

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ilmu pengetahuan yang semakin berkembang menjadikan banyak terciptanya teknologi-teknologi baru yang dapat membantu kehidupan manusia menjadi lebih baik. Salah satunya dalam bidang absensi. Dalam era digital ini, teknologi sangat membantu untuk memudahkan dalam mencatat kehadiran seseorang, baik itu di sekolah dan universitas ataupun administrasi di perkantoran. Absensi merupakan salah satu komponen penting karena menunjukkan bukti bahwa seseorang ikut berpartisipasi dalam kegiatan yang sudah menjadi kewajibannya.

RFID adalah salah satu produk dari pengembangan teknologi nirkabel yang saat ini terus diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Inti dari teknologi ini adalah *RFID Tag Card* yang mampu memancarkan data yang hanya dapat diterima oleh *RFID Reader*. RFID dinilai lebih efisien dalam menggantikan sistem absensi manual, akan tetapi absensi menggunakan RFID bukan tanpa kelemahan. Karena kecurangan dalam absensi masih terjadi, dengan menitipkan *RFID Tag Card* kepada seorang teman sehingga dapat memanipulasi kehadiran tetap tercatat walaupun pada kenyataannya tidak hadir. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat memberikan verifikasi sehingga data absensi menjadi akurat.

Pada Tugas Akhir ini dibahas mengenai perancangan sistem pencatatan kehadiran (absensi) secara otomatis dengan menggunakan RFID yang dilengkapi verifikasi wajah, dengan sistem akan memberikan pesan notifikasi apakah dikenali ataupun tidak. Pada sistem ini digunakan salah satu perkembangan dalam bidang *computer vision* yaitu pengenalan citra wajah. Pengenalan wajah atau *Face Recognition* adalah salah satu teknologi *biometric* yang telah banyak diaplikasikan

dalam sistem keamanan. Dalam implementasinya, secara umum pengenalan wajah dilakukan menggunakan sebuah *webcam* untuk menangkap citra wajah seseorang. Kemudian citra wajah tersebut dibandingkan dengan citra wajah sebelumnya yang telah disimpan sehingga data absensi menjadi valid.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah merealisasikan perangkat absensi menggunakan RFID dengan sistem pengenalan wajah untuk verifikasinya.

## **1.3 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah bagaimana merancang dan merealisasikan perangkat absensi menggunakan RFID yang dilengkapi dengan verifikasi wajah?

## **1.4 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah merancang dan merealisasikan perangkat absensi menggunakan RFID yang dilengkapi dengan verifikasi wajah.

## **1.5 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah pada tugas akhir ini meliputi :

1. Pengambilan citra wajah menggunakan *webcam*.
2. *Tag* atau *Transponder* yang digunakan bersifat pasif.
3. Latar belakang atau *background* yang digunakan kontras.
4. Pada saat pendeteksian di depan kamera hanya ada 1 wajah dan wajah menghadap ke kamera.

5. Pemrosesan deteksi serta pengenalan citra wajah menggunakan Microsoft Visual Studio 2013 untuk bahasa pemrograman C++ dan library OpenCV.
6. Metoda untuk deteksi wajah menggunakan *Haar-Cascade* dan verifikasi wajah menggunakan *Eigenface PCA*.
7. Pembuatan database menggunakan Microsoft Access 2013.
8. Pembuatan tampilan pengguna (*user interface*) menggunakan Visual Basic.
9. Resolusi kamera yang digunakan 640x480 *pixel*.

### **1.6 Spesifikasi Alat**

Alat yang digunakan dalam tugas akhir ini yaitu :

1. Laptop Asus A445L
2. HD *webcam* (laptop Asus A445L)
3. Modul RFID Reader R10D-USB-8H10D (125 KHz)
4. RFID *Tag Card* (125 KHz EM 4100)
5. USB *cable*

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Materi dalam laporan tugas akhir diurutkan dalam beberapa bab untuk memperjelas, dan akan diuraikan dalam bentuk sistematika penulisan dengan secara singkat. Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab utama. Berikut ini merupakan uraian singkat sistematika penulisan beserta penjelasan dari masing – masing bab, yaitu :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat, dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

**BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini dijelaskan teori-teori penunjang yang diperlukan dalam merancang dan merealisasikan perangkat absensi menggunakan RFID yang dilengkapi verifikasi wajah, yaitu berupa teori tentang *face detection* dengan metoda *Haar Cascade & face recognition* dengan metoda *EigenfacePCA*, *OpenCV (Computer Vision)* dalam pengenalan citra wajah, bahasa pemrograman (C++, VB, *database MS ACCESS*), dan modul RFID (*reader, tag card*).

**BAB III : PERANCANGAN DAN REALISASI**

Pada bab ini dijelaskan mengenai struktur dari Tugas Akhir ini serta perancangan sistem dengan program berbahasa C++, tampilan halaman berbahasa VB, dan *database Ms Access*.

**BAB IV : DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS DATA**

Pada bab ini ditampilkan data-data hasil pengamatan dari pengaruh jarak dan intensitas cahaya pada deteksi juga verifikasi wajah, hingga data kehadiran dapat disimpan dalam *database*, serta uji coba sensitivitas modul RFID *reader* terhadap jarak dan halangan-halangan pada saat pembacaan *tag card*.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat dari keseluruhan perancangan dan realisasi verifikasi wajah menggunakan metoda *Haar-Cascade & Eigenface PCA* pada sistem absensi berbasis RFID. Lalu bab ini juga berisi saran yang diberikan untuk penelitian lebih lanjut oleh pihak lain.