

Tutorial Arduino UNO R3

Membuat Alarm dengan Sensor PIR

Hallo IoTA... Pada tutorial kali ini kita akan belajar Membuat Alarm dengan Sensor PIR. Alarm dengan bentuk nada lebih peka terhadap setiap orang, karena dapat menyadarkan atau membangunkan orang ketika sedang beristirahat. Untuk itu kali ini kita akan membuat alarm dengan sensor PIR dengan output buzzer dan LED.

Sebelum kalian mengenal alarm ini lebih jauh, kalian harus tahu apa itu sensor PIR. Sensor PIR atau disebut juga dengan Passive Infra Red adalah sensor yang dapat mendeteksi gerakan atau perubahan gerak sebuah objek yang berada di radius sensornya dan menafsirkannya menjadi sebuah sinyal. Sensor ini bekerja dengan cara menangkap pancaran gelombang infra merah, kemudian pancaran yang tertangkap akan masuk melalui lensa Fresnel dan mengenai sensor pyroelektrik, sinar infra merah mengandung energi panas yang membuat sensor pyroelektrik dapat menghasilkan arus listrik. Arus listrik inilah yang akan menimbulkan tegangan dan dibaca secara analog oleh sensor. Berikut ini bentuk fisik sensor ultrasonik :



GB. Sensor PIR

(sumber : <https://www.addicore.com>)

Adapun spesifikasi dari sensor PIR adalah :

| |
|--|
| Tegangan kerja yang diperlukan antara 4.0V – 12V (dianjurkan 5V) |
| Tegangan Output 3.3V |
| Dapat membedakan antara gerakan benda dan gerakan manusia |
| Range jarak 7 meter dan sudut 120° |
| Konsumsi arus 65mA |
| Bekerja pada temperature -20° - <80° celcius |

Baiklah IoTa itu dulu sedikit pengertian tentang komponen yang akan kita gunakan pada tutorial kali ini. Selanjutnya mari kita langsung praktikkan dengan mengikuti tahap demi tahap dibawah ini.

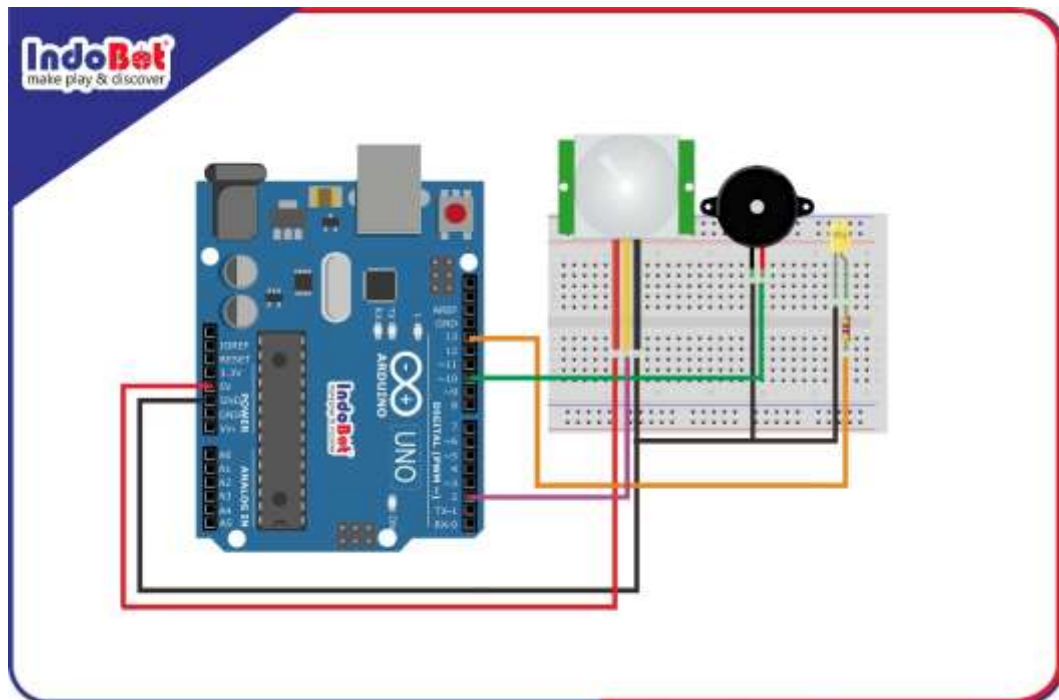
1. Alat dan Bahan

Pertama IoTa harus siapkan alat dan bahannya :

- | | |
|--|------------|
| 1) Komputer yang terinstal Arduino IDE | 1 unit |
| 2) Arduino UNO R3 & Kabel USB | 1 buah |
| 3) Sensor PIR | 1 buah |
| 4) Buzzer | 1 buah |
| 5) LED 5mm | 1 buah |
| 6) Project Board | 1 buah |
| 7) Kabel Penghubung | Secukupnya |

2. Gambar Rangkaian

Tahap kedua, silahkan IoTa buat rangkain seperti gambar dibawah ini



Keterangan :

- 1) Pin VCC Sensor PIR ke 5V Arduino
- 2) Pin Output Sensor PIR ke Pin 2 Arduino
- 3) Pin GND Sensor PIR ke GND Arduino
- 4) Pin + LED ke Pin 13 Arduino
- 5) Pin – LED ke Pin GND Arduino
- 6) Pin + Buzzer ke Pin 10 Arduino
- 7) Pin – Buzzer ke GND Arduino

3. Programming

Tahap Terakhir, IoT Academy silahkan ketikkan Program di bawah ini pada Arduino IDE masing-masing

| | |
|---|---|
| <code>int ledPin = 13;</code> | <code>// Memilih pin indikator LED</code> |
| <code>int inputPin = 2;</code> | <code>// Memilih input PIR Sensor</code> |
| <code>int pirState = LOW;</code> | <code>// Pada saat mulai, Matikan sensor</code> |
| <code>int val = 0;</code> | <code>// Variable pembaca status pin</code> |
| <code>int pinSpeaker = 10;</code> | <code>// Memilih pin buzzer, dengan pin</code> |
| <code>PWM</code> | |
| <code>void setup() {</code> | |
| <code> pinMode(ledPin, OUTPUT);</code> | <code>// jadikan LED sebagai Output</code> |

```

pinMode(inputPin, INPUT);           // jadikan Sensor sebagai Input
pinMode(pinSpeaker, OUTPUT);        // jadikan buzzer sebagai output
Serial.begin(9600);
}
void loop(){
    val = digitalRead(inputPin); //membaca hasil inputPin yang dimasukkan ke
    variabel val
    //jika logika val HIGH maka LED menyala dan buzzer berbunyi dengan delay
    150ms
    if (val == HIGH) {
        digitalWrite(ledPin, HIGH);
        playTone(300, 160);
        delay(150);

    //jika logika pirState LOW maka akan muncul tulisan Ada Gerakan! Pada serial
    monitor
        if (pirState == LOW) {
            Serial.println("Ada Gerakan!");
            pirState = HIGH;
        }
        //jika tidak memenuhi syarat pernyataan pada program if maka langsung masuk
        program else
    } else {
        digitalWrite(ledPin, LOW); //LED menyala
        playTone(0, 0); //buzzer mati
        delay(300); //jeda waktu 300
        if (pirState == HIGH){
            Serial.println("Tidak Ada Gerakan!");
            pirState = LOW;
        }
    }
}
void playTone(long duration, int freq) {
    duration *= 1000;
    int period = (1.0 / freq) * 1000000;
    long elapsed_time = 0;
    while (elapsed_time < duration) {
        digitalWrite(pinSpeaker,HIGH);
        delayMicroseconds(period / 2);
        digitalWrite(pinSpeaker, LOW);
        delayMicroseconds(period / 2);
        elapsed_time += (period);
        Serial.println(duration);
    }
}
}

```

Setelah program diatas selesai diketik, hubungkan Board arduino dengan Komputer menggunakan USB Arduino kemudian upload program ke Board Arduino. Pastikan proses upload selesai dan berhasil.

4. Hasil

Setelah program kita upload, kita buka serial monitor untuk melihat hasil pembacaan sensor PIR. Jika sensor mendeteksi gerakan maka diserial monitor menampilkan tulisan “ada gerakan”. Dan jika sensor tidak mendeteksi orang atau tidak ada gerakan, maka diserial monitor menampilkan tulisan “tidak ada gerakan”. Nah untuk menguji alarm , makadekatkan tangan kalian ke sensor PIR, maka buzzer dan led akan menyala dan pada serial monitor akan tertampil tulisan ada gerakan. Jika tidak ada gerakan maka led dan buzzer off, dan pada serial monitor akan tertampil tulisan “Tidak Ada Gerakan”

Sampai disini dulu tutorial kali ini ya IoTA. Silahkan amati dan kembangkan program diatas sesuai keinginan kalian masing-masing. Sampai ketemu di tutorial selanjutnya....