

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data yang dipaparkan oleh detiknews.com kasus pencurian melalui pembobolan pintu rumah pada tahun 2021 masih terjadi. Kasus pembobolan kunci pintu rumah tidak terlepas dari sistem kunci rumah konvensional yang kurang efektif. Sistem kunci pintu rumah modern hadir dengan solusi untuk mengantisipasi kasus pembobolan pintu rumah, walaupun pada penerapannya memiliki kelemahan yaitu *human eror*. Perkembangan teknologi untuk sistem keamanan pintu rumah sangat diperlukan untuk meningkatkan tindakan pencegahan terhadap kasus pembobolan pintu rumah dan hilangnya kunci rumah karena faktor tertentu seperti lupa menaruh kunci[1].

Perkembangan teknologi yang semakin pesat melahirkan beberapa terobosan baru salah satunya teknologi *fingerprint* untuk pengamanan pintu rumah. Teknologi *fingerprint* merupakan teknologi *biometric* yang prinsip kerjanya menggunakan identifikasi atau autentikasi pola sidik jari seseorang yang terbukti efektif dalam penerapannya berdasarkan riset yang dilakukan oleh Ping *identity*. Kelebihan dari *fingerprint* adalah tidak dapat ditiru dan di manipulasi karena setiap pola sidik jari manusia itu berbeda[2]. Dalam penerapan teknologi *fingerprint* dapat digabungkan dengan konsep *Internet of Things* (IoT) yang dapat dikombinasikan dengan *smartphone* sehingga memudahkan pengguna untuk mengontrol dan memantau sistem dari jarak jauh. Konsep IoT juga dapat dikombinasikan dengan konsep *smart home*, dimana pada pengaplikasian penelitian ini pengunci pintu rumah menggunakan *fingerprint* termasuk pada konsep *smart home*. *Smart home* adalah tempat tinggal atau penghubung rumah jaringan komunikasi dengan peralatan listrik untuk mengendalikan dan memantau dari jarak jauh[3].

Dalam proses kerja sistem IoT diperlukan *platform* sebagai *interface* antar sistem dengan pengguna, salah satu *platform* yang sering digunakan dalam konsep IoT adalah aplikasi Blynk. Aplikasi Blynk merupakan aplikasi yang dirancang untuk mempermudah proses kerja dari sistem IoT[4].

Berdasarkan permasalahan diatas maka dilakukan penelitian pembuatan tugas akhir dengan topik prototipe sistem keamanan pintu rumah menggunakan autentikasi sidik jari berbasis IoT dengan masukan sistem berupa sidik jari, proses sistem menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 dan Blynk sebagai piranti IoT. Pemilihan *fingerprint* sebagai metode autentikasi didasarkan atas efektivitas yang dihasilkan oleh metode *fingerprint* dimana pola sidik jari manusia itu berbeda satu dengan yang lainnya sehingga tidak dapat di manifulasi.

Kontrol pintu menggunakan *fingerprint* ini pastinya harus penggunaanya harus mendaftarkan dirinya terlebih dahulu pada database kemudian menempelkan sidik jarinya ke sensor *fingerprint*. Hal ini dilakukan untuk identifikasi sebagai sidik jari tersebut. Akses kontrol pintu menggunakan sidik jari ini pastinya memiliki tingkat keakuratan 100% sehingga dapat menjaga keamanan sebuah ruangan penting serta tidak ada celah untuk orang-orang jahat melakukan pembobolan akun atau menduplikasi akun[4].

Dengan metode *fingerprint* juga bisa menjaga keamanan pintu rumah dengan baik dan menjaga dari kriminalisasi. Sangat banyak alat yang menggunakan metode fingerprint sebagai metode keamanan karena metode keamanan yang simple tetapi memilikitingkat keamanan yang baik. Pemilihan *fingerprint* sebagai metode autentikasi didasarkan atas efektivitas yang dihasilkan oleh metode *fingerprint* dimana pola sidik jari manusia itu berbeda satu dengan yang lainnya sehingga tidak dapat di manifulasi[4].

1.2 State of The Art

State of the art adalah bentuk keaslian karya ilmiah yang dibuat sehingga tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain. *State of the art* pada penelitian tugas akhir ini dibangun dari referensi jurnal yang berkaitan dengan topik penelitian. Untuk *state of the art* pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Referensi

Judul	Peneliti	Tahun
Perancangan Sistem Pengaman Pintu Rumah menggunakan Sidik Jari berbasis Arduino	Misbah Abroruddin, Fadil Ramadhan dan Ahmad Roihan	2020
Rancang Bangun Sistem Pengaman Pintu Menggunakan RFID dan <i>Fingerprint</i>	Faridatul Husniyah, Miftachul Ulum, Kunto Aji Wibisono dan Riza Alfita	2021
<i>Smart Lock Door</i> Menggunakan Akses E-Ktp Berbasis <i>Internet of Things</i>	Moch Iqbal Tawakal dan Yudi Ramdhani	2021
Penerapan <i>Internet of Things</i> (IoT) pada Sistem Pengendali dan Pengaman Pintu Berbasis Android	Dian Nova Kusuma Hardani dan Latiful Hayat	2020
<i>Door Security Design Using Fingerprint and Buzzer Alarm Based on Arduino</i>	Mario Junianto Manurung, Poningsi, Sundari Retno Andani, Muhammad Safii dan Irawan	2021

Pada Tabel 1.1 diketahui bahwa pada penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem keamanan pintu rumah telah dilakukan oleh Misbah Abroruddin, Fadil Ramadhan dan Ahmad Roihan dengan judul Perancangan Sistem Pengaman Pintu Rumah menggunakan Sidik Jari berbasis Arduino. Pada penelitian yang dilakukan oleh Misbah dkk dilakukan perancangan pengaman pintu dengan sensor sidik jari menggunakan mikrokontroler Arduino Uno didapatkan hasil pembacaan sidik jari rata-rata 3 detik dengan delay untuk menggerakkan solenoid pintu sebesar rata – rata 1,4 detik.

Penelitian kedua dilakukan oleh Faridatul Husniyah dkk dengan judul penelitian Rancang Bangun Sistem Pengaman Pintu Menggunakan RFID dan *Fingerprint*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperketat sistem keamanan pada pintu rumah agar tidak terjadi kasus pencurian melalui pembobolan pintu.

Penelitian ini menggunakan sensor sidik jari dan RFID untuk masukan sistem dan Arduino Uno sebagai mikrokontroler yang memproses masukan yang kemudian keluaran dari sistem adalah pintu rumah dapat dibuka apabila sidik jari teridentifikasi dengan benar dan jenis kartu ID terbaca oleh RFID.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Moch Iqbal Tawakal dkk dengan judul penelitian adalah *Smart Lock Door Menggunakan Akses E-Ktp Berbasis Internet of Things*. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi tingkat kriminalitas pada pembobolan pintu rumah. Pada penelitian ini sistem keamanan menggunakan UID e-KTP untuk proses pembacaan *input* dengan aplikasi *smarthome* yang dirancang melalui App Invertor sehingga hanya e-KTP saja yang sudah terdaftar yang mampu membuka kunci pintu rumah. Pembacaan UID e-KTP menggunakan metode RFID hasilnya sistem dapat berjalan sesuai *set point*. Jarak maksimal RFID dapat membaca UID e-KTP sejauh 2,5 cm dengan memanfaatkan sistem IoT sistem dapat memantau pintu rumah dari kejauhan menggunakan mikrokontroler NodeMCU V3.

Penelitian keempat dilakukan oleh Dian Nova Kusuma Hardani dkk dengan judul penelitian adalah *Door Security Design Using Fingerprint and Buzzer Alarm Based on Arduino*. Hasil dari penelitian ini adalah kunci pintar rumah dapat dibuka menggunakan pola sidik jari yang sudah terdaftar dengan indikasi LED hijau menyala ketika sidik jari berhasil terbaca, dan buzzer berbunyi ketika pembacaan sidik jari salah sebagai peringatan bahwa ada upaya pembobolan pintu rumah. Mikrokontroler yang digunakan berupa NodeMCU yang memiliki fungsi lain sebagai sistem IoT sehingga sistem secara keseluruhan dapat dipantau dari jarak jauh melalui jaringan internet.

Sedangkan pada penelitian tugas akhir ini menitikberatkan pada perancangan prototipe sistem keamanan pintu rumah menggunakan autentikasi sidik jari berbasis IoT dengan mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai sistem kontrol utama dan aplikasi Blynk sebagai piranti IoT yang difungsikan untuk kendali dan *monitoring* sistem dari jarak jauh melalui *smartphone*. Pada penelitian ini digunakan metode *on/off control* untuk sistem kontrol jarak jauh untuk menghidupkan dan mematikan sistem yang menjadi aspek kebaruan dari penelitian.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun prototipe sistem keamanan pintu rumah menggunakan autentikasi sidik jari berbasis IoT ?
2. Bagaimana kinerja prototipe sistem keamanan pintu rumah menggunakan autentikasi sidik jari berbasis IoT ?
3. Bagaimana analisis kinerja prototipe sistem keamanan pintu rumah menggunakan autentikasi sidik jari berbasis IoT ?

1.4 Tujuan

Dari latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Rancang bangun prototipe sistem keamanan pintu rumah menggunakan autentikasi sidik jari berbasis IoT
2. Menganalisis kinerja sistem keamanan pintu rumah menggunakan autentikasi sidik jari berbasis IoT

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat praktis : Dapat digunakan sebagai sistem keamanan pintu rumah agar pemilik rumah terhindar dari tindakan kriminalitas pencurian melalui pembobolan pada pintu rumah
2. Manfaat akademis : Manfaat penelitian ini akan menambah keilmuan sistem kendali tentang mikrokontroler dan menambah keilmuan sistem IoT dengan *platform* Blynk. Karena kedepannya penelitian ini dapat dikembangkan lebih baik lagi sesuai dengan kebutuhan yang ada dilapangan.

1.6 Batasan Masalah

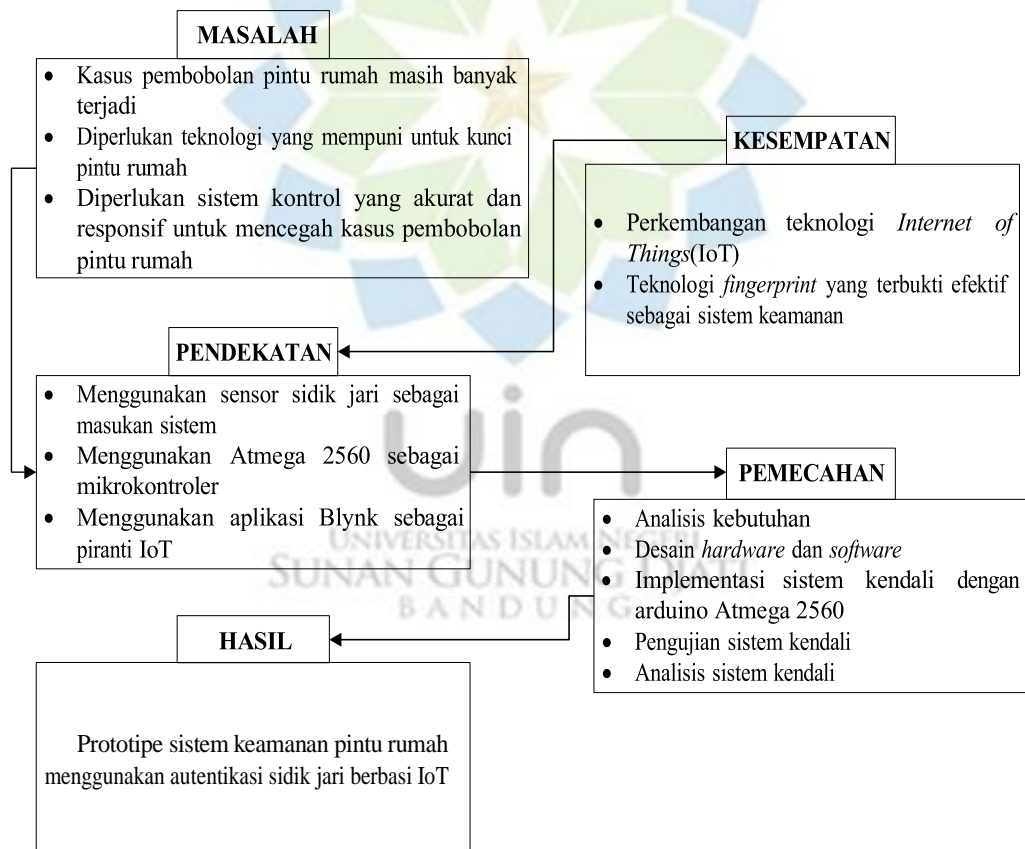
Beberapa batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pengujian dan implementasi sistem dilakukan pada prototipe pintu rumah dengan ukuran panjang pintu 9 cm dan lebar pintu 25 cm
2. Menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai sistem kontrol

3. Menggunakan modul FPM10A sebagai sensor sidik jari
4. Menggunakan pemrograman Bahasa C
5. Menggunakan *software* Arduino IDE untuk pemrograman
6. Menggunakan *platform* Blynk sebagai piranti IoT
7. Sistem IoT hanya membaca *input* sidik jari dengan *set point* sidik jari cocok akan terbaca dan pintu terbuka, sedangkan untuk sidik jari tidak cocok pintu dalam keadaan terkunci

1.7 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pada penelitian tugas akhir ini dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Kerangka pemikiran

Gambar 1.1 memperlihatkan kerangka pemikiran dari penelitian yang berjudul prototipe sistem keamanan pintu rumah menggunakan autentikasi sidik jari berbasis IoT. Penelitian dimulai dengan merumuskan masalah dan kesempatan

yang kemudian dilakukan pendekatan tertentu untuk dilakukan pemecahan agar didapatkan hasil sesuai dengan apa yang diharapkan.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan untuk mendapatkan struktur penyusunan dan penulisan yang baik, tugas akhir ini memiliki kerangka dan sistematika yang mengikuti aturan yang telah ditentukan, sehingga diharapkan mendapatkan hasil tulisan yang baik. Penulisan tugas akhir ini, sistematika penulisan terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini meliputi latar belakang, *state of the art*, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kerangka berfikir, kerangka konsep, hipotesis dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Bab ini menjelaskan tentang hal-hal pokok sebelum melakukan penelitian, karena menyangkut dengan penelitian perlu adanya penguasaan teori yang berhubungan dan menunjang dalam merancang prototipe sistem keamanan pintu rumah menggunakan autentikasi sidik jari berbasis IoT untuk memberikan keamanan kepada pengguna sepeda motor dengan berisikan perintah-perintah menggunakan bahasa pemrograman serta pemahaman tentang mikrokontroler yang akan digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan dalam penelitian yang dicoba untuk digunakan sehingga dapat mempermudah dalam proses penelitian tersebut. Metode penelitian terdiri dari studi literatur, rumusan masalah, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi sistem, pengujian sistem dan analisis hasil.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisi tahap perancangan sistem kendali mulai dari analisis kebutuhan, perancangan *hardware* dan *software*, dan implementasi dari sistem keamanan pintu rumah menggunakan autentikasi sidik jari berbasis IoT.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil uji coba dan analisis sistem dengan melihat kinerja sensor yang mengirim data melalui internet, *monitoring* dan kendali menggunakan aplikasi.

BAB VI PENUTUP

Bab ini merupakan bagian penutup dari penelitian dimana pada bagian ini terdapat kesimpulan dari penelitian, serta saran untuk penelitian – penelitian selanjutnya.

