

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada era modern ini, banyak sekali perubahan yang telah dirasakan oleh masyarakat. (YAQUB, 2018) Salah satunya yaitu perkembangan teknologi internet yang pada saat ini merupakan perkembangan *Internet of Things (IoT)*. IoT merupakan infrastruktur global untuk masyarakat dengan informasi yang memungkinkan layanan tingkat lanjut dengan menghubungkan objek baik fisik maupun *virtual* berdasarkan teknologi pertukaran informasi terkini dan perkembangannya dalam teknologi komunikasi. Dengan pemantauan lampu dan suhu dengan jarak jauh dapat bermanfaat jika dilakukan pada area yang luas, Pada area lobi karena hanya peralatan sensor dan sistem transmisi yang terdapat di lokasi. (Budioko, 2016)

Ruang lobi adalah bagian penting dalam berbagai jenis bangunan, seperti gedung perkantoran, hotel, pusat perbelanjaan, dan fasilitas umum lainnya. Ruang ini sering digunakan sebagai tempat pertemuan, akses utama ke berbagai fasilitas, dan titik akses ke fasilitas lain dalam bangunan. Penggunaan energi yang efisien di ruang lobi sangat penting karena menjadi lokasi yang intensif energi. Peralatan kontrol listrik dalam ruang lobi, seperti pencahayaan, suhu, penggunaan sumber listrik dan peralatan lainnya, berperan penting dalam efisiensi energi keseluruhan bangunan. (Lestari, 2016)

Pemantauan kontrol peralatan listrik memiliki peran penting dalam pemanfaatan konektivitas internet dalam penggunaan konsep *Internet of Things*. Pemantauan kontrol peralatan listrik seperti suhu ruangan, pencahayaan ruangan, penggunaan sumber listrik memungkinkan pengguna dapat mengoptimalkan kinerja manusia dan memudahkan manusia dalam melaksanakan aktivitasnya. Namun, dalam penggunaannya pada lobi masih mengandalkan teknologi manual yang memiliki keterbatasan dalam penggunaan sehari-hari, Seperti penggunaan lampu masih menggunakan saklar manual, pengecekan suhu yang belum ada dan juga pendingin ruangan

masih menggunakan *remote*. Dengan mengimplementasikan sistem IoT berbasis modul ESP32 dalam monitoring sistem kontrol peralatan listrik otomatis yang dapat dikumpulkan secara real-time, memungkinkan pengguna untuk merespons lebih cepat terhadap perubahan yang terjadi.

Berdasarkan masalah tersebut dibutuhkan sebuah alat yang bekerja secara otomatis yang bisa mempermudah pengguna dalam melakukan kontrol peralatan listrik berbasis IoT. Kontrol Peralatan Listrik berbasis IoT adalah konsep ruang lobi pintar yang memanfaatkan teknologi IoT untuk mengintegrasikan dan mengendalikan berbagai perangkat ruangan secara otomatis dan terhubung ke internet menggunakan ESP32. Hal ini memungkinkan pengguna ruangan untuk mengontrol dan memantau dalam berbagai aspek, seperti sistem pencahayaan, pendinginan maupun kontrol sumber listrik. Kontrol peralatan listrik memungkinkan pengguna untuk mengendalikan dan memonitor peralatan listrik dari jarak jauh melalui perangkat *mobile* atau komputer. Selain itu, perlu disebutkan bahwa kontrol peralatan listrik tidak hanya memberikan kenyamanan bagi penggunanya, tetapi juga memiliki potensi untuk menghemat energi, mengurangi dampak lingkungan, dan meningkatkan keamanan rumah.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka mendapatkan sebuah rumusan masalah bagaimana membuat alat Penerapan Sistem Kontrol Peralatan Listrik Otomatis Pada Ruang Lobi Menggunakan ESP32 antara lain :

1. Bagaimana merancang dan membuat alat Penerapan Sistem Kontrol Peralatan Listrik Otomatis Pada Ruang Lobi?
2. Bagaimana *interface* dari penggunaan Sistem Kontrol Peralatan Listrik Otomatis berbasis *Internet of Things*?
3. Bagaimana unjuk kerja dari Rancang Bangun Penerapan Sistem Kontrol Peralatan Listrik Otomatis Pada Ruang Lobi?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Merealisasikan rancang bangun dari Penerapan Sistem Kontrol Peralatan Listrik Otomatis Pada Ruang Lobi Menggunakan ESP32.
2. Mengimplementasikan tampilan media display Sistem Kontrol Peralatan Listrik menggunakan LCD dan *Blynk*.
3. Mengetahui unjuk kerja dari Rancang Bangun Penerapan Sistem Kontrol Peralatan Listrik Otomatis Pada Ruang Lobi Menggunakan Sensor DHT, LDR, dan Ultrasonik.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh penelitian proyek akhir ini sebagai tugas akhir skripsi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta ini adalah:

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Mahasiswa dapat mengimplementasikan ide yang datang ketika dihadapkan ketika menghadapi suatu masalah sehingga mendorong mahasiswa untuk terus berkarya.
  - b. Mahasiswa dapat menerapkan dan mengaplikasi ilmu yang telah diperoleh dalam perkuliahan.
  - c. Mahasiswa mendapatkan pengetahuan informasi dan pengalaman baru yang sebelumnya tidak didapat dalam dunia perkuliahan.
2. Bagi Instansi
  - a. Dapat memanfaatkan konektivitas internet dalam penggunaan konsep *Internet of Things*.
  - b. Dapat mengoptimalkan kinerja manusia dan memudahkan manusia dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

### **1.5. Batasan Masalah**

Identifikasi masalah berkaitan dengan perancangan alat, dengan dilakukan batasan masalah agar ruang lingkup lebih jelas dari permasalahan latar belakang. Pembuatan proyek akhir skripsi ini penulis membuat Alat Rancang Bangun Penerapan Sistem Kontrol Peralatan Listrik Otomatis Pada

Ruang Lobi Menggunakan ESP32. ESP32 digunakan pada pembuatan alat ini karena spesifikasi ESP32 lebih unggul dari Arduino dan memiliki beberapa port yang dapat mudah dipahami dalam melakukan pemrograman. Dalam pemrograman, bahasa yang digunakan lebih mudah dipahami daripada yang lain. Bentuk fisik ESP32 relatif kecil sehingga mudah untuk ditempatkan dimanapun. Pada input alat ini menggunakan menggunakan sensor *Light Dependent Resistor (LDR)*. Sensor *Light Dependent Resistor (LDR)* adalah fotoresistor dar sejenis resistor. Pada nilai hambatan sensor dipengaruhi dengan pembacaan cahaya yang diterima dari lingkungan sekitarnya. Sensor ini tidak memiliki keluaran digital sehingga diperlukan rangkaian ADC untuk membaca sensor cahaya LDR. Selain itu terdapat sensor DHT22 yang memiliki fungsi sebagai pendeteksi pembacaan suhu maupun kelembaban yang dapat menghidupkan dan mematikan kipas angin pada suhu yang telah ditentukan. Alat ini dapat bekerja dengan baik namun tidak adanya *settingan relay* untuk mengatur pada putaran kecepatan kipas angin.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Dalam sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab yang diuraikan untuk memudahkan pembaca dalam memahami penelitian ini, antara lain :

### **1. BAB I. PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan ini mengenai latar belakang dari permasalahan, rumusan masalah yang ada, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

### **2. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Bab tinjauan pustaka dan landasan teori memuat penelitian sebelumnya tentang komponen-komponen yang digunakan dalam penelitian ini dan dasar teori yang digunakan.

### **3. BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab metodologi penelitian menjelaskan rancangan yang meliputi alat bahan serta menjelaskan langkah penelitian dengan bentuk blok diagram beserta dengan penjelasannya.

### **4. BAB IV. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN**

Bab hasil dan analisis penelitian berisi tentang penjelasan mengenai hasil data-data yang dikumpulkan dari penelitian yang telah dilakukan dan analisa pembahasan yang akan dilakukan dalam penelitian.

### **5. BAB V. PENUTUP**

Bab penutup merupakan bab terakhir yang berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya guna mendapatkan hasil yang lebih baik.