

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Pengantar

Pada bab ini menyajikan secara detail tentang metodologi penelitian yang dilaksanakan dalam penelitian ini. Penyajian dimulai dengan 3.1 Pengantar, 3.2. Metode Pengumpulan Data, 3.3 Kerangka Berpikir Penelitian, 3.4 Desain Penelitian 3.5 Metode Pengembangan Sistem 3.6 Perancangan Diagram Balok Sistem, 3.7 Jadwal Penelitian

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk perancangan ini yang diperoleh melalui data dan informasi sebagai subjek yang dapat jawaban dan perasaan untuk gambaran umum mengenai suatu hal dalam perancangan[29]

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam perancangan ini adalah :

1. Studi Pustaka

Teknik ini dilakukan dengan pencarian studi Pustaka sebagai bahan referensi pendukung penelitian dari berbagai sumber yaitu jurnal dan skripsi penelitian pada komponen-komponen yang berkaitan dengan alat pendeteksi kebocoran gas.

2. Pengamatan

Teknik ini dilakukan dengan mencatat segala hal-hal yang dianggap perlu dari objek pada penelitian ini untuk mengetahui proses pengerjaan rancangan alat deteksi kebocoran tabung gas dalam bentuk *prototype*.

3. Metode Waterfall

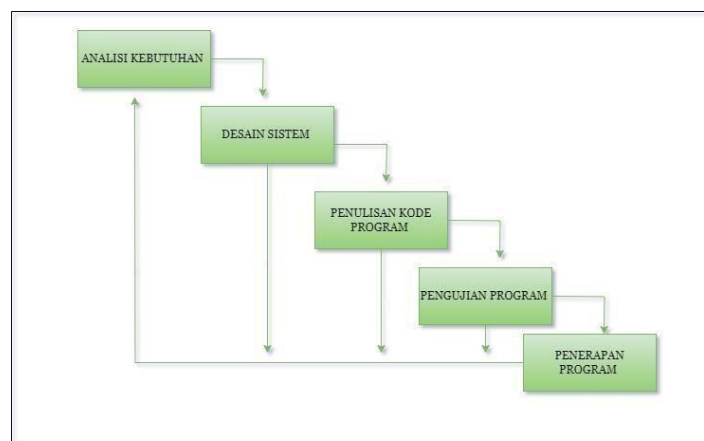
Teknik ini merupakan metode pengembangan sistem yang mengikuti langkah dari tahapan dalam proses pengerjaan rancang bangun alat deteksi tersebut untuk digunakan pada penelitian ini. Pada tahapan ini meliputi analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

4. Eksperimen

Dengan metode ini penulis melakukan pengumpulan data dengan tahap percobaan terhadap alat sehingga penulis bisa mengetahui apa saja yang harus dilakukan untuk perancangan alat ini.

3.3 Metode Pengembangan Sistem

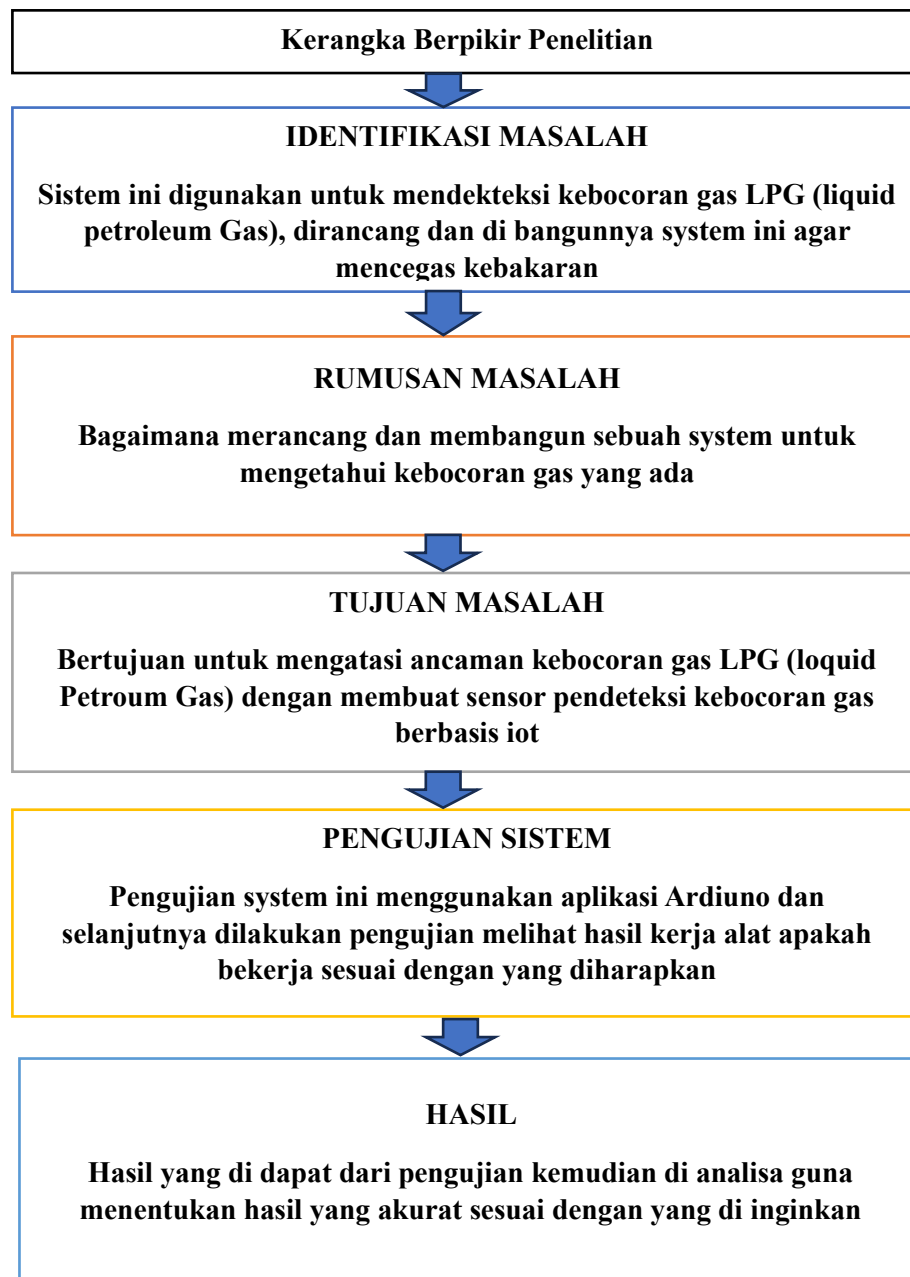
Menurut *Pressman* (2012) Model Waterfall merupakan suatu model pengembangan secara sekuensial. Model Waterfall bersifat sistematis dan berurutan dalam membangun sebuah perangkat lunak, Proses pembuatannya mengikuti alur dari mulai analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan [30].



Gambar 3.1 Pengembangan Sistem

- a) Analisis kebutuhan tahap awal yang dilakukan dalam menganalisis adalah analisiskebutuhan pengguna, analisi kebutuhan perangkat alat-alat apa aja yang dibutuhkan untuk membuat prototype tersebut.
- b) Tahap desain sistem pedefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk merancang bangun impelemtasi menggambarkan bagaimana suatu sistem di bentuk
- c) Penulisan program adalah kata, ekspresi, pernyataan yang di susun dan dirangkai menjadi suatu prosedur yang berupa urutan langkah untuk menyelesaikan masalah yang diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemograman sehingga dapat dieksekusi oleh computer
- d) Pengujian program (*software testing*) adalah proses menilai kualitas sebuah komputer, salah satu caranya adalah dengan mencari ketidak sesuaian program(*bug*) dengan harapan dalam dokumen requirement.
- e) Penerapan program adalah proses dari jalannya sistem yang telah dibuat yaitudari sistem logika diterapkan dalam sistem komputerisasi (program) yang struktur, sehingga dapat memberikan gambaran kepada user bagaimana cara untuk menjalankan program agar dapat menghasilkan data yang ingin dikehendaki.

3.4 Kerangka Kerja Penelitian



Gambar 3.2 Kerangka Penelitian

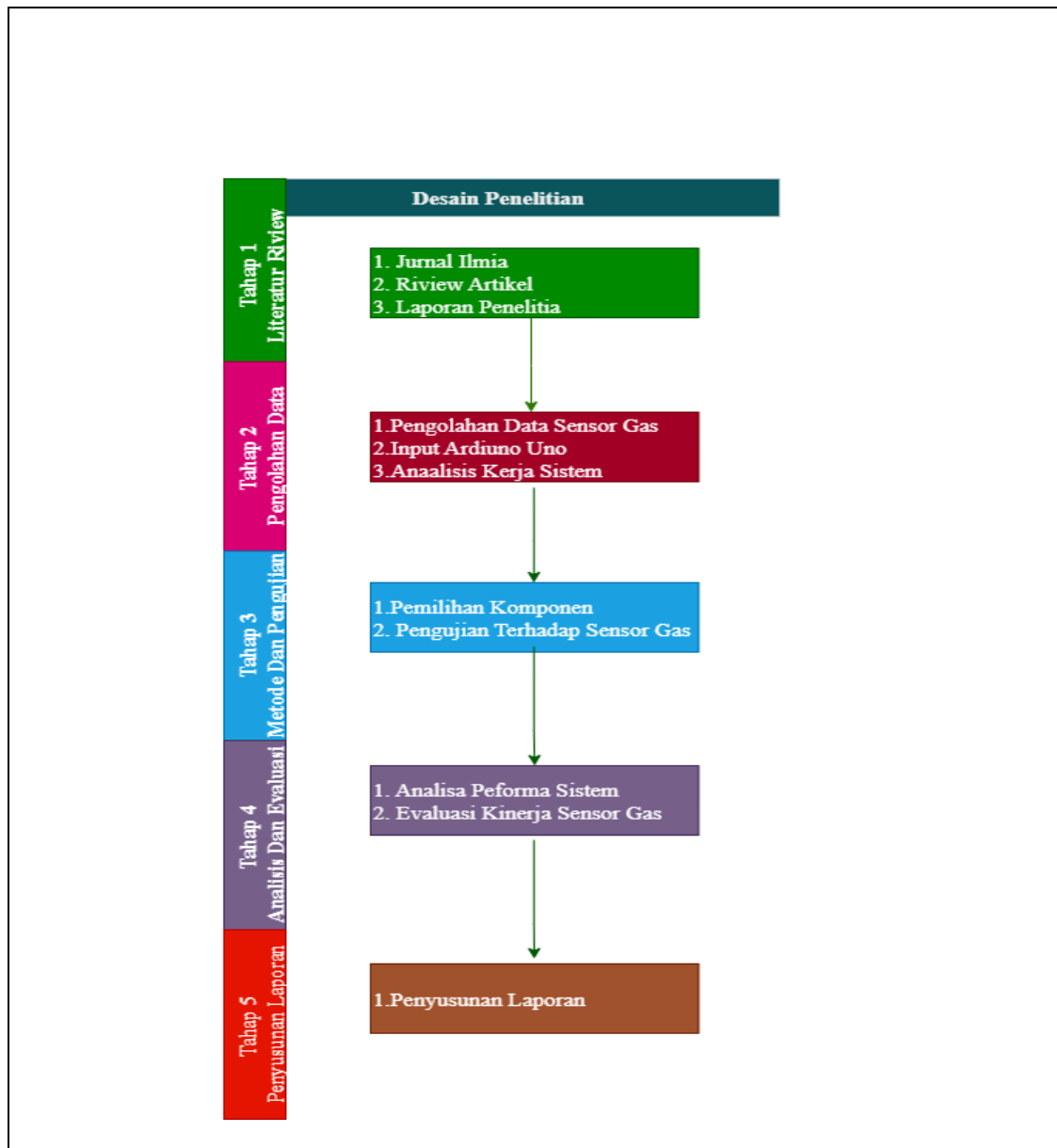
Kerangka penelitian adalah model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan faktor-faktor yang diidentifikasi sebagai masalah utama. Kerangka berpikir digunakan sebagai acuan bagi peneliti untuk mengorientasikan penelitiannya sesuai dengan tujuan penelitiannya. Selain itu, peneliti akan merinci

dan melengkapi beberapa poin penelitian teoritis agar tujuan dari penelitian ini dapat tercapai[31].

Kerangka penelitian menjelaskan tentang rumusan masalah untuk membangun sebuah Perancangan Sistem Deteksi Kebocoran Gas Berbasis Sensor Mq2 Dan *Arduino* Dengan *Output Buzzer*. Implementasi data sebuah program dengan bahasa pemrograman *Arduino* serta dengan tahap pengujian. Dibawah ini merupakan kerangka dari penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.1 diatas.

3.5 Desain Penelitian

Pada gambar di bawah ini, Terdapat susunan desain dalam penelitian yang digunakan pada alat sistem pendeteksi kebocoran gas.



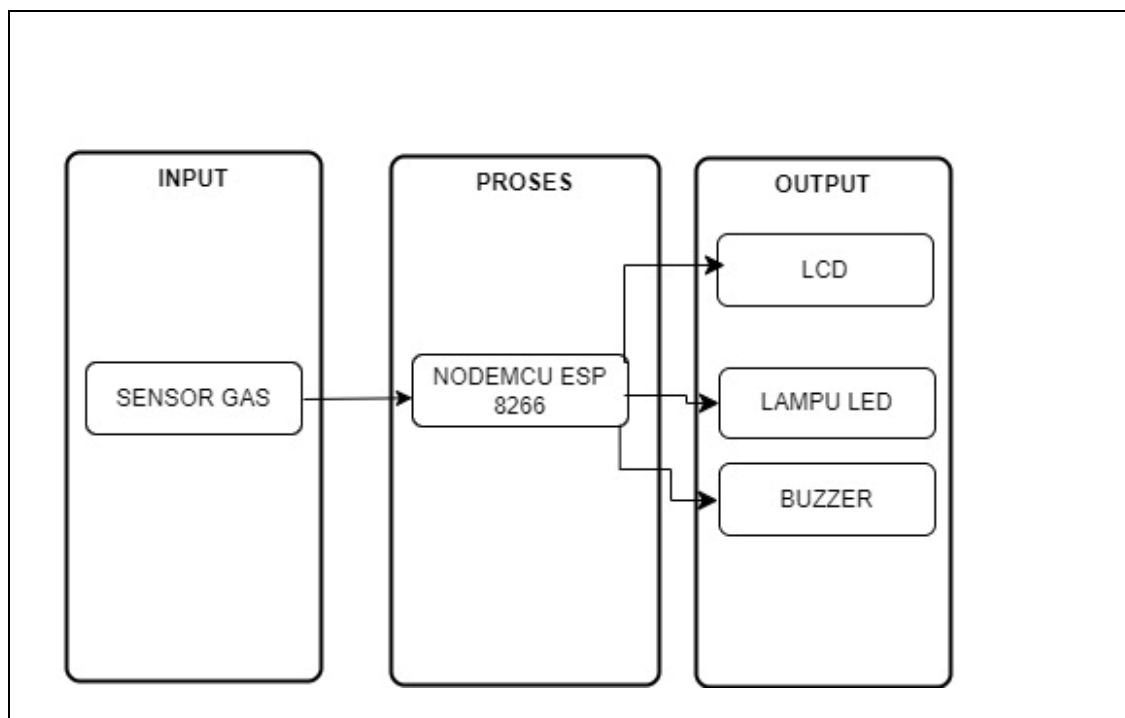
Gambar 3.3 Desain Penelitian

3.6 Perancangan Elektronik

Perancangan Perangkat elektronik meliputi :

1. Pembuatan blok diagram keseluruhan alat yang dibuat untuk mengetahui sistem kerja alat secara umum.
2. Pembuatan sistem minimum Mikrokontroler untuk rangkaian keseluruhan.
3. Pembuatan *Flowchart* keseluruhan smart sistem kompor gas

3.6.1 Blok Diagram



Gambar 3.4 Blok Diagram

Sistem ini memiliki 1 data *input* yaitu :

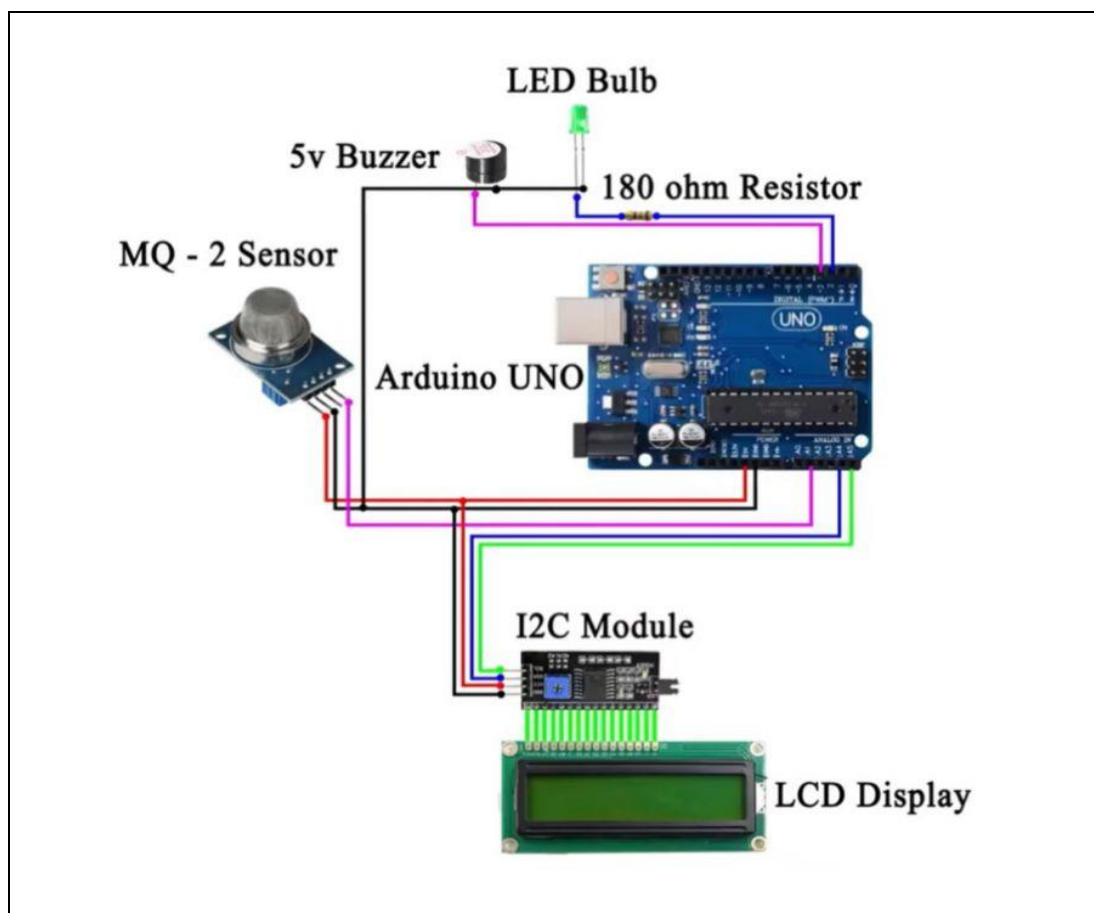
1. Aplikasi IOT yang berfungsi sebagai *input* data dari user yaitu sistem perintah yang akan di kirim ke arduino uno.

Sistem ini hanya memiliki 1 pemroses yaitu nodemcu32 yang akan mengolah data dari input lalu memproses data tersebut untuk mengontrol output.

Sistem ini memiliki 5 *output* yang terhubung ke nodemcu32 yaitu

1. Lcd yang berfungsi untuk melihat tekanan gas
2. Sensor Mq 2 berfungsi untuk mendeteksi gas
3. Lampu LED berfungsi sebagai lampu darurat
4. *Buzzer* berfungsi sebagai notifikasi suara

3.6.2 Skema Rancangan Alat



Gambar 3.5 Skema Perancangan Alat

Dengan dihubungkan sensor gas, lcd *display*, *buzzer*, Led, resistor dan *Ardiuno uno* dengan kabel antara pin-pin yang telah tersedia pada *Ardiuno uno* tersebut. Maka perangkat dapat terkoneksi satu sama lain sesuai dengan

funksinya.

Tabel 3.1 Penghubungan Pin arduino uno dan MQ-2

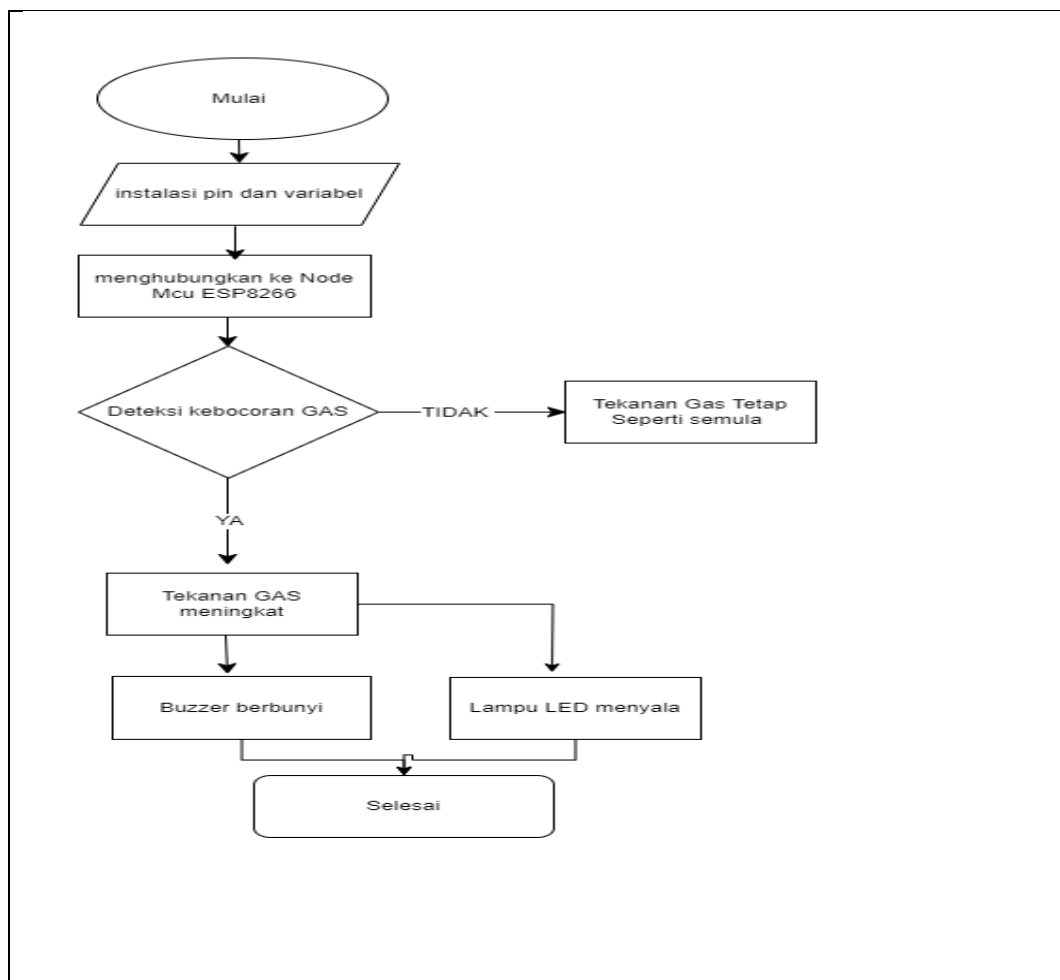
ESP8266	MQ-2
A2	AQ
(-)	GND
(+)	VCC

Tabel 3.2 Penghubungan Pin Arduino uno dan LCD Display

ESP8266	LCD Display
(+)	GND
(-)	VCC
A4	SDA
A4	SCL

3.6.3 Flowchart Sistem

Pada desain alat ini dijelaskan menyusun *hardware* dengan menyambung kabel yang tepat dapat di lihat pada gambar 3.5 dibawah ini. Dibuatnya desain rangkaian alat ini sebagai petunjuk untuk menyambungkan dan peletakan sambungan dari satu perangkat ke perangkat lain agar bisa sesuai dengan sistem yang akan di bangun



Gambar 3.6 Flowchart Sistem

Source Code Arduino

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

#define LED 2
#define Buzzer 3
#define Sensor A1

void setup {
  Serial.begin(9200);
  lcd.init;
  lcd.backlight;
  pinMode(LED, OUTPUT);
  pinMode(Buzzer, OUTPUT);
}

void loop {
  int value = analogRead(Sensor);
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Value :");
  lcd.print(value);
  lcd.print(" ");

  if (value > 400) {
    digitalWrite(LED, LOW);
    digitalWrite(Buzzer, HIGH);
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("GAS Detected!");
  } else {
    digitalWrite(LED, HIGH);
    digitalWrite(Buzzer, LOW);
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("      ");
  }
}
```

3.7 Jadwal penelitian

Jadwal penelitian merupakan serangkaian tabel yang menunjukkan tahapan secara lengkap dari persiapan, dan penyusunan laporan dengan memberikan keterangan waktu didalamnya sehingga hal ini bagian dari rancangan penyelesaian yang bersifat sistematis. Jadwal penelitian yang dapat dilakukan oleh penulis dapat dilihat pada tabel 3.1 dibawah ini

Tabel 3.3 Jadwal Penelitian

No	Nama Kegiatan	Tahun 2023-2024					
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	April
1	Obsevasi						
2	Studi Literatur						
3	Pengajuan JudulPenelitian						
4	Pengesahan JudulPenelitian						
5	Penulisan Proposal						
6	Ujian proposal						
7	Penulisan seminar hasil						
8	Ujian Seminar hasil						
9	Ujian komprehensif						