

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Di era yang terus berkembang seperti ini, membuat capaian konsumsi listrik terus bertambah seiring berjalannya waktu. Hal ini dikarenakan banyaknya pelanggan besar atas kebutuhan listrik di Indonesia. Selain itu banyaknya kegiatan masyarakat yang harus dilakukan di rumah akhir-akhir ini dikarenakan adanya pembatasan aktivitas akibat pandemi Covid-19 cukup mempengaruhi realisasi konsumsi dan produksi listrik di Indonesia sepanjang tahun lalu.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) menyatakan, realisasi konsumsi listrik sampai dengan Juli 2020 mengalami kenaikan disbanding periode yang sama pada 2019 atau *year on year* (yoy). Kenaikan ini utamanya masih ditopang oleh konsumsi listrik pelanggan rumah tangga. Direktur Pembinaan dan Pengusahaan Ketenagalistrikan Kementerian ESDM Hendra Iswahyudi mengatakan, konsumsi listrik pada Juli 2020 mencapai 20,18 *tera watt hour* (TWh), meningkat dari bulan sebelumnya yang hanya mencapai 19,2 TWh. Dengan realisasi tersebut, maka total konsumsi listrik sejak Januari hingga Juli 2020 sudah mencapai 138,6 TWh, tumbuh tipis 0,5 persen dibandingkan periode yang sama tahun lalu, sebesar 137,9 TWh. Dari 6 golongan pelanggan listrik, 3 diantaranya tumbuh positif dan 3 lainnya masih mengalami kontraksi pertumbuhan.

Golongan pelanggan rumah tangga yang menjadi penyumbang terbesar konsumsi listrik mengalami kenaikan sebesar 10 persen, dari 58,82 TWh menjadi 64,74 TWh. Kemudian golongan pemerintah juga naik tipis, 0,71 persen dari semula 4,74 TWh menjadi 4,8 TWh. Sementara itu untuk golongan bisnis, industri, dan sosial masih mengalami pertumbuhan negatif akibat dari pandemi Covid-19.[1]

Untuk itu dengan tingginya permintaan listrik di masyarakat tentu perlu ditambahkan beberapa pembangkit listrik untuk memenuhi kebutuhan. namun, Jika tidak dibarengi dengan dukungan masyarakat, berapa pun jumlah pembangkit yang dibangun tidak akan pernah cukup. Pemborosan listrik yang dilakukan warga ini

tentunya akan membawa akibat lain yang tak diperlukan oleh banyak pihak, seperti pemanasan global, berkurangnya cadangan tenaga listrik untuk masa depan.[2] Maka dari itu, dibutuhkan sebuah alat untuk mengontrol hal tersebut. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk membuat alat tersebut adalah dengan menggunakan konsep *Internet of Things* (IoT). *Internet of things* (IoT) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus.[3]

Pada Tugas Akhir ini akan dilakukan perancangan mengenai *smart plug*. Dimana alat ini dapat dikontrol menggunakan *website* untuk memudahkan masyarakat, Oleh karena itu, dibutuhkan mikrokontroler yang telah tersedia modul *wi-fi* untuk menyambungkan alat dengan *website* yaitu *NodeMCU ESP8266*. Koneksi internet untuk menyambungkan alat ke *website*. Pengembangan di alat ini yaitu pengguna akan mendapatkan informasi terkait arus listrik dan daya dari beban energi listrik yang digunakan sehingga pengguna dapat menghemat penggunaan listrik, serta dari segi alat akan lebih memudahkan pengguna dalam pemakaiannya.

Dengan tujuan untuk dapat menghemat listrik. Alat S-LUCY ini mempunyai konsep *Internet of Things* (IoT). Penelitian sebelumnya dengan judul “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PRODUK S-LUCY (*SMART LIGHT ULTIMATE CONTROL BY WEBSITE*) UNTUK PERANGKAT *SMART PLUG*” tersebut menjelaskan sistem kerja alat mulai dari pengendalian jarak jauh berbasis *wireless*, mengatur *on/off* saklar secara *online*, serta penelitian yang dilakukan oleh Lulu Tania, Prof. Dr. Ir. Rendy Munadi, M.T. dan Dr. Nyoman Bogi Aditya Karna, S.T., MSEE dimana penelitian membahas tentang S-LUCY untuk *smart plug*[1]. Fungsi yang digunakan pada penelitian kali ini kuranglebihsama dengan penelitian sebelumnya, terdapat pengembangan pada produk *Smart Plug* ini yaitu terdapat fitur dari sensor arus *acs12* untuk mendapatkan nilai arus (ampere) & mendapatkan nilai energi serta daya yang dihasilkan oleh beban dari alat elektronik. *Smart plug* S-LUCY dilengkapi beberapa fitur, yaitu dapat mengontrol *on/off*, *set timer*, dan *set schedule* sesuai yang pengguna inginkan melalui *website* yang dapat diakses melalui *smartphone*, komputer atau perangkat lainnya dengan akses internet.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana integrasi produk *S-LUCY Smart Plug* berbasis IoT dengan *website*?
2. Bagaimana mengembangkan mendesain serta mengimplementasi cara kerja stopkontak dengan menambahkan sensor arus acs712 pada *smart plug*?
3. Bagaimana hasil pengukuran dari barang elektronik rumah tangga (kipas angin, *charger hp* dan *magic jar*)?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dan manfaat dari tugas akhir ini yaitu :

1. Membantu pengguna agar dapat menggunakan *smart plug* dari jarak jauh yang berbasis IoT.
2. Mengembangkan cara kerja alat dengan menambahkan sensor arus pada *smart plug* yang berbasis IoT agar dapat memantau arus dan daya melalui *website*.
3. Membantu monitoring beban listrik yang digunakan oleh pengguna, sehingga dapat mengefisienkan pengguna.
4. Melakukan pengukuran dan pengujian terhadap QoS, fungsionalitas tiap modul pada alat, subjektif pada desain alat, mencari akurasi alat dengan membandingkan akurasi dan error.

1.4. Batasan Masalah

1. Produk S-LUCY *smart plug* yang dapat dikontrol menggunakan *website* yang dapat dibuka di seluruh *platform device*.
2. Tingkat efisiensi produk S-LUCY dan perancangan produk S-LUCY.
3. Beban hasil kalibrasi hasil pengukuran dari sensor acs712 agar mendapatkan nilai arus.
4. Alat hanya di gunakan di tempat penelitian seperti kosan dan perumahan.
5. Tegangan yang digunakan adalah tegangan stabil sebesar 220 Volt AC.

1.5. Metode Penelitian

Metode pengerjaan yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Melakukan pengumpulan data dengan mencari referensi dari berbagai sumber seperti paper/jurnal, buku maupun internet.

2. Perancangan

Melakukan perancangan alat mulai dari desain, perancangan dengan aplikasi digital hingga perancangan alat sebenarnya.

3. Pengujian alat

Melakukan pengujian pada alat yang bertujuan untuk memeriksa adanya kerusakan atau kesalahan pada alat dan memperbaiki kesalahan.

4. Simulasi

Melakukan simulasi menggunakan alat yang sudah siap digunakan. Hal ini bertujuan untuk memeriksa hasil keluaran yang telah dilakukan oleh alat dengan hasil skema yang telah dibuat.

5. Analisa

Melakukan analisa dari hardware sampai software agar diperoleh kesimpulan dari alat yang telah dibuat dengan tujuan alat sudah bekerja dengan semestinya.