

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seiring bertambahnya kebutuhan akan peralatan listrik yang digunakan di dalam suatu ruangan kelas maka kebutuhan akan energi listrik serta biaya yang akan dikeluarkan akan semakin besar. Penggunaan perangkat listrik pada ruang kelas yang berlebihan sering di jumpai di lingkungan kampus, seperti lupa mematikan perangkat listrik yang ada dikelas sehingga membuat kampus harus mengeluarkan biaya listrik lebih atas kelalaian tersebut. Hingga saat ini kebutuhan akan energi di Indonesia tergolong cukup besar yaitu mencapai kisaran angka 221.296 *GWh*, dan diprediksi akan selalu meningkat tiap tahunnya [1].

Pada ruang yang ada di sebuah kampus terdapat kendala untuk memonitor semua perangkat yang ada di dalam kelas. Selain itu perangkat listrik yang ada di dalam ruang kelas tidak dapat diketahui berapa biaya listrik yang digunakan dan berapa lama penggunaan perangkat listrik tersebut, sehingga akan sulit untuk menentukan prosedur yang tepat untuk dapat melakukan penghematan penggunaan daya listrik ada pada ruang kelas. Kebutuhan akan sebuah sistem yang dapat memonitor dan mengontrol perangkat listrik pada ruang kelas. Pada rancangan sistem ini merancang sebuah *prototype* yang dapat mengendalikan dan juga memonitor biaya penggunaan listrik pada ruang kelas. Dengan terealisasikannya rancangan *prototype* ini, maka setiap perangkat listrik yang terhubung dengan rancangan *internet of things* ini akan dapat dikendalikan menggunakan platform *blynk* yang dapat diinstal pada perangkat *smartphone* baik sistem operasi android maupun *ios*. *Internet of things* adalah konsep di mana suatu *device* dapat memiliki kemampuan untuk mengirim data melalui jaringan internet tanpa adanya interaksi manusia ke manusia atau antara manusia ke komputer [2]. Sehingga akan diketahui perangkat apa saja yang sedang aktif dan berapa lama perangkat tersebut aktif dapat diketahui juga dikendalikan apabila terdapat perangkat yang lupa dimatikan atau tidak diperlukan menggunakan perangkat yang terkoneksi dengan jaringan internet. Berdasarkan latar belakang tersebut sehingga diambil penelitian tentang Perancangan Smart Class untuk Efektifitas Penggunaan Daya Listrik Kampus dengan menggunakan Internet Of Things ini.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana merancang sistem *prototype smart class* berbasis modul *NodeMCU ESP8266*?
- 2) Bagaimana tingkat akurasi dari modul sensor PZEM-004T?
- 3) Bagaimana *quality of service* dari rancangan sistem *prototype smart class*?
- 4) Bagaimana mengembangkan sistem agar dapat melakukan penghematan?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Penelitian ini hanya merancang efektivitas penggunaan perangkat listrik pada lampu yang ada di kelas (*prototype*).
- 2) Penelitian ini hanya menggunakan 1 buah modul sensor PZEM-004T.
- 3) Penelitian ini berfokus pada ruang lab.
- 4) Tidak menggunakan beban lebih dari 10 Ampere.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang sistem *smart class* berbasis modul *NodeMCU ESP8266*.
- 2) Membandingkan akurasi modul sensor PZEM-004T dengan multimeter dan *clamp meter*.
- 3) Melakukan analisa hasil pengujian *throughput*, *delay* dan *packet loss*.
- 4) Membuat rancangan sistem *smart class* dengan fitur pengaturan jadwal perangkat menyala dan mati serta notifikasi jumlah tarif yang dihabiskan.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat penghematan penggunaan listrik kampus dengan mengendalikan penggunaan listrik berlebihan dan memonitor penggunaan listrik baik secara manual ataupun otomatis. Dengan terealisasinya rancangan teknologi ini diharapkan dalam implementasinya dapat memonitor penggunaan listrik di kampus sehingga dapat meminimalisir penggunaan listrik yang tidak diperlukan dan dapat memanfaatkan dana yang telah di hemat untuk dialokasikan ke hal yang lebih bermanfaat. Dengan demikian maka akan mempercepat perkembangan kampus.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 5 bagian:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, batasan masalah manfaat dan tujuan dilakukannya penelitian.

BAB 2 : DASAR TEORI

Pada bagian ini akan membahas kajian pustaka yang berisikan penelitian sebelumnya yang sudah pernah orang lain lakukan, sedangkan pada dasar teori merupakan teori yang digunakan untuk mendukung penelitian. Dasar teori yaitu berisikan *smart class*, *internet of things*, *mikrokontroler*, *NodeMCU ESP8266*, *Arduino IDE*, sensor, sensor arus dan modul sensor *PZEM-004T*.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pada bagian ini membahas mengenai alat dan program yang digunakan, jalan penelitian meliputi alat yang digunakan, perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), alur penelitian blok diagram sistem, sistem *smart class* perancangan perangkat lunak *software*. Pengujian sistem yaitu pengujian modul sensor *PZEM-004T*, pengujian fungsional, pengujian *NodeMCU ESP8266*, pengujian fitur alat, pengujian *QoS* berupa *throughput*, *delay* serta *packet loss* akan dijelaskan pada bagian ini.

BAB 4 : HASIL DAN ANALISIS

Pada bagian ini akan membahas pengujian dan hasil dari pengujian, setelah mendapatkan data dari hasil pengujian dilakukanlah analisis terhadap data pengujian, Sehingga diketahui kualitas rancangan sistem *smart class*.

BAB 5 : KESIMPULAN

Pada bagian ini akan membahas kesimpulan mengenai hasil analisis dari pengujian dan saran untuk pengembangan rancangan desain *smart class* ini untuk dikembangkan.