

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya perangkat *mobile* dalam segi popularitas dan fungsionalitas, kebutuhan aplikasi *mobile* dalam kehidupan sehari-hari pun semakin meningkat[13]. Banyaknya kasus yang terjadi dirumah seperti kebakaran dan pencurian di Indonesia masih sering terjadi. Salah satu faktor penyebabnya adalah kelalaian penghuni rumah itu sendiri. Terkadang terjadinya kebakaran karena penghuni tidak mengetahui bahwa terjadi korsleting alat elektronik atau percikan api dari puntung rokok yang menyebabkan timbulnya api serta asap, dan terjadinya pencurian dikarenakan penghuni rumah lupa mengunci pintu rumah atau jendelanya ketika bepergian. Beberapa upaya pencegahan banyak dilakukan namun tak jarang hal tersebut masih kurang efektif[15].

Konsep dari sebuah rumah terus berkembang, termasuk dengan pengembangan terkini yang sering disebut *smarhome*, dengan karakteristik adanya penambahan Teknologi Komunikasi dan Informasi ke rumah[6]. Menurut *Smart Homes Association* definisi terbaik dari teknologi *smart home* adalah sebuah integrasi dari teknologi dan layanan melalui jaringan rumah untuk kualitas hidup yang lebih baik[3].

Berdasarkan kasus diatas diperlukan sebuah alat yang dapat selalu memantau keadaan dan mengontrol benda-benda dalam rumah kapanpun dan dimanapun pengguna berada. Dengan terintegrasinya aplikasi *monitoring* pada *smartphone* android dengan arduino dan raspberry pi yang memiliki beberapa sensor pendukung untuk mendeteksi adanya asap, gerakan yang terjadi di dalam rumah, sensor suhu, dan sensor magnetik, penghuni dapat secara langsung memantau keadaan rumah cukup melalui *smartphone* saja. Penghuni akan mendapat notifikasi apabila terjadi sesuatu di rumah mereka, kemudian penghuni dapat mengecek fitur *Cam Capture* pada aplikasi untuk melihat hasil *capture* gambar kondisi terkini didalam rumah. Apabila benar bahwa terjadi bahaya, maka user dapat melakukan tindakan dengan

menelpon polisi atau petugas damkar. Dengan demikian beberapa faktor *human error* yang sering terjadi dapat diminimalisir dan diharapkan kasus kebakaran, serta pencurian pun dapat dicegah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang dapat diangkat pada penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana merancang aplikasi untuk mengontrol *relay* pada sistem *smarthome*?
2. Bagaimana merancang aplikasi untuk membaca keadaan sensor dan menampilkan gambar yang diambil oleh webcam terhadap keadaan didalam rumah?
3. Implementasi layanan *push-notification* dari *Firebase Cloud Messaging* pada aplikasi android.
4. Apakah aplikasi android, *webserver*, dan sistem *smarthome* dapat terintegrasi dengan baik melalui jaringan nirkabel?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Merancang aplikasi android untuk mengontrol *relay*, led, dan servo pada sistem *smarthome*.
2. Merancang aplikasi android untuk menampilkan gambar terkini dalam rumah dan *monitoring* terhadap keadaan sensor yang digunakan pada sistem *smarthome*.
3. Aplikasi android menerima pesan notifikasi terdeteksinya bahaya asap, terdeteksi adanya gerakan, serta keadaan saat pintu terbuka dengan baik.
4. Aplikasi android, *webserver* dan sistem *smarthome* terintegrasi melalui jaringan nirkabel dengan baik.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan yang ada pada penelitian ini seperti :

1. Keamanan *smart home* yang dibahas untuk mencegah pencuri dan kebakaran.
2. Tidak membahas keadaan ketika tidak tersedia koneksi internet.
3. Tidak membahas mengenai keilmuan *Image Processing* dan kompresi data pada fitur pengambilan gambar keadaan terkini dalam rumah.
4. Tidak membahas mengenai keilmuan *Network Security* pada jaringan yang digunakan oleh aplikasi android.
5. Pembuatan aplikasi android dan alat sebatas prototipe.
6. Aplikasi menggunakan target minimum SDK API 16.

1.5 Metodologi Penelitian

Langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan tugas akhir ini antara lain:

1. Studi Literatur dengan melakukan pencarian dan mengumpulkan referensi dan materi dari buku, artikel, jurnal, halaman website, dan forum mengenai *monitoring, push notifications* pada aplikasi android, pemrograman Java pada android, *JSON, Volley, AsyncHttpClient, SQL database, Firebase Cloud Messaging*, dan pengetahuan mengenai batas kadar gas karbon dioksida (CO₂) sebagai titik acuan untuk mencegah terjadinya kebakaran akibat adanya api, mengintegrasikan aplikasi android, *webservice*, dan perangkat keras.
2. Perancangan Aplikasi.
3. Melakukan uji coba mengintegrasikan aplikasi dengan sistem *smarthome* yang telah dibuat dan melakukan perbaikan terhadap error yang didapat.
4. Melakukan analisa terhadap hasil uji coba yang dilakukan terhadap aplikasi android yang telah dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis dan terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori-teori dasar mengenai sistem android, bahasa pemrograman dan aplikasi yang digunakan pada pengerjaan dan perancangan aplikasi, standarisasi QoS (*quality of services*), serta pengetahuan mengenai keamanan *smarthome*.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi konfigurasi umum sistem, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, keluaran yang dihasilkan, dan parameter performansi.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berisi implementasi dari sistem yang dirancang, beserta data hasil performa *QoS*, pengujian notifikasi, pengujian alpha, pengujian waktu eksekusi aplikasi, dan pengujian MOS.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan serta saran untuk pengembangan dan perbaikan pada penelitian selanjutnya.