



**Nama** : Athifa Nathania  
**NIM** : H1D022031  
**Mata Kuliah** : Pemrograman Sistem Tertanam  
**Shift Baru/Lama** : A-I-H / I

---

### Tugas Pertemuan 3

#### Source Code:

```
#include <Arduino.h>

// deklarasi fungsi
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);
}
```



**Nama** : Athifa Nathania  
**NIM** : H1D022031  
**Mata Kuliah** : Pemrograman Sistem Tertanam  
**Shift Baru/Lama** : A-I-H / I

---

### Penjelasan fungsi setiap blok kode:

#### 1. Deklarasi Variabel dan Pin

```
int trigPin = D0;  
int echoPin = D1;  
int LED = D2;  
  
long duration;  
long distance;
```

Penjelasan:

- **trigPin** dan **echoPin**: Digunakan untuk mengontrol dan menerima sinyal dari sensor ultrasonik.
- **LED**: Digunakan sebagai indikator yang akan menyala jika jarak kurang dari atau sama dengan 10 cm.
- **duration**: Menyimpan waktu pantulan gelombang ultrasonik.
- **distance**: Menyimpan hasil perhitungan jarak berdasarkan durasi gelombang ultrasonik.

#### 2. Fungsi `setup()`

```
void setup() {  
  pinMode(LED, OUTPUT);  
  pinMode(trigPin, OUTPUT);  
  pinMode(echoPin, INPUT);  
  Serial.begin(9600);  
}
```

Penjelasan:

- **pinMode(LED, OUTPUT);** → Menyetel pin LED sebagai output.
- **pinMode(trigPin, OUTPUT);** → Menyetel pin pemicu sensor ultrasonik sebagai output.
- **pinMode(echoPin, INPUT);** → Menyetel pin echo sensor ultrasonik sebagai input.
- **Serial.begin(9600);** → Mengaktifkan komunikasi serial dengan baud rate 9600 untuk menampilkan jarak di Serial Monitor.

#### 3. Fungsi `loop()`

```
void loop() {  
  digitalWrite(trigPin, LOW);  
  delayMicroseconds(5);
```



**Nama** : Athifa Nathania  
**NIM** : H1D022031  
**Mata Kuliah** : Pemrograman Sistem Tertanam  
**Shift Baru/Lama** : A-I-H / I

```
digitalWrite(trigPin, HIGH);  
delayMicroseconds(10);  
digitalWrite(trigPin, LOW);
```

Penjelasan:

- Mengirim sinyal ultrasonik:
  - `trigPin` disetel LOW selama 5 mikrodetik untuk memastikan kondisi awal.
  - `trigPin` disetel HIGH selama 10 mikrodetik agar sensor mengirimkan gelombang ultrasonik.
  - `trigPin` disetel LOW kembali setelah pengiriman sinyal selesai.

#### 4. Menghitung Durasi dan Jarak

```
duration = pulseIn(echoPin, HIGH);  
distance = 0.034 * duration / 2;
```

Penjelasan:

- `pulseIn(echoPin, HIGH);` → Mengukur durasi (waktu pantulan) dari gelombang ultrasonik yang diterima kembali oleh sensor.
- Menghitung jarak dengan rumus:

$$distance = \frac{kecepatan\ suara \times duration}{2}$$

- Kecepatan suara di udara  $\approx 0.034$  cm/ $\mu$ s.
- Dibagi 2 karena sinyal bergerak bolak-balik (dari sensor ke objek dan kembali ke sensor).

#### 5. Menampilkan Hasil dan Kontrol LED

```
Serial.print("Jarak: ");  
Serial.print(distance);  
Serial.println("cm");
```

Penjelasan:

- Menampilkan hasil perhitungan jarak ke Serial Monitor.

```
if (distance <= 10){  
    digitalWrite(LED, HIGH);  
} else {  
    digitalWrite(LED, LOW);  
}
```



**Nama** : Athifa Nathania  
**NIM** : H1D022031  
**Mata Kuliah** : Pemrograman Sistem Tertanam  
**Shift Baru/Lama** : A-I-H / I

```
}
```

Penjelasan:

- Jika jarak  $\leq 10$  cm  $\rightarrow$  LED menyala (HIGH).
- Jika jarak  $> 10$  cm  $\rightarrow$  LED mati (LOW).

## 6. Delay Sebelum Mengulang Loop

```
delay(1000);  
}
```

Penjelasan:

- Menunggu 1 detik sebelum mengulangi proses pengukuran jarak berikutnya.

## 7. Kesimpulan

Program ini menggunakan sensor ultrasonik untuk mengukur jarak ke suatu objek dan menampilkan hasilnya di Serial Monitor. Jika objek berada dalam jarak  $\leq 10$  cm, maka LED akan menyala, jika lebih jauh, LED akan mati.