BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem pengenalan wajah adalah suatu sistem yang membuat mesin dapat mengenali wajah seseorang sesuai dengan gambar wajah yang telah dilatih dan disimpan di dalam mesin tersebut. Untuk melakukan pengenalan wajah pada sistem maka terdapat berbagai metode. Pada penelitian ini dipilihlah Sebuah metode pengenalan wajah yaitu dengan menggunakan Algoritma *Principal Component Analysis (PCA)*. Algoritma ini digunakan karena mampu mereduksi dimensi dari suatu objek dan mampu mengambil karakteristik yang penting dari objek yang diolah. Oleh karena itu suatu objek akan dapat dikenali oleh sistem melalui karakteristik atau ciri–ciri yang dihasilkan oleh perhitungan *Principal Component* terhadap objek tersebut.

Sistem pengenalan wajah yang baik agar dapat diterapkan pada sistem identifikasi seseorang, sistem tersebut harus memenuhi beberapa kriteria diantaranya keakuratan pengenalan dan kecepatan pengenalan. Berikut adapula riset sejenis yang bertujuan memanfaatkan dan menganalisis metode PCA terhadap pengenalan wajah. Dimana pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan citra uji dengan jumlah 5 sample citra wajah orang terhadap 5, 10 dan 20 sample citra wajah orang yang telah melalui proses pelatihan. Maka dari hasil pengujian pada riset tersebut didapatkanlah data untuk rata-rata keakuratan pengenalan citra pada kondisi normal, miring, dan gelap terhadap 5 citra latih sebesar 73,33% sementara untuk 10 citra latih sebesar 86,67% dan untuk 20 citra latih sebesar 80% (Gunawan, 2013).

Dalam masalah mengenai keakuratan tersebut maka diperlukan suatu analisis pada pengembangan sistem sebelumnya agar masalah keakuratan dan kecepatan terhadap pengenalannya menjadi lebih optimal. Oleh karena itu pada penelitian kali ini akan dilakukan penerapan Algoritma *Photometric Normalization* pada sistem. Algoritma ini akan memproses dan menormalisasikan citra pada gambar sehingga dimensi dari objek menjadi lebih kecil lagi dan informasi yang

terkandung menjadi lebih padat, sehingga akan menghasilkan objek yang lebih spesifik. Algoritma ini juga dapat memproses citra yang pencahayaannya gelap dengan cara dinormalisasikan mejadi tampak lebih terang. Dengan demikian Algoritma *Photometric Normalization* akan mampu membantu mengoptimalkan keakuratan Algoritma pengenalan citra, oleh karena itu pada penelitian ini akan didapatkan suatu hasil penelitian berupa hasil analisa dan kesimpulan mengenai performa dari penerapan suatu algoritma pengolah citra gambar pada suatu sistem pengenalan wajah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat diketahui bahwa dalam sistem pengenalan wajah masih terdapat kesalahan dalam mengenali citra wajah dimana wajah yang terdeteksi dikenali sebagai wajah orang lain sehingga menyebabkan sistem pengenalan tersebut belum benar-benar akurat, oleh karena itu dibutuhkanlah suatu pengembangan yang dapat meningkatkan keakuratan tersebut. Selain dari itu, faktor pencahayaan yang gelap pada citra gambar juga akan mempersulit sistem baik untuk pendeteksian maupun pengenalan wajah pada citra gambar.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari pembuatan tugas akhir ini ialah agar dapat menerapkan Algoritma *Photometric Normalization* untuk meningkatkan keakuratan dari sebuah sistem pengenalan wajah.

Adapun tujuan yang ingin dicapai yaitu agar didapatkan suatu hasil dari pengujian mengenai seberapa besar dampak dari algoritma tersebut dalam meningkatkan keakuratan sistem dalam mendeteksi serta mengenali citra wajah, kemudian untuk mendapatkan hasil analisa dan kesimpulan dari kegiatan penelitian mengenai hasil dari performa algoritma pendukung tersebut.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah yaitu:

1. Untuk proses input pada sistem dapat dilakukan dengan meggunakan camera webcam yang diterapkan pada komputer, atau dengan cara memasukan file gambar/foto.
2. Sistem dirancang untuk dapat menemukan dan mengenali objek wajah pada citra gambar.
3. Hasil output berupa objek wajah dapat disimpan dengan format file BMP.
4. Hasil pengenalan pada sistem akan menghasilkan nilai kemiripan objek wajah yang diuji dengan wajah yang tersimpan pada sistem.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian dilakukan menggunakan Metode Kuantitatif, dimana metode ini memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit, obyetif, terukur, rasional, dan sistematis dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Metode ini juga disebut metode konfirmatif, karena metode ini cocok digunakan untuk pembuktian/konfirmasi.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

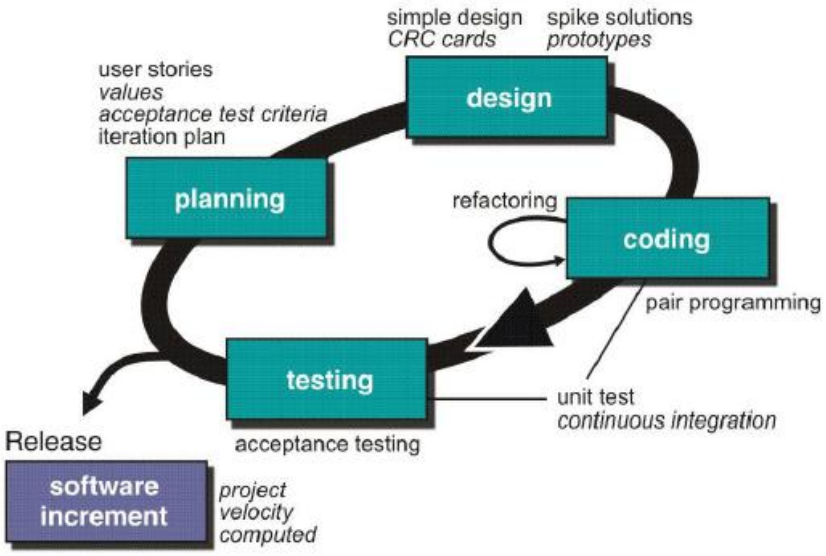
Untuk metode pengumpulan data dilakukan dengan cara menggunakan metode studi literature atau studi pustaka, teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literature, jurnal, paper dan bacaan – bacaan yang ada kaitannnya dengan judul penelitian tentang teknologi pengolahan citra digital.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang akan dilakukan ialah dengan menggunakan metode *Agile*. yaitu sebuah metode dalam pengembangan atau pembuatan sistem dengan cara cepat.

Proses analisis data dalam pembuatan perangkat lunak yang dibangun ini menggunakan paradigma perangkat lunak secara XP (*Xtreme Programming*), meliputi *Planning, Design, Coding, dan Test*.

Tahap – tahap pengembangan perangkat lunak model proses XP dapat dilihat pada gambar 1.1 berikut:



Gambar 1. 1 Model proses XP (S. Pressman, 2005)

Berikut penjelasan dari tiap tahapan pada proses XP :

1. *Planning*, Perencanaan dari keputusan pengguna/pembuat yang telah ditetapkan prioritasnya. Tahap perencanaan disini dilakukan dengan pemodelan menggunakan metode pemrograman berorientasi objek.
2. *Design*, Tahap perancangan dari pembangunan sistem untuk identifikasi dan mengatur class-class di konsep *Object Oriented*. Jika temui kesulitan, prototype dibangun (*spike solution*) maka dilakukan *refactoring*, yaitu mengembangkan desain dari program setelah ditulis.
3. *Coding*, Setelah tahap perancangan sistem selanjutnya dilakukan konversi rancangan sistem kedalam kode-kode bahasa pemrograman yang digunakan yaitu C#. Pada tahap ini dilakukan pembuatan komponen-komponen sistem yang meliputi modul program dan antarmuka.
4. *Test*, Pengujian aplikasi dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengemukakan latar belakang judul, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan menjelaskan tentang semua landasan teori yang berhubungan dengan sistem yang akan dibuat yaitu menyangkut *computer vision*, sistem pengenalan wajah, pendeteksian haar, PCA serta *photometric normalization*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perancangan sistem, mulai dari analisis masalah, perangkat lunak yang digunakan, pembuatan prototype program, proses kerja sistem, analisis metode pada sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi hasil dan bahasan yang ditekankan pada perumusan masalah, yaitu tentang pengujian metode dan sistem, serta analisa terhadap hasil yang telah didapatkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian serta saran-saran bagi mahasiswa yang akan mengembangkan tugas akhir ini.