

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya teknologi di bidang IoT, penggunaan aplikasi untuk mengendalikan dan memantau perangkat elektronik seperti lampu menjadi suatu masalah yang menarik untuk dikembangkan. Permasalahan yang terjadi saat sulitnya akses untuk mengontrol dan memantau lampu seperti ketika mempunyai rumah yang jauh atau saat bepergian dapat diatasi dengan teknologi ini. Teknologi ini menawarkan berbagai keunggulan, seperti kemudahan dalam pengendalian dan pemantauan lampu, dan efisiensi [1]. Salah satu platform IoT yang dapat digunakan dalam pembuatan aplikasi ini yaitu Blynk.

Blynk, platform IoT yang menyediakan layanan untuk mengontrol perangkat mikrokontroler seperti Arduino, ESP8266, Raspberry Pi, dan sejenisnya. Platform ini dapat mengontrol perangkat mikrokontroler dari jarak jauh. Blynk juga dapat menampilkan data sensor dan banyak hal lain terkait IoT [2]. Koneksi internet diperlukan untuk melakukan komunikasi data antara mikrokontroler dengan platform Blynk ini [3]. Platform Blynk dapat berjalan di berbagai bahasa pemrograman seperti C++ dan micropython [4]. Pada penelitian ini, penulis menggunakan micropython sebagai bahasa pemrogramannya.

Micropython, pemrograman python yang penggunaannya dioptimisasikan untuk perangkat mikrokontroler [5]. Bahasa pemrograman ini mudah dipelajari dan digunakan. Pengontrolan perangkat mikrokontroler menjadi lebih mudah dengan menggunakan micropython [6]. Micropython memiliki berbagai library yang membantu penggunaannya dalam membuat suatu perangkat IoT. Oleh karena itu, micropython menjadi salah satu pilihan tepat untuk membangun aplikasi Blynk untuk mikrokontroler.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang sistem kontrol lampu jarak jauh menggunakan Blynk API dan Micropython serta cara membuat antarmuka web yang dapat menampilkan data sensornya secara real-time?
2. Bagaimana hasil pengujian alat dalam menampilkan data sensor pada antarmuka web?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat batasan-batasan masalah yang bertujuan agar pembahasan terfokus dan terarah. Batasan-batasan tersebut antara lain sebagai berikut :

1. Sistem ini hanya dirancang untuk mengontrol dan memantau data kelistrikan lampu menggunakan modul ESP8266, relay, dan sensor PZEM-004T.
2. Platform IoT yang digunakan terbatas pada Blynk API, dengan antarmuka web dibangun menggunakan Flask dan bahasa pemrograman Micropython pada perangkat ESP8266.
3. Fungsi monitoring hanya mencakup parameter kelistrikan seperti tegangan, arus, daya, energi, frekuensi, dan faktor daya — tidak mencakup faktor lingkungan lain seperti suhu atau cahaya.
4. Pengujian sistem hanya dilakukan untuk verifikasi tampilan data sensor dan fungsi kontrol lampu, tidak mencakup pengujian performa jaringan atau skalabilitas sistem.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem kontrol lampu jarak jauh dengan memanfaatkan Blynk API dan Micropython pada mikrokontroler ESP8266 serta membuat antarmuka web berbasis Flask yang mampu menampilkan data sensor secara real-time melalui integrasi dengan Blynk API.
2. Melakukan pengujian sistem untuk mengevaluasi kinerja alat dalam menampilkan data sensor dan mengontrol lampu dari jarak jauh melalui antarmuka web.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Internet of Things (IoT), khususnya terkait kontrol dan monitoring perangkat elektronik jarak jauh.
 - b. Menjadi referensi tambahan dalam pengembangan aplikasi web antarmuka IoT yang terintegrasi dengan Blynk API dan menggunakan Micropython sebagai solusi pemrograman perangkat mikrokontroler.
 - c. Menunjukkan penerapan sensor PZEM-004T untuk monitoring kelistrikan yang dapat dikembangkan lebih lanjut pada sistem lain seperti smart home atau manajemen energi.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi pengguna (masyarakat umum atau penghuni rumah pintar), sistem ini memberikan kemudahan dalam mengontrol dan memantau kondisi lampu secara jarak jauh dan real-time, yang meningkatkan kenyamanan, efisiensi energi, dan keamanan.

- b. Bagi instansi atau organisasi, sistem ini dapat diterapkan sebagai solusi awal untuk otomatisasi kontrol penerangan di lingkungan kantor, sekolah, atau fasilitas umum.
- c. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan acuan teknis untuk mengembangkan sistem IoT yang lebih kompleks dengan menambahkan fitur seperti otomatisasi berbasis AI, keamanan data, atau integrasi dengan sistem smart home lainnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan skripsi ini disusun secara sistematis agar memudahkan dalam penyampaian informasi dan mempermudah pembaca dalam memahami alur penelitian. Adapun susunan bab dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas gambaran umum penelitian, meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan teori-teori pendukung dan hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan. Teori yang disajikan mencakup referensi dari jurnal ilmiah, buku, serta dokumen akademik lainnya yang menjadi dasar bagi pelaksanaan penelitian ini.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh dalam pelaksanaan penelitian. Isi dari bab ini mencakup metode yang digunakan, perangkat keras dan lunak yang dipakai, tahapan perancangan sistem, serta cara pengujian sistem.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS

Bab ini menyajikan hasil dari implementasi sistem yang mencakup proses perancangan alat, pengembangan antarmuka, serta hasil pengujian

fungsional. Selain itu, dilakukan analisis terhadap hasil yang diperoleh untuk melihat kesesuaian dengan tujuan penelitian.

5. BAB V PENUTUP

Pada bagian ini disampaikan kesimpulan dari keseluruhan penelitian berdasarkan hasil dan pembahasan, serta diberikan saran-saran yang berguna untuk pengembangan sistem atau penelitian berikutnya.

