

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Rasa aman adalah kebutuhan dasar dan merupakan hak dasar seperti sandang, pangan, papan, kesehatan, dan pendidikan. UUD Republik Indonesia 1945 Pasal 28G ayat 1 menyebutkan bahwa setiap orang berhak atas perlindungan diri pribadi, keluarga, kehormatan, martabat, dan harta benda yang di bawah kekuasaannya, serta berhak atas rasa aman dan perlindungan dari ancaman ketakutan untuk berbuat atau tidak berbuat sesuatu yang merupakan hak asasi. Bahkan dalam *Universal Declaration of Human Rights* mencantumkan, bahwa setiap orang mempunyai hak untuk hidup dan hak akan kemerdekaan dan keamanan badan.

Keamanan rumah adalah salah satu hak seseorang untuk mempertahankan barang berharga dan data pribadi, dan juga berhak mendapatkan kenyamanan di dalam rumah. Kejahatan terhadap hak milik tanpa menggunakan kekerasan dalam hal ini adalah pencurian dan pembobolan sering terjadi. Dikutip dari Badan Pusat Statistik, kejadian Kejahatan Pencurian Tanpa Penggunaan Kekerasan merupakan jenis kejahatan yang paling banyak dalam segi jumlah setiap tahunnya[1]. Persentase desa yang mengalami kejadian pencurian pada periode 2011-2018 terus meningkat. Pada tahun 2011 terdapat 36,78 persen desa yang mengalami kejadian pencurian. Pada tahun 2014 angka tersebut naik menjadi 41,05 persen dan pada tahun 2018 menjadi 45,01 persen. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat pengamanan agar tidak terjadi sesuatu yang tidak diinginkan[1].

Pada umumnya sistem keamanan rumah masih menggunakan kunci konvensional, dan hal ini tidak sepenuhnya membuat suatu ruangan aman dari kejahatan karena kelalaian dari pemilik rumah seperti kunci yang tertinggal atau kunci yang dapat

diduplikat oleh orang lain tanpa sepengetahuan pemilik rumah.

Penelitian mengenai sistem keamanan berbasis RFID telah dilakukan sebelumnya dan menjadi referensi untuk melakukan Tugas Akhir ini. Penelitian pertama dilakukan oleh Muhammad Furqan Ramadani pada Tugas Akhir pada tahun 2019 yang berjudul "DESAIN DAN IMPLEMENTASI KEAMANAN AKSES PADA ASRAMA PUTRI UNIVERSITAS TELKOM MENGGUNAKAN KARTU TAN-DA MAHASISWA (KTM)" Tugas Akhir ini merancang sistem keamanan *Smart Door Lock* menggunakan RFID di kawasan asrama Universitas Telkom. Kekurangan dari Tugas Akhir ini adalah hanya memanfaatkan RFID sebagai sistem keamanan saja, *Serial number* dari Kartu KTM hanya disimpan di kodingan dan tidak aplikasi yang dapat mengontrol sistem keamanan tersebut[2].

Penelitian kedua dilakukan oleh Azhar Kurniana pada tahun 2018 yang berjudul "PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PROTOTIPE SISTEM KUNCI PINTU MENGGUNAKAN E-KTP BERBASIS ANDROID". Penelitian ini membuat sistem kunci pintu menggunakan E-KTP, Modul bluetooth hc-05, toggle switch, dan Arduino Uno sebagai mikrokontroler. Kekurangan pada penelitian ini, masih menggunakan sistem bluetooth dimana hanya bisa digunakan dengan jarak dekat saja, penyimpanan data masih manual, dan *prototype* yang digunakan tidak terhubung ke internet[3].

Penelitian ketiga dilakukan oleh Lia Kamelia pada tahun 2018 yang berjudul "INTEGRATED SMART HOUSE SECURITY SYSTEM USING SENSOR and RFID". Penelitian ini membuat suatu sistem keamanan rumah menggunakan sensor RFID, sensor PIR, Arduino Uno sebagai mikrokontroler, dan keypad untuk memasukkan *password* oleh pengguna. Sensor PIR pada penelitian ini digunakan otomasi lampu. Namun kekurangan dari penelitian ini adalah tidak terhubung dengan data-base server seperti *firebase*, tidak ada aplikasi sebagai pengontrol alat, dan masih menggunakan keypad, dimana keypad tidak mempunyai sistem proteksi, sehingga orang lain dapat menekan keypad sehingga mendapatkan kode yang sesuai dan ju-

ga tidak adanya sistem yang dapat mendeteksi jika ada seseorang yang memasuki rumah tanpa izin[4].

Pada penelitian Tugas Akhir membuat suatu sistem keamanan *Smart Door Lock* menggunakan sensor RFID dan sensor PIR pada pengaman pintu yang akan terhubung menggunakan E-KTP. *Prototype* yang dibuat pada Tugas Akhir ini dapat dikontrol menggunakan aplikasi sehingga memudahkan pemilik rumah dalam meningkatkan keamanan rumah.

Penggunaan E-KTP sebagai RFID tag dikarenakan pemanfaatan E-KTP masih minim. Menurut Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, untuk tahap sekarang dan secara peraturan perundang-undangan, fungsi E-KTP hanya untuk identitas penduduk yang unik dan otentik[5]. Sehingga Tugas Akhir ini menambah fungsi dari E-KTP tersebut.

Dalam penelitian ini, dilakukan implementasi dari alat pengaman pintu menggunakan sensor RFID dan sensor PIR yang terhubung dengan *NodeMCU V3 ESP8266* dan aplikasi android. Fungsi dari sensor RFID sebagai pendeteksi ID dari pemilik rumah, sensor PIR sebagai sensor pendeteksi gerakan dan juga sebagai fungsi alarm yang akan terhubung dengan aplikasi android. Aplikasi android berfungsi untuk mengontrol pengamanan pintu secara online dan juga menerima data dari sensor PIR jika terdeteksi gerakan di dalam rumah, *NodeMCU V3 ESP8266* untuk mengirim log data yang akan diteruskan ke *firebase*. Fungsi dari *firebase* sebagai tempat penyimpanan data secara *real-time*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan sebuah masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja sistem dari alat dan aplikasi android yang dibuat?
2. Bagaimana desain alat dan aplikasi android?

3. Bagaimana analisa performasi pembacaan dari sensor RFID untuk mendeteksi *serial number/UID* dari E-KTP dan sensor PIR sebagai pendeteksi gerakan pada sistem keamanan?
4. Bagaimana analisa performasi Qos dari aplikasi android sebagai pengontrol alat dan *firebase* sebagai *Real-time database*?

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat Tugas Akhir ini:

1. Mendeteksi E-KTP pengguna berdasarkan RFID *reader*.
2. Merancang dan membuat sistem keamanan *Smart Door Lock*.
3. Membuat sistem pendeteksi dari sensor PIR yang digunakan sebagai fungsi *Alert*.
4. Menambah fungsi dari E-KTP sebagai pengganti kunci konvensional.
5. Memberi kemudahan pemilik rumah dalam hal monitoring rumah.

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Pembacaan RFID *reader* hanya menggunakan *serial number/UID* dari E-KTP.
2. Sistem keamanan menggunakan *NodeMCU V3 ESP8266*, Sensor PIR, RFID, E-KTP, *buzzer*, dan aplikasi android.
3. Sistem keamanan menggunakan *firebase* sebagai penyimpanan data secara *real-time*.
4. Sistem keamanan mendeteksi RFID tag pemilik rumah dan RFID tag bukan pemilik rumah, dan mendeteksi gerakan disekitar sensor PIR.

5. Aplikasi android memiliki sistem pengunci, pembuka kunci yang mengontrol *relay*, dan alert yang menggunakan sensor PIR yang mengirimkan *notifikasi* ke aplikasi android.
6. Data yang dikirim ke *firebase* hanyalah data sensor PIR sebagai fungsi *Alert* dan *firebase* dapat mengontrol *relay* pada alat.
7. RFID digunakan untuk sistem pengunci dan pembuka kunci secara manual dengan E-KTP sebagai RFID tag.
8. Parameter pengukuran performansi Qos pada aplikasi yaitu *throughput, packet loss, delay, jitter*

## 1.5 Metode Penelitian

### 1. Studi literatur

Pengumpulan informasi dan literatur yang berkaitan dengan *Smart Door Lock*, perancangan *solenoid*, sistem kerja dari *Smart Door Lock*, sensor RFID, sensor PIR, *buzzer*, *NodeMCU*, dan *Internet of Things*. Referensi yang digunakan berasal dari jurnal, buku, penelitian sebelumnya, *website*, artikel.

### 2. Perancangan sistem

Perancangan sistem keamanan meliputi, perancangan alat, pembuatan aplikasi android, menghubungkan data aplikasi dengan tempat penyimpanan *firebase*.

### 3. Implementasi dan pengujian sistem

Implementasi dan pengujian alat sistem keamanan, pengujian sistem pengujian, pengujian sistem pembuka, dan pengujian sistem alert untuk alat dan aplikasi android.

### 4. Analisis Sistem

Melakukan analisa terhadap hasil kerja sistem.

### 5. Penyusunan laporan Tugas Akhir

Penyusunan laporan Tugas Akhir yang berkaitan dengan pengumpulan doku-

men laporan Tugas akhir yang benar dan sesuai aturan yang ditetapkan.

## **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 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 dari hasil perancangan sistem yang telah dibuat.