

## Penjelasan Algoritma

Kinematics:

Object Detection: Proses di mana robot mengenali objek di lingkungannya menggunakan sensor seperti kamera. Algoritma seperti CNN atau SIFT dapat digunakan.

Pose Estimation: Estimasi orientasi dan posisi objek dalam ruang 3D relatif terhadap kamera. Metode yang digunakan melibatkan transformasi koordinat menggunakan data dari kamera atau sensor jarak.

Camera Calibration: Proses penyesuaian kamera untuk mendapatkan parameter intrinsik dan ekstrinsik, sehingga gambar yang dihasilkan akurat dan bebas distorsi. Algoritma yang sering digunakan adalah metode Zhang.

ADRC (Active Disturbance Rejection Control):

ADRC adalah metode kontrol non-linear yang digunakan untuk menolak gangguan dalam sistem dan memprediksi dinamika gangguan secara real-time. ADRC bekerja dengan tiga bagian utama: Nonlinear State Observer (NSO) untuk memperkirakan gangguan, Total Disturbance Estimator untuk mengukur gangguan secara langsung, dan Control Law yang memperbaiki kontrol berdasarkan estimasi ini.

PID (Proportional-Integral-Derivative) Control:

PID adalah algoritma kontrol berbasis umpan balik yang menggunakan tiga parameter:

Proportional (P): Menghasilkan respon yang proporsional terhadap error (selisih antara target dan hasil).

Integral (I): Mengintegrasikan error seiring waktu untuk menghilangkan error steady-state.

Derivative (D): Memperhitungkan perubahan error untuk meredam osilasi dan mempercepat respons sistem.

Algoritma PID digunakan luas dalam robotika, termasuk dalam kontrol posisi dan kecepatan.

A\* Algorithm\*:

A\* (A Star)\* adalah algoritma pencarian jalur optimal yang banyak digunakan dalam robotika untuk navigasi. Algoritma ini menggabungkan dua fungsi:

$g(n)$ : Jarak dari titik awal ke node saat ini.

$h(n)$ : Estimasi jarak dari node saat ini ke tujuan (heuristik).

Algoritma A\* mencari jalur dengan biaya terendah, menggunakan pencarian berbasis graf. A\* populer karena optimal dan lengkap, serta sering digunakan untuk perencanaan rute dalam robot navigasi.