

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dunia yang bergerak cepat saat ini, semuanya terhubung dengan bantuan internet. *Internet of Things* (IoT) adalah interkoneksi perangkat komputasi tertanam yang dapat diidentifikasi secara unik di dalam infrastruktur internet yang ada. IoT berkaitan dengan membuat perangkat yang berfungsi dengan data yang terhubung melalui internet. *Internetworking* dari perangkat fisik seperti sensor benda yang tertanam dalam alat elektronik, perangkat lunak dan konektivitas jaringan, memungkinkan objek-objek ini untuk berkumpul dan bertukar data. Semua benda ini bergabung dan menjadi IoT contohnya yaitu rumah pintar[1].

Rumah pintar adalah salah satu topik menarik yang sedang hangat saat ini. Otomasi rumah berbasis IoT adalah aplikasi yang memberikan keamanan, kenyamanan dan yang terpenting pengendalian sistem melalui otomasi. Otomasi menggunakan bahasa alami meningkatkan minat terhadap rumah pintar. Pengenalan suara biasanya digunakan untuk mengoperasikan perangkat, melakukan perintah, atau menulis tanpa harus menggunakan keyboard, mouse, atau menekan tombol apapun.

Sistem otomasi dapat bekerja secara otomatis ataupun dikendalikan dengan alat yang mengontrol semuanya secara langsung. Sehingga pada saat pemilik rumah pergi dan lupa untuk mematikan lampu ataupun alat elektronik yang lain maka ia dapat mengontrolnya. Akan tetapi kebanyakan sistem otomasi masih menggunakan pusat kontrol *smartphone* sebagai *remote universal* yang masih menyulitkan karena mengharuskan pengguna untuk menekan tombol pada saat mengendalikan alat elektronik. Maka dari itu diperlukan sistem otomasi menggunakan bahasa manusia (*natural language processing*).

Sistem otomasi menggunakan bahasa manusia akan mempermudah pengguna dan menambah daya tarik terhadap *smart home* karena dengan hal ini pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem pada *smart home*. Perangkat yang digunakan pada sistem otomasi menggunakan bahasa manusia (*natural language processing*) ini adalah *alexa echo dot*.

Alexa echo dot adalah smart speaker yang mendukung pengenalan suara serta memiliki konektivitas untuk terhubung keinternet melalui (*wireless fidelity*

(WiFi)[2]. *Alexa* pada penelitian ini bertindak sebagai pengontrol sentral yang berfungsi menafsirkan perintah suara yang diberikan oleh pengguna untuk mengontrol sistem otomasi. selain itu *alexa* juga digunakan untuk keamanan pada rumah.

Berdasarkan pemaparan di atas penelitian ini akan membuat sebuah sistem untuk mengontrol dan menambah keamanan rumah dengan perintah suara. Sistem otomasi dan keamanan ini dirasa efektif dan menjadi bagian dari *smart home*. Penelitian ini menggunakan *raspberry pi* sebagai mikrokontroler dan menggunakan pusat kendali *alexa*. Pengguna yang berinteraksi dengan *alexa* akan langsung diikuti perintahnya sesuai dengan perintah yang terdapat pada data latih. "Penelitian ini berjudul Sistem Otomasi dan Keamanan Rumah Pintar Menggunakan *Alexa*".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun sistem otomasi dan keamanan rumah pintar menggunakan *alexa*?
2. Bagaimana kinerja *alexa* pada sistem otomasi dan keamanan rumah pintar?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan rancang bangun sistem otomasi dan keamanan rumah pintar menggunakan *alexa*.
2. Mengetahui kinerja dari sistem otomasi dan keamanan rumah pintar menggunakan *alexa*.

1.4 Manfaat

Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan memperoleh manfaat dari sisi akademis dan juga praktis. Manfaat akademis dari penelitian ini adalah menambah khasanah keilmuan teknologi dalam bidang *control*. Manfaat praktis yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai aplikasi untuk mempermudah masyarakat dalam mengontrol alat elektronik rumah.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian dapat dilakukan lebih fokus, dan mendalam maka penulis memandang permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi variabelnya. penulis membatasi penelitian hanya berkaitan dengan hal-hal berikut:

1. Sistem menggunakan mikrokontroler *raspberry pi 3*.
2. Menggunakan *python* sebagai bahasa pemrograman.
3. Sistem hanya menerima masukan perintah suara Bahasa Inggris.
4. Perangkat elektronik yang digunakan adalah televisi, kipas, dan lampu.
5. Sistem keamanan hanya diaplikasikan pada pintu rumah menggunakan perintah suara.
6. Inisiasi untuk mengeksekusi hanya on dan off.
7. *Prototype* sistem otomasi dan keamanan rumah

1.6 The State of the Art

The state of the art adalah pernyataan yang menunjukkan bahwa penyelesaian masalah yang diajukan merupakan hal yang berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain. Dalam bagian ini akan diuraikan secara singkat beberapa penelitian sebelumnya yang dapat memperkuat alasan mengapa penelitian ini akan dilakukan. Adapun daftar Referensi penelitian ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 *The state of the art*.

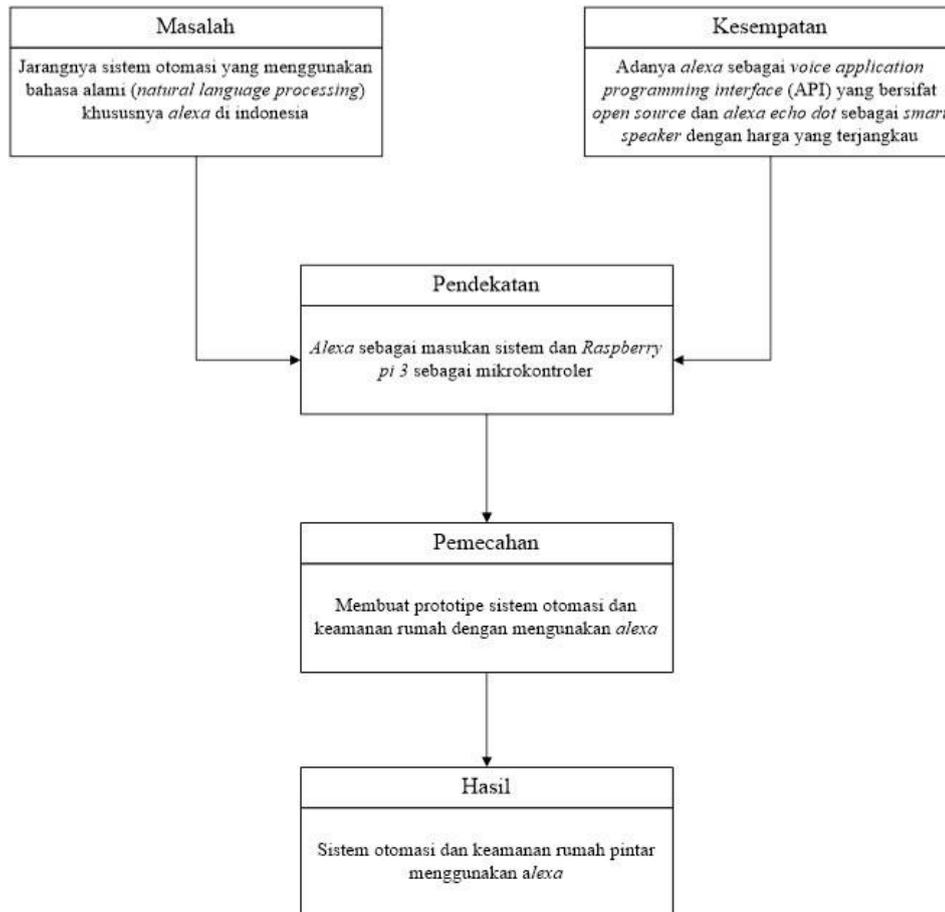
Judul	Peneliti	Tahun	Deskripsi
<i>Personal And Intelligent Home Assistant To Control Devices Using Raspberry Pi</i>	Shilpa H Baria, Chintan Bhatt	2017	<i>Personal assistant</i> berarti asisten yang bekerja secara eksklusif untuk satu orang tertentu. Tujuan dari jenis sistem otomasi dan kecerdasan buatan ini adalah untuk mengurangi tenaga manusia, usaha, waktu dan kesalahan karena kecerdasan mereka. Tujuan utamanya adalah merancang dan mengimplementasikan asisten rumah pribadi dengan perangkat yang dapat mengakses internet dan mengontrol perangkat rumah.

Judul	Peneliti	Tahun	Deskripsi
Eyrie Smart Home Automation Using Internet Of Things	Ayush Panwar, Anandita Singh, Siddharth Jaidka, Renu Kumawat, Kumkum Garg	2017	Penggunaan berbagai sumber terbuka perangkat keras seperti <i>Arduino</i> , <i>Raspberry pi</i> , dan lain-lain yang berguna untuk membangun kecerdasan agar rumah aman. Perangkat keras adalah <i>open source</i> dalam bentuk biaya yang efisien. Sistem otomasi rumah ini menggunakan <i>smartphone</i> , <i>tablet</i> , atau apa saja komputer didalam rumah atau kantornya.
<i>Sistem Kendali Jarak Jauh Berbasis Web untuk Sistem Rumah Pintar</i>	Mumuh Muharam, Melda Latif, Mahendri Saputra	2018	Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat sebuah sistem yang menerapkan konsep <i>Internet of Things</i> (IoT) dan sistem kendali jaringan (NCS) untuk aplikasi rumah pintar, dengan mengimplementasikan sebuah perangkat komputer berukuran kecil bernama <i>Raspberry pi</i> yang digunakan sebagai server dan pengendali kerja sistem. Prinsip kerja dari sistem ini adalah pengendalian piranti elektronika dari jarak jauh pada sebuah bangunan melalui website lokal yang diakses menggunakan jaringan internet lokal melalui <i>smartphone</i> .
<i>System Design Automation And Security Of Smart Home Using The Raspberry Pi 3 With Control Center Telegram</i>	Henric Sahala Teofilus Simbolon, R.Rumani M, Randy Erfa Saputra	2018	Rumah pintar ini dapat membantu pemilik rumah mengontrol peralatan listrik dan keamanan rumah dengan berpusat pada satu pengontrol. Pengontrolnya adalah <i>smartphone</i> pemilik rumah sendiri yang terhubung dengan <i>Raspberry pi 3</i> . <i>Raspberry pi 3</i> dapat menjadi pusat sistem sedangkan <i>smartphone</i> menjadi pusat kendalinya. Rumah pintar ini memiliki 2 sistem yaitu sistem otomasi dan sistem keamanan. Sistem otomasi ini dapat mengontrol <i>relay module</i> yang tersambung dengan stop kontak dan dapat menghidup atau mematikan peralatan elektronik yang terhubung ke stop kontak.

Sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 1.1, Referensi [3] membuat penelitian dengan *personal assistant* berarti asisten yang bekerja secara eksklusif untuk satu orang tertentu. Referensi [1] membahas tentang penelitian yang penggunaan berbagai sumber terbuka perangkat keras seperti *Arduino*, *Raspberry pi*, dan lain-lain yang berguna untuk membangun kecerdasan agar rumah aman. Referensi [4] membuat sistem yang menerapkan konsep *Internet of Things* (IoT) dan sistem kendali jaringan *Network centric system* (NCS) untuk aplikasi rumah pintar, dengan mengimplementasikan sebuah perangkat komputer berukuran kecil bernama *Raspberry pi* yang digunakan sebagai server dan pengendali kerja sistem. Prinsip kerja dari sistem ini adalah pengendalian piranti elektronika dari jarak jauh pada sebuah bangunan melalui website lokal yang diakses menggunakan jaringan internet lokal melalui smartphone. referensi [5] yang melakukan penelitian rumah pintar ini dapat membantu pemilik rumah mengontrol peralatan listrik dan keamanan rumah dengan berpusat pada satu pengontrol. Berdasarkan tabel beberapa referensi diatas yaitu membahas tentang sistem otomasi rumah pintar yang menggunakan *smartphone* sebagai pusat kendalinya. Perbedaan pada penelitian lainnya yaitu dilihat dari pusat kendali yang digunakan pada penelitian lainnya kebanyakan menggunakan *smartphone* yang menjadi *remote universal* dan tidak menggunakan perintah suara. Dengan demikian meskipun penelitian ini dilakukan untuk sebuah tugas akhir tetapi mengandung kebaruan (*novelty*) yang memadai.

1.7 Kerangka Berfikir

Dalam penelitian ini ditemukan permasalahan jarangya sistem otomasi dan keamanan yang menggunakan *natural language processing* atau bahas alami khususnya *Alexa* di Indonesia. Dalam penelitian ini dilakukan perancangan alat sistem otomasi dan keamanan *smart home* menggunakan *alex*a. Secara umum kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka berpikir.

1.8 Sistematika Penulisan

Metodologi penulisan disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, kerangka pemikiran, *the state of the art*, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang Bab ini berisi tentang *smart home*, *sistem otomasi*, *raspberry pi*, *alexa*, *natural language processing*, sistem kendali dan *internet of things*.

BAB III METODOLOGI DAN RENCANA PENELITIAN

Bab ini berisi diagram alur atau langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian dan berisi tabel jadwal kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini. Dilengkapi dengan jangka waktu setiap kegiatan yang dilakukan.

BAB IV PERANCANGAN DAM IMPLEMENTASI

Bab ini berisikan tahapan-tahapan pembuatan sistem otomasi dan keamanan rumah mulai dari perancangan, penyusunan komponen sistem, sampai implementasi sistem.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisikan pengujian dari masing-masing komponen penyusun sistem otomasi dan keamanan sehingga dapat mengetahui kinerja dari sistem yang telah dibuat.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan simpulan dari sistem yang telah diuji dan dianalisis serta saran dari tugas akhir ini.

