

# Analisis Tugas Robotika Week 3

## **Analisis Simulasi Gerakan Maju dengan Open-Loop Control :**

Pada simulasi ini, robot e-puck diminta bergerak maju secara terus-menerus menggunakan **open-loop control**, artinya tidak ada umpan balik dari sensor yang digunakan untuk mengoreksi jalur gerakan robot. Dengan Python, robot diarahkan untuk menggerakkan kedua roda dengan kecepatan yang sama, sehingga robot bergerak lurus ke depan tanpa henti.

- **Keuntungan :** Robot dapat bergerak maju dengan stabil pada permukaan yang rata selama tidak ada gangguan eksternal.
- **Kekurangan :** Open-loop control memiliki kelemahan utama yaitu ketidakmampuannya untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungan. Jika robot menghadapi hambatan atau variasi di medan (misalnya lantai yang miring atau permukaan tidak rata), robot akan terus bergerak maju tanpa memperbaiki lintasannya.
- **Keimpulan :** Open-loop control sederhana dan mudah diimplementasikan, namun tidak dapat diandalkan dalam situasi yang memerlukan respons terhadap lingkungan. Simulasi ini menunjukkan pentingnya penggunaan sensor untuk mengimplementasikan sistem kontrol tertutup (closed-loop control) yang lebih canggih.

## **Analisis Simulasi Gerakan Melingkar**

- **Keuntungan :** Robot dapat bergerak dalam lintasan melingkar dengan radius yang dapat diatur berdasarkan perbedaan kecepatan antara kedua roda. Simulasi ini mengilustrasikan prinsip dasar dari differential drive, yaitu metode penggerak yang umum digunakan dalam robotika.

- **Kekurangan** : Tanpa umpan balik sensor atau kontrol adaptif, lintasan lingkaran mungkin tidak akurat jika ada gangguan eksternal atau ketidakrataan medan. Semakin besar perbedaan kecepatan, semakin kecil radius lingkaran yang dihasilkan.

- **Kesimpulan**

Simulasi ini menunjukkan kemampuan robot untuk bergerak dalam lintasan melingkar menggunakan pengendalian kecepatan roda. Dalam situasi nyata, penggunaan sensor untuk mengukur sudut belokan atau jarak lintasan akan meningkatkan akurasi gerakan.

### **Analisis Simulasi Penghentian Robot dengan Sensor Proximity**

- Simulasi ini menunjukkan bahwa robot e-puck dapat menggunakan sensor proximity untuk mendeteksi objek di depannya dan berhenti secara otomatis, menghindari tabrakan. Penggunaan sensor proximity memberikan contoh sederhana dari sistem kontrol tertutup yang memungkinkan respons real-time terhadap lingkungan. Keterbatasannya terletak pada jangkauan dan akurasi sensor, yang membutuhkan kalibrasi agar bekerja optimal.