

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Pada zaman yang semakin maju sekarang, kebutuhan manusia semakin bertambah, baik itu kebutuhan material hingga kebutuhan *non* material. Salah satu kebutuhan material bagi manusia adalah rumah atau ruangan yang berguna untuk tempat tinggal maupun menyimpan sesuatu yang penting, baik itu berupa barang atau uang. Rumah atau ruangan tersebut biasanya dipasang kunci pada pintu untuk menghindari penyusup atau pencuri memasuki ruangan tersebut. Kunci pintu konvensional memiliki beberapa kekurangan seperti mudah hilang dan rusak. Kunci pintu konvensional terdiri dari dua bagian, yaitu induk kunci dan anak kunci. Pada zaman sekarang kunci pintu mulai berkembang dari yang hanya kunci konvensional sampai kunci digital dengan *input pin* dan *biometrik*.

Perpustakaan merupakan unsur yang penting di perguruan tinggi. Perpustakaan selalu dipadati oleh mahasiswa dan civitas akademika di perguruan tinggi. Ketika berkunjung ke perpustakaan kita harus mengisi buku catatan pengunjung terlebih dahulu sebagai tanda bahwa telah berkunjung ke perpustakaan, baik hanya membaca buku atau meminjam buku[1]. Pada penelitian ini untuk meningkatkan keamanan perpustakaan digunakan algoritma face recognition, dimana pada metode ini dapat digunakan seluruh gambar untuk mengenali, ketimbang mengandalkan aspek terpisah dari sebuah gambar. Proses ini bersifat kumulatif dimana kian banyak elemen yang digunakan, semakin baik klasifikasi yang bisa dihasilkan. Dengan begitu, aspek *learning* kian meningkat. Kegunaan *machine learning* untuk pengenalan wajah (*face recognition*) dan klasifikasi gambar bahkan menjadikannya sebagai teknologi paling penting dalam industri keamanan. Teknologi tersebut menjangkau setiap aspek dalam industri keamanan. Mulai dari deteksi wajah dan kendaraan, hingga menganalisis perilaku (*behaviour analysis*). Dengan demikian, teknologi ini mulai mengubah fokus kegiatan keamanan dari yang sebelumnya bersifat reaktif, kini mampu memperkirakan berbagai permasalahan sebelum timbul[2].

Pada penelitian terdahulu *mahasiswa* memonitoring keamanan pintu melalui *bot telegram* jika *image* yang diambil pada kamera bukan *mahasiswa* maka *buzzer* pada pintu akan berbunyi. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan penulis kerjakan terletak pada *output*-nya dimana pada penelitian yang akan penulis kerjakan *output*-nya berupa terbukanya kunci pintu

secara otomatis[3]. Selanjutnya, pada penelitian lain pintu akan terbuka secara otomatis dengan menggunakan motor servo jika wajah *mahasiswa* terdeteksi pada kamera[4]. Pada penelitian yang akan dikerjakan, sistem akan mendeteksi wajah sebagai objek yang akan diidentifikasi sistem. Perbedaan dengan penelitian yang akan penulis kerjakan terletak pada *output* dimana sistem mengharuskan seseorang untuk tidak bergerak selama wajahnya dalam proses identifikasi agar akurat dalam pembacaannya dan kunci pintu menggunakan kunci elektromagnetik, dimana jika mahasiswa terdeteksi maka kunci tersebut akan terbuka atau aliran listrik akan diputus terhadap pintu tersebut.

Dari penjelasan di atas akan, pembuatan Tugas Akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Kunci Pintu Perpustakaan Otomatis Menggunakan *Algoritma Histogram of oriented gradients* Berbasis *Mini-PC*

”.

1. 2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana sistem dapat mengidentifikasi wajah dalam pengambilan citra ?
2. Bagaimana implementasi face recognition menggunakan algoritma *Histogram of oriented gradients* dalam membedakan mahasiswa dan bukan mahasiswa?
3. Bagaimana *output* dari sistem jika pengidentikasian merupakan mahasiswa?

1. 3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Sistem hanya merupakan sebuah *prototype* berskala kecil.
2. Sistem hanya memiliki kamera *frame rate* 30 fps.
3. Sistem tidak dapat mendeteksi mahasiswa yang menggunakan penutup wajah.

1. 4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Sistem akan mendeteksi wajah melalui kamera lalu diproses ke *Raspberry pi*.

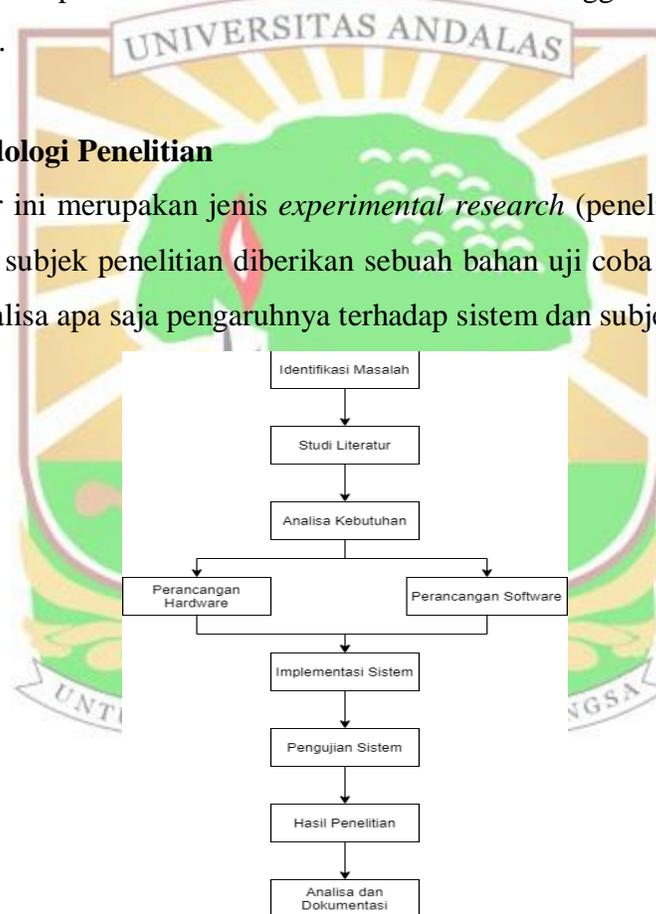
2. Sistem menggunakan *Histogram of oriented gradients*, dimana algoritma yang digunakan untuk mencapai *face recognition* dalam melakukan pendeteksian wajah mahasiswa yang terdaftar di *database*.
3. Sistem akan mengalirkan aliran listrik kunci elektromagnetik untuk membuka kunci pintu jika pada pengenalan wajah pada kamera mendeteksi mahasiswa.

1. 5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu memberi kemudahan dalam mengunci dan membuka kunci pintu, karena tidak perlu memasukkan anak kunci atau menggunakan metode lain seperti sidik jari atau lainnya.

1. 6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Penelitian tugas akhir ini merupakan jenis *experimental research* (penelitian percobaan). Dalam *experiment research*, subjek penelitian diberikan sebuah bahan uji coba atau *inputan*, kemudian *inputan* tersebut dianalisa apa saja pengaruhnya terhadap sistem dan subjek tersebut.



Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

1. Identifikasi masalah sebagai bagian dari proses penelitian sebagai upaya mendefinisikan problem dan membuat definisi tersebut dapat diukur sebagai langkah awal penelitian.
2. Studi literatur sebagai bagian dari proses penelitian dimana merupakan serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian
3. Analisis kebutuhan mencakup pekerjaan-pekerjaan penentuan kebutuhan atau kondisi yang harus dipenuhi dalam suatu produk baru atau perubahan produk, yang mempertimbangkan berbagai kebutuhan yang bersinggungan antar berbagai pemangku kepentingan.
4. Perancangan sistem sebagai bagian dari proses penelitian merupakan sekumpulan aktivitas yang menggambarkan secara rinci bagaimana sistem akan berjalan. Hal itu bertujuan untuk menghasilkan produk perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan .
5. Implementasi sistem adalah tahap penerapan sistem yang akan dilakukan jika sistem disetujui termasuk program yang telah dibuat pada tahap perancangan sistem agar siap untuk dioperasikan.
6. Hasil penelitian, adalah proses pengaturan dan pengelompokan secara baik tentang informasi suatu kegiatan berdasarkan fakta melalui usaha pikiran peneliti dalam mengolah dan menganalisa objek atau topik penelitian.
7. Analisa penelitian adalah langkah yang ditempuh setelah data penelitian terkumpul.
8. Dokumentasi adalah langkah dimana kita mendokumentasi hasil dari penelitian dan analisa penelitian

1. 7 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini ditulis dalam beberapa bab, dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, jenis dan metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi ilmu yang mendukung penelitian

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian, blok diagram dari perancangan, *flowchart* serta alat dan bahan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis terhadap hasil kerja dari perancangan dan keluaran dari pengujian alat.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian.

