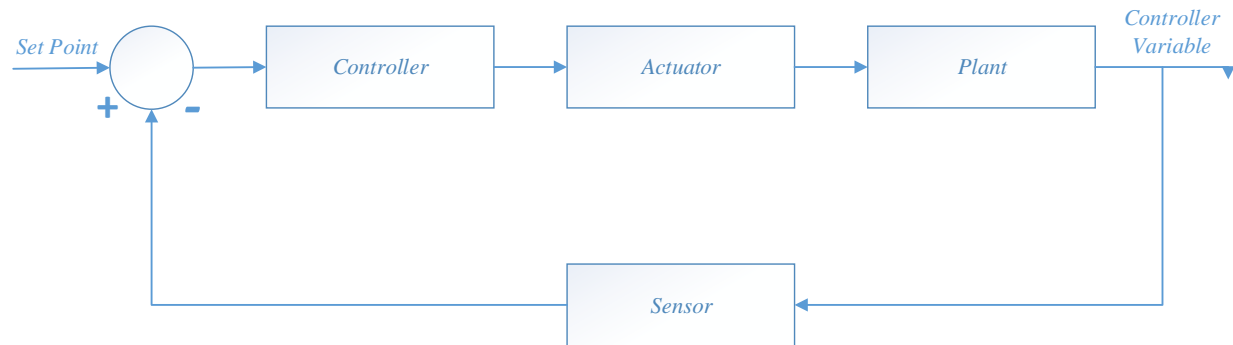


Nama : Rizky Ramadhani

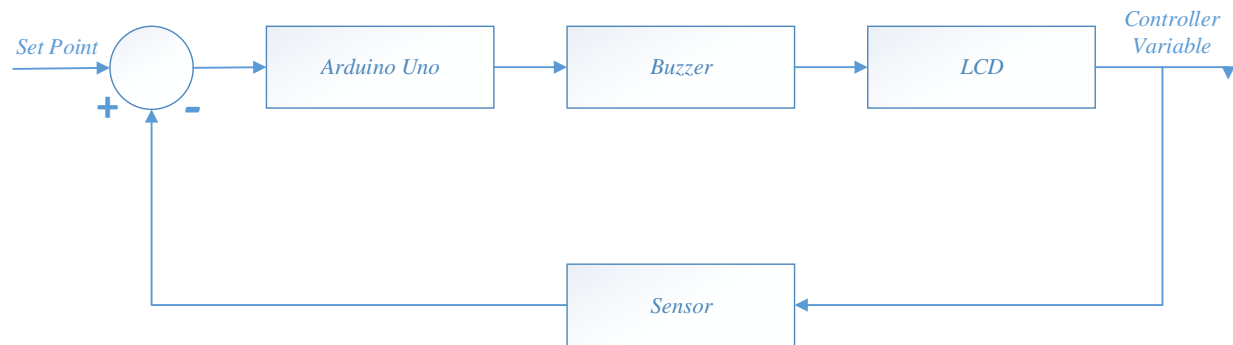
NIM : 04161066

Sistem Peringatan Asap Rokok Otomatis dengan Sensor MQ2 Berbasis Mikrokontroler

a. Blok Diagram



Gambar 1. Blok Diagram Loop Tertutup



Gambar 2. Blok Diagram Loop Tertutup Sistem Peringatan Asap Rokok

b. Analisis Blok Diagram

Pada system peringatan asap rokok otomatis dengan sensor MQ2 berbasis mikrokontroler digunakan sebagai system loop tertutup yang terdiri dari Arduino Uno sebagai *Controller*, *Buzzer* sebagai *Actuator*, LCD sebagai *Plant*, dan MQ2 sebagai *Sensor*. Pada sistem ini diinginkan output yaitu tampilan LCD dan suara peringatan dari *Buzzer*. Berikut adalah fungsi dari masing-masing proses berdasarkan blok diagram di atas

1. Set Point

Set point merupakan masukan sistem yang diinginkan. Pada sistem ini diinginkan tampilan LCD dan suara peringatan dari *Buzzer*. Misalkan, saat terdeteksi asap rokok *Buzzer* akan berbunyi dan LCD akan menampilkan tulisan “STOP MEROKOK”.

2. Controller

Controller merupakan pengendali atau yang menjalankan *input* yang diinginkan agar tercapai output sesuai keinginan. Selain itu merupakan pengendali yang membaca data dari

sensor. Pada sistem ini digunakan Arduino Uno sebagai *Controller*. Arduino Uno akan membaca data dari *sensor* dan mengatur untuk mengirimkan sinyal ke *Buzzer* dan LCD agar output sesuai yang diinginkan yang dituliskan pada program Arduino IDE.

3. *Actuator*

Actuator merupakan bagian penggerak. Penggerak disini merupakan bunyi *Buzzer*. Pada sistem ini digunakan Buzzer sebagai peringatan sesuai dengan *set point* yang diinginkan.

4. *Plant*

Plant merupakan objek yang dikendalikan. Pada sistem ini objek berupa LCD yang tampilannya diatur sesuai dengan diinginkan pada pengaturan *set point*.

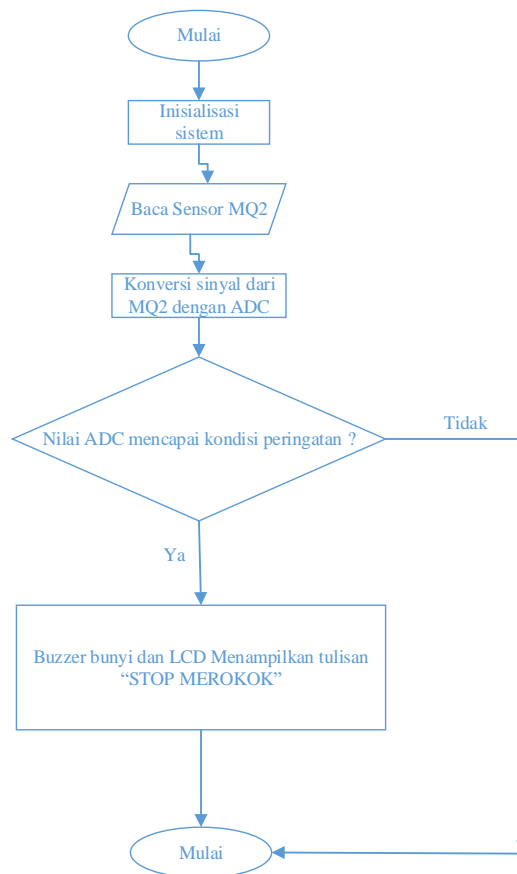
5. *Sensor*

Sensor merupakan komponen yang akan menerima masukan dan akan membaca masukan sesuai yang diinginkan. Pada sistem ini digunakan sensor MQ2 untuk mendeteksi asap rokok.

6. *Output*

Output merupakan keluaran yang diinginkan dan sesuai dengan masukan yang diatur pada set point. Jika keluaran tidak sesuai maka akan kembali ke pengendali.

c. Flowchart



Gambar 3. Flowchart Sistem Peringatan Asap Rokok Otomatis

Berdasarkan flowchart dan blok diagram, system kerja dari peringatan asap rokok otomatis dengan sensor MQ2 berbasis mikrokontroler sebagai berikut.

Sensor mendeteksi adanya gejala yakni jika area dalam keadaan normal dan sensor pada detektor asap rokok ini tidak mendeteksi adanya asap rokok, maka semua outputan yang berda pada rangkaian detektor asap adalah akan berada pada kondisi normal pula (off) dan tegangan output yang dihasilkan sangat kecil. Sedangkan apabila detektor asap rokok ini mendeteksi adanya gejala penggunaan asap rokok di lingkungan tersebut, maka keluaran sensor akan menghasilkan sebuah pulsa positif dan sensor tersebut akan berada pada kondisi high dengan tegangan output yang besar.

Bahkan jika semakin pekat kadar asap rokok yang terdeteksi oleh sensor, maka semakin besar tegangan output yang dihasilkan. Hasil keluaran dari sensor tersebut merupakan hasil masukan dari komparatornya. Keluaran sensor tersebut akan dibandingkan dengan suatu tegangan referensi yang telah ditentukan. Jika tidak terdeteksi adanya asap rokok maka keluran dari komparator tersebut akan high, sedangkan jika terdeteksi adanya asap rokok maka tegangan dari komparator akan low.

Keluaran dari komparator tersebut merupakan masukan dari rangkaian mikrokontroler, dimana mikrokontroler ini berfungsi sebagai pengendali output berupa LCD dan *Buzzer* (alarm). jika mikrokontroler tersebut mendeteksi adanya sinyal low dari komparator maka akan mengaktifkan suara alarm dan LCD akan menampilkan tulisan “STOP MEROKOK”.

d. Pseudocode

Sistem Peringatan Asap Rokok Otomatis

Deklarasi

```
int redLed = 5;
int greenLed = 6;
nt buzzer = 7;
int smokeA0 = A0;
int sensorThres = 200;
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(8, 9, 10, 11, 12, 13);
pinMode(redLed, OUTPUT);
pinMode(greenLed, OUTPUT);
pinMode(buzzer, OUTPUT);
pinMode(smokeA0, INPUT
Serial.begin(9600);
```

Baca Sensor

```
int analogSensor = analogRead(smokeA0);
```

Program

```
void loop() {
```

```

int analogSensor = analogRead(smokeA0);

Serial.print("Pin A0: ");
Serial.println(analogSensor);
// Mengecek Kalo sensor sudah mencapai nilai Treshold  if (analogSensor > sensorThres)
{
digitalWrite(redLed, HIGH);
digitalWrite(greenLed, LOW);
tone(buzzer, 1000, 200);
// lcd.setCursor(0,0);
// lcd.print("MATIKAN ROKOK");
}
else
{
digitalWrite(redLed, LOW);
digitalWrite(greenLed, HIGH);
noTone(buzzer);
// lcd.setCursor(0,0);
// lcd.print("STOP MEROKOK");
}
delay(100);
}

```

e. Contoh Program pada Arduino IDE

```

sketch_dec06a | Arduino 1.8.5
File Edit Sketch Tools Help

sketch_dec06a $

int redLed = 5;
int greenLed = 6;
int buzzer = 7;
int smokeA0 = A0;

// Nilai Treshold
int sensorThres = 200;

#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(8, 9, 10, 11, 12, 13);

void setup() {
  pinMode(redLed, OUTPUT);
  pinMode(greenLed, OUTPUT);
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  pinMode(smokeA0, INPUT);
  Serial.begin(9600);

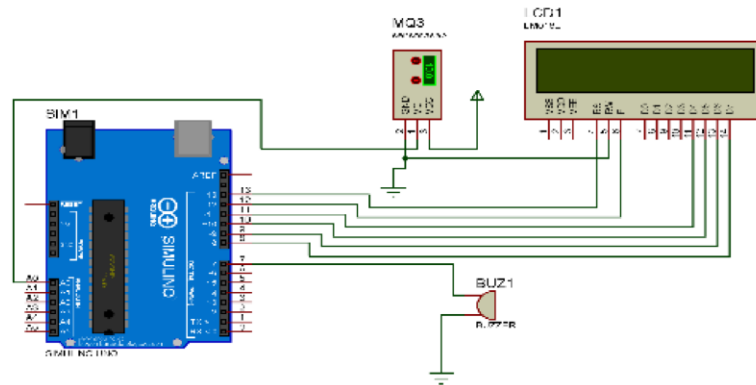
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("STOP MEROKOK");
}

void loop() {
  int analogSensor = analogRead(smokeA0);

  Serial.print("Pin A0: ");
  Serial.println(analogSensor);
  // Mengecek Kalo sensor sudah mencapai nilai Treshold  if (analogSensor > sensorThres)
  {
    digitalWrite(redLed, HIGH);
    digitalWrite(greenLed, LOW);
    tone(buzzer, 1000, 200);
    // lcd.setCursor(0,0);
    // lcd.print("MATIKAN ROKOK");
  }
  else
  {
    digitalWrite(redLed, LOW);
    digitalWrite(greenLed, HIGH);
    noTone(buzzer);
  }
}

```

Gambar 4. Contoh Program Peringatan Asap Rokok Otomatis



Gambar 5. Rangkaian Simulasi Penerapan Sistem Peringatan Asap Rokok Otomatis