

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

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 gedung 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 ruangan dapat digantikan oleh 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 ruangan dengan benar maka data dari sensor lidar harus memiliki perbandingan yang hampir persis sesuai dengan jalur pemetaan ruangan tersebut.

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.

Dalam tugas akhir ini penulis menggunakan sensor lidar sebagai alat untuk pemetaan ruangan dan mengawali penggunaan Lidar dalam pemetaan di jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember. Pada penelitian ini menggunakan sensor Lidar berfungsi untuk melakukan pemetaan ruangan dan mampu menggambarkan peta ruangan secara keseluruhan. Oleh sebab itu penulis membuat suatu sistem pemetaan ruangan secara otomatis sehingga dapat mempermudah untuk melakukan pengukuran tanpa harus terjun langsung untuk mencari rute yang ingin di gambar.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membaca data lidar menggunakan Robot Operating System (ROS) pada PC.
2. Bagaimana mendapatkan data lidar pada saat pengujian pemetaan.
3. Bagaimana memanfaatkan lidar dalam pemetaan ruangan.

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memanfaatkan Robot Operating System (ROS) sebagai pengolah data lidar untuk pemetaan.
2. Mempermudah untuk pemetaan ruangan pada Gedung.
3. Memanfaatkan teknologi lidar sebagai alat bantu untuk memonitoring tempat yang akan diselidiki.
4. Mengembangkan pemetaan menggunakan teknologi berbasis lidar.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian tersebut adalah:

1. Ruangan yang akan dipakai sebagai pengujian penelitian yaitu Kesekretariatan Robotika dan Gedung Teknologi Informasi.
2. Pembacaan data sensor Lidar menggunakan ROS pada PC.
3. Sistem pemetaan hanya memonitoring ruangan pengujian menggunakan lidar.

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Membantu mempermudah manusia untuk mengetahui jalur atau peta dalam suatu ruangan/tempat yang akan diselidiki.
2. Mengembangkan teknologi pemetaan ruangan yang dapat mendeteksi gambaran yang lebih baik.