

## Analisis Webots

Nur Ihsan Ibrahim Abdul Fattah

1103210191

TK45G09

Pada kode di webots ini mengimplementasikan Kalman Filter untuk memperkirakan posisi robot berdasarkan data dari sensor jarak dan encoder roda. Robot diprogram menggunakan Webots dengan mengakses perangkat seperti motor roda, encoder, dan sensor jarak. Motor roda diatur dalam mode kecepatan, sementara encoder digunakan untuk mengukur jarak tempuh setiap roda. Data dari encoder digunakan untuk menghitung estimasi pergerakan (input kontrol,  $u$ ), sedangkan data dari sensor jarak (pengukuran,  $z$ ) dirata-rata untuk mendapatkan nilai pengamatan. Kalman Filter kemudian digunakan untuk menggabungkan kedua data tersebut, menghasilkan estimasi posisi robot ( $x$ ) yang lebih akurat dan pembaruan ketidakpastian ( $P$ ) pada setiap iterasi. Pendekatan ini memungkinkan robot untuk memperbaiki posisi estimasinya secara adaptif, bahkan ketika terdapat noise pada pengukuran sensor. Namun, metode ini mengasumsikan noise proses dan pengamatan bersifat linear dan Gaussian, sehingga mungkin kurang akurat jika lingkungan atau pergerakan robot sangat non-linear.