Nama : SOLANI

NIM : H1D022033

Shift awal : H

**Praktikum Pemrograman Sistem Tertanam**

Sensor Jarak

* **Source code**

#include <Arduino.h>

int trigPin = D0;

int echoPin = D1;

int Led = D2;

long duration;

long distance;

void setup() {

  pinMode(Led, OUTPUT);

  pinMode(trigPin, OUTPUT);

  pinMode(echoPin, INPUT);

  Serial.begin(9600);

}

void loop() {

  digitalWrite(trigPin, LOW);

  delayMicroseconds(5);

  digitalWrite(trigPin, HIGH);

  delayMicroseconds(10);

  digitalWrite(trigPin, LOW);

  duration = pulseIn(echoPin, HIGH);

  distance = 0.034 \* duration / 2;

  Serial.print("Jarak: ");

  Serial.print(distance);

  Serial.println(" cm");

  if (distance <= 10){

    digitalWrite(Led, HIGH);

  }else {

    digitalWrite(Led, LOW);

  }

  delay(1000);

}

* **Penjelasan**

Kode di atas digunakan untuk membaca jarak menggunakan sensor ultrasonik dan menyalakan LED jika jarak kurang dari atau sama dengan 10 cm. Berikut adalah penjelasan setiap blok kode:

1. Deklarasi Pin dan Variabel

int trigPin = D0;

int echoPin = D1;

int Led = D2;

long duration;

long distance;

* trigPin → Pin yang digunakan untuk mengirim sinyal ultrasonik.
* echoPin → Pin yang digunakan untuk menerima pantulan sinyal ultrasonik.
* Led → Pin yang terhubung dengan LED sebagai indikator.
* duration → Variabel untuk menyimpan waktu pantulan gelombang ultrasonik (dalam mikrodetik).
* distance → Variabel untuk menyimpan hasil perhitungan jarak dalam cm.

2. Fungsi setup()

void setup() {

  pinMode(Led, OUTPUT);

  pinMode(trigPin, OUTPUT);

  pinMode(echoPin, INPUT);

  Serial.begin(9600);

}

* pinMode(Led, OUTPUT); → Mengatur pin LED sebagai output.
* pinMode(trigPin, OUTPUT); → Mengatur pin trigger sensor sebagai output.
* pinMode(echoPin, INPUT); → Mengatur pin echo sensor sebagai input.
* Serial.begin(9600); → Memulai komunikasi serial dengan baud rate 9600 untuk menampilkan data ke monitor serial.

3. Fungsi loop()

a) Mengirim Sinyal Ultrasonik

digitalWrite(trigPin, LOW);

delayMicroseconds(5);

digitalWrite(trigPin, HIGH);

delayMicroseconds(10);

digitalWrite(trigPin, LOW);

* digitalWrite(trigPin, LOW); → Pastikan awalnya trigger dalam kondisi LOW.
* delayMicroseconds(5); → Tunggu selama 5 mikrodetik.
* digitalWrite(trigPin, HIGH); → Aktifkan trigger selama 10 mikrodetik untuk mengirimkan gelombang ultrasonik.
* digitalWrite(trigPin, LOW); → Matikan trigger untuk menunggu pantulan gelombang.

b) Menerima dan Menghitung Jarak

duration = pulseIn(echoPin, HIGH);

  distance = 0.034 \* duration / 2;

* pulseIn(echoPin, HIGH); → Mengukur waktu pantulan gelombang ultrasonik dalam mikrodetik.
* distance = 0.034 \* duration / 2; → Menghitung jarak berdasarkan rumus:

jarak=kecepatan suara×waktu2\text{jarak} = \frac{\text{kecepatan suara} \times \text{waktu}}{2}

Dengan kecepatan suara 0.034 cm/µs, dibagi 2 karena waktu yang diukur adalah perjalanan bolak-balik.

c) Menampilkan Jarak ke Serial Monitor

Serial.print("Jarak: ");

  Serial.print(distance);

  Serial.println(" cm");

* Menampilkan nilai distance ke Serial Monitor dalam satuan cm.

d) Mengontrol LED Berdasarkan Jarak

if (distance <= 10){

    digitalWrite(Led, HIGH);

  }else {

    digitalWrite(Led, LOW);

  }

* Jika jarak ≤ 10 cm, LED menyala (HIGH).
* Jika jarak > 10 cm, LED mati (LOW).

4. Delay untuk Menghindari Pembacaan Terlalu Cepat

delay(1000);

* Memberi jeda 1 detik agar pembacaan jarak tidak terlalu cepat.
* **Dokumentasi**

 