

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada revolusi industri 4.0 kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sektor pendidikan. Era Revolusi Industri 4.0 ditandai oleh integrasi teknologi digital, fisik, dan biologis yang mengubah cara manusia hidup, bekerja, dan belajar[1]. Penggunaan teknologi digital kini tidak hanya difokuskan pada kegiatan pembelajaran, tetapi juga diterapkan dalam pengelolaan administrasi sekolah, termasuk dalam sistem pencatatan kehadiran siswa.

Kehadiran siswa menjadi salah satu tolok ukur penting dalam menilai tingkat kedisiplinan dan rasa tanggung jawab peserta didik. Kondisi tersebut menuntut adanya sistem kehadiran yang mampu bekerja secara efisien, akurat dan *real-time* bagi pihak sekolah dan orang tua. Selama ini, proses pencatatan kehadiran siswa yang dilakukan di beberapa sekolah masih manual melalui presensi tertulis di buku presensi. Sistem tersebut rawan terhadap kecurangan, kesalahan data, kehilangan data, dan waktu presensi yang sedikit lama[2].

Situasi ini memunculkan kebutuhan akan sistem monitoring kehadiran yang lebih modern, responsif, dan akurat. Salah satu solusi yang mulai dikembangkan adalah pemanfaatan teknologi *Internet of Things* (IoT) yang dapat menghubungkan perangkat keras seperti *Radio Frequency Identification* (RFID) dengan sistem berbasis website. Teknologi RFID memungkinkan identifikasi siswa secara otomatis menggunakan sebuah *tag* yang dibaca oleh server, sementara website berfungsi sebagai antarmuka untuk menampilkan data kehadiran secara *real-time*[3]. Kombinasi teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran, tetapi juga memungkinkan pengawasan yang lebih akurat[4]. Selain itu, sistem ini memungkinkan orang tua untuk memantau kehadiran anaknya dari mana saja.

Berdasarkan situasi di SMAN 1 Munjungan, sistem presensi siswa yang digunakan saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan lembar presensi yang diisi oleh guru setiap jam pelajaran. Metode ini sering kali menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan pencatatan, risiko kehilangan data, dan adanya potensi manipulasi data. Selain itu, orang tua tidak mendapatkan informasi secara langsung mengenai kehadiran anaknya di sekolah, sehingga kurang optimal dalam memantau kedisiplinan para siswa. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk mengadopsi sistem presensi yang lebih modern, efektif, akurat, dan terintegrasi dengan teknologi digital guna mendukung pengelolaan administrasi yang lebih transparan dan akuntabel.

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini bertujuan untuk menggali secara mendalam bagaimana pemanfaatan teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan RFID dan website diterapkan dalam sistem monitoring kehadiran siswa secara *real-time*. Melalui pengembangan sistem ini, diharapkan proses monitoring kehadiran siswa menjadi lebih efektif dan transparan, serta dapat meningkatkan keterlibatan orang tua dan pihak sekolah dalam mengawasi kedisiplinan peserta didik secara *real-time*. Maka dari itu penulis tertarik untuk mengangkat judul "Pemanfaatan Teknologi IOT dengan RFID dan website dalam sistem monitoring kehadiran siswa secara *real-time*".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada penelitian ini, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana perancangan teknologi IoT dengan RFID dan website dalam sistem monitoring kehadiran siswa secara *real-time* di SMAN 1 Munjungan?
2. Bagaimana pengujian kinerja teknologi IoT dengan RFID dan website dalam sistem monitoring kehadiran siswa secara *real-time* di SMAN 1 Munjungan?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Target implementasi sistem monitoring kehadiran siswa dikhususkan pada lingkungan SMAN 1 Munjungan sebagai objek penelitian.
2. Penelitian ini hanya difokuskan pada pemanfaatan sistem monitoring kehadiran siswa dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) berbasis RFID dan website.
3. Perangkat yang digunakan adalah RFID-RC522, dan mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266 dan sebagai penghubung ke jaringan internet untuk melakukan pengiriman data presensi siswa.
4. Website yang dikembangkan hanya berfungsi sebagai antarmuka untuk menampilkan data kehadiran siswa, menambahkan data siswa, dan menampilkan hasil dari rekapitulasi presensi.
5. Pengujian efektivitas sistem monitoring kehadiran siswa berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan teknologi RFID dan website dilakukan untuk mengetahui aspek kecepatan, akurasi, dan efisiensi sistem.
6. Pengujian sistem dalam penelitian ini hanya dilakukan menggunakan metode *black box testing* dan pengujian di lapangan, tanpa melakukan pengujian lain seperti *white box testing* atau pengujian keamanan sistem secara mendalam.
7. Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini difokuskan untuk memonitoring kehadiran siswa, sehingga tidak mencakup fitur pengolahan nilai akademik siswa. Selain itu, sistem ini juga tidak terintegrasi dengan aplikasi pihak ketiga.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk merancang sistem monitoring kehadiran siswa secara *real-time* menggunakan teknologi IoT dengan RFID dan website di SMAN 1 Munjungan.

2. Untuk menguji kinerja sistem monitoring kehadiran siswa secara *real-time* menggunakan teknologi IoT dengan RFID dan website di SMAN 1 Munjungan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- 1) Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang IoT dan sistem monitoring kehadiran berbasis RFID.
- 2) Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan otomatisasi sistem presensi di lingkungan pendidikan.

2. Manfaat Praktis

1) Bagi Sekolah:

Memberikan solusi sistem monitoring kehadiran siswa yang lebih efisien, akurat, dan *real-time*, sehingga membantu pihak sekolah dalam meningkatkan pengawasan dan disiplin siswa. Sistem ini juga dapat memudahkan proses rekapitulasi data kehadiran serta meminimalisir risiko kesalahan pencatatan dan kecurangan presensi.

2) Bagi Orang Tua Siswa:

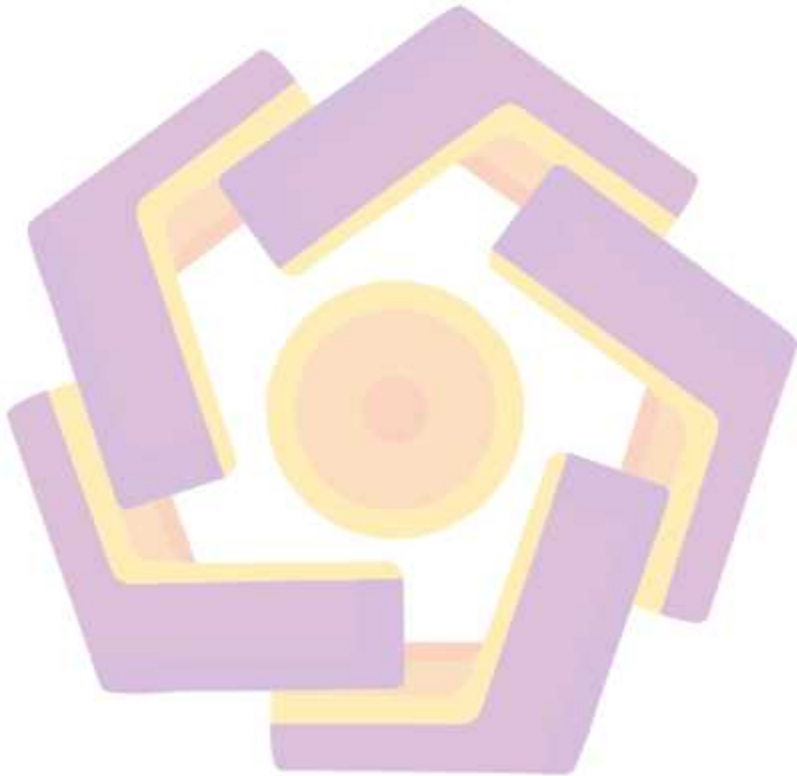
Memungkinkan orang tua untuk memantau kehadiran anak secara langsung (*real-time*) melalui website, sehingga dapat meningkatkan keterlibatan dan pengawasan orang tua terhadap disiplin kehadiran anak di sekolah.

3) Bagi Pengembang Sistem dan Peneliti Selanjutnya:

Menjadi acuan dan referensi dalam pengembangan sistem monitoring kehadiran berbasis IoT pada lingkungan pendidikan atau organisasi lain. Penelitian ini dapat dijadikan bahan evaluasi serta inovasi lanjutan terhadap pemanfaatan teknologi serupa di masa mendatang.

4) Bagi Dunia Pendidikan pada Umumnya:

Mendorong penerapan teknologi canggih dalam administrasi sekolah, khususnya pada sistem monitoring kehadiran siswa, sehingga dapat menjadi contoh bagi sekolah atau institusi pendidikan lain untuk bertransformasi menuju sistem administrasi yang modern, transparan, dan akuntabel.



1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan pustaka dan dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, didalamnya terdapat tinjauan umum tentang objek penelitian, alur penelitian, serta alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi paparan hasil penelitian yang diperoleh terkait pemanfaatan teknologi IoT dengan RFID dan website dalam sistem monitoring kehadiran siswa secara real-time. Bab ini menjelaskan bagaimana hasil penelitian dapat menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang menjawab rumusan masalah, serta saran-saran yang diberikan berdasarkan temuan penelitian guna pengembangan lebih lanjut.