

# **LAPORAN PRAKTIKUM SISTEM AKTUATOR**

## **MOTOR STEPPER**



**Praktikum Sistem Aktuator, KELAS B**  
**Pengampu : Aufaclav Zatu Kusuma Frisky S.Si., M.Sc.**

JOSHUA TITO AMAEL 21/479783/PA/20810

Selasa, 8 November 2022

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER DAN ELEKTRONIKA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS GADJAH MADA**  
**YOGYAKARTA**

**2022**

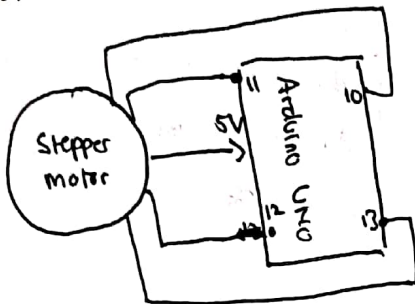
## I. Tujuan

1. Praktikan dapat mengetahui bagaimana cara kerja motor stepper
2. Praktikan dapat menggunakan dan mengontrol kecepatan putar dan Sudut motor stepper

## II. Hasil

Percobaan 1 : Mengendalikan motor stepper

Rangkaian

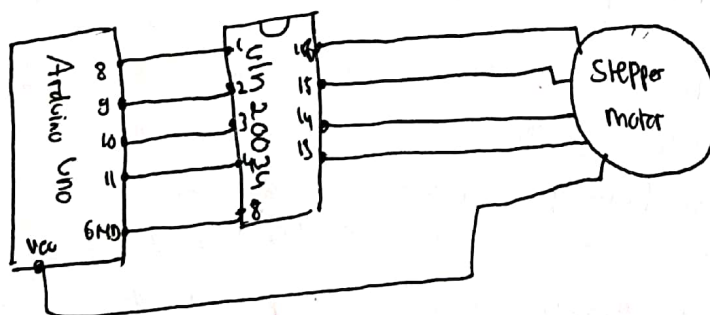


Hasil

↳ Putaran search jarum jam (cw)

Percobaan 2 : Mengendalikan motor stepper dengan Arduino

Rangkaian



Data hasil percobaan 2

Delay	waktu 1 Putaran	RPM
40	1,18	0,76
35	1,10	0,85
30	1	1
25	50	1,2
20	40	1,5
15	31	1,9
10	21	2,8
5	10	6
3	6	10
1	6	0

```

Kode Program
int IM1 = 8;
int IM2 = 9;
int IM3 = 10;
int IM4 = 11;
int step = 100;
int delayTime = 1;

void setup() {
  pinMode(IM1, OUTPUT);
  pinMode(IM2, OUTPUT);
  pinMode(IM3, OUTPUT);
  pinMode(IM4, OUTPUT);
}

void loop() {
  for (int i = 0; i < 60; i++) {
    maju();
  }
  void maju() {
    // Step 4
    step(1);
    delay(delayTime);
    // Step 3
    step(2);
    delay(delayTime);
  }

  // Step 2
  step(3);
  delay(delayTime);

  // Step 1
  step(4);
  delay(delayTime);

  void mundur() {
    step(4);
    delay(delayTime);
    step(3);
    delay(delayTime);
    step(2);
    delay(delayTime);
    step(1);
    delay(delayTime);
  }

  void step(1) {
    digitalWrite(IM1, LOW);
    digitalWrite(IM2, LOW);
    digitalWrite(IM3, HIGH);
    digitalWrite(IM4, HIGH);
  }

  void step(2) {
    digitalWrite(IM1, HIGH);
    digitalWrite(IM2, HIGH);
    digitalWrite(IM3, LOW);
    digitalWrite(IM4, LOW);
  }

  void step(3) {
    digitalWrite(IM1, LOW);
    digitalWrite(IM2, HIGH);
    digitalWrite(IM3, HIGH);
    digitalWrite(IM4, LOW);
  }

  void step(4) {
    digitalWrite(IM1, LOW);
    digitalWrite(IM2, HIGH);
    digitalWrite(IM3, HIGH);
    digitalWrite(IM4, LOW);
  }
}

```

### III. Pembahasan

Pada praktikum sistem aktuator kali ini membahas tentang motor stepper. Motor stepper atau stepper motor merupakan sebuah perangkat elektromekanis yang mampu mengubah tenaga listrik menjadi mekanis dengan sinkronisasi brushless yang dapat membagi putaran penuh menjadi step yang ekspansif. Pada praktikum kali ini praktikan diharapkan dapat mengerti cara kerja dari stepper motor dan mampu mengontrol kecepatan putar dan sudut motor stepper. Untuk itu pada praktikum kali ini dibuktikan 2 buah percobaan.

Pada percobaan pertama, praktikan diminta untuk mengendalikan stepper motor yang mana menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler yang dipakai. Pada percobaan ini menggunakan kode program seperti pada bagian hasil. Pada percobaan ini didapatkan bahwa arah putaran motor stepper sesuai dengan arah jarum jam atau (CCW). Adapun pada percobaan kedua, praktikan diminta melakukan kendali pada stepper motor dengan menambahkan IC ULN 28034. Kemudian IC ULN 28034 ini dirangkai dengan Arduino Uno seperti pada gambar dan menggunakan kode program seperti pada percobaan pertama. Kemudian praktikan melakukan variasi delay dengan mengubah nilai delayTime sesuai dengan variasi dari delay time 40 - 1. Kemudian dilakukan perhitungan RPM dengan mencatat waktu 1 kali putaran. Dari data yang didapat bahwa semakin kecil nilai delayTime-nya, maka nilai RPM akan semakin besar. Tetapi pada saat delayTime menjadi 1 stepper motor tidak bergerak atau nilai RPM sebesar 0.

#### IV Kesimpulan

1. Stepper motor bekerja dengan mengonversikan pulsa-pulsa digital yang masuk dapat membagi putaran penuh menjadi sejumlah step yang eks pasif
2. Pada kecepatan rendah (RPM) Stepper motor memiliki torsi yang tinggi

#### V. Daftar Pustaka

Modul Praktikum Sistem Aktuatur "Stepper motor", Departemen Ilmu Komputer dan Elektronika, FMIPA, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta