

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Robot adalah seperangkat alat mekanik yang bisa melakukan tugas fisik, baik dengan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dahulu (kecerdasan buatan). Sedangkan pemetaan adalah suatu proses yang dilakukan berupa pengukuran, perhitungan dan penggambaran dengan menggunakan cara atau metode tertentu sehingga dapat diperoleh hasil gambaran yang baik tentang tempat tersebut. Dalam pemetaan ruangan pada lahan luas biasanya petugas melakukan pengukuran secara manual atau terjun langsung untuk mencari rute yang ingin digambar, sehingga dalam proses tersebut memiliki resiko yang tinggi akan kecelakaan karena kemungkinan terdapat salah satu rute yang dianggap rawan untuk keselamatan petugas. Untuk mengurangi resiko tersebut maka pemetaan area dapat digantikan dengan robot beroda yang telah dibekali sensor lidar. LIDAR (Light detection and range) merupakan sebuah teknologi sensor jarak jauh menggunakan properti cahaya yang terkenal untuk menentukan jarak dan informasi suatu objek dari target yang dituju. Agar dapat membuat peta area dengan benar maka data dari sensor lidar harus memiliki perbandingan yang hampir persis sesuai dengan jalur pemetaan area tersebut.

Penggunaan robot dapat membantu kegiatan atau pekerjaan manusia agar efisien dalam waktu penyelesaian, serta mengurangi tingkat resiko kecelakaan kerja. Beberapa pekerjaan manusia yang sering menggunakan bantuan mesin robot masuk kategori pekerjaan yang sukar, berbahaya dan membosankan karena membutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi (Robot versus manusia 2009).

Pemanfaatan teknologi Lidar banyak dikembangkan oleh para peneliti untuk melakukan pemetaan suatu wilayah geografi seperti melakukan survei pertambangan untuk memantau kemiringan lereng dan letak geografis pada tempat pertambangan sehingga dapat mengetahui tingkat keamanan petugas dan letak strategis tempat yang akan di tambang. Contoh lainnya yaitu jika suatu Gedung terjadi kebakaran, sensor Lidar dapat berperan melakukan pemetaan secara keseluruhan pada Gedung tersebut karena pada saat terjadi kebakaran pada Gedung banyak alat – alat seperti atap dan lain sebagainya berjatuh sehingga dapat mempersulit petugas untuk melakukan evakuasi. Salah satu fungsi Lidar dalam menangani hal tersebut yaitu melakukan pemetaan Gedung untuk mengurangi resiko bahaya bagi petugas dan menghemat waktu saat melakukan evakuasi warga jika terdapat warga terjebak dalam Gedung yang sulit untuk dijangkau, karena jika sembarangan menerobos dan tidak mengetahui jalur yang efisien dapat menyebabkan resiko berbahaya yang lebih tinggi. Sensor lidar memiliki efisiensi yang bagus untuk melakukan pemetaan karena dapat berputar 360 derajat sehingga akan mendapatkan gambaran yang baik dalam pemetaan ruangan tersebut. Keuntungan dalam penggunaan lidar mampu untuk mendeteksi jarak seluruh lingkungan disekitarnya walaupun ada tidaknya pencahayaan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis mencoba mengambil tema dalam tugas akhir ini dengan judul : “PENERAPAN SENSOR RPLIDAR A1 PADA ROBOT OTONOM DALAM PEMETAAN LAHAN PERTANIAN”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka didapat perumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana menerapkan sensor RPLidar pada robot roda empat sebagai sensor deteksi ruangan?
2. Bagaimana sketch program di Arduino untuk program penggerak motor robot?

3. Bagaimana menggunakan Robot Operating System (ROS) untuk mengambil data dari sensor RPLidar?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Lahan yang akan dipakai yaitu lahan jagung milik POLITEKNIK NEGERI JEMBER
- b. Pembacaan data sensor Lidar menggunakan ROS pada PC
- c. Mikrokontroler pada robot penggerak menggunakan Arduino MEGA

### 1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari laporan ini adalah membuat karya yang mampu melakukan hal-hal berikut:

- a. Memanfaatkan robot beroda untuk meningkatkan daya mobilitas Ketika melakukan pemetaan pada ruangan.
- b. Menggunakan program *Controller* untuk penggerak motor robot
- c. Memanfaatkan metode Rviz SLAM untuk mengambil data dari sensor RPLidar

### 1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat dari penelitian ini adalah:

- a. Diharapkan hasil penulisan laporan tugas akhir ini dapat menjadi tambahan referensi untuk penelitian selanjutnya.
- b. Membantu mempermudah manusia untuk mengetahui jalur atau peta dalam suatu ruangan/lahan yang akan diselidiki.

Penerapan RPLidar sebagai sensor pemetaan dapat diaplikasikan di dunia robotika