

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan sistem terkomputerisasi untuk membantu menyelesaikan masalah-masalah institusi terus berkembang. Salah satu aplikasinya adalah penggunaan sistem terkomputerisasi untuk sistem presensi mahasiswa. Presensi mahasiswa adalah salah satu hal yang sangat penting, karena berkaitan dengan produktifitas dari mahasiswa di gunakan sebagai salah satu komponen pada kewajiban untuk mengikuti ujian akhir, sehingga pencatatan presensi mahasiswa haruslah teliti, cepat dan akurat. Sekarang telah berkembang berbagai jenis sistem presensi mahasiswa, di antaranya adalah sistem presensi dengan menggunakan barcode, sidik jari, tanda tangan dan pengenalan wajah. Pada penggunaan barcode, biasanya *barcode* dicetak pada kartu mahasiswa dan sistem hanya tinggal men-*scan barcode* ini. Masalah timbul jika mahasiswa yang bersangkutan lupa membawa kartu identitasnya, sehingga mahasiswa bersangkutan akan dianggap tidak masuk pada hari itu. Cara lain adalah dengan menggunakan sidik jari sebagai pengganti *barcode*, atau juga dengan menggunakan tanda tangan. Pada sidik jari memiliki kelemahan yaitu seringnya terjadi kesalahan pada saat pemindaian dikarenakan *scanner* tidak bisa mendeteksi sidik jari seseorang bila *scanner* dalam kondisi kotor karena terdapat banyak sekali bekas sidik jari yang menempel, basah karena sering terkena air atau keringat dari jari seseorang dan scanner terkena cahaya

secara langsung sehingga kinerja sistem menurun dan proses identifikasi harus diulang. Selain itu sistem sensor tidak bisa mendeteksi jari yang basah, terlalu kering, terkelupas, kotor, dan juga tertutup oleh tinta. Oleh karena itu, sebelum melakukan proses identifikasi, jari seseorang harus dalam keadaan bersih dan kering. Alternatif lain pada presensi mahasiswa yaitu dengan menggunakan tanda tangan, cara ini telah banyak di terapkan di hampir seluruh institusi baik di bidang pendidikan maupun pekerjaan. Akan tetapi masih banyak kekurangan yang terdapat pada sistem presensi tanda tangan, salah satunya dengan memalsukan tanda tangan.

Saat ini telah banyak berkembang aplikasi-aplikasi yang menggunakan fitur deteksi wajah. Deteksi wajah sendiri dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya menggunakan metode *Viola-Jones*, yaitu metode yang menggabungkan *support vector machines*, algoritma *boosting*, dan *cascade classifier*. Kemudian metode ini diterapkan pada suatu sembarang citra digital, untuk mendapatkan posisi-posisi wajah pada citra tersebut. Metode ini relatif mendapatkan hasil yang cepat, akurat, dan efisien. Metode *Viola-Jones* merupakan algoritma yang paling banyak digunakan untuk mendeteksi wajah. Proses pendeteksian wajah dilakukan dengan mengklasifikasikan sebuah gambar setelah sebelumnya sebuah pengklasifikasi dibentuk dari data latih.

Algoritma *Eigenface* dipilih sebagai metode pengenalan wajah yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini. Pengenalan wajah dilakukan berdasarkan system *image-based*, dan pembangunan *system* pengenalan wajah ini terdapat 2 proses yaitu pelatihan dan pengenalan. Sebelum dilakukan pelatihan dan pengenalan, citra wajah

diinputkan dengan menggunakan webcam kemudian dilakukan *resize*, *crop* dan *grayscale*. Algoritma *Eigenface* berfungsi untuk klasifikasi identitas citra, kemudian hasil perhitungan disimpan dalam folder yang nantinya akan dicocokkan dengan dengan *testface*.

OpenCV (Open Computer Vision) adalah sebuah API (*Application Programming Interface*) Library yang sudah sangat familiar pada pengolahan citra *computer vision*. *Computer Vision* itu sendiri adalah salah satu cabang dari Bidang Ilmu Pengolahan Citra (*Image Processing*) yang memungkinkan komputer dapat melihat seperti manusia. Dengan *vision* tersebut komputer dapat mengambil keputusan, melakukan aksi, dan mengenali terhadap suatu objek. Beberapa pengimplementasian dari *Computer Vision* adalah *Face Recognition*, *Face Detection*, *Face/Object Tracking*, *Road Tracking*, dll.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, bagaimana membuat sebuah aplikasi presensi mahasiswa dengan menggunakan pendeteksi wajah secara *real time* menggunakan metode *Viola Jones* dan pengenalan wajah menggunakan metode *Eigenface*.

1.3 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkupnya sebagai berikut :

1. Penerapan sistem berbasis aplikasi dekstop.

2. Input data berupa citra wajah di ambil melalui webcam.
3. Cahaya dan jarak ditolerir dengan batas yaitu kurang lebih 30-60cm di depan kamera.
4. Sampel gambar yang disimpan minimal 5 sampel wajah.
5. Deteksi wajah dilakukan per orang.
6. Wajah yang akan dikenali harus terlebih dulu melakukan proses *training* wajah.
7. Gambar yang di masukan ke basis data dengan format ekstensi BMP.
8. Hasil dan keluaran akan di tampilkan pada aplikasi.
9. Aplikasi yang dibuat di fokuskan kepada pendeteksi dan pengenalan wajah.
10. Pengujian di fokuskan pada jarak dan cahaya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengimplementasikan metode *Viola Jones* dan *Eigenface* serta teknologi *OpenCV* untuk membuat aplikasi presensi mahasiswa berbasis pengenalan wajah. Penelitian ini menggunakan teknologi *OpenCV* sebagai media untuk mengaplikasikan metode *Viola Jones* dan *Eigenface*. *Viola Jones* merupakan metode yang akan di gunakan sebagai pendeteksi wajah, dan *Eigenface* akan di gunakan sebagai pengenalan wajah.

1.5 Manfaat Penelitian

Dapat mengetahui jumlah kehadiran mahasiswa secara cepat karena presensi dilakukan secara komputerisasi