

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Promosi merupakan salah satu kegiatan pengenalan sebuah produk oleh perusahaan dengan tenggat waktu terbatas untuk merangsang pembelian konsumen pembelian konsumen, menjual efektivitas, atau usaha dari gaya penjualan. Sebagai definisi ini menunjukkan, Sales promotion dapat diarahkan baik pada konsumen akhir atau di penjual perantara, yang biasanya dilakukan oleh seorang sales promotion namun karena semakin banyaknya orang-orang yang menjadi sales promotion maka para agent sales promotion pun tidak terlihat terlalu menarik lagi di mata konsumen dan seiring dengan berkembangnya teknologi, praktik promosi justru lebih menarik menggunakan hal-hal baru yaitu Robot.

Namun tingkat kejenuhan dalam profesi Sales Promotion yang tinggi tapi menuntut tingkat mood seseorang yang selalu positif agaknya sulit untuk dicapai secara konsisten oleh manusia, karena banyaknya masalah diluar pekerjaan maupun didalam pekerjaan pasti turut mengikuti para sales promotion agent.

Seiring dengan berkembangnya teknologi dalam bidang robotika, praktik promosi pun bisa dilakukan sebuah robot yang dapat melakukan promosi (*sales promotion robot*) layaknya seorang *sales promotion*. Dengan adanya robot promosi ini terdapat beberapa keuntungan yang bisa didapatkan, yaitu tidak memerlukan banyak tenaga *sales promotion boy/girl* sehingga *budget* biaya untuk upah para *sales promotion* bisa diperkecil karena ada bantuan dari robot. Salah satu keuntungan lainnya yaitu robot cenderung menarik perhatian. Pada tahun 2011 di Jepang telah dilakukan verifikasi bahwa praktik promosi dengan robot memiliki keuntungan dan keunikan tersendiri serta dapat menarik perhatian pelanggan atau pengunjung sebesar 21,8%.

Namun untuk membuat robot dapat berinteraksi kepada manusia layaknya seorang *sales promotion*, dibutuhkan sebuah sistem *Human Robot Interaction* (HRI) yang dapat membuat robot melakukan interaksi kepada manusia. Untuk itu dibutuhkan pengelihatannya pada robot yang disebut *robot vision*. Dimana *robot vision* ini membutuhkan sensor berbasis pengelihatannya (*visual based sensor*) yang merupakan salah satu komponen penting bagi robot pada saat ini termasuk pada

sales promotion robot. Maka dari itu digunakan sebuah *kamera* untuk alternatif indera pengelihatan (mata) pada robot. Adanya sensor berbasis pengelihatan dapat memperluas fungsi statis dari sebuah *webcam* menjadi representasi dari indera pengelihatan yang dapat mengenali berbagai bentuk informasi seperti objek, pergerakan, warna, jarak dan lain-lain. Dengan adanya sensor berbasis pengelihatan, keterbatasan pada sensor-sensor non visual yang ada sebelumnya dapat diatasi.

Pada penelitian ini dibuat sebuah sistem untuk interaksi antara manusia dan robot menggunakan deteksi wajah manusia (*face detection*) dengan teknik pengolahan citra berdasarkan *haar cascade classifier* pada OpenCV. Hasil dari *face detection* adalah sistem yang dapat mengetahui wajah atau bukan wajah. Kemudian jika terdeteksi adanya wajah dalam frame citra, akan dikirimkan sebuah perintah hasil olah citra secara serial ke dalam sistem kendali robot sehingga dapat menentukan kondisi yang tercapai dan kondisi yang harus dilakukan

1.2. Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Membuat sistem deteksi wajah (*face detection*) dengan *Haar Cascade Classifier*.
2. Mentransmisikan data hasil olah citra secara serial dari *Raspberry pi* sebagai input untuk mikrokontroler robot agar bisa berperilaku sesuai dengan perubahan yang terjadi (input)
3. Membangun sistem interaksi antara robot dan manusia menggunakan sistem deteksi wajah manusia.

1.3. Rumusan Masalah

Adapun masalah yang menjadi kendala pada pembuatan tugas akhir ini adalah,

1. Bagaimana membuat sistem deteksi wajah dengan menggunakan *Haar Cascade Classifier* berbasis raspberry pi?
2. Bagaimana membuat algoritma untuk sistem *Human Robot Interaction (HRI)* memanfaatkan sistem deteksi wajah yang telah dibuat?

3. Bagaimana cara mengirimkan informasi hasil olah citra secara serial dari *Raspberry pi* ke mikrokontroler?
4. Bagaimana membuat robot yang lebih efisien dan memiliki pergerakan yang lebih halus dari versi sebelumnya?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Menggunakan kamera eksternal sebagai alat untuk akuisisi citra.
2. Sistem dijalankan pada tempat yang memiliki cukup pencahayaan.
3. Wajah manusia yang dideteksi adalah wajah manusia yang menghadap ke kamera
4. Bentuk interaksi yang dilakukan hanya dalam bentuk interaksi non verbal yaitu dengan arah gerakan robot menghadap wajah manusia yang terdeteksi
5. Menggunakan OpenCV.
6. Sistem dibuat dengan bahasa pemrograman python
7. Menggunakan *Haar Cascade Classifier* untuk pendeteksi wajah dengan menggunakan *frontalface_alt* dan *frontalface_alt_tree* (file jenis xml) yang terdapat pada OpenCV.
8. Sistem diuji secara *real time*.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari informasi pada buku-buku teks, jurnal-jurnal ilmiah, dan internet. Sedangkan diskusi dilakukan dengan dosen-dosen pembimbing, rekan-rekan mahasiswa, dan forum-forum diskusi di internet.

2. Perancangan Dan Pembuatan Perangkat Lunak

Perancangan dan pembuatan perangkat lunak dilakukan dengan menerapkan teori-teori yang didapat dari studi literatur dan diskusi serta beberapa tutorial yang terdapat di internet.

3. Implementasi dan pembuatan sistem

Pada tahap ini dilakukan implementasi dari metode yang diusulkan dengan *Raspbian Wheezy* dan *OpenCV* menggunakan bahasa pemrograman python

4. Uji coba dan analisa performansi

Menguji dan melakukan analisis terhadap sistem berdasarkan rumusan dan tujuan masalah yang ada.

5. Penarikan Kesimpulan

Menarik kesimpulan berdasarkan tahap pengujian dan analisa yang telah dilakukan.

6. Pembuatan Laporan Tugas Akhir dan Jurnal

Penyusunan laporan tugas akhir sesuai dengan kaidah penulisan berdasarkan rumusan dan tujuan masalah serta pengujian dan analisa yang telah dilakukan. Selain pembuatan laporan tugas akhir, pembuatan sebuah *paper* juga diharapkan menjadi keluaran dari tugas akhir ini.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini dibagi lima bab dengan sistematika sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan gambaran secara umum tentang tugas akhir yang dikerjakan dari latar belakang masalah, maksud dan tujuan penelitian, rumusan Masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Pada bab ini menjelaskan teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini.

BAB III : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini dijelaskan perancangan-perancangan yang diperlukan dan implementasinya, seperti blok diagram dan desain sistem.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini dijelaskan hasil pengujian yang telah dilakukan pada masing-masing komponen penyusun sistem dan performansi sistem secara keseluruhan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan penulis tentang teknik kendali *quadcopter* dengan pengolahan citra menggunakan kamera.