



JOBSHEET 3

"Analog Input, Sensor, Aktuator dan Interrupt pada Arduino Uno"

SKK

Tanggal :

Nama :

NIM :

WORKSHOP SISTEM TERTANAM
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2021-2022

cek bahan dan alat :

(TEKNISI)

- I. Sub-CPMK :
1. Mahasiswa dapat melakukan instalasi untuk pemrograman modul tertanam berbasis arduino
 2. Mahasiswa dapat merakit komponen pada breadboard berdasarkan skematik persoalan
 3. Mahasiswa dapat memprogram antarmuka modul arduino dengan komponen untuk materi Analog Input, Sensor dan Aktuator, Interupsi
 4. Mahasiwa mampu menjelaskan aktivitas dan pengamatan pemrograman Analog Input, sensor dan Aktuator, Interupsi

- II. Alat dan Bahan :

No.	Nama Bahan	Jumlah
1.	Arduino Uno	1
2.	Kabel USB - A male to B male	1
3.	Breadboard full+	1
4.	Kabel jumper MF	40
5.	LED 5 mm	4
6.	Tactical switch	3
7.	Piezo Buzzer	1
8.	Resistor 330 Ohm	7
9.	Sensor Ultrasonik SRF04	1
10.	Sensor Cahaya LDR	1
11.	Sensor Suhu LM35	1
12.	DC Servo mini	1

- III. Dasar Teori :

Analog Input

Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328. Uno memiliki 14 pin digital input / output (dimana 6 dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog. enam pin analog, yakni mulai dari A0 hingga A5.

Huruf A pada awal nama pin Arduino menandakan pin tersebut dapat digunakan untuk mengolah signal analog. Seberapa tepat nilai signal analog yang dipetakan secara digital, ditentukan oleh seberapa besar resolusi ADC. Semakin besar resolusi ADC, maka semakin mendekati nilai analog dari signal tersebut. Untuk resolusi ADC pada board Arduino Uno ialah 10 bit, yang berarti mampu memetakan hingga 1024 discrete analog level. Beberapa jenis microcontroller lain memiliki resolusi 8 bit, 256 discrete analog level, bahkan ada yang memiliki resolusi 16 bit, 65536 discrete analog level.

Interrupt Service Routine (ISR). ISR disebut juga sebagai pelaksana interrupt dengan instruksi khusus (pada Arduino UNO dan Nano tersedia pada pin 2 dan 3). Ketika ada kejadian eksternal, prosesor pertama kali mengeksekusi kode di bawah ini yang ada di dalam ISR dan kemudian kembali lagi ke mode normal.

Penulisan penggunaan ISR sebagai berikut:

```
attachInterrupt (digitalPinToInterrupt (pin) , ISR, mode)
```

RISING : untuk mentrigger interrupt saat pin berubah keadaan dari LOW ke HIGH
 LOW : untuk mentrigger interrupt kapanpun pinnya berubah menjadi LOW
 FALLING : untuk mentrigger interrupt saat pin berubah dari keadaan HIGH ke LOW
 CHANGE : untuk mentrigger interrupt saat pin berubah dari keadaan LOW ke HIGH atau dari HIGH ke LOW.

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  int nilaiSensor = analogRead(A0);
  Serial.println(nilaiSensor);
  delay (100);
}
```

}
Pengamatan luaran :
Analisa :

b. Mengkases pin 0 (Variabel Resistor dan LED)

<pre>int pinSensor = A0; int pinLed = 6; int nilaiSensor = 0; void setup() { // put your setup code here, to run once: Serial.begin (9600); pinMode (pinLed, OUTPUT); } void loop() { // put your main code here, to run repeatedly: nilaiSensor = analogRead(pinSensor); Serial.println(nilaiSensor); digitalWrite(pinLed, HIGH); delay(nilaiSensor); digitalWrite(pinLed, LOW); delay(nilaiSensor); }</pre>
Pengamatan luaran :
Analisa :

c. Mengkases pin A1 (Sensor Suhu LM35)

<pre>int sensorPin = A1; int nilaiSensor = 0; void setup() { // put your setup code here, to run once: Serial.begin(9600); } void loop() {</pre>
--

```
// put your main code here, to run repeatedly:
int nilaiSensor = analogRead(sensorPin);
Serial.print(nilaiSensor);
delay (100);

float vout = nilaiSensor*(5000/1024.0);
float temperatur = vout/10;

Serial.print (" = ");
Serial.print (temperatur);
Serial.println (" Celcius");
delay(1000);
}
```

Pengamatan luaran :

Analisa :

d. Mengakses pin A2 (Sensor Cahaya LDR)

```
int pinLDR = A2;
int pinLED = 6;
int nilaiSensor = 0;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600);
  pinMode(pinLDR, INPUT);
  pinMode(pinLED, OUTPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  nilaiSensor = analogRead(pinLDR);
  Serial.print(nilaiSensor);
  delay(100);
  if (nilaiSensor >= 700){
    digitalWrite(pinLED, HIGH);
    Serial.println(" tidak mendapat cahaya");
  } else{
    digitalWrite(pinLED, LOW);
    Serial.println(" mendapat cahaya");
  }
}
```

Pengamatan luaran :

Analisa :

e. Mengakses pin 10 (actuator DC servo)

```
#include <Servo.h>

Servo servol;
int pos = 0;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  servol.attach(10);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  for(pos = 0; pos <= 180; pos += 1){
    servol.write(pos);
    delay(15);
  }
  for(pos = 180; pos >= 0; pos -= 1){
    servol.write(pos);
    delay(15);
  }
}
```

Pengamatan luaran :

Analisa :

f. Mengakses pin 10 (DC Servo dan Variabel resistor)

```
#include <Servo.h>

Servo servol;

int potensio = A0;
int nilaiSensor;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  servol.attach(10);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  nilaiSensor = analogRead(potensio);
  nilaiSensor = map(nilaiSensor, 0, 1023, 0, 180);
  servol.write(nilaiSensor);
  delay(15);
}
```

Pengamatan luaran :

Analisa :

g. Mengakses pin 11, 12 (Sensor jarak SRF04)

```
#define echoPin 11
#define trigPin 12

long durasi;
int jarak;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delay(100);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  durasi = pulseIn(echoPin, HIGH);
  jarak = durasi * 0.034 / 2;
  Serial.print("Jarak : ");
  Serial.print(jarak);
  Serial.println(" Cm");
}
```

Pengamatan luaran :

Analisa :

h. Interrupt

```
void setup() {
  pinMode (pinLed1, OUTPUT);
  pinMode (pinLed2, OUTPUT);
  pinMode (pinLed3, OUTPUT);
  pinMode (pinLed4, OUTPUT);
}
```

```

    pinMode (2, INPUT_PULLUP);
}

void loop() {
    digitalWrite(pinLed1,HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(pinLed2,HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(pinLed3,HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(pinLed4,HIGH);
    delay(100);

    if (digitalRead(2) == LOW)
    {
        digitalWrite(pinLed2,LOW);
        delay(10000);
    }
}

```

Pengamatan luaran :

Analisa :

i. Interrupt

```

void setup() {
    pinMode (pinLed1, OUTPUT);
    pinMode (pinLed2, OUTPUT);
    pinMode (pinLed3, OUTPUT);
    pinMode (pinLed4, OUTPUT);
    pinMode (2, INPUT_PULLUP);
    attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(2), fungsiInt, RISING);
}

void fungsiInt()
{
    digitalWrite(pinLed2,LOW);
    delay(5000);
}

void loop() {
    digitalWrite(pinLed1,HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(pinLed2,HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(pinLed3,HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(pinLed4,HIGH);
    delay(1000);
}

```

Pengamatan luaran :

Analisa :

j. Interrupt

```
void setup() {  
  pinMode (pinLed1, OUTPUT);  
  pinMode (pinLed2, OUTPUT);  
  pinMode (pinLed3, OUTPUT);  
  pinMode (pinLed4, OUTPUT);  
  pinMode (2, INPUT_PULLUP);  
  attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(2), fungsiInt, FALLING);  
}  
  
void fungsiInt()  
{  
  digitalWrite(pinLed2, LOW);  
  delay(5000);  
}  
  
void loop() {  
  digitalWrite(pinLed1, HIGH);  
  delay(1000);  
  digitalWrite(pinLed2, HIGH);  
  delay(1000);  
  digitalWrite(pinLed3, HIGH);  
  delay(1000);  
  digitalWrite(pinLed4, HIGH);  
  delay(1000);  
}
```

Pengamatan luaran :

Analisa :

V. Tugas dan Analisa :

Buat sebuah project terintegrasi untuk seperti berikut :

1. Menerapkan ide dan gagasan anda untuk membuat project berbasis Arduino Uno, dengan menggunakan 2 sensor (Sensor jarak SRF04 wajib, satunya pilihan bebas), 2 pushbutton, minimal 2 LED, 1 piezo buzzer, 1 DC servo dan menerapkan interrupt

VI. Kesimpulan :

Skematik :

Source Code :

Hasil Luaran :

Menyetujui workshop selesai :	Mahasiswa :	Nilai Kinerja :
(Dosen Pengampu)	(Nama mahasiswa)	