

TUGAS UTS ROBOTIKA



Disusun Oleh :

Muhammad Nur Ridhwan

(1103213109)

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO

TELKOM UNIVERSITY

BANDUNG

2024

Pendahuluan

Pada era modern ini, teknologi robotika telah berkembang pesat dan semakin diterapkan dalam berbagai bidang, mulai dari industri manufaktur, otomasi, hingga penelitian ilmiah. Salah satu platform yang banyak digunakan dalam pengembangan dan simulasi robot adalah Webots, sebuah perangkat lunak simulasi robot yang memungkinkan pengguna untuk merancang, mensimulasikan, dan mengendalikan robot dalam lingkungan virtual 3D. Webots mendukung berbagai jenis robot dan perangkat keras, serta menyediakan antarmuka untuk menulis program kontrol robot menggunakan berbagai bahasa pemrograman, seperti C, Python, dan Java. Topik yang dipilih dalam tutorial ini adalah penggunaan Webots untuk mengendalikan robot E-puck, sebuah robot kecil yang sering digunakan dalam pendidikan dan penelitian robotika. Robot E-puck dirancang untuk memberikan pengalaman praktis dalam mengembangkan dan menguji algoritma kontrol robot. Dalam tutorial ini, kita akan fokus pada penggunaan dua motor robot untuk membuat robot E-puck berputar di tempat, yang merupakan langkah pertama dalam pengembangan kontrol motor dan pergerakan robot.

Tujuan utama dari tutorial ini adalah untuk mengenalkan pengguna pada dasar-dasar pengoperasian robot dalam simulasi menggunakan Webots. Secara khusus, tutorial ini akan mengajarkan cara mengendalikan motor robot menggunakan bahasa C dan platform Webots. Dengan membuat robot E-puck berputar di tempat, pengguna dapat memahami prinsip dasar pengendalian motor, bagaimana motor bekerja dalam sistem robotika, serta bagaimana simulasi dapat digunakan untuk menguji dan mengembangkan algoritma kontrol tanpa harus bergantung pada perangkat keras fisik. Pembuatan program robot yang mampu berputar di tempat ini melibatkan penggunaan dua motor yang diatur untuk bergerak dengan kecepatan yang berbeda, motor kiri bergerak maju dan motor kanan bergerak mundur. Gerakan seperti ini menyebabkan robot berputar pada posisi tetap, yang merupakan konsep dasar dalam kontrol motor di robotika. Dengan memanfaatkan kemampuan Webots untuk mensimulasikan robot E-puck, pengguna dapat melihat dan memverifikasi gerakan robot secara langsung dalam lingkungan 3D, serta mengoptimalkan kode program untuk mencapai perilaku yang diinginkan. Tutorial ini juga bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang penggunaan platform simulasi dalam pengembangan robot, serta menunjukkan bagaimana Webots dapat digunakan sebagai alat untuk mempersiapkan dan menguji konsep-konsep dasar dalam robotika sebelum mengimplementasikannya pada robot fisik. Diharapkan, setelah mengikuti tutorial ini, pengguna dapat memiliki pemahaman yang lebih baik tentang cara kerja sistem motor dalam robotika, serta memiliki keterampilan dasar dalam menggunakan Webots untuk pengembangan robot.

Persiapan

- Instalasi webots
- Persiapkan C untuk pengkodean program pada robot
- Buat proyek di webots

Langkah Implementasi

- Jalankan webots dari aplikasi
- Buat proyek baru
- Buka folder proyek webots
- Di dalam folder controllers, buat folder baru dengan nama sesuai dengan nama program
- Di dalam folder buat file C baru misalnya controller.cpp, lalu masukkan code program yang sudah dibuat
- Setelah program selesai dimasukkan, simpan code tersebut
- Lalu tekan run untuk memulai simulasi dan melihat apakah robot bergerak sesuai dengan code program yang telah dibuat, program ini akan membuat robot bergerak dengan motor kiri maju, dan motor kanan berputar mundur, sehingga robot akan berputar ditempat.

Hasil

Hasil akhir dari tutorial ini adalah robot E-puck yang dapat berputar di tempat. Dengan menggunakan dua motor yang berputar dengan kecepatan yang berbeda (motor kiri maju dan motor kanan mundur), robot melakukan rotasi pada posisi yang tetap. Hasil yang dicapai sesuai dengan yang diharapkan robot E-puck dapat bergerak sesuai dengan instruksi yang diberikan dalam program, yaitu berputar pada tempatnya. Simulasi ini menunjukkan kontrol dasar terhadap motor robot dan bagaimana Webots dapat digunakan untuk menguji dan mengembangkan program robotika tanpa memerlukan perangkat keras fisik.

Kesimpulan

Melalui tutorial ini, kita telah mempelajari cara mengendalikan robot E-puck dalam simulasi Webots menggunakan bahasa pemrograman C. Kita belajar bagaimana cara mengakses motor, mengatur posisi dan kecepatan motor, serta menjalankan simulasi untuk melihat pergerakan robot. Tutorial ini memberikan pemahaman dasar tentang kontrol motor dalam robotika dan penggunaan Webots untuk eksperimen robotika virtual. Manfaat yang dapat diambil dari tutorial ini adalah pemahaman yang lebih dalam tentang cara kerja motor pada robot, serta pengalaman dalam menggunakan Webots sebagai alat simulasi robotika.