

Penjelasan Cara Kerja Project Robot Vision

Project ini adalah implementasi sederhana sistem robotika berbasis ROS2. Project ini menggunakan sensor, kontrol gerakan, dan komunikasi antar proses dalam sistem.

Dari sisi hardware, robot ini menggunakan desain sederhana dengan basis berbentuk kotak yang dengan dua roda di sisi kiri dan kanan. Komponen penting lainnya adalah kamera yang berfungsi sebagai sensor utama robot untuk mendeteksi objek di sekitarnya.

Dari sisi software, project ini menggunakan beberapa teknologi utama. ROS2 (Robot Operating System 2) digunakan sebagai framework utama yang mengatur komunikasi antar komponen. Untuk simulasi dan pengujian, saya menggunakan Gazebo untuk menguji robot dalam lingkungan virtual sebelum diimplementasikan pada robot fisik. OpenCV digunakan untuk memproses data visual dari kamera robot.

Proses kerja sistem dimulai dari pengambilan gambar oleh kamera robot. Data gambar ini kemudian diteruskan ke sistem computer vision yang menggunakan OpenCV untuk pemrosesan. Dalam tahap ini, gambar dianalisis untuk mendeteksi keberadaan objek. Hasil deteksi kemudian dikirimkan ke controller robot dalam bentuk sinyal boolean - true jika objek terdeteksi, false jika tidak ada objek. Controller ini bertanggung jawab mengatur pergerakan robot - maju ketika objek terdeteksi dan berhenti ketika tidak ada objek.

Untuk akurasi pergerakan, ada state publisher yang berperan sebagai sistem pelacak posisi. Sistem ini memperbarui informasi posisi setiap komponen robot dalam ruang 3D secara real-time, sehingga gerakannya lebih akurat.

Setiap komponen berkomunikasi melalui metode publisher-subscriber, sehingga dapat dilakukan pertukaran data yang efisien antara kamera, sistem vision, dan controller.