

Praktikum Mandiri – PIP

Soal

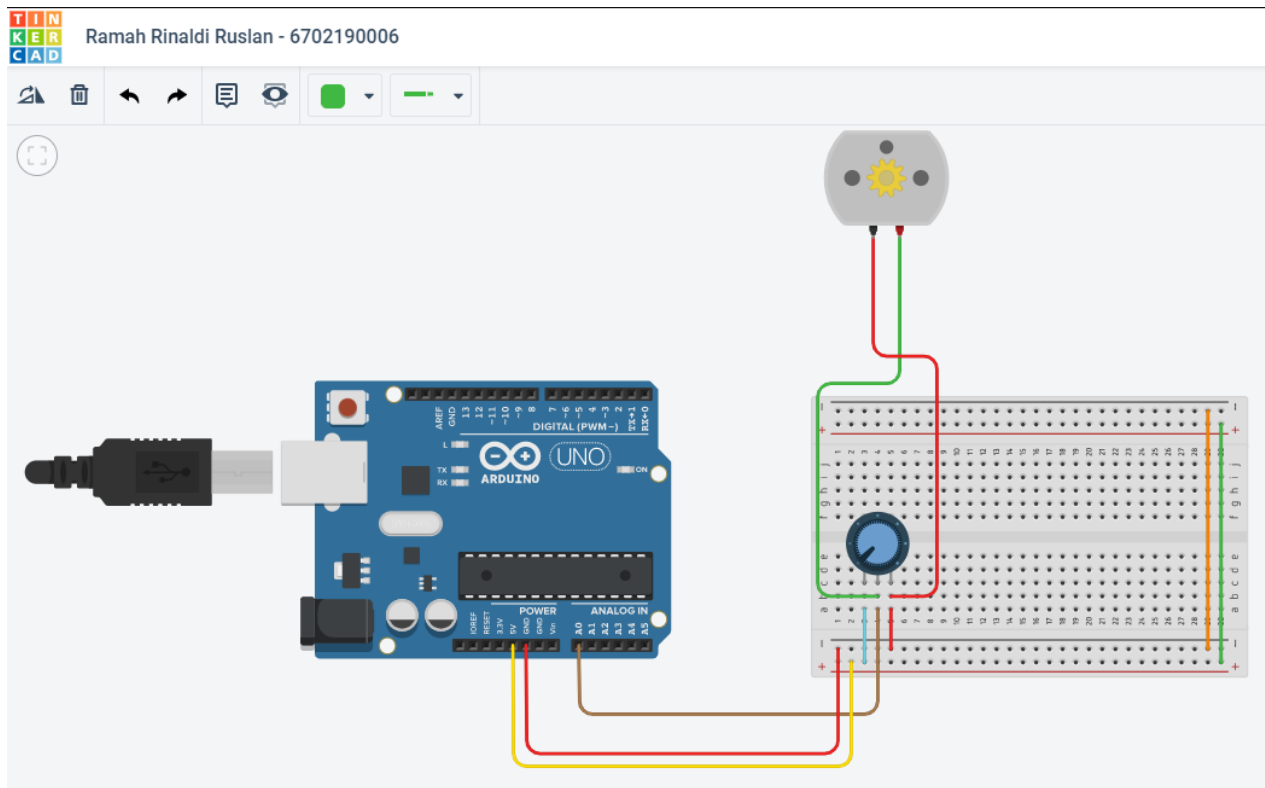
1. Buat Penjelasan dari simulasi perhitungan PID & Coba lakukan modifikasi Konstanta KP, KI, KD dan jelaskan perubahan respon nya yang ada di link ini

Tinkercad Asli : https://www.tinkercad.com/things/iKNSkQA0mFt-tremendous-habbi-kup/editel?sharecode=oBbUc3Ux_mg2KsHMXIXz1jwbKGpmlROaBqbb_GtoXxk

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/i8m8V6wGAmk-fabulous-bojo/editel?sharecode=rh3IGDRlxCynOvd1zSXzKHCTd7W9rKATjuVRBp7qQDo>

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 x error) + (KD x derivative) + (KI x 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 x error) + (KD x derivative) + (KI x 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();
}

```

