

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan jaman, teknologi di bidang informasi (elektro dan komputer) mengalami kemajuan yang sangat pesat. Perkembangan ini mendorong berkembangnya teknologi *Image Processing* dan *Computer Vision*. *Image Processing* merupakan salah satu jenis teknologi untuk menyelesaikan masalah dalam pemrosesan ataupun pengolahan gambar. Sedangkan *Computer Vision* mempunyai tujuan utama untuk membuat keputusan yang berguna tentang objek fisik nyata dan pemandangan image yang bersumber / didapat dari sensor. *Image Processing* dan *Computer Vision* telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi misalkan dalam bidang keamanan. Dan salah satu contohnya, yaitu sistem pengenalan wajah (*Face recognition*).

Face recognition adalah teknologi dari komputer yang memungkinkan kita untuk mengidentifikasi atau memverifikasi wajah seseorang melalui sebuah gambar digital. Caranya ialah dengan mencocokkan tekstur lekuk wajah kita dengan data wajah yang tersimpan di database. (Abdullah Zou, 2012)

Sistem pengenalan wajah digunakan untuk membandingkan satu citra wajah masukan dengan suatu database wajah dan menghasilkan wajah yang paling cocok dengan citra tersebut jika ada. Sedangkan autentikasi wajah (*Face Authentication*) digunakan untuk menguji keaslian/kesamaan suatu wajah dengan data wajah yang telah diinputkan sebelumnya. Bidang penelitian yang juga berkaitan dengan pemrosesan wajah adalah lokalisasi wajah (*Face Localization*) yaitu pendeteksian wajah namun dengan asumsi hanya ada satu wajah di dalam citra, penjejakan wajah (*Face Tracking*) untuk memperkirakan lokasi suatu wajah dalam video secara real time, dan pengenalan ekspresi wajah (*Facial Expression Recognition*) untuk mengenali kondisi emosi manusia. Pada kasus proses pengenalan wajah (*Face Recognition*) dibutuhkan tahap awal sebelum kita dapat mengenal suatu wajah, proses tersebut yaitu proses pendeteksian wajah (*Face Detection*). Namun pada umumnya citra wajah yang didapatkan mempunyai ukuran dan bentuk wajah yang bervariasi, memiliki latar belakang yang tidak

seragam, dan kondisi pencahayaan yang bervariasi atau tidak menentu sehingga deteksi wajah menjadi lebih susah untuk dideteksi. Sehingga Pada kasus tersebut umumnya wajah yang ada di dalam citra memiliki bentuk latar belakang yang sangat bervariasi. Dari kendala dan masalah diatas diperlukan sebuah teknik atau metode yang cepat dan kuat dalam mendeteksi suatu wajah. Dan metode yang digunakan untuk pendeteksian wajah ini yaitu dengan menggunakan metode dari *Eigenface*.

Eigenface adalah nama yang diberikan untuk satu set eigenvector ketika digunakan dalam pengenalan wajah pada bidang visi komputer. Dalam istilah Layman, *Eigenface* adalah sekumpulan standardized face ingredient dari analisis statistik dari banyak gambar wajah. Pendekatan *Eigenfaces* untuk pengenalan wajah dikembangkan oleh Sirovich dan Kirby (1987) dan digunakan oleh Matthew Turk dan Alex Pentland pada klasifikasi wajah. Selain merancang sistem untuk pengenalan wajah, Matthew Turk dan Alex Pentland juga menunjukkan cara menghitung eigenvector untuk melakukan eigendecomposition pada sebagian besar gambar wajah. Eigenvector berasal dari kovarian matriks distribusi probabilitas pada ruang vektor dari gambar wajah. Dataset wajah yang digunakan harus diambil dalam kondisi pencahayaan dan resolusi yang sama dengan saat melakukan pengenalan wajah baru. (Kshirsagar, P. V., Baviskar, R. M., Gaikwad, E. M, 2011)

Berdasarkan uraian di atas pembuatan alat ini bertujuan untuk menyelesaikan Tugas Akhir, maka penulis akan membahas “**Sistem Absensi Berbasis *Face Recognition* Dengan Metode *Eigenface*”**”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

1. Membuat dan merancang Sistem Absensi Berbasis *Face Recognition* Dengan Metode *Eigenface*.
2. Dapat memahami proses kerja dari metode *Eigenface*.

1.2.2 Manfaat

1. Memudahkan melakukan absensi kehadiran mahasiswa dengan hasil yang lebih efektif, dan efisien
2. Mengetahui persentase tingkat kecocokan wajah
3. Dapat membuat dan merancang Sistem Absensi Bersbasis *Face Recognition* Dengan Metode *Eigenface*.

1.3 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang muncul berdasarkan latar belakang yaitu bagaimana cara kerja, pengaplikasian, dan pengujian pada Sistem Absensi Berbasis *Face Recognition* Dengan Metode *Eigenface*.

1.4 Metode Penelitian

Untuk memperoleh hasil yang diinginkan dan mendapatkan data-data yang diperlukan untuk membantu dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

1.4.1 Metode Literatur

Metode ini digunakan penulis untuk mengumpulkan data dengan cara mencari dan mempelajari sumber bacaan, buku-buku referensi, situs internet maupun lainnya yang berhubungan dengan peralatan dan komponen yang digunakan dalam pembuatan dan perancangan Sistem Absensi Berbasis *Face Recognition* Dengan Metode *Eigenface*.

1.4.2 Metode Observasi

Metode ini digunakan penulis untuk mengumpulkan data dengan cara melakukan pengamatan dan pengujian secara langsung terhadap komponen-komponen yang digunakan pada Sistem Absensi Berbasis *Face Recognition* Dengan Metode *Eigenface*. Observasi ini dilakukan di Laboratorium Teknik Elektronika, Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.4.3 Metode Wawancara

Metode ini digunakan penulis untuk mengumpulkan data dengan cara melakukan tanya jawab sekaligus diskusi dengan dosen pembimbing dan diskusi dengan dosen lain secara teori maupun praktek serta orang-orang yang memiliki pengetahuan dan wawasan terhadap permasalahan yang akan dibahas oleh penulis.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan Laporan Akhir ini terbagi dalam lima bab yang membahas tentang teori-teori penunjang, perancangan sistem dan alat, hasil pengujian serta pembahasan, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat, Metodologi Penulisan dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penguraian mengenai landasan teori yang didapat dari daftar pustaka yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat berupa komponen-komponen yang digunakan yaitu Arduino UNO, Camera Logitech, *Liquid Crystal Display* (LCD) dan lain lain.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Bab ini berisi tentang Perancangan Sistem, Perancangan *Software*, Perancangan *Hardware*, Blok Diagram, Gambar Rangkaian, Metode Pengujian, dan cara kerja alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengujian dari bagian-bagian rangkaian pada alat, hasil percobaan, pembahasan, perhitungan serta analisa prinsip kerja dari alat yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil tugas akhir serta saran dari penulis terhadap penelitian atau alat yang dibuat agar dapat dikembangkan oleh pihak lain kedepannya.