

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Ketersediaan energi termasuk listrik merupakan elemen yang sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia, sekaligus sebagai kebutuhan mutlak untuk menunjang pembangunan nasional yang berkelanjutan. Dengan melakukan hemat listrik, pemerintah dapat mendorong pemenuhan kebutuhan listrik daerah-daerah yang belum mendapatkan akses listrik (Puspawardani, 2018). banyak cara yang dapat dilakukan untuk menghemat listrik , salah satunya yaitu dengan cara melakukan konservasi energi. Konservasi energi adalah tindakan mengurangi jumlah penggunaan energi. Konservasi energi pula sangat berguna untuk meningkatkan lingkungan, menekan biaya dan meningkatkan kualitas kenyamanan serta keamanan. Oleh karena itu sebaiknya kita melakukan konservasi energi untuk kepentingan bersama, karena kita tidak pernah tahu apa yang akan terjadi kedepannya.

Semua orang memang mendambakan untuk dapat melaksanakan konservasi energi listrik namun pada kenyataannya Indonesia masih belum memiliki kesadaran untuk mengkonservasi energi listrik itu sendiri. Berdasarkan data dari buku statistik energi Indonesia Tahun 2020, Sampai

dengan akhir tahun 2020 kapasitas terpasang pembangkit tenaga listrik di Indonesia mencapai 72.750,72 MW yang terdiri dari pembangkit PLN sebesar 43.186,53 MW dan Non PLN sebesar 29.564,19 MW. Dibandingkan dengan tahun 2019 sebesar 69.678,85 MW, maka kapasitas terpasang pembangkit tenaga listrik mengalami kenaikan sebesar 3,071.87 MW. Penjualan tenaga listrik PLN tahun 2020 sebesar 243.582,75 GWh yang terdiri dari penjualan untuk sektor industri sebesar 72.239,85 GWh, sektor rumah tangga sebesar 112.155,85 GWh, sektor komersial atau usaha sebesar 42.819,32 GWh dan sektor publik atau umum sebesar 16.367,71 GWh. Jumlah pelanggan tahun 2020 sebanyak 79.000.033 pelanggan. Konsumsi energi listrik mengalami pertumbuhan di sepuluh bulan pertama.

PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) atau PLN mencatat, konsumsi listrik di sepanjang Januari-Oktober 2021 mencapai 210.37 Terawatt-hour (TWh) atau naik 4,69% dibanding periode sama tahun lalu. Secara terperinci, realisasi konsumsi listrik Januari-Oktober 2021 terdiri atas konsumsi energi listrik pada segmen pelanggan rumah tangga sebesar 95.32 TWh (45%), pelanggan sosial 7.05 TWh (3,35%), pelanggan bisnis 34,31 TWh (16,31%), pelanggan industri 65,33 TWh (31,05%), pelanggan publik 6,76 TWh (3,21%), dan pelanggan Traksi 1,61 TWh (0,76%). Dapat dilihat berdasarkan pernyataan di atas bahwa konsumsi listrik pada segmen pelanggan rumah tangga sebesar 95.32 TWh atau setara dengan (45%), hal ini merupakan masalah yang seharusnya dapat dipecahkan.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah konservasi energi di sector rumah tangga adalah dengan menggunakan

sebuah teknologi. Terdapat beberapa teknologi yang dapat digunakan, teknologi yang mutakhir saat ini yaitu internet of things (IOT). Secara sederhana menurut (Ardiansyah, 2020) IoT tersebut merupakan sebuah teknologi yang dapat menyatukan dunia virtual teknologi informasi dengan benda riil di dunia nyata. IoT dapat bekerja dengan mengambil data dari pembacaan sensor yang diletakkan pada benda di dunia nyata kemudian dikirimkan ke server. Dengan menggabungkan stop kontak dengan teknologi IoT, kita dapat mengoptimalkan manfaat dari penggunaan listrik tersebut. Salah satu pengoptimalan manfaat yang ada adalah dengan memonitoring penggunaan daya listrik pada alat rumah tangga dan dilengkapi dengan sistem notifikasi sehingga diharapkan penggunaan listrik dapat dimonitoring dengan baik. Maka dari itu sistem monitoring ini sangat tepat di kembangkan untuk memonitoring konsumsi energi listrik khususnya di sini sector rumah tangga yang merupakan pelanggan terbanyak dan pelanggan dengan konsumsi sumber daya/energi listrik paling besar.

Dengan sistem ini nantinya akan mempermudah masyarakat dalam memonitoring seberapa besar mereka menghabiskan daya listrik per bulannya. Memonitoring setiap alat-alat rumah tangga seperti lampu belajar, setrika, charger handphone dan lain sebagainya dapat mendisiplinkan dan menyadarkan bahwa alat-alat rumah tangga itu mengkonsumsi banyak energi listrik jika digunakan terus menerus tanpa jeda, bahkan ketika tidak digunakan pun alat-alat rumah tangga ini akan tetap memakan daya listrik saat kabelnya masih terpasang di stop kontak. Maka dari itu sistem monitoring ini dikatakan gerakan yang paling tepat untuk mengendalikan lonjakan konsumsi daya listrik pada sector rumah tangga. Memonitoring

daya listrik di sini merupakan kegiatan memantau atau mengawasi penggunaan energi listrik di rumah tangga menggunakan suatu sistem. Dengan sistem monitoring ini, masyarakat akan lebih sadar akan pentingnya konservasi energi.

Berdasarkan penelitian yang di lakukan oleh (Ardiansyah, 2020) dengan judul “Monitoring Daya Listrik Berbasis IoT (*Internet of Things*)” mendapatkan hasil bahwa Alat pemantau energi listrik ini dapat menampilkan pembacaan nilai tegangan dan arus. Nilai tegangan dan arus termasuk dalam nilai kWh dan biaya konsumsi daya. Selain alat monitoring ini terdapat relay sebagai saklar yang dapat membatasi arus input, sehingga pengguna energi listrik dapat menghemat energi listrik dengan mengatur nilai arus beban yang tersedia. Dari pemaparan di atas peneliti mengajukan sebuah solusi untuk melakukan penelitian yang berjudul “SIMOD: Sistem Monitoring Dashboard Konsumsi Daya Peralatan Listrik Rumah Berbasis Internet Of Things”. Penelitian ini diharapkan dapat merealisasikan tujuan dari pemerintah untuk dapat mengkonservasi energi listrik di Indonesia dan menurunkan pembuatan mesin tenaga listrik, karena sumber daya listrik di Indonesia dipergunakan dengan berlebihan. Alat monitoring ini pula dapat mengedukasi dan menumbuhkan kesadaran masyarakat bahwa di lingkungan kita atau lingkungan rumah saja sudah sangat banyak mengkonsumsi energi listrik dan diharapkan masyarakat akan menyadari akan pentingnya melakukan konservasi energi listrik. Alat monitoring di sini pula, alat yang cukup mumpuni untuk menyadarkan masyarakat agar melakukan konservasi energi listrik karena mereka bisa memonitoring atau

melihat secara langsung alat-alat apa saja yang dapat dimatikan untuk mengurangi tagihan listrik setiap bulannya karena pada dashboard sistem ini telah tersaji grafik konsumsi listrik per alat rumah dan pada sistem ini pula terdapat fitur print data untuk melihat data pemakaian listrik alat rumah tangga seperti charger handphone, setrika, lampu dll secara terperinci dari mulai jam pemakaian hingga tanggal pemakaiannya.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengembangan SIMOD: sistem monitoring dashboard konsumsi daya?
2. Bagaimana hasil pengujian efektivitas dan validitas SIMOD: sistem monitoring dashboard konsumsi daya ?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1. Untuk menghasilkan SIMOD: sistem monitoring dashboard konsumsi daya
2. Untuk mengetahui hasil pengujian efektivitas dan validitas SIMOD: sistem monitoring dashboard konsumsi daya

1.4 BATASAN MASALAH PENELITIAN

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem Monitoring Dashboard konsumsi daya (SIMOD) ini hanya akan memonitoring daya pada lingkup rumah.

2. Sistem Monitoring Dashboard konsumsi daya (SIMOD) ini hanya akan menggunakan peralatan elektronik rumah sebagai beban dari pengukuran daya.
3. Peralatan elektronik rumah yang ingin dihubungkan ke Sistem Monitoring dashboard konsumsi Daya (SIMOD) harus terhubung dengan stekker agar dapat dihubungkan ke stop kontak
4. Hanya peralatan elektronik rumah yang memiliki arus lebih rendah atau sama dengan 100 A dan tegangan lebih rendah atau sama dengan 260 Volt yang dapat terhubung ke Sistem Monitoring Dashboard konsumsi daya.
5. Peralatan elektronik rumah yang sudah ditentukan dari hasil analisis saja yang boleh untuk digunakan dalam penggunaan Sistem Monitoring Dashboard Konsumsi Daya

1.5 MANFAAT HASIL PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan, baik secara teoritis maupun praktis, diantaranya:

Manfaat Teoritis:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pentingnya masyarakat untuk melakukan manajemen terhadap pemakaian daya listrik di rumah masing-masing.

Manfaat Praktis:

1. Bagi penulis Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana yang bermanfaat dalam mengimplementasikan pengetahuan penulis tentang

IOT(Internet Of Things), Sensor, dan Pengukuran Daya Listrik Setiap alat.

2. Bagi peneliti selanjutnya Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teori dan aplikasi yang dapat membantu masyarakat dalam kampanye hemat energi.
3. Bagi Perusahaan Listrik Negara (**PLN**), penelitian ini diharapkan mampu membantu jalannya pemakaian listrik dari sektor pelanggan rumah tangga.

