PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG MELALUI SMS *GATEWAY* DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ2 BERBASIS ARDUINO UNO

SKRIPSI

Oleh:
Wehellnimet Junior Missah
170210018

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2022

PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG MELALUI SMS *GATEWAY* DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ2 BERBASIS ARDUINO UNO

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana

Oleh:
Wehellnimet Junior Missah
170210018

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2022

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Wehellnimet Junior Missah

NPM : 170210018

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa **SKRIPSI** yang saya buat:

"PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG MELALUI SMS *GATEWAY* DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ2 BERBASIS ARDUINO UNO"

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Jika ternyata di dalam naskah Skripsi ini terdapat bahwa ada unsur PLAGIASI**,** saya skrip skrip ini digugurkan dan Skripsi yang saya batalkan, serta buktikan sesuai dengan hukum yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 21 januari 2022

Wehellnimet Junior Missah

PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG MELALUI SMS *GATEWAY* DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ2 BERBASIS ARDUINO UNO

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat

Memperoleh gelar Sarjana

Oleh

Wehellnimet Junior missah

170210018

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal

seperti dibawah ini

Batam, 21 Januari 2022

Batam, 21 Januari 2022

Ellbert Hutabri, S.Kom., M.Kom

Ellbert Hutabri, S.Kom., M.Kom

ABSTRAK

LPG adalah bahan bakar alat alami yang di cairkan, sering digunakan dalam sektor industri dan juga sebuah kebutuhan yang memudahkan dari sektor lingkungan rumah tangga, di dalam lingkungan rumah tangga sendiri kita tidak terlepas dari penggunaan bahan bakar gas LPG *(liquefied petroleum gas)* tidak terlepas dari itu juga penggunaan LPG dalam sektor rumah tangga dan bahkan industri itu sangat banyak, dan itu menjadi dampak negatif yang di timbulkan seperti contoh sering kali kita menemukan di media adanya kebakaran akibat dari kebocoran gas, bahkan kita tidak menyadari adanya kebocoran gas ketika kita memasang gas pada saklarnnya sehingga itu sangat berdampak bahaya ketika adanya pemicu kebakaran, maka dari ini peneliti merancang sebuah alat pendeteksi kebocoran gas LPG melalui SMS *Gateway* dengan menggunakan sensor MQ2 berbasis Arduino uno, peneliti ini merancang sebuah alat yang berfungsi untuk mendeteksi adanya kebocoran gas dan ketika adanya kebocoran gas alat tersebut akan mengirimkan pesan ke Whatsapp dengan tujuan ketika pengguna tidak berada di area sekitar rumah maupun jauh dari penggunaan gas maka alat tersebut akan memberikan notifikasi berupa pesan Whatsapp.

Kata Kunci: Pendeteksi Gas LPG, SMS Gateway, Whatsapp, Arduino uno

ABSTRACT

LPG is a liquidated natural fuel, often used in the industrial sector and also a necessity that facilitates the household environment sector, in the household itself we can not be separated from the use of LPG gas fuel (liquefied petroleum gas) inseparable from it also the use of LPG in the household sector and even the industry is very much, and that becomes a negative impact that arises as examples often we find in the media the existence of fires due to gas leaks, even we are not aware of a gas leak when we install gas on the switch so it is very dangerous when there is a fire trigger, Therefore, researchers designed an LPG gas leak detection tool via SMS Gateway using an Arduino uno based MQ2 sensor. This researcher designed a tool that serves to detect gas leaks and when there is a gas leak the tool will send a message to Whatsapp with the aim when the user is not in the area around the house or away from the use of gas then the tool will provide notification in the from of Whatsapp messages.

Keywords: *LPG gas detector, SMS Gateway, Whatsapp, Arduino Uno*

KATA PENGATAR

Puji syukur kehadirat tuhan yang maha esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menuliskan dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penelitian menyadari bahwasannya skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, peneliti menyadari pula bahwa porposal ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam;
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Ketua Prodi Studi Teknik Informatika;
4. Bapak Elbert Hutabri, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putra Batam.
5. Bapak Hotma Pangaribuan, S.Kom., M.SI. selaku pembimbing akademik Program Studi Teknik Informatika Universitas Putra Batam
6. Dosen dan Staf Universitas Putra Batam.
7. Kedua Orangtua Penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis
8. Teman-teman yang bersedia ikut ambil bagian dalam sharing dan pendapat dalam skripsi ini.
9. Beserta Keluarga Penulis yang juga memberikan dukungan kepada penulis
10. Dan semua Pihak yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan data atau informasi selama penulis membuat skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Semoga tuhan yang maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayat serta taufiknya, Amin.

Batam, 21 Januari 2022

Wehellnimet Junior Missah

DAFTAR ISI

Halaman

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS ..... **iii**
ABSTRAK ..... **v**
ABSTRACT ..... **vi**
KATA PENGATAR ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
BAB 1 PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar belakang 1
1.2. Identifikasi Masalah 3
1.3. Batasan Masalah 4
1.4. Rumusan Masalah 4
1.5. Tujuan Penelitian 5
1.6. Manfaat Penelitian 5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA **7**
2.1. Teori Dasar 7
2.1.1. Mikrokontroler 7
2.1.2. Arduino Uno 8
2.1.3. Sensor MQ2 9
2.1.4. *Buzzer* 10
2.1.5. LCD *(Licquid cristal display)* 16x2 module 11
2.1.6. Modul ESP8266 12
2.1.7. *Arduino* IDE 13
2.2. Kerangka Pemikiran 14
2.3. Penelitian Terdahulu 15
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT **21**
3.1. Metode penelitian 21
3.1.1. Waktu penelitian dan Tempat penelitian 21
3.1.2. Tahap Penelitian 23
3.1.3. Peralatan Yang Digunakan 26
3.2. Perancangan Alat 27
3.2.1. Perangkat Keras *(Hardware)* 27
3.2.2. perangkat Lunak *(Sofware)* 38
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN **40**
4.1. Hasil Perancangan Perangkat Keras 40

4.1.1. Hasil Perancangan Mekanik 40
4.2. Hasil Perancangan Perangkat Lunak 42
4.3. Hasil Pengujian 45
4.3.1. Data hasil pengujian 46
4.3.2. Tampilan pengujian 47
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 50
5.1. Kesimpulan 50
5.2. Saran 50
DAFTAR PUSTAKA 52
LAMPIRAN 54
Lampiran 1. Sintaks Program 54
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup 59
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian 60

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2. 1 Arduino Uno 9
Gambar 2. 2 MQ2 10
Gambar 2. 3 *Buzzer* 11
Gambar 2. 4 Struktur dasar LCD 12
Gambar 2. 5 Modul ESP8266 13
Gambar 2. 6 Arduino IDE 14
Gambar 2. 7 Kerangka Pemikiran 14
Gambar 3. 1 Tempat Penelitian 22
Gambar 3. 2 Tahap Penelitian 23
Gambar 3. 3 Desain Prototype 29
Gambar 3. 4 Desain tata letak komponen 30
Gambar 3. 5 Diagram Blok sistem pendeteksi kebocoran gas 33
Gambar 3. 6 Rancangan elektrik 33
Gambar 3. 7 Rancangan elektrik 34
Gambar 3. 8 Skema Pemasangan Arduino Uno, Buzzer dan LCD 34
Gambar 3. 9 Skema pemasangan Arduino Uno, Modul Relay, MQ2 35
Gambar 3. 10 Skema Pemasangan ESP8266 pada MQ2 37
Gambar 3. 11 Skema keseluruhan alat 38
Gambar 3. 12 Flowchart 39
Gambar 4. 1 Rangkaian Dalam 41
Gambar 4. 2 Tampilan Depan 42
Gambar 4. 3 Arduino Uno 44
Gambar 4. 4 Modul ESP8266 45
Gambar 4. 5 Pengujian Pertama 47
Gambar 4. 6 Notikikasi Whatsapp 47
Gambar 4. 7 Pengujian Kedua 48
Gambar 4. 8 Notifikasi Whatsapp 48
Gambar 4. 9 Pengujian akhir 49
Gambar 4. 10 Notifikasi Whatsapp Bahaya gas 49

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3. 1 Waktu penelitian.....22
Tabel 3. 2 Perangkat keras 26
Tabel 3. 3 Perangkat Lunak.....27
Tabel 3. 4 Alat Tambahan 27
Tabel 3. 5 Pemasangan Pin pada Arduino Uno pada LCD dan Buzzer 35
Tabel 3. 6 Pemasangan Pin pada Arduino Uno, Modul Relay dan MQ2.....36
Tabel 3. 7 Pemasanga Pin ESP8266 dan MQ2 37
Tabel 4. 1 Rangkaian Dalam 40
Tabel 4. 2 Rangkaian Depan 42
Tabel 4. 3 Tabel data pengujian 46

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

LPG adalah *Liquefied Petroleum Gas* (Torial, 2014) adalah gas bumi yang dicairkan dengan komponen utama propane (C3H8) dan butana (C4H10) dan dkelompokan kedalam jenis LPG propana, LPG butana dan LPG campuran (mix) yang merupakan campuran dari propana dan butana, di Indonesia sendiri pemerintah membuat kebijakan mengkonversi minyak tanah ke gas LPG pada tahun 2006 (Migas, 2011). Saat ini gas LPG merupakan bahan bakar utama yang lazim digunakan untuk pemakaian kompor gas dirumah tangga, selain itu gas juga dimanfaatkan dalam berbagai sektor seperti industry, restoran, bahkan tempat makan kaki lima pun sudah menggunakan sumber energi gas.

Dirumah tangga gas LPG terdiri dari berbagai ukuran yaitu 3kg, 12kg dan bahkan 14kg tetapi di Indonesia sendiri pengguna gas 3kg lebih banyak di bandingkan gas 12kg dikarnakan disparitas harga yang lebar antara gas 3kg dengan gas 12kg sehingga rakyat Indonesia sendiri lebih memilih gas 3kg , seperti yang di kutip dari (pratomo, 2015). Di dalam rumah tangga sendiri banyak yang menggunakan gas LPG 3kg untuk keperluan memasak oleh karna itu penggunaan gas 3kg sendiri itu sangat banyak. Karna banyaknya penggunaan gas LPG 3kg tersebut penulis menemukan permasalahan kebocoran gas yang bisa mengakibatkan ledakan

dan kebakaran. Berikut beberapa kasus kebakaran yang di akibatkan kebocoran gas yang terjadi di Indonesia yaitu. Pertama, kasus ledakan akibat LPG ini terjadi di bekasi musibah ini menyebabkan pemilik rumah bernama su'ubi (50 tahun) mengalami luka bakar serius dan kerusakan rumah yang cukup parah. (Manafe, 2020). Kasus kedua, terjadi ledakan tabung gas 3kg di Jakarta utara pada tanggal 2 febuari 2021 pukul 05.30 ledakan tersebut merusakan rumah penduduk. (Firmansyah, 2021). Kasus ketiga, terjadi ledakan di rumah makan padang di Jakarta utara yang menyebabkan 6 orang terluka akibat dari ledakan tabung gas yang juga memicu kebakaran. (Antara, 2020). Kasus keempat, yaitu ledakan kebakaran akibat gas 3kg mengalami kebocoran 14 orang mengalami luka bakar di kecamatan cigudeg, kabupaten bogor kronologinya salah satu kompor yang sedang digunakan mengalami kebocoran gas. (Yandwiputra, 2019). Kasus kelima, terjadi ledakan di karnakan kebocoran tabung gas LPG 12 kg ledakan tersebut menyebabpkan 11 ruko pecah di grand wijaya centre blok f nomer 36 di Jakarta selatan. (wijaya & Arjanto, 2018).

Berdasarkan data dan sumber yang di dapat peneliti berdasarkan yang di atas, maka dari itu peneliti meyimpulkan penyebab dari kebocoran gas itu terjadi akibat dari :1) Kerusakan pada regulator, 2) Adanya kerusakan pada tabung akibat pengantaran atau Terjatuh, 3) Selang pada regulator tidak layak dipakek lagi, 4) Katub regulator tidak terpasang dengan benar atau longgar. (Brama, 2020)

Maka dari ini peneliti ingin menawarkan sebuah alat yang bisa membantu mendeteksi adanya kebocoran gas dan sebuah alat yang berfungsi untuk mencegah

adanya kandungan gas pada ruangan yang berlebihan, pada penelitian ini peneliti menggunakan sebuah sensor yaitu MQ-2 yang berfungsi nantinya mendeteksi adanya kebocoran gas Sehingga bisa mengetahui adakah kandungan gas bocor pada sebuah ruangan tersebut dan nantinya semakin tinggi tingkat kandungan gas yang keluar akan di beritahui lewat Whatsapp maupun LCD dan nantinya *Buzzer* akan berperan sebagai alat alarm dan 2 buah kipas yang berfungsi untuk menghisap kandungan gas ketika kandungan gas bocor tersebut sangat parah. Dari uraian latar belakang diatas maka peneliti Menawarkan sebuah alat yang bisa membantu mendeteksi adanya kebocoran gas yaitu "**PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG MELALUI SMS *GATEWAY* DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2 BERBASI ARDUINO UNO**"

1.2. Identifikasi Masalah

Dalam penjelasan berdasarkan Latar belakang permasalahan yang ada dan sudah di paparkan sebelumnya, Peneliti mengidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Kebocoran gas yang dapat memicu kebakaran dan menimbulkan adanya ledakan.
2. Penyebab kebocoran gas terjadi karna akibat dari kerusakan pada regulator, adanya kerusakan pada tabung akibat pengantaran atau terjatuh dan selang pada regulator tidak layak terpakai lagi.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah sangat di perlukan untuk membatasi sebuah permasalahan yang ada untuk menjadi inti sebuah permasalahan yang akan diangkat dalam sebuah Penelitian ,agar nantinya penelitian dapat berfokus pada permasalahan yang ada

1. Pada perancangan alat ini menggunakan sensor MQ2 untuk mengetahui adanya kebocoran gas tersebut.
2. Perancangan alat tersebut memberi pesan lewat Whatasapp maupun LCD untuk memberikan informasi adanya kebocoran gas LPG.
3. Perancangan alat ini menggunakan kipas sebagai alat contoh guna untuk menghilangkan kandungan pada gas LPG yang bocor.

1.4. Rumusan Masalah

Dalam menentukan Sebuah Rumusan masalah, peneliti harus merumuskan secara benar agar hasil yang di peroleh tersebut bisa akurat, oleh karna itu peneliti harus mempunyai sebuah pedoman khusus, Berikut Rumusan masalahnya:

1. Bagaimana merancang alat pendeteksi kebocoran gas dengan menggunakan MQ2 dan ARDUINO UNO?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan pendeteksi kebocoran gas LPG melalui SMS *GATEWAY* dengan menggunakan sensor MQ2 berbasis ARDUINO UNO

3. Bagaimana alat kerja kipas berperan penting dalam menghilangkan adanya kandungan gas akibat kebocoran gas?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini untuk mencegah dan mengantisipasi adanya terjadinya kebocoran gas, tetapi secara detailnya penelitian tersebut bertujuan untuk:

1. Untuk merancang sebuah alat pendeteksi kebocoran gas LPG melalui SMS *GATEWAY* dengan menggunakan sensor MQ2 berbasis ARDUINO UNO.
2. Untuk mengimplementasikan pendeteksi kebocoran gas LPG melalui SMS GATEWAY dengan menggunakan MQ2 berbasis ARDUINO UNO.
3. Untuk menciptakan sebuah alat pendeteksi kebocoran gas bukan hanya memberikan informasi adanya kebocoran gas di LCD dan dapat juga memberikan pesan yang berguna untuk dipakai dikalangan masyarakat.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari sebuah hasil penelitian ini mengacu pada dua hal, yaitu bagi penulis maupun pembaca:

1. Manfaat bagi penulis
   a. Dapat mendambah wawasan dan pengetahuan tentang alat pendeteksi kebocoran gas.

b. Mengetahui dari sisi perancangan dan penerapan alat pendeteksi kebocoran gas melalui Whatsapp menggunakan sensor MQ2 berbasis arduino uno.

c. Mengaplikasikan ilmu yang di dapat dari perancangan alat pendeteksi kebocoran gas ke dalam kehidupan keseharian.

2. Manfaat bagi pembaca

a. Dapat memberikan pengetahuan dan pandangan pembaca terhadap pendeteksi kebocoran gas, agar nantinya dari sisi pembaca bisa menjadi sebuah refrensi.

b. Guna agar mencegah terjadinya kebocoran gas yang bisa menimbulkan dampak yang merugikan bagi sekitar orang maupun juga dari sisi wirausaha.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

2.1.1. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah perangkat elektronik digital yang dimana elemen sistem komputer yang dikemas dalam satu buah *chip* IC *(integrated circuit)* sehingga sering disebut dengan *single chip microcomputer*. Jenis-jenis mikrokontroler seperti Atmel AVR, AVR, ATX Mega, Arduino, ATmega 328p, 8051, ARM, dan PIC 18F877A, jenis-jenis mikrokontroler ini telah beredar dipasar beragam dan bermacam-macam dan masing-masing jenis mikrokontroler ini memiliki spesifikasi dan penggunaannya tidak sama (Arga, 2020), mikrokontroler sering digunakan dalam berbagai aspek kebutuhan seperti untuk industry, penelitian dan bahkan pendidikan. Cara kerja mikrokontroler ialah menulis dan serta memberikan informasi, dalam satu buah IC pada sebuah mikrokontroler memiliki satu atau lebih inti prosesor CPU, memori RAM dan ROM serta perangkat input dan output yang bisa diprogram, mikrokontroler dibuat untuk menjadi mandiri dan independen, dan berfungsi sebagai komputer khusus yang kecil.

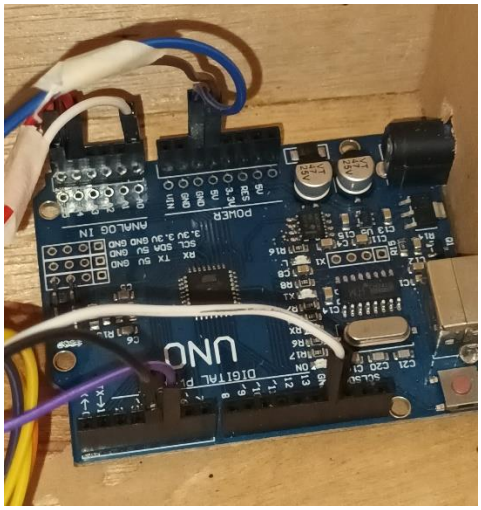
Jika di bandingkan dengan data dan kapasitas memori yang dimiliki mikrokontroler jauh lebih kecil di bandingkan dengan PC, dari segi kecepatan maupun pengelolahan data yang dimiliki mikrokontroler lebih rendah pada PC sendiri

kecepatan mikroprosesor yang di gunakan saat ini itu mencapai orde GHz sedangkan kecepatan mikrokontroler pada umumnya berkisar di antara 1-16 MHz. Meskipun kecepatan pengelolaan data yang kapasitas yang dimiliki oleh mikrokontroler jauh lebih kecil namun kemampuan mikrokontroler tergolong cukup untuk digunakan pada banyak aplikasi terutama karna ukuranya yang tepat dan bisa digunakan pada sistem yang tidak terlalu kompleks. (Faiz azhari, 2019)

2.1.2. Arduino Uno

Arduino adalah sebuah board mikrokontroler yang merupakan komputer dalam chip yang bersifat kode sumber atau kode dasar dalam sebuah *sofware* yang dimodif berbasis perangkat lunak *(sofware)* dan perangkat keras *(hardware)* yang fleksibel dan mudah digunakan. Arduino uno dapat diaktifkan menggunakan catu daya yang telah disediakan bahkan juga dengan menggunakan USB *Port* dapat digunakan juga, disamping itu juga USB port dapat berguna untuk menghubungkan Arduino Uno ke Arduino ide guna untuk memasukan perintah berupa sintaks maupun program, sumber daya akan dipilih secara otomatis dari arduino sendiri sumber daya eksternal atau non USB dapat berasal baik dari adaptor AC-DC atau baterai adaptor dapat dihubungkan dengan mencolok steker 2,1 mm yang bagian tengah terminal tersebut positif ke jack sumber tegangan pada papan arduino, papan arduino dapat beroperasi dengan pasokan daya eksternalnya 6 volt sampai 20 volt jika di berikan tegangan kurang dari 7 volt maka pin 5 volt mungkin akan menghasilkan tegangan kurang dari 5 volt dan akan membuat papan menjadi tidak stabil (Hendriono, 2020).

Arduino juga digunakan untuk memberi perintah pada suatu sistem agar suatu perangkat bekerja sesui dengan rancangan si pembuat. Rancangan alat pendeteksi kebocoran gas tersebut menggunakan arduino uno dengan tujuan nantinya program yang diperintahkan akan berfungsi dengan baik sesuai dengan logika yang di terapkan penulis. Berikut spesifikasi yang dimiliki oleh arduino uno (Ramandika, 2020):



Gambar 2. 1 Arduino Uno

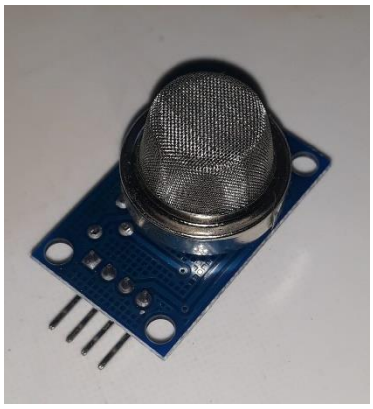
Sumber: Data Penelitian (2022)

2.1.3. Sensor MQ2

Sensor MQ-2 adalah salah satu sensor yang berguna untuk mendeteksi adanya kebocoran gas baik di rumah maupun industry. Pada sensor ini cocok untuk mendeteksi seperti H2, LPG, CH4, CO, Alkohol, Asap Atau Propane karna sensifitasnya yang tinggi dan bahkan waktu respon yang dimiliki sangatlah cepat sehingga bisa di sesuaikan dengan potensiometer (Fahmizal, 2018), dan juga setiap kenaiakan kandungan yang terdeteksi oleh MQ2 umumnya juga mengalami

konduktifitas pada sensor juga akan naik. Spesifikasi sensor pada MQ-2 adalah sebagai berikut:

a. Catu daya pemanas: 5V AC/DC
b. Catu daya rangkaian: 5VDC
c. Range pengukuran : 200 – 5000ppm untuk LPG propane 300 – 5000ppm untuk butane 5000-20000ppm untuk methane 300-5000ppm untuk hidrogen
d. Keluaran : analog (perubahan tegangan) (elektro, 2018)



Gambar 2. 2 MQ2

Sumber : Data Penelitian (2022)

2.1.4. *Buzzer*

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara dalam bentuk gelombang bunyi yang bisa dipadukan dalam rangkaian sebuah elektronik (Ajifahreza, 2017), umumnya *buzzer* digunakan sebagai alarm atau sebuah alat untuk memberitahu seperti pada meteran listik rumah, oven,

alarm, dan lainnya. Namun untuk *buzzer* yang digunakan kali ini adalah untuk arduino uno, *buzzer* yang harusnya memiliki tegangan 5 volt ke bawah. (Razor, 2020)

Gambar 2. 3 *Buzzer*

Sumber : Data Penelitian (2022)

2.1.5. LCD *(Licquid cristal display)* 16x2 module

LCD merupakan sebuah tampilan yang menggunakan kristal cair untuk menampilkan sebuah gambar, angka, dan lainnya pada umumnya kegunaan LCD di gunakan untuk keperluan elektronik seperti kalkulator, televisi dan komputer LCD yang digunakan kali ini adalah ukuran 16X2 dalam merancang sebuah alat di perlukan sekali LCD guna untuk menampilkan hasil atau memberi pesan kinerja alat dalam bentuk gambar (Lahal, 2021). Bagian-bagian LCD atau Liquid Crystal Display diantaranya adalah:

a. Lapisan terpoaritasi 1 *(polarizing film 1)*
b. Elektroda positif *(positive Electrode)*
c. Lapisan Kristal cair *(Liquid Cristal Layer)*

d. Elektroda Negatif *(Negative Electrode)*

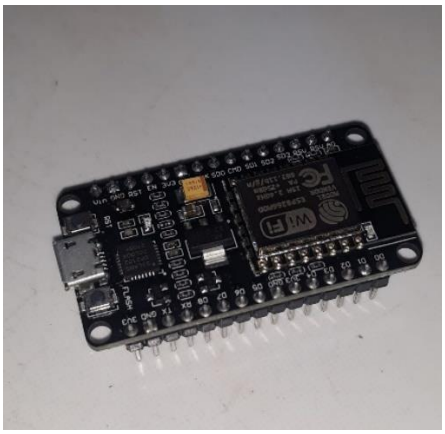
e. Lapisan Terpolarisasi 2 *(Polarizing film 2)*

f. Backlight atau cermin *(Backlight or Mirror)*

Gambar 2. 4 Struktur dasar LCD
Sumber : Data Penelitian (2022)

2.1.6. Modul ESP8266

Modul Esp8266 adalah sebuah modul yang difungsikan untuk memberikan jaringan internet berupa wifi tang begitu lengkap dapat juga digunakan untuk penyedia sebuah aplikasi atau bisa memisahkan semua fungsi *networking* wifi ke pemproses aplikasi lainnya. Esp8266 juga merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan untuk mikrokontroler seperti Arduino Uno, modul serbaguna ini sudah bersifat SOC *(system on chip)* kita juga bisa memberikan sebuah perintah program langsung ke modul Esp8266 tanpa memerlukan mikrokontroler seperti contoh Arduino Uno dan daya yang dimiliki oleh modul ini berkisar 3.3v. (Beetrona, 2020)

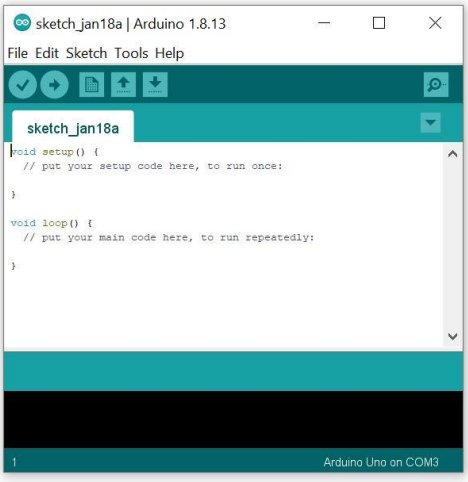


Gambar 2. 5 Modul ESP8266
Sumber : Data Penelitian (2022)

2.1.7. *Arduino* IDE

Arduino ide merupakan salah satu software untuk memberikan sebuah program pada arduino uno pada software inilah arduino dilakukan pemograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemograman (Nurdian, 2019), arduino ide atau biasa disebut dengan *Integrated Developtment Enviroment* atau secara bahasa sederhananya program komputer sebagai sebuah pengembangan aplikasi atau program komputer yang memiliki beberapa fasilitas yang dibutuhkan dengan tujuan untuk pembangunan perangkat lunak. Sintaks pemograman atau bahasa pemograman yang digunakan arduino uno menggunakan bahasa pemograman sendiri tetapi hampir menyerupai bahasa pemograman C dalam bahasa pemograman arduino ide bahasa pemograman yang digunakan menggunakan arduino *(Sketch*) dan bahasa pemograman tersebut sudah di permudahkan jadi bisa di acces secara mudah untuk pemula dalam melakukan pemograman dari bahasa aslinya, sebelum dijual kepasaran, dan didalam IC mikrokontroler tersebut telah di tambahkan suatu program

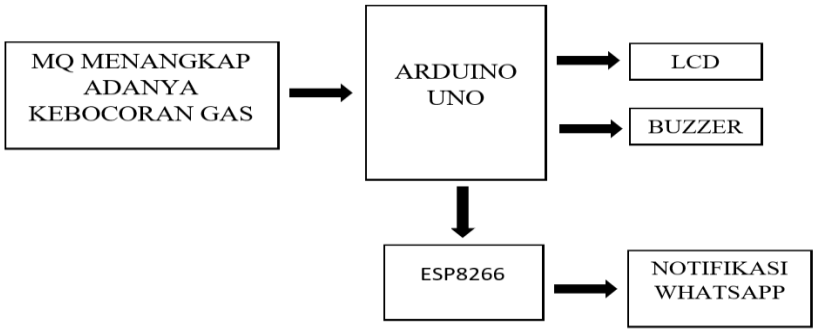
bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara compiler arduino dengan mikrokontroler (Sinauarduino, 2021).



Gambar 2. 6 Arduino IDE
Sumber : Data Penelitian (2022)

2.2. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan teori atas sebelumnya, penulis membuat sebuah rangkain pemikiran yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:



Gambar 2. 7 Kerangka Pemikiran
Sumber : Data Penelitian (2022)

Ketika terjadinya kebocoran gas LPG sensor MQ-2 berperan penting untuk menggerakkan rangkaian jika tidak ada kebocoran yang tidak terdeteksi oleh MQ-2 maka di area tersebut belum ada kebocoran gas, dan arduino uno adalah sebuah otak berperan penting untuk memproses segala alat agar berjalan sesuai dengan perintah yang dibuat, dan ketika sensor tersebut sudah mendeteksi selanjutnya *Buzzer* sebagai alarm akan berbunyi berdasarkan kadar gas dalam suatu ruangan, kemudian LCD menampilkan adanya kebocoran gas dalam suatu ruangan dan selanjutnya arduino mengirimkan perintah ke modul ESP8266 sebagai akses ke internet atau modul wifi untuk mengirimkan Whatsapp yang nantinya untuk memberitahu atau mengirim pesan melalui Whatsapp.

2.3. Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang dapat digunakan sebagai refrensi juga untuk sebagai acuan bagi peneliti:

1. (Hutagalung, 2018) Menurut deanna durbin hutagalung dengan jurnalnya Jurnal Rekayasa Informasi, Vol. 7, No.2,Oktober 2018, ISSN: 2252-7354, yang berjudul “Rancangan bangunan alat pendeteksi kebocoran gas dan api dengan menggunakan semsor MQ2 dan *FLAME DETECTOR”*. Berdasarkan data dalam penerapan kebocoran gas dan api menggunakan MQ2 dan *flame detector* tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut pemasangan sensor gas LPG di letakkan pada dinding dalam lemari tabung gas LPG 3kg atau 12kg dan percobaan yang diakukan oleh Deanna

durbin hutagalung adalah sebanyak 5 kali, waktu yang dibutuhkan MQ2 membuka (sekon) atau paling lama mendeteksi adanya kebocoran adalah 1 menit 50 detik dan waktu yang tercepat yang dimiliki modul adalah 1 menit 03 detik. Dan pada alat ini juga menggunakan LCD dengan ukuran 16x2 alat ini sebagai alat output untuk memberikan informasi tentang besar suhu suatu rungan beserta pesang peringatan yang di tampilkan di LCD. Dan alat ini juga menggunakan kipas sebagai penghisap ketika kandungan gas tersebut sudah terdeteksi dan nilai tegangan yang dimiliki oleh modul MQ2 sebesar 2 volt, kebocoran gas LPG yang dibuat memiliki beberapa kekurangan, disarankan untuk menambah perangkat informasi tentang kebocoran gas melalui sms GSM agar kondisi gas dapat selalu terpantau secara real time, dapat dikembangkan dengan menambah perangkat informasi tentang kebocoran gas berbasis android dan sekalipun perangkat pendeteksi kebocoran gas ini sudah berhasil dibuat, disarankan untuk tetap berhati hati agar lebih memperhatikan penggunaan tabung gas dengan pengetahuan penggunaan yang baik.

2. (Dewi et al., 2020) Dalam jurnal yang berjudul “Alat pendeteksi kebocoran gas LPG dengan menggunakan SMS module berbasis Mikrokontroler ATmega”, INSANtek – Jurnal Inovasi dan Sains Teknik Elektro Volume 1 No. 2 November 2020 E-ISSN: 2722-547X pada jurnal tersebut tegangan yang dibutuhkan oleh arduino uno adalah 5V-12V DC yang di peroleh catu daya, sedangkan untuk SIM 800L membutuhkan

tegangan 3,7V-4V DC dan sensor gas MQ2 dan LCD 16x2 membutuhkan tegangan 5 volt DC untuk mengoprasikannya, dan semua proses akan di proses oleh Arduino uno dan hasil dari semua proses tersebut dikirim ke output. Dan pada jurnal ini percobaan dilakukan dengan mengukur konsentrasi gas di udara bertujuan untuk mendeteksi adanya kebocoran gas bisa di simpulkan bahwa sensor MQ2 dapat bekerja dengan baik dalam mendeteksi jarak yang tidak lebih dari 15cm berdasarkan percobaan MQ2 mendeteksi konsentrasi gas dalam jarak 0-15 cm, kesimpulan yang di dapat alat pendeteksi kebocoran gas tersebut bekerja mendeteksi kebocoran gas, mikrokontroler yang dipakai adalah mikrokontroler Arduino Uno karna cukup efisien dalam penggunaan dan pemograman.

3. (Tambunan & Manalu, 2020). Dalam jurnalnya yang berjudul "Prototype alat deteksi kebocoran gas LPG dengan sensor MQ6 dan *Buzzer* berbasis arduino uno R3" Jurnal Bisantara Informatika (JBI) Vol. 4 No. 1 Tahun 2020 ISSN (online) : 2686-5319 dan ISSN (Print) : 2686-6455, dalam menerapkan rangkaian pendeteksi tersebut menggunakan sensor MQ6 yang membutuhkan tegangan 5V untuk mengoprasikannya dalam rangkaian yang di terapkan MQ6 tersebut di hubungkan dengan arduino pin vcc sensor MQ6 terhubung ke pin 5v Aduino dan selanjutnya pin ground sensor MQ6 terhubung ke ground arduino dan pin DO ke sensor MQ6 dan selanjutnya ke pin 7 Arduino, program arduino ide di jadikan sebagai interface untuk mengaktifkan fungsi-fungsi pada setiap alat

pendeteksi, menggunakan catu daya sebagai suplai arus dan tegangan ke seluruh rangkain, catu daya alat ini memiliki keluaran tegangan sebesar 5 dan 12 volt dan terbagi menjadi 2 yaitu: untuk catu daya 5 volt digunakan untuk menghidupkan seluruh rangkain selain rangkaian ADC, dan sedangkan 12 vot digunakan untuk memberikan tegangan ke rangkaian ADC.

4. (Nguyen & Nguyen, 2020). Menurut Ba Thanh Nguyen dan Anh Vu Nguyen pada jurnalnya yang berjudul *"Iot Application for Gas Leakages Monitoring"* jurnal *International Research Journal of Advanced Engineering* and Science (IRJAES) ISSN (Online): 2455-9024. Pada jurnal nya tersebut menggunakan mikrokontroler Arduinouno Mega 2560 R3, Modul ESP8266 NodeMCU, Modul DC LSM2596, LCD 16x2, *Buzzer* 5V, Modul sim 800L dan MQ-2 sebagai alat untuk mendetesi kebocoran gas ketika alat tersebut dinyalakan nilai awal dan skrip diinisialisasi untuk membatu komunikasi antar modul dan alat tersebut nilai sensornya dikonversi ke persantase yang di tampilkan pada baris ke-2 LCD, jika nilai gas tersebut lebih dari 20% maka lampu akan berwarna merah dan *buzzer* berunyi serta pada LCD menampilkan adanya gas terdeteksi dan mengirimkan pesan text ke pengguna untuk segera memberikan informasi kebocoran gas. Jika nilai gas tersebut kurang dari 20% maka tidak ada peringatan buzzer lampu bahkan LCD tidak menampilkan adanya kebocoran gas serta tidak ada pengiriman pesan text

ke pengguna dan juga pada penelitian, sang penulis menggunakan IOT atau *internet of things* aplikasi tersebut yaitu *Thingspeak* nantinya bekerja sama seperti pemberitahu lewat text sms cuman yang membedakan alat tersebu menampilkan monitoring yang berupa diagram dan pesenan kandungan gas.

5. (Hussien et al., 2020) dalam jurnalnya yang berjudul *"A smart gas leaked monitoring system for use in hospitals"*. Jurnal *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science* Vol. 19, No. 2, August 2020 ISSN: 2502-4752. Digunakan untuk mendeteksi adanya kebocoran gas untuk rumah sakit yang di buat oleh Nadia Mahmood Hussien, Yasmin Makki Mohialden, Nada thanoon Ahmed, Mostafa Abdulghafoor Mohammed, dan Tole Sutikno, pada jurnalnya tersebut mereka menggunakan jaringan GSM sistem ini untuk mengirim pemberitahu dan LCD monitoring untuk menampilkan pesan peringatan dan *Buzzer* berbunyi waspada. Penggunaan gas untuk keperluan medis seringkali sangat vital, oleh karna itu gudang tabung gas adalah sebagai bagian dari setiap rumah sakit bahkan biasanya memiliki jaringan pasokan gas yang luas oleh karna itu dibuatlah sistem pemantau kebocoran gas yang cerdas sistem ini menjadi lebih berguna dan lebih efekif ketika dikaitkan dengan sistem global dan saluler komunikasi GSM, sistem akan mampu mengirim peringatan pesan ke personel keselamatan rumah sakit jika sistem mendeteksi kebocoran gas, sistem tersebut mencakup sensor berupa

liquefied petroleum gas (LPG) untuk mendeteksi kebocoran gas yang di hubungkan dengan mikrokontroler mikrokontroler tersebut memberikan peringatan setiap kali kebocoran gas terdeteksi bahkan menampilkan informasi peringatan menggunakan Kristal cair display atau biasa kita sebut (LCD) dan mengirimkan SMS modifikasi ke pengguna untuk pemberitahuan. Sistem mematikan daya listrik menggunakan relay magnet, menguraikan sistem nirkabel untuk mendeteksi kebocoran gas untuk pengguna rumah, sitem pintar ini dimaksudkan untuk digunakan pada rumah sakit jadi ketika kebocoran tiba-tiba terjadi, sensor gas mengirimkan sinyal ke mikrokontroler dan pengontrolan memproses sinyal dan mengirim pemberitahuan ke eksternal lainnya perangkat yang terpasang seperti LCD, *Buzzer* dan Modul GSM yang sebelumnya menyimpan nomer telepon dari orang yang bertanggung jawab untuk memadamkan kebakaran di rumah sakit. Prototipe yang ada dalam perangkat kerasnya sebagai berikut yaitu: 1) Mikrokontroler Arduino uno 2) Sensor gas MQ2 dan MQ9 3) GSM modul SMS 4) Saklar tombol tekan 5) Layar Kristal cair atau biasa disebut dengan LCD 6) Modul *Buzzer*.

BAB 3

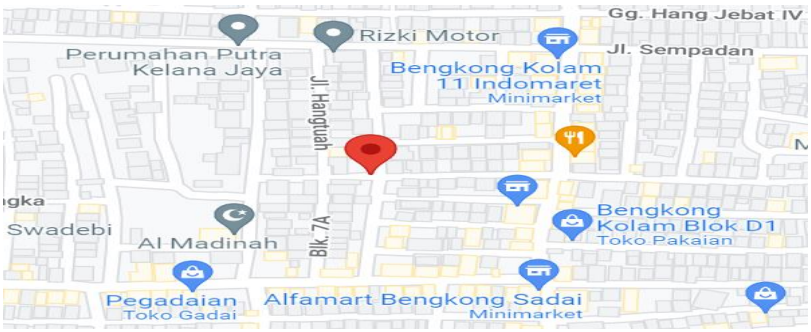
METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1. Metode penelitian

Metode tersebut dibuat dengan tujuan agar dapat memberikan Ilustrasi dari sebuah rangkaian gambar secara terjadwal tentang penelitian sebuah alat, pada sebuah hasil penelitian dirancang untuk mengarahkan peneliti agar penelitian yang dilakukan secara bertahap agar perolehan data seperti observasi sebuah tempat, pemrosesan data, dan menganalisa kembali hasil dari pemrosesan data, terlebih dahulu peneliti melakukan observasi ke Dapur rumah peneliti untuk memantau situasi dan kondisi dan melalukan uji coba pada alat pendeteksi yang telah di persiapkan.

3.1.1. Waktu penelitian dan Tempat penelitian

Pada penelitian kali ini dilaksanakan di rumah peneliti yang berlokasi di batam terletak di bengkong kolam. Tujuan nya dikarnakan peneliti juga berjualan Gas LPG sehingga dapat mempermudah proses penelitian beserta perancangan alat dan juga pada waktu penelitian penusunan dari bab awal hingga pengumpulan di tetapkan berdasarkan tabel di bawah ini sehingga waktu dan juga tempat penelitian dilakukan secara tepat:



Gambar 3. 1 Tempat Penelitian
Sumber : Data Penelitian (2022)

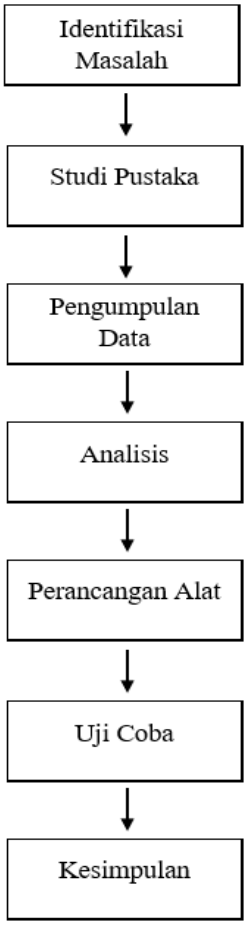
Tabel 3. 1 Waktu penelitian

Kegiatan	Waktu Penelitian																			
	September 2021				Oktober 2021				November 2021				Desember 2022				Januari 2022			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Penyusunan BAB 1																				
Penyusunan BAB 2																				
Penyusunan BAB 3																				
Penyusunan BAB 4																				
Penyusunan BAB 5																				
Revisi BAB 1-5																				
Uji coba dan analisis alat																				
Pengumpulan Skripsi																				

Sumber: Data penelitian (2022)

3.1.2. Tahap Penelitian

Pada tahapan ini penelitian mencakup langkah-langkah penelitian dari awal hingga akhir. Masing-masing langkah yang di miliki peneliti di uraikan dan digabungkan secara rinci sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Tahap Penelitian
Sumber : Data Penelitian (2022)

1. Identifikasi Masalah

   Pada tahapan ini peneliti mengidentifikasi sebuah masalah yang terdapat pada bab awal penelitian tentang kebocoran gas pada tabung LPG yang sering kali kita tidak sadari yang bisa merugikan masyarakan maupun wirausaha.

2. Studi pustaka

   Studi pustaka adalah sebagai bahan untuk pengumpulan data, pengumpulan data ini berguna agar segala informasi dari sumber maupun penelitian sendiri dapat terpenuhi sehingga perancangan alat dapat terpenuhi dan terlaksana dengan baik.

3. Pengumpulan data

   Pada tahapan ini terdapat pengumpulan data yang di lakukan oleh peneliti

   a) Observasi

      Observasi pada tahap ini peneliti memperhatikan dan mengamati dari beberapa sumber mulai dari jurnal bahkan *website*, hasil pengamatan tersebut di tulis kedalam laporan sehingga terbentuk sebuah data observasi.

   b) Dokumentasi

      Pada tahapan ini peneliti mendokumentasikan kegiatan atau proses dalam menyediakan berbagai dokumen dengan memanfaatkan bukti yang akurat berdasarkan sumber yang telah di dapat dari beberapa pihak, sehingga

pristiwa yang terjadi atau kegiatan yang sudah dilakukan dapat memiliki catatan atau datanya tersendiri.

4. Analisis Alat

   Selanjutnya Setelah melakukan tahap pengumpulan data, harus melakukan analisa pada data-data yang telah didapat, sehingga dapat dikelompokan apa saja kebutuhan alat yang akan dirancang, dan dari hasil pengelompokan tersebut peneliti terdapat:

   1) Data rangkaian pendeteksi kebocoran gas
   2) Data pemograman atau sintaks pada arduino ide
   3) Data-data dalam mengimplementasikan alat-alat

5. Perancangan Alat

   Dalam perancangan pendeteksi kebocoran gas peneliti membagi menjadi 2 yaitu:

   1) Perangkat keras *(Hardware)*

      Komponen yang digunakan dalam *hardware* atau perangkat keras yaitu: Arduino uno, Modul MQ-2, LCD, *Buzzer*, dan Modul ESP8266

   2) Perangkat lunak *(Software)*

      Software yang digunkan pada arduino uno untuk memprogram agar alat berfungsi dengan baik sesui dengan perintah yang kita tetapkan menggunakan *Software* Arduino IDE dan juga menggunakan Whatsapp sebagai media aplikasi untuk memberikan pesan peringatan adanya kebocoran pada gas.

6. Pengujian

Pada tahap pengujian disini peneliti melakukan beberapa pengujian untuk mengetahui apakah alat tersebut bekerja sedemikian mungkin sesui dengan perintah peneliti atau tidak, sebelu pengujian pastinya alat tersebut dirancang sesuai dengan rancangannya dan pengujian ini juga sangat penting karna dengan adanya pengujian peneliti juga mengetahui apakah alat yang dirancang tersebut sesuai dengan rancangan yang telah di harapkan.

3.1.3. Peralatan Yang Digunakan

Pada peralatan yang digunakan penelitian kali ini terdiri dari beberapa macam Yaitu:

1) Perangkat Keras

Tabel 3. 2 Perangkat keras

No	Nama	Jumlah
1	Arduino Uno	1
2	Modul ESP8266	1
3	*Buzzer*	1
4	Project board	1
5	LCD 16x2	1

Sumber : Data Penelitian (2022)

2) Perangkat lunak

Tabel 3. 3 Perangkat Lunak

No	Nama
1	Arduino IDE Sofware
2	Microsoft word
3	Whatsapp

Sumber : Data Penelitian (2022)

3) Alat Tambahan

Tabel 3. 4 Alat Tambahan

No	Nama	Jumlah
1	Laptop Asus	1
2	Obeng	1
3	Triplek	1
4	Solder	1
5	Gunting	1
6	Lem	1

Sumber : Data Penelitian (2022)

3.2. Perancangan Alat

3.2.1. Perangkat Keras *(Hardware)*

Perangkat keras merupakan sebuah sistem yang dapat dilihat secara kasat mata dan dapat bertindak untuk menjalankan sebuah sistem dari perangkat lunak

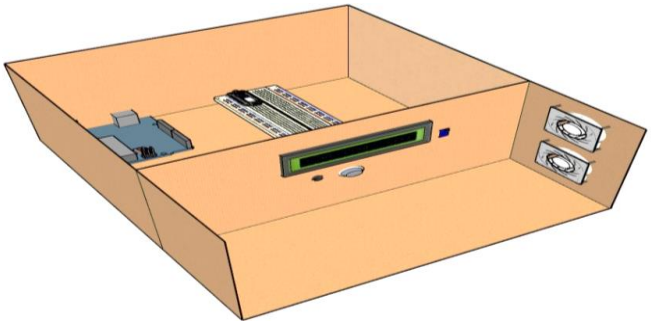
ketika *sofware* memberikan logika program dari sebuah komputer sehingga perangkat keraslah yang bekerja, oleh karna itu dalam merancang alat ini diperlukan kesiapan untuk mendukung *sofware* berupa program yang nantinya akan di jalankan di Arduino uno atau *hardware* nantinya juga membantu sistem bergerak sesuai perintah yang di buat.

1. Perancangan Mekanik

   Alat yang dibangun saat ini adalah pendeteksi kebocoran gas berbentuk kotak dan memiliki bahan akrelik dan untuk mendeteksi LPG melalui sensor MQ2 berbasis Arduino Uno, MQ2 berfungsi sebagai sebuah pendeteksi kebocoran gas dan ketika terdeteksi oleh MQ2 selanjutnya *buzzer* berbunyi bersamaan juga dengan mengirimkan notifikasi ke Whatsapp hp anda.

   a. Desain arsitektur alat

      Sebuah kotak yang nantinya digunakan sebagai tempat penyimpanan sistem *Hardware* atau perangkat keras yang terbuat dari bahan triplek sehingga aman dan juga bahannya yang ringan sehingga mudah untuk dibawa kemana saja, dan pada bagian pinggir sebelah kanan dibuatkan lubang yang nantinya digunakan sebagai kipas untuk menyaring sirkulasi gas yang dan terdapat LCD yang nantinya juga menampilkan tingkat kebocoran gas beserta *buzzer*.

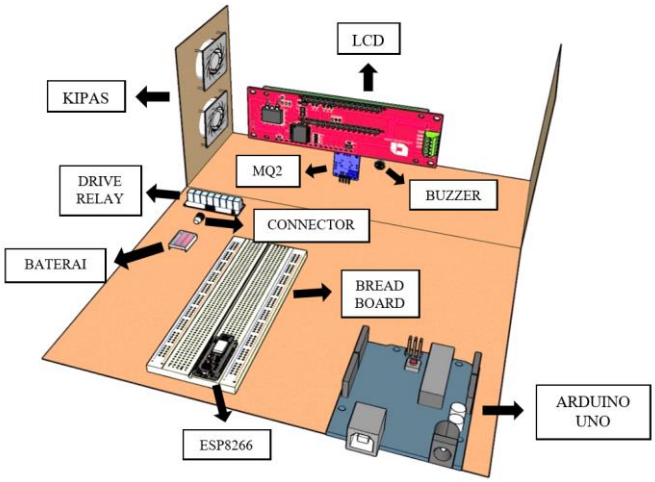


Gambar 3. 3 Desain Prototype

Sumber : Data Penelitian (2022)

b. Desain Komponen

Komponen yang terdapat dalam perangkat keras nantinya akan di satukan menjadi alat pendeteksi kebocoran gas yang berfungsi dengan baik sehingga dapat digunakan, seperti arduino Uno nantinya akan memberikan perintah ke MQ2 untuk Mendeteksi, ketika adanya kebocoran yang terdeteksi *Buzzer* akan berbunyi dan LCD menampilkan adanya kebocoran gas serta modul ESP8266 akan mengirim pesan ke notifikasi Whatsapp anda serta ada alat pendukung berupa kipas yang di ilustrasikan sebagai blower yang bekerja untuk menyaring adanya gas dalam suatu ruangan.



Gambar 3. 4 Desain tata letak komponen
Sumber : Data Penelitian (2022)

Penjelasan dari desain komponen yang diatas sebagai berikut:

1) Arduino Uno

   Arduino Uno berfungsi sebagai tempat untuk membuat sintaks atau coding sesuai dengan perintah si pembuat atau dalam bahasa sederhananya sebagai penghubung maupun otak dari semua komponen yang dibuat oleh penulis agar terciptanya suatu rangkaian bekerja sesuai dengan perintah program yang di tetapkan.

2) ESP8266

   Modul ESP8266 adalah sebuah modul yang fungsinya sama dengan arduino uno yang membedakan ESP8266 adalah modul yang bisa diakses ke *WIFI*, ESP8266 nantinya digunakan untuk menghubungkan Whatsapp guna agar alat memberikan pesan ketika adanya kebocoran gas.

3) *Bread Board*

Bread Board sebuah alat yang di rancang untuk rangkaian elektronik, yang nantinya beberapa komponen di satukan melalui kabel yang di colok pada *Bread Board*.

4) *Connector*

Connector sebuah alat yang dipakai untuk menghubungkan baterai dengan *Drive Relay*.

5) *Baterai*

Baterai sebuah daya pengantar listrik yang nantinya digunakan untuk kipas agar nantinya kipas tersebut bisa bekerja karna adanya arus dari baterai.

6) *Drive Relay*

Drive Relay digunakan sebagai saklar yang nantinya dihubungkan ke kipas agar tegangan yang di hasilkan juga stabil dan tidak mengganggu komponen lainnya.

7) MQ2

MQ2 berfungsi sebagai modul untuk mendeteksi adanya kebocoran modul tersebut di rancang untuk mendeteksi apakah adanya kebocoran gas pada suatu ruangan.

8) Kipas

Kipas tersebut sebagai sebuah ilustrasi yang nantinya digunakan sebagai komponen untuk menghilangkan kandungan gas yang ada di sekitarnya.

9) Buzzer

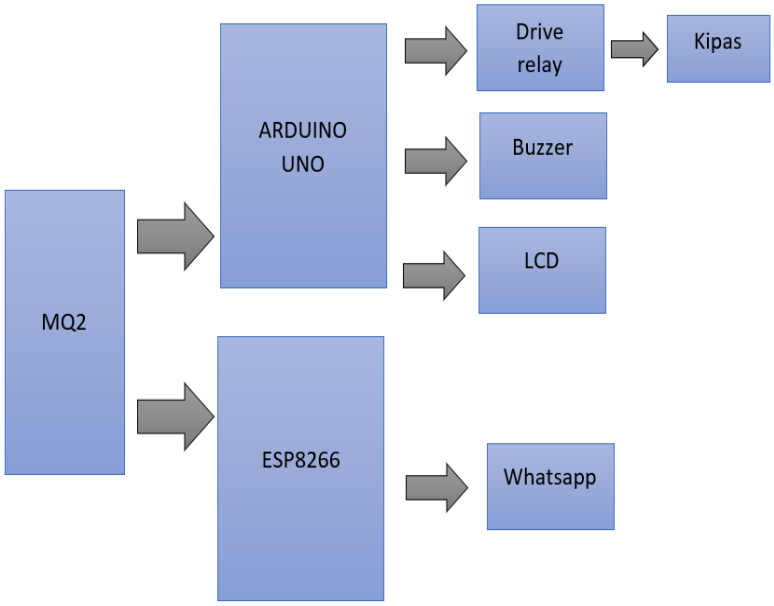
Buzzer sebuah getaran yang nanti menghasilkan bunyi gunanya agar ketika adanya kebocoran *Buzzer* berperan penting untuk memberitahu melalui suara yang di hasilkan dari bunyi.

10) LCD (Licquid cristal display)

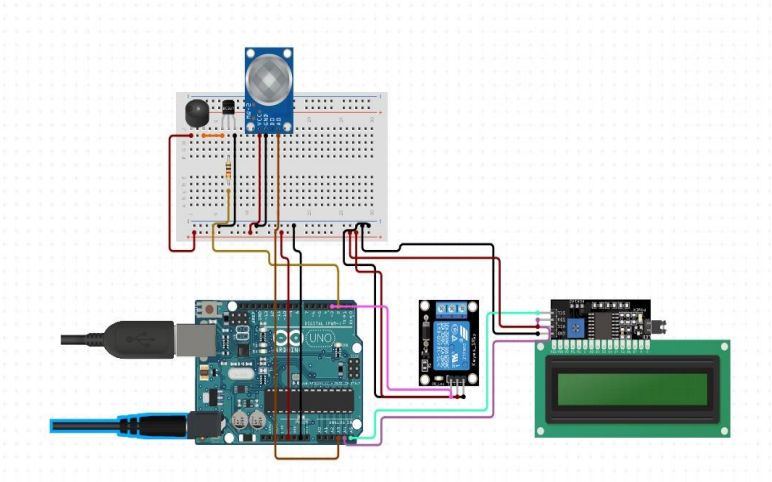
LCD berfungsi sebagai media untuk menampilkan adanya kebocoran gas pada suatu ruangan dan juga nantinya akan menampilkan berapa kandungan gas yang terdapat dalam ruangan tersebut.

2. Perancangan Elektrik

Desain dari rangkaian elektrik menggunakan Arduino Uno yang dimana Arduino adalah sebagai penentu cara kerja sebuah alat atau otak dari berbagai komponen yang ada ketika terjadi kebocoran gas arduino tersebut memberikan perintah kepada MQ2 untuk mendeteksi adanya kebocoran di sekitarnya atau sebuah ruangan yang nantinya ketika terdeteksi atau menunjukan kadar gas yang sangat tinggi maka *buzzer* berbunyi bersama LCD beserta memberikan notifikasi berupa pesan Whatsapp untuk nantinya akan diberitahu kepada orang yang menggunakannya.



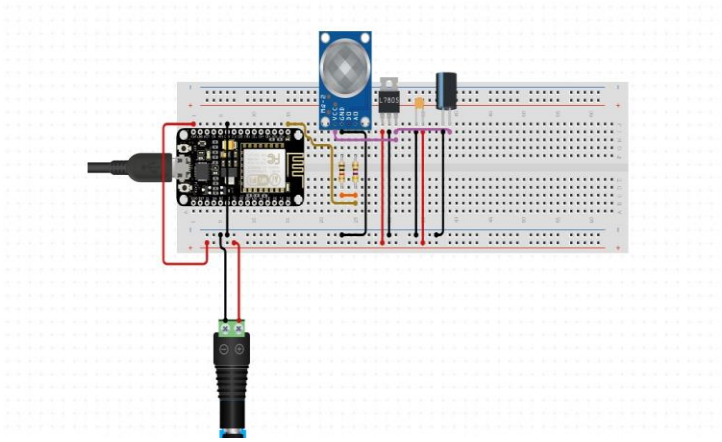
Gambar 3. 5 Diagram Blok sistem pendeteksi kebocoran gas
Sumber : Data Penelitian (2022)



Gambar 3. 6 Rancangan elektrik
Sumber : Data Penelitian (2022)

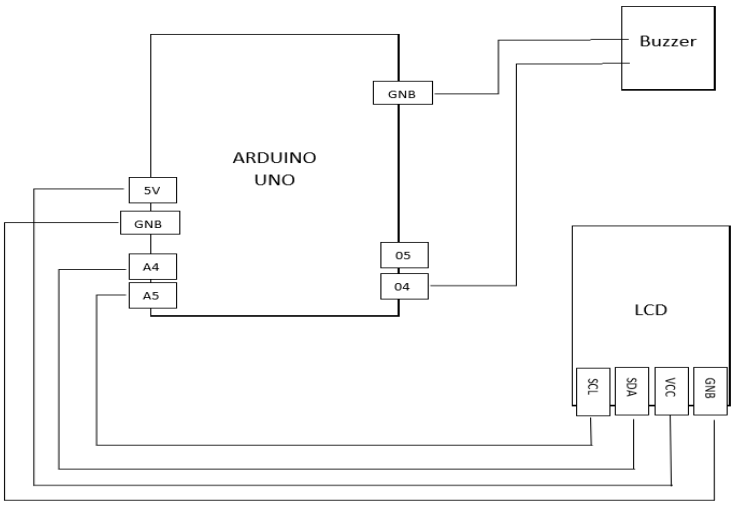
Pada tahap untuk mengirimkan pesan melalui Whatsapp diperlukan sebuah modul ESP8266 berfungsi sebagai wifi yang nanti nya di sambungkan melalui internet

sehingga modul ESP8266 disambungkan ke Arduino Uno fungsi ESP8266 yang digunakan dalam rangkain ini hanya untuk digunakan sebagai wifi.



Gambar 3. 7 Rancangan elektrik
Sumber : Data Penelitian (2022)

a. Skema Pemasangan alat Arduino Uno, *Buzzer* dan LCD



Gambar 3. 8 Skema Pemasangan Arduino Uno, Buzzer dan LCD
Sumber : Data Penelitian (2022)

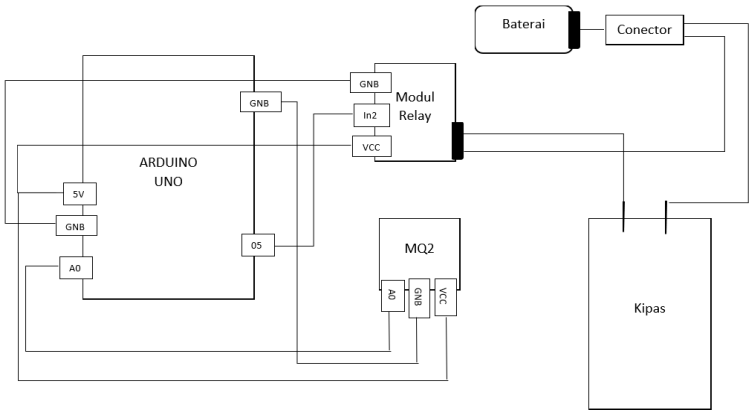
Pada skema di atas lebih berfokus dengan pemasangan arduino uno dengan LCD beserta *Buzzer* Seperti yang di ketahui komponen LCD menggunakan tegangan sebesar 5 watt dan dengan memasukan Pin GNB Arduino uno ke GNB LCD dan selanjutnya memasukkan A4 ke SDA beserta A5 ke SCL dan untuk *Buzzer* sendiri menggunakan GND dan Pin 4 pada Arduino Uno agar menyala.

Tabel 3. 5 Pemasangan Pin pada Arduino Uno pada LCD dan Buzzer

Komponen	Tipe	Pengalamatan Arduino Uno
LCD	Output	5V, GNB, A4, A5
Buzzer	Output	GNB, 04

Sumber : Data Penelitian (2022)

b. Skema pemasangan Arduino Uno, *Modul relay*, MQ2,



Gambar 3. 9 Skema pemasangan Arduino Uno, Modul Relay, MQ2
Sumber : Data Penelitian (2022)

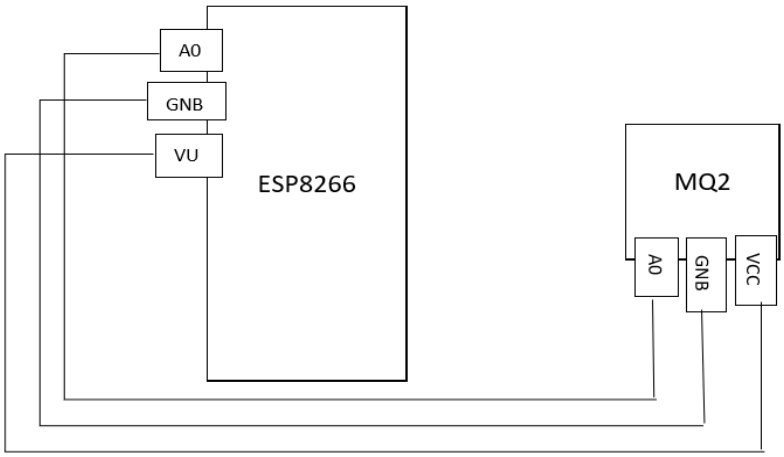
Skema pemasangan seperti gambar di atas berfokus terhadap pemasangan Arduino Uno, *Modul Relay* beserta MQ2 yang dimana Modul relay tersebut berfungsi untuk menggerakan komponen kipas agar bekerja sesuai dengan perintah yang dibuat dengan menambahkan *baterai* sebesar 9 volt. *Modul Relay* tersebut menggunakan daya sebesar 5V yang disambungkan pada pin VCC selanjutnya IN2 di sambung ke pin 05 pada Arduino Uno selanjutnya GNB pada Arduino Uno juga disambungkan ke GNB *Modul Relay*. Dan selanjutnya untuk MQ2 adalah sebagai input yang nantinya digunakan untuk mendeteksi adanya kebocoran gas dengan tegangan 5V yang diberikan pada VCC serta GNB dan pada A0 Arduino Uno dimasukan pada pin A0 MQ2.

Tabel 3. 6 Pemasangan Pin pada Arduino Uno, Modul Relay dan MQ2

Komponen	Tipe	Pengalamatan Arduino Uno
Modul Relay	Output	5V, 05, GNB
MQ2	Input	5V, GNB, A0

Sumber : Data Penelitian (2022)

c. Skema pemasangan alat ESP8266 dan MQ2



Gambar 3. 10 Skema Pemasangan ESP8266 pada MQ2
Sumber : Data Penelitian (2022)

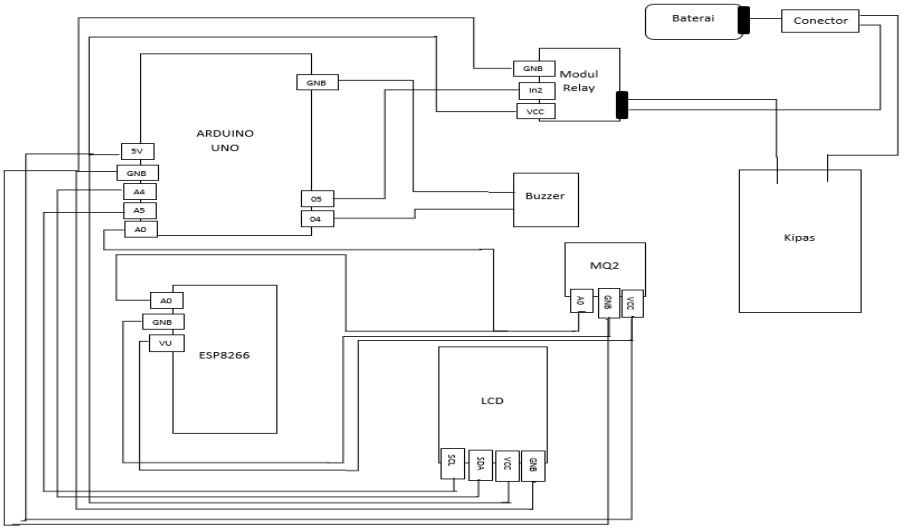
Skema selanjutnya menggunakan ESP8266 seperti yang sudah di jelaskan diatas Modul ESP8266 digunakan untuk sebagai perantara alat untuk menghubungkan jaringan WIFI yang nantinya digunakan untuk mengirim pesan peringatan ke Whatsapp. Pada perangkat yang di sambungkan pada komponen ESP8266 tersebut hanya berupa MQ2 atau alat pendeteksi jika ada kebocoran gas, dengan menyambungkan A0 pada ESP8266 ke A0 MQ2 selanjutnya GNB dan VCC pada MQ2 menggunakan tegangan VU pada ESP8266.

Tabel 3. 7 Pemasanga Pin ESP8266 dan MQ2

Komponen	Tipe	Pengalamatan ESP8266
MQ2	Input	VU, GNB, A0

Sumber : Data Penelitian (2022)

d. Skema pemasangan keseluruhan



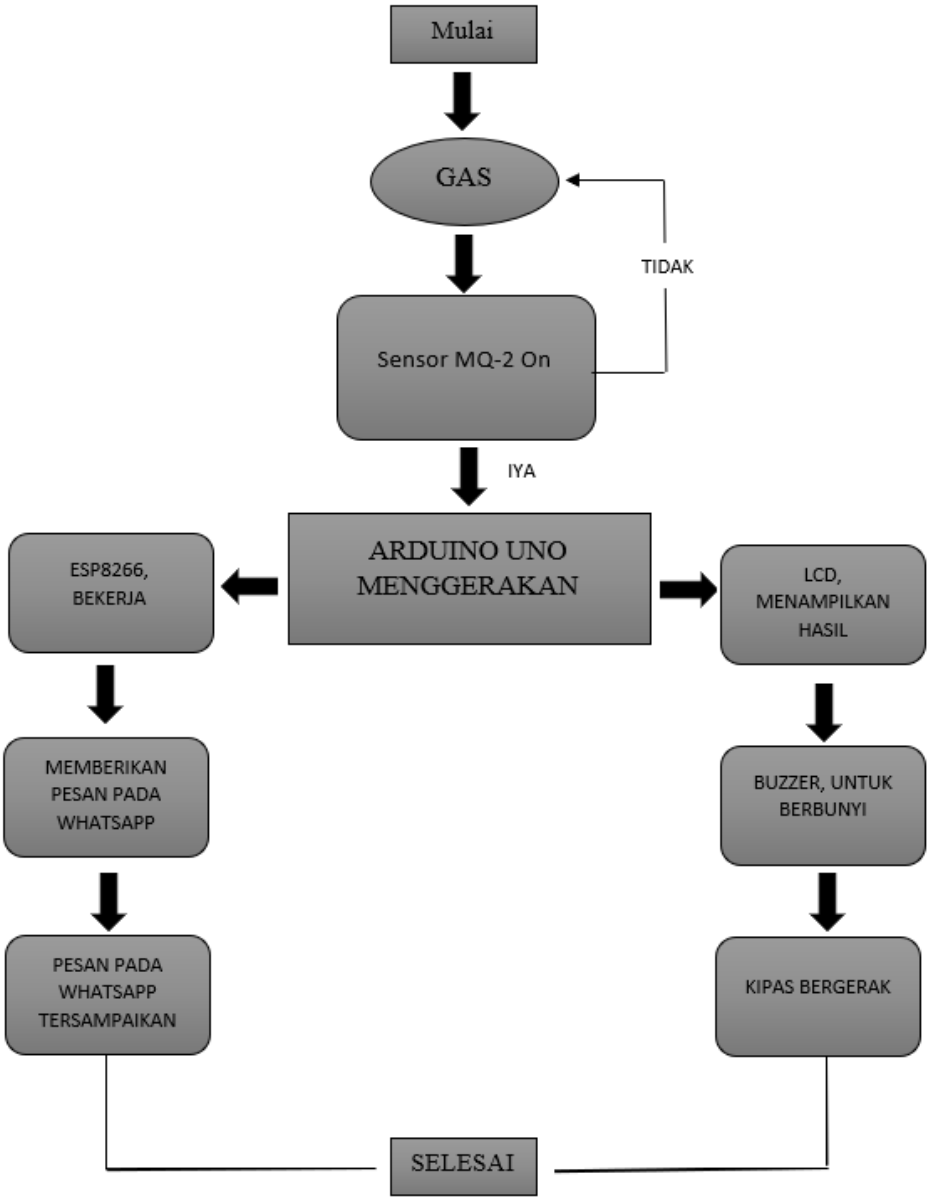
Gambar 3. 11 Skema keseluruhan alat
Sumber : Data Penelitian (2022)

Pada skema diatas seperti yang diketahui penulis merancang sedemikian mungkin agar terciptanya rangkaian yang dapat digunakan, dengan menggunakan 2 unsur mikrokontroler seperti Arduino Uno beserta Modul ESP8266 yang hanya digunakan sebagai alat untuk mendapatkan jaringan wifi serta memberikan peringatan adanya kebocoran gas ke Whatsapp anda. Pada skema keseluruhan alat terdapat komponen tambahan seperti baterai, *connector* beserta Kipas.

3.2.2. perangkat Lunak *(Sofware)*

Rancangan perangkat lunak ini bertujuan untuk menjalankan sistem kerja mekanik alat yang dirancang, dalam rancangan alat tersebut hanya menggunakan sofware Whatsapp. Dalam penelitian ini perangkat lunak sebagai sistem untuk Informasi berupa adanya kebocoran gas menggunakan media Whatsapp sebagai

perantara untuk memberikan pesan ke pengguna ketika adanya kebocoran gas. Berikut algoritma perogram tersebut:



Gambar 3. 12 Flowchart
Sumber : Data Penelitian (2022)