

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah pondasi utama bagi kemajuan suatu bangsa, oleh karena itu diharapkan dengan pendidikan tercetak manusia-manusia bermutu dan berkompetan. Menurut Undang-Undang (UU) Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang dimaksud Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. PSejalan dengan perkembangan dunia Informatika di zaman modern saat ini sangatlah maju, terutama pada bidang pendidikan, dimana saat ini terdapat banyak sekali sistem informasi yang memudahkan guru untuk melakukan pembelajaran atau manajemen kegiatan presensi ke muridnya. Setiap instansi pendidikan pasti membutuhkan sistem presensi untuk memulai suatu pembelajaran. Menurut Jogiyanto (2018) sistem adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan distribusikan kepada pemakai. Sistem merupakan bagian-bagian yang saling terkait dan membentuk kesatuan untuk mencapai tujuan. Bagian-bagian dalam sistem bekerja pada cakupan khusus agar mencapai tujuan dari sistem secara menyeluruh. Sistem dapat terdiri dari beberapa cakupan seperti orang, informasi, dan lain-lain.

Informasi merupakan bagian penting dalam pengambilan keputusan dan digunakan dalam suatu manajemen modern. Informasi menurut Abdul Kadir merupakan sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu proses data menjadi informasi, dan dimaksudkan untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem informasi menurut Zaki Baridwan (2015:4) merupakan suatu kesatuan yang terdiri dari bagian-bagian yang disebut subsistem yang

berkaitan dengan tujuan untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu. Menurut Mulyadi (2016:4) sistem adalah suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan. Sistem informasi merupakan komponen yang saling bekerja sama dan menghasilkan informasi yang akurat, dan tepat guna. Sistem informasi disusun untuk mempermudah berbagai pihak dalam memperoleh informasi. Dalam dunia pendidikan tentunya diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu efektivitas dan efisiensi pekerjaan suatu lembaga, agar semua dapat dikerjakan dengan cepat, tepat, dan akurat. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi, untuk membantu setiap pekerjaan diberbagai bidang yang ada, termasuk dibidang presensi.

Presensi merupakan bagian peranan penting dalam instansi pendidikan. Presensi merupakan salah satu penunjang utama yang dapat mendukung dan memotivasi setiap kegiatan yang dilakukan disaat proses pembelajaran di kelas. Seperti halnya sistem presensi siswa dalam pembelajaran di SMA masih banyak menggunakan sistem manual, sistem manual disini ialah pencatatan kehadiran dengan menggunakan kertas untuk presensi pembelajarannya, presensi siswa terdiri dari tanggal, hari, bulan dan tanda tangan siswa. Cara ini sangatlah rawan di lingkungan khususnya sekolah karena tingkat kedisiplinan yang tidak dapat di kontrol dan dapat di salah gunakan oleh orang yang tidak bertanggung jawab dengan memanipulasi tanda tangan atau titip presensi jika guru yang bersangkutan tidak melakukan pemeriksaan buku absensi yang telah diisi oleh siswa. Selain itu, dapat juga terjadi kehilangan atau rusaknya lembar kehadiran yang akan mengakibatkan hilangnya informasi kehadiran pembelajaran yang telah dilaksanakan dan kerugian lainnya mungkin muncul pada sistem presensi manual adalah rekapitulasi data yang masih memakan banyak waktu dan tenaga. Sehingga diperlukan sistem presensi yang terintegrasi agar dapat meminimalisir kesalahan-kesalahan tersebut. Dalam menghindari hal tersebut maka penggunaan sistem presensi secara otomatis yang memanfaatkan teknologi Radio *Frequency*

Identification Device (RFID) sangat layak untuk menggantikan penggunaan presensi manual (kertas) tersebut.

Radio *frequency identification Device* (RFID) merupakan sebuah proses identifikasi pada seseorang atau objek yang menggunakan proses transmisi radio. Frekuensi radio digunakan untuk membaca informasi dari sebuah *device* kecil yang disebut RFID *tag* atau *transponder* (*Transmitter Responder*) dan untuk selanjutnya disingkat menjadi *ID tag*. *ID tag* akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari *device* yang kompatibel, yaitu RFID *reader*. RFID menggunakan *chip* yang dapat dideteksi pada jarak beberapa meter oleh *reader* RFID tanpa kontak langsung. Sehingga Teknologi Radio *frequency Identification Device* (RFID) dapat diimplementasikan sebagai media pendukung dalam kelancaran proses pembelajaran, khususnya di sistem presensi dalam proses pendataan kehadiran di era sekarang ini.

Secara umumnya Radio *Frequency Identification Device* atau yang biasa disingkat RFID merupakan sebuah perangkat elektronik kecil yang terdiri dari antena dan *chip*. Bagian *chip* mampu menyimpan 2.000 *byte* data. Label atau RFID *Tag* disebut *transponder* yang berfungsi sama dengan barcode. Prinsip kerja RFID adalah sistem identifikasi tanpa kabel yang memungkinkan pengambilan data tanpa harus bersentuhan seperti barcode dan *magnetic card* ATM. Jadi saat melakukan proses pengambilan data akan memakan waktu yang relative singkat.

Dengan menggunakan sistem pelaporan kehadiran siswa berbasis data radio *frequency identification reader*. Sistem informasi tersebut diimplementasikan menggunakan data yang dikirim dari *card tag* RFID melalui piranti menggunakan jaringan Wi-Fi sebagai sarana transfer data. Data yang diterima akan disimpan di *database*, pengembangannya dilakukan menggunakan aplikasi XAMPP (*MySQL*). *MySQL* merupakan *software* yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*) yang bersifat *Open Source*. *Open Source* menyatakan bahwa *software* ini dilengkapi dengan *source code* (kode yang dipakai untuk membuat

MySQL), selain tentu saja bentuk *executable*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi, dan bisa diperoleh dengan cara men-*download* (mengunduh) di internet secara gratis. Sebagai *software* DBMS, *MySQL* memiliki sejumlah fitur seperti, *multiplatform*, andal, cepat, mudah digunakan jaminan keamanan akses dan dukungan *SQL*. Penerapan aplikasi ini dapat menghasilkan data kehadiran dari peserta didik secara harian, semester, dan grafik dengan cepat saat rekapitulasi.

Dalam pengembangan sistem presensi berbasis RFID ini dibutuhkan pula perangkat komputer dengan spesifikasi khusus untuk menjalankan dan alat utama dalam pembuatan RFID. Alat utama itu ialah adalah *NodeMCU*, *NodeMCU* adalah sebuah platform *IoT* yang bersifat terbuka, menyertakan *firmware NodeMCU* yang berjalan di SoC (*System-on-Chip*) ESP8266 Wi-Fi buatan *Esperessif System* dan *Hardware* nya berdasarkan dari modul ESP-12. *Firmware NodeMCU* menggunakan bahasa dari *scripting* bernama *Lua* dan dibangun di SDK (*Software Development Kit*).

Berdasarkan hasil pra observasi yang dilakukan oleh penulis, pada tanggal 23 Maret 2021 melalui wawancara kepada pihak operator sekolah, SMA Negeri 1 Tekarang. Selama ini presensi mereka masih menggunakan sistem manual, sistem manual disini ialah pencatatan kehadiran dengan menggunakan kertas untuk melakukan absensi pembelajarannya, sehingga saat rekapitulasi data masih memakan banyak waktu dan tenaga. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi di SMA 1 Negeri Tekarang, penulis tertarik ingin melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Sistem Presensi Siswa Berbasis RFID di SMA Negeri 1 Tekarang”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Pengembangan Sistem Presensi Siswa Berbasis RFID di SMA Negeri 1 Tekarang?” adapun Sub-sub masalah yang menjadi fokus penelitian, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Pengembangan Sistem Presensi Siswa Berbasis RFID pada siswa di SMA Negeri 1 Tekarang?
2. Bagaimana kelayakan Sistem Presensi Siswa Berbasis RFID pada siswa di SMA Negeri 1 Tekarang?
3. Bagaimana respon siswa setelah diimplementasikan Sistem Presensi Siswa Berbasis RFID pada siswa SMA Negeri 1 Tekarang?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dalam penelitian ini adalah Pengembangan Sistem Presensi Siswa Berbasis RFID di SMA Negeri 1 Tekarang. Pengembangan yang dimaksud dalam hal ini adalah dengan tujuan khusus untuk mengetahui:

1. Pengembangan Sistem Presensi Siswa Berbasis RFID di SMA Negeri 1 Tekarang
2. Kelayakan Sistem Presensi Siswa Berbasis RFID pada siswa SMA Negeri 1 Tekarang
3. Respon siswa setelah diimplementasikan Pengembangan Sistem Presensi Siswa Berbasis RFID pada siswa SMA Negeri 1 Tekarang

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian diharapkan dapat memberikan informasi serta mengembangkan teori dan konsep terkait dengan pengembangan sistem berbasis RFID.
- b. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Siswa mendapatkan hal baru dalam penggunaan presensi berbasis RFID sehingga dalam meningkatkan efisien presensi secara singkat dan respon memulai pembelajaran menjadi lebih baik.

b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat memberikan variasi dalam memberikan alternatif yang lebih bervariasi sebagai sarana rekapitulasi yg lebih dipermudah.

c. Bagi Sekolah

Dengan penelitian ini sekolah dapat bekerja dengan lebih mudah dan praktis karena sistem presensi yang dikembangkan

d. Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi sumber pengetahuan mengenai pembuatan dan penggunaan aplikasi absensi berbasis RFID dalam kelas dan dapat dijadikan referensi atau bahan bacaan bagi penelitian berikutnya.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Berdasarkan tujuan penelitian bahwa penelitian ini mengembangkan produk dalam perangkat keras (*hardware*) *NodeMCU* dan berupa sistem presensi yang dapat digunakan sebagai proses memulai presensi pembelajaran.

Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Produk berupa aplikasi perangkat keras yang akan dirakit.
2. Hanya perlu membawa RFID *Tag*, kartu, atau berupa gelang yang khusus untuk melakukan proses absensi
3. Dikembangkan menggunakan ESP6288 *NodeMCU* sebagai perangkat kerasnya, dan sublime text 3 sebagai aplikasi text editor untuk menulis kode (*coding*) dengan spesifikasi PC/Laptop minimal RAM 2 GB
4. Produk menggunakan *database MySQL*
5. *Prototype interface* yang sederhana sehingga mudah digunakan

Adapun keterbatasan produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Harga RFID masih terbilang mahal
2. Dalam perakitan RIFD memerlukan banyak biaya. Dari segi bahan maupun alat pendukung lainnya.
3. Gangguan akan terjadi jika terdapat frekuensi lain yang bukan dikhususkan untuk RFID

F. Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan agar tidak terjadi beda pendapat dalam memahami makna dari penelitian ini. Adapun yang perlu diberikan definisi secara operasional adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan

Dalam pengembangan ini penulis mengembangkan sebuah produk yang nantinya akan mempermudah proses siswa saat melakukan absensi. Guru juga akan mudah saat melakukan rekapitulasi absensi di SMA Negeri 1 Tekarang,

2. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang menggabungkan aktifitas manusia dengan penggunaan teknologi dalam mengolah data untuk menghasilkan sebuah informasi. Sistem absensi berbasis RFID merupakan solusi terpadu untuk sekolah yang mencakup pendataan dan

absensi siswa serta melakukan rekap absensi didalamnya secara otomatis. Sistem yang dibuat bersifat multiuser yang dapat diakses oleh guru dan operator yang berperan sebagai admin.

3. Presensi Siswa

Presensi merupakan salah satu tolak ukur aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dikelas. Salah satu kegiatan guru saat berada di kelas adalah mendata kehadiran siswa atau biasa disebut presensi. Maka dari itu presensi sangat dibutuhkan sekali sebagai keputusan dalam setiap pelajaran per semester menjadi salah satu perhitungan untuk pengambilan nilai kehadiran siswa di akhir semester nantinya.

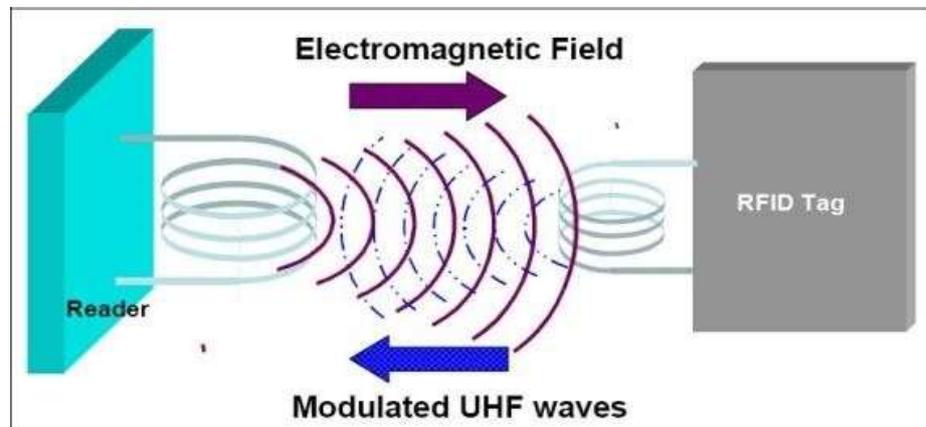
4. RFID

Radio *Frequency Identification Device* (RFID) adalah suatu teknologi yang digunakan untuk melakukan identifikasi dan pengambilan data dari jarak jauh. Cara kerja teknologi ini adalah dengan mengandalkan gelombang radio atau gelombang elektromagnetik. Oleh sebab itu proses identifikasi RFID membutuhkan dua perangkat yaitu *tag* dan *reader* agar dapat berfungsi dengan baik. RFID *tag* atau biasa disebut *tag* mempunyai 2 bagian yaitu pertama sebagai tempat menyimpan dan informasi dan kedua adalah antena untuk mengirim dan menerima sinyal, RFID *tag* ini berupa kartu atau *card* gantungan dan gelang yang sudah dibuat khusus. Sedangkan RFID *reader* merupakan mesin pembaca untuk kartu RFID. Dengan menempelkan kartu RFID ke mesin presensi siswa akan dengan mudah saat melakukan proses presensi.

5. RFID Tag

RFID *tag* merupakan sebuah alat yang akan dibaca kodenya oleh RFID *reader*. RFID *tag* ini terdiri dari dua jenis diantaranya yaitu perangkat aktif dan perangkat pasif. *Tag* pasif bisa berfungsi tanpa menggunakan baterai sedangkan *tag* aktif hanya dapat berfungsi jika menggunakan baterai. RFID *tag* berfungsi menyimpan kode-kode

sebagai pengganti identitas diri. Yang umum digunakan pada proses implantasi ini adalah RFID pasif.



Gambar 1.1 Sistem Kerja Pembaca RFID

6. RFID Reader

RFID *reader* sendiri adalah alat yang mampu membaca RFID *tag*. tanpa harus bersentuhan dari kartu RFID ke RFID *reader* akan menerima sinyal radio dari *tag* aktif. RFID *reader* berfungsi untuk membaca kode-kode dari RFID *tag* (label) dan membandingkan dengan yang ada di memori *reader*.