

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wajah atau muka adalah bagian depan dari kepala, dalam bagian wajah terdiri dari hidung, mulut, mata, pipi, dahi, bibir dan dagu. Kegunaan dari wajah terutama untuk ekspresi wajah, penampilan, dan identitas diri. Dalam wajah manusia tidak ada satupun yang mempunyai kesamaan yang mutlak, bahkan pada manusia yang kembar sekaligus.[1]

Perkembangan teknologi khususnya dalam bidang pendeteksian objek sudah sangat berkembang dengan pesat tak terkecuali pada pendeteksian tubuh manusia. Teknologi ini sering dikenal dengan istilah biometrik, teknologi biometrik adalah teknologi yang digunakan untuk memanfaatkan bagian tubuh manusia sebagai objek penelitian atau pendeteksian, tak terkecuali dengan wajah manusia. Dalam bidang biomedis diketahui bahwa tubuh manusia bersifat unik dan tiap-tiap manusia satu dengan yang lain memiliki perbedaan bentuk, salah satunya adalah pada wajah manusia, perbedaan wajah manusia disebabkan oleh ekspresi atau mimik muka diantaranya, senyum, tertawa, marah, sedih, senang dan lain-lain.[2]

Di zaman yang maju ini banyak sekali pemanfaatan fitur deteksi wajah seperti, sistem akses keamanan dan kontrol. Untuk mendeteksi wajah terdapat berbagai macam cara, salah satunya adalah dengan menggunakan metode *Viola-Jones*. Metode *Viola-Jones* adalah metode yang menggabungkan *support vector machines*, *algoritma boosting*, dan *cascade classifier*. Metode ini berkembang pada sebuah pengolahan citra digital, untuk mendapatkan citra atau gambar wajah manusia yang dideteksi dengan beberapa posisi. Metode *Viola-Jones* dapat menghasilkan hasil yang cepat, akurat, serta efisien,

Walaupun telah banyak dilakukan penelitian terkait pendeteksian dan pengenalan citra wajah, namun pada dasarnya sistem ini belum sempurna perlu sekali dikembangkan untuk mendapatkan hasil yang bisa dikatakan sempurna. Hal yang perlu ditambah dalam pengembangan teknologi pengenalan atau pendeteksian wajah adalah dengan memberikan tambahan pada tingkatan kecepatan dan akurasi dalam pendeteksian. Dalam penelitian ini penulis akan mencoba mengembangkan sebuah teknologi pendeteksian wajah dengan menggunakan metode *Viola-Jones* untuk pengolahan citranya, nantinya penelitian ini akan diimplementasikan untuk mendeteksi wajah beberapa mahasiswa Universitas Trunojoyo Madura sebagai pengidentifikasian mahasiswa siapa saja yang masuk ke dalam ruangan yang dipasang alat ini, dengan keluaran atau output dari alat ini adalah penampilan gambar wajah mahasiswa yang terdeteksi beserta nama terang di monitor. Alat ini nantinya juga bisa

digunakan sebagai alat bantu dari absensi para mahasiswa yang masuk ke dalam ruang kuliah.

Wajah dari beberapa mahasiswa ini nantinya akan dijadikan sebagai *input* atau masukan, yang nantinya akan diambil melalui kamera yang sudah disiap. Wajah tersebut nantinya akan diolah atau di *training*, setelah itu akan diolah dan diklasifikasi untuk menentukan label atau nama terangnya. Metode *Viola-Jones* adalah Proses pendeteksian wajah pengklarifikasian objek dalam citra yang didasarkan pada beberapa nilai, ciri atau fitur sederhana. Alasan utama untuk menggunakan fitur-fitur sederhana tersebut adalah fitur-fitur tersebut dapat diproses untuk pengkodean pengetahuan *domain ad-hoc* yang kompleks pada proses pelatihan data (*training data*) terhadap data lain yang jumlahnya terbatas adalah pengambilan citra wajah dengan menggunakan kamera. Ada beberapa tahapan dalam metode *Viola-Jones* diantaranya adalah *haar-like feature*, *integral image*, *AdaBoost* dan *Cascade Classifier*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diambil sebuah rumusan masalah untuk menyelesaikan skripsi ini :

1. Bagaimana cara merancang alat pendeteksian wajah dengan metode *Viola-Jones*?
2. Bagaimana cara kerja algoritma *Viola-Jones* dalam mendeteksi wajah dan penerapannya dalam sebuah alat ?
3. Bagaimana cara mendapatkan nilai keakurasian pengolahan gambar yang optimal?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dengan diadakannya penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat merancang atau membuat alat pendeteksi wajah
2. Mampu mengetahui cara kerja alat dan metode *viola-jones*
3. Menghasilkan keluaran yang nilainya akurat dengan memanfaatkan algoritma *Viola-jones*

1.3.2 Manfaat

Manfaat pada skripsi ini diantaranya :

1. Bagi Masyarakat

Penelitian skripsi ini diharapkan bisa membantu masyarakat untuk mendeteksi wajah yang akan masuk ruangan yang sudah dipasang alat ini.

2. Bagi Peneliti

Penelitian skripsi ini adalah ide, pemikiran, dan gagasan untuk menambah pengalaman wawasan serta pengetahuan dalam penciptaan alat dengan baik.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam skripsi ini adalah :

1. Wajah yang dideteksi adalah beberapa wajah mahasiswa UTM sebagai sampel uji coba
2. Alat ini menggunakan *Raspberry Pi 4b* sebagai pengganti PC atau mini PC (personal Computer)
3. Sampel data diambil dari beberapa mahasiswa Universitas Trunojoyo Madura (UTM) sebanyak 30 sampel data.
4. Data *training* sangat memengaruhi tingkat keakurasian
5. Keluaran dari penelitian ini berupa gambar dengan nama terang yang ditampilkan pada monitor

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi penulisan skripsi yang dikerjakan memiliki 5 tahapan utama. Diantaranya :

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan adalah tahap awal untuk memulai melakukan penelitian yakni mempersiapkan data-data yang dibutuhkan, studi pustaka, pencarian topik yang akan diangkat dalam penelitian.

b. Tahap Perancangan

Tahapan ini adalah tahapan utama setelah proposal skripsi disetujui, yakni perencanaan konsep atau sistem skripsi, konsep atau sistem tersebut nantinya akan dirancang sesuai dengan gambaran pada hasil di tahapan pertama.

c. Pengumpulan dan Analisis Data

Hasil dari tahap kedua selanjutnya akan dilakukan uji coba untuk mendapatkan sebuah data, data tersebut akan dianalisis untuk mendapatkan sebuah kesimpulan dari hasil uji coba.

d. Tahap Akhir

Langkah terakhir yakni Tahap evaluasi dan pembuatan laporan, di mana tahapan ini akan mengevaluasi keseluruhan dari hasil uji coba, apabila semua hasil dari

penelitian ini sudah sesuai dengan tujuan penelitian maka bisa dilanjutkan pada pembuatan laporannya