BAB I

PENDAHULUAN

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini bukan hanya memberikan penjelasan mengenai alat yang akan dirancang dan implementasikan, namun memberikan gambaran mengenai latar belakang mengapa permasalahan yang diambil adalah mengenai deteksi wajah dengan metoda *Speed-Up Robust Features (SURF)*, menjelaskan masalah apa saja yang ingin dipecahkan dan tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini.

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya teknologi, maka pengaplikasian deteksi wajah mengalami pengembangan yang sangat cepat dan semakin banyak digunakan, contohnya untuk sistem keamanan, absensi dan lainnya. Deteksi wajah (*face detection*) merupakan salah satu tahap awal yang sangat penting sebelum dilakukan proses pengenalan wajah (*face recognition*)[1]. Sistem pengenalan wajah akan digunakan untuk membandingkan citra wajah masukan dengan suatu kumpulan wajah sehingga dapat mengenali mana wajah yang paling cocok dengan citra wajah tersebut.

Dari penelitian ini diharapkan dapat menguji perubahan transformasi pada suatu area wajah. Selanjutnya pengaplikasian deteksi wajah dapat digunakan untuk monitoring pada suatu ruangan. Telah di ketahui bersama bahwa sistem monitoring yang sekarang ini masih jarang digunakan. Untuk itu deteksi wajah dapat dimanfaatkan untuk monitoring keberadaan seseorang pada suatu ruangan, dimana monitoring ruangan dengan deteksi wajah dapat mempermudah manusia dalam hal mengetahui keberadaan seseorang didalam ruangan tanpa memasuki suatu ruangan. Dengan pemanfaatan deteksi wajah ini akan memonitoring setiap objek pada suatu ruangan dengan menggunakan kamera misalnya, yang selanjutnya akan diproses dengan metoda deteksi wajah yang telah ada untuk memberikan informasi apakah objek tersebut berada didalam ruangan atau tidak.

Untuk deteksi wajah itu sendiri telah banyak dikembangkan dengan beberapa metode yang telah ada, pada penelitian sebelumnya deteksi wajah berbasis metode *template matching*[9], dan metode *Gabor Wavelet*[10].

Akan tetapi berbeda dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian ini akan menggunakan metode *Speed-Up Robust Features* (SURF). Metoda SURF merupakan sebuah metode deteksi fitur yang menggunakan *keypoint* dari sebuah gambar, *keypoint* itu sendiri adalah bagian-bagian dari sebuah gambar yang nilainya tetap ketika mengalami perubahan skala, rotasi, *blurring*, transformasi 3dimensi dan pencahayaan. Salah satu tujuan penelitian deteksi wajah dengan metoda SURF ini diharapkan agar dapat menganalisa wajah yang tidak utuh pada posisi derajat tertentu berdasarkan transformasi rotasi, skala, dan perubahan 3 dimensi dengan dilakukan kalibrasi posisi wajah terlebih dahulu.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam pendeteksian wajah, kelemahan yang paling utama seperti yang telah dipaparkan pada latar belakang, bahwa tidak sempurnanya gambar yang dihasilkan ketika proses pengambilan gambar. Maka dari itu perlu digunakan suatu metode pendeteksi wajah yang dapat mendeteksi area wajah pada posisi derajat tertentu.

Dari hal diatas, maka dapat kita rumuskan suatu rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mendeteksi objek, dalam kasus ini adalah objek wajah, dengan memanfaatkan ciri-ciri yang terdapat pada suatu objek wajah menggunakan metode SURF.
2. Bagaimana cara menampilkan area wajah dengan menggunakan metoda *region of interest* (ROI).
3. Bagaimana cara ekstraksi area wajah menggunakan metoda SURF.
4. Membuat aplikasi deteksi wajah menggunakan metode SURF, dengan memanfaatkan Open CV.
5. Menguji ketangguhan metode SURF berdasarkan transformasi rotasi, skala dan 3 dimensi pada kasus mendeteksi wajah.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan paparan mengenai latar belakang permasalahan serta masalah apa saja yang ingin penulis pecahkan, tidak terlepas dari maksud dan tujuan yang terkait dengan perancangan sistem ini.

1.3.1 Maksud

Maksud dari pembuatan tugas akhir ini adalah membuat suatu sistem deteksi area wajah dengan menggunakan metode SURF pada citra yang telah mengalami transformasi rotasi, skala dan 3 dimensi.

1.3.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah untuk menciptakan efektifitas kerja dari sistem yang dirancang agar lebih banyak keuntungan yang dapat diperoleh.

1.4. Batasan Masalah

Pada perancangan sistem yang akan dibuat ini terdapat beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Citra yang digunakan sebagai masukan menggunakan citra diam.
2. Pengujian yang dilakukan adalah objek citra wajah yang telah mengalami transformasi rotasi, skala dan 3 dimensi.
3. Sistem yang dibangun hanya mendeteksi area wajah, bukan pengenalan wajah.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan untuk pengerjaan/penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur
   Moteda ini digunakan untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan dari literatur-literatur yang sudah ada, baik dari buku, jurnal dan internet.
2. Observasi
   Metoda ini dilakukan untuk melakukan observasi terhadap *tools* yang digunakan untuk sistem deteksi wajah dengan berbekal informasi dan pengetahuan yang sudah di dapatkan dari studi literatur. *Tools* yang digunakan adalah OpenCV dan Qt Creator.

3. Perancangan Model Sistem
   Metoda ini dilakukan untuk menerapkan informasi yang sudah didapatkan dari studi literatur dan pengalaman dalam observasi kedalam model sistem yang akan dirancang.
4. Pengujian dan Analisis Sistem
   Untuk mengetahui kinerja dari sistem, maka model sistem yang telah dirancangan akan di uji apakah hasil yang dihasilkan telah sesuai seperti yang telah direncanakan, dan selanjutnya akan dianalisa untuk mengetahui performa sistem deteksi wajah yang telah dirancang.

1.6. Sistematika Penulisan

Berdasarkan struktur penulisan yang dibuat, terdapat penjelasan-penjelasan mengenai isi tiap bagian/bab yang ditulis.

BAB I PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan

BAB II TEORI PENUNJANG

Bagian teori penunjang berisika teori penunjang/dasar yang menjelaskan hal-hal yang berhubungan dengan judul agar pembaca dapat memahami istilah-istilah/ teminologi dan maksud serta materi yang tertuang dalam buku tugas akhir.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bagian perancangan sistem berisi blok/blok sistem yang disimulasikan /dirancang /diimplementasikan dengan penjelasannya. Parameter-parameter sistem, blok diagram, diagram alir sistem, diagram alir proses pekerjaan dan hal-hal yang berhubungan dengan hal tersebut.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Dalam pengujian dan analisa berisi mengenai keluaran yang didapat, misalnya grafik dan hasil simulasi, spesifikasi alat yang dibuat, nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan dan lain sebagainya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian kesimpulan berisi hal-hal yang bisa disimpulkan dari hasil pengujian dan analisa yang dilakukan pada BAB IV, juga menjawab apa yang sudah dinyatakan dalam tujuan.

Saran berisi hal-hal yang mungkin dilakukan untuk pengembangan penelitian baik sebagai kelanjutan/pengembangan penelitian ataupun sebagai pembanding terhadap hasil yang sudah didapat.