

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah berbagai sektor, termasuk pendidikan, dengan pemanfaatan komputer dalam pengolahan data (Anwar et al., 2023). Dalam dunia pendidikan, pencatatan kehadiran atau absensi merupakan aspek penting karena terkait dengan kedisiplinan dan kinerja akademik siswa. Sistem absensi yang akurat membantu institusi pendidikan memastikan bahwa siswa hadir dan mengikuti kegiatan belajar sesuai aturan. Namun, di banyak sekolah, sistem absensi masih dilakukan secara manual, misalnya dengan tanda tangan atau pemanggilan satu per satu oleh guru. Sistem ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga rentan terhadap kesalahan, kecurangan (seperti titip absen), dan kehilangan data.

Seiring dengan kemajuan teknologi, sistem absensi digital berbasis QR Code (Quick Response Code) dan Internet of Things (IoT) mulai diterapkan di berbagai institusi untuk menggantikan metode absensi manual. QR Code memungkinkan data kehadiran tercatat otomatis dan dipantau secara real-time (Nugroho, 2021). Penelitian sebelumnya tentang QR Code sebagai absensi dilakukan oleh Zainal Akbar (2022). Dalam penelitian tersebut merancang sistem absensi berbasis QR Code untuk praktikum di laboratorium. Sistem ini memanfaatkan QR Code untuk memudahkan pencatatan kehadiran dan mengurangi risiko kehilangan data yang sering terjadi pada absensi manual. Namun, penelitian tersebut memiliki keterbatasan karena tidak menggunakan

teknologi IoT untuk pemantauan real-time serta belum dilengkapi dengan sensor keberadaan yang dapat memastikan siswa benar-benar hadir saat melakukan pemindaian QR Code.

Di SMK TI ZAMIGA, absensi siswa di laboratorium masih dilakukan manual. Berdasarkan wawancara dengan Kepala Sekolah dan Guru ditemukan bahwa sekitar 20% data absensi tidak tercatat tepat. Sistem informasi absensi yang efisien sangat diperlukan di sekolah untuk mempermudah proses evaluasi dan rekapitulasi (Mairani et al., 2024).”

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem absensi berbasis QR Code yang terintegrasi dengan teknologi Internet of Things (IoT) di laboratorium SMK TI ZAMIGA. Sistem ini dirancang menggunakan perangkat seperti Arduino Mega, QR Code Scanner, Sensor Ultrasonik, Push Button, RTC Module, Buzzer, LED, LCD, dan NodeMCU. Sistem ini tidak hanya mencatat kehadiran siswa secara real-time, tetapi juga mempermudah akses data absensi untuk keperluan administrasi. Guru dapat menginput nilai praktikum siswa berdasarkan pencapaian mereka pada hari tersebut, dengan data yang langsung ditampilkan secara real-time melalui website. Website sistem ini dibangun menggunakan web server dengan teknologi PHP, HTML, PhpMyAdmin, dan XAMPP. Dengan memanfaatkan teknologi ini, sistem diharapkan mampu menyediakan solusi absensi yang aman, otomatis, dan real-time, sekaligus mendukung peningkatan kualitas pembelajaran serta kedisiplinan siswa (Mulyadi et al., 2023). Berdasarkan pemaparan masalah tersebut penulis merancang sebuah

SISTEM ABSENSI DAN NILAI PRATIKUM MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS IOT DI LABORATORIUM SMK TI ZAMIGA

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem absensi berbasis QR Code yang terintegrasi dengan IoT di SMK TI ZAMIGA?
2. Bagaimana Pencatatan kehadiran siswa secara otomatis dan real-time?
3. Bagaimana merancang sistem agar guru dapat menginput nilai praktikum langsung ke dalam sistem berdasarkan pencapaian siswa pada hari tersebut dan menampilkannya secara real-time di web?
4. Bagaimana mengintegrasikan sensor ultrasonik dalam sistem absensi berbasis QR Code untuk memastikan keberadaan fisik siswa saat melakukan pemindaian?
5. Bagaimana dampak penerapan sistem absensi berbasis QR Code dan IoT terhadap efisiensi proses absensi dan pengawasan kehadiran siswa di SMK TI ZAMIGA?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan laporan ini sesuai dengan yang diharapkan dan penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan penelitian serta lebih terarah, maka ruang lingkup permasalahan yang dijadikan objek penelitian perlu diberi batasan diantaranya sebagai berikut :

1. Sistem absensi ini hanya menggunakan QR Code sebagai metode identifikasi siswa, tanpa menggunakan metode biometrik seperti fingerprint. Perangkat keras yang digunakan meliputi Arduino Mega, QR Code Scanner, Sensor

Ultrasonik, Push Button, RTC Module, Buzzer, LED, LCD, dan NodeMCU.

2. Pengujian dan implementasi sistem absensi berbasis QR Code dan IoT hanya dilakukan di lingkungan laboratorium SMK TI ZAMIGA dan tidak mencakup seluruh area sekolah.
3. Sensor ultrasonik hanya berfungsi untuk mendeteksi keberadaan siswa dalam radius tertentu saat memindai QR Code, tanpa mendeteksi identitas atau posisi spesifik siswa.
4. Pencatatan waktu kehadiran hanya dilakukan dengan modul RTC (Real-Time Clock) untuk mencatat jam dan tanggal absensi, tanpa integrasi dengan kalender sekolah atau jadwal pelajaran.
5. Koneksi internet untuk pengiriman data absensi ke server hanya mengandalkan jaringan WiFi lokal, tanpa dukungan sistem keamanan tambahan untuk melindungi data selama proses transmisi.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, maka dapat diambil beberapa hipotesa sebagai berikut:

1. Diharapkan sistem absensi berbasis QR Code yang terintegrasi dengan IoT dapat dirancang dan diimplementasikan dengan baik untuk mempermudah pencatatan kehadiran siswa..
2. Diharapkan pencatatan kehadiran siswa dapat dilakukan secara otomatis dan real-time melalui sistem berbasis IoT, sehingga data kehadiran lebih akurat dan mudah diakses.

3. Diharapkan sistem ini memungkinkan guru untuk menginput nilai praktikum siswa secara langsung berdasarkan pencapaian pada hari tersebut dan menampilkannya di web secara real-time, sehingga mempermudah evaluasi dan pemantauan perkembangan siswa.
4. Diharapkan pengintegrasian sensor ultrasonik dalam sistem absensi berbasis QR Code dapat meningkatkan akurasi pencatatan kehadiran siswa dengan memastikan keberadaan fisik mereka saat pemindaian, sehingga mengurangi potensi kecurangan seperti pemindaian jarak jauh atau titip absen.
5. Diharapkan implementasi sistem absensi berbasis QR Code dan IoT di SMK TI ZAMIGA dapat memberikan dampak positif terhadap kedisiplinan siswa, karena absensi dilakukan secara otomatis dan terintegrasi dengan data online yang dapat dipantau langsung oleh pihak sekolah.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak penulis capai dalam pembuatan ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem absensi berbasis QR Code yang terintegrasi dengan teknologi Internet of Things (IoT) untuk memudahkan pencatatan kehadiran siswa di laboratorium SMK TI ZAMIGA.
2. Mengembangkan metode absensi yang lebih akurat dan efisien dengan memanfaatkan teknologi QR Code, IoT, serta sensor ultrasonik untuk mendeteksi keberadaan siswa di area absensi.

3. Menggunakan modul RTC (Real-Time Clock) untuk mencatat waktu kehadiran siswa secara tepat dan akurat saat pemindaian QR Code dilakukan.
4. Meningkatkan efisiensi dan kecepatan proses absensi di lingkungan laboratorium SMK TI ZAMIGA melalui sistem berbasis QR Code dan IoT yang menyediakan akses data secara real-time.
5. Meminimalkan risiko kecurangan absensi, seperti titip absen, dengan mengintegrasikan teknologi QR Code dan sensor ultrasonik untuk memastikan keberadaan fisik siswa saat melakukan absensi.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian pada Rancang Bangun Sistem Absensi Dan Nilai Pratikum Menggunakan Qr Code Berbasis Iot Di Laboratorium SMK TI ZAMIGA sebagai berikut:

A. Bagi Penulis

1. Menambah pengalaman dalam merancang dan mengimplementasikan sistem berbasis QR Code dan IoT dalam dunia pendidikan.
2. Meningkatkan pemahaman tentang integrasi berbagai komponen elektronik seperti QR Code scanner, sensor ultrasonik, RTC, dan NodeMCU dalam satu sistem.
3. Memperoleh pengetahuan praktis dalam pengembangan aplikasi IoT yang dapat diterapkan pada proyek lainnya di masa mendatang.
4. Memenuhi salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

B. Bagi Program Studi

1. Mendukung pengembangan kurikulum yang relevan dengan perkembangan teknologi terkini seperti QR Code dan IoT dalam sistem pendidikan.
2. Menambah referensi penelitian di bidang sistem komputer, khususnya terkait penerapan teknologi IoT dalam sistem absensi.
3. Meningkatkan reputasi program studi dengan menghasilkan penelitian yang dapat memberikan solusi teknologi praktis bagi institusi pendidikan.
4. Memberikan kesempatan bagi mahasiswa lain untuk mengembangkan penelitian lanjutan berdasarkan hasil penelitian ini.

C. Bagi Lingkungan Sekolah

1. Meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses pencatatan kehadiran siswa, mengurangi risiko kecurangan, serta memudahkan pengelolaan data kehadiran.
2. Memperkenalkan teknologi IoT dan QR Code kepada siswa, sehingga mereka lebih terbiasa dengan teknologi modern yang relevan dengan kebutuhan industri saat ini.
3. Mendukung modernisasi sistem administrasi sekolah dengan implementasi sistem absensi digital yang dapat dipantau secara real-time.
4. Mempermudah pemantauan kedisiplinan siswa melalui data kehadiran yang dapat diakses kapan saja oleh pihak sekolah.