

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang penjelasan umum mengenai tugas akhir yang penulis lakukan. Penjelasan tersebut meliputi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi tugas akhir dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi sekarang ini memang sangat menakjubkan, khususnya pada bidang informasi dan komunikasi. Teknologi yang tadinya bersifat analog kini berangsur-angsur mulai berpindah ke teknologi digital. Salah satu contohnya yaitu pemanfaatan kartu pintar atau *smart card* seperti *e-KTP* dengan chip yang memuat informasi data biodata, foto, citra tanda tangan dan dua sidik jari telunjuk kanan dan kiri dan metode pengamanan yang tinggi. Sesuai dengan yang dijelaskan oleh Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi pada *website* resminya bahwa kegunaan dari teknologi tersebut merupakan langkah signifikan bagi optimalisasi layanan administrasi pemerintahan dan layanan publik secara elektronik. Pemanfaatan teknologi tersebut akan memudahkan dalam hal pengidentifikasian identitas dari hasil perekaman data, sehingga dapat menghasilkan ketunggalan identitas dengan sebuah kode unik dan tunggal sebagai basis pembuatan *database* [PUS13].

Penggunaan teknologi seperti yang dijelaskan di atas merupakan salah satu contoh pemanfaatan teknologi biometrik. Pada sebuah paper dijelaskan bahwa teknologi biometrik merupakan suatu metode untuk mengidentifikasi seseorang berdasarkan ciri khusus pada diri atau karakteristik perilaku seseorang. Pada diri manusia terdapat beberapa bagian tubuh yang bisa membedakan dengan orang lain meskipun dengan saudara kembarnya. Ciri khusus tersebut bisa berupa wajah, retina mata, sidik jari, suara maupun bagian tubuh lain yang menjadi identitas pribadi yang bisa diinterpretasikan menjadi suatu parameter atau data yang mempunyai nilai kuantitatif [REZ11]. Identitas tersebut bisa dideteksi dan dikenali dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang sekarang ini salah satunya adalah deteksi wajah.

Saat ini, penelitian mengenai pengenalan wajah dengan cepat berkembang. Aplikasi komersial tentang ini telah banyak diimplementasikan namun pada dasarnya teknologi ini belum sempurna. Penelitian perlu terus dikembangkan untuk memperoleh hasil yang diinginkan. Satu hal yang dapat ditambah atau diimplementasikan dalam pengembangan teknologi pengenalan wajah yaitu dengan menambah tingkat kecepatan dan akurasi dalam pendeteksian wajah. Banyak dari sistem pendeteksian tersebut menggunakan metode *Viola-Jones* sebagai metode pendeteksi objek. Metode *Viola-Jones* dikenal memiliki kecepatan dan keakuratan yang cukup tinggi karena menggabungkan beberapa konsep menjadi sebuah metode utama untuk mendeteksi objek [VIO01].

Berdasarkan penjelasan tentang teknologi bimometrik dan teknologi deteksi wajah yang dijelaskan di atas, maka pada tugas akhir ini akan dilakukan penelitian tentang deteksi wajah manusia. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan dibuat sebuah rancangan aplikasi deteksi wajah dengan menggunakan algoritma *Viola-Jones*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang dijelaskan di atas, didapatkan beberapa identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat sebuah aplikasi yang bisa mendeteksi wajah dengan menggunakan algoritma *Viola-Jones*.
2. Bagaimana cara kerja algoritma *Viola-Jones* dalam mendeteksi wajah dan penerapannya pada sebuah aplikasi.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Berikut ini merupakan tujuan dari penelitian tentang deteksi wajah yang sedang dilakukan pada tugas akhir :

1. Membuat aplikasi yang bisa mendeteksi wajah menggunakan algoritma *Viola-Jones*.
2. Mengetahui cara kerja algoritma *Viola-Jones* dan penerapannya pada sebuah aplikasi.

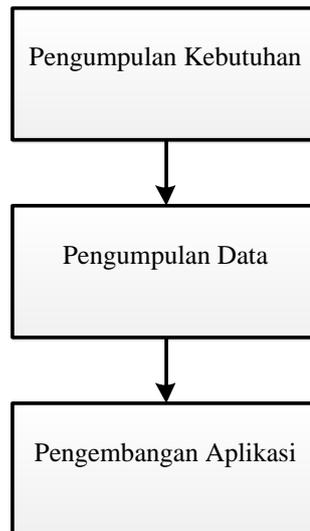
1.4 Lingkup Tugas Akhir

Aplikasi deteksi wajah akan dirancang dengan menggunakan algoritma *Viola-Jones*, dan dibatasi sesuai dengan lingkup-lingkup sebagai berikut :

1. Pembangunan aplikasi menggunakan program *MATLAB*.
2. Aplikasi dirancang hanya untuk mendeteksi wajah.
3. Aplikasi tidak dirancang untuk mengenali wajah.
4. Pengembangan aplikasi hanya dilakukan sampai tahap *coding*.

1.5 Metodologi Tugas Akhir

Dalam pembuatan tugas akhir ini akan digunakan beberapa metode-metode khusus dan metode-metode formal. Pemilihan metode-metode tersebut disesuaikan dengan kebutuhan yang diperlukan sebagai tahapan untuk menyelesaikan perancangan aplikasi pada tugas akhir ini. Adapun tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Tahapan Penelitian

1.5.1 Pengumpulan Kebutuhan

Dalam melakukan penelitian, dibutuhkan informasi-informasi yang dapat ditunjukkan untuk memperkuat objek penelitian. Informasi tersebut dikumpulkan dari berbagai sumber dan nantinya akan menjadi bukti yang akurat terhadap hasil penelitian. Informasi ini akan diolah menjadi sebuah data penelitian. Pada penelitian ini dibutuhkan banyak informasi yang terkait dengan deteksi wajah, algoritma *Viola-Jones* dan library pendukung, serta informasi mengenai program untuk perancangan sebuah aplikasi pada *MATLAB*. Informasi deteksi wajah dibutuhkan untuk mengetahui bagaimana pola dan posisi wajah yang bisa dideteksi, serta bagian-bagian dari wajah yang akan masuk dalam pendeteksian tersebut. Informasi-informasi tentang algoritma *Viola-Jones* terkait dengan cara kerja algoritma tersebut dalam mendeteksi sebuah wajah maupun *library-library* yang diperlukan oleh algoritma tersebut juga sangat dibutuhkan. Untuk membuat rancangan aplikasi deteksi wajah tersebut juga diperlukan informasi dan cara menggunakan program *MATLAB* untuk membangun sebuah aplikasi. Segala kebutuhan tersebut nantinya akan didapatkan melalui beberapa metode seperti studi pustaka, wawancara maupun observasi. Selain itu pencarian informasi melalui internet juga dibutuhkan untuk mengetahui berbagai informasi tentang cara kerja deteksi wajah dan algoritma *Viola-Jones*.

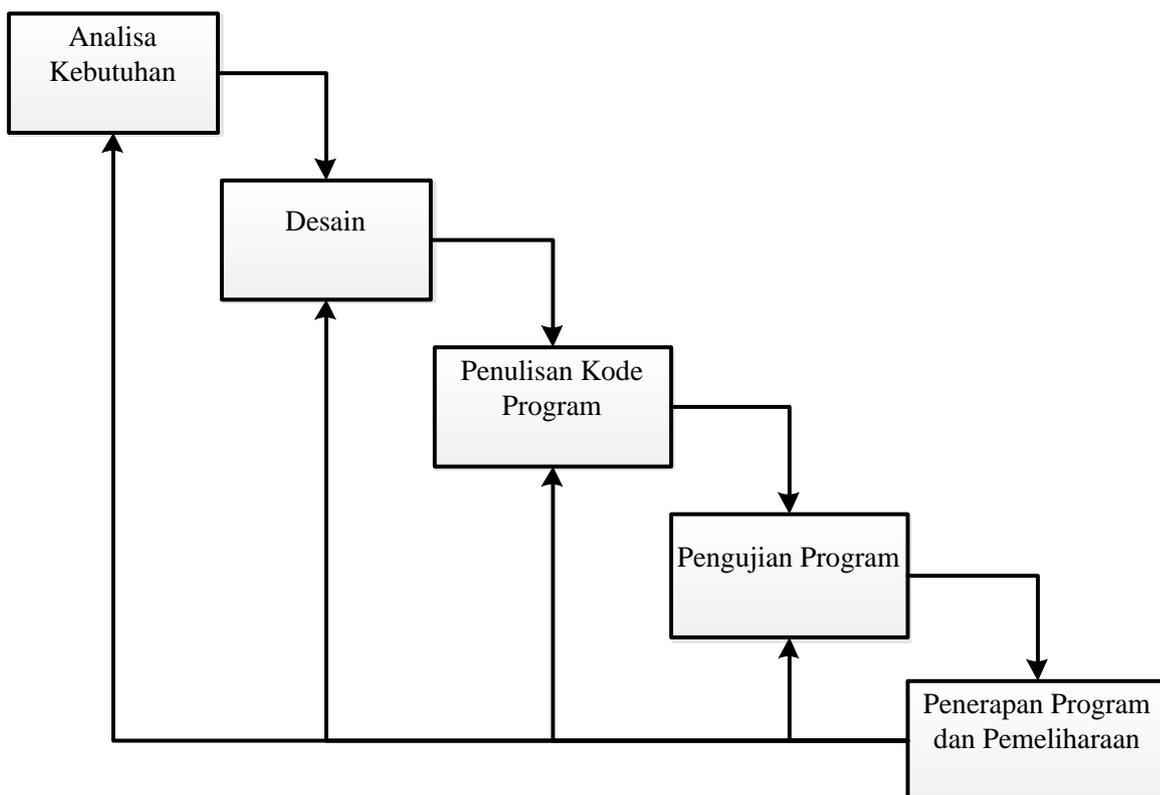
1.5.2 Pengumpulan Data

Dalam penelitian kali ini berbagai macam data akan dikumpulkan menggunakan teknik studi pustaka dan wawancara. Studi pustaka akan dilakukan dengan mencari informasi-informasi terkait dengan penelitian yang sedang dilakukan berdasarkan penelitian-penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh orang lain sebelumnya maupun berdasarkan sebuah paper, seminar atau artikel. Untuk mendukung data dan informasi dalam perancangan aplikasi maka wawancara juga akan dilakukan.

Wawancara nantinya akan dilakukan dengan seorang dosen pada sebuah universitas yang memiliki keahlian sesuai dengan penelitian yang sedang dilakukan.

1.5.3 Pengembangan Aplikasi

Metode *waterfall* merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya. Inti dari metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Secara garis besar metode *waterfall* mempunyai langkah-langkah yaitu analisa kebutuhan, desain, penulisan kode program, pengujian program dan penerapan serta pemeliharaan [AGU03]. Tahapan pengembangan aplikasi dengan metodologi *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.2 di bawah ini.



Gambar 1.2 Metodologi *Waterfall*

1. Analisa kebutuhan merupakan analisa terhadap kebutuhan pada sebuah program yang akan dibangun. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literatur.
2. Desain dilakukan penuangan pikiran dan perancangan terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan seperti diagram alir data (*data flow diagram*), diagram hubungan entitas (*entity relationship diagram*) serta struktur dan bahasan data.
3. Penulisan kode program atau *coding* merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Setelah penulisan kode program selesai maka akan dilakukan pengujian program atau *testing* terhadap program yang telah dibuat.

4. Pengujian program atau *testing* dilakukann untuk menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki. Pengujian program dilakukan sebagai tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna.
5. Penerapan program bisa dikatakan sebagai tahapan akhir dalam pembuatan sebuah program. Setelah melakukan analisa kebutuhan, desain, penulisan kode program, dan pengujian program maka program yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut ini merupakan sistematika penulisan laporan tugas akhir :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang penjelasan umum mengenai tugas akhir yang penulis lakukan. Penjelasan tersebut meliputi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi tugas akhir dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi penjelasan tentang pemahaman-pemahaman penulis yang diperoleh dari tinjauan buku-buku referensi, makalah-makalah di jurnal-jurnal yang berhubungan dengan topik tugas akhir, khususnya deteksi wajah.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini berisi tentang analisis dan perancangan terhadap permasalahan yang sedang diteliti seperti analisis kebutuhan data dan informasi serta teknik dan peralatan yang digunakan dalam perancangan aplikasi.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini berisi tentang implementasi dan pengujian meliputi penulisan kode program, pembuatan tampilan antarmuka, dan juga pengujian terhadap aplikasi yang dibangun.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang diambil dari topik tugas akhir yang berisi jawaban terhadap pertanyaan atau pernyataan kebutuhan yang dikemukakan sebelumnya pada BAB 1 tentang identifikasi masalah dan juga berisi berupa pemantapan terhadap kesimpulan yang telah dibuat.