

I. Latar Belakang

Kami memilih topik mengenai alat sensor kebocoran gas karena kebocoran gas banyak terjadi di beberapa rumah di saat orang rumah itu tidak tahu adanya kebocoran gas, ataupun bisa terjadi di beberapa tempat. Dengan zaman yang semakin canggih, alat yang dapat membantu manusia dalam aktivitasnya pun semakin banyak diciptakan. Selain itu juga, gas sudah sangat digunakan oleh manusia dalam menyelesaikan aktivitas. Semakin banyak digunakan nya gas maka resiko yang dihadapi akan semakin besar. Hal ini sangat berbahaya bagi keadaan suatu tempat yang tertutup maupun tempat yang terbuka. Dengan adanya alat sensor kebocoran gas ini dapat membantu aktivitas manusia saat terjadi kebocoran gas. Alat ini akan mengeluarkan bunyi alarm yang berasal dari buzzer ketika mendeteksi adanya gas yang bocor dengan jarak dekat.

II. Spesifikasi

1. Arduino Uno R3 (1 buah)
2. LCD 16 x 2 (1 buah)
3. Piezo (1 buah)
4. NPN Transistor (BJT) (1 buah)
5. Gas Sensor (1 buah)
6. Potentiometer (1 buah)
7. LED (2 buah)
8. Resistor (4 buah)

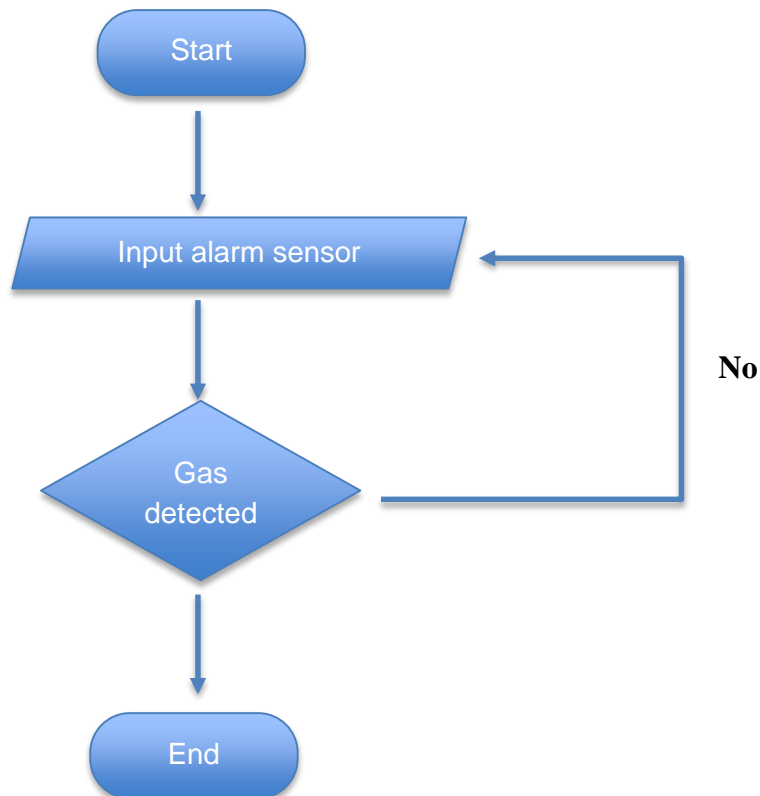
III. Alternatif Yang Ada, Alasan Pemilihan Solusi

Sensor gas kebakaran yang merupakan alat pendeteksi kebakaran untuk mencegah terjadi kebocoran gas. Dengan alat ini dapat memudahkan saat terjadi kebocoran gas. Alat ini akan mengeluarkan bunyi alarm yang berasal dari buzzer ketika mendeteksi adanya gas yang bocor dengan jarak dekat. Alat yang kami gunakan pada alat ini adalah Arduino Uno R3, LCD 16 x 2, Piezo, NPN Transistor (BJT), Gas Sensor, Potentiometer, LED, Resistor. Arduino Uno R3 yang merupakan alat untuk mengatur gas alarm dsb. LCD yang menampilkan peringatan. Piezo berfungsi untuk mengeluarkan alarm. Gas Sensor yang berfungsi sebagai alat pengukur terjadinya kebakaran. NPN Transistor yang mengatur arus

listrik negative. Potentiometer merupakan resistor dengan nilai resistansi yang dapat diatur. LED, Resistor yang berfungsi sebagai peringatan. Dengan demikian maka kami memilih alat yang telah disebutkan sesuai dengan tema topik Alat Sensor Kebocoran Gas.

IV. Desain

a. Flowchart



b. Komponen Yang Dibutuhkan

1. **Arduino Uno R3 (1 buah) (U1)**
Berfungsi untuk mengatur gas alarm
2. **LCD 16 x 2 (1 buah) (U2)**
Berfungsi untuk menampilkan peringatan
3. **Piezo (1 buah) (PIEZO2)**
Berfungsi untuk mengeluarkan bunyi alarm
4. **NPN Transistor (BJT) (1 buah) (T1)**
Berfungsi sebagai driver motor DC

5. **Gas Sensor (1 buah) (GAS 1)**

Berfungsi untuk mendeteksi sensor gas

6. **250 k Ω Potentiometer (1 buah) (Rpot1)**

Berfungsi untuk mengatur resistensi, tegangan, dan arus listrik

7. **Red LED (1 buah) (D1)**

Berfungsi untuk memberikan tanda pada area sekitar yang tidak aman

8. **Green LED (1 buah) (D2)**

Berfungsi untuk memberikan tanda pada area sekitar yang aman

9. **220 Ω Resistor (3 buah) (R1, R3, R4)**

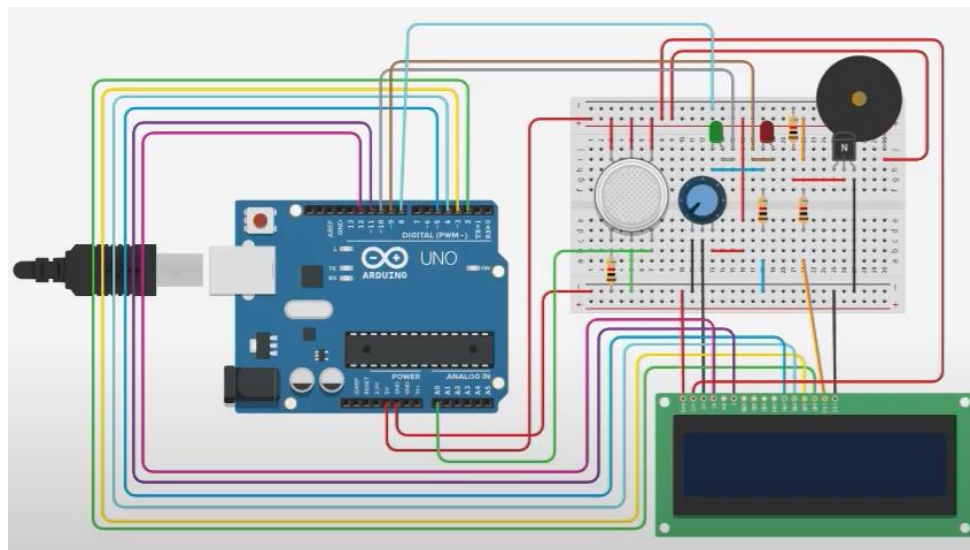
Berfungsi untuk menyesuaikan level sinyal

10. **1 k Ω Resistor (1 buah) (R2)**

Berfungsi untuk menyesuaikan level sinyal

V. Implementasi

a. Gambar Rangkaian Tinkercad



b. Cara Kerja Alat

1. LCD menampilkan jarak gas
2. LED hijau memberi tahu keadaan sekitar aman jika jarak gas jauh
3. LED merah memberi tahu keadaan sekitar sudah berbahaya

4. Buzzer memberi peringatan dengan mengeluarkan suara jika jarak gas mendekat

c. Bagaimana Cara Menerapkan Solusi Untuk Menjawab Latar Belakang ?

Caranya itu agar mengetahui adanya kebocoran gas adalah dengan cara menggunakan alat sensor kebocoran gas. Cara kerja alat ini, ketika ada gas yang jaraknya jauh terhadap pendeteksi gas maka lampu hijau menyala, tapi jika jarak gas lebih dekat terhadap pendeteksi gas maka buzzer akan mengeluarkan bunyi alarm dan LCD akan menampilkan peringatan

VI. Pengujian

a. Simulasi Pada Tinkercad

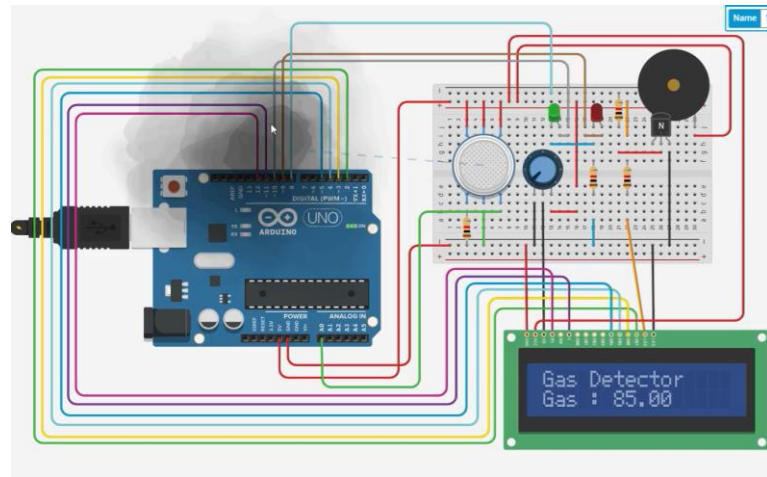
Input : Sensor gas

Output : LCD, LED, Buzzer

1. Masukkan Code pada Tinkercad

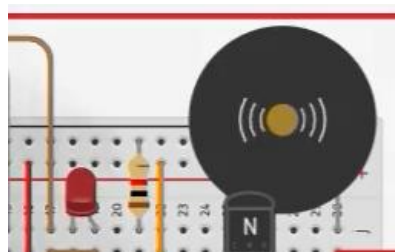
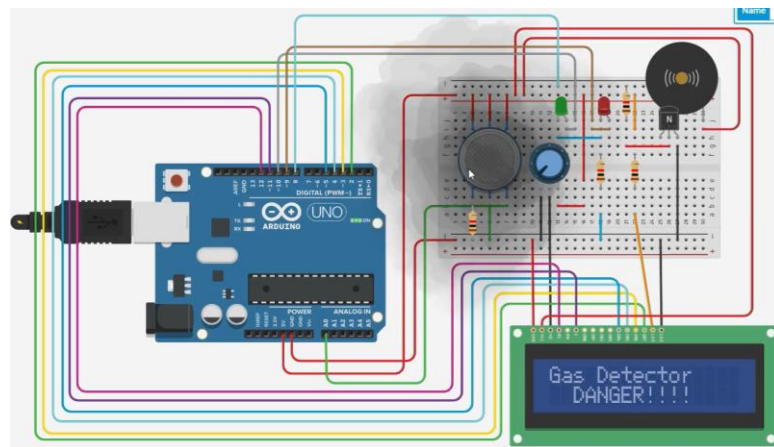
```
1 #include <LiquidCrystal.h>
2
3 const int rs = 12, en = 11, d4 = 5, d5 = 4, d6 = 3, d7 = 2;
4 LiquidCrystal lcd(rs, en, d4, d5, d6, d7);
5 int alarm=8;
6 int gas_pin=0;
7 float gas_data=0;
8 int LED_danger=9;
9 int LED_safe=10;
10
11 void setup(){
12   lcd.begin(16, 2);
13 }
14
15 void loop(){
16   gas_data=analogRead(gas_pin);
17   lcd.setCursor(0, 0);
18   lcd.print("Gas Detector");
19   lcd.setCursor(0,1);
20   lcd.print("Gas : ");
21   lcd.setCursor(6,1);
22   lcd.print(gas_data);
23   digitalWrite(alarm,LOW);
24   digitalWrite(LED_danger,LOW);
25   digitalWrite(LED_safe,HIGH);
26
27   while(gas_data>300){
28     gas_data=analogRead(gas_pin);
29     digitalWrite(alarm,HIGH);
30     digitalWrite(LED_danger,HIGH);
31     digitalWrite(LED_safe,LOW);
32     lcd.setCursor(0,0);
33     lcd.print("Gas Detector");
34     lcd.setCursor(0,1);
35     lcd.print("  DANGER!!!!");
36     delay(200);
37   }
38   delay(200);
39 }
```

2. Start, sensor gas mendeteksi gas



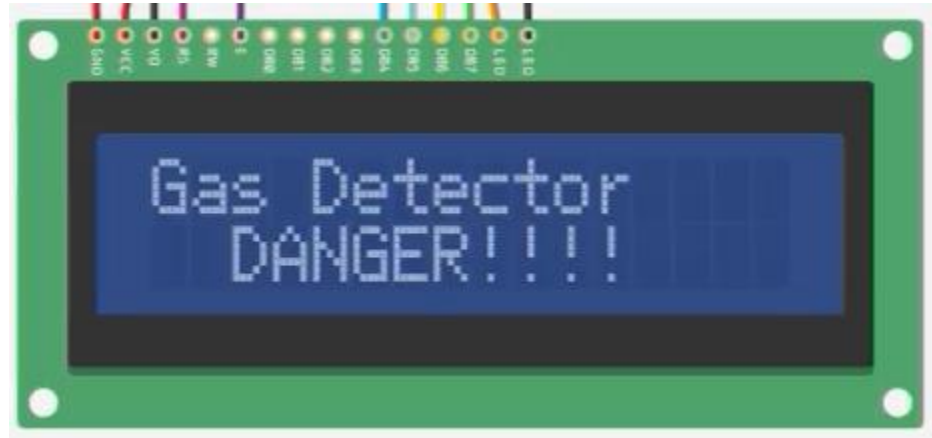
Pada saat sensor gas mendeteksi gas dengan jarak jauh terhadap sensor gas, maka Green LED menyala

3. Mengeluarkan bunyi alarm ketika gas di deteksi sensor gas yang jaraknya dekat dan Red LED menyala

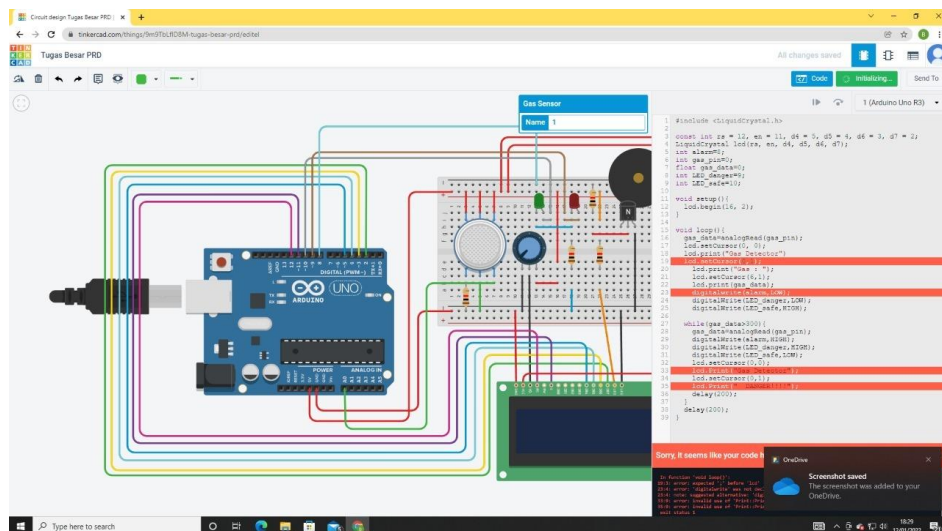


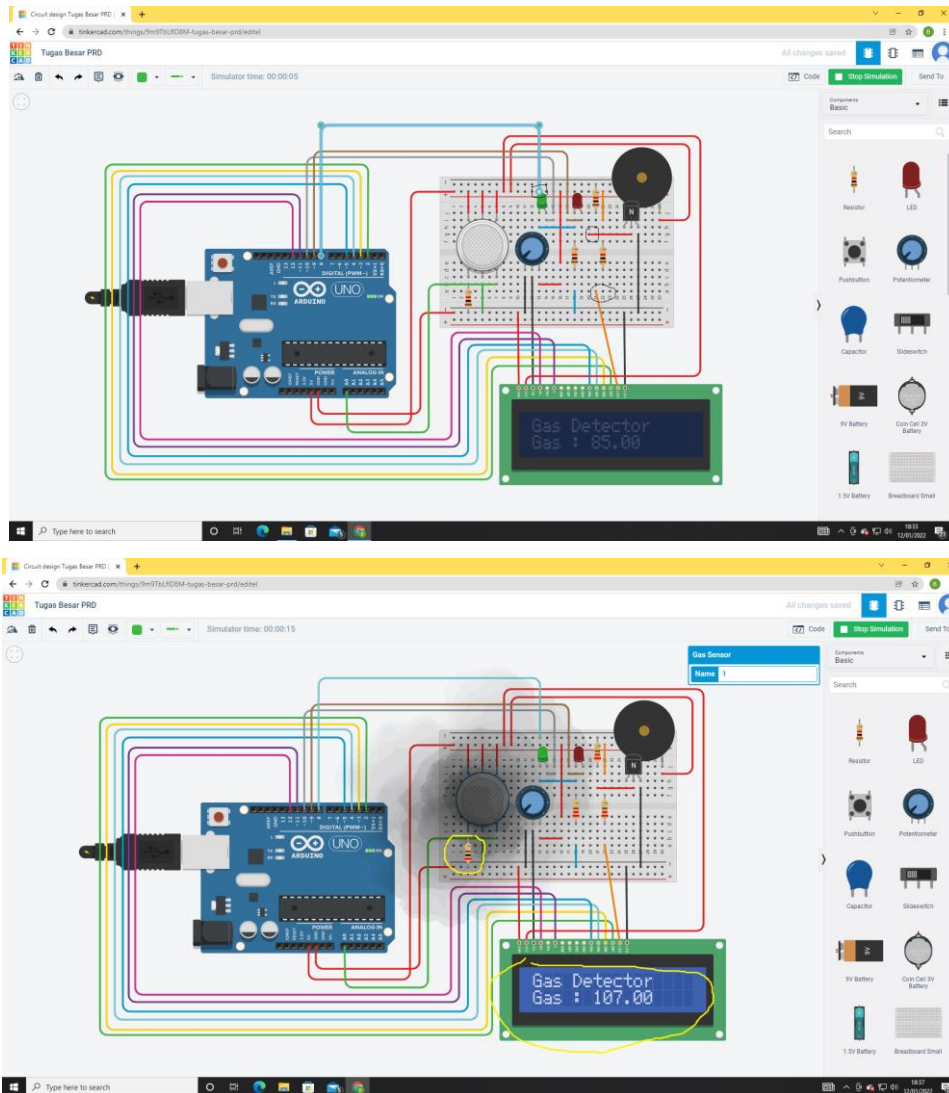
Pada saat sensor gas mendeteksi gas dengan jarak dekat, alarm berbunyi dan Red LED menyala

4. Menampilkan Peringatan



b. Troubleshooting





Code pada tinkercad error pada baris 19, 23, 33, 35 dikarenakan adanya salah penulisan pada program. Pada nomor baris 19 no 18 tidak menggunakan titik koma yang mengakibatkan program tidak bisa di running. Dan untuk code no 23, 33, 35 terjadi error karena salah penulisan program yang mengakibatkan tidak bisa di running.

Solusinya adalah menambah titik koma pada baris ke 18 dan baris 23, 33, 35 memperbaiki penulisan program.