

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metodologi Penelitian

Sistem Metodologi adalah suatu metode atau cara yang terangkai dan tersusun yang dipakai untuk memenuhi kebutuhan akan hasil yang diharapkan terjadi ataupun terlaksana oleh semua cabang ilmu pengetahuan.

dengan pengertian diatas peneliti menyusun sistem metodologi dengan cara metode studi literatur yakni mengumpulkan data dan informasi, analisis kebutuhan dan perancangan, pengujian alat serta implementasi sistem. seperti gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Sistem Metodologi

Mengumpulkan data, analisa kebutuhan, perancangan hardware dan software, pengujian alat terakhir implementasi sistem. kegiatan tersebut terus berulang hingga hasil yang diperoleh sesuai yang diharapkan.

### 3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

kita membutuhkan alat alat atau perangkat yang dapat membantu tercapainya sebuah tujuan yakni berjalannya sistem deteksi kebakaran berbasis iot dengan notifikasi pesan/sms,dengan cara memeriksa setiap peralatan dalam kondisi baik dan tidak rusak.adapun kebutuhan yang diperlukan terdiri dari dua jenis yakni hardware dan software

#### 1. Hardware

a.*Flame Sensor/Sensor Api*

b.Lampu Led

c.Buzzer/Alarm

d.Arduino Uno

e.Sim 8001 v2

f.Sensor Asap

g.Board Arduino

h.Kabel jumper

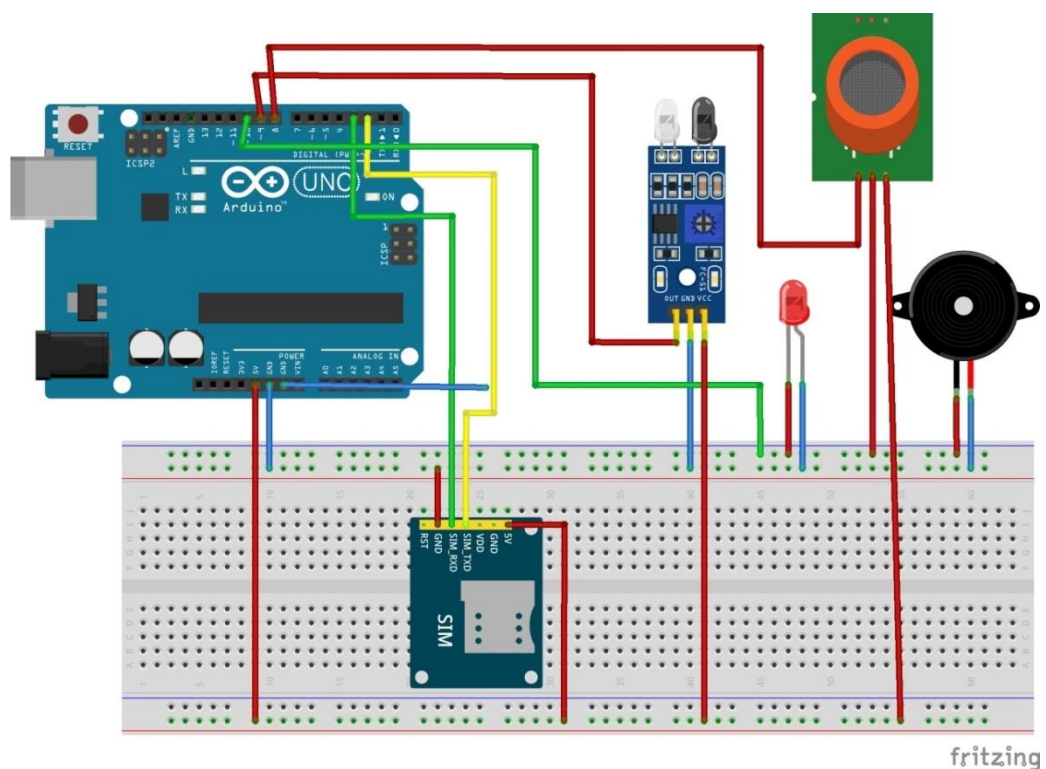
#### 2.Software

a.*Arduino IDE 1.8.19*

b.Aplikasi *FRITZING*

### 3.3 Perancangan Sistem dan Rangkaian

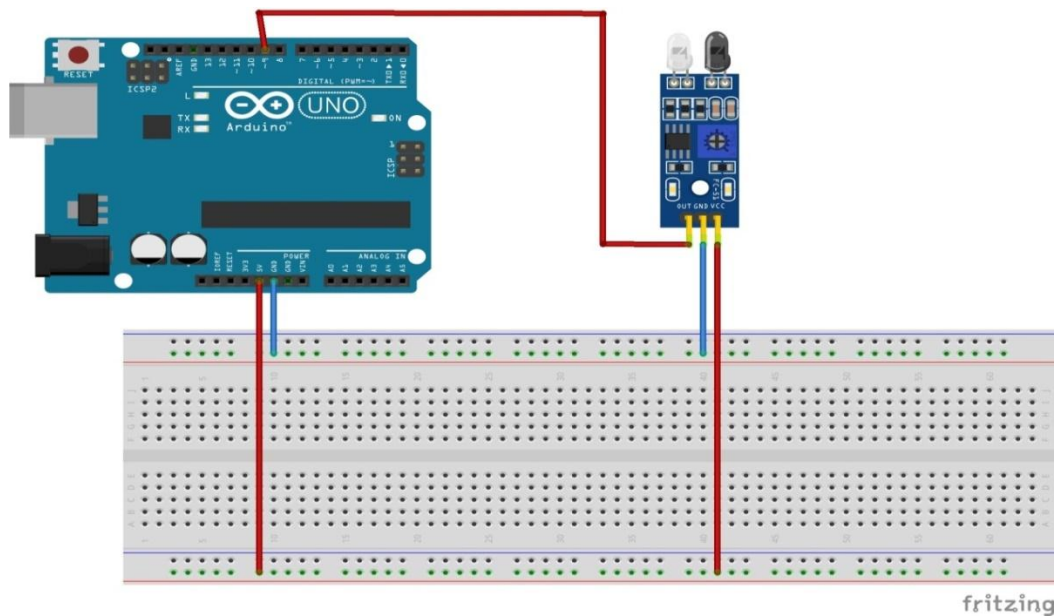
Perancangan sistem rangkaian detektor kebakaran dengan menggunakan board arduino dan flame sensor serta sensor gas MQ2 sebagai sumber pendeteksi api dan asap.berikut gambar rangkaian pendeteksi kebakaran berbasis iot dengan notifikasi pesan/sms. Rangkaian ini dapat bekerja dengan sumber tegangan antara 5volt hingga 12 volt dengan menggunakan labtop,adaptor atau baterai 12volt Perancangan komponen hardware atau perangkat keras pada sistem deteksi kebakaran berbasis internet of things dengan perangkat Arduino terdiri dari Arduino Uno,sensor api, sensor asap MQ-2, *buzzer*,LED dan Module sim8001 V2.berikut gambar diagram blok sisitem deteksi kebakaran berbasis iot.



Gambar 3.2 Diagram blok deteksi kebakaran

### 3.4 Konfigurasi Sensor Api

Sensor api memiliki fungsi untuk mendeteksi adanya kehadiran api ataupun kebakaran dengan ketelitian tinggi hingga nyala api sekecil api korek gas dengan berbagai arah dan posisi, sensor api sendiri bisa digunakan diberbagai mikrokontroler. Hasil yang diperoleh dari sensor api akan dikirim ke Arduino untuk diterima sebagai data dan dilanjutkan ke *SIM 800l V2* yang akan diproses menjadi pesan.



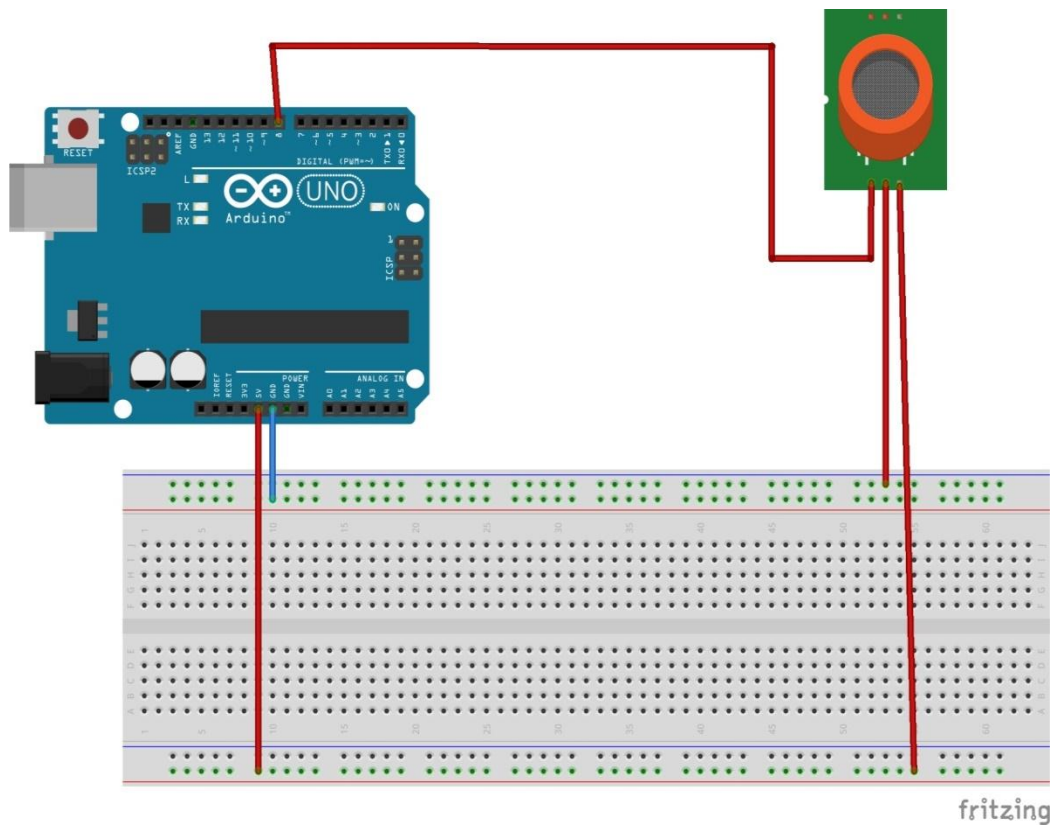
Gambar 3.3 Diagram blok sensor api

Pada sensor api memiliki 3 keluaran pin yaitu VCC (5 volt daya), GND (*ground*), dan DO(data). Pin VCC berfungsi untuk jalur daya/power positif dari sumber energi, pin GND berfungsi sebagai jalur daya/power negatif dari sumber energi. Sedangkan pin DO berfungsi sebagai pin data dan berguna untuk mengirimkan data digital ke Arduino. Semua keluaran pin tersebut akan disambungkan ke

Arduino akan tetapi karena terbatasnya pin VCC dan GND pada arduino diperlukannya breadboard untuk menanggulangi kekurangan pin VCC dan GND pada Arduino. Pin VCC dari sensor api di sambungkan dengan pin VCC yang ada pada breadboard yang telah terhubung dengan Arduino. Pin GND pada sensor api di sambungkan dengan pin VCC yang terdapat pada breadboard yang telah terhubung dengan perangkat Arduino dan pin DO sebagai data disambungkan ke pin digital Arduino pada pin 9 digital.

### 3.5 Konfigurasi Sensor Asap/Gas

Sensor asap berfungsi untuk mendeteksi kandungan gas yang terdapat pada asap kebakaran, kandungan gas yang terdapat pada asap kebakaran sangatlah banyak salah satunya adalah karbon monoksida. Gas tersebut adalah gas yang sangat berbahaya dan beracun, tetapi gas tersebut tidak dapat dilihat, dicium dan dirasakan. MQ-2 adalah jenis sensor gas yang sensitif terhadap karbon monoksida. Hasil dari sensor asap akan dikirim ke Arduino dan diproses untuk dapat dilanjutkan ke sim800lv2 dan dikirm menjadi pesan sms.

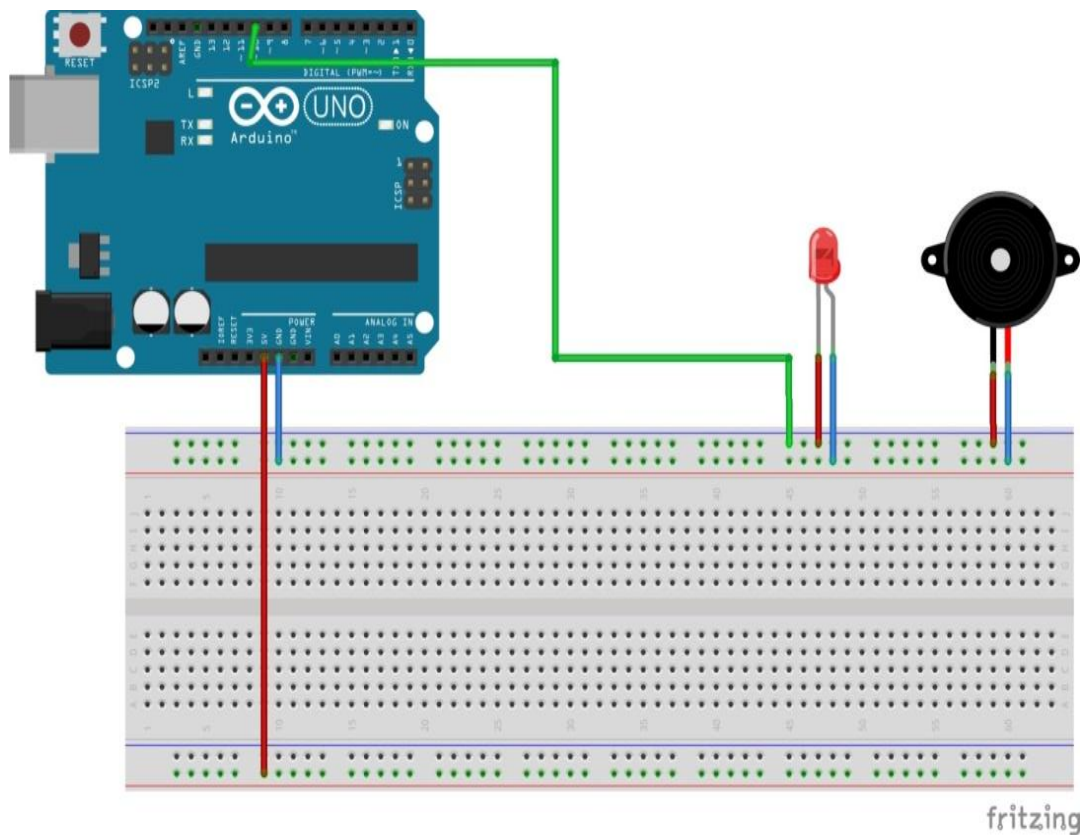


Gambar 3.4 Diagram blok sensor asap

Sensor gas MQ-2 memiliki 4 buah pin yaitu pin DO (data digital), pin AO (data analog), pin VCC (5 volt), dan pin GND (*ground*). Tetapi penulis hanya menggunakan tiga pin saja dikarenakan data yang dibutuhkan adalah data dalam bentuk analog sehingga pin DO tidak digunakan. Pin VCC berguna sebagai jalur daya/power positif dari tegangan, pin GND berguna sebagai jalur daya/power negative dari tegangan dan pin AO berguna sebagai pin data analog dari sensor. Pin VCC sensor gas dihubungkan dengan pin VCC yang ada di breadboard yang sudah terhubung dengan Arduino, pin GND sensor dihubungkan dengan pin GND breadboard yang sudah terhubung dengan arduino dan pin AO dihubungkan langsung ke arduino pada pin 8

### 3.6 Konfigurasi Buzzer

Buzzer/alarm berfungsi untuk memberitahukan apabila terjadi bahaya atau kerusakan ataupun kejadian yang tidak diinginkan dengan memberikan peringatan suara sehingga kita dapat mengambil Langkah-langkah agar dapat diantisipasi.

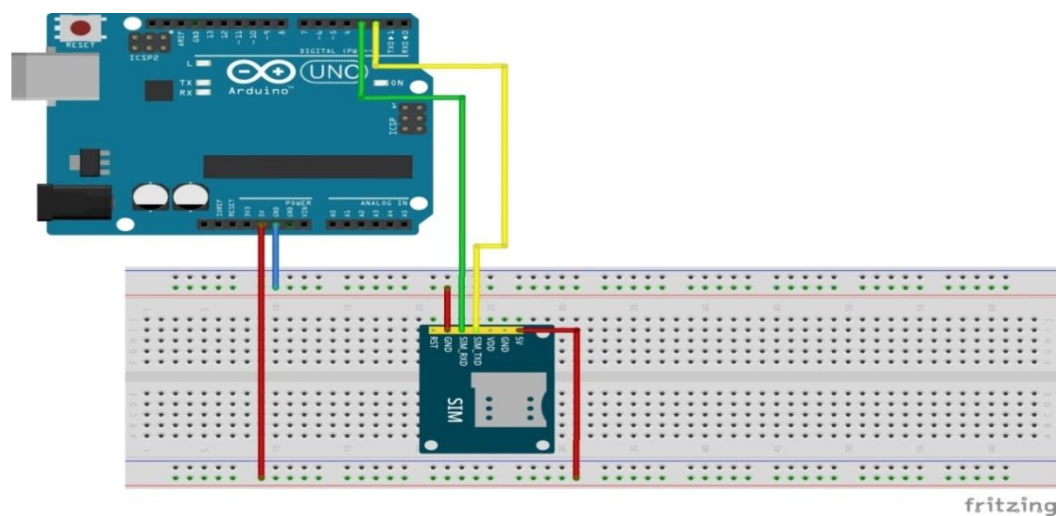


Gambar 3.5 Diagram blok buzzer dan LED

Buzzer/alarm memiliki 2 pin yaitu pin daya positif dan pin daya negatif. Pin daya positif dari buzzer langsung dihubungkan ke pin 10 Arduino (digital PWM) dan pin daya negative buzzer dihubungkan ke pin GND pada Arduino dan konfigurasiya dapat dilihat seperti Gambar 3.5

### 3.7 Konfigurasi Sim8001 V2

Sim8001 V2 berfungsi sebagai alat untuk mengirim pesan sms melalui mikrokontroler. Pada projek ini sim8001 V2 berguna untuk memberikan notifikasi melalui pesan ke nomor yang sudah terdaftar pada program. Notifikasi tersebut muncul ketika terdeteksi adanya api. Sim001 V2 memiliki tujuh pin akan tetapi yang digunakan hanya empat pin saja yaitu pin 5VIN, pin GND, pin RX, dan pin TX. Pin GND pada sim8001 V2 berfungsi sebagai daya/power negative, pin 5VIN berfungsi sebagai daya/power positif sedangkan pin RX dan TX sebagai serial komunikasi untuk data. Pin GND sim8001 V2 dihubungkan ke pin GND breadboard yang telah terhubung ke Arduino, pin 5VIN sim8001 V2 dihubungkan ke pin VCC pada breadboard sedangkan pin TX dihubungkan langsung ke pin 2 Arduino dan pin RX ke pin 3 Arduino. Gambar 3.6 menggambarkan konfigurasi sim8001 V2 ke Arduino



Gambar 3. 6 Diagram blok sim 800L V2



### 3.8 Perancangan Pengujian Sistem

Pengujian sistem deteksi kebakaran berbasis internet of things dengan perangkat Arduino berfungsi untuk membuktikan bahwa sensor api, sensor asap, dan module sim8001 V2 dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan dan tampil pada handphone atau pesan secara real-time. Untuk proses ini dilakukan pengujian dengan cara membuat simulasi terjadinya kebakaran, dengan api pada lilin dan juga membakar kertas untuk menimbulkan asap. Hal ini bertujuan untuk melihat hasil pembacaan sensor apakah memiliki perubahan dan bekerja sesuai harapan atau tidak dan hasil dari pengujian nantinya akan dimasukkan ke dalam tabel sebagai bukti hasil pengujian sistem.. Dengan begitu pembacaan nilai sensor ini akan menjadi patokan untuk menentukan bahwa sensor dapat bekerja secara baik sesuai dengan kondisi yang telah diuji.

- a. Sensor api akan diletakkan lilin didepannya sebagai sumber api dengan jarak tertentu untuk dapat membaca apakah bekerja dengan baik atau tidak.
- b. Sensor gas akan diletakkan gas dari hasil pembakaran kertas didekat sensor agar dapat membaca asap sesuai dengan yang diharapkan
- c. Memastikan buzzer/alarm bekerja sesuai dengan yang diharapkan.
- d. Memastikan sim8001 V2 dapat mengirim pesan pada situasi yang telah diharapkan.

Tabel 3.1 Sistem kerja masing-masing sensor

<b>No</b>	<b>Sensor</b>	<b>pengujian</b>	<b>Hasil</b>	<b>keterangan</b>
1	Sensor api	Dengan menggunakan api kecil dari mancis/lilin	Indikator sensor menyala,alarm dan LED hidup	berhasil
2	Sensor asap/gas	Dengan menggunakan gas dari mancis	Indikator sensor menyala,alarm dan LED hidup	berhasil

## FLOWCHART SISTEM KERJA ALAT

