

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan Teknologi robotika saat ini semakin berkembang dengan adanya Jaringan Internet teknologi robot mampu menghubungkan setiap robot yang terhubung di dalam sistem komunikasi robot, bukan hanya berbagi informasi, tetapi juga dapat membuat setiap robot untuk mengerjakan pekerjaan secara bersama-sama, sehingga memungkinkan para pengguna untuk mengendalikan robot robot lain. Pada robot beroda membutuhkan koordinasi yang baik antar robot dengan cara pengambilan keputusan atau kendali yang dilakukan oleh satu robot yang membutuhkan data kondisi lingkungan dari robot lainnya. Oleh sebab itu dibutuhkan sistem komunikasi data robot yang baik. Sistem komunikasi pada robot beroda yang akan dirancang yaitu komunikasi antar robot yaitu client server yang dimana sistem komunikasi ini dapat digunakan pada robot yang membutuhkan koordinasi antar robot tidak hanya dalam robot beroda tetapi sistem komunikasi ini dapat digunakan pada sistem kendali yang lain yaitu robot dengan pengendali dari *server (base station)*.

Pada penelitian [1] menjelaskan bahwa *middleware* robot adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengontrol sistem robot. *Middleware* berfungsi sebagai penghubung antara perangkat keras sensor, aktuator, dan komponen perangkat lunak. Beberapa *middleware* telah dikembangkan dan digunakan oleh para peneliti untuk mengontrol sistem robotika seperti *Player/Stage*, Miro, MRDS, ASEBA, Orca, Pyro, ROS, dan ROS2.

Pada penelitian [2] menjelaskan bahwa ROS adalah Sistem Operasi Robot bersifat *open source* yang didalamnya terdapat *library* dan *tools* untuk membuat perangkat lunak robot. ROS merupakan sebuah *middleware* robot yang dapat menghubungkan perangkat keras robot dengan sistem operasi komputer secara fleksibel. ROS bertujuan untuk memudahkan pengembangan robot dalam membuat perangkat lunaknya tanpa harus membuat kode sumber dari awal serta dapat dikembangkan bersama-sama.

Dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan perancangan dan mengembangkan penelitian untuk mengontrol robot dari jaringan dan mengetahui sistem komunikasi data pada robot dimana nantinya akan melakukan pertukaran data antar robot dan *base station* untuk melakukan suatu aksi dan perintah yang sudah diperintahkan.

Penggunaan ROS sebagai perangkat lunak kontrol merupakan pengembangan teknologi baru dalam dunia pengontrolan, dimana ROS bukan hanya dapat digunakan untuk mengontrol perangkat keras Robot tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk mengontrol perangkat sistem robot. Sistem pengontrolan yang dibangun diharapkan dapat memberikan suatu hal baru dalam pengontrolan perangkat sistem robot dengan memanfaatkan ROS sebagai perangkat lunak kontrol dan dapat diaplikasikan pada sistem kendali Robot beroda.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana untuk menguji data yang di perintahkan dari *base station* yang sebagai *Master* dapat di terima secara baik?
2. Bagaimana cara untuk mengetahui kecepatan data transfer antar robot serta dari base station ke robot yang diperintahkan ?
3. Bagaimana cara mengimplementasikan komunikasi data dari *framework Robot Operating System*.

1.3 Tujuan

Pada penelitian ini bertujuan agar untuk mengetahui secara baik suatu sistem jaringan komunikasi data pada robot beroda menggunakan *framework Robot Operating System* dalam upaya mengoptimalkan komunikasi antar robot:

1. Mengoptimalkan data yang dikirim antar robot dan perintah kendali suatu robot dapat terkirim secara realtime dan terkirim secara baik.
2. Mengetahui secara realtime data yang dikirim antar robot serta dari sistem kendali *base station*.

3. Mengetahui respon yang didapat dari antar robot serta dari sistem kendali *base station*.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu agar komunikasi data antar robot dan kendali dari *base station* dapat diterima secara *realtime* , dan terkirim secara baik.

1.5 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang dihadapi penulis setelah melakukan penelitian diantaranya yakni :

- a. robot hanya bisa dikendalikan oleh *base station*
- b. pengujian jaringan robot dilakukan dalam ruangan yang tidak ada hambatan
- c. Perangkat jaringan yang digunakan adalah perangkat *hotspot smartphone*