

it's₄ g⊷ed start

#### UJIAN AKHIR SEMESTER SEMESTER GENAP 2024/2025

Meta Kuliah

: IFB-308

PEMROG.ROBOTIKA

Program Studi Dosen

: INFORMATIKA : MILDA GUSTIANA

Kelas

: A,B,C,D,E, F

Hari, Tanggal: Rabu, 18 Juni 2025

Waktu

Sifat

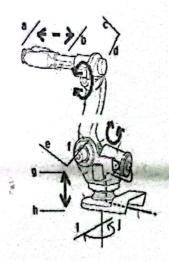
: 120 menit (14.30 - 16.30) : Tanpa Buku/Catatan dan

gadget (Laptop, handphone,

kalkulator, dll)

Cat. Melakukan kecurangan dalam bentuk

apapun, hasilnya tidak berkah



Suatu miniatur lengan robot (lihat gambar) diasumsikan menggunakan a)mikrokontroler sebagai pengendali yang dilengkapi dengan ADC 11bit dengan Vref=5volt; b)aktuator motor DC untuk ketiga sendinya: bag [c-d], bag [e-f], dan bag [i-j]; c)perputaran setiap sendi tersebut diukur masing-masing pergerakan sudutnya menggunakan sensor potensiometrik melalui port analog input berturut-turut adalah A0, A1, A2; d)Pergerakan setiap sendi ditunjukkan masing-masing dua indikator LED;e)modul driver motor yang memiliki 3 masukan PWM, 3 masukan arah putaran h-bridge (kiri=0, knan=1), dan 3 keluran ke motor

Bag [c-d] melakukan pergerakan dari dari 0° sd 128° dan dibaca menggunakan sensor potensiometrik (variable resistif) (J1) bernilai dari 0 sd 130hm tegangan sumber 5volt. Indikator untuk sendi bag [c-d] adalah LED.J1A sebagai penunjuk pergerakan dari sudut 0° sd 64° dan LED.J1B sebagai penunjuk pergerakan dari sudut 65° sd 128°.

Bag [e-f] melakukan pergerakan dari 0° sd 96° dan dibaca menggunakan sensor potensiometrik (variable resistif) (J2) dari 0 sd 270hm dengan tegangan sumber 5volt. Indikator untuk sendi bag [e-f] adalah LED.J2A sebagai penunjuk pergerakan dari sudut 0° sd 48° dan LED.J2B sebagai penunjuk pergerakan dari sudut 49° sd 96°.

SubCPMK-4	Mahasiswa mampu merancang serta mengintegrasikan perangkat keras sistem robot secara sederhana
Bobot penilaian	24 % dari total kelulusan

[Skor 100]Perincian kebutuhan dan blok diagram

[Skor 40]Tuliskan dalam bentuk tabel untuk kebutuhan sistem tersebut (a.l. komponen, nama/kode komponen, jenis sinyal, pin interkoneksi dengan mikrokontroler) untuk kebutuhan sesuai dengan komponen yang digunakan sistem tersebut.

[Skor 60]Gambar blok diagram sistem miniatur lengan robot tersebut (input-prosesoutput)

	113"
SubCPMK-5	Mahasiswa mampu merancang algoritma dan menyusun perangkat lunak dengan benar untuk perangkat keras sistem robot yang dirancang
Bobot penilaian	35 % dari total kelulusan

2. [Skor 100]Konsep PWM, penghitungan nilai ADC, program [Skor 20]Tuliskan konsep PWM dan tuliskan formula untuk menghasilkan sinyal PWM

melalui pengendali digital (mikroprosesor / mikrokontroler)

[Skor 30]Nilai ADC <untuk NRM berangka akhir GANJIL> Berdasarkan bag [c-d], hitunglah nilai

resistansi dan tegangan saat sudut sebesar 98° dan nilai digital pembacaan ADC

<untuk NRM berangka akhir GENAP> Berdasarkan bag [e-f], hitunglah nilai resistansi dan tegangan saat sudut sebesar 27° dan nilai digital pembacaan ADC

[Skor 50]Program (gunakan sintaks dan fungsi yang digunakan pada Arduino) <untuk NRM berangka akhir GANJIL> Buatlah algoritma untuk mengaktifkan indikator LED\_J1A dan LED\_J1B

<untuk NRM berangka akhir GENAP> Buatlah algoritma untuk mengaktifkan

408	indikator LED_J2A	dan LED.J2B			
08	0,915 128	0191 127 728 102	0,249	.500	13 12,9,28
3 98 128	178 - 200 129 -	7	\$ 5000 9096	2000	
01389	720	710		124.5 60	165.2
128		1024 1	1024 22	),48	155 2
118 # 2	0.92 129 336	2	28 1	124,5 1020 2250	2040
118 = 2	13,70	1 25	<u>4</u> 1		129 101
لإه	101	7 171.64	· · · · ·	30 112 200	78 006
מין אינו	19200 0,53	1, 37	1,015 4	하다면 되는 이 집 것이 나를 맛이고 하여워졌다.	3 0 8 129,29
	792	and the second second	8120		

128

## **EVALUASI AKHIR SEMESTER GENAP 2024/2025**

Ujian: Pemrograman Robotika

Dosen : Milda Gustiana Nama

. Afin Maulana Hidayat

Tanggal

. 18 - Juni - 2025 Jurus

Informa lika NRP. 152022051

Waktu

. 120 ment Tandatangan

## Patuhilah Tata Tertib Ujian Itenas !!!

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

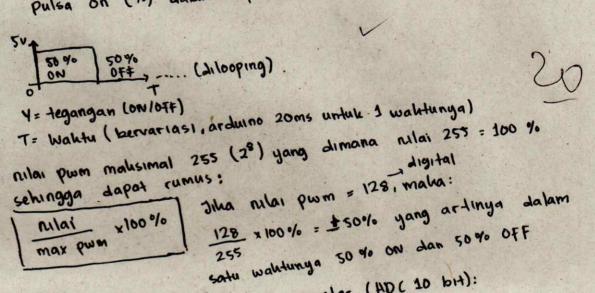
1. Pembatalan pekerjaan ujian dan/atau pembatalan kelulusan satu atau beberapa matakuliah

2. Larangan mengikuti sebagian atau seluruh kegiatan kurikuler untuk jangka waktu tertentu bagi pelanggaran yang berulang kali.

7	Komponen	nama/hade	sinyal	Pin (NO)
	Micro kontroller	Arduino Mega	digitaliana	ilog
	Potensiumeter (3x)	31 32	analog	AD 40
		13	analog	A2
	Motor Driver	(289N	Pwm.digital	D2-D10 (*total 9 pin, masing2* m memahai 3 pin (1 pwm
	Motor D( (3x)	M1 M2 M3	Pwm, digital pwm, digital pwm, digital	out dans driver digital - arah )  out dans motor drive  out dans motor drive
	LED (PX)	LED_11B LED_12A LED_12B LED_13A LED_13B	digital digital digital digital digital digital	011 012 013 014 015 016 0utput   ted_316
o.)	1nput  133  22  91	Arabum mega A2 A1 A0 p		ENC OUNT M3  LED. 31A  LED. 32A  LED. 32A  LED. 32B  LED. 32B

# **EVALUASI AKHIR SEMESTER GENAP 2024/2025**

2. a.) PWM. Pulse Width Modulations sinyal to untuk mungatur kecepatan motor berdasarkan lebar Pulsa on (%) dalam 1 periode waltu.



Contoh penggunaan dengan potensiometer (ADC 10 bit):

Mai ade potensio: 0-1024 range pwm : 0 - 255

- · Jiha milai potensio misali soo, berapa milaipumnya?
- · Kita gunahan perbandingan:

ta gunahan perbandingan:  

$$\frac{0}{1024} = \frac{0}{255} \rightarrow \frac{500}{1024} = \frac{?}{255} \rightarrow \frac{?}{255} = \frac{?}{1024} = \frac{?}{255}$$

· didapathan jiha potensio bernilai 500, = 124,5 maka pum bermlai 124,5

maha nulai pwm nya = 124,5 yang berarti kecepatannya t setengah dari Jiha potensio dalam rulai digital = 500 · Yesimpulan : kecepatan mahsimal.

```
b.) 182022081 - Ganjii - bag ic as
   -range sudut = 0° - 128°
    - range resistance = 0 - 13 ohm
    - tegangan
                  = 5v
  resistance, tegangan, Jan ADC jika sudut = 98°
  • ress (98°) = 0 = 0 | 3 | 124 | 13
                + 1.01 + 9,89 ohm
              = 98 (13/128)
  · VOH (98°) }
               = 9.89 (5/13)
               = + 3,84
   · ADC (980) = 0 = 5
               = 318 (2048 (5)
               = ± 1636
C.) cons that POXI = AD;
              led_31A = 11;
    cons int
             led . 718 = 12;
    cons int
    void setup () {
      . pinmode (led. DA, Ourput);
        pin Mode (led- 21B, Out Pun);
     3
        int raw ADC = analog Read (poid1); 1/ Baca rulai adc
    Noid 10000 f
        Float volt = rawADC + ( 5/2097); 11 5=maks uoH, 2097 = 29 maks adc
        Float ress = volt * (13/5); // 13 = maks ohm
                                            11 128 = maks sudut
         float angle = ress * (128/13);
         1 (angle = 0 22 angle < 64) {
            digital Write (led-JIA, Highli
            digital Write [ led 11B _ Low);
         3 else if langk > 65 le angle (129) {
            digital Write (led_JIA, Low);
            digital Write ( led. DIB, High);
          प शिक्ष ह
             digital Write (led DIA, LOW);
             digital Write (led-01B, Low);
```

<sup>-</sup>Pengawas dapat mencatat kecurangan tanpa peringatan lebih dahulu

<sup>-</sup>Dilarang melepas lembar jawaban dari jilidan