

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hampir tidak ada satupun bidang yang tidak membutuhkan energi dalam menjalankan kegiatan. Sebagai contohnya, penggunaan energi dalam bangunan adalah untuk pencahayaan, pemanas dan pendingin ruangan, dan berbagai alat elektronik. Namun, kebutuhan akan energi yang semakin besar tidak diimbangi oleh persediaan energi yang mencukupi. Sebagian besar kebutuhan energi dunia dipenuhi oleh sumber energi dari material yang tidak dapat diperbarui seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam. Ketersediaan sumber energi ini akan habis apabila terus diambil karena pembentukannya yang membutuhkan waktu ribuan tahun.

Di ruang kelas banyak aktivitas mahasiswa yang sering terjadi, seperti melakukan presentasi laporan tugas, penyampaian materi perkuliahan dan lain-lain. Masalah teknis yang sering terjadi yaitu perangkat seperti lampu, dan AC tetap menyala walaupun sudah tidak digunakan. Masalah tersebut berdampak pada pembuangan energi yang sia-sia dikarenakan perangkat tersebut tetap menyala walaupun tidak digunakan lagi. Hal ini dapat dilihat bahwa beban-beban listrik tersebut merupakan beban-beban listrik dominan yang digunakan.

Pemanfaatan teknologi smartphone android sebagai alat komunikasi yang telah banyak mengalami banyak perkembangan. Salah satunya dapat mengendalikan perangkat elektronik dari jarak jauh. Pengembangan fasilitas atau perangkat berbasis wireless dimaksudkan agar semua fasilitas atau perangkat dapat terintegrasi dalam suatu sistem, yang merujuk pada perkembangan Internet of Things (IoT). Di dalam ruangan memiliki perangkat elektronik yang dikendalikan secara manual. Permasalahannya ketika petugas lupa untuk mematikan perangkat yang ada di dalam ruangan pada saat pulang atau selesai jam kerja, maka akan terjadi pemborosan listrik. Untuk itu diperlukan sebuah alat yang dapat mengendalikan dari jarak jauh.



Dengan demikian perencanaan pada alat ini menggunakan web server, dasar pemilihan komponen yang digunakan pada perencanaan ini ialah NodeMCU dikarenakan dalam pemrograman banyak aplikasi yang digunakan orang sebagai modul WiFi, maka disini memilih menggunakan NodeMCU ESP32 sebagai mikrokontrolernya. Lalu, kita juga membutuhkan yang namanya saklar untuk mengontrol alat pada saat mau dihidupkan ataupun dimatikan, disini kami menggunakan modul relay dc yang terhubung ke mikrokontroler, dan juga relay omron sebagai pencuplikan dari relay dc ke relay ac yang terhubung pada sumber listrik untuk menghidupkan ataupun mematikan beban. Kemudian dengan rancangan ini kita bisa menghitung berapa daya yang dibutuhkan pada suatu ruangan agar bisa mengefisiensikan energi listrik sehingga tidak menimbulkan pemborosan energi listrik pada suatu ruangan. Oleh karena itu, kami melakukan pembuatan alat berupa **“PERANCANGAN SISTEM BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) UNTUK EFISIENSI BIAYA PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK PADA GEDUNG KULIAH JURUSAN TEKNIK ELEKTRO.”**

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan laporan akhir ini yaitu.

1. Mempelajari kegunaan dari NodeMCU ESP32 sebagai modul serbaguna dalam pemrograman suatu alat atau robot.
2. Mempelajari prinsip kerja untuk melakukan pengendalian pada perangkat elektronik.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan laporan akhir ini yaitu.

1. Mempermudah menghidupkan dan mematikan listrik yang terhubung perangkat elektronik walaupun saat tidak berada di sebuah ruangan sehingga tidak terjadi pemborosan energi listrik.
2. Membangun sebuah perangkat web server yang dapat mengontrol perangkat elektronik.



1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam perancangan alat menggunakan web server adalah.

1. Bagaimana perancangan modul NodeMCU ESP32 pada perangkat elektronik menggunakan web server?
2. Bagaimana prinsip kerja untuk melakukan pengendalian pada perangkat?

1.5 Batasan Masalah

Dalam laporan ini diberikan pembatasan masalah dalam perancangan sistem berbasis Internet of Things (IoT) untuk efisiensi pemakaian energi listrik, yaitu akan membahas mengenai perhitungan berapa daya yang digunakan pada perangkat elektronik yang tersedia di sebuah ruangan, sehingga dengan adanya perhitungan pemakaian selama ini yang kita gunakan pada sebuah ruangan kita bisa mengetahui berapa banyak daya yang dibutuhkan, oleh karena itu dengan perancangan sistem berbasis IoT ini bisa digunakan orang disaat jadwal kegiatan yang menggunakan ruangan tersebut, maka secara tidak langsung kita bisa mengontrol perangkat tersebut melalui web server untuk menghidupkan dan mematikan perangkat elektronik yang terdapat pada sebuah ruangan tersebut sehingga tidak terjadi pemborosan, dengan adanya ini kita bisa memperhitungkan pemakaian energi listrik pada sebuah ruangan dengan melihat jadwal kegiatan yang menggunakan ruangan tersebut sehingga meningkatkan efisiensi dari pemakaian energi listrik.

1.6 Metode Penulisan

Metodologi yang digunakan pada pembuatan laporan akhir yaitu :

1.6.1 Metode Literatur

Pada metode ini, penulis mengumpulkan sumber-sumber referensi berupa literature yang terdapat pada buku teori, e-book, jurnal, maupun internet yang mendukung pada penulisan laporan akhir ini.



1.6.2 Metode Observasi

Penulis melakukan metode observasi dengan melakukan penelitian pada sebuah ruangan gedung kuliah jurusan teknik elektro dengan cara mencatat apa saja perangkat elektronik yang terdapat pada sebuah ruangan tersebut terhadap rancangan serta pembuatan sistem berbasis Internet of Things (IoT) untuk mengefisiensikan energi listrik yang dibutuhkan.

1.6.3 Metode Wawancara

Penulis melakukan metode wawancara yaitu dengan melakukan diskusi atau tukar pikiran tentang alat yang akan dibuat bersama dosen pembimbing serta teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan ini memiliki peranan sangat penting agar pembaca dapat mudah memahami terhadap isi yang terkandung didalamnya. Untuk mempermudah sistematika penulisan, penulis membagi dalam beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini Penulis mengemukakan secara garis besar mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang mendukung pokok bahasan atau materi perancangan dan komponen - komponen perangkat.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tentang tujuan perancangan, langkah-langkah perancangan, hasil perancangan, langkah-



langkah pembuatan alat, hasil pengerjaan, dan cara kerja rangkaian.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan atau menghitung berapa daya energi listrik yang dibutuhkan agar tidak terjadi pemborosan listrik dengan alat yang telah dirancang dalam laporan ini.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dan saran-saran yang diharapkan dapat berguna bagi perbaikan dan kesempurnaan laporan ini.