

HASIL ANALISIS TUGAS ROBOTIKA WEEK 3

1. Gerakan Maju

Pada simulasi pertama, robot diprogram untuk bergerak maju secara konstan dengan kecepatan yang telah ditentukan untuk kedua motor (kiri dan kanan). Berikut adalah hasil analisis gerakan maju yang dilakukan oleh robot:

- **Kestabilan Gerakan:** Robot bergerak maju dengan stabil tanpa adanya perubahan kecepatan atau arah, selama nilai yang dibaca oleh sensor proximity tidak menabrak suatu obstacle. Penggunaan kecepatan motor yang sama (3.0) untuk kedua motor membuat robot bergerak lurus secara konsisten tanpa adanya deviasi arah.
- **Pengaruh Lingkungan:** Selama robot tidak mendeteksi adanya objek yang menghalangi pergerakannya, tidak terjadi perubahan dalam perilaku robot. Simulasi ini menunjukkan bahwa robot dapat menjalankan tugas sederhana untuk menjelajah area yang tidak memiliki rintangan, karena robot tidak menggunakan sensor lain selain proximity untuk mendeteksi halangan.
- **Efektivitas:** Dalam lingkungan yang terbuka, tanpa adanya halangan yang terdeteksi oleh sensor, robot dapat terus bergerak maju secara efektif. Namun, jika ada objek dalam jarak deteksi sensor proximity, harus ada logika tambahan untuk menangani penghindaran atau penghentian robot secara lebih canggih.

2. Gerakan Melingkar

Pada simulasi gerakan melingkar, perbedaan kecepatan antara motor kiri dan kanan digunakan untuk menciptakan gerakan melingkar atau belokan. Biasanya, motor pada satu sisi diberikan kecepatan yang lebih rendah atau lebih tinggi dari motor di sisi lain.

- **Kombinasi Kecepatan:** Jika kecepatan motor kiri dan kanan berbeda, robot akan bergerak dalam lintasan melingkar. Misalnya, ketika motor kiri bergerak dengan kecepatan 3.0 dan motor kanan dengan kecepatan 1.0, robot akan membentuk lintasan melingkar ke kanan. Hasil simulasi ini menunjukkan bahwa robot dapat dengan mudah melakukan manuver melingkar jika ada kebutuhan untuk mengubah arah atau menavigasi lingkungan yang lebih kompleks.
- **Pengendalian Lintasan:** Ketepatan lintasan melingkar tergantung pada perbedaan kecepatan antara kedua motor. Semakin besar perbedaan kecepatan, semakin kecil radius lingkaran yang dihasilkan. Sebaliknya, jika kecepatan motor hampir sama, lingkaran yang dihasilkan akan lebih besar.
- **Aplikasi:** Gerakan melingkar ini dapat bermanfaat dalam skenario penghindaran rintangan atau ketika robot harus memutar untuk mengelilingi objek atau area tertentu. Perubahan kecepatan yang dinamis pada kedua motor dapat membantu robot menavigasi lingkungan yang lebih sempit atau berbelok pada sudut tertentu.

3. Penghentian dengan Sensor Proximity

Pada simulasi ketiga, robot diprogram untuk berhenti secara otomatis ketika sensor proximity mendeteksi objek pada jarak tertentu (nilai sensor lebih dari 80). Sensor proximity ini memainkan peran penting dalam mencegah robot menabrak objek di depannya.

- **Respons Sensor Proximity:** Robot dengan sensor proximity yang aktif mampu mendeteksi objek di depannya dengan akurasi tinggi. Dalam simulasi, sensor proximity membaca nilai yang terus berubah sesuai dengan jarak objek yang terdeteksi. Ketika nilai tersebut melebihi ambang batas (80), robot secara otomatis menghentikan kedua motornya, sehingga robot berhenti bergerak.
- **Keamanan dan Pencegahan Tabrakan:** Simulasi ini menunjukkan pentingnya sensor proximity dalam memberikan keamanan pada robot saat bergerak di lingkungan yang mungkin terdapat banyak rintangan. Dengan cara ini, robot tidak akan menabrak objek atau tembok, melainkan berhenti tepat sebelum objek tersebut berada terlalu dekat.
- **Kekurangan:** Salah satu kelemahan utama dari simulasi ini adalah robot hanya berhenti ketika mendeteksi objek di depan, tetapi tidak melakukan manuver penghindaran. Setelah robot berhenti, diperlukan logika tambahan agar robot dapat berputar atau mencari jalur lain. Tanpa logika penghindaran ini, robot hanya akan berhenti ketika ada objek di jalurnya dan tidak melanjutkan perjalanan.

Kesimpulan Umum

Dari ketiga simulasi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa robot memiliki kemampuan dasar untuk bergerak maju, bergerak melingkar, dan menghentikan gerakannya ketika mendeteksi objek dengan sensor proximity. Namun, untuk mencapai performa optimal dalam lingkungan nyata, diperlukan pengembangan lebih lanjut seperti pengenalan logika penghindaran rintangan yang lebih canggih dan penggunaan sensor tambahan.

- **Efektivitas Sensor Proximity:** Sensor proximity terbukti sangat efektif dalam mendeteksi objek yang menghalangi jalur robot. Dengan nilai ambang batas yang tepat, sensor ini dapat mencegah robot dari menabrak objek, namun perlu pengembangan lebih lanjut agar robot bisa lebih adaptif dalam menavigasi lingkungan.
- **Kontrol Motor:** Pengaturan kecepatan motor yang tepat sangat berpengaruh pada jenis gerakan yang dilakukan oleh robot. Untuk gerakan maju, kecepatan motor yang seimbang diperlukan untuk menjaga jalur lurus, sementara untuk gerakan melingkar, perbedaan kecepatan antara motor kiri dan kanan akan menentukan radius belokan.

Secara keseluruhan, simulasi ini memberikan dasar yang baik untuk robotika dasar, tetapi peningkatan logika pengendalian dan penambahan sensor lain akan sangat membantu robot dalam beradaptasi di lingkungan yang lebih dinamis dan kompleks.