

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi terus tumbuh seiring berjalannya waktu telah mempengaruhi peradaban yang memungkinkan banyak pekerjaan yang dapat diselesaikan secara cepat serta efisien. Seiring dengan berkembangnya teknologi saat ini, banyak perusahaan yang tertarik menggunakan teknologi untuk meningkatkan efektivitas dalam melakukan pekerjaan. Salah satu diantaranya adalah perguruan tinggi dalam hal perparkiran. Salah satu masalah yang sering terjadi dalam perguruan tinggi yakni sistem perparkiran.

Parkir merupakan suatu keadaan kendaraan diam atau tidak bergerak karena ditinggalkan oleh pengemudinya yang bersifat sementara [1]. Tanpa adanya sistem parkir yang baik dapat menyebabkan berbagai masalah. Masalah umum yang ada pada sistem perparkiran adalah terkait masalah keamanan dan waktu tunggu antrean yang lama ketika akan keluar dari tempat parkir [2]. Seperti halnya sistem parkir pada gedung C dan D Institut Teknologi Sumatera saat ini yang masih menggunakan sistem pengecekan secara manual dengan menunjukkan Surat Tanda Nomor Kendaraan (STNK), serta tidak adanya pencatatan kendaraan masuk maupun keluar yang menyebabkan sulitnya memantau kendaraan yang terparkir. Tentu hal ini dapat menimbulkan permasalahan kehilangan dan menyulitkan proses pengecekan ketika pengendara lupa atau tidak membawa STNK kendaraan.

Untuk itu diperlukan sebuah aplikasi yang mampu mengatasi permasalahan tersebut. Dibutuhkan suatu aplikasi android yang dapat melakukan pencatatan data kendaraan dan memudahkan proses pengecekan kendaraan ketika pengemudi akan keluar dari tempat parkir. Sehingga penulis memiliki gagasan untuk merancang dan membangun aplikasi android dengan memanfaatkan teknologi *Quick Response (QR) Code* untuk proses pengecekan kendaraan dan *Face Recognition* (Pengenalan Wajah) untuk identifikasi pengendara melalui wajahnya. Pemilihan QR code dan penggunaan aplikasi android pada penelitian ini untuk mengatasi permasalahan

dengan biaya rendah. *QR code* merupakan teknik yang digunakan untuk mengubah data tertulis menjadi kode-kode dalam bentuk 2 dimensi yang tercetak ke dalam suatu media yang lebih ringkas [3]. *QR code* memiliki kemampuan untuk menyimpan semua jenis data, seperti data angka, alpanumerik, biner. Dengan menggunakan *QR code* waktu proses pemeriksaan saat akan keluar dari tempat parkir menjadi lebih efisien [4]. Pada *QR code* dengan tingkat koreksi kesalahan sampai dengan 30% (*High*) memiliki toleransi kerusakan fisik sekitar 10% [5]. *Face Recognition* (pengenalan wajah) merupakan suatu teknik identifikasi pada teknologi biometrik untuk mengidentifikasi seseorang melalui wajahnya sebagai parameter utamanya [6]. Secara umum, proses pengenalan wajah memiliki dua tahapan. Tahap pertama adalah pendeteksian wajah (*face detection*) yaitu tahapan dalam mencari wajah manusia untuk memastikan terdeteksi adanya wajah manusia. Tahap kedua adalah pengenalan wajah (*face recognition*) yaitu tahap identifikasi wajah dengan membandingkan hasil ekstraksi fitur citra wajah terdeteksi dengan wajah yang telah tersimpan pada *database*.

Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian Arief Budiman dan Joko Triono (2016) dengan judul “Sistem Informasi Parkir Kendaraan Bermotor Berbasis Android” yang mengembangkan aplikasi parkir scanning *QR code* berbasis android yang digunakan oleh petugas parkir yang mengacu pada keamanan karena seluruh proses masuk dan keluar kendaraan akan dilakukan pemindaian *QR code* [7]. Kemudian pada tugas akhir ini penulis mengambil judul “Rancang Bangun Aplikasi Parkir Qr Code dan Face Recognition Menggunakan Metode Histogram of Oriented Gradient Berbasis Android”. Dengan menggabungkan teknologi *QR code* dengan pengenalan wajah (*face recognition*) untuk identifikasi kendaraan dan pengendara menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG). Metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) merupakan ekstraksi fitur yang dapat digunakan untuk mendeteksi wajah dengan menghitung orientasi gradien dalam sebuah citra wajah. Dalam pengembangannya pada penelitian ini akan menggunakan bantuan pustaka (*library*) Dlib untuk mengimplementasikan *face recognition* pada aplikasi yang akan dikembangkan.

Pada aplikasi ini mengharuskan pengguna untuk mendaftar dengan mengisi data-data yang diperlukan terlebih dahulu serta menempelkan *generate QR code*

pada kendaraan yang telah didapat dari aplikasi, lalu pada saat pengguna akan masuk ke tempat parkir maka harus melakukan scan QR *code* yang disediakan. Kemudian ketika akan keluar dari tempat parkir maka petugas ataupun satpam akan melakukan *scan QR code* pada kendaraan tersebut kemudian melakukan pemindaian wajah pengemudi, jika wajah berhasil teridentifikasi dan sesuai dengan *database* maka diperbolehkan keluar dari tempat parkir.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat dikemukakan dari latar belakang tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat akurasi pemindaian QR *code* untuk identifikasi kendaraan pada aplikasi *mobile android*?
2. Bagaimana tingkat akurasi pengenalan wajah (*face recognition*) menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dengan bantuan *library dlib* untuk identifikasi pengemudi pada aplikasi *mobile android*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan yang ingin dicapai penulis dari penelitian yang akan dilakukan adalah :

1. Menerapkan teknologi QR *code* dan melakukan pengujian pemindaian QR *code* pada aplikasi sistem parkir berbasis android untuk identifikasi kendaraan.
2. Mengimplementasikan dan melakukan pengujian akurasi pengenalan wajah (*face recognition*) menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dengan bantuan *library dlib* pada aplikasi android sebagai identifikasi pengemudi.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain :

1. Dapat membangun sistem parkir yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kendaraan dan mengenali individu (pengemudi) melalui pengenalan wajah.

2. Pengendara tidak perlu mengeluarkan STNK untuk pengecekan kendaraan saat keluar dari tempat parkir sehingga dapat mencegah kehilangan STNK saat pengecekan kendaraan.
3. Diharapkan dapat menambah keamanan parkir dengan adanya pengecekan ganda menggunakan QR *code* dan pencocokan wajah.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah ini digunakan untuk membatasi penelitian agar tidak terlalu luas dan memperjelas obyek penelitian. Batasan masalah yang digunakan sebagai berikut :

1. Untuk prototipe aplikasi yang dibuat terbatas pada tempat parkir gedung C/D Institut Teknologi Sumatera (ITERA).
2. Prototipe aplikasi dibuat untuk mengelola parkir kendaraan terkhusus untuk kendaraan roda dua atau motor.
3. Pengguna merupakan mahasiswa, dosen maupun tenaga pendidik ITERA.
4. Pengguna harus mendaftar terlebih dahulu untuk menggunakan aplikasi.
5. Aplikasi membutuhkan konektivitas internet.
6. Aplikasi dapat digunakan pada perangkat minimal Android 5.0 Lollipop (API level 21) dan maksimal Android 8.1 Oreo (API level 27).

1.6 Metodologi

Beberapa metodologi yang digunakan pada penulisan penelitian ini antara lain :

1. Studi literatur
Mempelajari buku, laporan, karya ilmiah maupun jurnal dari internet yang dapat digunakan sebagai bahan masukan informasi dalam penyelesaian masalah.
2. Pengumpulan data
Mengumpulkan berbagai informasi yang diperlukan untuk membantu dalam pembuatan aplikasi. Adapun metode pengumpulan yang digunakan yaitu studi literatur dan kuesioner.

3. Perancangan aplikasi
Pembuatan rancangan aplikasi berdasarkan bahan referensi yang telah dikumpulkan sebelumnya.
4. Implementasi aplikasi
Pengembangan aplikasi berdasarkan rancangan aplikasi yang telah dibuat.
5. Dokumentasi dan penyusunan laporan
Dokumentasi dan penyusunan laporan digunakan untuk menunjukkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas dan urut mengenai penyusunan prototipe aplikasi parkir menggunakan *QR code* dan *face recognition* disesuaikan dengan sistematika penulisan seperti berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN
Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat, batasan masalah, metodologi, serta sistematika penulisan laporan yang dibuat.
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA
Bab ini menguraikan penelitian terkait terdahulu dan teori-teori yang akan dipakai dalam mendukung penelitian.
3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN
Bab ini memberikan gambaran terstruktur terhadap tahapan dan proses pelaksanaan penelitian dalam bentuk *use case diagram* dan penjelasannya yang akan membahas tentang tahapan yang akan dilalui dalam penyelesaian masalah yang ada mulai studi lapangan, studi literatur, perancangan basis data, perancangan aplikasi.
4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN
Pada bab ini akan diuraikan tentang implementasi hasil perancangan aplikasi yang telah dibuat yang meliputi cara kerja program berupa hasil input dan output.
5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
Pada bab ini berisi kesimpulan penelitian dan pemberian saran untuk pengembangan lebih lanjut dari hasil penelitian yang telah dilakukan.