

TUGAS UJIAN ROBOTIKA

Nama : David
 NPM : 140310180035
 Pilihan : Tugas-7 (Arduino & Motor)

1. Deskripsi

Pada tugas ini telah dibuat sistem lengan robot 1-joint yang bergerak melingkar/berotasi. Lengan robot dibuat menggunakan motor Servo SG-90 yang dikontrol dengan Arduino UNO. Gerakan lengan robot memenuhi persamaan:

$$E(t) = \theta_1 + 90^\circ \sin t$$

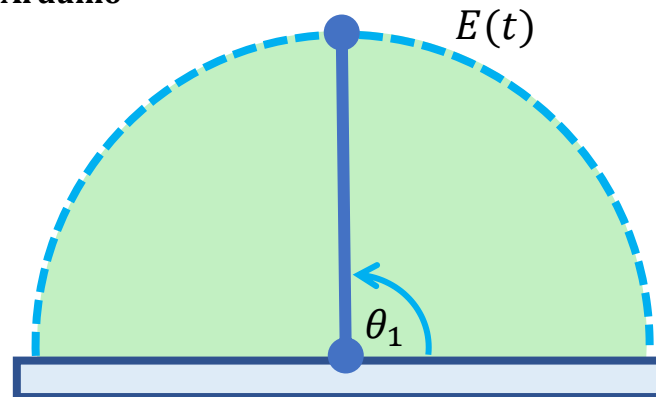
dengan $E(t)$ adalah posisi lengan, θ_1 adalah sudut awal dan t adalah waktu. Dari persamaan tersebut, lengan robot akan bergerak secara sinusoid. Nilai t diatur sebagai step pada looping dengan delay waktu tertentu. Pada tugas ini, digunakan nilai $\theta_1 = 90^\circ$ dengan kenaikan nilai t sebesar 1, sehingga contoh nilai $E(t)$ ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Besar E untuk tiap waktu

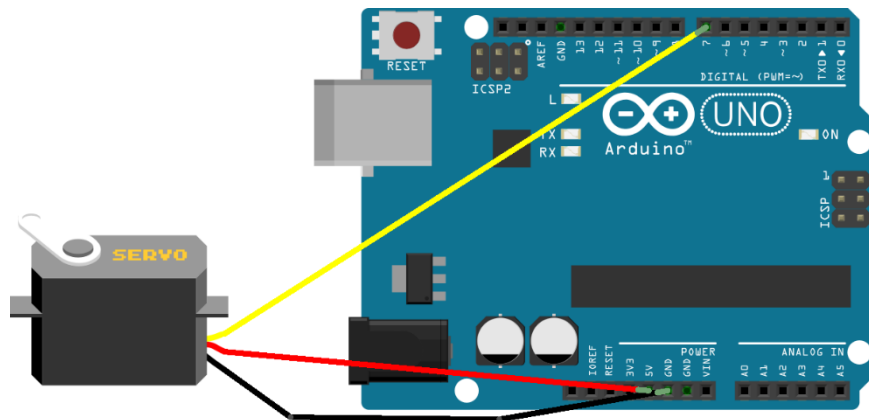
t	E (°)	t	E (°)	t	E (°)	t	E (°)
0	90	24	126.6063	48	156.883	72	175.5951
1	91.57072	25	128.0356	49	157.9239	73	176.0674
2	93.14095	26	129.4534	50	158.944	74	176.5136
3	94.71024	27	130.8591	51	159.9431	75	176.9333
4	96.27808	28	132.2524	52	160.921	76	177.3266
5	97.84402	29	133.6329	53	161.8772	77	177.6933
6	99.40756	30	135	54	162.8115	78	178.0333
7	100.9682	31	136.3534	55	163.7237	79	178.3464
8	102.5256	32	137.6927	56	164.6134	80	178.6327
9	104.0791	33	139.0175	57	165.4804	81	178.892
10	105.6283	34	140.3274	58	166.3243	82	179.1241
11	107.1728	35	141.6219	59	167.1451	83	179.3292
12	108.7121	36	142.9007	60	167.9423	84	179.507
13	110.2456	37	144.1634	61	168.7158	85	179.6575
14	111.773	38	145.4095	62	169.4653	86	179.7808
15	113.2937	39	146.6388	63	170.1906	87	179.8767
16	114.8074	40	147.8509	64	170.8915	88	179.9452
17	116.3135	41	149.0453	65	171.5677	89	179.9863
18	117.8115	42	150.2218	66	172.2191	90	180
19	119.3011	43	151.3799	67	172.8454	91	179.9863
20	120.7818	44	152.5193	68	173.4465	92	179.9452
21	122.2531	45	153.6396	69	174.0222	93	179.8767
22	123.7146	46	154.7406	70	174.5723	94	179.7808
23	125.1658	47	155.8218	71	175.0967	95	179.6575

Setiap setengah putaran terjadi setiap kelipatan $t=90$.

2. Skema Motor dan Arduino



Gambar 1. Skema Lengan Robot



Gambar 2. Skema Arduino dan Motor

3. Script Program Arduino

```
#include <Servo.h>
Servo servo;

int sudutawal = 0;

void setup() {
  servo.attach(7);
  servo.write (sudutawal);
}

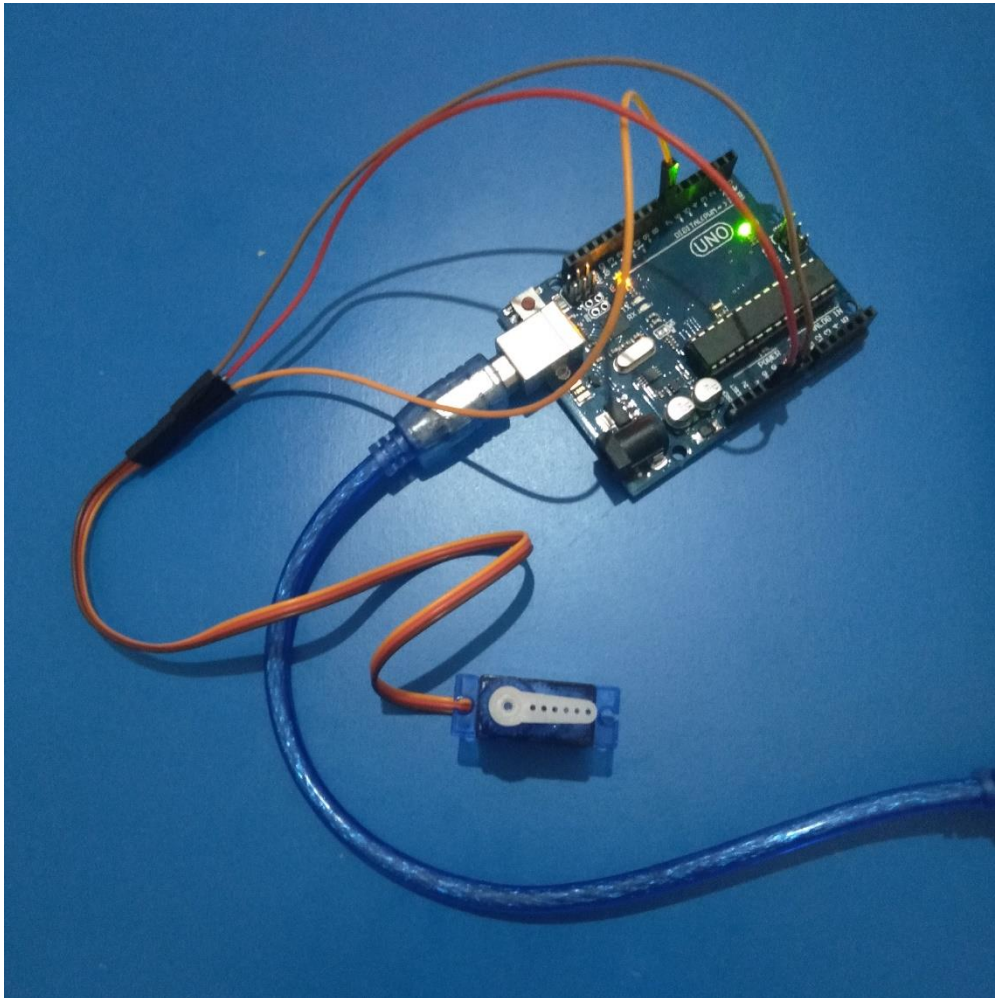
void loop()
{
  float theta1 = 90;
  float pi = 3.1415;
  int i;
```

```

float t=0;
while (thetal>1)
{
    float del=500;
    float t_rad = (pi/180)*(t);
    float E = thetal + 90*sin(t_rad);
    t = t+del/1000;
    servo.write (E);
    delay(10);
}
return(0);
}

```

4. Hasil*



Gambar 3. Sistem Lengan Robot Yang Dirancang

*Untuk melihat pergerakan lengan robot, video dokumentasi terlampir pada e-mail, berikut juga dengan file Arduino (.ino) untuk mengatur pergerakan lengan robot.