

NAMA ; ARYA PUTRA SIAHAAN

NIM:1103213099

KELAS:TK-45-G09

ANALISIS WEBOTS WEEK 13

Pada kode ini, Kalman Filter digunakan untuk memperkirakan posisi robot berdasarkan data sensor jarak dan encoder roda. Di awal loop, robot menggunakan encoder untuk mengukur jarak tempuh roda kiri dan kanan, yang kemudian digunakan untuk memperkirakan pergerakan robot (input kontrol uu) berdasarkan rata-rata jarak yang ditempuh kedua roda. Kemudian, pengukuran dari sensor jarak (z), yang diperoleh dengan menjumlahkan dan merata-ratakan data dari sensor jarak ps0 hingga ps7, digunakan untuk memperbarui estimasi posisi robot. Kalman Filter bekerja dengan dua langkah utama: langkah prediksi dan koreksi. Pada langkah prediksi, posisi robot dihitung berdasarkan input kontrol uu, dan ketidakpastian posisi (PP) diperbarui. Pada langkah koreksi, posisi robot yang diprediksi kemudian diperbarui dengan menggabungkan pengukuran zz dan prediksi posisi, dengan menggunakan Kalman Gain (K) untuk menyeimbangkan pengaruh antara prediksi dan pengukuran.

Penerapan Kalman Filter pada sistem ini sangat efektif untuk mengatasi noise yang mungkin terjadi pada sensor dan encoder. Noise ini bisa berasal dari berbagai sumber, seperti ketidakakuratan pada sensor jarak atau ketidaksempurnaan dalam perhitungan jarak yang ditempuh oleh roda. Dengan menggunakan Kalman Filter, estimasi posisi robot menjadi lebih akurat karena filter ini memperhitungkan ketidakpastian pada kedua sumber informasi (sensor dan encoder). Selain itu, dengan menghitung Kalman Gain, filter ini secara dinamis menyesuaikan bobot prediksi dan pengukuran, memastikan bahwa posisi yang dihasilkan lebih realistis dan lebih stabil, meskipun ada gangguan atau noise pada data. Secara keseluruhan, penggunaan Kalman Filter pada robot ini meningkatkan kemampuan navigasi dengan memberikan estimasi posisi yang lebih akurat dalam lingkungan yang dinamis dan penuh ketidakpastian.