seterusnya dilakukan secara kontinyu</p>
3	(Widyatmoko Putra Bahari 2021)	Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebakaran Berbasis <i>Internet Of Things (IoT)</i>	-	<p>Penelitian ini dirancang menggunakan sensor <i>IR Flame</i> untuk mendeteksi adanya api dalam rumah. <i>IR Flame</i> sensor merupakan sensor yang mempunyai fungsi sebagai pendeteksi nyala api yang dimana api tersebut memiliki panjang gelombang antara 760nm – 1100nm. Sensor ini menggunakan <i>infrared</i> sebagai transduser dalam mendeteksi kondisi nyala api. <i>Node Mcu</i> sebagai pengirim notifikasi pada <i>Telegram</i>. Sistem alat pendeteksi kebakaran ini didesain dalam 1 ruangan</p>

				<p>terdapat 2 sensor <i>IR Flame</i>, guna menghasilkan kondisi yang optimal dalam mendeteksi api. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan data secara akurat dan informasi lokasi kebakaran melalui aplikasi <i>Telegram</i>, yang mana pada aplikasi <i>Telegram</i> terdapat berbagai macam fitur seperti channel <i>Telegram</i> yang dapat di tambahkan anggota channel melalui <i>Idchannel</i> lebih dari 3000 anggota untuk menerima informasi ketika ada informasi tentang lokasi bencana terutama kebakaran, dan <i>Google Maps</i> untuk mengetahui jarak antara anggota channel <i>Telegram</i> dengan posisi rumah yang terbakar dan sangat berguna untuk mempercepat penanganan kebakaran agar tidak membesar dan <i>Buzzer</i> sebagai simulasi <i>alarm</i>.</p>
4	Evi Lestari, (2020)	<p>Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas Menggunakan <i>MPX5700DP</i> dan Tekanan <i>Gas LPG</i> dengan Menggunakan <i>MQ-6</i> Berbasis Arduino dan Tampilan <i>ESP8266</i></p>		<p>Peranan gas <i>LPG</i> pada saat ini sangatlah penting bagi kehidupan manusia baik di rumah tangga maupun di industri. Namun, gas dapat berdampak negatif, terutama bila tidak diketahui telah terjadi kebocoran dari tabung atau tempat penyimpanan gas <i>LPG</i> tersebut. Penyebab dari bocor tabung gas ini bisa terjadi karena kebocoran pada selang, tabung atau pada regulatornya yang tidak terpasang dengan baik dan tabung gas yang didistribusikan memang kualitasnya kurang baik atau</p>

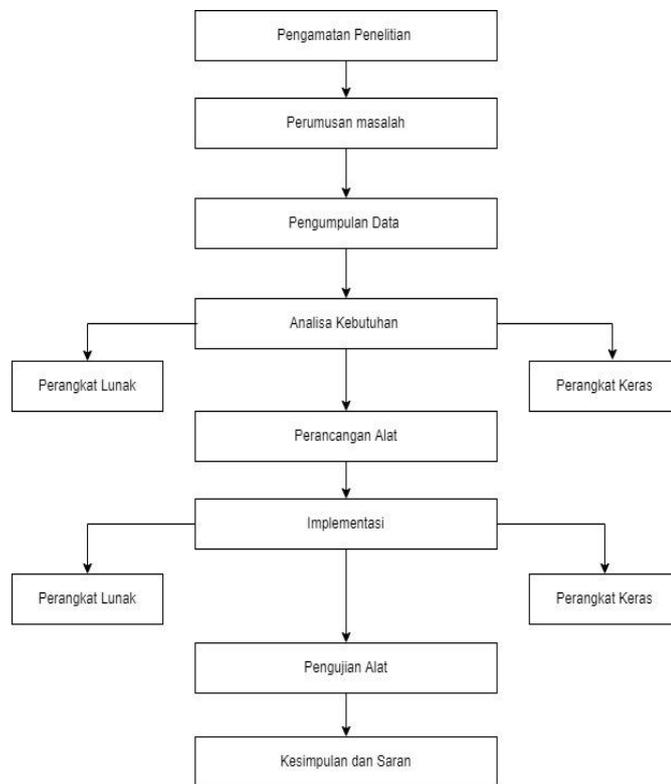
				<p>rusak fisik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah rancang bangun alat pendeteksi kebocoran tabung gas <i>LPG</i> dengan menggunakan sensor <i>MQ-6</i> sebagai sensor gas, dan ethernet <i>shield</i> sebagai modul pada <i>ESP8266</i> untuk menghubungkan dengan jaringan <i>internet</i>. Cara kerja alat ini yaitu, ketika sensor <i>MQ-6</i> mendeteksi gas <i>LPG</i> maka sensor akan mengirimkan data ke mikrokontroler untuk diberikan respon berupa menyalakan lampu berwarna hijau, dan alat ini dapat mengirimkan informasi data <i>analog</i> gas ke <i>smartphone</i> android menggunakan <i>internet of things</i> melalui jaringan <i>internet</i>.</p>
5	Adam Faroq,(2019)	Perancangan Alat Pendeteksi Kadar Polusi Udara Mengunaka n <i>Sensor Gas Mq-7</i> Dengan Teknologi <i>Wireless Hc- 05</i>		<p>Banyaknya kendaraan yang lalu lalang datang maupun meninggalkan kota Bandung mengakibatkan udara disekitarnya panas dan berdebu, serta alat pendeteksi kadar polusi udara udah tidak terpasang lagi. Oleh sebab itu, diperlukan suatu alat pendeteksi kadar polusi di udara yang berfungsi sebagai pemantau kadar polusi serta pendeteksi dini dalam pencemaran udara, sehingga menjadi acuan guna membuat program untuk menanggulangi permasalahan pencemaran udara tersebut. Untuk mendeteksi kadar polusi udara menggunakan sensor gas <i>MQ-7</i> yang peka terhadap gas <i>karbon monoksida</i>, stabil dan berumur panjang. Dan untuk</p>

				<p>tampilan menggunakan <i>LCD</i> yang sebelumnya di proses oleh <i>mikrokontroler Arduino UNO</i>.</p> <p>serta untuk tampilan menggunakan laptop sebelumnya diproses oleh <i>software MATLAB</i> yang ditransmisikan menggunakan teknologi <i>wireless Hc-05</i> yang terdapat pada alat sehingga tampilan pada <i>LCD</i> dan laptop sama. Sistem ini diharapkan mampu memberikan solusi terhadap masalah pencemaran udara karena praktis, dan mudah ditemukan serta biaya yang diperlukan terjangkau dibanding dengan alat dari badan lingkungan hidup. Rancang bangun alat pendeteksi kadar polusi udara menggunakan sensor gas <i>MQ-7</i> dengan <i>Teknologi Wireless HC-05</i> dapat mendeteksi karbon monoksida. Masukan dari sensor gas di olah melalui arduino, menghasilkan output pada <i>LCD</i> dan <i>LED</i> serta di kirim melalui <i>wireless HC-05</i> ke <i>PC</i>. Kadar polusi terbesar tercatat pada alat <i>56ppm</i></p>
--	--	--	--	--

## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan- tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan kedalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 :



**Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian**

Penjelasan dari tahapan-tahapan penelitian pada gambar 3.1 dapat dilihat pada penjelasan berikut :

#### 3.1 Pengamatan Pendahuluan

Pengamatan pendahuluan merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati penelitian sebelumnya, yang

menggunakan rancang bangun alat *Controller Exhaust Plafon Menggunakan IoT* yang dijadikan sebagai penelitian studi pustaka dalam penelitian Tugas Akhir ini. Hasil dari pengamatan pendahuluan ini berupa penelitian sebelumnya yang melakukan penelitian terkait dengan *Controller Exhaust Plafon Menggunakan IoT*.

### **3.2 Perumusan Masalah Penelitian**

Penelitian yang dilakukan dan proses Wawancara berdasarkan kegiatan pada Mitra Café dan Resto, Pengunjung memiliki kendala saat memasuki ruangan VIP (*Very Important Person*) terkadang terdapat asap rokok dan asap dari proses pemasakan yang sampai ke ruangan. Hal ini terjadi proses pengunjung yang terkadang lupa dalam menutup pintu pada ruangan VIP (*Very Important Person*) sehingga asap rokok dari pengunjung dan asap dari proses pemasakan menu sampai pada ruangan VIP (*Very Important Person*).. Sehingga perlu alat otomatis yaitu *Controller Exhaust Plafon Menggunakan IoT*.

### **3.3 Pengumpulan Data**

Tahapan ini bertujuan memperoleh data-data yang berhubungan dengan penelitian ini. Pada tahapan ini dilakukan dalam bentuk pencarian informasi melalui media buku, jurnal, artikel yang berkaitan dengan rancang bangun alat *Controller Exhaust Plafon Menggunakan IoT*.

### **3.4 Analisa Kebutuhan**

#### **3.4.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras**

**Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras**

No	Nama Alat	Spesifikasi	Fungsi	Jumlah
1	Komputer/ laptop	Window 11 32/64bit	Untuk membuat sebuah aplikasi yang akan dipakai diperangkat keras dan perangkat lunak.	1 Unit
2	<i>Multitester</i>	Analog/Di gital	Digunakan untuk mengukur tegangan ( <i>ACV-DCV</i> ), dan kuat arus ( <i>mA-<math>\mu</math>A</i> ).	1 Unt
3	Obeng	Obeng (+) dan (-)	Untuk merangkai alat.	1 Unit
4	Solder	-	Untuk menempelkan timah ke komponen.	1 Unit
5	Bor <i>PCB</i>	-	Untuk membuat lobang baut atau komponen.	1 Unit
6	Tang Potong	-	Untuk memotong kabel dan kaki komponen.	1 Unit
7	Kabel <i>Power</i>	1	Digunakan sebagai penghantar arus listrik.	1 Unit
8	<i>NodeMCU</i>	<i>ESP8266</i>	Sebagai proses perintah yang akan di jalankan.	1 Unit
9	<i>Sensor MQ2</i>	-	Digunakan sebagai pembaca asap .	1 Unit
10	<i>Exhaust</i>	-	Digunakan sebagai <i>outputan</i> jika terdeteksi asap didalam ruangan	1 Unit
11	<i>Relay</i>	-	Digunakan sebagai sebagai <i>on/off Exhaust</i>	1 Unit
12	<i>PCB</i>	Bolong	Digunakan sebagai papan sirkuit	2 Unit
13	Timah	-	Digunakan sebagai perekat rangkaian	1 Gulung
14	Kabel <i>Power</i>	1	Digunakan sebagai penghantar arus listrik	1 Unit
15	<i>Jumper</i>	-	Digunakan sebagai penghubung/menjumper seluruh komponen.	30 Unit
16	<i>Buzzer</i>	-	Digunakan sebagai <i>Output</i> bunyi pada alat	1 Unit

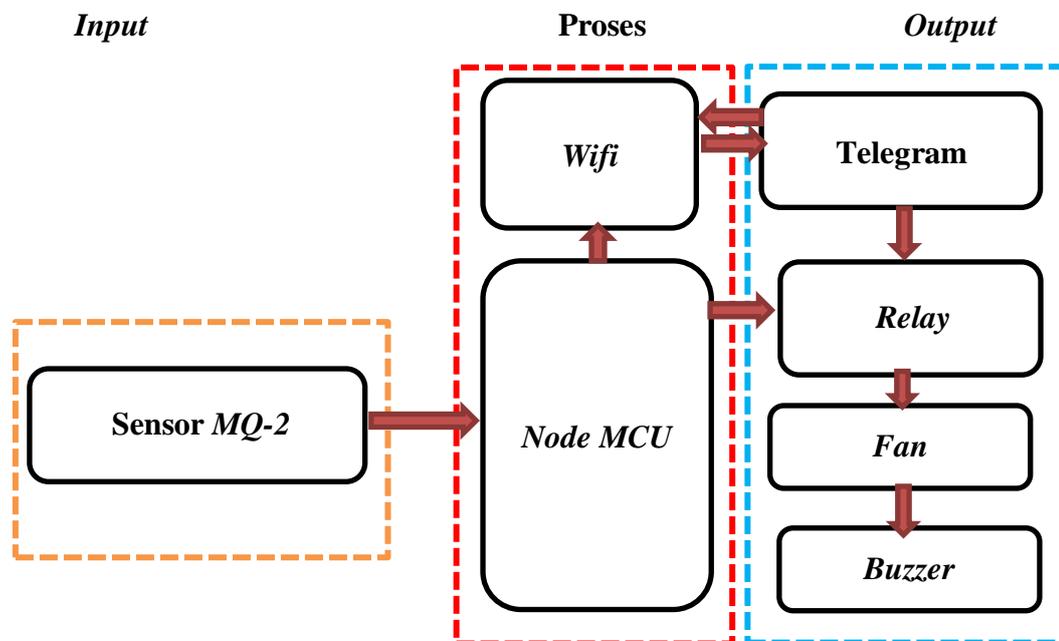
### 3.4.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

**Tabel 3.2. Daftar *Software* Yang Digunakan**

No	Nama	Spesifikasi	Fungsi
1	<i>IDE Arduino</i>	<i>Arduino 1.6.3</i>	Membuat program yang akan di <i>download</i> perangkat <i>Arduino</i>
2	<i>Frizting</i>	7.1 Profesional	Merancang rangkaian yang akan digunakan untuk membuat alat
3	<i>Telegram</i>		Digunakan sebagai <i>output</i> notifikasi jarak jauh

### 3.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu hal yang dilakukan untuk mempermudah proses pembuatan alat. Konsep Rancang Bangun Alat *Controller Exhaust Plafon* Menggunakan *IoT* digambarkan pada diagram blok dapat dilihat pada Gambar 3.2. Blok diagram menjelaskan gambaran umum mengenai cara kerja dari rancang bangun alat *Controller Exhaust Plafon* Menggunakan *IoT*.



**Gambar 3.2. Blok Diagram Sistem**

Dari gambar blok diagram sistem kerja dari alat yaitu memiliki 2 inputan sensor yaitu. Sensor *MQ-2* dan Sensor *Flame* hanya digunakan untuk mendeteksi asap didalam ruangan. Serta akan diproses oleh *NodeMCU* sehingga hasil pembacaan sensor dapat dilihat pada aplikasi *Telegram*.

### **3.6 Implementasi**

Pada penelitian ini diperlukan beberapa tahapan dalam pembuatannya. Berikut ini tahapan yang digunakan dari proses pembuatan :

1. Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan sesuai dengan analisa sebelumnya.
2. Merakit komponen-komponen sesuai dengan perancangan sebelumnya.
3. Membuat program berupa intruksi modul *NodeMCU* ke aplikasi  
Melakukan pengujian alat untuk mengecek apakah semuanya berfungsi sesuai yang diinginkan.
4. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan.

### **3.7 Pengujian**

Pengujian merupakan sebuah tahapan yang memperlihatkan apakah sistem rancang bangun alat dapat bekerja dengan baik sesuai dengan rancangan dan deskripsi sistem alat yang dirancang. Pengujian dilakukan menggunakan *Blackbox* dan *User Acceptance Test (UAT)*.

### **3.8 Kesimpulan dan Saran**

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam rancang bangun alat *Controller Exhaust Plafon* Menggunakan *IoT*. Pada tahapan ini juga berisikan saran peneliti bagi pembaca untuk melakukan

pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.