

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kamera merupakan sebuah perangkat optik yang digunakan untuk merekam cahaya sehingga dihasilkan sebuah gambar yang dapat ditampilkan pada suatu media. Terdapat beragam kegunaan kamera di industri pada masa kini, mulai dari pembuatan konten, untuk melakukan pertemuan jarak jauh, hingga untuk melakukan monitoring. Pada pengoperasian kamera, salah satu jenis gerakan yang sering digunakan merupakan *object tracking*, yaitu pergerakan di mana kamera mengikuti suatu titik tertentu pada sebuah objek.

Untuk melakukan *object tracking*, terdapat beberapa gerakan fundamental kamera yang dilakukan, yaitu *pan* (perputaran horizontal) dan *tilt* (perputaran vertical). *Pan* merupakan perputaran kamera secara horizontal dari kiri ke kanan atau sebaliknya pada poros tertentu. Sedangkan *tilt* merupakan perputaran kamera secara vertikal dari atas ke bawah atau sebaliknya pada poros tertentu. Kedua gerakan dapat digunakan untuk melakukan *object tracking* terhadap suatu titik tertentu pada suatu objek. *Tracking* juga dapat dilakukan terhadap wajah manusia, sehingga dapat membantu pembuatan konten atau mempermudah berjalannya pertemuan jarak jauh.

Pada pengoperasiannya, sebuah kamera dapat dipasangkan pada sebuah *mount* (sebuahudukan untuk kamera) yang berfungsi untuk membantu operator kamera agar dapat melakukan gerakan yang lebih mulus, apabila dibandingkan dengan gerakan tanpa menggunakan sebuah *mount*. Akan tetapi, biaya penggunaan tenaga kerja operator kamera dapat membuat pembuatan konten atau monitoring kurang efisien. Pada tugas akhir ini, penyusun ingin membuat sebuah rancang bangun *mount* diintegrasikan dengan sebuah sistem control otomatis, sehingga kamera dapat melakukan *pan* dan *tilt* secara otomatis untuk melakukan *tracking* terhadap objek dan wajah manusia.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sebuah *pan tilt mount* dapat menjadi sebuah sistem otomasi pada sebuah kamera, sehingga dapat bergerak mengikuti sebuah objek dan juga melakukan face tracking tanpa adanya operator manusia.
2. Sebuah *pan tilt mount* memerlukan komponen apa sehingga dapat melakukan gerakan otomatis sehingga dapat melakukan *object* dan *face tracking* dengan efisien.

1.3. Tujuan Tugas akhir

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Membuat sebuah *pan tilt mount* dapat menjadi sebuah sistem otomasi yang terdapat pada sebuah kamera, sehingga dapat bergerak mengikuti sebuah objek dan melakukan *face tracking*.
2. Menguji kinerja dari sistem *pan tilt mount* otomatis dalam melakukan tracking terhadap objek dan juga wajah manusia tanpa diperlukannya operator manusia untuk menggerakkan kamera.

1.4. Manfaat Tugas Akhir

1.4.1. Manfaat Bagi Akademik

1. Untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan dari perguruan tinggi di program studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomasi, Departemen Teknologi Industri, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro
2. Sebagai sarana penyusun untuk menerapkan ilmu yang diterima selama menempuh studi

1.4.2. Manfaat Bagi Akademik

1. Dapat melihat sejauh mana mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang diperoleh selama studi
2. Dapat menjadi sarana tambahan referensi mengenai tugas akhir

1.4.3. Manfaat Bagi Masyarakat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu pengembangan sistem tracking object kamera.

1.5. Pembatasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa pembatasan masalah agar tidak menyimpang dari tujuan semula, yaitu:

1. Perancangan dan pembuatan *pan tilt mount camera mount* serta *softwarentya* meliputi mekanik dari pergerakan alat, sistem *software* perekam dan *tracking*, dan *software* dari *controller* alat.
2. Dalam proses pengujian alat, pembahasan sebatas pergerakan *pan* dan *tilt* alat, kinerja *software tracking*, dan hasil kinerja alat dan *software* saat dipadukan.
3. Untuk metode pengujian sistem tracking, kemampuan tracking sebatas data yang diproses melalui bounding box ROI (*range of interest*) yang akan di-*track* oleh tracker CSRT (*Channel and Spatial Reliability Tracker*).

1.6. Sistematika Tugas Akhir

Secara garis besar, tugas ini dibagi dalam 5 (lima) bab. Adapun sistematika tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini, latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat, dan batasan masalah dari tugas akhir ini dikemukakan.

2. BAB II Dasar Teori

Dalam bab ini, tinjauan pustaka dan teori pendukung yang akan diterapkan pada penelitian ini dijelaskan.

3. BAB III Metode

Dalam bab ini, menjelaskan perancangan alat *pan tilt camera mount* dengan *face* dan *object tracking* berbasis ATMega328P dan OpenCV mulai dari diagram blok, gambar 3D, spesifikasi dan fitur, serta teknik fabrikasi (pembuatan alat) dari alat yang dirancang dijelaskan.

4. BAB IV Pengujian dan Analisa

Dalam bab ini, pengujian yang telah dilakukan pada alat pan tilt camera mount dengan face dan object tracking berbasis ATmega328P dan OpenCV serta analisa dari kinerja alat dijelaskan.

5. BAB V Penutup

Dalam bab ini, kesimpulan dan saran untuk pengembangan selanjutnya, dituliskan.