

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini banyak menghasilkan alat-alat yang dapat membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya secara otomatis. Salah satu bidang ilmu yang mendukung dalam mempermudah pekerjaan manusia tersebut adalah *computer vision*. Masalah utama dalam *computer vision* adalah bagaimana mengenali gambar dan memanfaatkan gambar yang ditangkapnya.

Salah satu contoh implementasi dalam *computer vision* adalah deteksi objek. Asep Nana H *et al.* (2015) menyebutkan bahwa dalam proses pengenalan objek dan deteksi objek diperlukan pemisahan segmen tertentu pada suatu citra yang dikenal dengan proses segmentasi. Segmentasi citra merupakan bagian dari proses pengolahan citra. Kegunaan segmentasi menurut Forsyth dan Ponce (2003) adalah pengambilan informasi dari citra seperti pencarian bagian mesin, pencarian manusia dan pencarian citra yang serupa. Secara umum pendekatan segmentasi citra yang sering digunakan adalah melalui pendekatan intensitas, pendekatan warna dan pendekatan bentuk (Rujikietgumjorn, 2008).

Pada penelitian ini akan dibuat sistem pencarian sasaran tembak otomatis dengan menggunakan webcam untuk menangkap gambar, aplikasi matlab untuk *image processing* dan mikrokontroler Arduino Uno untuk menggerakkan motor yang akan membawa senjata ke arah target tembakan.

### 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari pembuatan sistem ini adalah untuk mempermudah dalam memilih target tembakan yang tepat.

Sedangkan tujuan dari pembuatan sistem ini adalah untuk mengunci dan melacak target tembakan secara tepat.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Dari uraian dan penjelasan latar belakang di atas terangkum beberapa rumusan masalah dalam pengembangan sistem ini, diantaranya:

1. Bagaimana mendeteksi target yang ada ?
2. Bagaimana pelacakan target dapat dilakukan ?
3. Bagaimana penguncian target dapat dilakukan ?
4. Bagaimana perangkat keras/motor dapat membawa senjata ke arah target berdasarkan pergerakan sumbu X dan sumbu Y?

### **1.4 Batasan Masalah**

Adanya keterbatasan dalam pengembangan sistem ini, maka dari itulah dijabarkan beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Target yang akan dipilih adalah target yang diam.
2. Target dipilih secara manual.
3. Target yang akan dipilih adalah bentuk-bentuk geometri seperti persegi, lingkaran dan segitiga.

### **1.5 Metode Penelitian**

Untuk memudahkan di dalam pelaksanaan penelitian ini, diperlukan sebuah metode penelitian yang akan diselesaikan secara bertahap. Berikut adalah tahapan-tahapan dari metode penelitian yang akan dikerjakan, yaitu:

#### **1. Studi Literatur**

Pada tahap ini dilakukan pencarian teori-teori dasar yang mendukung untuk penyelesaian tugas akhir. Teori-teori dasar dapat didapatkan dari jurnal ilmiah, buku, dan sumber internet terpercaya.

#### **2. Perancangan Software**

Perangkat lunak dirancang dengan pembuatan *source code* melakukan pelacakan target, penguncian target dan penembakan target. Untuk pemilihan sasaran, dilakukan oleh *operator* secara *manual*. Untuk pelacakan dan penguncian sasaran, dapat dilakukan dengan membandingkan *error* dari jarak target sekarang menuju titik tengah (titik tembak) dan *error* pada *frame* dari *image* yang diterima saat itu dengan *error* pada *frame* sebelumnya yang ditangkap oleh kamera yang digunakan sebagai referensi sasaran. Lalu dilakukan perhitungan agar sasaran selalu berada di tengah dari hasil image yang diterima oleh kamera. Untuk melakukannya, diperlukan *source code* yang akan digunakan untuk mengirim perintah pada *hardware* agar bergerak mengikuti sesuai arahan dari *software*. Terakhir, dibuat *code* agar jika sasaran melebihi batasan dari sistem yang dibuat, maka sistem akan otomatis berhenti mengejar sasaran.

### 3. Perancangan Hardware

Perancangan hardware pada tahap ini meliputi kamera, *data acquisition module* untuk menggerakkan hardware berupa motor untuk pergerakan *pan-tilt*, dan dudukan 4 senjata serta kamera. Motor, kamera, dan senjata akan dihubungkan dengan *processing unit* agar dapat dikendalikan pergerakannya. Untuk dudukan sistem dibuat tetap, tidak bergerak.

### 4. Pengujian Sistem

Pengujian alat dilakukan untuk menentukan keandalan dari sistem yang telah dirancang. Pengujian dilakukan untuk melihat apakah *software* dan *hardware* dapat bekerja secara baik.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

- **BAB I : PENDAHULUAN** Bab ini meliputi penjelasan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi, sistematika penulisan, dan relevansi.
- **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA** Bab ini menjelaskan tentang teori penunjang dan pustaka yang dibutuhkan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Dasar teori yang menunjang pada tugas akhir ini meliputi pengenalan citra digital, pengolahan citra(Image processing) yang terdiri dari haarcascade dan teori optical flow, pulse width modulation (PWM), driver motor.
- **BAB III : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM** Bab ini menjelaskan tentang perencanaan sistem baik perangkat keras (hardware) maupun perangkat lunak (software) untuk sistem penjejakan target senjata otomatis
- **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN** Pada bab ini dilakukan pengujian kerja dari sistem yang telah dibuat untuk memastikan kesesuaian hubungan antara software dan hardware
- **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN** Pada bagian ini terdapat kesimpulan dari hasil percobaan dan analisis kerja dari sistem sekaligus mengandung saran-saran untuk pengembangan sistem menjadi lebih baik.