

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Karena meningkatnya tingkat kejahatan di tempat keramaian seperti fasilitas umum, sistem kamera keamanan telah dipasang di fasilitas umum untuk menindak dan mencegah kejahatan yang terjadi. Video dari sistem keamanan digunakan untuk menemukan kejahatan seperti kekerasan, pencurian, dan sebagainya [1].

Pelacakan wajah pada sistem kamera keamanan berfungsi untuk mengenali wajah pejalan kaki dan menandai semua wajah yang terdeteksi dengan identitas yang orang tersebut. Teknologi ini dapat menggantikan proses pencarian manusia yang tidak efisien, sistem kamera keamanan ini juga dapat digunakan untuk mencari orang hilang, dan melacak tersangka kejahatan [2].

Untuk mendeteksi objek, maka digunakan algoritma *background subtraction* untuk mendapatkan gambar biner setelah segmentasi gambar. Segmentasi gambar tersebut menghasilkan banyak *noise* sehingga digunakan metode *expansion* dan *corrosion* untuk menghilangkannya. Kemudian kamera akan bergerak rotasi untuk mengikuti objek tersebut dengan menggunakan algoritma *timely replacement* berdasarkan *central region*. Metode yang dibangun berhasil mendeteksi pergerakan objek, tetapi metode tersebut akan terjadi masalah ketika ada dua buah objek yang bergerak [3].

Banyak dari sistem pendeteksian tersebut menggunakan metode computer vision sebagai metode pendeteksi objek. *Computer vision* dikenal memiliki kecepatan dan keakuratan yang cukup tinggi karena menggabungkan beberapa konsep (Fitur Haar, Citra Integral, AdaBoost, Cascade Classifier) menjadi sebuah metode utama untuk mendeteksi objek [4]. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dirancang sistem penjejak yang dapat mengikuti objek (wajah) yang berpindah dari satu titik ke titik lainnya, kamera mampu menangkap objek dan menempatkannya di tengah - tengah serta kamera mampu mengikuti kecepatan gerakannya. Untuk sistem kendali nya menggunakan jenis kendali dengan Metode ARMAX (Autoregressive Moving Average Exogenous).

Pemilihan jenis kendali Armax didasari karena Armax yang berbasis regresi adalah metode ini dapat menunjukkan kebermaknaan dari variabel prediktor. Artinya, kendali Armax ini akan mengatur nilai error sudut. Keluaran dari Armax berupa variabel-variabel mana yang signifikan memengaruhi respons, atau dalam hal ini tren peristiwa manakah yang memengaruhi sehingga didapatkan bentuk yang sangat dekat dengan riilnya yang akan digunakan sebagai masukan untuk aktuator (motor servo).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditulis, maka terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengontrol motor servo agar dapat bergerak mengikuti objek ketika kamera mendeteksi objek?
2. Bagaimana mendapatkan model yang ideal agar sistem dapat bekerja dengan optimal?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem penjejak wajah dengan motor servo yang dapat tracking atau mengikuti ke titik acuan dengan error yang kecil.
2. Mendesain model sedekat mungkin dengan data aslinya agar sistem dapat bekerja dengan optimal dengan nilai error kecil dan bisa mengikuti objek wajah.

1.4. Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah yang akan menjadi batasan pelaksanaan tugas akhir ini:

1. Menggunakan Metode berjenis ARMAX pada pemodelan sistem.
2. Pemodelan sistem dilakukan di *System Identification Toolbox* MATLAB.
3. Kedua motor servo hanya bisa bergerak masing-masing kurang dari 180° .

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk menyusun dan menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Dengan mempelajari referensi, baik dari buku maupun jurnal yang berhubungan dengan Penelitian Tugas Akhir ini.

2. Diskusi

Melakukan diskusi dengan Pembimbing atau dengan orang-orang yang memahami konsep dari sistem penjejak wajah.

3. Perancangan dan Realisasi Sistem

Merancang serta dilanjutkan dengan merealisasikan Sistem penjejak wajah.

4. Simulasi dan Pengujian Alat

Melakukan simulasi alat agar mendapatkan nilai error dan dilanjutkan dengan pengujian alat agar mendapatkan data yang diinginkan.

5. Analisis Data

Setelah mendapatkan data yang diinginkan, maka akan dilakukan analisis dari data tersebut dan diolah agar dapat mudah dipahami dalam penggunaan.

6. Penyusunan Laporan

Proses penyusunan laporan dan dokumentasi perancangan system, pencapaian kerja system serta kesimpulan hasil yang didapatkan dari Penelitian Tugas Akhir.