

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem absensi atau kehadiran merupakan hal yang penting guna mengetahui jumlah kehadiran peserta pada suatu acara, sekolah, perguruan tinggi, maupun institusi.

Absensi merupakan hal yang sudah fundamental dalam kegiatan pembelajaran di kampus. Pada kampus Universitas Telkom Bandung, kehadiran merupakan aspek penting bagi seorang mahasiswa untuk menentukan berhak atau tidaknya mahasiswa tersebut dalam mengikuti Ujian Akhir Semester (UAS) dengan persentase $\geq 75\%$ dari total pertemuan pada satu semester. Di Universitas Telkom khususnya jurusan Teknik Telekomunikasi, sistem absensi yang diterapkan adalah dengan menggunakan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) yang terintegrasi *chip* RFID yang kemudian ditempelkan pada RFID *reader* dan secara manual dengan menandatangani lembar kertas absensi. Hal ini sudah cukup bagus dan efisien dalam merekapitulasi kehadiran mahasiswa, hanya saja dengan sistem absensi tersebut masih terbuka kesempatan dalam melakukan kecurangan [1][2].

Pesatnya perkembangan di bidang teknologi, saat ini telah banyak menciptakan sistem absensi yang susah untuk dicurangi dengan mendeteksi pola ciri-ciri khusus fisik seseorang, diantaranya adalah pengenalan wajah, pengenalan sidik jari, pengenalan iris, dan lain-lain. Pada Tugas Akhir ini, penulis memilih sistem *face recognition* yang akan dikembangkan dan diimplementasikan pada sistem absensi. *Face recognition* dinilai mampu mengurangi tindak kecurangan pada sistem absensi yang digunakan pada saat ini [2], karena untuk mendapatkan kehadiran mahasiswa tersebut harus ada di dalam kelas agar wajahnya dapat dikenali oleh sistem.

Penelitian terkait dengan tugas akhir ini salah satunya adalah penelitian sistem absensi menggunakan *face recognition* yang dilakukan oleh Priyanka Wagh, Jagruti Chaudhari, Roshani Thakare, dan Shweta Patil dalam sebuah jurnal berjudul

Attendance System based on Face Recognition using Eigenface and PCA Algorithm. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem kehadiran yang otomatis lebih efisien dalam pencatatan kehadiran mahasiswa dan kemungkinan untuk melakukan kecurangan dapat dikurangi [3]. Penelitian tersebut tidak menggunakan *Internet of Things* dan tidak terhubung ke *smartphone*.

Keunggulan dari sistem absensi menggunakan *face recognition* adalah nantinya mahasiswa tidak perlu melakukan *tapping*, melainkan hanya duduk di dalam kelas dan otomatis notifikasi kehadiran mata kuliah akan muncul pada layar *smartphone*. Selain itu juga tentu mengurangi tindak kecurangan yang dilakukan oleh mahasiswa yang tidak bertanggung jawab.

Platform IoT sebagai penunjang terciptanya sistem absensi ini adalah ThingSpeak. ThingSpeak memiliki antarmuka yang mudah dan interaktif untuk digunakan dibanding dengan platform IoT lainnya. Program *face recognition* yang digunakan adalah OpenCV dengan metode Eigenface. OpenCV memiliki lebih dari 2500 algoritma [8] yang sudah teroptimasi, memudahkan kita untuk mengimplementasikannya pada sistem yang ada.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem absensi menggunakan *Multiple Face Recognition* yang terhubung ke *smartphone*.
2. Membuat sebuah aplikasi pada android yang terhubung dengan sistem absensi, mampu mengecek status kehadiran, dan mampu mendaftarkan citra wajah pada sistem sebagai dataset.
3. Menganalisis fitur yang telah dibuat pada sistem aplikasi android.
4. Mengetahui performansi jaringan pada sistem menggunakan parameter *Quality of Service (QoS)*, yaitu *delay*, *throughput*, *reliability*, dan *availability*.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasi *face recognition* sebagai sistem absensi berbasis *Internet of Things* yang efektif?
2. Bagaimana cara menghubungkan sistem absensi yang dibuat dengan aplikasi pada *smartphone*?
3. Bagaimana cara kerja fitur aplikasi android yang terhubung dengan sistem absensi?
4. Bagaimana performansi jaringan yang dibutuhkan untuk sistem perancangan alat tersebut?

1.4 Batasan Masalah

Tugas Akhir ini memiliki batasan masalah yang dijelaskan pada poin-poin berikut ini :

1. Platform *Internet of Things* yang digunakan adalah *Data Aggregation and Analytics* dari *ThingSpeak*.
2. Sistem penyimpanan sementara foto wajah yang digunakan adalah Dropbox.
3. *Software* pembuatan aplikasi pada *smartphone* menggunakan *MIT App Inventor*.
4. Metode pengenalan wajah yang digunakan untuk membuat program *face recognition* adalah metode *Eigenfaces*.
5. Foto wajah yang tersimpan sebagai dataset memiliki pencahayaan yang cukup terang merata.
6. Simulasi dilakukan di dalam ruangan dengan kondisi pencahayaan yang cukup terang.
7. Simulasi absensi dilakukan pada jarak minimal 0,5 meter antara kamera dengan mahasiswa.
8. Simulasi absensi dilakukan dengan maksimal 3 orang.
9. Sistem bekerja sesuai jadwal perkuliahan atau jadwal *running* program.

10. Hari minggu tidak termasuk dalam jadwal *running* program.
11. ThingSpeak hanya mampu menerima nilai dari android dan Raspberry Pi dalam interval waktu 15 detik.
12. Aplikasi Android hanya mampu mengecek data kehadiran pada satu hari saja.
13. Penelitian tidak terfokus kepada akurasi *face recognition*.

1.5 Metode Penelitian

Tugas Akhir ini memiliki batasan masalah yang dijelaskan pada poin-poin berikut ini :

1. Studi Literatur
Pada pelaksanaannya, penulis mempelajari materi yang berhubungan dengan masalah yang dibahas, yaitu *Face Recognition*, *Mobile Apps*, *Internet of Things*, dan *Database Server*.
2. Perancangan Sistem
Membuat diagram alur atau *flowchart* tentang prinsip kerja dari *Multiple Face Recognition as an Attendance System with Connectivity to Smartphone*.
3. Pembangunan Model
Pembangunan model dilakukan dengan membuat program *face recognition*, membuat *database server*, dan membuat aplikasi untuk *smartphone*.
4. Implementasi
Pada tahap ini, semua model yang sudah dibuat dihubungkan satu sama lain pada jaringan internet.
5. Pengujian Sistem
Setelah berhasil diimplementasikan, dilakukan pengujian sistem absensi dengan parameter-parameter yang telah ditentukan.
6. Analisis Hasil dan Penyempurnaan
Setelah sistem sudah diuji, dilakukan analisis hasil untuk mengetahui kekurangan dari sistem yang telah dibuat, setelah itu dilakukan koreksi agar sistem memenuhi parameter-parameter yang telah dibuat.

7. Penulisan Laporan

Penulisan laporan akhir dilakukan dengan pengambilan hasil dan kesimpulan berdasarkan hasil uji coba pada sistem.

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Berikut adalah jadwal pelaksanaan pembuatan Tugas Akhir ini :

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir

No	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Desain Sistem, dan Komponen	2 minggu	26 Januari 2019	Alat dan komponen sudah tersedia
2	Perancangan Sistem dan Database	1 minggu	4 Februari 2019	Sistem pada perangkat lunak selesai
3	Implementasi Perangkat Keras	5 bulan	4 Juli 2019	Semua sistem dan implementasi alat sudah selesai dan siap digunakan
4	Simulasi, Analisis Hasil, dan Penyempurnaan	1 minggu	11 Juli 2019	Sistem sudah berjalan dengan baik
5	Penulisan Laporan Tugas Akhir	1 minggu	18 Juli 2019	Buku Tugas Akhir selesai