BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Ketika terjadi perang antar dua negera atau lebih, maka senjata yang canggih saja tidak cukup untuk memenangkan perang tersebut, namun setiap militer dari masing-masing negara juga harus memiliki kesiagaan dan fokus penuh untuk memantau keberadaan musuh. Kesiagaan dan fokus penuh tersebut sangat sulit untuk didapatkan ketika kondisi fisik dari seorang militer sedang dalam keadaan yang tidak baik, kelelahan, atau ketika diharuskan untuk menghadapi musuh dengan jumlah yang sangat banyak.

Kolaborasikan antara senjata, robot dan *computer vision* dapat menjadi solusi bagi permasalahan tersebut, dimana dapat diciptakan robot penembak yang mampu bekerja secara otomatis yang didukung oleh *computer vision* sebagai indra pengelihatannya. Robot ini dapat membantu kekurangan dari seorang militer, dan juga dapat memperkecil resiko jatuhnya korban jiwa militer dalam perang.

Model objek yang harus dideteksi oleh robot terdiri dari dua bagian yaitu target diam yang dianalogikan sebagai seorang musuh yang sedang diam dan target bergerak yang dianalogikan sebagai seorang musuh yang sedang berjalan atau berlari. Robot juga harus mampu membedakan objek yang harus ditembak dan yang tidak boleh ditembak yang dianalogikan sebagai teman dan musuh, serta robot juga harus mampu mengarahkan senjata dan menembak objek tersebut.

Pada penelitian kali ini, robot yang dibangun masih berbentuk *prototype* (purwarupa) dari robot dengan ukuran yang sebenarnya yang diharapkan dapat diaplikasikan langsung di medan pertempuran. Baik senjata maupun target tembak yang akan diuji juga akan berupa purwarupa, namun akan tetap memiliki aksi dan bentuk yang hampir menyerupai dari model yang sesungguhnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat algoritma yang mampu mendeteksi banyak objek diam beserta posisi masing-masing objek.
2. Bagaimana membuat algoritma yang mampu untuk mendeteksi banyak objek bergerak beserta arah pergerakan dan kecepatan pergerakan objek
3. Bagaimana membuat algoritma yang mampu mengarahkan tepat pada objek yang diam maupun yang bergerak dan menembaknya.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka maksud dari penelitian ini adalah untuk membuat algoritma purwarupa robot penembak otomatis yang mampu melaksanakan tugas selayaknya seorang militer, dan juga disesuaikan dengan aturan pertanding Robogames 2013 – USA. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah :

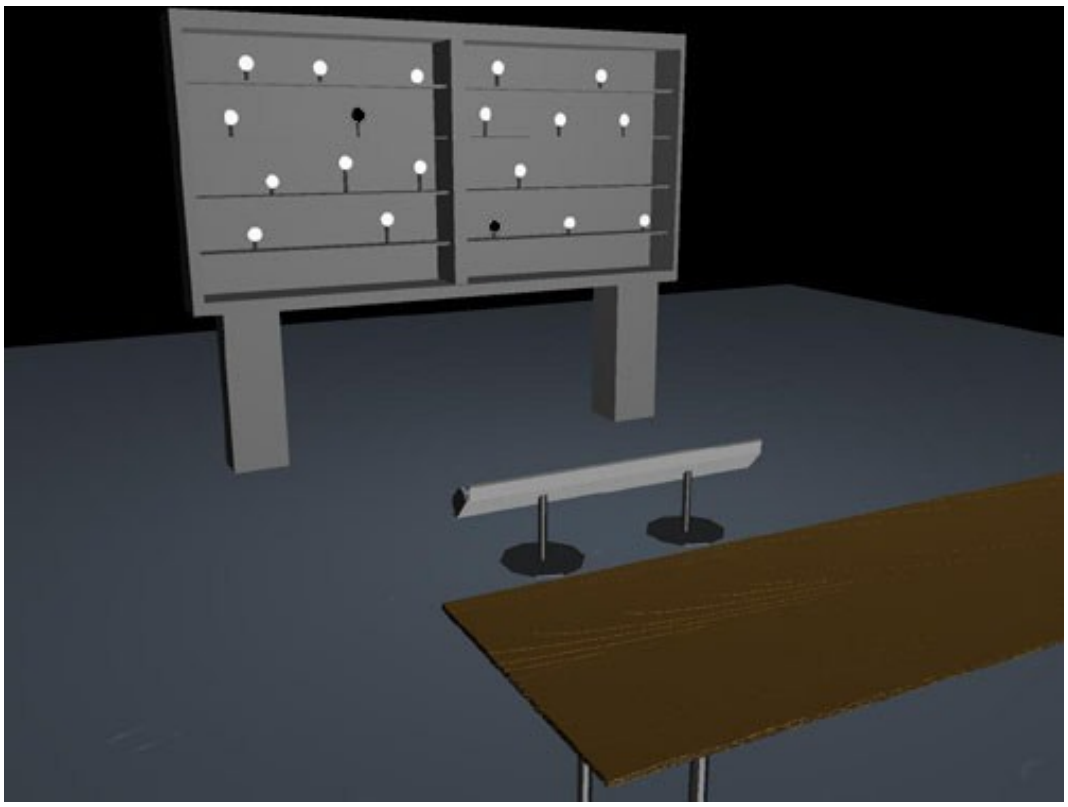
1. Membuat algoritma pendeteksian banyak objek diam beserta posisi masing-masing objek.
2. Membuat algoritma pendeteksian banyak objek bergerak beserta arah pergerakan dan kecepatan pergerakan objek.
3. Membuat algoritma bagaimana mengarahkan senjata tepat pada objek yang diam maupun yang bergerak dan menembaknya.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah diambil dari peraturan pertandingan Robogames 2013 di San Mateo, USA pada kategori Autonomous Shooting Gallery Robot, yaitu secara garis besar sebagai berikut:

1. Objek yang digunakan berupa objek berbentuk lingkaran berwarna putih dan terdapat bercak-bercak dengan latar belakang hitam.
2. Ukuran minimal objek adalah 1,27cm
3. Jarak maksimal pendeteksian adalah 700cm

4. Area pendeteksian tempat objek berada berupa persegi dengan ukuran 150x150 cm
5. Untuk benda bergerak, Arah pergerakan yang dapat dideteksi vertikal dan horizontal tidak diagonal
6. Kecepatan maksimal pergerakan adalah 30cm/s
7. Faktor pencahayaan dibuat ideal.



Gambar 1.1 Arena Pengujian Robot

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penulisan proposal penelitian ini adalah sebagai berikut :

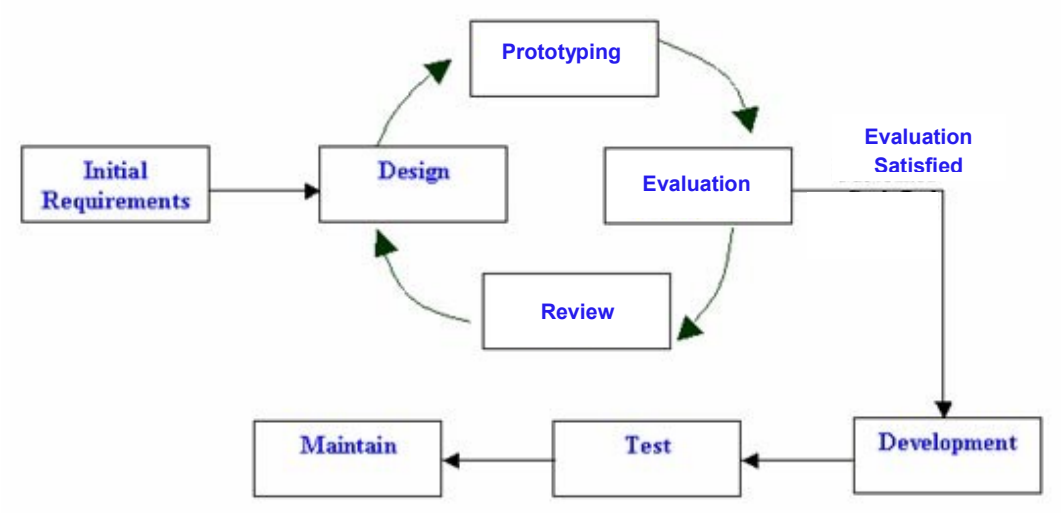
1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan teknik studi pustaka. Teknik studi pustaka ini digunakan untuk mendapatkan teori untuk menyelesaikan

permasalahan dengan mengumpulkan teori-teori lain yang mendukung dan membaca sumber seperti buku, skripsi, jurnal, maupun karangan yang berkaitan.

1.5.2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang penulis gunakan dalam penulisan skripsi ini adalah metode *prototyping*, yaitu suatu proses yang digunakan untuk membuat model dari robot penembak otomatis secara bertahap. Berikut ini gambar metode *prototype* :



Gambar 1.2 Prototyping Model