

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selama beberapa dekade terakhir, perkembangan pengenalan wajah telah berkembang pesat. Video pengawas, identifikasi kriminal, kontrol akses gedung adalah beberapa implementasi dari pengenalan wajah. Banyak sistem mulai menggunakan teknologi biometrik. Faktor-faktor biometrik untuk mengidentifikasi identitas orang melalui karakteristik fisiologis atau perilaku mereka. Sistem Pengenalan memiliki beberapa jenis yang didasarkan dari beberapa factor biometrik yang berbeda seperti deteksi iris, deteksi sidik jari, deteksi suara, dan deteksi wajah mempunyai berbagai jenis, ada dua jenis pengenalan wajah. Metode pertama adalah pendekatan berbasis gambar, yang didasarkan pada model yang sudah diperoleh [1], [2]. Metode yang kedua berbasis pada fitur yang sudah mengetahui struktur wajah manusia. Deteksi wajah biasanya digunakan dalam berbagai bidang seperti keamanan, informasi asset, dan presensi di sebuah instansi.

Penerapan yang sering ditemui pada keamanan tingkat tinggi seperti di lingkungan militer atau gedung pemerintahan, kekurangan dari biometric iris adalah waktu pengembangan yang cukup lama karena bentuk iris mata manusia hampir sama. Pengenalan wajah atau dikenal dengan *face recognition* [3], [4]. Penerapan *face recognition* kini sudah meluas dalam sistem keamanan maupun presensi, kelebihan teknologi ini mudah dan praktis dan tingkat akurasi data yang tinggi, *face recognition* dilakukan dengan memproses objek yang ditangkap oleh

beberapa kamera dari beberapa tempat yang berbeda, lalu di gabungkan dalam satu database[5], [6].

Presensi dan rekap presensi adalah kegiatan yang sangat penting dalam proses memonitor performa karyawan. Perhitungan presensi yang dihitung dari jumlah hari kerja menjadikan proses ini perlu adanya pengawasan dan pencatatan data presensi maupun perekapannya nanti[4]. Presensi terbagi menjadi beberapa sistem seperti presensi manual, presensi melalui web atau mobile, dan sistem presensi biometric dimana identifikasi dilakukan menggunakan sidik jari, penerapan yang sering ditemui pada alat absensi, yang dimana kekurangan dari finger print adalah lupa melakukan presensi, dan pengumpulan data manual merepotkan[7], [8].

Pada penelitian sebelumnya menggunakan *face recognition*. Hasil penelitian yang menunjukkan sistem yang sudah bisa mendeteksi wajah karyawan yang di tempatkan di lingkungan direktorat AP2SC. Pada penelitian sebelumnya terdapat beberapa kekurangan yaitu presensi saat ini kurang efektif karena ditempatkan pada satu titik saja, kekurangan lain yang didapat adalah identifikasi hanya dapat satu wajah saja tidak banyak wajah, dan kekurangan yang didapat adalah pemrosesan butuh waktu untuk presensi[9]–[15].

Universitas Komputer Indonesia(UNIKOM) menggunakan system presensi sidik jari untuk presensi karyawan dan dosen yang terbagi di setiap lantai dan dilaksanakan dua kali yaitu pada jam masuk dan jam keluar. Letak alat presensi yang hanya terpaku di setiap lantai mengakibatkan karyawan dan dosen sulit melakukan presensi bila sedang berada jauh dari alat presensi[16].

Dalam pengembangan penelitian ini digunakannya metode pendekatan secara *Cyber physical System* untuk mengoptimalkan kinerja dari proses presensi. *Cyber Physical System* (CPS) adalah mengintegrasikan fisik dan non fisik, dengan penempatan dalam lingkungan kampus[6], [17]. Konsep dari penerapan CPS berpusat pada otomasi yang dibantu oleh teknologi informasi dan mengurangi keterlibatan tenaga manusia dalam prosesnya. Dengan demikian, efektivitas dan efisiensi pada suatu lingkup kerja akan bertambah[18], [19]. CPS telah banyak diterapkan untuk mengembangkan sistem cerdas dan luas seperti manajemen energi, dan pemantauan. Pemantauan disini bisa sebagai pemantauan presensi pada karyawan.

Berdasarkan pada alat presensi yang sudah ada, Rancangan sistem presensi sebelumnya menggunakan kamera yang tertanam di alat presensi dinilai kurang sesuai pada kondisi kampus. Masalah lain yang didapatkan yaitu kamera yang tertanam pada alat presensi dinilai kurang efisien dalam hal efektifitas karena menyatu dengan alat presensi[3], [20].

Dari permasalahan tersebut, maka penulis mengusulkan untuk menambahkan proses *Multi face Detection* di lingkungan kampus dengan judul “Pengembangan Cyber Physical System untuk presensi dengan Multi Face Detection” sebagai solusi alternatif dalam memonitoring kinerja karyawan dilingkungan kampus.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah yang dibahas pada skripsi ini:

1. Proses presensi yang ada saat ini dinilai tidak efektif karena hanya bisa satu muka dalam satu waktu presensi dan tidak bisa banyak muka dalam satu presensi, sehingga mengurangi nya keefektifan ketika melakukan presensi
2. Proses pengambilan presensi masuk atau pulang memerlukan waktu yang lama, sehingga menyebabkan proses monitoring karyawan memiliki hambatan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, berikut permasalahan yang akan dibahas/diteliti pada skripsi ini:

1. Bagaimana penerapan sistem presensi dengan *Multi Face Detection* pada objek bergerak?
2. Bagaimana cara mengatasi masalah waktu yang lama dalam proses pengambilan presensi masuk atau pulang karyawan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam proses monitoring karyawan?

1.4 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas, maka maksud dari penelitian ini adalah mengintegrasikan *Multi Camera Detection* pada IP Camera sebagai layanan presensi di lingkungan kampus. Sedangkan tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut: Adapun tujuan dari penelitian ini meliputi :

1. Membangun sistem presensi menggunakan *Multi Face Detection* pada objek bergerak
2. Mengintegrasikan sistem yang sedang berjalan dengan sistem presensi yang dibangun menggunakan IP Camera.

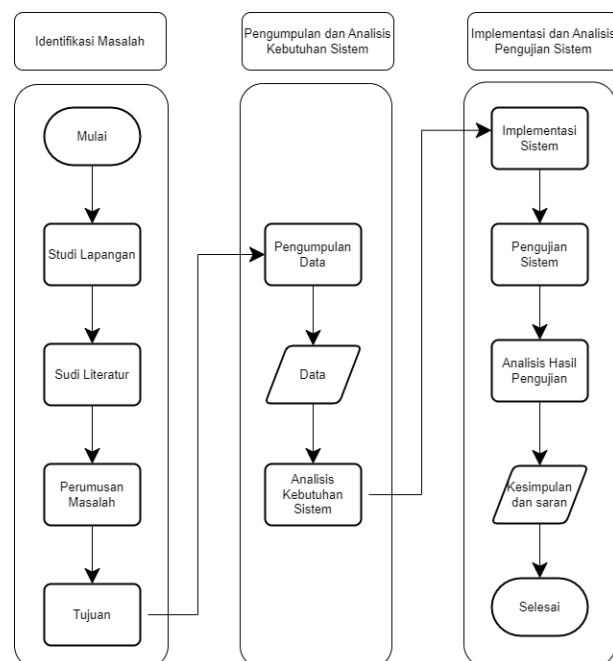
1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah muka yang bisa dideteksi oleh sistem dalam satu waktu berjumlah 5 muka
2. Jarak yang bisa di deteksi kamera adalah maksimal 3 meter
3. Dataset yang digunakan menggunakan wajah berjenis kelamin pria tanpa tambahn busana atau aksesoris apapun.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan adalah metode analisis deskriptif. metode analisis deskriptif merupakan suatu metode analisis statistik yang bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai subjek penelitian berdasarkan data variabel yang diperoleh dari subjek tertentu.



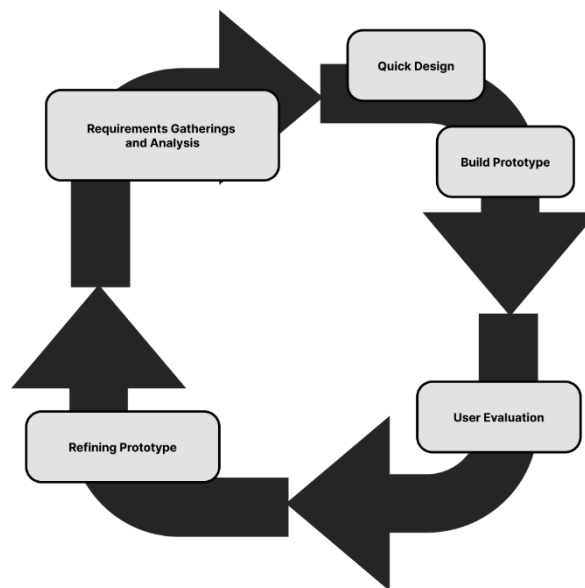
Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Pada Penelitian ini metode yang digunakan adalah studi Pustaka. Studi Pustaka penelusuran melalui perpustakaan yang membuat teori-teori karya ilmiah soft copy dan hard copy, seperti jurnal, *e-book*, dan *paper*.

1.6.2 Metode Pembangunan Sistem

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah metode *prototype* Jenis metode *prototype* yang akan dibuat adalah evolusioner . Metode ini dipilih karena pengujian dan pengembangan bisa dilakukan secara bersamaan dan metode ini menghemat waktu dan tenaga. Alur dari metode *prototype* dapat dilihat pada Gambar 1.6.2



Gambar 1. 2 Metode Pembangunan Sistem

1. *Requirements Gatherings and Analysis(Analisis Kebutuhan)*

Tahapan model prototipe dimulai dari analisis kebutuhan. Dalam tahap ini kebutuhan sistem didefinisikan dengan rinci. Dalam prosesnya, klien dan tim

developer akan bertemu untuk mendiskusikan detail sistem seperti apa yang diinginkan oleh pengguna.

2. Quick Design (Desain Cepat)

Tahap kedua adalah pembuatan desain sederhana yang akan memberi gambaran singkat tentang sistem yang ingin dibuat. Tentunya berdasarkan diskusi dari Langkah satu diawal.

3. Build Prototype (Bangun Prototipe)

Setelah desain cepat disetujui selanjutnya adalah pembangunan prototipe sebenarnya yang akan dijadikan rujukan tim programmer untuk pembuatan program atau aplikasi.

4. User Evaluation (Evaluasi Pengguna Awal)

Di tahap ini, sistem yang telah dibuat dalam bentuk prototipe di presentasikan pada klien untuk di evaluasi. Selanjutnya klien akan memberikan komentar dan saran terhadap apa yang telah dibuat.

5. Refining Prototype (Memperbaiki Prototipe)

Di tahap ini, memperbaiki protipe dari hasil user evaluation, bila user masih menginginkan perbaikan kembali ke tahap pertama.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan penulisan skripsi yang tersusun secara sistematis, maka akan disusun sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Tahapan ini berisi uraian latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian yang meliputi tahap pengumpulan data dan model pengembangan atau pembangunan sistem, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Tahapan ini berisi mengenai berbagai konsep dasar dan teori pendukung yang digunakan sebagai acuan dimana memiliki hubungan dengan sistem yang akan dibangun.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Tahapan ini berisi mengenai deskripsi sistem, analisis kebutuhan sistem, dan perancangan dari sistem yang akan dibangun.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Tahapan ini berisi mengenai implementasi dari tahapan sebelumnya dan dilakukan pengujian terhadap hasil implementasi tersebut untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sesuai atau tidak.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Tahapan ini berisi mengenai kesimpulan yang didapat dari hasil pengujian sistem yang dilakukan pada tahapan sebelumnya dan berisi saran untuk pengembangan sistem kedepannya.