

Simulasi kendali pelacak jejak robot beroda dengan kemudi diferensial

Ristianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20243620&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi robotika mengalami perkembangan pesat. Dengan digunakannya Sojourner sebagai robot beroda enam dalam misi penjelajah tanpa awak Path Finder di planet Mars (Kompas, 4 Juli 1997) maka penggunaan robot beroda di masa yang akan datang akan semakin bertambah. Sebenarnya robot terbagi menjadi robot statis (static robot) dan robot berpindah (mobile robot). Salah satu jenis robot berpindah adalah Wheeled Mobile Robot (WMR) atau dikenal sebagai robot beroda. WMR sendiri terbagi menjadi single drive dan differential drive. Single drive menggunakan roda depan sebagai arah acuan gerak sedang differential drive menggunakan selisih beda putaran roda-roda penggerak sebagai pemicu dan pengubah arah gerak.

Perencanaan gerak robot beroda melibatkan modul perencanaan lintasan dan modul perencanaan hindar rintangan. Kedua modul tersebut saling berkaitan terutama dalam menentukan lintasan yang feasible dan bergerak sepanjang lintasan tersebut. Salah satu yang menjadi permasalahan dalam kedua perencanaan tersebut adalah mengurangi kesalahan pelacakan yang diakibatkan oleh adanya slip pada roda dan ketidaklinearan keluaran akibat pembatasan gerak sistem non-holonomic. Sebagai solusinya digunakan sistem kendali pelacak jejak untuk meminimumkan kesalahan pelacakan selama pergerakan. Skripsi ini bertujuan untuk membuat program simulasi perencanaan gerak WMR (khususnya differential drive). Perencanaan gerak yang dimaksud adalah bergerak dari posisi awal menuju suatu posisi akhir dengan mengurangi kesalahan pelacakan terhadap lintasan referensi berdasarkan fungsi waktu. Pembahasan akan ditekankan pada kesesuaian bentuk dan sintesis kontroler pelacak jejak dengan bentuk model. Kontroler pelacak yang digunakan adalah tipe PID dengan pendekatan sintesis gain optimal. Hasil simulasi dapat dilihat sebagai animasi gerak robot beroda yang ditampilkan sebagai suatu gerakan image. Analisa uji coba adalah grafik steady state untuk kecepatan linier dan kecepatan angular robot beroda.