

**LAPORAN PRAKTIKUM SISTEM AKTUATOR**  
**MOTOR STEPPER**



**MUHAMMAD LUTHFI HARWIDJAYA**  
**21/476813/PA/20606**  
**08 NOVEMBER 2022**

**LABORATORIUM ELEKTRONIKA DASAR**  
**DAN LABORATORIUM INSTRUMENTASI DASAR**  
**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER DAN ELEKTRONIKA**

## 1. TUJUAN

- Praktikan dapat mengetahui bagaimana cara kerja motor stepper
- Praktikan dapat menggunakan dan mengontrol kecepatan putar dan sudut motor stepper

## 2. HASIL

### - Motor stepper dengan Arduino

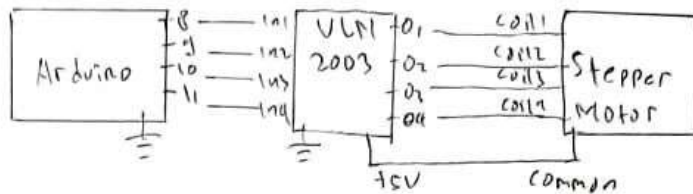
Arah: Clockwise ketika diberi signal pulster 2 fase dari IN1 - IN4

### - Motor stepper dengan IC ULM2003 dan Arduino

Arah: Clockwise ketika diberi signal pulster 2 fase dari IN1 - IN4. Namun terjadi peningkatan RPM

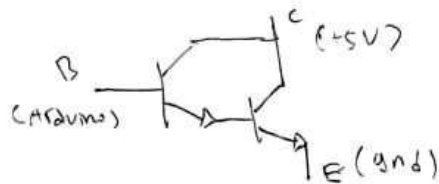
### - Pengaruh delay antar step dengan RPM , Rangkaian :

Delay	RPM
40	0.5
35	0.55
30	0.98
25	1.15
20	1.42
15	2
10	3
5	6
3	10
0	0



ULM 2003:

- Darlington Pairs





### 3. PEMBAHASAN

Pada percobaan pengendalian motor stepper, yang pertama digunakan arduino untuk memberikan sinyal step ke motor stepper, yang kedua menggunakan IC ULN2003 dimana IC ULN2003 adalah sebuah ic yang bisa digunakan sebagai motor driver ketika mengendalikan arus load yang besar. Kemudian dilakukan variasi terhadap delay time pada setiap pergantian step. Pengendalian motor dilakukan secara full step dengan dua fase menggunakan perintah digitalWrite() pada program arduino untuk mengotak pin IN1 sampai IN4 pada motor stepper.

Pada percobaan menggunakan arduino sebagai pengendali step, motor stepper berputar searah jarum jam (clockwise) ketika diberikan sinyal full step dua fase berurutan dari pin IN1 - IN4. Demikian juga ketika ditambahkan IC ULN2003, namun sudut yang dihasilkan setiap stepnya lebih besar daripada tidak menggunakan IC.

Selanjutnya, dilakukan variasi delay time untuk mengamati perubahan rpm terhadap variasi delay antar step. Didapati bahwa, semakin kecil delay, waktu untuk mencapai satu putaran juga lebih sedikit. Sehingga, rpm yang diperoleh motor stepper lebih tinggi. Namun, ketika diberikan delay 0, motor stepper justru tidak berputar sama sekali.

### 4. KESIMPULAN

- Motor stepper bekerja dengan cara mengubah sinyal digital pada setiap IN menjadi sebuah gerakan bertahap
- Karena gerakannya bertahap, hal tersebut membuat motor stepper lebih presisi daripada motor listrik lainnya.
- Kecepatan putaran motor stepper dapat diatur dengan delay time antar step. Semakin kecil delay, rpm semakin tinggi, Namun motor stepper tidak berputar ketika diberikan delay 0.

### 5. Daftar Pustaka

- OpenLab (2019) Stepper Motor Basics, from: <https://openlabpro.com/guide/stepper-motor-basics/>

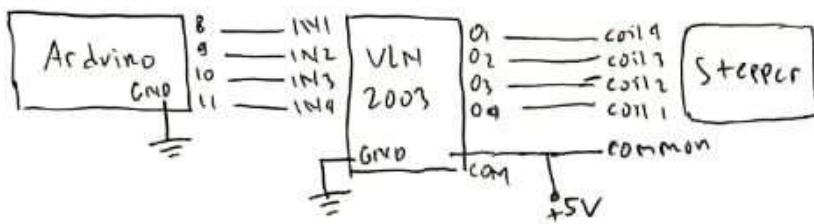
Laporan Sementara  
Praktikum Sistem Aktuator  
Motor Stepper

Muhammad Luthfi Harwidyono  
21/926813/PA/20606

1. Motor Stepper - Arduino  
↳ Direction: Clockwise
2. Motor Stepper - IC - Arduino (IC: VLN2003)  
↳ Direction: Clockwise
3. RPM - Delay

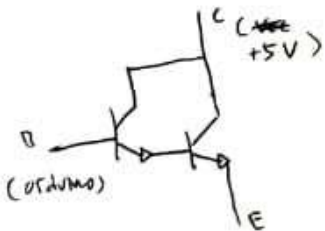
Delay	RPM
40	: 0.5
35	: 0.55
30	: 0.98
25	: 1.15
20	: 1.92
15	: 2
10	: 3
5	: 6
3	: 10
1	: 0

Rangkaian



IC VLN2003:

- Darlington Pairs



*[Signature]*