

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Keamanan merupakan hal yang lumrah dibutuhkan oleh setiap orang. Hal ini didukung dengan adanya Pasal 363 KUHP Ayat (1) dengan ancaman pidana dan penjara jika terbukti melakukan tindak kriminal berupa pencurian pada sebuah rumah, pekarangan tertutup, hingga pencurian sampai masuk ke dalam suatu tempat untuk melakukan kejahatan. Ancaman tersebut merupakan transisi dari kualifikasi perampokan menjadi pencurian dengan kekerasan, sehingga dapat mengancam nyawa manusia. Warga negara bahkan memiliki hak yang diatur pada UUD Tahun 1945 pasal 27-34 untuk mendapatkan suatu keamanan atau perlindungan dari pemerintah. Perlindungan terhadap barang berharga dan jiwa manusia merupakan hal pokok yang diperlukan. Seseorang berhak mengantisipasi hal-hal yang bersifat mengancam jiwa dan raga.

Dikutip dari Badan Pusat Statistik dalam segi jumlah setiap tahun, kejadian kejahatan pencurian tanpa penggunaan kekerasan merupakan jenis kejahatan yang paling banyak terjadi. Menurut Badan Pusat Statistik, jumlah Pencurian tanpa Tindak Kekerasan selalu meningkat tiap tahunnya. Rentang persentase desa/kelurahan yang mengalami pencurian tanpa kekerasan selama tahun 2018 berada pada kisaran 11,42-73,76 persen dari total desa/kelurahan di masing-masing provinsi[1]. Dari data-data tersebut menunjukkan bahwa masih perlunya mitigasi berupa sistem pengamanan untuk mengurangi dan memberantas tindakan kriminal.

Salah satu alat pengamanan untuk mengakses pembatas berupa pintu yang masih banyak digunakan oleh masyarakat adalah kunci konvensional. Hal ini kurang efektif karena kunci dapat diduplikasi dan gembok dapat dibobol. Selain itu jika tidak ada yang mengetahui dan menyadari keberadaan pelaku kejahatan, mereka akan dengan mudah melakukan upaya tindak pencurian dan segala jenis

ancaman lainnya. Jika hanya ada satu kunci maka pemilik rumah akan kesulitan membuka pintu dan harus membuat kunci duplikat yang notabene akan menghabiskan waktu. Tingkat keamanan pada kunci konvensional pun masih kurang efektif dalam mencegah tindak kriminalitas pencurian. Hal ini karena kurangnya sistem pengaman ganda yang dapat lebih menjamin keamanan rumah.

Penelitian mengenai sistem keamanan berbasis RFID telah dilakukan sebelumnya dan menjadi referensi untuk melakukan Tugas Akhir ini. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Andi Ainun Najib pada Jurnal dan Tugas Akhir pada tahun 2021 dengan judul “SISTEM KEAMANAN DENGAN KONTROL RFID MENGGUNAKAN E-KTP DAN INTERNET OF THINGS (IOT)”. Tugas Akhir ini merancang sistem keamanan *Smart Door Lock* menggunakan RFID dengan memanfaatkan e-KTP sebagai RFID *tag* dan *serial number* dari e-KTP disimpan pada *firebase* sebagai *database*. Sensor yang digunakan yaitu sensor RFID dan sensor PIR yang terhubung dengan *NodeMCU ESP8266* dan aplikasi *android*[2]. Kekurangan dari Tugas Akhir ini yaitu tidak ada alternatif untuk membuka pintu selain menggunakan e-KTP sehingga saat kondisi darurat pintu tidak dapat dibuka dengan cepat sehingga diperlukan *panic button* agar pintu dapat diakses secara darurat sekaligus memberi peringatan kepada pengguna bahwa sedang terjadi situasi darurat.

Penulis mengusulkan fitur sensor sidik jari dan *panic button* sebagai pengembangan dari penelitian sebelumnya. Pengaman pintu didesain menggunakan sensor RFID, sensor PIR, dan sensor sidik jari yang terhubung dengan *NodeMCU ESP8266* dan aplikasi *android*. Fungsi dari sensor RFID sebagai pendeteksi e-KTP dari pemilik rumah, sensor PIR sebagai sensor pendeteksi gerakan di sekitar pintu menjadi fitur *alert* yang akan terhubung dengan aplikasi *android* dan menampilkan notifikasi pada ponsel pintar pengguna. Sensor sidik jari yang memanfaatkan *optical scanning* sidik jari dari pengguna, berfungsi sebagai alternatif ketika e-KTP tidak dapat digunakan dan untuk memperkuat keamanan. Aplikasi *android* digunakan untuk mengontrol pengamanan pintu secara online dan menerima data dari sensor PIR jika terdeteksi gerakan. Sedangkan *NodeMCU ESP8266* berfungsi untuk mengirim

log data ke *firebase* sebagai tempat penyimpanan data secara *real-time*. *Panic button* sebagai fitur pembuka kunci otomatis ketika dalam situasi darurat sekaligus memberi tanda darurat dengan mengirimkan notifikasi pada *user* lain.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Dibutuhkan peningkatan dari sistem keamanan yang telah dibuat sebelumnya, sehingga perlu mekanisme kerja sistem yang dikembangkan.
2. Pengembangan sistem keamanan menyebabkan desain alat dan aplikasi *android* yang berbeda.
3. Analisa performasi pembacaan dari sensor RFID untuk mendeteksi *serial number/UID* dari e-KTP dan sensor PIR sebagai pendeteksi gerakan pada sistem keamanan serta penggunaan sensor sidik jari dan *panic button*.
4. Adanya penambahan fitur maka diperlukan analisa performasi QoS dari fitur yang terdapat pada aplikasi *android* sebagai pengontrol alat dan *firebase*.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan, berikut adalah tujuan dan manfaat Tugas Akhir ini:

1. Memanfaatkan fungsi dari e-KTP sebagai RFID *tag* dan sensor sidik jari sebagai pengganti fungsi kunci konvensional.
2. Merancang dan membuat sistem keamanan dengan penambahan fitur *fingerprint* dan *panic button* yang diintegrasikan dengan sistem keamanan RFID berbasis IoT.
3. Membuat sensor deteksi dengan menggunakan sensor PIR sebagai fungsi *alert* dan *panic button* sebagai fitur darurat serta memudahkan pemilik rumah dalam *me-monitoring* rumah dengan fitur *open/close* yang terinstal pada ponsel pintar pengguna.

4. Mengetahui performansi dan kualitas pengiriman data dengan pengukuran QoS pada sistem baik dari sensor dan aktuator yang terkoneksi.

#### 1.4 Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini terdapat beberapa hal dibatasi sebagai penjabaran tujuan masalah. Adapun batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Pembacaan RFID *reader* hanya menggunakan *serial number*/UID dari e-KTP dan *fingerprint* untuk pengguna yang tidak membawa e-KTP.
2. Sistem keamanan menggunakan *NodeMCU V3 ESP8266*, Sensor PIR, RFID, e-KTP, *buzzer*, sensor sidik jari, *panic button* dan aplikasi *android*.
3. Sistem keamanan menggunakan aplikasi *android* sebagai pengontrol alat dan *firebase* untuk menyimpan data secara *real-time*.
4. Sistem keamanan mendeteksi e-KTP sebagai RFID *tag* pemilik rumah dan mendeteksi gerakan disekitar sensor PIR.
5. Sistem keamanan mendeteksi sidik jari yang terdaftar sebagai opsi kedua dalam membuka pintu dengan sensor sidik jari.
6. Aplikasi *android* memiliki sistem pengunci, pembuka kunci yang mengontrol *motor servo* dan *alert* yang menggunakan sensor PIR yang mengirimkan *notifikasi* ke aplikasi *android*.
7. Aplikasi *android* dapat diinstal namun tidak dapat memunculkan notifikasi di gawai *user* melainkan hanya dapat muncul pada emulator.
8. *Panic button* yang digunakan hanya digunakan pada keadaan darurat saat membuka pintu tidak perlu melakukan *tapping RFID tag* atau *scanning fingerprint*.
9. Parameter untuk mengukur performansi *QoS* pada aplikasi yaitu *throughput*, *packetloss*, *delay*, dan *jiter*.

## 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

### 1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini penulis melakukan eksplorasi dengan mengidentifikasi penelitian sebelumnya terkait sistem keamanan pintu berbasis *Internet of Things* dengan menemukan masalah ketika kejadian darurat maka diperlukan fitur *panic button*. Selain itu sebagai pengaman ganda maka ditambahkan fitur *fingerprint* dengan tujuan membantu pengguna ketika tidak membawa e-KTP dan gawai.

### 2. Studi literatur

Pengumpulan informasi dan literatur yang berkaitan dengan *Smart Door Lock*, perancangan *motor servo*, sistem kerja dari *Smart Door Lock*, sensor RFID, sensor PIR, sensor sidik jari, *buzzer*, *NodeMCU 8266*, *panic button*, dan *Internet of Things*. Referensi yang digunakan berasal dari jurnal, buku, penelitian sebelumnya, *website*, dan artikel ilmiah. Serta melakukan identifikasi terkait jenis pengujian yang akan dilakukan.

### 3. Perancangan sistem

Perancangan sistem keamanan meliputi 2 tahap, yaitu:

#### (a) Perancangan *Hardware*

Dirancang dengan menggunakan *fritzing*, mengumpulkan komponen-komponen yang diperlukan sebagai fitur bagi alat dengan mikrokontroler *NodeMCU ESP8266* diprogram melalui *Arduino IDE*.

#### (b) Perancangan *Software*

Mendesain *Use Case Diagram* untuk arsitekur perangkat lunak yang akan digunakan, pembuatan aplikasi *android* dan menghubungkannya dengan *database*.

### 4. Implementasi

Membuat sistem keamanan yang telah dirancang serta mengimplementasikan dengan program yang telah dirancang ke mikrokontroler.

## 5. Pengujian Sistem

Sistem diuji dengan beberapa aspek yaitu menguji apakah aplikasi berhasil digunakan, pengukuran sensitivitas sensor, dan *Quality of Service* dari fitur *alert* dan *panic button*.

### 1.6 Sistematika Penulisan

#### 1. BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang yang dilakukan, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, manfaat masalah dan sistematika penulisan.

#### 2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan landasan teori yang valid. Teori yang digunakan relevan dengan pembahasan penelitian ini.

#### 3. BAB III : PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM

Pada bab ini berisikan desain sistem, *flowchart* dan sistematika pengujian sistem.

#### 4. BAB IV : HASIL DAN ANALISIS

Pada bab ini berisikan hasil pengujian dan analisis untuk menyelesaikan perumusan masalah dalam penelitian ini.

#### 5. BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil perancangan sistem yang telah dibuat.