

**LAPORAN PRAKTIKUM ALAT SENSOR IOT:
FIRE ALARM DENGAN SENSOR SUHU DAN GAS**



Oleh :

1. Jonathan Immanuel (09021282126098)
2. Jihaan Jasmine Jahroo (09021282126058)
3. Muhammad Rizky Ramadhian Putra (09021382126149)
4. Bonanda Siregar (09021382126135)
5. Fauzan Abghi Patra (09021382126139)

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN PEMBELAJARAN 2023/2024
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

A. Latar Belakang:

Alarm kebakaran merupakan salah satu perangkat penting dalam menjaga keselamatan dan melindungi properti dari bahaya kebakaran. Ada berbagai jenis alarm kebakaran yang tersedia di pasaran, mulai dari yang menggunakan sumber daya listrik hingga yang menggunakan bahan khusus untuk mendeteksi kebakaran.

1. Jenis Alarm Kebakaran

Terdapat dua jenis utama alarm kebakaran, yaitu kebakaran yang menggunakan sumber daya listrik dan alarm kebakaran yang menggunakan bahan khusus. Alarm kebakaran yang menggunakan sumber daya listrik, cenderung lebih murah dalam hal biaya awal pembelian dan instalasi. Namun, alarm kebakaran dengan menggunakan bahan khusus, seperti detektor asap atau gas, dapat memberikan deteksi yang lebih sensitif terhadap kebakaran, yang pada akhirnya dapat menyelamatkan nyawa dan properti dengan lebih efektif.

2. Praktik Alarm Kebakaran

Praktik alarm kebakaran melibatkan pemasangan alarm di lokasi yang strategis di dalam bangunan, seperti ruang tidur, di area dapur, dan lorong-lorong. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap area dalam bangunan dapat terdeteksi dengan cepat jika terjadi kebakaran. Selain itu, penting untuk secara teratur melakukan tes fungsi alarm kebakaran untuk memastikan bahwa perangkat tersebut berfungsi dengan baik ketika dibutuhkan.

3. Cara Pembuatan

Alarm kebakaran ini dilengkapi dengan sensor gas, sensor suhu, LED, dan output piezo. Langkah-langkah untuk membuat alarm kebakaran meliputi :

- a. Memilih komponen yang sesuai, seperti sensor gas, sensor suhu, LED, dan output piezo.
- b. Merangkai komponen-komponen tersebut dalam satu rangkaian elektronik yang sesuai dengan prinsip-prinsip kerja alarm kebakaran.
- c. Menggunakan casing untuk menempatkan semua komponen dengan aman dan rapi.
- d. Memprogram mikrokontroler atau perangkat pengendali untuk mengukur fungsi alarm sesuai dengan kebutuhan. Misalnya, logika deteksi gas atau suhu yang akan memicu bunyi alarm.

B. Sistem Yang Diproposisi:

Sistem alarm yang diproposisi adalah kombinasi dari sensor gas, sensor suhu, LED, dan output piezo yang terintegrasi dalam satu perangkat. Sistem ini akan mendeteksi adanya kebakaran berdasarkan perubahan gas atau suhu yang signifikan di lingkungan sekitarnya. Ketika alarm terpicu, LED akan menyala untuk memberi tanda visual kepada penghuni bangunan, sementara output piezo akan menghasilkan bunyi alarm yang cukup nyaring untuk memperingatkan penghuni bangunan tentang bahaya kebakaran. Sistem ini juga dapat dikendalikan dan dimonitor melalui koneksi internet atau jaringan lokal untuk memberikan notifikasi keamanan yang lebih lanjut kepada pengguna.

C. Hasil Praktikum:

1. Program Sketch

```
float temp;
float vout;
float vout1;
int LED = 8;
int gasSensor;
int piezo = 7;

void setup() {
    pinMode(A0, INPUT);
    pinMode(A1, INPUT);
    pinMode(LED, OUTPUT);
    pinMode(piezo, OUTPUT);
    Serial.begin(1200);
}

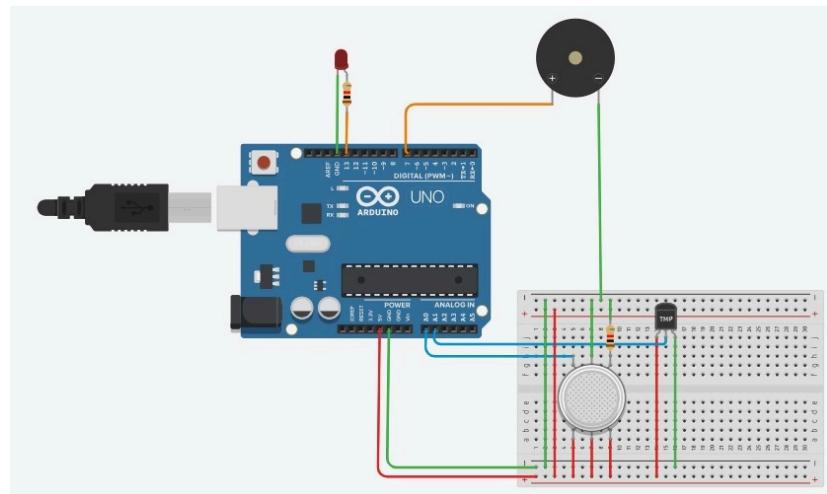
int readSensor() {
    unsigned int sensorValue = analogRead(A1);
    unsigned int outputValue = map(sensorValue, 0, 1023, 0, 255);
    return outputValue;
}

void loop() {
    vout = analogRead(A0);
    vout1 = (vout/1023) * 5000;
    temp = (vout1 - 500) / 10;
    gasSensor = readSensor();

    if (temp >= 80) {
        digitalWrite(LED, HIGH);
    }
    else {
        digitalWrite(LED, LOW);
    }

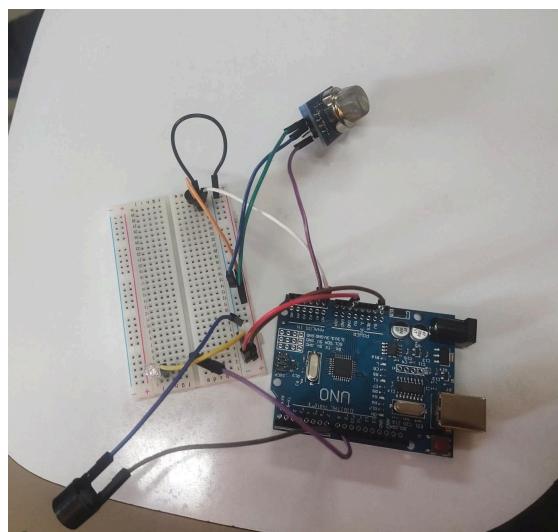
    if (gasSensor >= 65) {
        digitalWrite(piezo, HIGH);
    }
    else {
        digitalWrite(piezo, LOW);
    }
    Serial.print("In Degree (C) = ");
    Serial.print(" ");
    Serial.print(temp);
    Serial.println();
    Serial.print("Gas Sensor = ");
    Serial.print(" ");
    Serial.print(gasSensor);
    Serial.println();
    delay(1000);
}
```

2. Rangkaian Simulasi



Gambar 1. Rangkaian Simulasi Tinkercad

3. Rangkaian Alat Sensor Fisik



Gambar 2. Rangkaian Alat Sensor Fisik

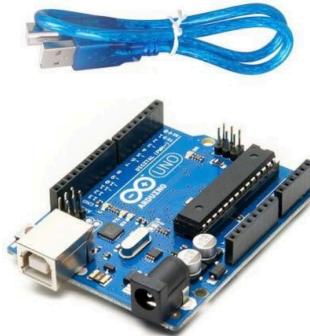
4. Spesifikasi Komponen-Komponen

Name	Quantity	Component
U1	1	Arduino Uno R3
U2	1	Temperature Sensor [TMP36]
GAS1	1	Gas Sensor
PIEZ01	1	Piezo
D1	1	Red LED
R2 R1	2	1 kΩ Resistor

Gambar 3. Spesifikasi Komponen-Komponen Simulasi Tinkercad

5. Deskripsi Komponen-Komponen yang Digunakan

- Arduino UNO R3



Gambar 4. Arduino UNO R3

Mikrokontroler yang digunakan untuk menerima input dari sensor yang terhubung dan memberikan tindakan output pada perangkat yang diinginkan yang terhubung dengannya. Input sensor dapat berasal dari sensor pendeksi cahaya, sensor gerak (Ultrasonik atau IR), sensor suhu, dll. Output dari perangkat ini dapat diterima melalui perangkat output lain seperti LED, Buzzer, Serial monitor, dll.

- Temperature Sensor LM35



Gambar 5. Temperature Sensor LM35

Temperature sensor memberikan output analog berdasarkan nilai suhu sesaat. Output analog ini sebanding dengan input sesaat.

- Gas Sensor MQ-2



Gambar 6. Gas Sensor MQ-2

Gas sensor digunakan untuk mengukur konsentrasi atau keberadaan gas di atmosfer. Hal ini juga digunakan untuk mendeteksi asap di udara. Berdasarkan gas, perbedaan potensial dihasilkan dengan mengubah resistansi material yang ada di dalam sensor. Output diukur dalam hal Tegangan.

- Piezo/Buzzer Speaker Active 5V



Gambar 7. Piezo/Buzzer Speaker Active 5V

Piezo adalah komponen listrik yang menghasilkan suara bip saat menerima input.

Ia bekerja berdasarkan prinsip kristal

- Lampu LED 5mm



Gambar 8. Lampu LED 5mm

Light Emitting Diode (LED) adalah sumber cahaya yang umum digunakan. Ini adalah semikonduktor yang memancarkan cahaya ketika arus mengalir melaluiinya.

- Resistor 1 KΩ



Gambar 9. Resistor 1KΩ

Resistor adalah perangkat pasif yang membatasi aliran arus atau membagi tegangan melalui rangkaian. Daya input melewati resistor ini dan kemudian ke sensor untuk menghindari kerusakan.

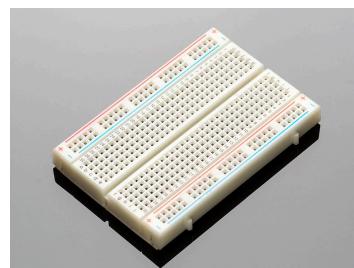
- Kabel Jumper F to M dan M to M



Gambar 10. Kabel Jumper M to M (kiri) dan F to M (kanan)

Kabel jumper adalah kabel pendek yang biasanya memiliki konektor pada kedua ujungnya. Dan digunakan untuk menghubungkan komponen elektronik satu sama lain.

- Breadboard



Gambar 11. Breadboard

Breadboard adalah alat prototyping elektronik yang digunakan untuk membuat sirkuit sementara tanpa soldering. Ini memiliki rangkaian lubang terhubung di dalamnya yang memungkinkan komponen elektronik untuk dipasang dan dihubungkan satu sama lain dengan menggunakan kabel jumper

6. Percobaan Alarm Api

Papan Arduino UNO R3 menggunakan kode yang disebutkan di C.1. akan mengeluarkan serial output sebagai berikut:

```
In Degree (C) = -22.16
Gas Sensor = 14
In Degree (C) = -22.4
Gas Sensor = 14
...
```

Percobaan alatnya menggunakan korek api, dimana saat mengeluarkan gas pada sensor gas, angka "Gas Sensor" meningkat drastis hingga 80 dan piezo/buzzer berbunyi nyaring dan kemudian mati ketika gas berhenti dikeluarkan.

Sementara ketika sensor suhu dipanaskan, angka "In Degree (C)" meningkat terus-menerus dari -22 hingga 85 dan lampu LED-nya hidup dengan warna merah terang dan kemudian mati ketika sensor suhunya mendingin.



Gambar 12. Percobaan Alarm Api dengan Korek Api

Dari itu, dapat disimpulkan bahwa alarm apinya telah bekerja dengan baik sesuai dengan kondisi yang ingin disimulasikan.

D. Kesimpulan

Alarm kebakaran merupakan perangkat vital dalam menjaga keselamatan dan melindungi properti dari bahaya kebakaran. Ada dua jenis utama alarm kebakaran: yang menggunakan sumber daya listrik dan yang menggunakan bahan khusus seperti detektor asap atau gas. Meskipun alarm kebakaran dengan sumber daya listrik mungkin lebih murah, yang menggunakan bahan khusus cenderung memberikan deteksi yang lebih sensitif terhadap kebakaran.

Praktik alarm kebakaran melibatkan pemasangan alarm di lokasi strategis di dalam bangunan untuk memastikan deteksi yang cepat dan efektif. Selain itu, penting untuk secara teratur melakukan tes fungsi alarm kebakaran.

Sistem alarm kebakaran yang diproposikan merupakan kombinasi dari sensor gas, sensor suhu, LED, dan output piezo yang terintegrasi dalam satu perangkat. Sistem ini dapat mendeteksi perubahan gas atau suhu yang signifikan di lingkungan sekitarnya dan memberikan tanda visual dan bunyi alarm yang cukup nyaring untuk memperingatkan penghuni bangunan tentang bahaya kebakaran. Untuk kedepannya, sistem ini akan dikendalikan dan dimonitor melalui koneksi internet atau jaringan lokal untuk memberikan notifikasi keamanan yang lebih lanjut kepada pengguna. Dengan demikian, sistem ini merupakan solusi yang komprehensif dalam meningkatkan keselamatan dan perlindungan terhadap kebakaran.