

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wajah merupakan bagian dari anggota tubuh manusia yang bisa menunjukkan identitas dari masing-masing individu. Manusia dapat dibedakan identitasnya setiap masing-masingnya berdasarkan bentuk dan karakteristik wajahnya. Ada contoh kasus wajah yang hampir sama seperti anak kembar ataupun memiliki kemiripan yang sangat tinggi antar individu. Namun semirip apapun wajah beberapa individu, karakteristik wajah mereka pasti tidak akan sama dan tidak serupa. Karena wajah merupakan penunjuk identitas dari seseorang [1].

Wajah merupakan bagian anggota tubuh yang dapat dideteksi pada sistem pendeteksi. Hal ini menjadi dasar sebuah sistem untuk mendeteksi wajah. Pendeteksi wajah merupakan suatu proses dalam mendeteksi sebuah objek yang dideteksi sebagai wajah atau bukan. Pendeteksi wajah dapat dianggap sebagai kasus khusus dalam analisis objek (*image analysis*), dimana objek yang dianalisis merupakan wajah manusia yang dideteksi pada sebuah gambar (foto) maupun secara *realtime* untuk kebutuhan tertentu. Contohnya pada saat pengambilan foto untuk SIM (surat izin mengemudi), KTP (kartu tanda penduduk) [2], kamera pada *smartphone* dan untuk kebutuhan lainnya. Sistem ini merupakan teknologi dari komputer untuk mendeteksi dan memverifikasi wajah seseorang melalui sebuah gambar. Pendeteksi wajah adalah proses mengenali wajah yang mencari fitur citra sehingga mengenali pola [3].

Pada saat sekarang ini, wajah dijadikan sebagai bagian utama dari pengenalan identitas, maka dilakukan pengembangan untuk mengenali wajah pada saat dideteksi. Contohnya pada saat di bandara, akan ada kamera pengawas yang mendeteksi wajah semua orang yang berada di lokasi tersebut, pada *smartphone* wajah dijadikan sebagai kunci pengganti pola atau *password*, sistem kontrol dan identifikasi data pribadi berdasarkan foto yang dilampirkan pada data penduduk [4].

Pengenalan wajah merupakan sistem pengenalan pada objek citra yang diamati. Pendeteksi wajah merupakan salah satu langkah dasar pada tahap awal pada proses

pengenalan wajah (*face recognition*). Dengan menggunakan Pendeteksi wajah sebagai dasar awal pada sistem, sistem dapat mengenali wajah siapa yang dideteksi oleh sistem dengan mengamati pola wajah yang dideteksi seperti mata, hidung dan mulut. Singkatnya, pengenalan wajah merupakan sistem pendeteksi suatu objek yang sudah dideteksi bahwa itu wajah atau bukan, lalu diketahui siapa pemilik wajah tersebut [5].

Telah dilakukan beberapa penelitian terkait penggunaan sistem pendeteksi wajah dan pengenalan wajah. Beberapa contoh penelitian yang membahas pendeteksi wajah adalah pembuatan aplikasi deteksi wajah manusia pada citra digital menggunakan metode *Eigenface* untuk berbagai pose wajah manusia [2] dan deteksi wajah menggunakan *Hidden Markov Model* (HMM) berbasis Matlab [6]. Kedua penelitian tersebut sama-sama membahas pendeteksian wajah, namun perbedaannya ada pada metode yang digunakan. Juga ada beberapa penelitian yang membahas sistem pengenalan, contohnya aplikasi metode *template matching* untuk klasifikasi sidik jari [7]. Namun objek yang diteliti adalah sidik jari untuk dikenali.

Oleh karena itu, maka dilakukan penelitian yang lebih lanjut sebagai pengembangan dari sistem pendeteksi wajah dan pengenalan menggunakan objek wajah, yaitu dengan membuat sebuah aplikasi pengambilan absensi menggunakan sistem pengenalan wajah sebagai pencocokan pemilik wajah dengan data wajah yang dideteksi menggunakan metode *template matching*. Proses pengambilan absen dengan cara menggunakan wajah, menerapkan sistem pendeteksi wajah sebagai tahap awal pembacaan dan penyimpanan data wajah, kemudian dikenali menggunakan sistem pengenalan wajah dengan mencocokkan data wajah yang dideteksi secara *realtime* dengan data wajah yang tersimpan pada *database*.

Penelitian ini berbentuk eksperimen rekayasa perangkat lunak (*software*) yang menggunakan aplikasi MATLAB. Dengan menggunakan fitur GUI (*graphical user interface*) sebagai rangka bangun aplikasinya. Tujuannya adalah untuk mengukur tingkat akurasi sistem dalam mendeteksi dan mengenali identitas pemilik wajah berdasarkan jarak ukur serta variasi posisinya. Serta sebagai pengembangan untuk sistem pendeteksi wajah dan pengenalan wajah.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini diantaranya adalah:

1. Bagaimana kerja sistem pendeteksi wajah menggunakan metode *Viola-Jones* pada saat mendeteksi wajah.
2. Bagaimana kerja sistem pengenali wajah menggunakan metode *template matching* saat mengenali wajah seseorang.
3. Bagaimana tingkat keberhasilan penggunaan sistem pendeteksi wajah menggunakan metode *Viola-Jones* dan sistem pengenali wajah menggunakan metode *template matching* dalam pengambilan absen menggunakan wajah.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah menganalisa kinerja sistem pendeteksi wajah menggunakan metode *Viola-Jones* dan sistem pengenali wajah menggunakan metode *template matching* pada aplikasi absensi menggunakan wajah berbasis matlab berdasarkan persentase keberhasilan sistem dalam mendeteksi dan mengenali wajah.

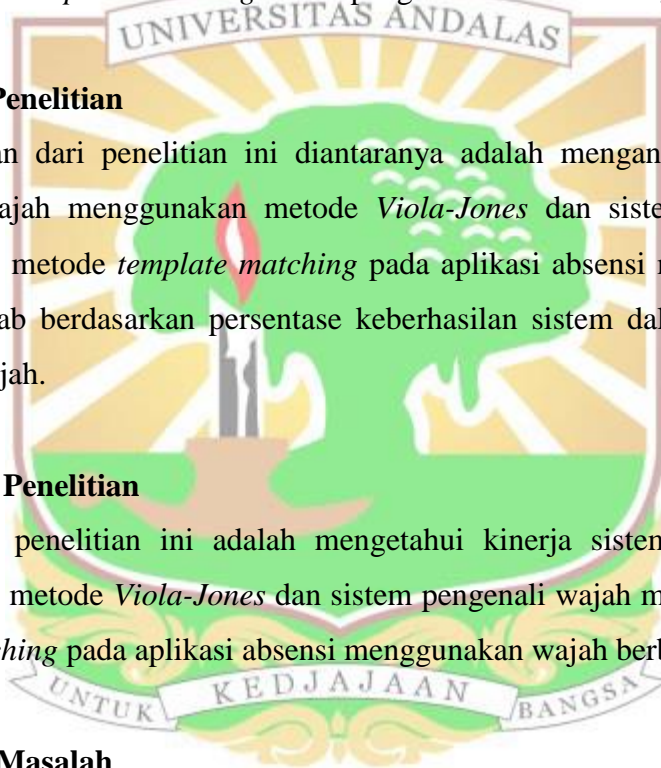
1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui kinerja sistem pendeteksi wajah menggunakan metode *Viola-Jones* dan sistem pengenali wajah menggunakan metode *template matching* pada aplikasi absensi menggunakan wajah berbasis matlab.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Objek yang digunakan adalah bagian wajah dan posisi objek harus menampilkan wajah di depan kamera.
2. Simulasi pada penelitian ini menggunakan aplikasi MATLAB.
3. Ruang pada saat pengambilan data diasumsikan dalam kondisi terang
4. Menggunakan satu kamera sebagai input foto



5. Variasi posisi arah hadap wajah adalah 15° ke kiri, 15° ke kanan, 13° ke bawah dan 15° ke atas.
6. Variasi jarak posisi pengambilan absen adalah 30 cm, 35 cm, dan 40 cm di depan kamera.
7. Menggunakan 4 sampel objek uji yang berbeda

1.6. Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dengan sistematika berikut:

1. Bab 1 Pendahuluan
Bab ini berisi latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.
2. Bab 2 Tinjauan Pustaka
Bab ini berisi teori yang mendukung penelitian
3. Bab 3 Metode Penelitian
Dalam bab ini diuraikan tentang model perancangan sistem dan metode- metode yang digunakan dalam penelitian ini.
4. Bab 4 Hasil dan Analisa
Bab ini berisi penjelasan mengenai sistem yang akan dirancang, tahapan rancangan sistem, desain perangkat lunak, hasil dari sistem dan analisa dari hasil sistem.
5. Bab 5 Penutup
Bab terakhir ini berisi hasil dari penelitian dan saran yang disampaikan berdasarkan hasil analisa dan pembahsan dari penelitian ini.