

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. LATAR BELAKANG PENELITIAN**

Salah satu hal yang esensial pada aktivitas perusahaan adalah absensi karyawan yang digunakan untuk memantau kehadiran serta melatih kedisiplinan mereka dalam bekerja. Sistem absensi karyawan sendiri telah mengalami banyak perkembangan, dimulai dari sistem pencatatan manual menggunakan kertas dan pulpen yang kemudian bertransformasi menjadi sistem *analog*, di mana karyawan hanya perlu memasukkan kartu mereka ke *slot* yang ada dan mesin secara otomatis mencetak jam masuk maupun keluar karyawan. Dengan berkembangnya teknologi, sistem *digital* dihadirkan untuk mempermudah prosedur absensi dengan berbagai metode, seperti penggunaan *magnetic card*, *password* atau *finger print*.

Akan tetapi, pandemi yang terjadi sejak awal tahun 2020 mengakibatkan perubahan yang signifikan terhadap cara manusia berinteraksi dan berdampak pada cara kerja karyawan di hampir seluruh perusahaan. Hal ini disebabkan oleh adanya “*new normal*” yang diterapkan mengharuskan setiap individu untuk menjaga jarak dan sebisa mungkin tidak menyentuh area yang disentuh orang lain [1]. Oleh karenanya, prosedur absensi karyawan juga menjadi perhatian karena penerapan sistem yang ada saat ini kebanyakan mengakibatkan adanya interaksi antar individu sehingga dibutuhkan sistem baru yang dapat mencatat absensi karyawan tanpa meningkatkan risiko penularan virus di antara penggunanya.

Penerapan *Artificial Intelligence* pada *Computer Vision* memungkinkan komputer memiliki kemampuan seperti mata manusia dan dapat mengakses informasi dari *input* yang berupa gambar, video, ataupun *input* visual lainnya. Salah satu objek yang dapat dikenali oleh komputer adalah wajah manusia, yaitu dengan pengukuran karakteristik dan analisis statistika data biologis manusia atau yang biasa dikenal dengan *biometrics* [2]. Teknologi ini telah banyak diterapkan diberbagai bidang, seperti keimigrasian, kontrol akses, hukum, dan lain sebagainya. Maka dari itu, *Facial Recognition* juga dapat dimanfaatkan untuk sistem absensi karena dapat mengidentifikasi setiap individu yang berbeda berdasarkan dari data yang telah ada.

Meskipun pengembangan sistem *Facial Recognition* terus ditingkatkan, tetap terdapat kelemahan pada sistem tersebut. Salah satu kelemahannya adalah sistem dapat dimanipulasi dengan menggunakan foto, video, atau substitusi visual lainnya yang mengakibatkan sistem memberikan *false verification*. Kelemahan ini dapat dimanfaatkan oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab dan mengakibatkan ancaman pada keamanan sistem. Oleh karena itu, dibutuhkan penambahan *Face Liveness Detection*, yaitu fitur yang dapat membedakan wajah asli seseorang dari wajah yang berasal dari *data image* lainnya, untuk mencegah manipulasi sistem.

BPR Central Dana Mandiri merupakan salah satu perusahaan di Jambi yang menerapkan sistem absensi *finger print*. Akan tetapi, semenjak pandemi terjadi, sistem ini menjadi kurang efektif digunakan karena merupakan salah satu faktor penularan di antara karyawan yang bekerja di perusahaan tersebut. Untuk itu, sistem

absensi *Facial Recognition* dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut karena dapat digunakan tanpa menyentuh mesin sehingga menurunkan risiko penularan virus di antara karyawan. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengangkat permasalahan ini ke dalam penelitian yang berjudul “**Perancangan Sistem Absensi Berbasis *Facial Recognition* Menggunakan Algoritma CNN dan *Liveness Detector* (Studi Kasus: BPR Central Dana Mandiri)**”.

## 1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana merancang sistem absensi berbasis *Facial Recognition* menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* dan *Liveness Detector* (Studi Kasus: BPR Central Dana Mandiri)?”

## 1.3. BATASAN MASALAH

Agar penelitian ini lebih terarah, terfokus, dan tidak meluas, peneliti membatasi penelitian pada:

1. Sistem absensi *Facial Recognition* ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dan algoritma *Convolutional Neural Network*.
2. Metode *Liveness Detection* pada sistem absensi ini menggunakan pendeteksian kedipan mata.
3. Pengembangan sistem absensi *Facial Recognition* ini disesuaikan dengan kebutuhan pada BPR Central Dana Mandiri.
4. Sistem mencatat kehadiran karyawan ke dalam *file* CSV.

## **1.4. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

### **1.4.1. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem absensi berbasis *Facial Recognition* dengan penerapan algoritma *Convolutional Neural Network*.
2. Mengintegrasikan *Liveness Detector* agar sistem *Facial Recognition* dapat membedakan antara wajah asli seseorang dengan wajah yang berasal dari *data image*.

### **1.4.2. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **a. Bagi Kalangan Praktisi**

Penelitian ini secara praktis diharapkan dapat meningkatkan keakurasian sistem absensi berbasis *Facial Recognition* dalam mendeteksi wajah dan meminimalisir terjadinya kecurangan sistem, sehingga penerapannya pada sebuah organisasi menjadi lebih efektif.

#### **b. Bagi Peneliti**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman serta wawasan peneliti mengenai penerapan *Artificial Intelligence* dalam *Computer Vision*, terutama mengenai sistem *Facial Recognition*.

#### **c. Bagi Kalangan Akademis**

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan salah satu literatur untuk penelitian selanjutnya dengan topik yang sama.

## **1.5. SISTEMATIKA PENULISAN**

Untuk mempermudah pemahaman penulisan laporan penelitian ini, maka peneliti menyajikan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab pertama terdapat penjelasan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab kedua terdapat uraian mengenai konsep-konsep teoritis yang digunakan sebagai landasan untuk mendukung pemahaman terhadap penelitian yang dilakukan, di antaranya pembahasan mengenai *Computer Vision*, *Facial Recognition*, *Convolutional Neural Network*, *Liveness Detection*, Python, dan lain sebagainya.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ketiga dijelaskan mengenai metode-metode yang digunakan dalam penelitian ini serta alat dan bahan yang diperlukan untuk mendukung penelitian.

### **BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab keempat terdapat pembahasan mengenai gambaran umum perusahaan, analisa sistem yang sedang berjalan, solusi pemecahan masalah, serta analisa kebutuhan terhadap sistem baru. Rancangan sistem baru akan dijelaskan secara terperinci dengan menggunakan

alat bantu seperti *flowchart*, *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *mock up* sistem.

#### **BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Pada bab kelima terdapat uraian mengenai hasil implementasi dari perangkat lunak yang berhasil dibangun, pengujian perangkat lunak tersebut, serta analisis hasil akhir yang dicapai.

#### **BAB VI : PENUTUP**

Pada bab terakhir berisikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran yang diberikan sehubungan dengan hasil peneliti