

# **LAPORAN PRAKTIKUM ROBOTIKA**

## **ROBOT LINE FOLLOWER**



**DISUSUN OLEH :**

**KELAS 5EC**

- |                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| 1. MENYNA KURNIA PUTRI         | 061930320521 |
| 2. ANGGITA PRAMADHANIA SAPUTRI | 061930321146 |
| 3. NADIA CAROLINA              | 061930321160 |
| 4. RIZQIL WANA                 | 061930321162 |

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PRODI D-III TEKNIK ELEKTRONIKA  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2022**

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan teknologi robotika telah mampu meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi berbagai pabrik. Teknologi robotika juga telah menjangkau sisi hiburan dan pendidikan bagi manusia. Kata robot yang, berasal dari bahasa Czech, robota, yang berarti pekerja, mulai menjadi populer ketika seorang penulis berbangsa Czech (Ceko), Karl Capek, membuat pertunjukan dari lakon komedi yang ditulisnya pada tahun 1921 yang berjudul RUR(Rossum's Universal Robot).

Robot merupakan sebuah alat yang bisa melakukan pekerjaan sesuai dengan program yang di perintahkan di dalam robot tersebut. Sistem kontrol robot yang paling utama adalah input. Input dari robot merupakan sekumpulan data dan diproses menjadi sebuah informasi. data yang didapat dari sensor yang di tanamkan pada robot. Robot *Line Follower* (Robot Pengikut Garis) terdiri dari rangkaian analog untuk melacak garis serta tidak dapat diprogram sesuai kebutuhan, karena robot line follower analog tidak dilengkapi mikrokontroller. Pada dasarnya dilihat dari struktur dan fungsi fisiknya (pendekatan visual) robot terdiri dari dua bagian, yaitu non-mobile robot dan mobile robot. Kombinasi keduanya menghasilkan kelompok konvensional (mobile dan non-mobile) contohnya mobile manipulator, walking robot, dll dan non-konvensional (humanoid, animaloid, extraordinary).

*Line Follower Robot* (Robot Pengikut Garis) adalah robot yang dapat berjalan mengikuti sebuah lintasan, ada yang menyebutnya dengan Line Tracker, Line Tracer Robot dan sebagainya. Garis yang dimaksud adalah garis berwarna hitam diatas permukaan berwarna putih atau sebaliknya, ada juga lintasan dengan warna lain dengan permukaan yang kontras dengan warna garisnya. Ada juga garis yang tak terlihat yang digunakan sebagai lintasan robot, misalnya medan magnet.. Salah satu jenis robot yang paling banyak diminati adalah jenis mobil robot. Ada dua macam robot *line follower*

yaitu *line follower* biasa tanpa menggunakan program (analog) dan *line follower* dengan program mikrokontroler (digital).

Pada dasarnya cara 2 kerjanya sama yaitu membaca sebuah garis sebagai lintasannya dan *line follower* bergerak mengikuti garis yang merupakan lintasannya. Hanya saja yang menggunakan program mikrokontroler lebih kompleks dan lebih sempurna jika dibanding *line follower* yang tanpa menggunakan program. Dari segi biaya sangat jelas bahwa *line follower* menggunakan program mikrokontroller lebih mahal dalam pembuatannya.

## **1.2 Tujuan**

1. Merancang Robot line follower dengan konsep robot mobil berbasis Arduino Nano menggunakan sensor CNY70
2. Mengetahui dan memahami sistem dan cara kerja Line Follower
3. Mengetahui fungsi dari komponen-komponen untuk membuat sebuah line follower
4. Mengetahui bagaimana cara membuat rangkaian robot line follower

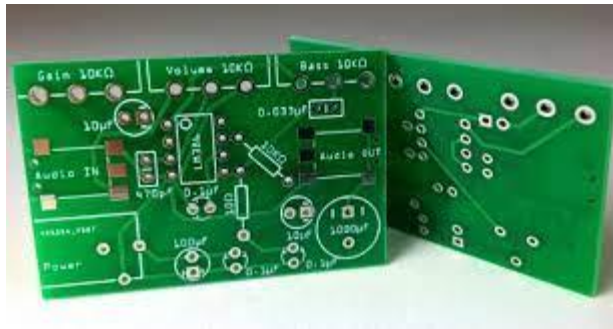
## **1.3 Manfaat**

1. Robot line follower ini menggunakan papan Arduino Nano sehingga mudah untuk diprogram dan dapat dikembangkan secara cepat.
2. Bermanfaat bagi peneliti berikutnya sebagai referensi dalam mengembangkan Robot line follower berbasis Arduino Nano.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 PCB (Printed Circuit Board)



Printed Circuit Board atau biasa disingkat PCB adalah sebuah papan yang digunakan untuk mendukung semua komponen-komponen elektronika yang berada di atasnya, papan PCB juga memiliki jalur-jalur konduktor yang terbuat dari tembaga dan berfungsi untuk menghubungkan antara satu komponen dengan komponen lainnya. Bahan yang digunakan untuk membuat PCB adalah sejenis fiber sebagai media isolasinya yang dilapisi cat berwarna hijau, sedangkan untuk jalur konduktor menggunakan tembaga. Ada beberapa macam jenis PCB menurut kegunaannya yaitu PCB 1 side (biasa digunakan pada rangkaian elektronika seperti radio, TV, dll) PCB double side (maksudnya kedua sisi PCB digunakan untuk menghubungkan komponen) dan PCB multi side ( bagian PCB luar maupun dalam digunakan sebagai media penghantar, misalnya pada rangkaian-rangkaian PC).

## 2.2 Resistor



Penggunaan resistor dalam rangkaian berfungsi sebagai penghambatarus listrik, memperkecil arus dan membagi arus listrik dalam suatu rangkaian. Satuan yang dipakai untuk menentukan besar kecilnya nilai resistor adalah Ohm atau disingkat dengan  $\Omega$  (Omega).

## 2.3 Arduino Nano



Arduino Nano adalah suatu papan sirkuit pengembang berukuran kecil yang didalamnya sudah tersedia mikrokontroler serta mendukung penggunaan *breadboard*. Arduino Nano khusus dirancang dan diproduksi oleh perusahaan **Gravitech** dengan menggunakan basis mikrokontroler Atmega328 (untuk Arduino Nano V3) atau Atmega168 (untuk Arduino Nano V2).

## 2.4 Transistor



Pengertian Transistor adalah sebagai piranti komponen elektronika yang terbuat dari bahan semikonduktor dan mempunyai tiga elektroda (triode) yaitu dasar (basis), pengumpul (kolektor) dan pemancar (emitor). Rangkaian ini berfungsi sebagai penguat sinyal, penyambung (switching) dan stabilisasi tegangan. Transistor berasal dari bahasa transfer yang artinya pemindahan dan resistor yang berarti pengambat. Jadi pengertian transistor dapat di kategorikan sebagai emindahan atau peralihan bahan setengah penghantar menjadi penghantar pada suhu tertentu.

## 2.5 Kapasitor



Pengertian Kapasitor adalah komponen elektronika yang digunakan untuk menyimpan muatan listrik yang terdiri dari dua konduktor dan di pisahkan oleh bahan penyekat (bahan dielektrik) tiap konduktor di sebut keping. Kapasitor atau yang sering disebut kondensator merupakan komponen listrik yang dibuat sedemikian rupa sehingga mampu menyimpan muatan listrik. Prinsip sebuah kapasitor pada umumnya sama galnya dengan resistor yang juga termasuk dalam kelompok komponen pasif, yaitu jenis komponen yang bekerja tanpa memerlukan arus panjar. Kapasitor terdiri atas dua konduktor (lempeng logam) yang dipisahkan oleh bahan penyekat (isolator). Isolator penyekat ini sering disebut sebagai bahan (zat) dielektrik.

## **2.6 Motor DC L293D**



Motor DC adalah motor yang biasa digunakan pada perangkat elektronika dalam hal ini motor digunakan untuk menggerakkan roda. Motor dapat bergerak kearah kanan dan kearah kiri jika motor DC dapat instruksi dari IC L293D. Konfigurasi motor DC dapat dilihat pada Motor driver merupakan suatu rangkaian yang mengatur kerja motor atau biasa dikatakan sebagai suatu rangkaian penggerak motor sehingga motor tersebut bekerja atau beroperasi sesuai dengan apa yang kita kehendaki. Pada saat motor ini beroperasi atau bekerja biasanya terjadi induksi yang mengakibatkan tegangan menjadi sangat tinggi, sehingga diperlukan suatu rangkaian motor driver yang mengatur motor agar pada saat motor tersebut beroperasi dia tidak akan mengakibatkan gangguan kepada rangkaian-rangkaian lain yang berhubungan dengan motor.

## 2.7 Motor Driver



Driver motor L298N merupakan module driver motor DC yang paling banyak digunakan atau dipakai di dunia elektronika yang difungsikan untuk mengontrol kecepatan serta arah perputaran motor DC.

## 2.8 Sensor CNY70



CNY70 adalah sensor reflektif yang mencakup inframerah emitor dan fototransistor dalam paket bertimbal yang menghalangi cahaya tampak.



## 2.9 Pin Header Male dan Female



## 2.10 Push Button Switch



Saklar merupakan komponen elektronika yang berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan dua titik atau lebih dalam suatu rangkaian elektronika. Salah satu jenis saklar adalah saklar Push button yaitu saklar yang hanya akan menghubungkan dua titik atau lebih pada saat tombolnya ditekan dan pada saat tombolnya tidak ditekan maka akan memutuskan dua titik atau lebih dalam suatu rangkaian elektronika.

### **2.11 LED SMD**

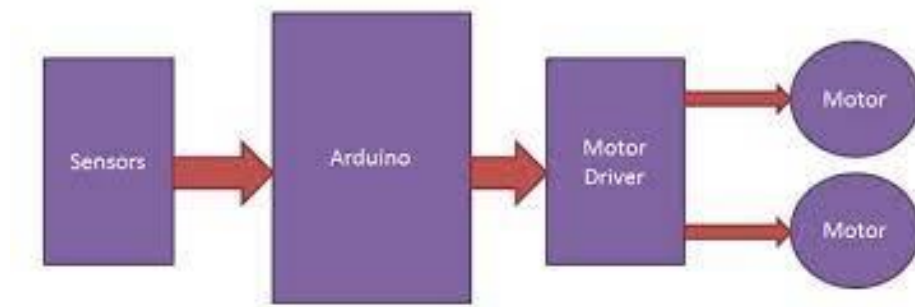


LED SMD, atau “Surface Mounted Device”, adalah LED yang paling umum di pasar. Chip SMD LED secara permanen menyatu dengan papan sirkuit cetak, dan sangat populer karena keserbagunaannya.

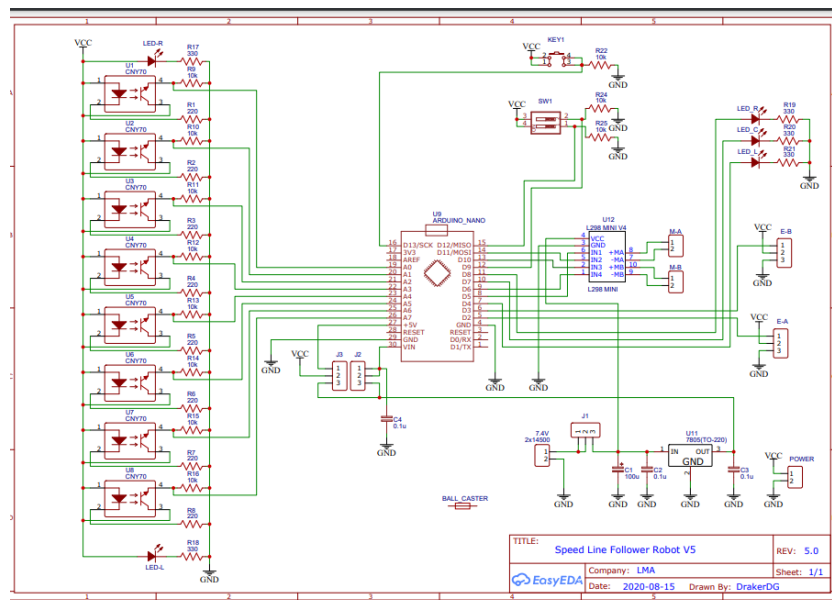
## BAB III

### PEMBAHASAN

#### 3.1 Blok Diagram



#### 3.2 Rangkaian Sensor Line Follower



### 3.3 Program Line Follower

```
int sensor1 = A5;

int sensor2 = A2;


int pin1 = 11;

int pin2 = 5;

int pin3 = 6;

int pin4 = 10;

void setup() {

    pinMode(11,OUTPUT);

    pinMode(5,OUTPUT);

    pinMode(6,OUTPUT);

    pinMode(10,OUTPUT);

    pinMode(sensor1,INPUT);

    pinMode(sensor2,INPUT);

    Serial.begin(9600);

}


void loop(){
```

```
int s1 = analogRead (sensor1);
```

```
int s2 = analogRead (sensor2);
```

```
if((s1<=60)&&(s2<=60)){
```

```
digitalWrite(11, HIGH);
```

```
digitalWrite(5, LOW);
```

```
digitalWrite(6, HIGH);
```

```
digitalWrite(10, LOW);
```

```
}
```

```
else if ((s1>=60)&&(s2<=60)) {
```

```
digitalWrite(11, HIGH);
```

```
digitalWrite(5, LOW);
```

```
digitalWrite(6, LOW);
```

```
digitalWrite(10, LOW);
```

```
}
```

```
else if ((s1<=60)&&(s2>=60)){
```

```
digitalWrite(11, LOW);
```

```
digitalWrite(5, LOW);
```

```
digitalWrite(6, HIGH);
```

```
digitalWrite(10, LOW);
```

```
}
```

```

else {

digitalWrite(11, LOW);

digitalWrite(5, LOW);

digitalWrite(6, LOW);

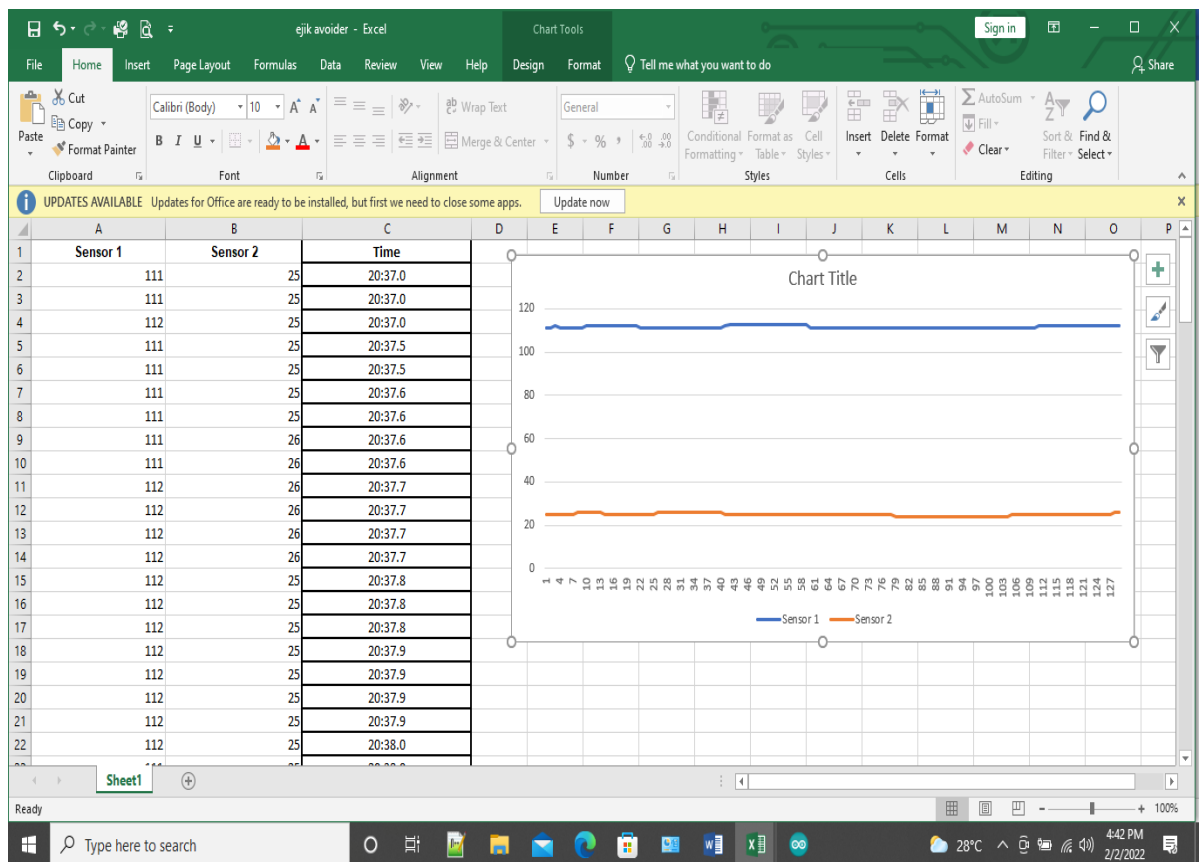
digitalWrite(10, LOW);

}

}

```

### 3.4 Hasil Data



## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Kesimpulan**

Dengan merancang dan membuat serta melakukan Pengujian robot line follower dilakukan di atas garis gelap/hitam yaitu :

1. Hasil rancangan prototype robot line follower Arduino Uno menggunakan 8 sensor CNY70 telah berhasil dengan baik.
2. Prototype robot line follower ini mudah untuk dikembangkan dengan cepat karena mendukung berbagai modul dan sensor.
3. Kecepatan robot dalam mengikuti garis dipengaruhi oleh bentuk lintasan garis dan tegangan motor DC sebagai penggerak.

#### **4.2 Saran**

Adapun kritik dan saran kami adalah sebagai berikut:

1. Saat membuat layout PCB sebaiknya kita teliti dalam menentukan jarak kaki-kaki komponen dan jalur-jalur komponen. Hal ini bertujuan agar tata letak komponen pada PCB terlihat lebih rapi.
2. Sebelum memasang transistor sebaiknya kita memperhatikan kakinya karena jika terjadi kesalahan pada penentuan kaki transistor dapat membuat rangkaian tidak bekerja.
3. Gunakan solder dengan mata solder yang masih baru agar hasil solderan bagus dan terlihat rapi

## DAFTAR PUSTAKA

- P. Studi, T. Elektro, F. T. Industri, and U. I. Batam, "TUGAS ROBOTIKA ' Robot Line Follower ,'" no. 1521001, 2018.
- R. Ridarmin, F. Fauzansyah, E. Elisawati, and E. Prasetyo, "Prototype Robot Line Follower Arduino Uno Menggunakan 4 Sensor Tcrt5000," *INFORMATIKA*, vol. 11, no. 2, p. 17, 2019, doi: 10.36723/juri.v11i2.183.



## LAMPIRAN

