

Nama : Rhonni Irama Noorhuda

NIM : 1103210176

Kelas : TK – 45 – G09

Hasil Analisis 3 Simulasi Webots

1. Simulasi Gerakan maju tanpa henti

Pada simulasi ini, robot e-puck bergerak maju tanpa henti menggunakan sistem kontrol open-loop. Sistem ini mengatur kecepatan roda kiri dan kanan dengan nilai yang sama, sehingga robot terus bergerak lurus tanpa ada kontrol lebih lanjut terhadap lingkungannya. Kecepatan motor kiri dan kanan disetel secara konstan sehingga robot tidak akan berhenti kecuali simulasi dihentikan.

Sistem open-loop seperti ini sangat sederhana karena tidak ada umpan balik dari sensor untuk menyesuaikan gerakan robot. Kelebihan dari pendekatan ini adalah mudah diimplementasikan dan tidak memerlukan perangkat keras tambahan. Namun, kelemahan utama adalah ketidakmampuan robot untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungan. Jika ada rintangan di depan robot, robot tidak akan dapat menghentikan dirinya atau mengubah arah.

2. Simulasi Gerakan melingkar

Pada simulasi gerakan melingkar, robot e-puck bergerak dalam lintasan melingkar dengan mengatur kecepatan roda kiri lebih lambat dari roda kanan. Ketidakseimbangan kecepatan antara kedua roda menghasilkan gerakan melingkar, di mana roda yang bergerak lebih cepat akan menentukan arah lingkaran.

Dalam sistem ini, radius lingkaran yang dilalui robot dapat dikendalikan dengan menyesuaikan perbedaan kecepatan antara roda kiri dan kanan. Semakin besar perbedaannya, semakin kecil lingkaran yang dihasilkan. Sebaliknya, jika perbedaan kecepatan kecil, lingkaran yang dilalui akan lebih besar. Pendekatan ini sangat efektif untuk simulasi gerakan berbasis lintasan tetap, namun tidak cocok untuk navigasi dalam lingkungan yang dinamis atau kompleks tanpa penyesuaian sensor.

3. Simulasi penghentian dengan Sensor Proximity

Simulasi ketiga menggunakan sensor proximity yang terpasang pada robot e-puck untuk mendeteksi objek di depannya. Dalam sistem ini, jika sensor proximity mendeteksi objek pada jarak tertentu (berdasarkan nilai ambang), robot akan menghentikan gerakannya. Sensor proximity ps0 dan ps7 yang terletak di bagian depan robot digunakan untuk memantau jarak objek.

Keuntungan utama dari simulasi ini adalah kemampuan robot untuk menghindari tabrakan dengan objek di depannya. Sensor proximity bekerja sebagai umpan balik yang secara otomatis menghentikan robot jika mendeteksi objek pada jarak yang terlalu dekat. Pendekatan ini memungkinkan robot untuk beroperasi lebih aman dalam lingkungan yang tidak diketahui atau penuh dengan rintangan.

4. Kesimpulan

Jadi, dari ketiga simulasi ini, kita dapat menyimpulkan bahwa setiap metode kontrol memiliki kekuatan dan kelemahannya sendiri. Sistem open-loop sangat sederhana tetapi kurang fleksibel dalam lingkungan yang dinamis. Gerakan melingkar bergantung pada pengaturan kecepatan roda, namun tidak bisa menyesuaikan diri dengan perubahan di sekitar. Sensor proximity memberikan kemampuan adaptasi, memungkinkan robot untuk menghentikan dirinya saat mendeteksi objek, yang menunjukkan pentingnya penggunaan sensor dalam sistem kontrol robotika.