

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bidang robotika semakin pesat, salah satu di antaranya perkembangan teknologi pergerakan mobile robot dalam sistem navigasi. Dalam sistem navigasi robot sendiri terdapat beberapa metode dan model pergerakan yang umum di gunakan seperti *line following*, *wall following* dan juga model pergerakan dengan sistem *non holonomic* seperti *differential* dan *ackerman drive* . Akan tetapi metode dan model di atas sangat kurang efektif karena harus menyediakan media pada lintasan yang dilalui seperti garis dan dinding, juga pergerakan yang sangat terbatas yaitu hanya dapat melakukan pergerakan maju dan berbelok saja. Untuk dapat menghemat waktu dan juga mempermudah media yang di gunakan maka di kembangkannya teknologi *invers kinematic* pada *mobile robot holonomic* dimana sistem navigasi ini tidak membutuhkan media luar seperti garis dan dinding, juga dapat bergerak ke segala arah tanpa berbelok terlebih dahulu.

Dalam metode *invers kinematic* pada *mobile robot holonomic* ini, menggunakan sensor pada robot yaitu rotary encoder dan kompas dimana data dari sensor di ubah menjadi data posisi aktual dalam bentuk koordinat sumbu x , y dan *heading (theta)* . Dari data posisi aktual yang didapat di lakukan *invers kinematic* untuk pergerakan *mobile robot* menuju target koordinate. Akan tetapi ada beberapa masalah yang terjadi yaitu ketidaktepatan pemberian kecepatan dan ketidaksesuaian *aktuator* sehingga menyebabkan navigasi robot tidak satabil. Untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya penambahan metode pada sistem navigasi mobile robot seperti halnya metode *Fuzzy* yang di gunakan untuk mengendalikan kecepatan agar output yang di dapat sesuai dengan jarak yang akan di lalui dan juga penambahan metode *PID* untuk menjaga kestabilan *aktuator* pada robot.

Berdasarkan uraian di atas, maka pada tugas akhir ini akan di lakukan pengimplementasian *invers kinematic* dengan metode *fuzzy* dan *pid* untuk sistem navigasi pada *mobile robot three wheel holonomic*.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil berdasarkan latar belakang yaitu bagaimana cara merancang sistem navigasi pada *mobile robot three wheel holonomic* dengan menggunakan metode *invers kinematik*, fuzzy logic, PID *Controller*, dan sistem *trajectory tracking* untuk pembacaan pergerakan mobile robot.

1.3. Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah pengimplementasian invers kinematik pada *mobile robot three wheel holonomic* dengan metode fuzzy dan pid guna untuk mempermudah dalam sistem navigasi robot dengan hanya menentukan koordinate yang akan di tuju dan juga untuk menjaga kestabilan pergerakan robot.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah sebagai berikut :

1. Pengemplementasian invers kinematik hanya pada *mobile robot three wheel holonomic*.
2. Pergerakan *Mobile Robot* hanya pada permukaan yang rata.
3. Power Suply hanya 24 Vdc dengan sumber baterai lippo.
4. Akuisisi data *Trajectory tracking* menggunakan *window form application*.

1.5. Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini diantaranya :

1. Dalam menentukan navigasi robot hanya perlu dengan memberikan koordinate saja.
2. Robot akan dapat berjalan otomatis menuju target dengan sistem navigasi invers kinematik dan odometry sesuai dengan koordinate yang di tentukan.
3. Dengan Menggunakan Metode Fuzzy dan PID pergerakan robot akan lebih stabil.