

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi saat ini berkembang sangat pesat dan telah dimanfaatkan di berbagai bidang, termasuk dalam dunia pendidikan. Salah satu teknologi yang ikut berkembang adalah sistem identifikasi *biometrik* berupa (sidik jari), yang digunakan untuk mengenali identitas seseorang berdasarkan pola sidik jari yang unik. Teknologi ini dinilai lebih akurat dan sulit untuk dimanipulasi dibandingkan dengan metode konvensional[1]. Dengan adanya sistem, proses identifikasi dapat dilakukan secara otomatis sehingga meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam pengelolaan data. Dalam lingkungan sekolah, teknologi dapat dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan administrasi, khususnya dalam pengelolaan data kehadiran tenaga pendidik, sehingga proses pencatatan absensi menjadi lebih akurat, efektif, dan dapat dilakukan secara *real-time*[2].

SMK Negeri 1 Dukuhturi merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan negeri yang berada di Jl. Karanganyar No.17 Kecamatan Dukuhturi, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah. Sekolah ini memiliki jumlah siswa 1684 orang sedangkan jumlah guru 99 orang dan tenaga kependidikan berjumlah 27 orang. Saat ini sistem absensi guru mengajar di sekolah masih dilakukan secara manual melalui tanda tangan pada buku jurnal kelas ketika guru mengajar. Meskipun pemerintah telah menyediakan sistem absensi menggunakan untuk mencatat kehadiran guru di sekolah, namun absensi

tersebut hanya mencatat kehadiran saat guru datang dan pulang, belum dapat memantau kehadiran guru ketika mengajar di kelas. Sistem manual pada jurnal kelas juga memiliki beberapa kelemahan seperti kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan, rawan kecurangan seperti titip absen, serta proses rekapitulasi data yang kurang efisien sehingga informasi kehadiran guru mengajar tidak dapat diperoleh secara cepat dan terpusat[3].

Sebagai solusi, teknologi *biometrik*, khususnya (sidik jari), banyak digunakan karena memiliki tingkat keamanan yang tinggi dan bersifat unik untuk setiap individu [4]. Penggunaan *Fingerprint* dalam sistem absensi dapat meningkatkan keakuratan data serta meminimalkan manipulasi kehadiran [5]. Dalam implementasinya, sensor banyak digabungkan dengan mikrokontroler seperti ESP32 atau NodeMCU karena telah memiliki modul *Wifi* terintegrasi yang mendukung sistem berbasis *Iot* [6].

Penggabungan dengan ESP32 dan teknologi *Iot* memungkinkan sistem absensi guru mengajar bekerja secara otomatis dan terhubung langsung ke *server* atau *website* sehingga data kehadiran dapat dipantau secara *real-time* [7]. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa sistem absensi berbasis *Iot* mampu meningkatkan efisiensi administrasi serta transparansi pengelolaan data kehadiran [8]. Selain itu, sistem absensi juga terbukti lebih efektif dibanding sistem manual dalam meningkatkan kedisiplinan guru [9].

Berdasarkan permasalahan dan perkembangan teknologi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem absensi guru mengajar berbasis menggunakan ESP32 dan ESP32-Cam yang terintegrasi dengan sistem informasi berbasis *website*. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan akurasi pencatatan kehadiran guru, meminimalkan kecurangan seperti titip absen, serta mempermudah proses rekapitulasi data secara *real-time*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi perangkat keras dan perangkat lunak, pengujian sistem, serta pemeliharaan sistem.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan pada latar belakang, maka permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu, Bagaimana merancang dan membangun sistem absensi guru mengajar berbasis ESP32 yang mampu melakukan identifikasi menggunakan *fingerprint* serta terintegrasi dengan sistem informasi untuk proses pencatatan kehadiran guru mengajar di SMKN 1 Dukuhturi?

1.3 Batasan Masalah

Dalam batasan masalah yang dihadapi diperlukan ruang lingkup permasalahan, hal ini bertujuan agar pembatasan tidak terlalu meluas. Maka ruang lingkup yang akan dibahas yaitu:

1. Sistem absensi dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali perangkat keras.
2. Perangkat keras yang digunakan meliputi sensor AS608, ESP32-Cam, *OLED*, *buzzer*, dan adaptor daya.
3. Sensor digunakan sebagai media identifikasi kehadiran guru mengajar.
4. ESP32-Cam digunakan untuk mengambil gambar otomatis saat proses absensi berhasil dilakukan.
5. Sistem menggunakan jaringan *Wifi* sebagai media komunikasi data antara perangkat dan *website*.
6. Penelitian berfokus pada perancangan dan implementasi perangkat keras absensi berbasis *fingerprint*.
7. *Website* hanya digunakan sebagai media penerima, penyimpanan, dan *monitoring* data absensi.
8. Penelitian tidak membahas perancangan *website*, *database*, maupun keamanan *server* secara mendalam.
9. Sistem hanya digunakan untuk *monitoring* kehadiran guru mengajar di lingkungan sekolah.
10. Sistem absensi hanya untuk guru saja tidak untuk siswa, kepek, dan staff karyawan.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan perangkat absensi guru mengajar berbasis *fingerprint* menggunakan mikrokontroler ESP32 dan ESP32-Cam yang terintegrasi dengan sistem

monitoring berbasis *web*. Sistem ini diharapkan mampu melakukan identifikasi kehadiran guru mengajar secara akurat, mengirimkan data absensi secara *real-time*, serta membantu meningkatkan efektivitas dan akurasi *monitoring* kehadiran guru saat mengajar di lingkungan sekolah.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi Mahasiswa

1. Meningkatkan kreatifitas, inovasi serta skill mahasiswa sehingga nantinya siap dalam menghadapi persaingan di dunia kerja.
2. Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang perancangan suatu karya di bidang teknologi.
3. Melatih analisa dan ketelitian mahasiswa dalam proses perancangan tugas akhir sehingga membentuk kepribadian yang baik untuk diterapkan di dunia kerja.

1.5.2 Bagi Universitas Harkat Negeri

Bagi kampus, penelitian ini bertujuan untuk menambah jurnal dan bukti digital sebagai referensi.

1.5.3 Bagi Sekolah

Membantu sekolah dalam meningkatkan efektivitas proses absensi guru mengajar melalui perangkat absensi berbasis *fingerprint* yang mampu mengirimkan data kehadiran guru mengajar secara otomatis ke sistem *monitoring*.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Adapun Sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini terdiri dari beberapa sub-bab sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini akan memberikan penjelasan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian yang dilakukan. Selain itu, di bab ini juga akan membahas cara yang tepat untuk menulis laporan melalui sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada BAB II Tinjauan Pustaka akan membahas teori dan penelitian terkait mengenai sistem absensi berbasis *fingerprint*, ESP32, ESP32-Cam, serta teori pendukung lainnya yang relevan dengan penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (*tools*) yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN

Perancangan sistem ini meliputi analisis permasalahan, analisis kebutuhan sistem, perancangan perangkat keras, *Flowchart* sistem, blok diagram, serta komunikasi data antara perangkat

dan *website*.

BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab hasil dan pembahasan ini akan dibahas mengenai rincian hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan.

Pada bagian ini juga berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang dan rumusan masalah.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menguraikan kesimpulan berisi pernyataan singkat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan seluruh isi laporan tugas akhir dan saran-saran yang menjadi pertimbangan untuk mengembangkan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka berisi tentang daftar jurnal, *literature*, yang berkaitan dengan penelitian. Lampiran berisi data yang mendukung penelitian tugas akhir secara lengkap.

LAMPIRAN

Lampiran berisi informasi tambahan yang sebagai pendukung kelengkapan laporan, antara lain dari tempat penelitian, serta data-data lain yang diperlukan.