

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada umumnya sebuah sistem keamanan indekos atau rumah sekalipun masih banyak menggunakan kunci pintu konvensional dimana hal tersebut masih rentan terhadap pembobolan. Berdasarkan laporan Statistik Kriminal 2017 di DKI Jakarta, pada tahun 2016 terjadi 43.842 kasus kejahatan [1]. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa kasus pencurian pernah terjadi di 229 kelurahan di DKI Jakarta, dari semua kasus kejahatan, hal tersebut merupakan salah satu kasus kriminalitas terbesar [1]. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya sebuah sistem yang terintegrasi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu cara mengatasinya yaitu dengan mengganti kunci pintu yang terdahulu.

Sepanjang tahun 2018, Canalys mencatat pertumbuhan *smartphone* di Indonesia mencapai 17,1% dibanding tahun 2017 dimana pengiriman *smartphone* ke Indonesia mencapai 38 juta unit [2]. Tidak sedikit orang yang menggunakan *smartphone* sebagai media komunikasi yang paling efektif dan murah. Dengan *smartphone* seseorang dapat mengirimkan pesan berbentuk suara, video dan gambar dengan waktu yang sangat cepat dan bersifat langsung. Kegunaan-kegunaan tersebut membuat *smartphone* pada saat ini digunakan oleh segala kalangan usia dan sosial, dimana salah satu fitur yang ada pada *smartphone* yaitu dapat melakukan *scanning* terhadap QR Code yang salah satu fungsinya saat ini yaitu sebagai salah satu metode atau media pembayaran dalam membeli barang.

QR Code (*Quick Respond Code*) adalah sebuah teknologi dapat menyimpan informasi seperti URL, nomor telepon, pesan SMS, atau teks apapun [3]. QR Code merupakan perkembangan dari *barcode* yang sudah ada sebelumnya. Perbedaan QR Code dan *barcode* terletak pada penyimpan data, *barcode* menyimpan data yang lebih pendek dibanding QR Code (Tizhoosh, 2015) semakin banyak data yang disimpan pada *barcode*, maka ukuran *barcode* akan semakin panjang, berbeda dengan QR Code ukurannya tidak akan semakin membesar walaupun menyimpan data yang banyak, dan kapasitas data yang bisa disimpan juga lebih banyak. QR Code dapat dibuat dengan mudah, banyak *website* yang menyediakan *tools*

mengubah angka, huruf dan simbol menjadi QR Code. *Smartphone* dapat digunakan sebagai media pembaca QR Code [4]. Dimana pada perkembangan zaman saat ini QR Code pun sudah dapat diintegrasikan dengan konsep IoT yang sedang naik daun saat ini, sudah banyak peralatan elektronik yang memanfaatkan konsep IoT itu sendiri seperti *smart air conditioner* dan masih banyak lagi.

IoT merupakan sebuah konsep dimana benda-benda atau alat yang biasa digunakan untuk keperluan sehari-hari dapat mengirimkan data tanpa adanya interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer [5]. Pada masa yang akan datang konsep dari IoT itu sendiri diharapkan dapat diterapkan pada semua benda, yang nantinya akan dapat dikontrol melalui internet. Dewasa ini sudah banyak konsep IoT yang sudah mulai diterapkan misalnya menghidupkan dan mematikan lampu melalui internet, Maka berdasarkan masalah diatas dapat ditanggulangi dengan dibuatnya sistem keamanan pintu berbasis QR Code. Nantinya QR Code tersebut akan digunakan sebagai otentifikasi untuk membuka akses sebuah pintu. Sehingga hanya orang-orang yang memiliki QR Code tersebut yang dapat masuk ke rumah tersebut. Untuk mengantisipasi adanya orang lain atau pencuri yang memaksa untuk meng-akses pintu tersebut, maka peneliti menambahkan fitur IoT pada sistem sehingga dapat memberikan keamanan ekstra pada rumah tersebut, yang nantinya akan diintegrasikan dengan aplikasi para penghuni rumah tersebut.

1.2 Penelitian Terkait

Pada penelitian sebelumnya terdapat beberapa penelitian terkait dengan sistem pembuka kunci menggunakan QR Code serta penelitian terkait pembuka kunci dengan konsep IoT yang diintegrasikan dengan aplikasi. Maka dari itu, peneliti mendapatkan inspirasi dan referensi berdasarkan penelitian-penelitian tersebut untuk mengembangkannya dengan menggabungkan kedua sistem tersebut menjadi satu sistem. Adapula penelitian-penelitian yang berkaitan diantaranya sebagai berikut.

Gifari Alim Prakarsa pada penelitiannya [4] di tahun 2017 yang berjudul “Prototype Sistem Kunci Pintu Berbasis QR CODE dan Arduino” telah merancang sebuah sistem penguncian pintu secara otomatis menggunakan QR Code dengan menggunakan raspberry pi Arduino Uno R3. Sistem tersebut menggunakan

Android sebagai *QR Code Reader*, dimana Android dihubungkan ke Arduino menggunakan bluetooth modul HC-05, lalu menggunakan solenoid sebagai kuncinya.

Pragna P Rao, PusphaBai G, Sneha K, dan K.P. Lakshmi pada penelitiannya [6] di tahun 2017 yang berjudul "QR Code For Safety and Security Application" telah membuat sebuah sistem yang dirancang untuk membuka kunci mobil tanpa kunci hanya dengan menggunakan *smartphone* sebagai pengontrol pintu menggunakan kode QR, Bluetooth mobile, dan aplikasi android dimana sistem tersebut memberikan keamanan hak akses terhadap mobil tersebut.

Slamet Winardo, Firmansyah, dan Wiwin Agus Kristiana pada penelitiannya [7] di tahun 2016 yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Pengaman Pintu Rumah Menggunakan Android Berbasis Arduino Uno" telah membuat sistem *Smart Home* yang dimana alat pengaman pintu rumah merupakan kombinasi dari aplikasi Android yang digunakan sebagai media pengendali, modul bluetooth yang digunakan sebagai penghubung dan Arduino Uno sebagai pengendali dan pengolah data yang nantinya digunakan untuk mengirimkan perintah kepada solenoid untuk membuka dan mengunci pintu. Hasil dari penelitian tersebut didapatkan bahwa alat tersebut dapat terkoneksi dengan jarak maksimal 15 meter dengan halangan dan 25 meter tanpa halangan.

Atikah Hazarah pada penelitiannya [8] di tahun 2017 yang berjudul "Rancang Bangun *Smart Door Lock* Menggunakan *QR Code* dan Solenoid" telah membuat sebuah sistem *Smart Lock* yang digunakan untuk membuka pintu menggunakan teknologi bluetooth untuk media transmisi data yang diintegrasikan dengan *QR Code* yang digunakan sebagai proses autentikasi keamanan rumah yang nantinya pintu akan terbuka apabila *QR Code* yang telah dilakukan proses *scanning* sudah sesuai dengan program pada Arduino. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa jarak maksimal dari bluetooth dengan aplikasi Android sekitar 10 meter apabila lebih maka aplikasi tidak dapat bekerja.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang sudah disebutkan maka, tugas akhir ini bertujuan untuk menggabungkan sistem-sistem yang sebelumnya terkait *QR Code* di sisi keamanan dan autentikasi, konsep IoT sebagai penunjang dan fleksibilitas penghuni rumah, dan aplikasi sebagai penerima notifikasi.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari Tugas Akhir ini adalah merancang sebuah purwarupa sistem keamanan pada pintu rumah dengan memanfaatkan teknologi QR Code sebagai autentikasi untuk membuka kunci pintu rumah serta memberikan akses yang lebih aman kepada penghuni rumah yang disertai dengan implementasi konsep IoT untuk menyempurnakan fungsi sistem yang nantinya akan terintegrasi aplikasi sebagai sistem notifikasi apabila ada orang lain yang berusaha meng-akses paksa pintu rumah. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat diimplementasikan pada masyarakat dan sistem akses pintu menjadi lebih aman dan praktis.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang serta penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait, maka didapatkan rumusan masalah seperti berikut:

1. Bagaimana merancang sistem akses pintu menggunakan raspberry pi dan QR Code.
2. Bagaimana merancang sistem akses pintu dengan konsep IoT yang dapat dilakukan secara *remote*.
3. Bagaimana mengintegrasikan aplikasi android sebagai sistem notifikasi dengan raspberry pi.
4. Bagaimana membuat keseluruhan sistem dapat terintegrasi dengan raspberry pi.

1.5 Asumsi dan Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibahas pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat keras yang digunakan adalah Raspberry pi 3+ model B
2. Perangkat berupa perangkat lunak sebagai pembaca dan autentikasi kunci pintu.
3. Bahasa pemrograman pada raspberry pi yang digunakan merupakan bahasa pemrograman python.
4. Aplikasi yang digunakan sebagai sistem notifikasi hanya aplikasi yang dibuat oleh peneliti.
5. Tidak menghubungkan perangkat yang berbeda ke jaringan.

6. Diasumsikan bahwa akses point menyala terus.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan
Menganalisis permasalahan-permasalahan berdasarkan sumber-sumber dan juga hasil dari pengamatan yang ada di dalam batasan masalah.
2. Bab II Tinjauan Pustaka
Melakukan studi terhadap literatur-literatur sebagai referensi dan materi dari buku, artikel, jurnal, halaman *website*, forum, mengenai QR Code , IoT, Raspberry Pi, pemograman untuk Raspberry Pi, mengintegrasikan antar perangkat, dan mengintegrasikan Raspberry Pi dengan aplikasi.
3. Bab III Perancangan Sistem
Simulasi serta perancangan sistem adalah tahapan di mana penelitian menghasilkan suatu rangkaian dan rancangan serta hipotesa yang sesuai berdasarkan teori yang telah dipelajari yang nantinya akan diterapkan pada sistem serta simulasi yang dibangun. Serta dilakukan penentuan terkait perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan.
4. Bab IV Pengujian Sistem dan Analisis
Tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun. Hal yang diujikan adalah, waktu akses berdasarkan *scanning QR Code*, serta *success rate* untuk fungsi-fungsi yang ada (baik ketika akses terotentikasi benar ataupun akses terotentikasi salah). Kemudian dilakukan analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem.
5. Bab V Kesimpulan dan Saran
Pada tahap ini merupakan kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian Tugas Akhir ini serta beberapa saran berdasarkan kekurangan yang terdapat pada penelitian tersebut.