

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini perkembangan *object oriented robot* berkembang pesat, salah satunya adalah *object tracking robot*. *Object tracking robot* adalah sebuah robot yang menggunakan metode *object detection* sebagai dasar dari *robotic vision system* [1]

Selama ini *object tracking* atau *object follower* yang sudah ada hanya mengikuti pergerakan warna tanpa mengetahui object yang diikuti selama ini. Sehingga untuk object yang berupa manusia alat tersebut kurang maksimal dalam penggunaannya. Contohnya adalah pada sistem kamera CCTV. Pada umumnya, kamera CCTV hanya dapat mendeteksi terjadinya perubahan pergerakan terhadap background yang ditangkap kamera [2]. Hal tersebut membuat *object follower* menjadi hal yang kurang fleksibel karena kita tidak tahu siapa yang melakukan pergerakan tersebut. Untuk itu Tugas akhir ini dibuat agar *object follower* tersebut dapat mengikuti objek berupa wajah manusia tanpa menghilangkan fungsi utama dari *object follower*. Alat tersebut diberi nama *face tracking robot*. Dalam penelitian ini akan digunakan *face recognition* dalam pendeteksian wajahnya.

Face tracking robot adalah sebuah robot *object follower* yang mengikuti pergerakan wajah manusia [3]. Permasalahan pada *face tracking robot* yang ada selama ini adalah mereka hanya menggunakan *face detection* saja sehingga robot tersebut tidak dapat mengidentifikasi siapa yang di marking oleh kamera, dan *face recognition* dapat mengidentifikasi wajah siapa yang di marking oleh kamera.

Metode *tracking* wajah yang diaplikasikan pada tugas akhir ini menggunakan *OpenCV* dan *Dlib* yang sudah di *training* sebelumnya. Tujuan penggunaan *Dlib* yang sudah ada karena untuk *training* data wajah membutuhkan waktu yang lama sehingga kurang efisien dalam pengerjaan alat nantinya. Tugas akhir ini bertujuan adalah untuk membuat sebuah *face tracking robot* yang dapat mengikuti wajah seseorang yang diinginkan. Sehingga dapat meningkatkan efektifitas sistem *face tracking* yang ada selama ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di deskripsikan sebelumnya, maka dapat ditetapkan masalah yang terkait di dalamnya, yaitu:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan *object tracking robot* menggunakan *face recognition*?
2. Bagaimana cara mengontrol gerak motor servo agar sesuai dengan pergerakan wajah?
3. Bagaimana kinerja dari *object tracking robot*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan latar belakang yang telah dideskripsikan, maka dapat ditentukan beberapa tujuan yaitu:

1. Merancang dan mengimplementasi *object tracking robot* menggunakan *face recognition*.
2. Dapat mengontrol pergerakan servo secara otomatis hanya dengan pergerakan wajah saja.
3. Mengamati kinerja dari *object tracking robot*.

Manfaat dari Tugas Akhir ini yaitu:

1. Memberikan inovasi baru dalam bidang pengolahan citra.
2. Meningkatkan sistem keamanan berbasis *face recognition*.

1.4 Batasan Masalah

Agar mendapatkan hasil sesuai yang diinginkan, tugas akhir ini memiliki beberapa pembatasan masalah, antara lain adalah:

1. Kamera yang digunakan adalah kamera webcam, karena untuk penggunaan kamera DSLR atau kamera gadget masih belum bisa digunakan karena keterbatasan akses ke kamera tersebut
2. Wajah yang dapat dikenali dan diikuti oleh alat adalah wajah yang sudah di *training* dulu sebelumnya.
3. Hanya satu wajah saja yang dapat diikuti.
4. Pergerakan wajah tidak boleh terlalu cepat, maksimal 9cm/s.

5. Jarak *webcam* dengan wajah target adalah 30-70 cm
6. Intensitas cahaya ketika pengambilan gambar adalah berkisar 19-350 lux.
7. Penggerak robot hanya menggunakan dua servo.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir kali ini adalah sebagai berikut:

1. Perumusan masalah

Perumusan masalah pada tugas akhir ini untuk menentukan masalah apa saja yang akan dibahas pada penelitian ini.

2. Studi literatur

Studi literatur yang dilakukan pada penelitian ini untuk mendapatkan data-data dan informasi serta teori pendukung yang berkaitan dengan penelitian ini. Studi literatur pada penelitian ini dilakukan dengan memahami teori-teori pendukung penelitian. Teori-teori ini didapatkan dari berbagai sumber referensi buku, internet, maupun jurnal penelitian lainnya.

3. Perancangan *hardware*

Perancang blok diagram pada komponen-komponen yang akan digunakan serta melakukan pengimplementasian terhadap alat yang digunakan.

4. Analisa sistem

Menganalisis semua permasalahan yang ada berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan yang ada.

5. Konsultasi

Konsultasi dilakukan secara berkala kepada dosen pembimbing 1 dan pembimbing 2.

6. Penyusunan laporan

Penyusunan laporan disusun dalam sebuah laporan atau tulisan ilmiah.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan buku hasil penelitian ini disusun secara sistematis dengan penjelasan sebagai berikut:

-BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup pengertian, latar belakang penelitian, tujuan penelitian, perumusan masalah yang diambil, batasan masalah, metode penelitian yang akan dilakukan, dan sistematika penulisan.

-BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang dasar teori dari pembuatan dan perancangan alat yang akan dibuat berupa perangkat lunak dan perangkat keras yang akan digunakan.

-BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi tentang pemodelan sistem, dan perancangan sistem pendeteksi dan pengenalan wajah manusia, kemudian dijelaskan juga tentang sistem pergerakan motor servo

-BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil dari pengujian pada perangkat keras dan perangkat lunak pada PC dan Arduino UNO.

-BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil pengujian alat yang telah dibuat.