

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Smart home pada dasarnya merupakan representasi hunian yang didukung oleh teknologi. Teknologi ini berfungsi untuk mengatur dan mengontrol rumah secara otomatis, baik dari jarak dekat maupun jarak jauh, di mana saja dan kapan saja, tanpa terbatas oleh lokasi, asalkan tetap terhubung dengan baik. Pengendalian ini dilakukan melalui koneksi internet ke perangkat pintar seperti *smartphone*, *tablet* pintar, atau media cerdas lainnya[1].

IoT (Internet of Things) adalah teknologi yang saat ini tengah populer dan kemungkinan besar akan menjadi tren yang terus berkembang di masa depan. IoT mengacu pada konsep yang bertujuan memperluas manfaat dari konektivitas internet, memungkinkan perangkat untuk tetap terhubung secara berkelanjutan, serta memastikan setiap aktivitas pengguna memanfaatkan internet dalam operasionalnya[2].

Prototipe *smart home* adalah versi awal dari sistem *smart home* yang dirancang untuk menguji dan mengembangkan konsep, fungsi, dan desain sebelum sistem *smart home* yang di buat di implementasikan pada rumah yang sebenarnya. Maka perlu dirancang sebuah prototipe sederhana yang seolah-olah dapat mengontrol peralatan listrik pada rumah[3].

Prototipe *smart home* di Laboratorium EBT Teknik Elektro ITN Malang menggunakan sistem berbasis IoT, yang memungkinkan seluruh peralatan listrik rumah tangga diawasi dan dikendalikan secara terpusat sebagai bagian dari sistem *smarthome*. Sistem *smarthome* ini dapat dikontrol dari jarak jauh hanya dengan menggunakan *smartphone*, sehingga memberikan kemudahan dalam kehidupan sehari-hari[2].

Prototipe *smarthome* yang telah ada hanya dapat mengontrol untuk menjalankan dan mematikan peralatan listrik secara manual, prototipe masih belum dapat menjalankan peralatan listrik secara otomatis sesuai dengan penggunaan peralatan listrik pada rumah . Penelitian ini akan

melakukan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak yang bertujuan agar prototipe dapat mensimulasikan profil daya beban listrik sesuai dengan rumah yang sebenarnya. Perancangan yang dibuat telah menggunakan data nyata yang bertujuan agar dapat menyiapkan infrastruktur untuk penelitian yang berkelanjutan.

Penelitian ini akan menggunakan peralatan listrik yang di sesuaikan dengan peralatan listrik pada rumah yang sebenarnya. Pengimplementasian dari lemari pendingin, penanak nasi, dan mesin cuci berupa lampu pijar, yang dayanya akan di atur menggunakan dimmer, karena simulasi yang dilakukan hanya bertujuan untuk mensimulasikan profil daya beban listriknya saja. Prinsip dari sebuah rangkaian dimmer adalah dengan pengaturan fasa penyalan tegangan AC yang melintasi beban[4].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah yang dapat disusun adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan simulator profil daya beban listrik rumah pada prototipe *smarthome* laboratorium EBT ITN Malang?
2. Bagaimana pengimplementasian simulator profil daya beban listrik rumah pada prototipe *smart home* laboratorium EBT ITN Malang?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan simulator profil daya beban listrik rumah pada prototipe *smart home* laboratorium EBT ITN Malang.
2. Simulator bertujuan sebagai tempat mengembangkan fitur baru dan riset terhadap teknologi *smart home* tanpa perlu membangun fisik rumah.
3. Perancangan ini bertujuan untuk menyiapkan infrastruktur yang berkelanjutan guna mendukung berbagai penelitian ilmiah. Salah satu tujuannya adalah pengembangan algoritma manajemen energi.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai referensi dan bahan kajian dalam pengembangan sistem smart home, baik untuk penelitian serupa maupun penelitian di masa yang akan datang.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar pembahasan laporan skripsi ini tetap fokus pada rumusan masalah dan tujuan yang telah ditetapkan, penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya diterapkan pada prototipe smart home di laboratorium EBT Teknik elektro S-1.
2. Beban yang disimulasikan berupa 7 jenis peralatan listrik rumah tangga, yang dimana peralatan listrik yang di simulasikan :

Lampu

Kipas

Pompa air

TV

*Magic Com**

*Kulkas**

*Mesin cuci**

**dalam bentuk implementasi lampu pijar*

3. Untuk beban yang baru akan disimulasikan menggunakan dimmer.
4. Alat yang dibuat hanya mempertimbangkan daya aktif.

1.6 Sistematika Penulisan

Struktur dan penyusunan penelitian ini terdiri dari beberapa bab yang dijelaskan melalui pembahasan sesuai dengan standar penulisan yang berlaku. Berikut adalah urutan penyusunan skripsi:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan laporan agar sesuai dengan format yang ditetapkan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas dasar teori tentang smarthome dan pengimplementasian beban baru, serta komponen-komponen yang dibutuhkan dalam rancangan sistem yang dibuat.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab metode penelitian ini, akan memaparkan hasil survei lapangan yang telah dilaksanakan serta rancangan sistem yang digunakan untuk mendukung penelitian ini.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dari rancangan sistem yang telah dibuat, termasuk pengujian sistem, data penggunaan beban listrik rumah yang telah dilakukan, serta pengujian simulasi pada prototipe smart home.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari percobaan simulasi yang telah dilakukan dengan sistem yang telah dibuat, serta perbandingan keseluruhan dari hasil yang diuji. Selain itu, bab ini juga menyampaikan saran-saran untuk menyempurnakan dan mengembangkan penelitian ini di masa depan.