

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu ukuran produktivitas dalam sebuah organisasi adalah tingkat kehadiran setiap orang yang berpartisipasi di dalamnya. Pencatatan kehadiran dapat dilakukan secara manual atau menggunakan mesin pencatat kehadiran. Pencatatan dengan mesin pencatat kehadiran dapat dilakukan dengan mensyaratkan kehadiran fisik atau tanpa kehadiran fisik.

Teknologi *single board computer* seperti OpenCV dan mikrokontroler seperti Arduino dan NodeMCU ESP8266 mendorong berkembangnya otomasi berbiaya rendah di segala bidang, termasuk pencatatan kehadiran. Teknologi *single board computer* menawarkan kinerja yang mendekati kinerja komputer dengan biaya yang lebih rendah dan penggunaan daya yang jauh lebih kecil serta dimensi ukuran yang lebih kecil. Teknologi mikrokontroler, meskipun tidak sekelas dengan Raspberry Pi dalam hal kinerja, menawarkan kemungkinan untuk berinteraksi dengan perangkat lain. Selain itu, beberapa jenis mikrokontroler seperti NodeMCU 8266 menyediakan fasilitas untuk terhubung ke internet, mendukung pengembangan aplikasi berbasis IoT dengan biaya yang sangat murah (< US\$10).

Di sisi perangkat lunak, pengembangan pustaka pemrograman berbasis kecerdasan buatan seperti OpenCV dan Tensorflow, mengarah pada pengembangan sistem otomasi berbasis pengenalan pola. Aplikasi berbasis pengenalan biometrik seperti absensi dan pencarian orang serta aplikasi berbasis pengenalan objek dapat dengan mudah diimplementasikan pada perangkat dengan ukuran prosesor dan memori yang kecil.

Beberapa penelitian sebelumnya telah merancang sistem pencatatan kehadiran otomatis dengan menggunakan RFID, sidik jari, dan pengenalan wajah. Penelitian ini mengintegrasikan sistem presensi dengan pengenalan wajah menggunakan Open CV, sistem presensi dengan pengenalan sidik jari menggunakan ESP 8266 dan pemindai sidik jari AS608 dengan webserver. Sistem dirancang berbasis IoT sehingga pencatatan kehadiran dapat dilakukan melalui lebih dari satu mesin, guna memberikan keleluasaan kepada karyawan suatu organisasi yang memiliki lokasi

kantor yang berpindah-pindah dalam melakukan pencatatan data kehadiran. Data absensi kehadiran disimpan di server terpusat dan dapat diakses melalui *website*.

Perancangan sistem absensi pengenalan wajah diawali dengan fase pelatihan menggunakan citra latih. Pada fase ini dilakukan ekstraksi fitur terhadap citra latih dan dihasilkan model yang kemudian digunakan pada fase pengenalan wajah. Pada fase pengenalan wajah, gambar yang ditangkap oleh kamera kemudian melalui proses ekstraksi fitur yang kemudian dibandingkan dengan model yang dilatih menggunakan *cascade classifier*. Jika fase pengenalan menghasilkan identifikasi maka id yang terkait dengan wajah yang berhasil diidentifikasi akan dikirim ke *webserver* untuk dilakukan pencatatan kehadiran. pencatatan kehadiran. Pada *webserver* terdapat *script* PHP untuk menangani data absensi yang dikirim oleh mesin absensi dan merekam data pada database.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Memberi pemahaman bagaimana kinerja NodeMCU ESP826.
2. Membangun *software* yang bisa membedakan berapa kali pegawai telah melakukan fingerscanning dan face id.
3. Menganalisis bagaimana menangani keterbatasan sensor *software* yang kecil.
4. Memahami *protocol* komunikasi dengan NodeMCU.
5. Mengembangkan sistem komunikasi yang dapat digunakan antara NodeMCU dan server.

Manfaat penelitian yang diharapkan adalah:

1. Untuk menambah pengetahuan kepada masyarakat dan dapat diterapkan di dunia industri
2. Untuk mempermudah pegawai dalam melakukan presensi kehadiran
3. Meminimalisir pegawai yang curang dalam presensi

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sebuah sistem absensi otomatis menggunakan sehingga pengolahan data absensi pegawai dapat dilakukan lebih efisien?

2. Bagaimana mengurangi pelanggaran kedisiplinan yang sering dilakukan pegawai yang terlambat atau tidak hadir berupa menitipkan absen pada rekan kerja?
3. Bagaimana sebuah alat absensi dapat terhubung pada web sehingga data Kehadiran dapat langsung tersimpan pada database dan dapat dilihat kembali ketika data diperlukan?

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Rancang bangun menggunakan NodeMCU pengendali dan dibahas sebagai batas perancangan
2. Perancangan berupa alat presensi menggunakan *face id* dan *fingerprint*
3. Hanya dapat digunakan pengguna 1 kali dalam sehari

1.5 Metodologi

Adapun Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Dalam proses penyusunan ini, hal yang dilakukan adalah mencari informasi dari berbagai sumber. Adapun penelitian ini terkait pada penelitian lain sebagai berikut.

Penelitian yang dilakukan oleh Dani usman, dkk, (2022), yaitu pengimplementasian *fingerprint* sebagai pengaman ruangan. Dalam penelitian ini penulis membuat perancangan dan mengembangkan prototipe untuk rumah pintar .sistem yang berbiaya rendah, memiliki antarmuka yang ramah pengguna, terukur dan andal dengan menggunakan sistem perangkat keras dan perangkat lunak yang terintegrasi telah tercapai dengan sukses dan terbukti aman.

2. Pengumpulan Komponen

Penentuan komponen yang digunakan saat merancang sistem pada Proyek Akhir, seperti Fingerprint, Webcam, LCD, ESP8266

3. Perencanaan Sistem

Perencanaan dilakukan dengan membandingkan skenario perencanaan berdasarkan metode yang biasanya di implementasikan. Skenario perencanaannya berdasarkan beberapa projek yang sudah dilakukan oleh lembaga atau *engineer*

lain, sehingga beberapa konsep dalam peningkatan keamanan dan kemudahan memakai sebuah *fingerprint* dan *face ID* untuk presensi

4. Simulasi Perencanaan

Simulasi perencanaan dilakukan dengan meletakkan jari di *fingerprint* untuk melakukan presensi Pada tahap ini dilakukan pembangunan *dashboard website monitoring* dengan menggunakan sebuah perintah HTML dasar, CSS, PHP, dan *Java Script* yang memunculkan sebuah data statis dari data yang dibuat, dan dapat dipanggil menggunakan *framework* NodeMcu untuk membaca *fingerprint*

5. Analisis Perencanaan

Analisis perencanaan dilakukan dengan cara menganalisa perbandingan hasil skenario simulasi perangkat LCD *screen* terhadap *code* yang digunakan seperti HTML, dan lainnya, analisis juga digunakan terhadap perencanaan jari ke sebuah *fingerprint reader*. Hasil dari analisis perencanaan ini dapat menjadi kesimpulan dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti konsep Biometric dan *fingerprint*, *face recognition*, *monitoring*, NodeMCU, *fingerprint*, LCD, XAMPP, bahasa pemrograman PHP, MySQL.

BAB III RANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, alur pengerjaan Proyek Akhir, identifikasi data, serta pembangunan sebuah *Website*..

BAB IV ANALISIS SIMULASI PERENCANAAN

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.