

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia keamanan merupakan suatu keadaan yang bebas dari bahaya atau suatu keadaan yang bebas dari segala gangguan (pencuri, hama, dan sebagainya). Keamanan merupakan kebutuhan selanjutnya yang harus dipenuhi manusia setelah kebutuhan fisiologis terpenuhi [5]. Hal ini menunjukkan bahwa keamanan merupakan hal yang sangat penting. Namun seiring dengan meningkatnya tindak kejahatan yang terjadi pada lingkungan gedung perkantoran bahkan lingkungan rumah, membuat banyak orang mengembangkan suatu sistem keamanan untuk melindungi data – data penting yang tersimpan di gedung perkantoran maupun rumah pribadi.

Salah satu teknologi yang banyak dipakai untuk meningkatkan keamanan suatu gedung adalah pemasangan CCTV (*closed-circuit television*) yang dapat memantau dan merekam segala aktivitas dan kejadian pada suatu tempat setiap saat [11]. Namun penggunaan CCTV tersebut tetap harus dijaga dan dipantau oleh tenaga manusia untuk memberikan peringatan apabila terjadi hal – hal yang tidak diinginkan seperti pencurian terhadap data-data penting dalam sebuah ruangan. Kondisi manusia yang tidak tetap, dapat mengakibatkan banyak cela yang bisa saja ditembus oleh pihak pihak tertentu.

Dari permasalahan tersebut diperlukan sebuah sistem yang dapat memberikan peringatan secara otomatis ketika terdapat pergerakan objek yang tidak dikenal. *Laser range finder* adalah salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mendeteksi dan melokalisasi objek baik dalam ruangan maupun diluar ruangan [2][8]. Dengan penggunaan teknologi *laser range finder* ini semua gerakan objek termasuk manusia dapat dideteksi dan dilokalisasi. Sistem ini juga dapat diintegrasikan dengan kamera pengawas dengan lebih efisien dan diharapkan dapat meningkatkan keamanan dalam suatu ruangan sehingga data – data ataupun barang barang berharga tetap aman.

## **1.2. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merealisasikan sensor laser untuk mendeteksi dan melokalisasi objek dalam ruangan?
2. Bagaimana memetakan objek di dalam ruangan ke dalam peta 2D dengan sensor laser?
3. Bagaimana menentukan lokasi pergerakan objek di dalam ruangan dengan sensor laser?
4. Bagaimana menggerakkan kamera ke arah pergerakan objek yang terdeteksi oleh sensor laser?

## **1.3. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk dapat memetakan seluruh objek di dalam ruangan ke dalam peta 2D dan menentukan lokasi pergerakan objek termasuk pergerakan manusia dalam ruangan dengan menggunakan sensor laser. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk memaksimalkan kinerja kamera dengan mengarahkan kamera ke lokasi pergerakan objek untuk mendapatkan visual yang lebih baik sehingga kamera dapat bekerja dengan lebih baik.

## **1.4. Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan dalam membangun sistem keamanan ini adalah sebagai berikut.

1. Sistem keamanan menggunakan sensor laser diimplementasikan dalam sebuah ruangan dalam gedung.
2. Tata letak objek dalam ruangan sudah ditentukan dan terdeteksi sebagai objek yang telah dikenali.
3. Objek – objek di dalam ruangan dipetakan dalam ruang 2 dimensi sehingga objek yang berada di atas maupun di bawah sensor laser tidak akan terdeteksi.
4. Lokasi objek ditentukan berdasarkan sudut objek terhadap laser serta jarak objek terhadap laser.

## 1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi dalam penyelesaian penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

### 1. Identifikasi masalah penelitian

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan *state of the art* dari permasalahan yang ada menggunakan studi literature sebagai berikut:

- Mempelajari teori mengenai *object localization* dan implementasinya menggunakan sensor laser.
- Mempelajari cara kerja sensor laser.
- Mempelajari Bahasa Python sebagai Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini.

### 2. Mengadakan diskusi

Setelah mendapatkan analisis data dari studi literature, penulis akan melakukan diskusi dengan dosen pembimbing dan juga teman kelompok tugas akhir.

### 3. Perancangan sistem

Proses perancangan yaitu untuk mengetahui bagaimana sensor laser akan dihubungkan ke mikrokontroler sehingga dapat berfungsi dengan baik.

### 4. Implementasi sistem

Pada tahap ini dilakukan implementasi sensor laser untuk mendeteksi dan melokalisasi pergerakan objek di dalam ruangan.

### 5. Pengujian sistem

Tahap ini dilakukan pengujian terhadap system yang telah dirancang dan diimplementasikan dengan menggunakan Hokuyo UTM-30LX laser range finder untuk mendeteksi dan melokalisasi pergerakan objek dalam ruangan. Pada pengujian ini penulis memvalidasi hasil penelitian dengan mempertimbangkan parameter penelitian.

### 6. Analisis data

Data yang digunakan merupakan data yang di dapat dari hasil pengujian. Analisis yang dilakukan yaitu hasil perancangan dan implementasi sesuai dengan teori yang ada.

7. Penyimpulan hasil

Pada tahap ini penulis menarik kesimpulan berdasarkan data-data hasil percobaan dan capaian untuk menjawab tujuan penelitian.

8. Penyusunan laporan tugas akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi yang diperlukan, format penulisan laporan mengikuti kaidah penulisan yang ditentukan oleh institusi.

**1.6. Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang penelitian serta tugas akhir, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, dan batasan masalah dari judul tugas akhir. Serta metodologi penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini.

**BAB II TEORI PENUNJANG**

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai beberapa teori penunjang yang mendukung dan mendasari penyusunan tugas akhir ini yaitu menjelaskan mengenai cara kerja sistem dan masing-masing komponen perangkat lunak.

**BAB III PERANCANGAN**

Bab ini membahas mengenai semua hal yang berkaitan dengan proses perancangan sistem yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

**BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini membahas tentang skenario pengujian yang kemudian dianalisa sesuai parameter pengujian sehingga diperoleh suatu data yang diinginkan.

**BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan akhir dari perancangan sistem, pengujian, dan analisis yang diperoleh serta saran dan harapan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.