

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komunikasi antar mesin merupakan hal yang lazim dewasa ini, bahkan hal tersebut kini dapat juga dijumpai pada perangkat mobile seperti kendaraan dan *smartphone*. Sistem keamanan mobil yang menggunakan kunci mekanik dirasa sudah ketinggalan jaman, terlebih mobil-mobil jaman sekarang telah banyak mengadopsi sistem *keyless entry*. Mesin mobil dapat diaktifkan hanya dengan menekan tombol *start and stop* tanpa harus memasukkan kunci mekanik. Namun *keyless entry* tidaklah cukup, sebuah mobil harus mengenal siapa pemiliknya untuk dapat menjalankan tugasnya.

Tomy [1], telah melakukan perancangan sistem keamanan kendaraan bermotor menggunakan pin sebagai password, namun kunci tersebut dinilai masih terlalu riskan, karena password dapat dimiliki oleh siapa saja sehingga siapapun dapat mengaktifkan mesin kendaraan tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Setya [2], menggunakan sistem pengenalan wajah sebagai kunci pada sistem keamanan rumah, sistem tersebut sangat baik, namun akan lebih bagus jika diimplementasikan pada objek yang dapat bergerak. Pada Tugas Akhir kali ini, dirancang sebuah sistem keamanan mobil dirancang sebuah sistem keamanan kendaraan bermotor yang dapat mengontrol aktivitas mesin kendaraan bahkan saat pemilik kendaraan berada dalam posisi yang sangat jauh dengan kendaraannya. Metode yang digunakan adalah *Local Binary Patterns* yang merupakan pengembangan dari metode Eigenface dan Fisherface. Klasifikasi yang digunakan adalah *threshold confidence* dengan nilai yang cukup ketat yaitu 25 dan 30, sehingga diharapkan sistem memiliki tingkat akurasi yang cukup baik untuk diimplementasikan di mobil.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang sistem sekuriti mobil berbasis pengenalan wajah dengan kontrol ?
2. Bagaimana cara kerja algoritma LBP ?
3. Bagaimana performansi LBP dalam melakukan proses pengolahan citra wajah ?

4. Parameter apa yang mempunyai efek signifikan terhadap sistem ini ?
5. Bagaimana cara mengunci starter mobil menggunakan Raspberry Pi ?
6. Bagaimana performansi aplikasi kontrol mesin mobil ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem sekuriti mobil berbasis pengenalan wajah dengan pengontrol mesin menggunakan *smartphone* berbasis android.
2. Membuat sistem pengenalan wajah (Face Recognition) menggunakan metode LBP.
3. Mengukur performansi metode LBPH dengan parameter *threshold* nilai *confidence*, kondisi cahaya dan ekspresi wajah.
4. Mengunci arus listrik dari baterai ke power igniter menggunakan relay yang dikontrol Raspberry Pi.
5. Membuat dan menguji performansi sistem kontrol aktivitas mesin mobil berbasis android menggunakan modul GSM.
6. Menguji performansi Raspberry Pi dalam menangani *multitasking*.

1.4 Batasan Masalah

Pembahasan tugas akhir ini dibatasi oleh hal-hal berikut :

1. Perangkat yang digunakan adalah *smartphone* LG Optimus G Pro (LG-E980) E988), dengan sistem Operasi android 4.4.2 (KitKat)
2. Mobil yang digunakan adalah Toyota Corolla TwinCam tahun 1991.
3. Pengambilan citra wajah menggunakan Pi Camera Night Vision
4. Raspberry Pi 3 model B
5. Citra latih diambil masing –masing sebanyak 4 kali dengan jarak 50cm dari kamera
6. Pengambilan citra wajah dengan posisi sejajar mata.

7. Proses Pengujian dilakukan secara realtime.
8. Metode yang digunakan adalah LBP
9. Pembuatan kode program menggunakan Bahasa pemrograman Python

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Bertujuan untuk studi mengenai teori pengolahan citra digital dalam hal ini (*Face Recognition*), sistem elektronik kendaraan bermotor, ekstraksi dan klasifikasi ciri, pemrograman berbasis Python dan cara implementasi pada sistem operasi android.

2. Perancangan Sistem

Merancang desain sistem menggunakan bahasa pemrograman Python berdasarkan metode yang digunakan, klasifikasi dan keluaran yang diharapkan.

3. Implementasi Sistem

Sistem yang telah didesain diimplementasikan pada komputer papan tunggal Raspberry Pi dan *smartphone* berbasis android yang juga terintegrasi dengan modul GSM.

4. Pengujian Sistem

Sistem yang telah diimplmentasikan, diuji menggunakan data uji. Sebelumnya diberikan data latih pada database dengan jumlah tertentu agar sistem mempunyai tingkat akurasi yang tinggi.

5. Analisis Performansi Sistem

Mengukur dan menganalisis performansi klasifikasi, waktu komputasi, pengaruh iluminasi dari metode LBP dan perangkat keras yang digunakan

6. Pengambilan Kesimpulan dan Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Pengambilan kesimpulan dari sistem yang berjalan, untuk selanjutnya ditulis dalam laporan hasil penelitian tugas akhir berupa buku.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhiri ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, tahapan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas berbagai teori yang mendukung penulis dalam pelaksanaan dan penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Bab ini membahas perancangan sistem, pembuatan aplikasi dan implementasi aplikasi pada sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas pengujian sistem dengan berbagai parameter dan analisis hasil dari sistem yang telah dijalankan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh kegiatan penelitian tugas akhir dan saran untuk mengembangkan penelitian yang telah dilakukan, dan saran untuk pengembangan dan penelitian lebih lanjut.