

# **SISTEM KENDALI ON/OFF**



Mata Kuliah : SISTEM KENDALI

Kode Dosen : AJR

Kelas : D3TK-43-02

Anggota Kelompok :

1. Pangah Danang P. (6702190058)
2. Topan Budiargo (6702190013)

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU TERAPAN  
UNIVERSITAS TELKOM  
BANDUNG  
2021**

## **A. Tujuan**

1. Mahasiswa mampu membuat rangkaian line followers pada aplikasi pendukung
2. Mahasiswa mampu menggunakan komponen-komponen untuk membuat line follower dan menjalankannya.
3. Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus tertentu dengan menggunakan setiap fungsi dalam mikrokontroler

## **B. Alat dan Bahan**

1. Software Proteus
2. Arduino IDE
3. 1 buah Arduino Nano
4. 3 buah resistor
5. 3 buah LED
6. 8 Dioda
7. IC L298
8. Logic Toggle/State
9. Motor
10. 4 Button

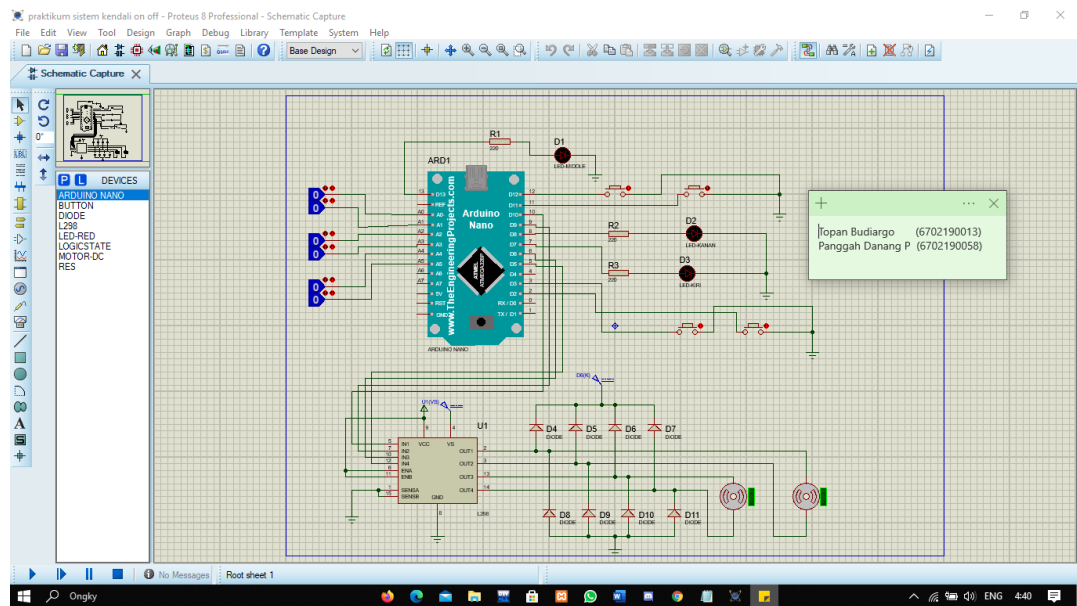
## **C. Teori dasar**

Arduino Nano adalah salah satu papan pengembangan mikrokontroler yang berukuran kecil, lengkap dan mendukung penggunaan breadboard. Arduino Nano diciptakan dengan basis mikrokontroler ATmega328 (untuk Arduino Nano versi 3.x) atau ATmega 168 (untuk Arduino versi 2.x). Arduino Nano kurang lebih memiliki fungsi yang sama dengan Arduino Duemilanove, tetapi dalam paket yang berbeda.

Kendali on-off merupakan strategi kendali ikal tertutup yang paling sederhana. Dalam hal ini, aktuator dapat menghasilkan nilai variabel (besaran) yang dikendalikan dalam keadaan tenaga penuh atau tanpa tenaga sama sekali. Pada saat aktuator off, besaran yang dikendalikan kembali posisi awalnya semula

## **D. Hasil Percobaan**

1. Pin layout Arduino Nano yang terhubung dengan interface dan peripheral pada robot line follower.
  - a. Buatlah program pada Arduino yang dapat mengaktifkan sensor photodiode pada robot line follower kemudian menampilkan hasil pembacaan kedelapan sensor tersebut di Serial Monitor



- b. Apa yang terjadi ketika sensor dan LED dihadapkan pada permukaan yang berwarna hitam dan putih?

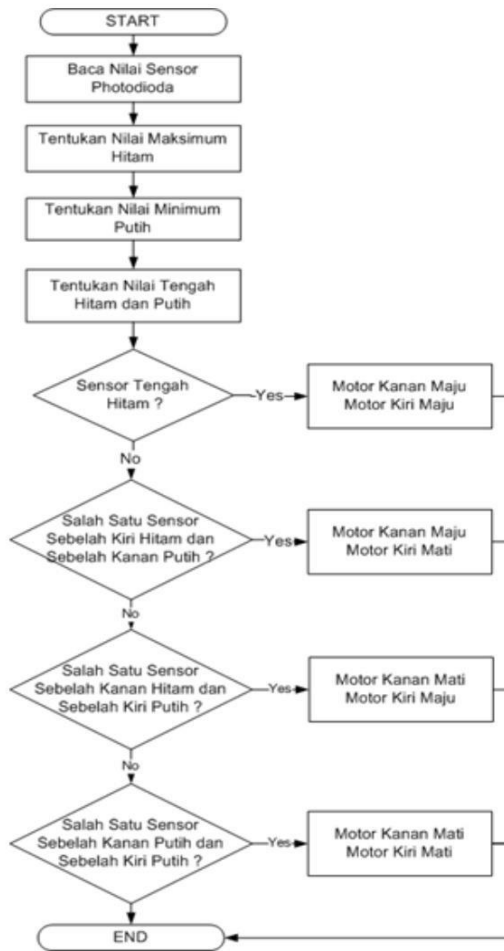
Jawab : Bila dihadapkan permukaan berwarna putih maka akan menghasilkan logika 0, cahaya dari LED akan dipantulkan ke photodiode sesuai sifat warna yang memantulkan cahaya. Sedangkan apabila dihadapkan pada permukaan yang berwarna hitam maka akan menghasilkan logika 1 dan cahaya dari LED tidak dapat dipantulkan karena sifat warna hitam menyerap cahaya

- c. Apabila sudah selesai dilaksanakan, perlihatkan hasil pada asisten.

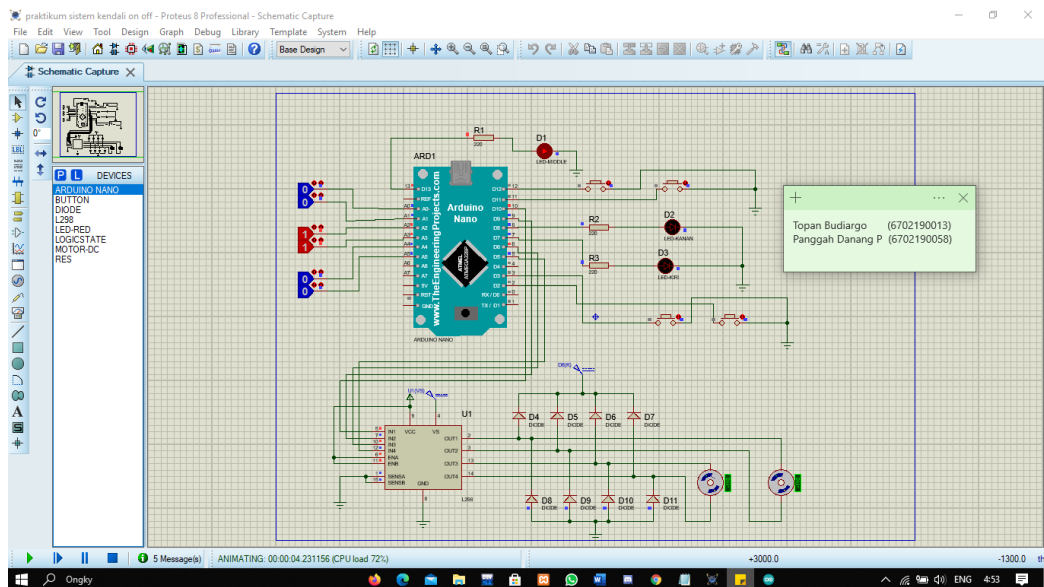
## 2. Kasus Percobaan

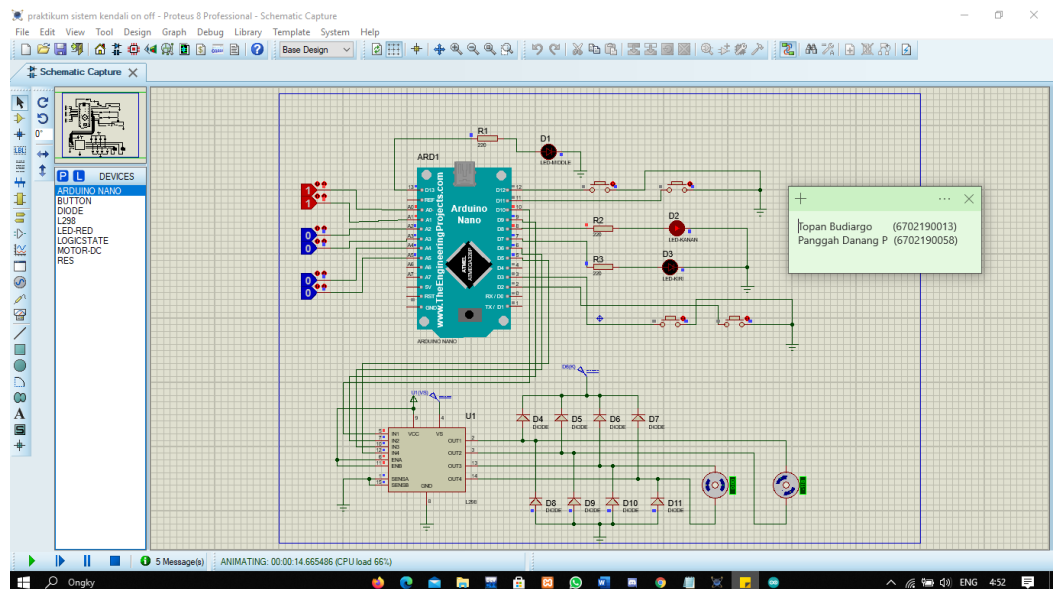
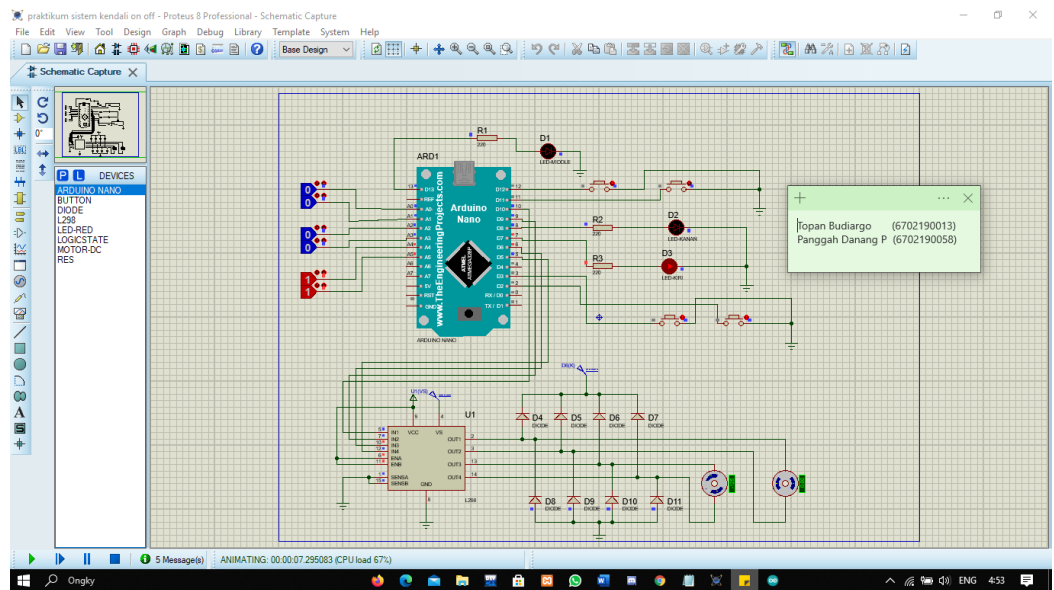
Buat sebuah aplikasi sistem kendali on/off pada robot dengan ketentuan sebagai berikut.

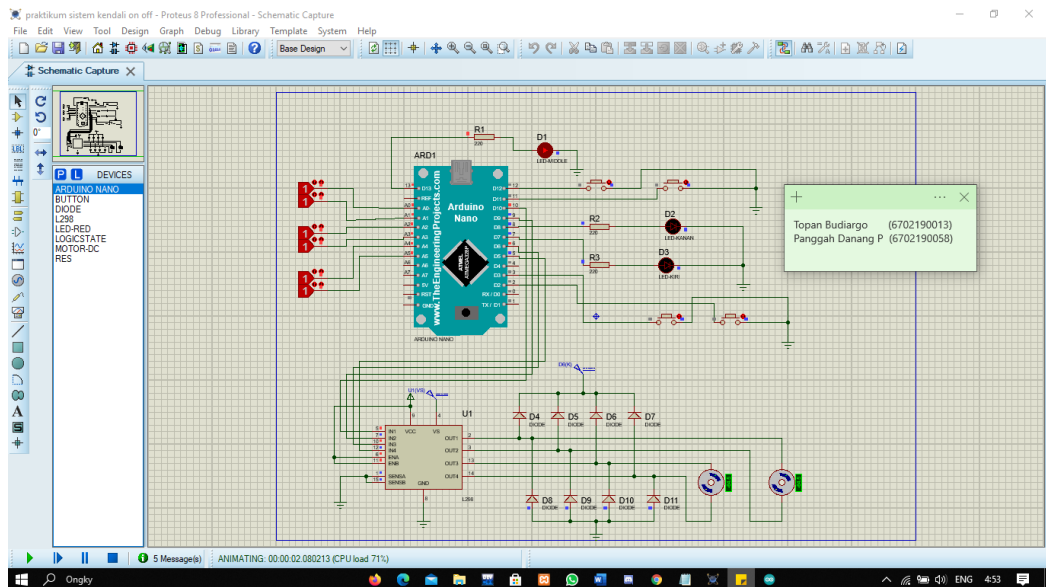
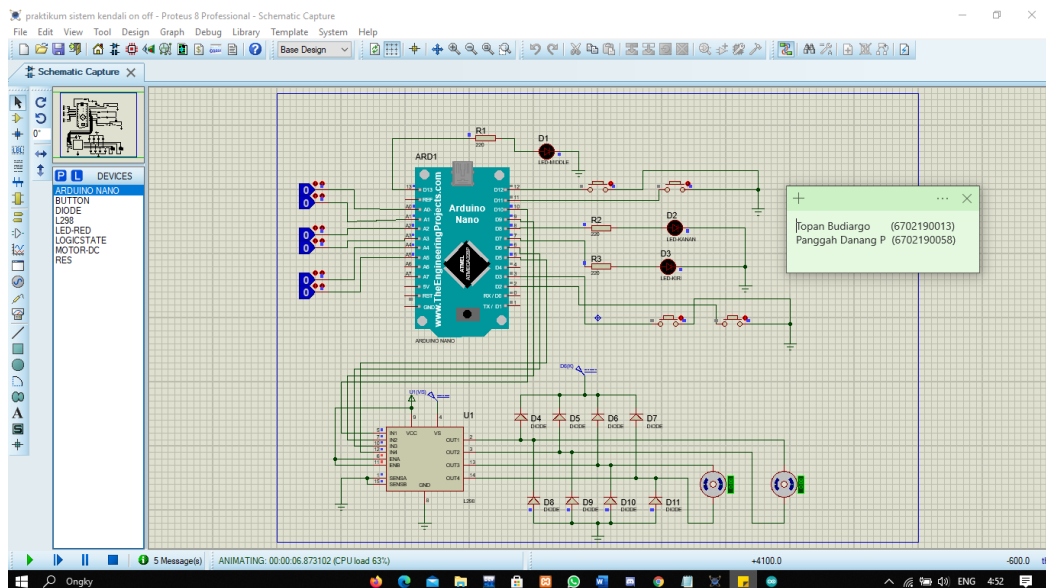
- Menggunakan 8 LED dan 8 sensor photodiode sebagai input sensor.
- Flowchart program sistem kendali on/off.



c. Ujicoba program pada robot di lintasan dan perlihatkan pada asisten/dosen.







Program :

```
int mKa1=10;
int mKa2=9;
int mKi1=6;
int mKi2=5;
int led2=8; //led kanan
int led3=7; // led kiri
int led1=13; // led tengah
int sensor1=A0;
int sensor2=A1;
int sensor3=A2;
int sensor4=A3;
```

```
int sensor5=A4;
```

```
int sensor6=A5;
```

```
void setup() {
```

```
pinMode (led2,OUTPUT);
```

```
pinMode (led3,OUTPUT);
```

```
pinMode (led1,OUTPUT);
```

```
pinMode (mKa1,OUTPUT);
```

```
pinMode (mKa2,OUTPUT);
```

```
pinMode (mKi1,OUTPUT);
```

```
pinMode (mKi2,OUTPUT);
```

```
pinMode (sensor1,INPUT);
```

```
pinMode (sensor2,INPUT);
```

```
pinMode (sensor3,INPUT);
```

```
pinMode (sensor4,INPUT);
```

```
pinMode (sensor5,INPUT);
```

```
pinMode (sensor6,INPUT);
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
if (digitalRead(sensor1)==1 && digitalRead(sensor2)==1 &&
```

```
digitalRead(sensor3)==1 && digitalRead(sensor4)==1 &&
```

```
digitalRead(sensor5)==1 && digitalRead(sensor6)==1){
```

```
    maju();
```

```
}
```

```
else if(digitalRead(sensor1)==1 && digitalRead(sensor2)==1){
```

```
    belokKanan();
```

```
}
```

```
else if(digitalRead(sensor5)==1 && digitalRead(sensor6)==1){
```

```
    belokKiri();
```

```
}
```

```
else if(digitalRead(sensor3)==1 && digitalRead(sensor4)==1){
```

```
    maju();
```

```

    }
    else if(digitalRead(sensor1)==0 && digitalRead(sensor2)==0 &&
digitalRead(sensor3)==0 && digitalRead(sensor4)==0 &&
digitalRead(sensor5)==0 && digitalRead(sensor6)==0){
        berhenti();
    }
}

```

```

void maju(){
    digitalWrite(mKa1, HIGH);
    digitalWrite(mKa2, LOW);
    digitalWrite(mKi1, HIGH);
    digitalWrite(mKi2, LOW);
    digitalWrite(led2,LOW);
    digitalWrite(led1,HIGH);
    digitalWrite(led3,LOW);
}

```

```

void belokKanan(){
    digitalWrite(mKa1, HIGH);
    digitalWrite(mKa2, LOW);
    digitalWrite(mKi1, LOW);
    digitalWrite(mKi2, LOW);
    digitalWrite(led2,HIGH);
    digitalWrite(led1,LOW);
    digitalWrite(led3,LOW);
}

```

```

void belokKiri(){
    digitalWrite(mKa1, LOW);
    digitalWrite(mKa2, LOW);
    digitalWrite(mKi1, HIGH);
    digitalWrite(mKi2, LOW);
    digitalWrite(led2,LOW);
    digitalWrite(led1,LOW);
}

```



```
digitalWrite(led3,HIGH);

}

void berhenti(){
    digitalWrite(mKa1, LOW);
    digitalWrite(mKa2, LOW);
    digitalWrite(mKi1, LOW);
    digitalWrite(mKi2, LOW);

}
```

### **E. Kesimpulan**

Robot Line Follower (Line Tracking Robot) adalah suatu robot yang berjalan mengikuti garis yang memiliki warna berbeda dari background dari lintasan yang dilaluinya. Dengan menggunakan photodiode sebagai sensor untuk membaca kecerahan yang mana akan menentukan arah dan gerak robot. Tapi berdasarkan praktikum apabila menggunakan proteus, photodiode dapat digantikan dengan logic toggle/ logic state.

### **F. Link Video Kegiatan praktikum**

<https://youtu.be/uc9-vHUWIQA>