

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kini penggunaan *smartphone* di kalangan masyarakat bukan lagi merupakan suatu gaya hidup yang mewah. Banyaknya produsen yang memproduksi *smartphone* untuk berbagai macam kalangan ekonomi membuat sebagian besar lapisan masyarakat dapat mengenal dan menggunakan teknologi ini. Dari sekian banyak *smartphone* yang beredar di pasaran, *smartphone* berbasis sistem operasi android merupakan salah satu *smartphone* yang banyak dikembangkan.

Salah satu kelebihan sistem operasi android yaitu android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri. Dengan memanfaatkan fitur yang ditawarkan oleh sistem operasi android, banyak para pencipta aplikasi yang membuat aplikasi dengan menawarkan berbagai macam manfaat dan kemudahan bagi penggunanya.

Dengan mengacu pada latar belakang di atas, maka dalam tugas akhir ini akan dibuat sistem keamanan kunci pintu yang dapat diakses dengan menggunakan aplikasi yang diimplementasikan pada *smartphone* berbasis sistem operasi android. Sistem yang dibuat terdiri dari *software* dan *hardware*. *Software* berupa aplikasi yang dapat melakukan akuisisi citra yang kemudian akan diproses untuk mengidentifikasi kode jari tangan, dan *hardware* berupa kunci pintu yang dikendalikan oleh mikrokontroler dan diakses oleh *smartphone* melalui komunikasi *bluetooth*.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

- a. Merancang dan membuat sebuah sistem keamanan kunci pintu berbasis mikrokontroler yang diakses menggunakan kode jari tangan.
- b. Merancang dan membuat algoritma pengolahan citra digital untuk mengidentifikasi kode jari tangan.

- c. Merancang dan membuat sistem kunci pintu yang dapat dikendalikan oleh *smartphone*.
- d. Melakukan analisis performansi dari sistem yang dibuat berdasarkan parameter akurasi dan jarak jangkauan antara *hardware* dan aplikasi.

1.3. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dirumuskan pada tugas akhir ini yaitu sebagai berikut :

- a. Bagaimana membuat *software* berupa aplikasi yang akan diimplementasikan pada *smartphone* berbasis Android.
- b. Bagaimana cara mengolah citra digital untuk mengidentifikasi kode jari tangan dengan *Euclidean distance* sebagai metode klasifikasinya.
- c. Bagaimana membuat kunci pintu berbasis mikrokontroler.
- d. Bagaimana melakukan komunikasi antara *smartphone* dan rangkaian sismin (sistem minimum) dengan menggunakan *bluetooth*.

1.4. Batasan Masalah

Untuk mengurangi perluasan materi dari pembahasan tugas akhir ini dan setelah melakukan survey terhadap permasalahan yang penulis hadapi, maka dalam pembahasan tugas akhir ini dibatasi sebagai berikut:

- a. Aplikasi yang dibuat untuk diimplementasikan pada *smartphone* berbasis Android untuk penggunaan secara *realtime*.
- b. Tidak membahas mengenai tampilan aplikasi android.
- c. Data citra yang digunakan merupakan file digital dalam format *.jpeg*.
- d. Citra latih diambil menggunakan kamera *smartphone* berukuran 5 MP dengan resolusi 2592 x 1944 piksel tanpa menggunakan flash pada kamera dengan penerangan ruang yang cukup.
- e. Kode yang digunakan untuk mengakses sistem merupakan kombinasi dari tiga buah kode sehingga pengambilan citra dilakukan sebanyak 3 kali berturut-turut.
- f. Kode yang dapat digunakan pada sistem ini adalah kode 1, kode 2, dan kode 3.

- g. Kalsifikasi pada *image processing* dilakukan dengan metode *Euclidean distance*.
- h. *Hardware* tidak bisa diakses tanpa catuan

1.5. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur

Mempelajari pengolahan citra digital sebagai dasar untuk merancang algoritma identifikasi kode jari tangan, dan implementasinya pada sistem operasi Android, serta prinsip kerja dan perancangan rangkaian sistem minimum berbasis mikrokontroler. Studi dilakukan dengan mencari referensi yang berkaitan dengan tema tugas akhir ini, baik berupa buku, jurnal ilmiah, maupun tugas akhir dengan tema serupa. Selain itu juga dilakukan diskusi dengan dosen pembimbing dan pihak-pihak lain yang berpengalaman dalam tema terkait.

2. Perancangan sistem dan algoritma

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang akan dibuat dan algoritma yang akan digunakan, juga perangkat dan komponen pendukung untuk membentuk sistem tersebut.

3. Realisasi, pengujian, dan troubleshooting

Realisasi untuk membentuk sistem ini terdiri dari realisasi *software* dan realisasi *hardware*. Realisasi *software* dilakukan dengan menggunakan Eclipse yang merupakan sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak. Sedangkan realisasi *hardware* dilakukan dengan membuat rangkaian sismin (sistem minimum) untuk mengoperasikan kunci pintu. Sebelum digabungkan menjadi sebuah sistem, dilakukan pengujian terhadap masing-masing *software* dan *hardware* agar proses troubleshooting yang dilakukan tidak terlalu rumit.

4. Pengujian sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan beberapa skenario yang telah ditentukan untuk mengetahui kinerja dan performansi dari sistem yang telah dibuat.

5. Analisis dan kesimpulan

Setelah mendapatkan hasil pengujian maka langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil pengujian tersebut untuk kemudian ditarik kesimpulan mengenai kinerja sistem yang telah dibuat sehingga dapat membuat saran untuk perbaikan dan pengembangan tugas akhir ini.

6. Penyusunan laporan

Sebagai langkah untuk mendokumentasikan dasar teori yang mendukung proses pelaksanaan tugas akhir ini dari proses perancang/an, realisasi, analisis dan penarikan kesimpulan, maka dilakukan proses penyusunan laporan akhir yang keluarannya berupa buku laporan tugas akhir.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan untuk penulisan laporan hasil penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah dan batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan dari kegiatan penelitian tugas akhir ini.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori dasar pengolahan citra digital, termasuk jenis-jenis pengolahan citra serta dasar teori beberapa algoritma yang berhubungan dengan sistem tugas akhir ini.

3. BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini dijelaskan mengenai algoritma yang digunakan dalam pengolahan citra digital, skematik dari *hardware* yang dibuat serta dijelaskan pula mengenai sistem yang dibentuk secara keseluruhan.

4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini dijelaskan mengenai pengujian yang dilakukan terhadap sistem yang telah dibuat dan analisa data hasil pengujian untuk mengetahui performasi dari sistem tersebut.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh kegiatan penelitian tugas akhir ini yang bisa digunakan sebagai masukan untuk pengembangan sistem informasi dan penelitian lebih lanjut dari topik tugas akhir ini.