

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Lampu merupakan sumber cahaya yang sangat penting sebagai pengganti matahari. Penggunaan lampu dimasyarakat sekarang ini dinilai kurang efektif dan masih sering mengabaikan penggunaannya, sering kali lampu masih tetap menyala walaupun tidak dipakai. Hal semacam ini merupakan suatu pemborosan. Disisi lain proses mematikan dan menghidupkan lampu secara manual masih dirasa banyak membuang banyak waktu. Oleh karena itu perlu dibuat suatu sistem kontrol lampu serta system yang mampu untuk memoitor agar penggunaannya menjadi menjadi lebih efektif dan efesien. Internet sebagai bagian dari perkembangan teknologi yang sangat berkembang pesat dikehidupan masyarakat saat ini telah mampu untuk digunakan sebagai media komunikasi dan kontrol terhadap perangkat dari jarak jauh selama masih terkoneksi untuk saling terhubung.

*Internet of Things* (IoT) merupakan sebuah pengembangan komunikasi jaringan dari benda yang saling terkait, terhubung satu dengan yang lain lewat komunikasi internet serta untuk saling bertukar data yang kemudian dapat mengubahnya menjadi informasi. Cayenne adalah platform IoT yang sekaligus berfungsi sebagai server yang mampu menyimpan project yang sedang dibuat. Cayenne mendukung dan sangat support terhadap berbagai jenis mikrokontroler. Pada cayenne selain berbagai kelebihanannya tersebut, masih ada fitur yang

membuat Cayenne lebih *user-friendly* yaitu adanya aplikasi berbasis smartphone dengan OS Android, IOS, maupun Windows Phone sehingga memudahkan dalam membuat berbagai jenis perangkat elektronik dengan kendali jarak jauh melalui internet. Penelitian terdahulu telah dibuat tentang “*LED control system with cayenne framework for the Internet of Things (IoT)*” yang telah berhasil menghasilkan sebuah sistem kontrol LED dengan memanfaatkan cayenne melalui internet sebagai kontrol dengan media koneksi jaringan wifi. Penelitian yang lain dengan judul “*Pembuatan Prototipe Lampu Otomatis Untuk Penghematan Energi Berbasis Arduino di Departemen Fisika Fmipa IPB*” telah menghasilkan prototipe lampu otomatis berbasis Arduino yang berfungsi untuk penghematan energi. Selanjutnya penelitian dengan judul “*Prototype Rancangan Alat Pengendali Lampu Gedung Berbasis Android Dengan Mikrokontroler AT 89C2051*” telah dibuat sebuah kendali lampu gedung yang bisa diakses melalui smartphone android dengan memanfaatkan koneksi internet serta aplikasi yang sudah terinstall pada *smartphone android* untuk menyalakan dan mematikan lampu. Sistem ini menggunakan komunikasi antara smartphone dengan mikrokontroler AT 89C2051.

Berikutnya penelitian dengan judul “*Development of a Low-Cost Internet-of-Things (IoT) System for Monitoring Soil Water Potential Using Watermark 200SS Sensors*” telah dapat difungsikan untuk pemantauan kelembaban tanah dengan menggunakan mikrokontroler berbasis Arduino dan data dari sensor yang dikomunikasikan secara nirkabel menggunakan radio ke penerima, dengan menghubungkannya ke Internet via WiFi dan mengirimkan datanya ke situs open

source (*ThingSpeak.com*) sehingga dapat divisualisasikan.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis melakukan penelitian dengan judul **“ REALISASI INTERNET OF THINGS (IOT) BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32 PADA APLIKASI PENGEMBANGAN PLATFORM ARDUINO IOT CLOUD SEBAGAI PLATFORM CONTROLLING DAN MONITORING DAYA LISTRIK”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dalam melakukan penelitian ini dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan yaitu :

1. Bagaimana merancang sistem *controlling* penerangan rumah berbasis ESP32 ?
2. Bagaimana cara kerja *Sensor Cahaya (LDR1, LDR2, LDR3)* dalam mendeteksi aktifasi lampu pada ruangan 1, 2, dan 3 ?
3. Bagaimana cara kerja RTC DS1307 dalam mengirimkan data waktu realtime ke ESP32 untuk mengaktifkan dan mematikan lampu pada masing-masing ruangan?
4. Bagaimana cara kerja sensor daya PZEM-004T dalam mendeteksi daya yang terpakai disaat lampu dihidupkan?
5. Bagaimana cara kerja LCD 2x16 dalam menampilkan informasi data waktu dan daya pemakaian listrik didalam rumah dengan baik ?
6. Bagaimana cara kerja lampu LED 1, LED 2, dan LED 3 dapat

berfungsi dengan baik dalam menerangi ruangan 1, 2, dan 3 ?

7. Bagaimana cara kerja *Buzzer* dapat bekerja dengan baik sebagai media informasikan dari lampu pada masing-masing ruangan tidak menyala ?

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah yang dilakukan, maka perlu dibatasi sistem yang dirancang. Batasan-batasan yang diberikan adalah :

1. Implementasi alat ini dapat dilakukan pada rumah dalam memonitoring biaya pemakaian listrik didalam rumah dan otomatisasi aktifasi lampu pada masing-masing ruangan.
2. Mengaplikasikan ESP32 sebagai sistem *controlling* penerangan rumah.
3. Sistem *controlling* penerangan rumah ini membutuhkan koneksi antara ESP32 dan android untuk menjalankan aplikasi *kontrolling* penerangan rumah dengan aplikasi *Arduino IOT cloud*.
4. Sistem ini juga menggunakan sensor cahaya yang berfungsi mendeteksi aktifnya dan menyalanya lampu pada masing-masing ruangan.
5. Sistem ini juga menggunakan penurun suhu ruangan berupa fan DC untuk menjaga suhu ruangan agar tidak terlalu tinggi.
6. Mengaplikasikan modul *Buzzer* sebagai media output untuk memberikan informasi ketika terjadi kerusakan pada lampu di

setiap ruangan.

#### 1.4 Hipotesa

Hipotesa adalah dugaan sementara dari suatu masalah atau jawaban terhadap suatu masalah. Berdasarkan pada perumusan masalah diatas, maka dapat diambil beberapa hipotesa yaitu :

1. Diharapkan rancangan sistem *controlling* penerangan rumah menarik dan dapat membantu kinerja pemilik rumah.
2. Diharapkan kinerja *Sensor* cahaya (*LD1, LDR2, LDR3*) dalam mendeteksi aktifasi dan cahaya lampu pada ruangan 1, 2, dan 3.
3. Diharapkan kinerja *RTC DS1307* dapat bekerja dengan baik dalam mengirimkan data waktu realtime.
4. Diharapkan kinerja sensor daya PZEM-004T bekerja dengan baik dalam mendeteksi pemakaian daya listrik.
5. Diharapkan kinerja LCD 2x16 dapat bekerja dengan baik dalam menampilkan informasi waktu realtime dan pemakaian daya listrik.
6. Diharapkan lampu LED 1, LED 2, LED 3 dapat bekerja dengan baik pada saat sistem melakukan pengontrolan aktifasi terhadap lampu LED ruangan 1, 2, dan 3.
7. Diharapkan modul *Buzzer* dapat bekerja dengan baik untuk menginformasikan ke pemilik rumah bahwa lampu pada ruangan telah putus dan segera untuk dilakukan penggantian.
8. Diharapkan otomastisasi pengontrolan lampu penerangan ruangan yang diberikan membuat pemilik rumah nyaman dan memudahkan

dalam pengaktifan dan penghitungan daya pemakaian listrik.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Merancang suatu sistem yang akan dibuat tentunya akan memiliki beberapa tujuan, adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang dan membuat sistem penerangan menggunakan IOT berbasis ESP32 dapat membantu kinerja pemilik rumah dalam mengontrol aktifasi lampu penerangan rumah dan menghitung pemakaian daya listrik.
2. Menciptakan penelitian yang bermanfaat bukan hanya untuk mahasiswa tingkat akhir tetapi juga bermanfaat masyarakat dalam kehidupan sehari-hari khususnya bagi pemilik rumah dalam penerangan lampu rumah. Tentunya sistem penerangan menggunakan IOT berbasis ESP32 ini akan sangat membantu karna pengaplikasiannya mudah untuk di pelajari dan terdapat pengontrolan penghitung pemakaian daya listrik.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan manfaat penelitian diatas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut :

#### **A. Bagi Penulis**

1. Sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan dibidang elektronika,

komuter dan robotika.

2. Untuk dapat mengetahui dan memahami bagaimana sebenarnya cara kerja dari sistem penerangan menggunakan IOT berbasis ESP32.
3. Memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dan pemanfaatan ESP32 sebagai sistem kontrol

#### **B. Bagi Jurusan Sistem Komputer**

1. Menambah referensi dalam memperbanyak literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan Arduino.
2. Menambah jumlah aplikasi berbasis Arduino yang dimiliki oleh laboratorium sistem komputer.
3. Penelitian ini hendaknya dapat dijadikan referensi untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi.

#### **C. Bagi Masyarakat**

1. Dapat memberikan kemudahan bagi pemilik rumah dalam melakukan pengontrolan lampu penerangan dan penghitungan daya listrik.
2. Dapat memanfaatkan waktu dengan langsung meng-*inputkan* data melalui komputer tanpa harus di tulis tangan lagi dan sistem penerangan menggunakan IOT berbasis ESP32 secara otomatis.
3. Dapat meningkatkan pengontrolan dan penghitungan daya yang baik dan meberikan kenyamanan dalam penerangan rumah.