

Analisis kinematika prototip robot jenis artikulasi dengan enam derajat kebebasan

Maung, Aye Myint, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20240722&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam perancangan sebuah robot, sistem kinematika cukup penting. Bentuk struktur yang dipilih harus dapat memberikan suatu konfigurasi gerakan yang efektif. sendi-sendi pada manipulator harus dipilih sesuai dengan keperluan aplikasi yang dituju. Dalam analisis kinematika, selain memiliki sudut-sudut untuk tiap sendi yang akhirnya dapat memberikan informasi mengenai posisi serta orientasi dari end-effector, dapat dicari sudut-sudut sendi dari posisi serta orientasi end-effector yang sudah diketahui. Berdasarkan data-data ini serta parameter-parameter kinematika dapat merencanakan suatu lintasan dengan jumlah sudut gerak terkecil dari lintasan-lintasan yang mungkin.

Dengan representasi Denavit-Hartenberg dapat dinyatakan secara sistematis sistem koordinat untuk tiap sendi dalam rantai sehingga transformasi koordinat end-effector ataupun transformasi titik-titik pada tiap link terhadap sistem koordinat referensi dengan mudah didapatkan. Setelah itu, dengan menggunakan metode pendekatan geometris, dapat dihitung sudut-sudut gerak untuk tiap sendi bisa diketahui posisi serta orientasi dari end-effector yang ingin dicapai. Perhitungan inverse kinematics ini dapat menghasilkan solusi yang lebih dari satu. Untuk memilih solusi yang paling tepat, selain dilihat dari struktur robot itu sendiri perlu juga digunakan intuisi serta pengalaman perancang. Perencanaan lintasan dapat dilakukan baik pada bidang polinomial (sudut sendi ataupun pada bidang kartesian).

Dalam skripsi ini perencanaan lintasan gerakan menggunakan fungsi polinomial derajat tiga. Metode ini paling mudah. Dengan metode ini dapat ditentukan profil sudut gerak untuk tiap sendi, tetapi tidak dapat ditentukan koordinat titik lintasan serta bentuk lintasannya. Lintasan gerakan dari sebuah manipulator bisa lebih dari satu. Lintasan dengan sudut gerak paling kecil dipilih berdasarkan pada sudut gerak tiga sendi pertama. Perhitungan-perhitungan pada analisis kinematika ini dibuat program dengan menggunakan bahasa pemrograman C. Pemrograman ini ditujukan untuk mempermudah dalam perhitungan yang melibatkan enam sumbu serta matriks.