

Nama : Hamdan Syaifuddin Zuhri

NIM : 1103220220

Kelas : TK-45-G09

Analisis Simulasi Robot E-Puck

1. Gerakan Maju

Deskripsi:

Simulasi pertama berfokus pada gerakan maju robot e-puck. Dalam simulasi ini, robot diatur untuk bergerak lurus dengan kecepatan yang meningkat secara bertahap. Kecepatan awal ditetapkan pada 2.0 rad/s dan secara bertahap ditingkatkan hingga mencapai kecepatan maksimum 6.28 rad/s. Menggunakan kontrol open loop, artinya tidak ada umpan balik dari lingkungan untuk mengatur kecepatan.

Observasi:

- Robot mampu bergerak maju secara konsisten tanpa gangguan.
- Peningkatan kecepatan dilakukan dengan menambahkan nilai increment yang kecil, sehingga menghasilkan gerakan yang halus.
- Dengan pengaturan yang tepat, robot dapat mencapai kecepatan maksimum tanpa mengalami kesulitan dalam stabilitas atau kontrol.

Kesimpulan:

Simulasi ini menunjukkan kemampuan robot e-puck dalam bergerak maju dengan kecepatan yang dapat disesuaikan. Peningkatan kecepatan yang bertahap penting untuk menjaga kontrol robot dan menghasilkan gerakan yang halus pada robot.

2. Gerakan Melingkar

Deskripsi:

Simulasi kedua berfokus pada gerakan melingkar robot e-puck dengan pengaturan kecepatan yang berbeda antara roda kiri dan kanan. Roda kanan diatur untuk berputar lebih cepat daripada roda kiri, sehingga menghasilkan lintasan melingkar. Kecepatan roda kiri ditetapkan pada 4.5 rad/s, sedangkan roda kanan pada 5.5 rad/s.

Observasi:

- Robot dapat melakukan gerakan melingkar dengan halus, mengontrol arah dengan memodifikasi kecepatan motor.
- Perbedaan kecil dalam kecepatan antara kedua roda memungkinkan robot untuk bergerak dalam lingkaran dengan radius yang dapat disesuaikan.
- Gerakan melingkar tetap halus karena pengaturan kecepatan yang tidak terlalu jauh berbeda.

Kesimpulan:

Simulasi ini membuktikan bahwa robot e-puck memiliki kemampuan untuk melakukan manuver dengan mengubah kecepatan roda secara selektif. Pengendalian gerakan ini penting dalam robotika yang memerlukan navigasi di ruang terbatas atau untuk menghindari rintangan atau semacamnya.

3. Penghentian dengan Sensor Proximity

Deskripsi:

Simulasi ketiga melibatkan penggunaan sensor proximity untuk mendeteksi objek di depan robot. Robot e-puck diatur untuk berhenti ketika sensor proximity mendeteksi objek dalam jarak tertentu, yang diukur dengan ambang batas sensor. Menggunakan sensor proximity untuk mendeteksi objek dan menghentikan gerakan robot. Kontrol kecepatan robot diatur berdasarkan nilai sensor.

Observasi:

- Robot dapat mendeteksi objek dengan sensor proximity ps0 dan ps7.
- Jika nilai sensor melebihi ambang batas (80), kecepatan robot diatur menjadi 0. Kedua motor robot langsung dihentikan.
- Pengaturan ambang batas yang tepat penting untuk memastikan deteksi yang efektif dan respons yang cepat.

Kesimpulan:

Simulasi ini menunjukkan pentingnya sensor dalam robotika, terutama dalam navigasi dan penghindaran rintangan. Kemampuan untuk menghentikan robot dengan cepat saat mendeteksi objek adalah fitur kunci untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi dalam aplikasi dunia nyata.

Kesimpulan

Ketiga simulasi ini menunjukkan kemampuan dan fleksibilitas robot e-puck dalam melakukan berbagai tugas. Dari gerakan maju yang konsisten hingga manuver melingkar dan reaksi cerdas terhadap lingkungan. Penggunaan sensor proximity meningkatkan kemampuan robot untuk beradaptasi dan bereaksi terhadap situasi yang berubah, menjadikannya ideal untuk aplikasi di bidang robotika otonom.