

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Dalam era digital ini, integrasi teknologi informasi dalam sistem pendidikan bukan hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga memfasilitasi pengelolaan sekolah yang lebih efisien dan terorganisir. Salah satu inovasi yang memberikan manfaat besar adalah sistem presensi siswa berbasis teknologi. Pencatatan kehadiran yang sebelumnya dilakukan secara manual kini beralih ke sistem elektronik yang lebih cepat, akurat, dan aman, memberikan keuntungan tidak hanya bagi pihak sekolah, tetapi juga bagi siswa itu sendiri[1].

Sistem presensi berbasis *fingerprint* telah terbukti efektif dalam mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi oleh sistem presensi manual. Teknologi ini menggunakan data *biometrik* sidik jari yang unik untuk setiap individu, sehingga memastikan bahwa presensi dilakukan oleh siswa yang bersangkutan tanpa adanya manipulasi. Sistem presensi ini tidak hanya mempercepat proses pencatatan kehadiran, tetapi juga meningkatkan akurasi dan mengurangi kesalahan manusia dalam pengisian data. Beberapa penelitian telah menunjukkan keberhasilan implementasi sistem ini di berbagai lembaga pendidikan[2].

Beberapa penelitian terkait telah menunjukkan keberhasilan penerapan sistem presensi *fingerprint* di lingkungan pendidikan. Misalnya, penelitian

yang dilakukan oleh Axel Berkati dkk. (2024) di SMK GKE Mandomai dengan judul "Rancang bangun aplikasi presensi guru, staf dan tu dengan penerapan *geolocation* dan *fingerprint* berbasis android di smk gke mandomai" menunjukkan bahwa penggunaan sistem presensi *fingerprint* yang dilengkapi dengan teknologi *geolocation* dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi potensi manipulasi presensi[3].

Penelitian yang dilakukan oleh Eko Sudaryanto dkk. (2023) dengan judul "Optimasi Presensi Guru Karyawan SMK Ma'arif Bantarkawung Menggunakan Algoritma Genetika" di SMK Ma'arif Bantarkawung bertujuan untuk meningkatkan efisiensi sistem presensi guru dan karyawan dengan menggunakan algoritma genetika yang dikombinasikan dengan teknologi *fingerprint*. Penelitian ini mengembangkan sistem yang memanfaatkan algoritma genetika untuk mengoptimalkan penjadwalan presensi berdasarkan kebutuhan dan ketersediaan sumber daya, sementara *fingerprint* digunakan untuk memastikan keakuratan data presensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi kedua teknologi tersebut berhasil meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan pencatatan presensi, dan mempermudah pengelolaan jadwal presensi secara otomatis[4].

Penelitian yang dilakukan oleh Desy Agustin dkk. (2024) dengan judul "Usulan Integrasi Data Presensi dengan Teknologi *Fingerprint* menggunakan Server Internal Perusahaan Sebagai Solusi Penerapan Indi 4.0 di PT Fuji Seat Indonesia" menunjukkan bahwa integrasi presensi dengan teknologi *fingerprint* melalui *server* internal meningkatkan efisiensi, keamanan, dan

akurasi data presensi[5].

Penelitian yang diselenggarakan oleh Hanifah Pagar Alam dkk. (2024) dengan judul "Implications of Using Fingerprint Attendance on Teacher Work Discipline" menunjukkan bahwa penggunaan sistem presensi *fingerprint* di SDIT Nur Fatahillah secara signifikan meningkatkan disiplin kerja guru. Sistem ini menyederhanakan proses presensi, meningkatkan akurasi data, dan mendorong ketepatan waktu, sehingga meningkatkan kepuasan dan rasa tanggung jawab guru[6].

Sistem presensi berbasis *fingerprint* (sidik jari) merupakan teknologi biometrik yang semakin banyak diterapkan di lembaga pendidikan. Dengan memanfaatkan keunikan sidik jari setiap individu, sistem ini memastikan bahwa presensi dilakukan oleh siswa yang bersangkutan, menghindari potensi manipulasi presensi seperti absen titipan. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem ini tidak hanya mempercepat proses presensi, tetapi juga meningkatkan akurasi data kehadiran siswa, serta meminimalisir kesalahan manusia yang sering terjadi dalam pencatatan manual. Sistem ini menjadi lebih dari sekedar alat presensi, tetapi juga berperan dalam mengedukasi siswa mengenai pentingnya disiplin dan teknologi[7].

Namun, di SMK Dinamika Kota Tegal, sistem presensi manual yang masih digunakan menghadapi berbagai kendala. Ketidakakuratan pencatatan, keterlambatan dalam verifikasi data, dan potensi kecurangan seringkali menghambat kelancaran operasional sekolah. Oleh karena itu, perancangan sistem presensi berbasis *fingerprint* hadir sebagai solusi yang tepat untuk

menggantikan sistem manual yang tidak efisien. Dengan sistem ini, siswa hanya perlu memindai sidik jari untuk mencatat kehadiran secara otomatis dan *real-time*, tanpa memerlukan intervensi manual. Keuntungan lainnya adalah proses administrasi menjadi lebih efisien, memungkinkan staf untuk mengelola data presensi dengan lebih mudah dan cepat

Selain itu, penerapan sistem presensi berbasis *fingerprint* juga memberikan kemudahan dalam pemantauan dan pelaporan data kehadiran. Dengan sistem yang terintegrasi berbasis *web*, pihak sekolah dapat mengakses laporan presensi secara *real-time*, yang memudahkan guru dan administrasi dalam melakukan evaluasi kedisiplinan siswa. Data yang tercatat juga lebih mudah disimpan, diolah, dan dianalisis, sehingga memungkinkan pihak sekolah untuk mengambil keputusan yang lebih cepat dan tepat terkait dengan kebijakan atau tindakan yang perlu diambil. Dengan begitu, sistem presensi ini tidak hanya menyelesaikan masalah administrasi, tetapi juga meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan kehadiran siswa.

Penelitian yang sedang berlangsung ini berkaitan dengan penerapan teknologi biometrik, khususnya sistem presensi berbasis *fingerprint*, di lingkungan pendidikan. Sistem ini memiliki potensi besar untuk menyelesaikan berbagai masalah yang timbul akibat sistem presensi manual. Seperti yang terjadi di SMK Dinamika Kota Tegal, sistem presensi manual yang masih diterapkan saat ini menimbulkan banyak masalah, seperti ketidakakuratan pencatatan, kesalahan manusia dalam pengisian data, serta

kecurangan dalam presensi. Proses manual yang memakan waktu juga menghambat kelancaran administrasi sekolah dan pengelolaan data kehadiran yang efisien.

Oleh karena itu, dari uraian berbagai tantangan dan permasalahan yang dihadapi oleh SMK Dinamika Kota Tegal, seperti ketidakakuratan pencatatan presensi, proses yang memakan waktu, dan potensi kecurangan, penulis merancang sebuah solusi dengan judul “**RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI BERBASIS FINGERPRINT DI SMK DINAMIKA KOTA TEGAL**”. Sistem ini menggunakan pendekatan *System-Centered Design (SCD)*, yang menitik beratkan pada fungsionalitas dan efisiensi sistem itu sendiri. Pendekatan ini fokus pada optimalisasi performa sistem presensi berbasis *fingerprint*, memastikan proses presensi berjalan secara otomatis dan *real-time* tanpa gangguan.

Dengan sistem ini, presensi di SMK Dinamika menjadi lebih efektif dan efisien. Peserta didik cukup memindai sidik jari, dan kehadiran tercatat secara otomatis dan *real-time*. Sistem ini menggunakan *ESP8266* sebagai *mikrokontroler*, sensor *fingerprint* untuk membaca sidik jari, *LCD* untuk menampilkan status kehadiran, dan *buzzer* untuk memberikan notifikasi suara. Semua komponen terintegrasi dalam kotak yang praktis, memudahkan pengoperasian dan pengawasan presensi siswa, serta meningkatkan pengelolaan kehadiran dan kedisiplinan peserta didik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana merancang Sistem presensi berbasis *fingerprint* di SMK Dinamika Kota Tegal?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari “Rancang Bangun Sistem Presensi Berbasis *Fingerprint* Di SMK Dinamika Tegal” adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dirancang hanya mencakup pengelolaan presensi siswa di SMK Dinamika Kota Tegal, khususnya untuk mencatat kehadiran saat masuk, pulang, dan pergantian pelajaran.
2. Sistem hanya menggunakan komponen *hardware* seperti *ESP8266*, sensor *fingerprint*, *LCD*, *buzzer*, dan kotak *box* sebagai tempat integrasi komponen.
3. *Text Editor* yang digunakan adalah *Arduino IDE*
4. Fitur yang terdapat pada sistem ini mencakup pendaftaran sidik jari siswa, pencatatan presensi otomatis saat siswa menempelkan sidik jari, tampilan status presensi pada *LCD*, notifikasi suara dengan *buzzer*, dan indikasi status presensi dengan *LED*. Sistem ini juga memiliki tombol reset untuk mereset sistem dan tombol register untuk mendaftarkan sidik jari siswa baeru.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan dari pembuatan “Rancang Bangun Sistem Presensi Berbasis *Fingerprint* Di SMK Dinamika Tegal” adalah untuk merancang sistem presensi berbasis *fingerprint* di SMK Dinamika Kota Tegal dengan fokus pada pencatatan kehadiran siswa secara otomatis dan real-time menggunakan perangkat keras yang terjangkau dan kompatibel, seperti *ESP8266*, sensor *fingerprint*, *LCD*, *buzzer*, dan kotak *box*. Sistem ini bertujuan untuk menggantikan metode presensi manual dengan solusi yang efisien, menyederhanakan pengelolaan kehadiran siswa.

### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat dari pembuatan Sistem presensi berbasis *fingerprint* di SMK Dinamika Kota Tegal meningkatkan keakuratan presensi dengan menghilangkan potensi kesalahan manual dan mempercepat proses presensi yang sebelumnya memakan waktu. Teknologi *fingerprint* juga mengurangi peluang kecurangan, seperti presensi palsu, dan memastikan pencatatan yang lebih aman..

## **1.5 Sistematika Penulisan Laporan**

Secara sistematis penulisan laporan memiliki tujuan untuk memahami urutan-urutan penelitian secara detail. Sistematika penulisan pada laporan ini adalah sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan diawali dengan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dan sistematika penulisan laporan penelitian.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini hal yang akan dibahas adalah penelitian terkait dan landasan teori. Pada penelitian terkait akan dijelaskan teori-teori hasil penelitian yang memiliki keterkaitan dan kesamaan pada penelitian ini dan pada landasan teori akan ditelaah tentang kajian yang diteliti.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini akan dibahas tentang tahapan perencanaan atau langkah-langkah dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data serta waktu dan tempat pelaksanaan penelitian yang dilakukan.

## **BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini menguraikan dengan menganalisis semua permasalahan yang ada, yang mana masalah akan muncul dan akan diselesaikan dengan melalui penelitian. Pada bab ini juga akan ada pelaporan secara detail terhadap perancangan pada penelitian, baik perancangan yang dilakukan secara umum dari sistem yang dibangun atau yang lebih spesifik. Perancangan sistem terdiri dari analisis permasalahan, kebutuhan bidang *hardware* dan *software*,

perancangan menggunakan *use case* dan lainnya, serta perancangan *database* dan tabel.

## **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas uraian rinci hasil dari penelitian yang dilakukan.

## **BAB VI KESIMPULAN**

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan terkait penelitian Rancang Bangun Sistem Presensi Berbasis *Fingerprint* di SMK Dinamika Tegal dan saran untuk penelitian berikutnya yang bisa dijadikan bahan acuan.