

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi memberikan dampak yang signifikan terhadap dunia, khususnya di bidang IT, termasuk dalam penerapan sistem Internet of Things (IoT). Sistem IoT tidak hanya menghadirkan kemudahan dalam berbagai aspek kehidupan, tetapi juga menawarkan solusi yang lebih cerdas dan efisien dalam mengelola keamanan dan monitoring. Dengan kemampuan untuk menghubungkan perangkat secara otomatis melalui jaringan, sistem IoT memungkinkan pengawasan dan pengendalian yang lebih efektif dalam berbagai lingkungan, termasuk ruangan Laboratorium Sekolah. Laboratorium adalah tempat di mana penelitian, pembelajaran, dan percobaan dilakukan. Ruangan ini dilengkapi dengan beragam peralatan komputer yang digunakan untuk mendukung kegiatan-kegiatan tersebut (Prayitno et al., 2024). Pentingnya penerapan sistem smart IoT semakin terasa seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan keamanan yang lebih tinggi serta pengelolaan ruangan yang efisien di era digital ini.

Saat ini, Ruang Lab TKJ di SMK Dinamika Pembangunan 1 Jakarta menghadapi beberapa tantangan terkait pengaturan akses masuk dan keluar siswa serta keamanan dan monitoring ruangan. Laboratorium ini, yang menyimpan berbagai peralatan penting untuk kegiatan belajar mengajar, masih menggunakan sistem keamanan manual yang rentan terhadap duplikasi kunci dan akses tidak sah. Sistem keamanan konvensional ini berpotensi membahayakan aset yang ada di

dalam laboratorium dan mengakibatkan gangguan terhadap proses pembelajaran. Selain itu, tidak adanya sistem monitoring real-time menjadi kendala dalam memastikan keamanan ruangan secara menyeluruh (Prayitno et al., 2024).

Sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut, diusulkan untuk merancang dan membangun sistem smart access berbasis IoT yang dapat mengintegrasikan fungsi keamanan dan monitoring dalam satu platform. Sistem ini diharapkan mampu memberikan akses yang lebih terkontrol untuk para siswa yang terdaftar, serta memungkinkan pengawasan ruangan secara real-time melalui perangkat yang terhubung ke internet. Sistem *Smart Access* ini dapat mengunci dan membuka pintu ruangan dengan menggunakan beberapa modul, yaitu sensor RFID untuk autentikasi akses menggunakan kartu, PIR (*Passive Infrared*) untuk mendeteksi gerakan manusia yang berada di sekitar pintu, serta sensor MC38 atau sensor pintu magnetik untuk memantau status pintu, apakah terbuka atau tertutup dengan benar.

Setiap aktivitas akses akan direkam di aplikasi web dan disimpan dalam log, sementara notifikasi dari log tersebut akan disalurkan melalui *platform* Discord. Hal ini memudahkan pengelola ruangan untuk menerima informasi secara langsung dan *real-time* mengenai setiap akses masuk dan keluar.

Berdasarkan latar belakang yang sudah sebelumnya dipaparkan, dengan implementasi sistem ini, hanya orang yang memiliki otorisasi yang dapat mengakses ruangan, sehingga meminimalisir akses yang tidak sah untuk masuk, dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan perlindungan aset sekolah.

Maka dilakukan penelitian yang berjudul “**RANCANG BANGUN SISTEM SMART ACCESS BERBASIS IOT UNTUK KEAMANAN DAN MONITORING RUANGAN**”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem *smart access* berbasis IoT yang dapat meningkatkan keamanan dan efisiensi monitoring Ruang Lab TKJ di SMK Dinamika Pembangunan 1 Jakarta?
2. Bagaimana mengintegrasikan teknologi sensor RFID, sensor PIR, layar OLED 128x64 I2C dan sensor pintu magnetic MC-38 dalam satu sistem untuk mengontrol akses dan memonitor keamanan Ruang Lab?
3. Bagaimana implementasi sistem *smart access* dapat mengatur dan mencatat akses masuk dan keluar siswa di Ruang Lab TKJ secara efektif?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan implementasi sistem *smart access* berbasis IoT untuk meningkatkan keamanan dan monitoring di Ruang Lab TKJ di SMK Dinamika Pembangunan 1 Jakarta.
2. Sistem ini dirancang menggunakan sensor RFID untuk autentikasi akses, sensor PIR untuk deteksi gerakan, dan sensor pintu magnetik (MC38) untuk memantau status pintu. Manajemen pengguna dan log aktivitas akan diakses melalui aplikasi web, sementara aplikasi Discord digunakan untuk

mengirimkan notifikasi log akses dan status keamanan ruangan secara real-time.

3. Akses ke ruangan dibatasi hanya untuk siswa dan staf yang terdaftar dan memiliki kartu RFID yang telah diotorisasi, sehingga hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses ruangan.
4. Penelitian ini tidak mencakup integrasi dengan sistem manajemen sekolah yang lebih luas atau fitur keamanan tambahan di luar ruang lingkup lab.
5. Sistem ini hanya dirancang untuk mengontrol dan mencatat akses masuk dan keluar di Ruang Lab TKJ, dengan pencatatan akses yang dapat diakses melalui aplikasi web dan notifikasi yang dikirim melalui aplikasi Discord.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem *smart access* berbasis IoT untuk meningkatkan keamanan dan monitoring ruang Lab TKJ di SMK Dinamika Pembangunan 1 Jakarta.

1.5. Manfaat

Manfaat yang didapat dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan dapat meningkatkan keamanan di Ruang Lab TKJ, memudahkan pemantauan secara real-time, serta mengoptimalkan pengelolaan fasilitas laboratorium untuk mengurangi resiko kehilangan atau kerusakan peralatan.
2. Diharapkan akan bermanfaat dan berfungsi sebagai referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

1.6. Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1. Metode Pengumpulan Data

Adapun beberapa metode pengumpulan data berikut ini :

1. Observasi

Metode ini dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung bertujuan mengetahui alur yang berlangsung.

2. Studi Literatur

Mempelajari literatur dan referensi terkait *smart access* berbasis iot berbasis IoT. Bersumber dari buku, artikel di internet, jurnal, dan karya tulis ilmiah.

3. Perancangan Alat dan Sistem

Melakukan perancangan alat dan *smart access* berbasis iot yang akan dibangun, termasuk perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan.

4. Implementasi dan Evaluasi

Alat dan sistem yang telah selesai, kemudian dilakukan evaluasi apakah alat yang dibuat sudah berfungsi dengan baik atau perlu dilakukan adanya perbaikan.

1.6.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode prototype. Metode Prototype adalah sebuah pengembangan sistem untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna sejak awal. Adapun Langkah Langkah nya mencakup identifikasi kebutuhan, perancangan, pembangunan, evaluasi, dan revisi. Dengan adanya metode prototype tersebut, akan lebih cepat

menyesuaikan kebutuhan dan memastikan sesuai atau tidaknya produk akhir bagi pengguna.

1.7. Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan penelitian akan disusun dalam format seperti berikut ini.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian, serta metode yang digunakan dalam penelitian ini. Selain itu, bab ini memaparkan sistematika penulisan agar pembaca lebih mudah memahami alur penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan teori dan konsep dasar yang relevan, serta tinjauan penelitian terdahulu yang mendukung penelitian ini. Teori yang diuraikan akan menjadi dasar dalam perancangan sistem yang dibangun dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, termasuk perancangan alat dan sistem, serta teknik pengumpulan data yang diterapkan untuk mencapai tujuan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil dari penelitian yang dilakukan, meliputi spesifikasi perangkat yang digunakan, tampilan antarmuka, struktur database, serta analisis hasil. Bab ini juga membahas hasil pengujian dan proses optimasi sistem

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi Kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian, serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

