

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemakaian listrik secara berlebihan dapat mengakibatkan tagihan listrik semakin mahal. Dengan demikian, banyak permintaan akan suatu yang berhubungan dengan teknologi untuk meminimalisir pemakaian listrik pada suatu bangunan seperti rumah, gedung, dan bangunan – bangunan lainnya. Contohnya pengontrolan penggunaan lampu atau AC ruangan tanpa perlu pengecekan ruangan satu persatu, cukup dengan menggunakan sistem kontrol melalui jaringan internet.

Teknologi ini dapat meminimalisir penggunaan daya pada setiap ruangan yang sudah tidak terpakai pada keadaan tertentu. Ruang yang tidak terpantau akibat kurangnya pengawasan dapat menyebabkan tagihan listrik membengkak. Salah satu penyebab terjadinya adalah keterbatasan tenaga pengawas. Hal ini dapat diatasi dengan pemanfaatan web server sebagai pembantu dari sistem pengawas lampu dan kipas ruangan tanpa harus menunggu waktu dimana ruangan tersebut benar – benar tidak digunakan dan tidak harus menggunakan tenaga pengawas yang terlalu banyak. Karena sistem pengawas ini bertujuan untuk mempermudah tenaga pengawas dalam mengontrol ruangan – ruangan, sehingga dapat menekan pengeluaran dari tagihan listrik yang dapat membengkak setiap bulannya.

Web server merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memudahkan pengguna dengan alat dalam berkomunikasi dalam satu jaringan internet. Sehingga jika ruangan yang tidak terpakai berada pada lantai yang cukup jauh, dengan memanfaatkan web server kita dapat mematikan penggunaan alat-alat elektronik yang tidak terpakai pada ruangan, seperti lampu dan kipas. Dengan memanfaatkan penggunaan web server sangatlah membantu untuk melakukan pengontrolan ruangan dalam satu protokol jaringan internet.

Oleh karena itu hal yang mendasari dalam penyusunan tugas akhir **“SIMULASI SISTEM KENDALI LAMPU DAN KIPAS RUANGAN BERBASIS WEB SERVER MEMANFAATKAN MINIATUR GEDUNG BERTINGKAT”**, diajukan untuk memudahkan pengontrolan ruangan – ruangan melalui satu jaringan internet dan mengurangi pemakaian listrik secara berlebih.

Penggunaan satu protokol jaringan internet sebagai pengendali utama simulasi sistem kendali lampu dan kipas ruangan mendasari bahwa setiap pengontrolan dengan menggunakan web server sangat dibutuhkan dalam sebuah instansi dalam efisiensi penggunaan daya listrik setiap ruangan.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Beberapa permasalahan yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini antara lain adalah :

1. Bagaimana mengimplementasikan antar muka sensor photodiode sebagai penghitung jumlah orang dan sensor *passive infra red* sebagai penghitung gerak orang dalam ruangan dengan lampu dan kipas sebagai obyek yang digunakan sebagai *output*?
2. Seberapa besar akurasi sistem apabila memanfaatkan miniatur gedung bertingkat dalam implementasi simulasi sistem kendali lampu dan kipas ruangan dengan satu jaringan *wifi*?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan yang hendak dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengimplementasikan sistem kendali ruangan menggunakan antar muka sensor photodiode dan sensor *passive infra red* dengan lampu dan kipas sebagai obyek yang berbasis mikrokontroler arduino mega 2560 yang dapat dihubungkan dengan web server.
2. Mengukur akurasi sistem yang dihasilkan dengan memanfaatkan miniatur gedung bertingkat dalam implementasi simulasi sistem kendali lampu dan kipas ruangan dengan satu jaringan *wifi*.

#### 1.4 Batasan Masalah

1. Mikrokontroler yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah Arduino Mega 2560.
2. Penerima dan pengirim data ke web page menggunakan ESP8266-01.
3. Website yang digunakan yaitu menggunakan Web Server dari jaringan internet yang tersedia pada lokasi.
4. Sistem kontrol ruangan terpusat pada operator ruangan.
5. Arduino mengontrol 4 *output* dari 2 ruangan yaitu kipas dan lampu.
6. Menggunakan kipas 12 VDC sebagai simulasi dari AC ruangan.
7. Menggunakan Led sebagai simulasi dari lampu ruang

#### 1.5 Metodologi

Langkah-langkah operasional dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur
2. Perancangan alat
3. Pembuatan alat
4. Pengujian alat
5. Dokumentasi

#### 1.6 Sistematika

Tugas Akhir ini dikelompokkan dalam lima bab, setiap bab terdiri dari sub bab yang merupakan topik dengan susunan sebagai berikut :

**BAB I PENDAHULUAN**, merupakan pendahuluan yang membahas tentang latar belakang, permasalahan, metodologi, sistematika penyusunan.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**, membahas tentang teori dasar yang menunjang dalam perancangan dan pembuatan alat guna penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini.

**BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT**, membahas tentang perancangan dan pembuatan alat termasuk analisa kerja alat.

**BAB IV PEMBAHASAN DAN PENGUJIAN ALAT**, merupakan pembahasan tentang pengujian alat dan program yang telah dibuat pada prototype tersebut apakah seluruh komponen hardware dan software telah terintegrasi dengan baik.

**BAB V PENUTUP**, adalah berisi tentang kesimpulan dari hasil percobaan dan saran-saran.