

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini telah merambah hampir seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pendidikan. Permasalahan-permasalahan akademik seperti penjadwalan, kurikulum, serta pengelolaan data menjadi lebih mudah dengan bantuan teknologi informasi. Teknologi informasi dan komunikasi mempermudah manusia dalam menyampaikan data secara cepat dan akurat kepada pihak lain. Teknologi ini terdiri dari berbagai perangkat lunak dan keras yang digunakan untuk menyampaikan informasi, seperti website, televisi, radio, dan lain sebagainya.

Salah satu penerapan teknologi di bidang akademik adalah sistem absensi berbasis biometrik yang memanfaatkan sensor sidik jari untuk mencatat kehadiran. Teknologi sensor ini dianggap memiliki tingkat keamanan yang cukup baik karena hanya individu tertentu yang dapat mengakses data dengan cara memindai sidik jarinya ke alat pemindai (sensor). Sistem ini memungkinkan pengguna untuk melakukan presensi secara langsung tanpa perlu menyampaikan secara manual kepada pihak terkait. Penggunaan sistem ini juga dapat mengurangi potensi kecurangan dalam pencatatan kehadiran, seperti titip absen.

Salah satu perangkat yang mendukung sistem ini adalah NodeMCU, yakni sebuah *platform open-source* yang mendukung konsep *Internet of Things* (IoT). NodeMCU menggunakan ESP8266 yang merupakan *System On Chip* (SoC) dari Espressif System, dan dapat diprogram menggunakan bahasa pemrograman berbasis LUA scripting. Kehadiran NodeMCU mempermudah proses pengembangan sistem berbasis IoT karena kemampuannya dalam membaca sensor serta mengirim data melalui jaringan WiFi. (Wijayanti, n.d. 2022).

NodeMCU merupakan *mikrokontroler* yang memiliki modul wifi yang serba bisa karena telah dilengkapi dengan GPIO, ADC, UART dan PWM, dan perangkat ini juga memiliki harga yang terjangkau lebih murah sehingga cocok untuk pengguna yang memiliki *budget* sedikit tetapi tetap ingin memberikan hasil

yang baik. untuk tampilan data juga bisa dilihat pada website yang dirancang khusus untuk sistem absensi yang dibangun.

NodeMCU ESP8266 berfungsi sebagai *client* dan juga sebagai pengontrol data presensi yang diproses oleh sensor sidik jari DY50. NodeMCU ESP8266 akan menerima masukan dari sensor untuk mengontrol data presensi yang di *input* dan mengirimkan data kondisi presensi ke *server* dan menerima data dari *server* untuk menentukan hasil presensi yang diinput berhasil atau gagal di *input* pada aplikasi presensi, di dalam *website* akan tertera pencatatan serta pelaporan absensi guru. Sistem absensi yang memanfaatkan teknologi sudah banyak digunakan pada sekolah-sekolah SDN yang ada di labuhanbatu karena teknologi dapat memudahkan pekerjaan dan meningkatkan data yang lebih akurat dibandingkan dengan cara manual.

Namun untuk persoalan mengenai absensi guru di Sekolah Dasar Negeri 10 Rantau Selatan yang terletak di Jl. Asrol Adam No. 21, Rantau Selatan, pengambilan presensi guru saat ini dirasa masih belum efektif bahkan sering mempersulit guru saat pengambilan absensi setiap hari. Pengambilan presensi masih dilakukan dengan cara yang manual, tanpa melakukan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, proses presensi manual tersebut masih digunakan untuk semua guru & tenaga pendidik yang bekerja di SDN 10 Rantau Selatan.

Proses presensi manual tersebut dilakukan dengan guru mengisikan dan memberikan tanda tangan pada lembar kertas presensi yang diberikan oleh petugas piket, kemudian dikembalikan lagi kepada petugas piket. Presensi secara manual memiliki berbagai kekurangan seperti membutuhkan banyak kertas dan tinta, membutuhkan ruang yang banyak sebagai tempat penyimpanan dan sering terjadinya *Human Error* pada saat rekap data absensi, sering juga terjadinya manipulasi data kehadiran yang dilakukan oleh guru tersebut seperti waktu jam masuk yang dipercepat, sehingga laporan yang akan diterima oleh kepala sekolah sangat berantakan dan tidak sesuai dengan fakta yang terjadi dilapangan.

Berdasarkan masalah diatas maka penulis ingin mengembangkan sistem presensi yang ada di sekolah SDN 10 Rantauprapat dengan judul **“Implementasi Microcontroller NodeMcu ESP8266 Untuk Sistem Absensi Guru Di SD Negeri**

**10 Rantau Selatan”** guna untuk meningkatkan sistem presensi guru menjadi lebih baik dan memudahkan guru untuk mengambil presensi dengan cara scan sidik jari untuk setiap guru serta tenaga pendidik sekolah, sehingga data akan tersimpan otomatis ke dalam server sesuai dengan waktu saat melakukan *scan* sidik jari, keuntungan menggunakan teknologi ini bisa menghemat biaya karena harganya yang terjangkau sangat murah sekaligus dapat meningkatkan ketertiban pada kehadiran guru dan kemudahan sekolah untuk membuat laporan absensi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang masalah adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sebuah sistem presensi dengan sidik jari, sehingga dapat memudahkan guru dan pegawai dalam hal presensi?
2. Bagaimana penggunaan sensor sidik jari sebagai alat presensi?
3. Bagaimana cara mengimplementasikan microcontroller NodeMcu ESP8266 untuk sistem absensi guru di SD Negeri 10 Rantau Selatan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang dapat diambil dari rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini hanya memberikan informasi tentang daftar kehadiran guru dan tenaga pendidik setiap hari, setiap minggu, setiap bulan, dan setiap tahun
2. Target penggunaan sistem ini adalah guru & seluruh tenaga pendidik yang ada di SD Negeri 10 Rantau Selatan.
3. Sistem ini menggunakan mikrokontroler dan teknologi biometrik seperti pemindaian sidik jari.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menggantikan sistem absensi kehadiran guru yang tadinya masih menggunakan cara manual dengan media kertas untuk penyimpanan datanya dengan sistem absensi lebih mudah dengan hanya melakukan *scan*

sidik jari pada perangkat absensi yang menggunakan *microcontroller* NodeMcu ESP8266 & Module Finger DY50.

2. Untuk mengetahui faktor pendukung dan penghambat dalam meningkatkan kedisiplinan guru dan tenaga pendidik.
3. Untuk mengetahui penggunaan *microcontroller* NodeMcu ESP8266 dan sensor sidik jari DY50 sebagai alat presensi guru dan tenaga pendidik.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Agar guru dapat memberikan sebuah data yang *valid* dalam pengisian absensi kehadiran datang dan pulang setiap masuk kesekolah. Dengan adanya alat ini pihak sekolah tidak akan kesulitan lagi untuk merekap data absensi karena data absensi sudah tersimpan ke dalam *database*, dan dengan adanya alat ini dapat mengetahui guru yang masih sering terlambat masuk saat melaksanakan kegiatan belajar mengajar di sekolah.
2. Agar dapat mempercepat waktu pada saat melakukan absensi kehadiran serta dapat mengurangi tingkat kesalahan/keakuratan data dengan sistem absensi sebelumnya.
3. Menghasilkan informasi presensi yang akurat, tepat dan waktu yang relevan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan penelitian ini agar dapat disusun sebagaimana mestinya adalah sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Sistematika Penulisan.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas Tinjauan Pustaka tentang beberapa Teori Pendukung, Pemrograman yang Digunakan, serta *Tools* yang digunakan.

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab metodologi Penelitian ini membahas tentang Desain Sistem, Implementasi microcontroller NodeMCU ESP8266 untuk sistem absensi, pengumpulan data.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab Hasil dan Pembahasan ini membahas tentang instalasi perangkat keras, pengembangan perangkat lunak, pengujian sistem, hasil pengujian absensi, analisis data kehadiran, pembahasan hasil penelitian keunggulan dan kelemahan sistem

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan saran untuk penelitian lebih lanjut.