

# EVALUASI AKHIR SEMESTER GENAP 2024/2025

## Ujian : Pemrograman Robotika

Dosen : Milda Gustiana Nama : Afin Maulana Hidayat  
Tanggal : 18. Juni - 2025 Jurusan : Informatika NRP : 152022051  
Waktu : 120 menit Tanda tangan : [Signature]

### Patuhilah Tata Tertib Ujian Itenas !!!

#### Sanksi terhadap pelanggaran Tata Tertib Ujian antara lain :

1. Pembatalan pekerjaan ujian dan/atau pembatalan kelulusan satu atau beberapa matakuliah
2. Larangan mengikuti sebagian atau seluruh kegiatan kurikuler untuk jangka waktu tertentu bagi pelanggaran yang berulang kali.

#### 1. Komponen a.) Mikrokontroler

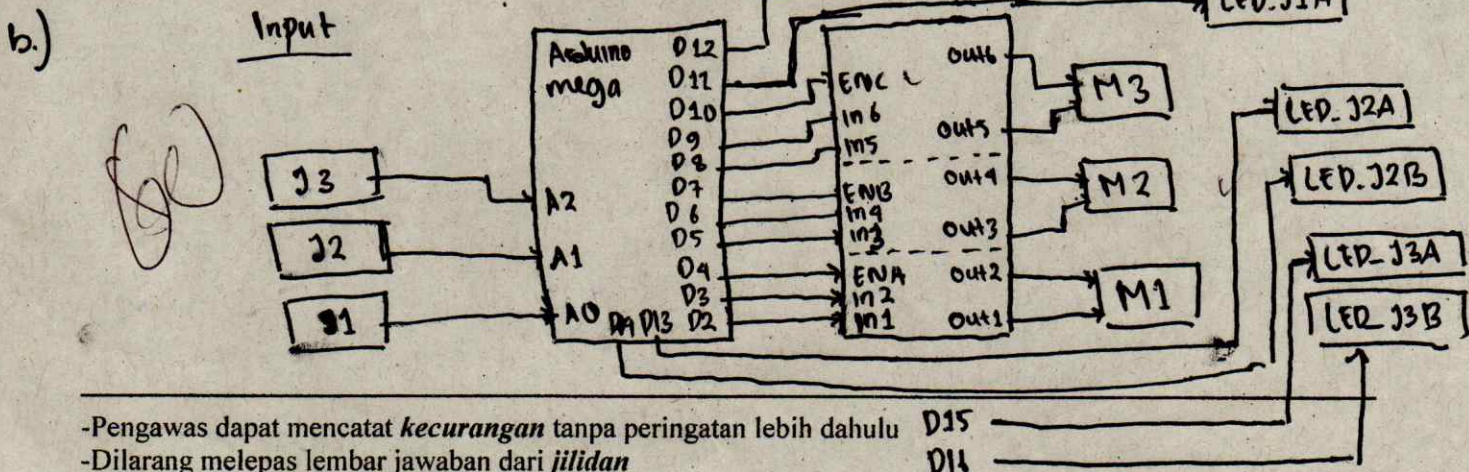
| nama/kode          | signal               | Pin |
|--------------------|----------------------|-----|
| Arduino Mega       | PWM, digital, analog | -   |
| Potensiometer (3x) |                      |     |
| J1                 | analog               | A0  |
| J2                 | analog               | A1  |
| J3                 | analog               | A2  |

|              |       |              |        |
|--------------|-------|--------------|--------|
| Motor Driver | L289N | PWM, digital | D2-D10 |
|--------------|-------|--------------|--------|

|               |    |              |                      |
|---------------|----|--------------|----------------------|
| Motor DC (3x) | M1 | PWM, digital | out dari driver      |
|               | M2 | PWM, digital | out dari motor drive |
|               | M3 | PWM, digital | out dari motor drive |

|          |         |         |     |
|----------|---------|---------|-----|
| LED (6x) | LED-J1A | digital | D11 |
|          | LED-J1B | digital | D12 |
|          | LED-J2A | digital | D13 |
|          | LED-J2B | digital | D14 |
|          | LED-J3A | digital | D15 |
|          | LED-J3B | digital | D16 |

\*total 9 pin, masing<sup>2</sup> motor memakai 3 pin (1 pwm, 2 digital - arah)

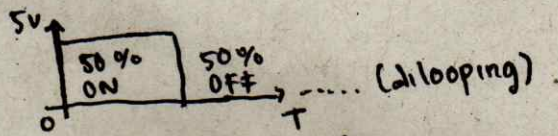


-Pengawas dapat mencatat *kecurangan* tanpa peringatan lebih dahulu  
-Dilarang melepas lembar jawaban dari *jilidan*



# EVALUASI AKHIR SEMESTER GENAP 2024/2025

- 2) a) PWM, Pulse Width Modulations  
 sinyal ~~to~~ untuk mengatur kecepatan motor berdasarkan lebar pulsa on (%) dalam 1 periode waktu.



V = tegangan (ON/OFF)

T = Waktu (bervariasi, arduino 20ms untuk 1 waktunya)

nilai pwm maksimal 255 ( $2^8$ ) yang dimana nilai 255 = 100 %  
 sehingga dapat rumus:

$$\frac{\text{nilai}}{\text{max pwm}} \times 100\%$$

Jika nilai pwm = 128, maka:

$$\frac{128}{255} \times 100\% = \pm 50\%$$

yang artinya dalam satu waktunya 50% ON dan 50% OFF

Contoh penggunaan dengan potensiometer (ADC 10 bit):

nilai adc potensio : 0 - 1024

range pwm : 0 - 255

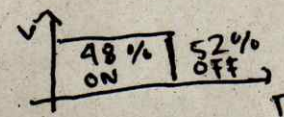
- jika nilai potensio misal 500, berapa nilai pwmnya?
- Kita gunakan perbandingan:

$$\frac{0}{1024} = \frac{0}{255} \rightarrow \frac{500}{1024} = \frac{?}{255} \rightarrow ? = \frac{(255/1024) 500}{1} = 0,249 \times 500 = 124,5$$

- didapatkan jika potensio bernilai 500, maka pwm bernilai 124,5

$$\frac{124,5}{255} \times 100\% = \pm 48\%$$

yang berarti



- Kesimpulan :

Jika potensio dalam nilai digital = 500

maka nilai pwmnya = 124,5 yang berarti kecepatannya  $\pm$  setengah dari kecepatan maksimal.



b.) 152022051 → Ganji → bag 1

- range sudut =  $0^\circ - 128^\circ$
- range resistance =  $0 - 13 \text{ ohm}$
- tegangan =  $5 \text{ V}$

resistance, tegangan, dan ADC jika sudut =  $98^\circ$

$$\bullet \text{ress}(98^\circ) = \frac{0}{128} = \frac{0}{13} \rightarrow \frac{98}{128} = \frac{?}{13}$$

$$= 98 (13/128)$$

$$= \pm 9,89 \text{ ohm}$$

$$\bullet \text{VOLT}(98^\circ) = \frac{0}{5} = \frac{0}{13} \rightarrow \frac{?}{5} = \frac{9,89}{13}$$

$$= 9,89 (5/13)$$

$$= \pm 3,8 \text{ V}$$

$$\bullet \text{ADC}(98^\circ) = \frac{0}{2048} = \frac{0}{5} \rightarrow \frac{?}{2048} = \frac{3,8}{5}$$

$$= 3,8 (2048/5)$$

$$= \pm 1636$$

C.) cons int PotJ1 = AD;  
cons int led\_J1A = 11;  
cons int led\_J1B = 12;

```
void setup() {
  pinMode(led_J1A, OUTPUT);
  pinMode(led_J1B, OUTPUT);
}
```

```
void loop() {
  int rawADC = analogRead(PotJ1); // Baca nilai adc
  float volt = rawADC * (5/2047); // 5 = maks volt, 2047 = 2^8 maks adc
  float ress = volt * (13/5); // 13 = maks ohm
  float angle = ress * (128/13); // 128 = maks sudut
```

```
  if (angle >= 0 && angle <= 64) {
    digitalWrite(led_J1A, High);
    digitalWrite(led_J1B, Low);
  } else if (angle >= 65 && angle <= 128) {
    digitalWrite(led_J1A, Low);
    digitalWrite(led_J1B, High);
  } else {
    digitalWrite(led_J1A, Low);
    digitalWrite(led_J1B, Low);
  }
}
```