

TUGAS ROBOTIKA WEEK 3 – Analisis

Ade Tirta Rahmat Hidayat – 1103203212 – TK45G06

1. Simulasi Gerakan Maju dengan Open-Loop Control

Simulasi ini memungkinkan robot e-puck bergerak maju tanpa kendali berbasis sensor. Kedua roda diatur dengan kecepatan yang sama, dan robot terus bergerak maju tanpa memperhatikan kondisi lingkungannya.

Kelebihan	Kekurangan
Sangat sederhana dan efisien dalam hal komputasi, karena tidak melibatkan penggunaan sensor atau pemrosesan tambahan	Tidak adaptif karena tidak dapat mendeteksi hambatan atau perubahan kondisi lingkungan.
Robot dapat bergerak secara konstan tanpa interupsi atau perubahan arah. Hal ini cocok untuk kasus yang tidak perlu penyesuaian lingkungan.	Kurang kontrol karena gerakan tidak dapat menyesuaikan kecepatan atau arah.

Simulasi open-loop cocok digunakan untuk kasus sederhana di mana robot hanya perlu bergerak maju tanpa memerlukan interaksi dengan lingkungannya, namun kurang cocok untuk situasi yang dinamis atau lingkungan yang berubah-ubah.

2. Simulasi Gerakan Melingkar

Dalam simulasi ini, robot e-puck bergerak dalam lintasan melingkar. Kecepatan roda kiri diatur lebih lambat daripada roda kanan, yang menyebabkan robot berputar dalam lingkaran.

Kelebihan	Kekurangan
Kontrol lebih baik karena pengaturan kecepatan roda kiri dan kanan berbeda.	Lintasan tetap sehingga robot tidak dapat beradaptasi dengan lingkungan.
Gerakan melingkar memungkinkan robot untuk menavigasi area yang lebih sempit atau melakukan manuver yang lebih presisi sehingga gerakannya menjadi lebih fleksibel.	Tidak responsif apabila terdapat hambatan.

Simulasi ini memberikan kontrol gerakan yang lebih fleksibel, namun tetap tidak adaptif terhadap lingkungan. Penggunaan kontrol berbasis sensor sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan navigasi di lingkungan yang kompleks.

3. Simulasi Penghentian Robot dengan Sensor Proximity

Pada simulasi ini, robot e-puck bergerak maju namun dapat mendeteksi objek di depannya menggunakan sensor proximity. Ketika sensor mendeteksi objek, robot berhenti untuk menghindari tabrakan.

Kelebihan	Kekurangan
Sensor proximity memungkinkan robot untuk merespons rintangan di depannya sehingga robot dapat lebih adaptif.	Robot hanya dapat berhenti saat mendeteksi objek di depannya, dan tidak melakukan manuver untuk

	menghindarinya (seperti berbelok atau mundur).
Simulasi ini menggunakan kontrol berbasis sensor (closed-loop), yang memberikan robot kemampuan untuk mengubah perilakunya berdasarkan input dari lingkungan.	Jangkauan sensor proximity terbatas, sehingga hanya bisa mendeteksi objek yang sangat dekat.
Penghentian otomatis saat mendeteksi objek dapat mencegah tabrakan.	

Simulasi dengan sensor proximity memberikan kontrol adaptif yang penting untuk navigasi di lingkungan nyata. Meskipun simulasi ini hanya berhenti saat ada objek, ini sudah memberikan dasar yang baik untuk menambahkan fitur navigasi yang lebih kompleks, seperti penghindaran rintangan.