

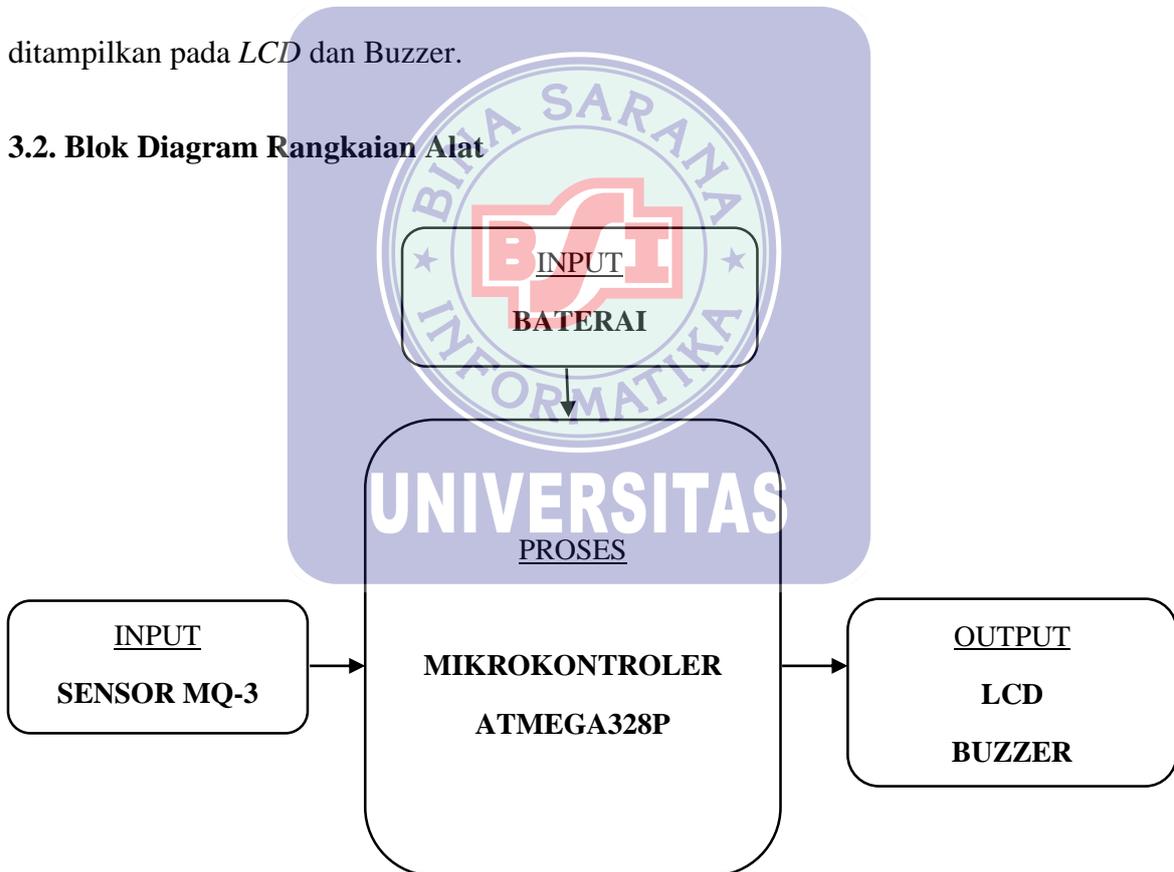
## BAB III

### PEMBAHASAN

#### 3.1. Tinjauan Umum Alat

Alat pendeteksi kadar gas alkohol menggunakan sensor MQ-3 berbasis mikrokontroler atmega328p ini adalah alat yang digunakan untuk mendeteksi kadar gas alkohol pada beberapa sample percobaan baik itu benda cair atau padat, yang mana sensor akan mendeteksi kadar gas alkohol ketika sensor didekatkan pada sample yang hasilnya akan ditampilkan pada *LCD* dan Buzzer.

#### 3.2. Blok Diagram Rangkaian Alat



Gambar III.1. Blok Diagram Rangkaian Alat

Penjelasan blok diagram alat sebagai berikut.

### 1. Input

Komponen input ini merupakan komponen masukan yang akan diproses. Komponen input ini terdiri dari :

- a. Baterai merupakan penyedia daya untuk rangkaian dengan arus 9-12 Volt .
- b. Sensor MQ-3 berfungsi sebagai pendeteksi keberadaan gas etanol pada rangkaian alat.

### 2. Proses

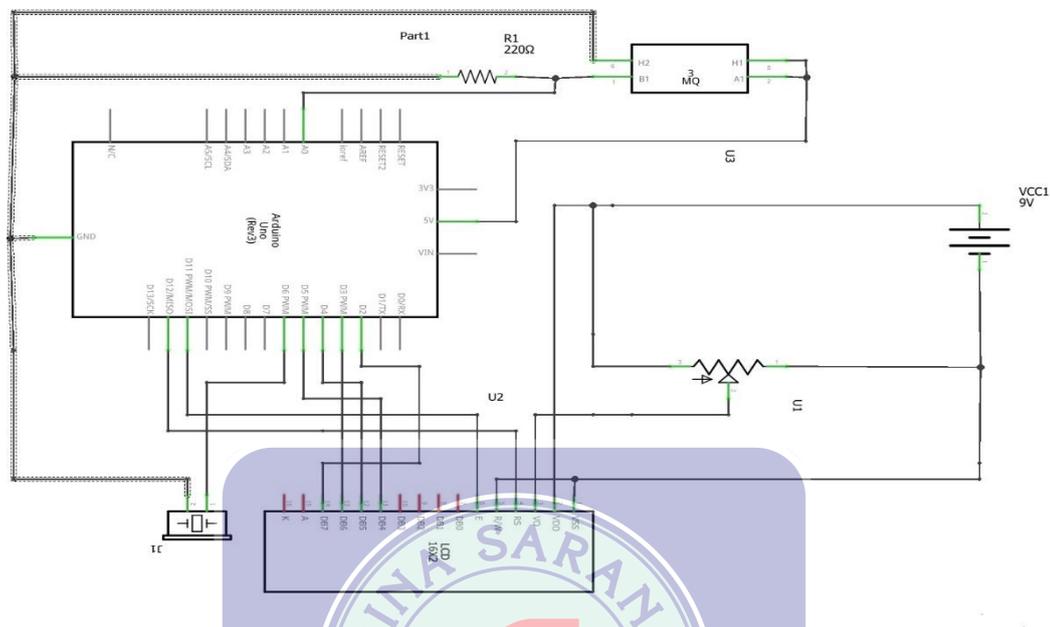
Proses merupakan komponen utama yang berfungsi sebagai pengelola data yang diterima dari alat input yang kemudian akan menghasilkan output. Untuk proses pada rangkaian alat ini kami menggunakan mikrokontroler jenis arduino uno.

### 3. Output

Output adalah alat yang dapat menampilkan hasil dari proses yang telah diolah. Output yang digunakan yaitu:

- a. LCD (*Liquid Crystal Display*) berfungsi sebagai media penampil informasi dalam bentuk huruf atau angka yang dapat menampung 16 huruf atau angka disetiap baris.
- b. BUZZER berfungsi sebagai media indikator bunyi untuk mengidentifikasi adanya kadar gas alkohol atau tidak.

### 3.3. Skema Rangkaian Alat



Gambar III.2 Skema rangkaian alat

### 3.4. Cara Kerja Alat

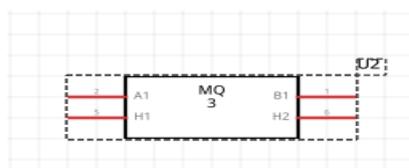
Cara kerja alat dari tiap tiap blok pada rangkaian alat adalah sebagai berikut:

#### 1. Baterai

Catu daya yang digunakan pada alat pendeteksi kadar gas alkohol ini adalah baterai. Baterai ini berfungsi sebagai pemberi daya pada rangkaian agar dapat bekerja dengan semestinya. Baterai yang digunakan ialah baterai bertegangan 9-12 volt.

## 2. Sensor MQ-3

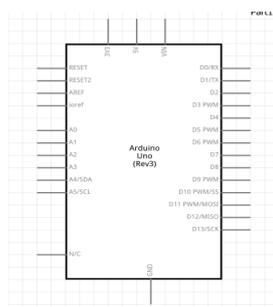
Untuk mengetahui kadar gas etanol pada alkohol dibutuhkan sensor gas yang akurat seperti sensor MQ-3, pada rangkaian alat ini sensor bekerja sebagai pembaca atau pendeteksi adanya kadar alkohol. Pin pada port sensor di hubungkan pada port GND di arduino dan pada port 5 v agar mendapatkan daya.



Gambar III.3 Skema sensor pada rangkaian.

## 3. Arduino UNO

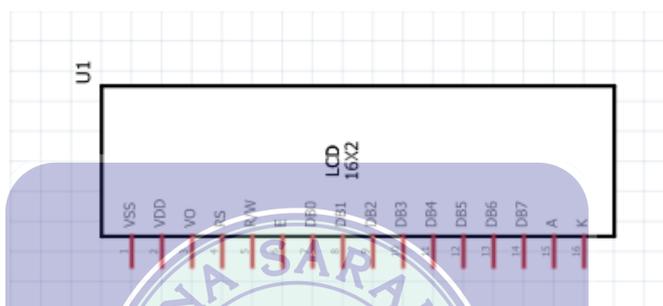
Arduino Uno adalah salah satu produk berlabel arduino yang sebenarnya adalah suatu papan elektronik yang mengandung mikrokontroler atmega328, yang memiliki 14 pin I/O digital dan 6 pin input analog dan bersifat open source. Pada rangkaian alat ini, arduino adalah sebagai alat pemroses data atau tempat dimana semua data yang masuk melalui alat input (sensor) diolah sehingga bisa menghasilkan keluaran berupa nilai dari kandungan gas etanol yang terdapat pada alkohol, lalu mengirimkannya kepada alat output yaitu lcd. Untuk bisa memproses hasil inputan maka pin A0 disambungkan ke pin H1 pada sensor, pin GND disambungkan ke pin A1 pada sensor.



Gambar III.4. Arduino pada Rangkaian

#### 4. LCD (*Liquid Crystal Display*)

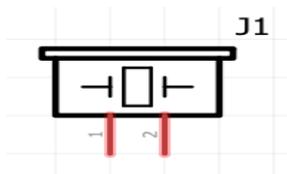
LCD disini berfungsi sebagai penampil hasil dari olahan data yang dimana pin pada lcd disambungkan ke arduino. Pin 2 dan pin 5 pada lcd disambungkan ke baterai dan pin 3 disambungkan ke potensiometer agar daya pada baterai dapat dibagi sesuai kebutuhan.



Gambar III.5 Skema LCD pada rangkaian.

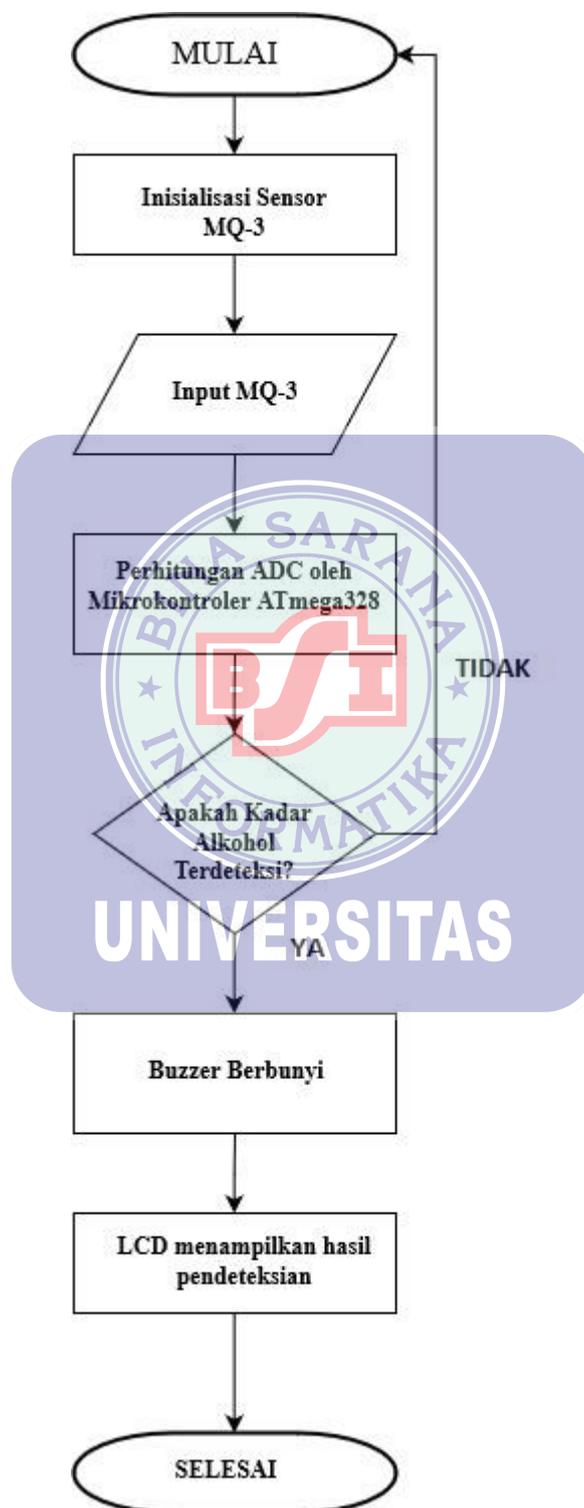
#### 5. BUZZER

Buzzer berfungsi sebagai indikator bunyi. Penggunaan buzzer untuk antarmuka mikrokontroler sama prinsipnya dengan LED. Yang diperlukan hanya menghubungkan salah satu PIN dari mikrokontroler ke kaki positif buzzer, dan kaki satunya ke GND rangkaian.



Gambar III.6 Skema BUZZER pada rangkaian

### 3.5. Flowchart Program



### 3.6. Listing Program

Konstruksi sistem yang akan dijelaskan pada bab ini meliputi inialisasi program, *main program*, dan *input/output* program.

#### 3.6.1. Inialisasi

##### 1. Header

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

##### 2. Konfigurasi PIN

```
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
const int MQ3=0;
const int Buzzer=6;
```

Keterangan : Pin LCD 16x2 terhubung pada pin 12,11,5,4,3,2 sedangkan untuk sensor Gas terhubung pada pin Analag yaitu 0 dan Buzzer pada pin input 6.

##### 3. Listing Program

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
const int MQ3=0;
const int Buzzer=6;
int kalibrasiGasSensor;
int value;

void setup() {
  int i;
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.setCursor(18, 0);
  lcd.print("Alat Pendeteksi");
  lcd.print("Kadar Gas Alkohol");
  for (i = 0; i < 40; i++)
  {
    lcd.scrollDisplayLeft();
    delay(500);
  }
  lcd.clear();
  Serial.begin(9600);
  pinMode(MQ3, INPUT);
  pinMode(Buzzer, OUTPUT);
```

```

digitalWrite(Buzzer, LOW);

}

void loop()
{
  value = analogRead(MQ3);
  Serial.println(value);

  if(value>440)
  {
    kalibrasiGasSensor = map(value, 0, 1023, 0, 255);
    kalibrasiGasSensor = constrain (kalibrasiGasSensor, 0, 100);
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Kadar Alkohol");
    lcd.setCursor(1,8);
    lcd.print("Terdeteksi");
    digitalWrite(Buzzer, HIGH);
    delay(500);

    lcd.clear();
  }
  else
  {
    digitalWrite(Buzzer, LOW);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Tidak Terdeteksi");
  }
  delay(500);
}

```

### 3.6.2. Input

```

value = analogRead(MQ3);
Serial.println(value);

```

### 3.6.3. Main Program

```

{
  value = analogRead(MQ3);
  Serial.println(value);

  if(value>440)
  {
    kalibrasiGasSensor = map(value, 0, 1023, 0, 255);

```

```

kalibrasiGasSensor = constrain (kalibrasiGasSensor, 0, 100);
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("Kadar Alkohol");
lcd.setCursor(1,8);
lcd.print("Terdeteksi");
digitalWrite(Buzzer, HIGH);
delay(500);

lcd.clear();
}
else
{
digitalWrite(Buzzer, LOW);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Tidak Terdeteksi");
}
delay(500);lcd.clear();

```

#### 3.6.4. Output

```

if(value>440)
{
kalibrasiGasSensor = map(value, 0, 1023, 0, 255);
kalibrasiGasSensor = constrain (kalibrasiGasSensor, 0, 100);
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("Kadar Alkohol");
lcd.setCursor(1,8);
lcd.print("Terdeteksi");
digitalWrite(Buzzer, HIGH);
delay(500);

lcd.clear();
}
else
{
digitalWrite(Buzzer, LOW);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Tidak Terdeteksi");
}
delay(500);

```

Keterangan : Program diatas akan menampilkan informasi kadar gas alkohol yang terkandung .

### 3.7. Hasil Uji Coba

#### 3.7.1. Hasil Uji Input

Hasil percobaan input pada hasil rancangan alat ini adalah, sebagai berikut :

Tabel III.1 Hasil percobaan input

NO	Sensor MQ 3 Mendeteksi Sample	LCD Membaca Hasil	Tegangan DC (V)
1.	Spirtus	Terdeteksi	4.21
2.	Thinner	Terdeteksi	4
3.	Parfume	Terdeteksi	4.15
4.	Tape	Terdeteksi	3.81
5.	Kamper	Tidak Terdeteksi	1.6

#### 3.7.2. Hasil Uji Output

Hasil percobaan output pada hasil rancangan alat ini adalah, sebagai berikut :

Tabel III.2 Hasil percobaan output

NO	Sensor MQ 3 Mendeteksi Sample	LCD Membaca Hasil	Buzzer
1.	Spirtus	Terdeteksi	Berbunyi
2.	Thinner	Terdeteksi	Berbunyi
3.	Parfume	Terdeteksi	Berbunyi
4.	Tape	Terdeteksi	Berbunyi
5.	Kamper	Tidak Terdeteksi	Tidak Berbunyi

### 3.7.3 Hasil Uji Coba Keseluruhan

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa sampel. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pembacaan alat pendeteksi kadar alkohol terhadap beberapa kadar alkohol yang diujikan.

Pengujian rancangan alat ukur kadar alkohol dengan menggunakan sensor MQ-3 berbasis ATMEGA328 dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukurannya dengan kadar alkohol berijin yang beredar pada masyarakat. Uji coba ini dilakukan dengan menguji sample dengan jeda waktu 5 menit di setiap pengujian. Dengan jumlah masing-masing sample sebanyak satu sendok makan untuk sample cair.

## 1. Uji coba pertama

Tabel III.3 Hasil uji coba pertama

NO	Sensor MQ 3 Mendeteksi Sample	LCD Membaca Hasil	Buzzer	Tegangan
1.	Spirtus	Terdeteksi	Berbunyi	4.21
2.	Thinner	Terdeteksi	Berbunyi	4
3.	Parfume	Terdeteksi	Berbunyi	4.15
4.	Tape	Terdeteksi	Berbunyi	3.81
5.	Kamper	Tidak Terdeteksi	Tidak Berbunyi	1.6

## 2. Uji coba kedua

Uji coba ini dilakukan 5 menit setelah uji coba pertama, dengan sample yang sama. Uji coba kedua ini dilakukan untuk mengetahui apakah masih ada kadar gas alkohol pada sample setelah penguapan di udara.

Tabel III.4 Hasil uji coba kedua

NO	Sensor MQ 3 Mendeteksi Sample	LCD Membaca Hasil	Buzzer	Tegangan
1.	Spirtus	Terdeteksi	Berbunyi	4.21
2.	Thinner	Terdeteksi	Berbunyi	4
3.	Parfume	Terdeteksi	Berbunyi	4.15
4.	Tape	Terdeteksi	Berbunyi	3.81
5.	Kamper	Tidak Terdeteksi	Tidak Berbunyi	1.6

### 3. Uji coba ketiga

Uji coba ini dilakukan 10 menit setelah uji coba kedua, dengan sample yang sama. Uji coba ketiga ini dilakukan untuk mengetahui apakah masih ada kadar gas alkohol pada sample setelah penguapan di udara

Tabel III.5 Hasil uji coba ketiga

NO	Sensor MQ 3 Mendeteksi Sample	LCD Membaca Hasil	Buzzer	Tegangan
1.	Spirtus	Terdeteksi	Berbunyi	4.21
2.	Thinner	Terdeteksi	Berbunyi	4
3.	Parfume	Terdeteksi	Berbunyi	4.15
4.	Tape	Terdeteksi	Berbunyi	3.81
5.	Kamper	Tidak Terdeteksi	Tidak Berbunyi	1.6

Dari uji coba yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa sensor yang dipakai pada rancangan alat ini dapat mendeteksi kadar gas alkohol pada benda padat dan cair baik itu makanan atau bahan kimia lainnya. Terlepas dari bera pala jeda waktu pengujian yang dilakukan didapat hasil yang sama namun karena gas menguap diudara maka jumlah sample berkurang.