

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan Tugas Akhir.

### 1.1 Latar Belakang

Pengukuran jarak suatu objek telah menjadi hal vital, terutama pada sistem *mobile* yang otonomus. Pengukuran jarak ini sangat bermanfaat untuk navigasi dari sebuah sistem *mobile*. Kebanyakan pengukuran dilakukan dengan menggunakan sensor jarak ultrasonik maupun infra-merah. Namun kebanyakan sistem otonomus saat ini menerapkan kamera sebagai sensor. Hal ini disebabkan oleh semakin bervariasinya lingkungan yang harus dikenali dan bila hanya menggunakan sensor jarak ultrasonik maupun infra-merah seringnya tidak mencukupi.

Pada pengukuran dengan kamera terdapat beberapa teknik antaranya dengan menggunakan *monocular vision* dan *stereo vision*. Pada awalnya banyak dilakukan secara *monocular vision*. Namun dewasa ini mulai dilakukan secara *stereo vision*. *Stereo vision* merupakan penggabungan dua buah gambar yang ditangkap melalui dua titik pandang. *Stereo Vision* digunakan karena adanya *disparity* yang dapat memberikan informasi lebih. Secara mudah *stereo vision* dapat dilakukan dengan cara menyusun dua buah kamera secara horisontal.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Perancangan dan realisasi pengukuran jarak menggunakan *stereo vision* dengan metoda *disparity* pada robot beroda otonomus untuk menghindari rintangan.

### 1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana implementasi pengukuran jarak menggunakan dua buah *webcam* dengan metoda *disparity*?
2. Bagaimana robot dapat bergerak menghindari rintangan?

### 1.4 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah untuk merealisasikan robot beroda otonomus penghindar rintangan menggunakan *stereo vision* dengan metoda *disparity*.

### 1.5 Pembatasan Masalah

Dalam tugas akhir ini ditentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Ukuran objek penghalang tidak melebihi ukuran panjang dan lebar robot.
2. Kecepatan dan manufer robot diabaikan agar tidak secara signifikan memengaruhi perhitungan jarak.
3. Kondisi cahaya yang digunakan adalah dengan intensitas cahaya ruangan sebesar 300 – 700 lux.
4. Lingkungan sekitar robot hanya berupa objek penghalang.
5. Objek yang dideteksi berupa warna merah.
6. Robot yang digunakan berupa kit.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. Bab 1 Pendahuluan

Pada bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, indentifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

2. Bab 2 Landasan Teori

Pada bab ini berisi mengenai teori-teori penunjang, yaitu mengenai *computer vision*, *image processing*, *software* Roboreal, DG012-SV kit, *webcam* Logitech C270, dan *Arduino software*.

3. Bab 3 Perancangan dan Realisasi

Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan dan realisasi robot penghindar rintangan, pengolahan citra dan pengukuran jarak dengan *software* Roboreal, dan algoritma pergerakan penghindaran rintangan.

4. Bab 4 Data Pengamatan dan Analisis

Pada bab ini ditampilkan data-data pengamatan hasil pengolahan citra, pengukuran jarak, serta pengujian penghindaran rintangan.

5. Bab 5 Simpulan dan Saran

Pada bab ini berisi simpulan dan saran-saran yang diperlukan untuk perbaikan di masa mendatang

