

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan konsumsi daya listrik seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan sektor ekonomi di negara ini. Perusahaan listrik negara (PLN) sebagai salah satu pemasok listrik AC bertanggung jawab untuk memenuhi kebutuhan listrik di seluruh Indonesia[1]. produksi batubara di Indonesia di tahun 2018 mencapai hampir 557 juta ton dengan konsumsi dalam negeri sebesar 115 juta ton. Sektor terbesar dalam penggunaan batubara adalah Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Angka pertumbuhan konsumsi energi listrik rata-rata di Indonesia antara tahun 2003 hingga 2020 adalah sebesar 6,5% per tahun, dengan total produksi listrik mendekati 272,34 TWh pada tahun 2020. beberapa factor-faktor pencetus yang menyebabkan peningkatan konsumsi daya listrik di Indonesia adalah gaya hidup yang boros dalam penggunaan energi listrik oleh masyarakat itu sendiri. Listrik satu fasa adalah jenis sistem listrik yang menggunakan dua kawat penghantar, yaitu satu kawat fasa dan satu kawat netral. Tegangan listrik satu fasa biasanya adalah 220 volt dan digunakan untuk keperluan rumah tangga dan perusahaan mikro. Konsumsi listrik satu fasa oleh pelanggan atau perusahaan digunakan sebagai pasokan daya atau tegangan untuk perangkat elektronik[2]. Berdasarkan Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2013 mengenai efisiensi energi dan air, presiden menginstruksikan masyarakat untuk melakukan penghematan energi listrik. [3]. Dikarenakan masalah tersebut, pentingnya kesadaran masyarakat luas akan pentingnya melakukan penghematan energi listrik, dimulai dari penggunaan listrik berskala kecil seperti di rumah tangga.

Memantau konsumsi daya listrik menjadi langkah yang penting dalam mengurangi penggunaan daya listrik. menggunakan kWh meter dinilai kurang efektif dalam proses monitoring daya diakrenakan kWh meter hanya menampilkan total daya keseluruhan dan sisa kWh yang tersisa di rumah [4]. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan perangkat untuk memantau

(memonitoring) penggunaan pada salah satu komponen elektronik yang ada dirumah sehingga diketahui *unit* elektronik mana yang paling besar mengonsumsi daya listrik sehingga mudah dilakukan penghematan.

Dalam monitoring daya listrik, kita dapat memantau jumlah energi listrik yang digunakan di setiap rumah. Monitoring ini juga berguna untuk mengoptimalkan penggunaan energi listrik dan mencegah pemborosan energi di rumah tangga. Perangkat yang terhubung dengan layanan internet dapat beroperasi secara otomatis melalui kendali jarak jauh atau komputer, menggunakan perintah yang ada dalam perangkat tersebut. Pengguna dapat mengendalikan perangkat ini sesuai keinginan, dan hal ini dikenal sebagai Internet of Things (IoT)[5].

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis membuat topik penelitian yang berjudul “PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAYA LISTRIK 1 FASA PADA RUMAH TANGGA BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)*”. Tujuan dari penelitian ini yaitu membangun sebuah sistem untuk memonitoring beban listrik rumah tangga agar dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan penghematan listrik. sebagai upaya untuk mendukung program hemat energi yang ditekankan oleh pemerintah.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, maka dirumuskan :

- 1) Bagaimana cara memonitoring daya listrik dengan menggunakan teknologi *IoT*?
- 2) Bagaimana cara mengukur akurasi dari sensor PZEM-004T?
- 3) Bagaimana cara agar data beban energi listrik dapat ditampilkan secara online untuk memantau daya listrik dan perhitungan delay pengiriman data?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- 1) *Device* harus dalam keadaan terkoneksi dengan internet.
- 2) Koneksi internet dari *device* ke *platform Blynk* menggunakan *Wi-Fi*.
- 3) Menggunakan *platform Blynk* sebagai aplikasi monitoring.
- 4) Penelitian ini tidak membahas pengontrolan alat listrik.
- 5) Penelitian ini tidak membahas *throughput* dan *QoS*.
- 6) Pengukuran beban listrik secara kapasitif : pompa air; induktif : kipas angin; resistif : setrika

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1) Monitoring daya listrik dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi IoT.
- 2) Mengukur akurasi dari sensor PZEM-004T.
- 3) Beban energi listrik dapat ditampilkan secara online untuk memantau daya listrik dan menghitung delay pengiriman data.

1.5 MANFAAT

Setelah penelitian ini dilakukan, diharapkan akan memberikan manfaat yaitu sebagai nilai acuan untuk melakukan penghematan listrik, Mempermudah dalam monitoring beban penggunaan listrik rumah tangga, Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dalam pengembangan di bidang penghematan energi listrik.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan pada penelitian ini tersusun dalam 3 bab dimana mana masing – masing bab memiliki pembahasan sesuai dengan kaidah penulisan skripsi. BAB 1 berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan. BAB 2 berisi mengenai kajian pustaka dan dasar teori. BAB 3 berisi alur kerja sistem, alur penelitian, dan alat yang digunakan. BAB 4 berisi hasil dari data percobaan yang telah dilakukan. BAB 5 berisi kesimpulan dan saran mengenai penelitian ini dan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan skripsi lain di masa yang akan datang.