

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Seiring dengan pesatnya perkembangan zaman, kebutuhan manusia terhadap teknologi juga semakin besar. Pada awalnya, teknologi ditemukan untuk membantu manusia menyelesaikan pekerjaannya dengan mudah. Namun, karena semakin kompleksnya permasalahan yang timbul di dalam pekerjaan manusia, membuat manusia bergantung pada teknologi yang diharapkan dapat membantu mengatasi masalah tersebut.

Salah satu bentuk penemuan teknologi informasi adalah IoT (*Internet of Things*). *Internet of Things* (IoT) adalah konsep yang mengacu pada koneksi dan interaksi antara perangkat Internet seperti sensor, perangkat pintar, kendaraan, dan peralatan rumah tangga. Tujuan IoT adalah untuk memungkinkan perangkat berkomunikasi satu sama lain, bertukar data, dan menambahkan fungsi otomatis untuk meningkatkan kenyamanan, efisiensi, dan produktivitas pengguna. Konsep IoT mencakup penggunaan teknologi seperti sensor, komputer, komunikasi nirkabel, dan kecerdasan buatan. Dalam konteks IoT, sensor dan perangkat terhubung dapat mengumpulkan dan berbagi data dengan *real-time* yang dapat digunakan untuk memantau dan mengontrol perangkat jarak jauh, mengidentifikasi masalah dengan cepat, dan meningkatkan efisiensi operasional.

ESP32 adalah salah satu perangkat utama yang sering digunakan untuk pembuatan sebuah sistem berbasis *Internet of Things*. ESP32 merupakan papan pengembangan mikrokontroler bersifat *open-source* yang telah dirancang secara

kompleks untuk membangun berbagai macam sistem IoT menggunakan kontrol dan sensor. ESP32 memiliki fitur seperti 30 pin GPIO (ada juga yang terdiri dari 38 pin), serta didukung oleh bahasa pemrograman C++ dan Python. ESP32 memiliki dua inti prosesor yang memungkinkannya untuk bekerja lebih cepat. Keunggulan lain dari ESP32 yang terkenal adalah memiliki dua modul yakni *WiFi* dan *Bluetooth*.

Banyak bidang kehidupan yang dapat memanfaatkan konsep IoT, salah satunya adalah di bidang industri seperti pabrik. Pabrik merupakan tempat untuk memproduksi suatu produk yang kemudian akan didistribusikan dan dijual guna menjalankan perekonomian pada suatu negara. Pabrik umumnya berbentuk PT atau CV yang terdapat struktur organisasi di dalamnya untuk mengelola seluruh aktivitas produksi.

PT Tyotech Mandiri Jaya merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang produksi, penyewaan, jual-beli, dan servis mesin besar untuk kebutuhan pabrik-pabrik. Pada perusahaan tersebut, terdapat sebuah ruangan yang berfungsi sebagai kantor dan hanya staff perusahaan yang dapat masuk ke ruangan tersebut. Di ruangan tersebut, terdapat banyak data yang terkait dengan aktivitas perusahaan. Diantaranya, ada data jual-beli mesin yang menyantumkan nama-nama pabrik sebagai pelanggan setia PT Tyotech Mandiri Jaya, data inventori perusahaan, data material, data keuangan, data penyewaan, dan sebagainya. Data-data ini adalah data yang bersifat sangat krusial dan dijaga kerahasiaannya. Jika terdapat pencurian pada data ini, maka akan berdampak pada penurunan keuntungan perusahaan.

Namun, sistem keamanan pada ruangan tersebut masih menggunakan kunci pintu manual. Hal ini sangat berbahaya mengingat kunci pintu manual masih dapat

dirusak dan besar resiko pencurian data PT Tyotech Mandiri Jaya. Berdasarkan situasi darurat tersebut, peneliti ingin membuat sebuah sistem keamanan pintu berbasis IoT untuk kantor PT Tyotech Mandiri Jaya. Oleh karena kebutuhannya yang berbasis IoT, maka peneliti menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat utama untuk berjalannya perintah sensor-sensor yang digunakan. Alasannya adalah ESP32 dirancang dengan fokus pada efisiensi daya sehingga cocok untuk sistem yang membutuhkan tegangan rendah serta kompatibel dengan sensor yang akan digunakan. Keamanan sistemnya adalah dengan memberikan perintah suara, kemudian pengguna diharuskan me-*scan* sidik jari agar dapat masuk ke ruangan tersebut. Sidik jari yang terdaftar hanyalah orang atau staff yang berwenang untuk masuk ke kantor tersebut. Ketika ruangan sudah selesai diakses dan orang yang berwenang keluar ruangan, maka **sensor infrared akan mendeteksinya dan bekerja untuk menutup pintu** tersebut secara otomatis. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat membantu menjaga keamanan data krusial perusahaan. Dari uraian yang disebutkan di atas, maka peneliti mengambil judul penelitian **“Rancang Bangun *Smart Door Lock* Menggunakan Kombinasi Perintah Suara dan Fingerprint (Studi Kasus: Kantor PT Tyotech Mandiri Jaya)”**.

1.2.Rumusan Masalah

Untuk dapat mengembangkan sistem *smart door lock* yang benar agar berguna bagi PT Tyotech Mandiri Jaya, maka peneliti merumuskan masalah yang ada ke dalam bentuk sebagai berikut:

1. Fitur keamanan apa saja yang dibutuhkan untuk membuat sistem *smart door lock* di kantor PT Tyotech Mandiri Jaya?
2. Bagaimana sistem *smart door lock* dapat bekerja dengan baik?

3. Apa manfaat yang dirasakan bagi PT Tyotech Mandiri Jaya dengan adanya sistem yang dibangun?

1.3.Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun dan mengembangkan kemampuan berpikir analisis, kritis, dan solutif yang berguna untuk sebuah organisasi, komunitas, serta suatu instansi.
2. Meningkatkan keterampilan teknis dan keterampilan non-teknis (interpersonal).
3. Implementasi ilmu perkuliahan ke dalam bentuk perancangan serta pembangunan sistem *smart door lock*.
4. Menerapkan konsep *Internet of Things* di bidang manufaktur dalam upaya menjaga data privasi perusahaan.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat dirasakan dari adanya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan dapat membantu PT Tyotech Mandiri Jaya dalam menjaga keamanan data krusial perusahaan.
2. Diharapkan dapat membantu PT Tyotech Mandiri Jaya untuk memantau segala tindakan mencurigakan yang berujung pada pencurian.

1.4.Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditemukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis kunci yang digunakan dapat berupa kunci elektronik solenoid.

2. Penelitian berbasis IoT ini hanya menggunakan protokol *Wi-Fi*, tidak menggunakan protokol lain seperti *Z-Wave*.
3. Registrasi sidik jari hanya ditujukan untuk staff dengan jabatan tertentu atau wewenang khusus mengakses kantor agar keamanan data krusial perusahaan yang tersimpan tetap terjaga.

1.5. Metodologi Penelitian

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk merancang dan membangun sistem *smart door lock* ini, antara lain sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan datang langsung ke kantor PT Tyotech Mandiri Jaya dan mengamati apa saja yang menjadi permasalahan terkait dengan keamanan data krusial perusahaan.

2. Wawancara

Melakukan wawancara dengan Bapak Setyo sebagai kepala PT Tyotech Mandiri Jaya dan Fachlepy Dwiyan (Levi) sebagai ahli komputer PT Tyotech Mandiri Jaya untuk mengetahui perangkat IoT apa saja yang dibutuhkan perusahaan.

3. Studi Pustaka

Mempelajari penelitian terdahulu yang terkait dengan perancangan dan pembangunan sistem *smart door lock* serta beberapa teori pendukungnya.

4. Eksperimen

Membuat prototipe, melakukan pengujian kinerja (kecepatan, respon, dan keandalan) sistem, melakukan pengujian keamanan sistem, melakukan pengujian kompatibilitas, mengintegrasikan sistem antara alat dan perangkat lunak yang mendukungnya, serta melakukan pengujian sistem bersama dengan pengguna. Eksperimen yang dilakukan bertujuan untuk memastikan semua komponen IoT berfungsi dengan baik dan dapat melakukan komunikasi dengan perangkat lunak pendukungnya.

1.5.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem dalam merancang dan membangun sistem *smart door lock* ini menggunakan konsep *System Development Life Cycle* model *Prototype*. *Prototype* adalah salah satu model dalam perancangan dan pembangunan sebuah sistem yang mendemonstrasikan bagaimana sebuah sistem yang akan dibuat bekerja dengan lingkungannya sebelum pada akhirnya sistem tersebut dibangun secara aktual. Terdapat dua jenis *prototype* yakni *Reusable Prototype* dan *Throwaway Prototype*. *Reusable Prototype* adalah prototipe yang akan dilanjutkan pembangunannya ke sistem sebenarnya, sedangkan *Throwaway Prototype* adalah prototipe yang akan dibuang setelah selesai digunakan untuk mendefinisikan cara kerja sistem kepada pengguna.

Pada penelitian ini, prototipe yang digunakan adalah *Reusable Prototype* karena sistem yang dibuat secara prototipe akan diteruskan pembangunannya ke sistem yang sesungguhnya.

1.6.Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada laporan penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, berisi gambaran umum hingga spesifik tentang permasalahan yang ditemukan di lapangan. Penjabaran masalah terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, serta metodologi penelitian yang digunakan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini, berisi tentang pemaparan teori yang mengutip dari penelitian sebelumnya serta beberapa referensi lain seperti buku dan *website* resmi sebagai pendukung penelitian ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini, berisi tentang analisis yang dijelaskan dalam bentuk flowchart serta perancangan perakitan sistem *smart door lock*.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini, berisi tentang implementasi sistem *smart door lock* yang telah dibuat serta hasil uji coba dan evaluasi sistem tersebut.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini, berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengujian dan evaluasi sistem *smart door lock*. Selain itu, terdapat juga saran dari peneliti agar dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya.



TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS DARMA PERSADA