

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, perkembangan teknologi *Internet of Things (IoT)*, sistem monitoring, serta perangkat identifikasi otomatis berkembang sangat pesat dan telah banyak dimanfaatkan pada berbagai bidang, seperti industri, kesehatan, logistik, maupun pendidikan. Pemanfaatan teknologi tersebut mampu meningkatkan efisiensi proses monitoring, mempercepat pertukaran data, serta mendukung pengambilan keputusan secara *real-time*. Putut Aji Nalendro, Seftano Dika Karel, (2026). Di kota besar aktifitas masyarakat sangatlah padat, dimana masyarakat sibuk akan pekerjaannya yang memakan waktu. Dalam lingkungan pekerjaan pun karyawan dituntut berlaku jujur sangatlah penting serta menjadi sebuah acuan untuk menilai performa dan kedisiplinan serta kejujuran karyawan dalam bekerja pengawasan berbasis *web* memungkinkan visualisasi data secara langsung dari suatu perangkat di lokasi berbeda, sehingga meningkatkan responsivitas dan efisiensi dalam pengambilan keputusan. Monitoring ini juga semakin relevan dengan tren pengembangan *smart building* dan smart campus di institusi pendidikan.

Salah satu teknologi yang banyak diterapkan dalam sistem monitoring adalah *Radio Frequency Identification (RFID)*. Teknologi RFID memungkinkan proses identifikasi objek maupun individu dilakukan secara otomatis menggunakan gelombang radio tanpa kontak langsung sehingga mampu meningkatkan kecepatan, akurasi, dan efisiensi proses identifikasi. Integrasi RFID dengan *Internet of Things (IoT)* juga memungkinkan data hasil pembacaan dikirimkan ke server dan ditampilkan melalui aplikasi berbasis *web* secara *real-time*. Amri dkk., (2025) . Salah satu contohnya di lingkungan kampus, kebutuhan akan sistem monitoring lokasi tenaga pengajar, dosen, dan staff, menjadi semakin penting untuk efisiensi operasional.

Secara khusus, Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember Kampus Pusat masih menghadapi kendala dalam monitoring keberadaan dosen, staf, dan teknisi. Informasi mengenai lokasi mereka sering kali tidak dapat

diperoleh secara langsung saat dibutuhkan untuk keperluan akademik maupun pelayanan administrasi. Berdasarkan data pada *website* Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember, jurusan memiliki 6 ruang laboratorium, 28 staf dan teknisi aktif, serta 56 dosen dan tenaga pengajar aktif. Dengan jumlah tersebut, sistem monitoring secara manual dinilai kurang efektif karena belum mampu menyajikan informasi lokasi secara cepat dan akurat. Kondisi ini berpotensi menghambat koordinasi dan pelayanan di lingkungan jurusan. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang mampu mendeteksi dan memantau keberadaan pengguna secara otomatis, cepat, dan akurat.

Dengan adanya permasalahan tersebut, dirancang sebuah sistem informasi berbasis *Internet of Things (IoT)* yang memanfaatkan teknologi *Radio Frequency Identification (RFID)* untuk proses identifikasi, autentikasi, dan pembaruan data keberadaan staf serta teknisi. Menurut Jia,dkk, (2012), *Internet of Things (IoT)* merupakan infrastruktur jaringan yang menghubungkan objek fisik dan virtual melalui teknologi komunikasi dan pengambilan data sehingga memungkinkan pertukaran informasi secara otomatis. Berdasarkan konsep tersebut, sistem yang dikembangkan mampu memantau dan menampilkan lokasi staf kampus di lingkungan Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember secara *real-time* melalui antarmuka berbasis *web*. Dengan memanfaatkan RFID sebagai media identifikasi serta IoT sebagai penghubung data, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan informasi keberadaan staf dan mendukung implementasi *smart campus*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dibahas adalah:

- a. Bagaimana sistem dapat mengidentifikasi dan melacak keberadaan staff dan teknisi pada area tertentu (misalnya kampus atau lingkungan kerja) ?
- b. Bagaimana pemanfaatan IoT dan sistem RFID dapat membantu meningkatkan efektivitas dalam pemantauan aktivitas tenaga kerja di lingkungan kampus ?
- c. Bagaimana sistem dapat mengirim dan menampilkan data hasil pelacakan secara otomatis melalui jaringan?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengintegrasikan sistem dengan jaringan agar data keberadaan dapat diakses dan diperbarui secara otomatis melalui aplikasi atau server.
- b. Membangun sistem pelacakan lokasi dosen atau karyawan secara *real-time* pada area tertentu, di lingkungan JTI Polije
- c. Menganalisis pemanfaatan teknologi *Internet of Things* (IoT) dan *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam meningkatkan efektivitas monitoring lokasi dosen, staf, dan teknisi pada area tertentu.

1.4 Tujuan

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

- a. Memberikan solusi untuk memantau kehadiran dan pergerakan dosen atau karyawan secara *real-time*, sehingga membantu dalam menilai kedisiplinan, kejujuran, dan performa kerja secara objektif..
- b. Mempermudah dalam mengetahui status keberadaan dosen atau rekan kerja, sehingga dapat mengatur waktu dengan lebih efisien untuk urusan akademik atau pekerjaan.
- c. Menjadi referensi dan landasan untuk mengembangkan sistem IoT berbasis RFID yang dapat diintegrasikan dengan teknologi jaringan untuk berbagai keperluan monitoring.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada:

- a. Penggunaan teknologi yang digunakan terbatas pada RFID (*Radio Frequency Identification*) sebagai alat identifikasi dan pelacakan
- b. Ruang lingkup pelacakan dibatasi pada area tertentu yang telah dipasang reader RFID
- c. Sistem hanya mendeteksi keberadaan individu berdasarkan interaksi antara kartu RFID dan reader,
- d. Data yang ditampilkan hanya berupa informasi dasar