

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan ekstrakurikuler Pramuka di sekolah memegang peranan penting dalam membentuk karakter, kedisiplinan, dan kerja sama tim siswa di luar pembelajaran akademik. Di SMP Al-Wathoniyah 9, kegiatan Pramuka rutin diikuti oleh lebih dari 70 siswa setiap minggunya. Namun, Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di SMP Al-Wathoniyah 9, diketahui bahwa proses presensi kehadiran masih dilakukan secara manual melalui daftar hadir tertulis, yang membutuhkan waktu 30–40 menit hanya untuk pencatatan absensi. Hal ini tidak hanya menyebabkan keterlambatan dimulainya kegiatan, tetapi juga menyulitkan dalam proses evaluasi dan rekapitulasi data kehadiran secara efisien. Presensi merupakan salah satu komponen penting dalam penilaian kedisiplinan siswa, baik di tingkat dasar maupun perguruan tinggi (Suliswaningsih et al., 2024).

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, konsep *Internet of Things* (IoT) menjadi solusi yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut. IoT adalah sistem yang memungkinkan perangkat fisik seperti sensor, kamera, dan mikrokontroler saling berkomunikasi melalui internet untuk bertukar data secara otomatis dan real-time. Dalam konteks monitoring kehadiran, teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi, transparansi, dan keamanan sistem presensi di lingkungan pendidikan (Sianturi & Sitio, 2025).

Beberapa teknologi yang relevan untuk mendukung sistem presensi otomatis berbasis IoT antara lain Radio Frequency Identification (RFID), QR Code, dan GPS. RFID merupakan perangkat yang dapat mengidentifikasi objek melalui gelombang radio tanpa memerlukan kontak fisik, memungkinkan proses identifikasi siswa yang cepat dan akurat (Armino Barokah et al., 2024). QR Code adalah barcode dua dimensi yang mampu menyimpan informasi identitas digital dan dibaca menggunakan kamera seperti pada modul ESP32-CAM (Riska et al., n.d.). Sementara itu, teknologi GPS dapat digunakan untuk mendeteksi lokasi siswa secara real-time dan memastikan bahwa mereka berada di area kegiatan yang telah ditentukan (Kaplan & Hegarty, 2006).

Untuk mewujudkan sistem monitoring kehadiran yang efisien dan akurat, peneliti mengusulkan pengembangan sistem berbasis IoT dengan memanfaatkan dua mikrokontroler, yaitu ESP32 DevKit dan ESP32-CAM. ESP32 DevKit digunakan untuk membaca tag RFID siswa dan mengirim data ke server melalui koneksi Wi-Fi, sedangkan ESP32-CAM digunakan untuk memindai QR Code sebagai identitas digital siswa. Sistem ini dilengkapi dengan modul GPS untuk mendeteksi keberadaan siswa dan fitur notifikasi otomatis melalui Telegram Bot yang akan mengirimkan peringatan kepada pembina jika ada siswa yang terdeteksi keluar dari area kegiatan. Selain itu, laporan kehadiran akan dikirimkan secara otomatis kepada pembina untuk memudahkan rekapitulasi dan dokumentasi.

Dengan menerapkan sistem ini, diharapkan proses presensi kegiatan Pramuka di SMP Al-Wathoniyah 9 menjadi lebih cepat, efisien, dan akurat, serta mampu

memberikan informasi real-time kepada pembina demi meningkatkan efektivitas pembinaan karakter siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diajukan penelitian berjudul " Rancang Bangun Sistem Monitoring Kehadiran Ekstrakurikuler Pramuka Berbasis Iot Dengan Teknologi Rfid *Dan* Qr Code".

1.2 Identifikasi Masalah

Beberapa masalah yang teridentifikasi dalam proses monitoring kehadiran ekstrakurikuler Pramuka di SMP Al-Wathoniyah 9 adalah :

1. Sistem absensi masih dilakukan secara manual sehingga rawan kecurangan dan sulit direkap.
2. Tidak adanya sistem yang dapat mendeteksi lokasi siswa secara real-time.
3. Pembina tidak mendapatkan informasi secara cepat jika siswa meninggalkan lokasi kegiatan tanpa izin.
4. Kurangnya pemanfaatan teknologi dalam sistem monitoring kehadiran ekstrakurikuler di sekolah, padahal tersedia solusi berbasis IoT yang dapat diimplementasikan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem monitoring kehadiran berbasis IoT menggunakan RFID, QR Code, dan GPS?
2. Bagaimana sistem ini membantu pembina memantau kehadiran dan mengirim notifikasi otomatis melalui Telegram?

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah, dalam perancangan dan pembangunan Sistem Monitoring Kehadiran Ekstrakurikuler Berbasis IoT Menggunakan RFID dan QR Code maka diperlukan beberapa batasan sebagai pedoman dalam penelitian ini. Adapun batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Sistem hanya diimplementasikan dalam pada kegiatan ekstrakurikuler Pramuka di SMP Al-Wathoniyah 9.
2. Deteksi lokasi dibuat berdasarkan informasi GPS dari perangkat yang dibawa oleh siswa.
3. Penggunaan RFID dan QR Code dilakukan secara terpisah (pilih salah satu metode absensi).
4. Sistem hanya memberikan notifikasi kepada telegram pembina jika siswa berada di luar area yang ditentukan dan laporan absensi.
5. Sistem web hanya digunakan oleh pihak sekolah dan pembina pramuka.
6. Sistem belum memasukkan fitur keamanan tingkat lanjut seperti enkripsi komunikasi.

7. Laporan absensi dihasilkan dalam format digital (PDF) per bulan.
8. Pengujian sistem dilakukan dalam skala terbatas menyesuaikan waktu dan sumber daya yang tersedia.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, perumusan dan batasan masalah diatas sehingga tujuan penelitian ini adalah :

1. Merancang dan membangun sistem monitoring kehadiran ekstrakurikuler berbasis IoT dengan menggunakan RFID dan QR Code.
2. Mengembangkan fitur deteksi lokasi siswa menggunakan modul GPS.
3. Menerapkan sistem pemberitahuan otomatis kepada pembina melalui Telegram Bot.
4. Mengirimkan laporan absensi kegiatan ekstrakurikuler secara otomatis kepada pembina melalui Telegram Bot.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan agar dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan solusi sistem monitoring kehadiran yang lebih akurat dan efisien di lingkungan sekolah.
2. Meningkatkan keamanan dan pengawasan terhadap siswa selama pelaksanaan ekstrakurikuler berlangsung.

3. Menjadi referensi untuk pengembangan sistem serupa di lingkungan pendidikan lainnya.
4. Memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan sistem presensi berbasis IoT di lingkungan pendidikan.
5. Mempermudah pembina dalam memantau dan merekap kehadiran siswa melalui laporan otomatis yang dikirimkan oleh sistem ke Telegram.

1.7 Metode Penelitian

1.7.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Observasi langsung terhadap proses absensi kegiatan Pramuka di SMP Al-Wathoniyah 9.
2. Wawancara dengan pembina Pramuka dan staf sekolah.
3. Studi literatur dari jurnal, artikel, dan referensi yang relevan.

1.7.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah pendekatan prototyping, Metode ini dipilih karena memungkinkan penyesuaian sistem secara iteratif berdasarkan masukan dari pengguna akhir, yang terdiri dari tahapan:

1. Pengumpulan kebutuhan sistem.
2. Pembuatan prototype sistem.

3. Pengujian prototype.
4. Perbaikan berdasarkan umpan balik.
5. Implementasi akhir.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- BAB I PENDAHULUAN Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan, dan metode penelitian.
- BAB II TINJAUAN PUSTAKA Membahas teori-teori yang relevan sebagai dasar dalam penelitian ini.
- BAB III METODOLOGI PENELITIAN Menjelaskan metode, alat, dan tahapan yang digunakan dalam melakukan penelitian.
- BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM Menjelaskan proses perancangan dan pembangunan sistem monitoring kehadiran.
- BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM Menjelaskan hasil pengujian sistem dan analisisnya.
- BAB VI PENUTUP Berisi kesimpulan dari penelitian serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.