

IPraktikum Mandiri – PIP

Soal

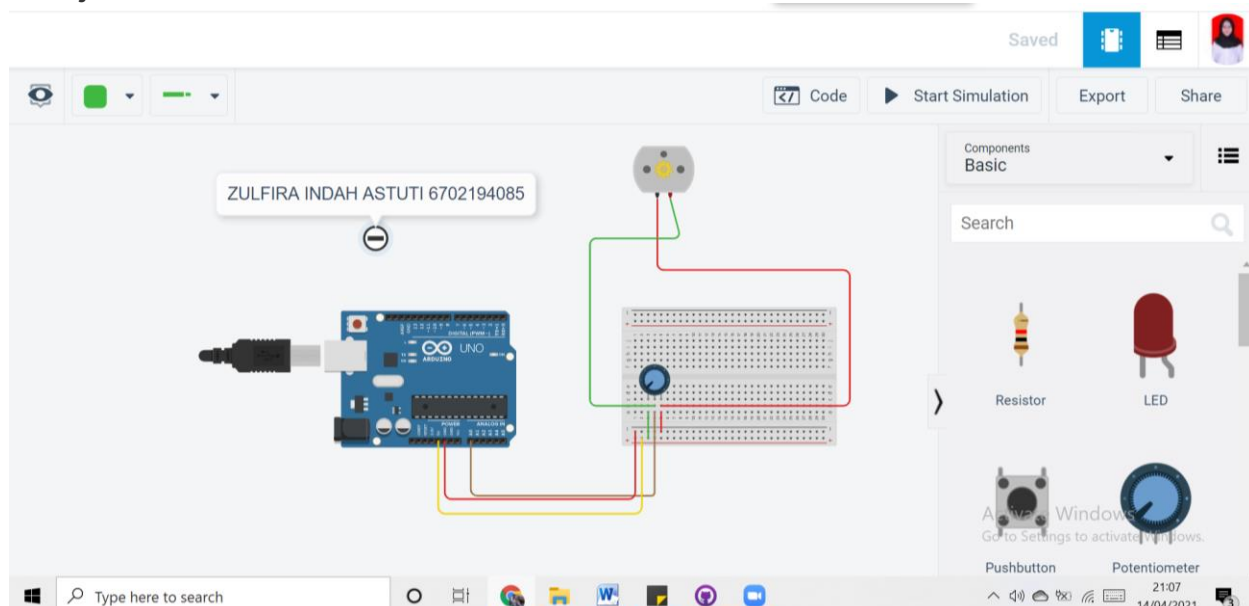
1. Buat Penjelasan dari simulasi perhitungan PID & Coba lakukan modifikasi Konstanta KP, KI, KD dan jelaskan perubahan respon nya yang ada di link ini

Tinkercad Asli : <https://www.tinkercad.com/things/gQBrvpul0Wv-start-simulating/editel?sharecode=kUUR6Pt22e3Af-i3BT-N4yrgN-6dzp2GbLfcf9Akc3Q>

2. Duplikat project di tinkercad tadi. Kemudian coba implementasikan hasil perhitungan PID untuk mengendalikan Motor DC. Berikan penjelasan & tuliskan link project tinkercad kalian.

<https://www.tinkercad.com/things/gQBrvpul0Wv-start-simulating/editel?sharecode=kUUR6Pt22e3Af-i3BT-N4yrgN-6dzp2GbLfcf9Akc3Q>

Penjelasan



Dalam percobaan kali ini potensio meter akan menghitung setpoint, sehingga dapat mendapatkan nilai error. Jika sudah mendapatkan nilai error maka sudah bisa mendapatkan nilai derivative dan integral

Jika $K_P = 4$, $K_I = 1$, $K_D = 8$ akan mendapatkan settingan $Max = 1015$

Maka nilai error = $1015 - 0$ derivative = Integral + 1015; Lasterror = error; Int PIP = $(KP \times \text{error}) + (KD \times \text{derivative}) + (KI \times \text{integral})$;

Int PID = $(4 \times 1015) + (8 \times 1015) + (1 \times 1015)$;

Int PID = $(4060) + (8120) + (1015)$;

Nilai PID = 13.195

Jadi nilai yang telah saya ubah adalah $\text{analogRead}(A0)/4$

Sehabis itu saya ubah nilainya mengikuti $KP = 20$ $KI = 20$

$KD = 5$ Potensio Max = 253

Maka nilai error = $253 - 0$ derivative = $253 - \text{lasterror}$ integral = integral + 253; Last error = error;

Int PID = $(KP \times \text{error}) + (KD \times \text{derivative}) + (KI \times \text{integral})$; Int PID = $(4 \times 253) + (8 \times 253) + (1 \times 253)$;

Int PID = $(1012) + (2024) + (253)$; Sehingga PID = 3289

Kodingan

```
float kp = 4, ki = 1, kd = 8;
//Kostanta int setpoint = 0;
//Setpoint awal
int pv = 0; //PV awal = 0;
float integral = 0, derivative =
0; int lastError = 0;
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  Serial.print(setpoint); Serial.print(", "); //Plot Setpoint
  Awal Serial.print(pv); Serial.print(", "); //Plot Present
  Value Awal
}
```

```

void loop()
{
    setpoint = analogRead(A0); // Atur Setpoint dengan
    Potensio
    int error = setpoint - pv; // Hitung Error
    derivative = error - lastError; // Hitung Rate /
    Derivative
    integral = integral + error; // Hitung
    Integral
    lastError = error; // Simpan Error Terakhir
    int pid = (kp * error) + (kd * derivative) + (ki * integral); // Hitung PID

    //-- Profile Actuator / Plant System --/
    int out = map(pid, -1023, 1023, -50,
    50); if(out > 50) out = 50;
    if(out < -50) out = -
    50; pv = pv + out;
    //-- End Profile Actuator // Plant System --/

    // Plot bentuk respon/
    Serial.print(setpoint); Serial.print(", "); // Plot Setpoint
    Serial.print(pv); Serial.print(", "); // Plot Present Value respon
    dari PID
    Serial.println();
}

```

