

LAMPIRAN

Lampiran Listing Program

```

const int pirPin = 2;    // Pin untuk sensor PIR

const int trigPin = 12;  // Pin untuk TRIG sensor ultrasonik

const int echoPin = 13;  // Pin untuk ECHO sensor ultrasonik

const int relayPirPin = 3; // Pin untuk relay yang dikendalikan oleh sensor PIR

const int relayUltraPin = 4; // Pin untuk relay yang dikendalikan oleh sensor
                             ultrasonik

// Variabel untuk menyimpan status terakhir dari sensor PIR

int pirState = LOW;

unsigned long lastMotionTime = 0; // Waktu terakhir gerakan terdeteksi

const unsigned long motionDelay = 5000; // Waktu relay PIR menyala (5 detik)


const int distanceThreshold = 12; // Batas jarak (dalam cm) untuk mengaktifkan
    relay

const unsigned long relayOnTime = 8000; // Waktu relay ultrasonik menyala
    (dalam ms)

const int minDistance = 5; // Jarak minimum untuk sensor ultrasonik (dalam cm)

const int maxDistance = 27; // Jarak maksimum untuk sensor ultrasonik (dalam
    cm)

```

```
bool relayOn = false;

unsigned long relayStartTime = 0;

void setup() {

    // setting pin untuk sensor PIR sebagai input
    pinMode(pirPin, INPUT);

    // setting pin untuk sensor ultrasonik dan relay
    pinMode(trigPin, OUTPUT);

    pinMode(echoPin, INPUT);

    pinMode(relayPirPin, OUTPUT);

    pinMode(relayUltraPin, OUTPUT);

    // Matikan relay pada awalnya
    digitalWrite(relayPirPin, HIGH);

    digitalWrite(relayUltraPin, HIGH);

    // Mulai serial komunikasi untuk debugging
    Serial.begin(9600);

}

void loop() {

    // Baca status sensor PIR
```

```

pirState = digitalRead(pirPin);

if (pirState == HIGH) {
    // Jika gerakan terdeteksi, nyalakan relay PIR dan catat waktu terakhir gerakan
    terdeteksi

    digitalWrite(relayPirPin, LOW);

    lastMotionTime = millis();

    Serial.println("Gerakan terdeteksi. Relay PIR ON.");
} else {
    // Jika relay PIR aktif dan sudah lebih dari 5 detik, matikan relay

    if (millis() - lastMotionTime >= motionDelay) {
        digitalWrite(relayPirPin, HIGH);

        Serial.println("Relay PIR OFF setelah 5 detik.");
    }
}

// Mengirimkan sinyal TRIG

digitalWrite(trigPin, LOW);

delayMicroseconds(2);

digitalWrite(trigPin, HIGH);

delayMicroseconds(10);

digitalWrite(trigPin, LOW);

```

```

// Membaca sinyal ECHO dan menghitung jarak

long duration = pulseIn(echoPin, HIGH);

int distance = duration * 0.034 / 2;


// Cetak jarak ke Serial Monitor

Serial.print("Jarak: ");

Serial.print(distance);

Serial.println(" cm");


if (distance >= minDistance && distance <= maxDistance) {

    if (distance > distanceThreshold) {

        // Jika jarak lebih dari 12 cm dan relay tidak sedang aktif, nyalakan relay
        // ultrasonik selama 8 detik

        if (!relayOn) {

            digitalWrite(relayUltraPin, LOW);

            relayOn = true;

            relayStartTime = millis();

            Serial.println("Jarak lebih dari 12 cm. Relay Ultrasonik ON selama 8 detik.");

        }

    } else {

        // Jika jarak kurang dari atau sama dengan 12 cm, matikan relay ultrasonik

        digitalWrite(relayUltraPin, HIGH);

        relayOn = false;
    }
}

```

```

    Serial.println("Jarak kurang dari atau sama dengan 12 cm. Relay Ultrasonik
        OFF.");
}
} else {

    Serial.println("Jarak di luar rentang valid (5 cm - 27 cm). Relay Ultrasonik tetap
        OFF.");
}

// Jika relay aktif dan sudah lebih dari 8 detik, matikan relay
if (relayOn && millis() - relayStartTime >= relayOnTime) {
    digitalWrite(relayUltraPin, HIGH);

    relayOn = false;

    Serial.println("Relay Ultrasonik OFF setelah 8 detik.");
}

// Tunggu sebentar sebelum membaca status dan jarak lagi
delay(500); // Delay 500 ms
}

```