

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah pada saat ini sudah dilengkapi teknologi untuk tetap menjaga keamanan penghuninya. Sudah banyak teknologi yang dapat menunjang keamanan rumah agar penghuni pun dengan nyaman tinggal didalamnya ataupun meninggalkan tempat tinggal nya agar dapat beraktivitas dengan tenang diluar rumah. Menurut studi [1] 7 dari 10 orang sering meninggalkan rumahnya setiap hari, setidaknya sejauh 1.6 km dari rumahnya. Dengan banyaknya aktivitas luar rumah yang dilakukan seseorang maka semakin sering pula rumah ditinggalkan, sehingga sangat diperlukan pengamanan agar seseorang memiliki rasa tenang, nyaman, serta yakin dengan rumah yang ditinggalkannya agar dalam kondisi aman.

Pintu menjadi salah satu akses dan fitur utama untuk mempertahankan keamanan rumah secara fisik [2], rumah akan mudah untuk disusupi atau diakses oleh pencuri atau pembobol jika pertahanan utama pada rumah memiliki keamanan yang lemah. Keamanan pada kunci pintu kebanyakan masih berupa kunci fisik dengan sistem mekanik yang kemudian telah berkembang dengan memanfaatkan teknologi agar memberikan keamanan pada rumah melalui pintu yang efektif efisien, serta kenyamanan penghuni ketika meninggalkan rumah. Mulai dari kunci pintu yang memiliki keypad, menggunakan kartu, hingga menggunakan *smartphone* untuk dapat mengontrol kunci pintu. Teknologi pintu yang memiliki fitur – fitur ini umumnya disebut dengan *smart door lock* yang sudah banyak variasi nya dengan memberikan kemudahan untuk penghuni mengamankan rumahnya.

Namun saat ini kebanyakan teknologi ini sudah banyak yang bergantung dengan *smartphone* ataupun menggunakan pin, yang memiliki kelemahan. Keamanan menggunakan pin memiliki kelemahan serta kerentanannya saat peretasan dengan memasukkan pin secara acak dan teratur dengan kombinasi pin yang ditebak atau disebut *brute force*. Dibutuhkan waktu 20 detik untuk melakukan *brute force* pada kombinasi 4 angka sehingga keamanan pin yang rentan [3]. Kemudian *smartphone* saat ini memiliki banyak ancaman keamanannya, diantara ancaman keamanan lewat *smartphone* ialah kebocoran data, *malware*, phising, serangan *hacker*, meretas

komunikasi, hingga kebiasaan pengguna itu sendiri [4]. Banyaknya ancaman keamanan *smartphone* yang bermacam tersebut akan membuat *smartphone* semakin memiliki keamanan yang sangat rentan. Walaupun sudah memiliki pengamanan dengan mengadapatasi teknologi yang baik, selanjutnya memori manusia pun akan menjadi masalah yang perlu diperhatikan.

Ketika akan mengerjakan banyak hal dalam waktu singkat, memori manusia akan sulit untuk mengingat semuanya. Ini terjadi karena adanya kekurangan pada bagian memori manusia yaitu memori jangka pendek (*short-term memory*) [5]. Memori ini digunakan untuk kebutuhan harian, yang memiliki penyimpanan sedikit dan digunakan untuk mengingat dalam jangka waktu yang relatif singkat yaitu $\pm 15-30$ detik [5] [6]. *Short-term memory* akan sangat mudah untuk terganggu, setiap informasi baru yang masuk ke memori ini akan dengan mudah untuk menggantikan informasi lama yang sudah ada. Informasi yang tersimpan pada memori ini akan sangat rentan untuk hilang atau dilupakan, karena pada memori ini semakin banyak informasi yang disimpan pada memori ini akan sangat sulit untuk di ingat kembali (*recall*) [7]. Maka dari itu, diperlukan sebuah pengingat (*reminder*) untuk meminimalisir informasi yang hilang pada memori ini, serta mempermudah mengingat kembali [8]. Banyak teknologi yang dapat mengadaptasi sistem pengingat untuk menjadi salah satu fitur nya seperti pada [9] yang menggunakan PDA (*Personal Digital Assisstant*) dengan RFID didalamnya untuk membuat sistem pengingat pada *smart home* yang akan membantu pengguna untuk menampilkan daftar pekerjaan yang akan dikerjakan ketika meninggalkan rumah.

Teknologi kemudian berkembang dengan memanfaatkan teknologi kendali *remote*. Saat ini kunci berbentuk *remote* sudah mulai banyak dipakai walaupun baru diterapkan pada produk transportasi, seperti pada kunci mobil hingga sepeda motor pun saat ini sudah menerapkan teknologi ini. Dengan menggunakan teknologi kendali *remote* ini dapat menggantikan kunci fisik dengan sistem mekanik, menjadi kunci fisik *remote* dengan kendali dan pemantauan jarak jauh.

Pada penelitian [10], dibuat sistem pengaman pintu dengan memiliki fitur *system alert* yang menggunakan kartu tag RFID sebagai autentikasi pengamanan pintu. RFID yang sudah terverifikasi akan membuka pengunci pintu yang menggunakan

pengunci magnetik (*magnetic lock*), dan jika sistem gagal memverifikasi akan membuat pengunci magnetik tetap terkunci kemudian menghidupkan *buzzer* sebagai sistem alarm sambil mengirimkan pesan kepada pengguna menggunakan GSM. Kemudian pada penelitian [11] dengan keamanan menggunakan *Bluetooth Low Energy* (BLE) untuk sistem kunci pintar dengan pendekatan utama PUF (*Physical Unclonable Function*). Didapatkan hasil dengan pendekatan PUF, keamanan kunci menjadi lebih aman sebab kunci tidak akan dapat digandakan (*cloning*) dengan mudah serta tidak memakan banyak biaya karena *hardware* yang diperlukan untuk pendekatan PUF sudah tersedia pada chip BLE sehingga tidak diperlukan biaya untuk *hardware* tambahan keamanannya.

Berdasarkan uraian diatas maka dirancanglah sebuah sistem untuk dapat mengamankan pintu rumah dengan sistem pengingat jarak jauh dengan menggunakan kunci *remote keyless* sebagai kunci. **“SISTEM KEAMANAN KUNCI PINTU DENGAN FITUR *REMOTE KEYLESS* MENGGUNAKAN METODE PENDEKATAN PUF”**. Sistem ini dirancang dengan menggunakan modul bluetooth untuk koneksi *peer-to-peer*, dengan pengunci tipe *deadbolt lock*. Keamanan pintu ini dapat dikunci manual dengan sistem *thumbturn* yang dapat diputar dan diaktifkan dengan menekan tombol pada kunci *remote keyless* disekitar pintu. Dengan memanfaatkan nilai RSSI (*Received Signal Strength Indication*) akan dapat mengontrol dan memberikan tanda sebagai pengingat pada kunci agar pada jarak tertentu pengguna dapat mengetahui keadaan pintu ketika ditinggalkan, sehingga pengguna dapat dengan nyaman meninggalkan rumah. RSSI adalah pengukuran terhadap daya yang diterima oleh sebuah perangkat *wireless*. Kemudian dengan sistem ini pintu dapat langsung otomatis terkunci pada jarak ± 6 meter, apabila pengguna lupa untuk mengunci pintu. Kunci akan memanfaatkan metode PUF agar memberikan keunikan pada kunci sehingga tidak dapat digandakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana sistem dapat mengukur jarak pengguna yang memegang kunci *remote keyless* dengan pintu melalui nilai RSSI ?
2. Bagaimana sistem dapat memberikan informasi status pintu dengan sistem pengingat pada jarak tertentu menggunakan fitur *remote keyless* ?
3. Bagaimana sistem dapat menggerakkan kunci pintu *Deadbolt lock* ?
4. Bagaimana sistem dengan fitur *remote keyless* tidak dapat digandakan ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Kunci bekerja *peer-to-peer*
2. Sebuah pintu hanya memiliki satu buah kunci unik
3. Desain alat secara fisik masih prototipe
4. Penguncian menggunakan sistem hanya bekerja satu arah

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Sistem dapat mengukur nilai RSSI dengan koneksi Bluetooth
2. Sistem pengingat dapat memberikan informasi status pintu pada pengguna dari *output* LED dan motor getar
3. Sistem dapat menggerakkan kunci pintu *deadbolt* dengan menggunakan motor servo
4. Membuat kunci dengan fitur *remote keyless* yang tidak dapat digandakan dengan penerapan pendekatan PUF.

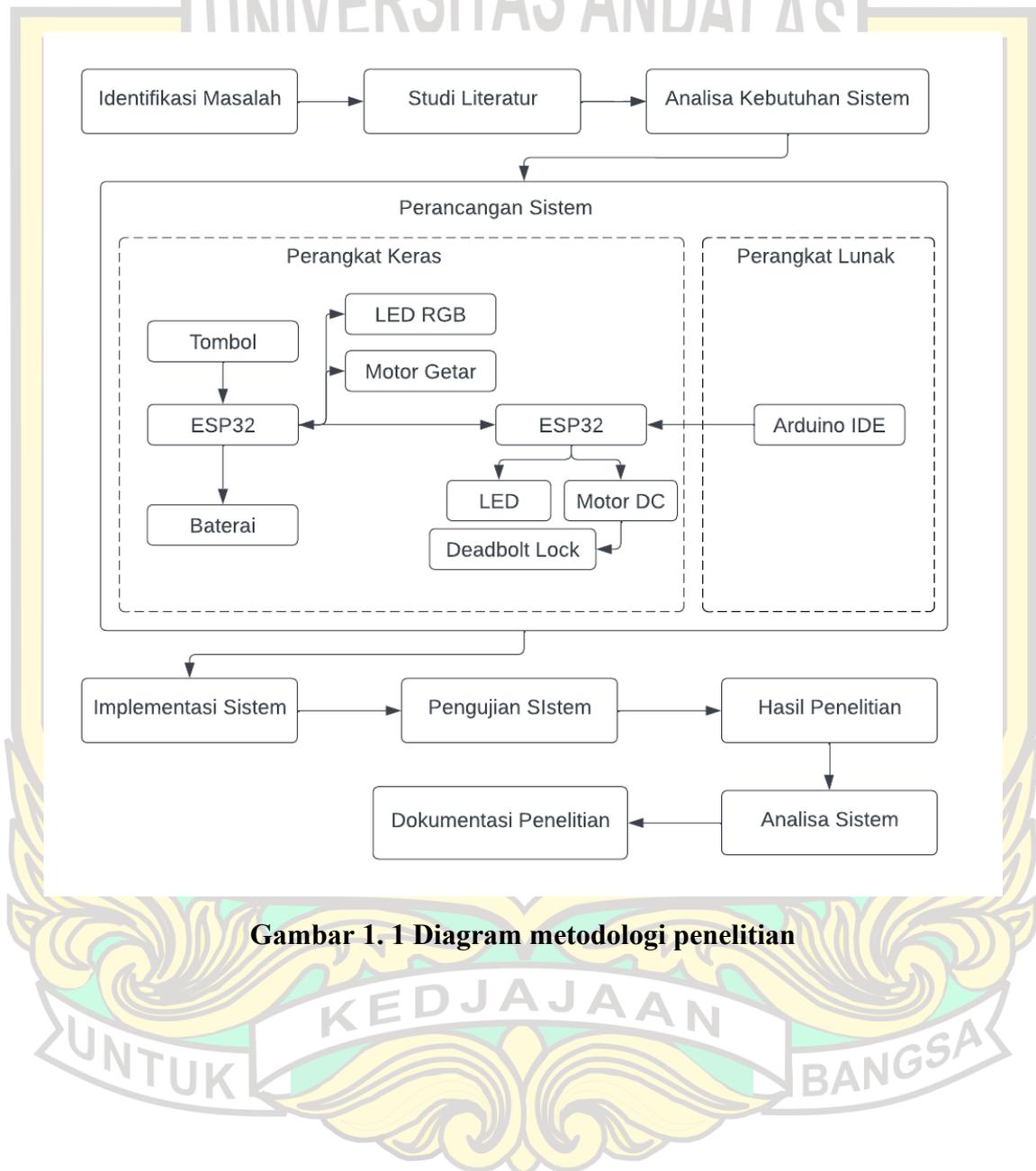
1.5 Jenis dan Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode jenis eksperimental (*Experimental research*).

Penelitian ini merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab akibat. Tujuan penelitian dengan metode ini untuk mempelajari satu parameter masukan yang akan menghasilkan keluaran berbeda berdasarkan

parameter yang telah ditentukan. Dalam hal ini, subjek penelitian diberikan perlakuan – perlakuan dan kemudian dipelajari pengaruh yang terjadi pada perlakuan terhadap sistem dan subjek tersebut.

Pada gambar 1.1 merupakan diagram dari sistem keamanan kunci pintu dengan menggunakan pendekatan metode PUF.



Gambar 1.1 Diagram metodologi penelitian