BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang pesat dalam bidang *Internet of Things* (IoT) telah membawa dampak signifikan terhadap kehidupan sehari-hari, khususnya dalam penerapan sistem otomasi rumah atau *smart home*. Salah satu aplikasi IoT yang paling umum adalah sistem kendali perangkat rumah tangga secara otomatis, seperti lampu dan kipas. Dengan teknologi ini, pengguna dapat mengontrol perangkat rumah dari jarak jauh, meningkatkan kenyamanan, serta efisiensi energi. Pada umumnya, sistem kendali lampu IoT menggunakan media *web browser* sebagai antarmuka pengendali. Namun, metode ini kurang praktis untuk pengguna yang ingin kontrol instan melalui perangkat *mobile*. Sebagai solusi, aplikasi *Blynk* hadir sebagai *Platform* IoT berbasis *cloud* yang memudahkan pengguna dalam mengendalikan perangkat elektronik secara *real time* melalui *smart phone*. Dengan antarmuka grafis yang ramah pengguna, *Blynk* dapat diintegrasikan dengan *mikrokontroler* seperti NodeMCU atau ESP32 untuk mengaktifkan atau mematikan lampu secara manual melalui *internet*.

Penggunaan lampu rumah yang masih dioperasikan secara manual sering menyebabkan pemborosan energi listrik karena lampu tetap menyala meskipun tidak terdapat aktivitas manusia di dalam ruangan. Selain itu, lampu teras sering terlambat dinyalakan atau dimatikan karena bergantung pada pengguna. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem otomatis yang mampu mengambil keputusan berdasarkan kondisi lingkungan dan waktu secara *real-time.*

Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi energi, kenyamanan, serta keamanan pengguna dalam mengelola Penggunaan lampu dan kipas. Selain itu, penelitian ini juga menjadi salah satu bentuk implementasi nyata dari teknologi IoT dalam kehidupan sehari-hari. Dengan latar belakang tersebut, penulis merancang dan mengembangkan sistem kendali lampu dan kipas berbasis IoT, yang tidak hanya dapat dikendalikan secara manual melalui aplikasi *Blynk*, tetapi juga secara otomatis berdasarkan waktu dan cahaya yang telah ditentukan.

Sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi efisien, praktis, dan hemat energi dalam pengendalian lampu rumah tangga.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan di atas, maka dapat dirumuskan masalah, yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem kendali lampu dan kipas DC berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat dikendalikan melalui aplikasi *Blynk* pada *smartphone*?
2. Bagaimana merancang kontrol manual melalui aplikasi *Blynk* dengan kontrol otomatis berbasis waktu menggunakan RTC, radiasi inframerah dari sensor PIR dan cahaya menggunakan LDR agar sistem berjalan secara efektif dan efisien?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun sistem kendali lampu berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat dikendalikan secara manual melalui aplikasi *Blynk* pada *smartphone*.
2. Untuk merancang dan mengimplementasikan sistem kendali lampu yang dapat beroperasi secara manual melalui aplikasi *Blynk*, serta otomatis berdasarkan waktu, radiasi inframerah dan cahaya.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat banyaknya permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini, maka perlunya batasan untuk hal-hal yang dibuat dan diselesaikan. Adapun batas masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem kendali lampu hanya dirancang untuk satu jenis beban (lampu rumah tangga) yang dikendalikan melalui modul *mikrokontroler*.
2. *Platform* kendali jarak jauh yang digunakan adalah aplikasi *Blynk* berbasis *smart phone* (Android/iOS), bukan *web browser* atau *Platform* IoT lainnya.

3. Sistem hanya mendukung dua mode kendali yaitu manual melalui *Blynk* dan otomatis berdasarkan waktu, radiasi inframerah dan cahaya.
4. Penelitian tidak membahas aspek keamanan data IoT secara mendalam, seperti enkripsi komunikasi atau otentikasi pengguna.
5. Sistem hanya mengontrol lampu dan kipas DC (belum mencakup perangkat lain seperti TV).

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan solusi otomatisasi lampu rumah berbasis IoT yang praktis dan efisien.
2. Memudahkan pengguna mengontrol lampu dari jarak jauh melalui aplikasi *Blynk*.
3. Mengurangi pemborosan energi listrik dengan pengaturan jadwal dan sensor cahaya otomatis melalui RTC, PIR dan LDR.
4. Menjadi referensi bagi pengembangan sistem *smart home* sederhana berbasis ESP8266 atau ESP32.
5. Menambah wawasan tentang integrasi antara *mikrokontroler*, aplikasi IoT, modul RTC, PIR dan sensor LDR.