

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di lingkungan akademis Politeknik Negeri Bengkalis, informasi keberadaan dosen dan karyawan di lingkungan kampus, khususnya di Gedung Teknik Elektro memegang peranan penting dalam mendukung kelancaran aktivitas akademik dan administrasi. Dosen sebagai pendidik dan penggerak utama proses pembelajaran, serta karyawan sebagai pendukung operasional.

Namun, sering kali terjadi kendala dalam mengetahui keberadaan mereka secara pasti, terutama di gedung yang memiliki banyak ruangan dan aktivitas yang dinamis. Dimana rentan terhadap kesalahan informasi yang disampaikan dari orang lain, karena apakah orang yang kita ingin temui ada atau tidak di gedung elektro.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, penerapan teknologi *face live recognition* dengan metode *Haar Cascade* yang dapat menjadi alternatif yang efektif. Teknologi ini menggunakan pengenalan wajah untuk mengidentifikasi individu secara *real-time*, sehingga meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam memantau keberadaannya. Dengan menggunakan sistem ini, data yang didapatkan akan ditampilkan layar monitor.

Alat yang digunakan dalam sistem *face live recognition* ini terdiri dari perangkat keras berupa ESP32 CAM sebagai sensor kamera, Mini Pc sebagai mikroprosesor dan *monitor* sebagai pemberi informasi. Kamera akan menangkap gambar wajah karyawan dan dosen saat mereka memasuki area gedung, kemudian perangkat lunak akan membandingkan gambar tersebut dengan *database* yang sudah ada untuk melakukan klasifikasi identitas. Proses ini berlangsung dalam hitungan detik dan akurat.

Namun, meskipun sistem ini menawarkan berbagai keuntungan, tantangan juga muncul. Penting untuk memastikan bahwa informasi pribadi yang diambil tidak disalahgunakan. Selain itu, penerimaan pengguna terhadap sistem baru ini juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan untuk tugas akhir ini.

Dengan mempertimbangkan keuntungan dan tantangan tersebut, tugas akhir ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan sistem *face live recognition* dengan metode *Haar Cascade* dalam memantau keberadaan dosen dan karyawan di Gedung Elektro, serta untuk memberikan rekomendasi mengenai langkah-langkah yang perlu diambil agar sistem ini dapat diimplementasikan secara efektif dan efisien.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah ini yang menjadi fokus utama dalam merancang dan mengembangkan sistem, yang diharapkan dapat memecahkan masalah sistem informasi keberadaan dosen secara cepat dan akurat. Berikut rumusan masalah yang akan dihadapi yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem yang mampu mendeteksi keberadaan dosen di gedung Teknik Elektro secara otomatis dan *real-time* menggunakan *teknologi face live recognition*?
2. Bagaimana memastikan akurasi deteksi wajah dosen dan karyawan di dalam gedung sehingga sistem dapat secara tepat mengidentifikasi keberadaan objek yang bersangkutan?
3. Bagaimana menyajikan informasi keberadaan dosen dan karyawan secara efektif dan mudah diakses oleh mahasiswa dan staf melalui layar *monitor* di area gedung Teknik Elektro?
4. Bagaimana mengintegrasikan teknologi *face live recognition* dengan perangkat keras dan perangkat lunak lain untuk memastikan sistem berjalan dengan lancar dan sesuai kebutuhan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Beberapa batasan masalah yang mungkin dihadapi antara lain:

1. Sistem ini hanya akan mendeteksi keberadaan dosen dan karyawan di dalam gedung Teknik Elektro dosen yang telah terdaftar dalam sistem, sehingga tidak mencakup deteksi keberadaan dosen di gedung lain atau area luar gedung.

2. Sistem pengenalan wajah dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti pencahayaan yang buruk, perubahan penampilan fisik (misalnya, penggunaan masker, kacamata, atau perubahan rambut), serta sudut pengambilan gambar dari kamera. Teknologi ini mungkin memiliki batasan dalam akurasi jika ada banyak individu yang mendekati kamera secara bersamaan.
3. Kinerja sistem sangat bergantung pada keandalan perangkat keras seperti kamera yang digunakan untuk deteksi wajah dan layar *monitor* untuk tampilan informasi. Jika terjadi gangguan pada perangkat keras atau jaringan, sistem mungkin tidak berfungsi dengan optimal.
4. Informasi keberadaan dosen dan karyawan hanya akan ditampilkan di layar *monitor*, sehingga aksesibilitasnya mungkin terbatas pada mereka yang berada di gedung.
5. Sistem ini hanya mendeteksi keberadaan dosen dan karyawan secara *real-time*. Tidak ada penyimpanan atau pelacakan riwayat kehadiran dosen dan karyawan dalam jangka waktu tertentu, karena tujuan utama adalah untuk mengetahui apakah dosen dan karyawan sedang berada di gedung atau tidak pada saat itu.

#### **1.4 Tujuan**

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem yang mampu mendeteksi keberadaan dosen di gedung Teknik Elektro secara otomatis dan *real-time* menggunakan *teknologi face live recognition*. Sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi efektif dalam menyajikan informasi keberadaan dosen dan karyawan secara akurat. Berikut tujuan yang diharapkan, yaitu:

1. Mendesain alat deteksi keberadaan informasi dosen dan karyawan di gedung Teknik Elektro secara otomatis dan *real-time* menggunakan teknologi *face live recognition* yang dapat mengidentifikasi objek dengan akurat.

2. Menampilkan informasi keberadaan dosen dan karyawan dapat dilihat dengan mudah oleh mahasiswa dan staf melalui tampilan di layar *monitor*.
3. Mengintegrasikan teknologi *face live recognition* dengan perangkat keras yang tepat seperti kamera, *software* dan *hardware* lainnya yang dibutuhkan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Yakni memberikan manfaat besar bagi kampus, karena mempermudah dalam memantau keberadaan dosen dan karyawan dengan cara yang cepat, akurat, modern, dan bisa terdeteksi secara otomatis tanpa perlu mengetik atau menekan alat apapun. Berikut point yang didapatkan.

1. Mendukung penerapan teknologi cerdas di kampus dalam pengaplikasian citra kamera.
2. Dapat menjadi dasar untuk sistem absensi atau keamanan.
3. Meningkatkan efisiensi dan kemudahan monitoring.
4. Mengetahui keberadaan dosen dan karyawan secara *real-time*.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyajian laporan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab dengan tujuan untuk mempermudah pencarian informasi yang dibutuhkan. Pembagian bab tersebut adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan : Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori : Memuat penelitian terdahulu, landasan teori secara umum, serta komponen komponen apa saja yang digunakan, yang menjadi dasar pengetahuan yang digunakan dalam menyusun penelitian ini.

BAB III Metode Penelitian : Menyajikan dalam bentuk diagram blok sistem yang menunjukkan hubungan antar komponen penelitian. Selain itu, *flowchart* penelitian juga disajikan untuk memberikan gambaran detail mengenai langkah-langkah yang

dilakukan pada setiap tahap kerja sistem. Bagian selanjutnya membahas rancangan *software* yang digunakan, termasuk implementasi sistem pengenalan wajah dengan algoritma *Haar Cascade Classifier*. Bab ini menjelaskan proses perencanaan dan pembuatan *prototype* untuk menguji kelayakan sistem terhadap tugas akhir ini.

BAB IV : Merupakan pembahasan hasil perancangan dan pengujian alat dalam laporan Tugas Akhir yakni penelitian yang memaparkan hasil dari proses perancangan dan pengujian sistem alat yang digunakan. Hasil pengujian berupa hasil perbandingan antara hasil aktual dengan hasil yang diharapkan

BAB V : Merupakan pembahasan tentang kesimpulan serta saran dari laporan tugas akhir ini.