

Nama: Muhammad Zidan Alhilali

Nim: 24/545364/SV/25663

- a. Apa perbedaan open-loop system dan close-loop system?
  - Open-loop system > Adalah sistem yang beroperasi tanpa feedback, maksudnya sistem ini hanya mendapatkan input dan mengeluarkan output tanpa mengetahui apakah outputnya ini sesuai atau tidak
  - Close-loop system > Adalah sebuah sistem yang beroperasi dengan memanfaatkan feedback, jadi dia menerima input dan mengeluarkan output, bedanya outputnya dicek kebenarannya dengan sensor yang dipasang (dibandingkan antara outputnya dan output yang seharusnya (dari sensor))
- b. Apakah sistem yang dikerjakan termasuk open-loop atau close-loop?

Sistem itu termasuk close-loop, karena di sistem itu ada sensor MPU6050 yang dia mengukur rotasi sebenarnya dan itu dibandingkan dengan output yang keluar (putaran servo)
- c. Jelaskan fungsi masing masing sensor yang ada di sistem itu!
  - MPU6050 > berfungsi untuk mengukur rotasi dari roll, pitch, yaw
  - PIR Sensor > berfungsi untuk mendeteksi gerakan
- d. Jelaskan alasan, fungsi, dan arah tuju koneksi setiap pin ESP32 dari sistem yang dibuat!
  - pinServo1 19 > pin 19 ini bertujuan untuk mengirim sinyal dari sensor ke servo, supaya servo tau dia harus berputar kemana, ini untuk servo 1
  - pinServo2 5 > pin 5 ini bertujuan untuk mengirim sinyal dari sensor ke servo, supaya servo tau dia harus berputar kemana, ini untuk servo 2
  - pinServo3 18 > pin 18 ini bertujuan untuk mengirim sinyal dari sensor ke servo, supaya servo tau dia harus berputar kemana, ini untuk servo 3
  - pinServo4 17 > pin 17 ini bertujuan untuk mengirim sinyal dari sensor ke servo, supaya servo tau dia harus berputar kemana, ini untuk servo 4
  - pinServo5 16 > pin 16 ini bertujuan untuk mengirim sinyal dari sensor ke servo, supaya servo tau dia harus berputar kemana, ini untuk servo 5
  - pinPIR 13 > pin 13 berfungsi untuk menerima inputan dari sensor PIR, jika ada gerakan terdeteksi dan nantinya akan diolah dan dikirim ke servo
- e. Jelaskan alurnya!

Pertama, servo memiliki kondisi awal tegak lurus (90 derajat), lalu program akan menghitung roll, pitch, dan yaw. Akan dicek, jika roll lebih dari 10 (positif), servo 1 dan 2 akan berputar berlawanan arah bidang dan sebaliknya jika roll kurang dari -10 (negatif) servo 1 dan 2 akan berputar searah bidang. Jika pitch lebih dari 10 (positif) servo akan berputar searah bidang, sebaliknya jika pitch kurang dari -10 (negatif) servo akan berputar berlawanan bidang. Akan mengecek juga putaran dari yaw (z), jika positif servo akan berputar searah bidang, sebaliknya jika negatif servo akan berputar berlawanan bidang. Terakhir, akan dicek juga apakah sensor PIR mendeteksi gerakan, jika iya maka servo akan bergerak dengan sudut random