

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pada sistem pengelolaan peralatan elektronik rumah tangga. IoT memungkinkan perangkat untuk saling terhubung dan berkomunikasi melalui internet, memberikan kemudahan dalam pengendalian jarak jauh. Dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan efisiensi dan kenyamanan, implementasi IoT pada peralatan elektronik rumah menjadi solusi yang relevan dan inovatif. [1]

Dalam kehidupan sehari-hari, peralatan elektronik seperti lampu, kipas angin, AC, dan perangkat lainnya sering kali membutuhkan pengendalian manual, yang terkadang kurang efisien dan memakan waktu. Kondisi ini menjadi tantangan, terutama ketika penghuni rumah membutuhkan fleksibilitas untuk mengontrol peralatan tersebut saat berada di luar rumah. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang memungkinkan pengendalian peralatan elektronik secara otomatis dan real-time menggunakan teknologi IoT. [2]

Protokol MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*) adalah salah satu teknologi komunikasi IoT yang dirancang untuk mentransfer data dengan cepat dan efisien melalui jaringan internet. Protokol ini sangat cocok untuk aplikasi IoT karena konsumsi *bandwidth*-nya yang rendah dan kemampuannya dalam mengelola banyak perangkat secara bersamaan. Dengan mengintegrasikan.

protokol MQTT ke dalam sistem berbasis ESP8266, pengendalian peralatan elektronik rumah dapat dilakukan secara mudah melalui perangkat *mobile* atau

komputer yang terhubung ke internet. Sistem berbasis IoT ini tidak hanya memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengontrol peralatan elektronik rumah tangga, tetapi juga mendukung penghematan energi dan peningkatan keamanan rumah. Dengan adanya pengendalian jarak jauh, pengguna dapat mematikan perangkat yang tidak digunakan, mengatur jadwal operasional perangkat, atau bahkan mendapatkan notifikasi jika ada masalah pada peralatan. [3]

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pengendalian peralatan elektronik rumah berbasis IoT menggunakan komunikasi MQTT dan ESP8266. Sistem ini diharapkan mampu memberikan solusi yang praktis, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat modern. Maka dari uraian latar belakang diatas maka peneliti dapat mengatasi masalah tersebut dengan merancang sebuah alat yang dapat membantu memonitoring peralatan rumah tangga dengan mengambil judul penelitian **”SISTEM PENGENDALIAN PERALATAN ELEKTRONIK RUMAH BERBASIS IOT DENGAN KOMUNIKASI MQTT DAN ESP8266 ”**

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini antara lain:

- 1 Pengendalian peralatan elektronik rumah tangga secara manual sering kali tidak efisien dan memakan waktu.
- 2 Kurangnya implementasi protokol komunikasi yang efisien, seperti MQTT, untuk memastikan pengendalian perangkat berjalan stabil dan real-time melalui jaringan internet.

- 3 Kesulitan dalam memantau dan mengendalikan beberapa peralatan elektronik secara bersamaan melalui satu antarmuka.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah disampaikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pengendalian peralatan elektronik rumah tangga berbasis IoT untuk meningkatkan efisiensi dan menghemat waktu?
2. Bagaimana mengimplementasikan protokol komunikasi MQTT agar pengendalian perangkat dapat berjalan secara stabil dan real-time melalui jaringan internet?
3. Bagaimana mengintegrasikan beberapa peralatan elektronik ke dalam satu sistem antarmuka untuk memudahkan pengendalian dan pemantauan secara bersamaan?

1.4 Batasan Masalah

Pada tahapan ini, penulis dapat mengobservasi penelitian terkait pengendalian peralatan elektronik rumah tangga. Batasan masalah akan meliputi:

1. Fokus pada pengendalian peralatan elektronik rumah tangga, seperti lampu, kipas angin dan pengunci pintu menggunakan modul ESP8266 sebagai mikrokontroler utama.
2. Menggunakan protokol MQTT sebagai media komunikasi utama untuk mengirim dan menerima data antara perangkat dan server IoT.
3. Sistem hanya diuji dalam skala prototipe sederhana, dengan asumsi jaringan internet stabil untuk mendukung komunikasi IoT.

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam pengendalian peralatan elektronik rumah tangga. Secara lebih detail, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem pengendalian peralatan elektronik rumah tangga berbasis IoT untuk meningkatkan efisiensi dan mempermudah pengoperasian.
2. Mengimplementasikan protokol komunikasi MQTT untuk memastikan pengendalian perangkat berjalan secara stabil dan real-time melalui jaringan internet.
3. Mengintegrasikan beberapa peralatan elektronik ke dalam satu sistem antarmuka guna mempermudah pengendalian dan pemantauan secara bersamaan.

1.4 Manfaat Penelitian

Ada beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini, antara lain:

1. Penelitian ini memberikan solusi yang memudahkan pengguna untuk mengendalikan peralatan elektronik rumah tangga dari jarak jauh, sehingga meningkatkan efisiensi waktu dan kenyamanan.
2. Dengan menerapkan protokol MQTT, penelitian ini memastikan komunikasi antara perangkat elektronik berjalan secara stabil dan real-time melalui jaringan internet.
3. Pengguna dapat memantau dan mengendalikan beberapa perangkat elektronik secara bersamaan melalui satu antarmuka, sehingga pengelolaan perangkat menjadi lebih terorganisir.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN:

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

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA:

Mengulas teori-teori dan penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN:

Menjelaskan secara rinci langkah-langkah penelitian yang dilakukan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN:

Menyajikan hasil penelitian dan menganalisisnya.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN:

Menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan saran untuk penelitian lebih lanjut.