

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Human Resource Development (Sumber Daya Manusia) merupakan salah satu aspek yang penting dalam sebuah perusahaan. *Human Resource Development* (Sumber Daya Manusia) mempunyai peran utama bertanggung jawab penuh terhadap pengelolaan sumber daya manusia di dalam suatu perusahaan, mulai dari perencanaan SDM, rekrutmen dan seleksi, pengembangan, performance management, penggajian, dan yang lain.

Seiring dengan perkembangan waktu, di era revolusi industri 4.0 terdapat banyak institusi dan perusahaan dengan jumlah karyawan yang tidak sedikit sehingga administrasi dalam aspek *Human Resource* tidak mampu lagi dikerjakan secara manual, oleh karena itu, pada saat ini kebanyakan institusi dan perusahaan menggunakan sebuah sistem *Human Resource* yang biasa disebut *Human Resource Information System* (HRIS). Di dalam sebuah sistem HRIS, banyak komponen penting yang membantu institusi dan perusahaan untuk proses pengelolaan sumber daya manusia, beberapa contoh komponen dalam sistem HRIS antara lain *Attendance Management*, *Talent Management*, *Payroll*, dan *Employee Self-Service*.

Salah satu komponen penting yang ada di dalam sistem *Human Resource Information System* adalah *Employee Self-Service*. *Employee Self-Service* atau ESS adalah sebuah sistem yang dapat digunakan oleh karyawan untuk mengakses data dan informasi secara mandiri terkait dengan pekerjaan dan perihal *Human Resource* lainnya. Hal ini dapat memberikan peningkatan produktivitas dan keterlibatan

karyawan dengan akses mudah ke informasi yang konsisten dan terpusat di satu aplikasi. Penerapan *Employee Self-Service* juga penting untuk membuat karyawan merasa terlibat langsung dengan perusahaan dengan keterlibatan tanggung jawab data pribadi karyawan masing-masing yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Hal tersebut penting untuk meningkatkan loyalitas dan kepuasan karyawan terhadap institusi/perusahaan.

PT Gamatechno Indonesia [1] merupakan perusahaan penyedia solusi teknologi informasi yang mempunyai kantor pusat di Yogyakarta dan memiliki kantor cabang di Jakarta. Salah satu produk unggulan yang ada di PT Gamatechno Indonesia adalah sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP System) dengan nama gtERP dengan banyak komponen antara lain Human Resource, Finance, CRM, Asset, Inventory, Paperless Office, General Affair, Point of Sales, Dashboard. Salah satu komponen unggulan dari gtERP adalah aplikasi Sistem Informasi HR dengan nama Gamatechno Human Resource (gtHR).

Gamatechno Human Resource (gtHR) [2] adalah sistem aplikasi pengelolaan data karyawan yang berfungsi untuk mengetahui kondisi karyawan dengan tujuan memudahkan HRD mengambil keputusan yang tepat untuk menyusun strategi SDM Perusahaan. Salah satu modul yang terdapat pada Gamatechno Human Resource (gtHR) adalah sistem Gamatechno Employee Self-Service. Sistem Gamatechno Employee Self-Service adalah aplikasi perangkat gawai (Mobile Application) berbasis sistem operasi Android dan iOS yang dikembangkan oleh PT Gamatechno Indonesia di bawah aplikasi Gamatechno Human Resource dengan fitur-fitur antara lain Data Personal Karyawan,

Kepegawaian, Rekap Cuti dan Ijin, Pengajuan Cuti dan Ijin, Rekap Presensi Karyawan, Transkrip Penggajian, dan lain-lain.

Gamatechno Employee Self-Service memiliki fitur unggulan yaitu fitur Presensi secara Online yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Fitur ini bekerja dengan berdasarkan lokasi perangkat gawai yang didapatkan dengan menggunakan *Global Positioning System (GPS)*. Fitur presensi pada aplikasi ini hanya dapat digunakan pada waktu dan tempat yang sudah ditentukan oleh perusahaan. Fitur ini berfungsi dengan menggunakan dua *Authentication Factor*, yaitu *Knowledge Factor* dengan Username dan Password saat login aplikasi, dan *Location-based Factor* dengan penggunaan *pinpoint GPS*. Kedua *Authentication Factor* tersebut dapat dikembangkan dengan menambahkan *Two-Factor Authentication* dengan *Biometric Authentication*. *Biometric Authentication* memiliki banyak bentuk, salah satunya menggunakan wajah dengan teknologi *Face Recognition*. Berdasarkan uraian tersebut maka penulis berencana melakukan penelitian dengan mengimplementasikan *Face Recognition* dengan menggunakan FaceNet [3] dimana didalamnya menggunakan Algoritma *Multi-Task Cascaded Convolutional Network (MTCNN)* [4] untuk *Face Detection* menghasilkan *vector embedding* dengan menggunakan framework PyTorch [5].

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan, berikut ini rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini:

- Bagaimana cara mengimplementasikan fitur Face Recognition ke dalam fitur Presensi secara online di dalam aplikasi mobile Gamatechno Employee Self-Service?
- Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma Multi-Task Cascaded Convolutional Network (MTCNN) dan FaceNet dengan menggunakan framework PyTorch ke dalam aplikasi dengan bentuk REST API?
- Bagaimana hasil yang didapatkan mengenai kecepatan waktu dan akurasi dari aplikasi Face Recognition dengan menggunakan FaceNet yang telah dibuat

1.3. Batasan Masalah

Untuk mencegah meluasnya cakupan permasalahan yang akan dibahas dan untuk membuat penelitian ini lebih terarah maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

- Penelitian ini hanya akan diimplementasikan dengan aplikasi Gamatechno Employee Self-Service
- Algoritma MTCNN dan FaceNet dengan menggunakan PyTorch akan diintegrasikan dengan fitur Presensi Online yang ada di dalam aplikasi Gamatechno Employee Self-Service

- Fitur Presensi Online dengan menggunakan Face Recognition di dalam aplikasi Gamatechno Employee Self-Service tidak akan mengubah ataupun mengurangi fitur lain yang ada di dalam aplikasi Gamatechno Employee Self-Service
- Face Recognition dalam aplikasi Gamatechno Employee Self-Service akan diimplementasikan dengan menggunakan integrasi API (Application Programming Interface) sehingga dalam penelitian ini penulis hanya akan membahas mengenai pembuatan aplikasi Face Recognition dengan output HTTP REST API
- Dalam proses Face Recognition akan menggunakan 2 algoritma untuk proses yang berbeda. Untuk proses deteksi wajah akan menggunakan algoritma Multi-Task Cascaded Convolutional Network (MTCNN). Lalu untuk proses Face Recognition akan dilakukan dengan menggunakan algoritma FaceNet dimana didalamnya menggunakan Deep Convolutional Network
- Load Testing dan Performance testing yang dilakukan dalam aplikasi Face Recognition untuk mengetahui hasil dan integrasi yang telah dilakukan

1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, maka maksud dan tujuan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Mengembangkan fitur Presensi secara *online/daring* di dalam aplikasi mobile Gamatechno Employee Self-Service dengan mengembangkan aplikasi berbasis fitur *Face Recognition*
- Mengimplementasikan fitur Face Recognition untuk Biometric Authentication ke dalam fitur Presensi secara *online/daring* di dalam aplikasi mobile Gamatechno Employee Self-Service
- Membuat desain sistem dengan mengintegrasikan aplikasi Face Recognition dengan menggunakan algoritma FaceNet dan Multi-Task Cascaded Convolutional Network serta melakukan testing baik fungsionalitas, load testing dan performance testing agar fungsionalitas fitur tersebut dapat digunakan secara baik

1.5. Metode Penelitian

Untuk menjadikan penelitian semakin terstruktur maka metodologi untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi pustaka terhadap metode dan algoritma yang akan diimplementasi dalam penelitian yang akan dilakukan. Hal ini meliputi integrasi dengan software yang telah ada (existing app), algoritma yang diperlukan seperti MTCNN dan FaceNet, lalu framework yang akan dipakai, yaitu PyTorch

1.5.2. Analists

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap studi pustaka yang telah dilakukan sebelumnya untuk mendapatkan pemahaman terhadap algoritma dan integrasi aplikasi yang akan dibuat

1.5.3. Perancangan

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan aplikasi dan bagaimana proses integrasi akan dilakukan, tahap ini dibuat dengan berdasarkan analisis dan studi pustaka yang telah dilakukan sebelumnya



1.5.4. Implementasi

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi terhadap perancangan yang telah dibuat sebelumnya dengan mengimplementasikan algoritma dengan software yang sebelumnya telah dilakukan studi pustaka dan dianalisis

1.5.5. Pengujian

Pada tahap ini akan dilakukan testing dan review terhadap sistem yang telah dibuat dan diimplementasi, lalu dalam tahap ini juga akan dikumpulkan data yang diperlukan dan penting untuk proses selanjutnya

1.5.6. Penulisan Hasil Penelitian

Dari hasil dan data pengujian yang telah diambil lalu akan diambil kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dan memahami penelitian ini, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab 1. Pendahuluan

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai Latar Belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan yang ada dalam penelitian ini

Bab 2. Landasan Teori

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori yang menjadi dasar penelitian. Landasan Teori akan menjelaskan beberapa algoritma terkait dengan

penelitian dan algoritma lain yang dapat membandingkan algoritma yang dipilih dengan algoritma lain yang ada

Bab 3. Metode Penelitian

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai metode yang akan diambil di dalam penelitian ini, serta pembahasan detail mengenai bagaimana sistem yang akan dirancang bekerja, lalu akan dijelaskan secara detail juga bagaimana algoritma yang dipilih akan bekerja di dalam sistem yang dirancang

Bab 4. Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini akan dijelaskan tentang hasil dan penjelasan bagaimana sistem telah bekerja lalu akan dijelaskan juga mengenai bagaimana efektifitas sistem terkait dengan penelitian ini bekerja

Bab 5. Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa dan implementasi sistem yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya