BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan utama manusia di zaman modern ini. Konsumsi energi listrik yang masih bergantung pada bahan baku fosil menjadi perhatian karena sifatnya yang tidak terbarukan, untuk mengurangi dan juga meminimalisir penggunaan energi listrik tersebut tentunya pengguna harus pintar dalam membatasi penggunaannya. Seperti halnya penggunaan energi listrik di rumah, di mana semakin banyak elektronik yang digunakan di rumah, memungkinkan besarnya penggunaan energi listrik. Penggunaan energi listrik ini tentunya tidaklah gratis, pelanggannya harus membayar pemakaian energi listrik tersebut sesuai dengan jumlah pemakaiannya. Semakin lama dan banyak pemakaian energi tersebut maka akan semakin besar biaya yang harus ditanggung penggunannya. Dalam pengelolaannya energi listrik ini diatur oleh perusahaan milik negara yaitu, PT. PLN.

PT. PLN memfasilitasi pengguna energi listrik di rumah dengan menggunakan Kilo-Watt-*Hours* (KWH) meter dalam perhitungan pemakaian energi listrik yang digunakan oleh pelanggan, baik pelanggan rumah maupun pabrik. KWH meter adalah alat ukur yang dibutuhkan untuk mengukur pemakaian energi listrik, karena pada fungsinya Kilo-Watt-*Hours* (KWH) meter selalu menjadi tolak ukur penggunaan energi listrik, baik tegangan rendah seperti perumahan hingga tegangan tinggi seperti di pabrik dan perusahaan. KWH meter dalam hal ini seperti KWH meter analog (pascabayar) membuat pengguna tidak dapat mengetahui langsung berapa besarnya energi listrik yang sedang digunakan, maka dari itu terpikirkan oleh penulis untuk membuat sistem *monitoring* dan kontrol daya berbasis *internet of things* (IoT) menggunakan aplikasi Blynk di ponsel android dan juga dengan tambahan sistem informasi biaya pemakaian

energi listrik secara *real-time*. Kedua hal tersebut diharapkan dapat membantu pengguna dalam memudahkan *monitoring* dan membatasi penggunaan energi listrik agar bisa berhemat.

Internet of things (IoT), merupakan suatu konsep yang memiliki tujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas jaringan internet secara terus-menerus. *Internet of things* awalnya disarankan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 dan mulai terkenal melalui Auto-ID Center di MIT. Oleh karena itu, teknologi *internet of things* (IoT) memungkinkan untuk digunakan dalam *monitoring* besaran–besaran listrik secara *online*.

Berdasarkan uraian di atas, upaya untuk menghemat dan membatasi penggunaan energi listrik harus dilaksanakan, untuk itulah pada penelitian ini akan dibuat sistem *monitoring* dan kontrol daya listrik yang dapat memberikan informasi hasil *monitoring* dan kontrol melalui aplikasi di ponsel android, agar nantinya dapat diamati oleh pengguna secara *real-time*, sehingga pemakaian energi listrik dapat di-*monitoring* dan dikontrol kapan saja dan di mana saja. Hal ini dapat dilakukan dengan membuat sebuah sistem yang terdiri dari mikrokontroler, sensor arus, tegangan dan juga tentunya dengan aplikasi Blynk di ponsel android. Mikrokontroler yang digunakan adalah mikrokontroler NodeMCU ESP8266 V3.0 yang pada dasarnya sudah terintegrasi dengan modul WiFi sehingga dapat *monitoring* besaran–besaran listrik secara *online* melalui aplikasi Blynk sebagai media *interface* di ponsel android. Aplikasi Blynk tersebut berperan sebagai media yang dapat *monitoring* besaran-besaran listrik yang sedang digunakan. Aplikasi tersebut dipilih karena mudah digunakan dan hanya membutuhkan ponsel android untuk mengaksesnya. Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, penulis mengambil judul Skripsi sebagai berikut: ”Perancangan Alat Monitoring Dan Kontrol Daya Listrik Pada Laboratorium Desain Dan Interface Gedung Elektro Politeknik Negeri Bengkalis Berbasis IoT”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, untuk mengarahkan agar pembahasan dapat lebih sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, maka permasalahannya

dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang alat *monitoring* dan kontrol daya listrik pada laboratorium desain dan interface berbasis IoT tersebut?
2. Apa kelebihan dan kekurangan alat *monitoring* dan kontrol daya listrik pada laboratorium desain dan interface berbasis IoT tersebut?
3. Bagaimana *pemrograman* mikrokontroler pada NodeMCU ESP8266?
4. Bagaimana menghubungkan NodeMCU ESP8266 ke *internet*?

1.3 Pembatasan Masalah

Bertolak dari perumusan masalah yang telah diuraikan di atas dan untuk menjaga agar permasalahan tidak terlalu meluas, maka penulis membatasi ruang lingkup permasalahan yaitu:

1. Perancangan alat *monitoring* dan kontrol daya listrik pada laboratorium Desain dan Interface dengan beban AC dan lampu.
2. Besaran–besaran listrik yang di-*monitoring* hanya mencakup arus, tegangan, daya, dan faktor daya.
3. Menggunakan aplikasi Blynk sebagai *platform* untuk *monitoring* dan kontrol daya listrik.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Seperti telah dijelaskan pada permasalahan di atas, maka tujuan dan manfaat yang ingin dicapai pada pembuatan Skripsi ini adalah:

1. Untuk merancang alat *monitoring* dan kontrol daya listrik pada laboratorium desain dan interface berbasis IoT.
2. Mengetahui kelebihan dan kekurangan perancang alat *monitoring* dan kontrol daya listrik pada laboratorium desain dan interface berbasis IoT.
3. Menambah wawasan ilmu pengetahuan serta keterampilan bagi penulis pada khususnya dalam hal merancang alat *monitoring* dan kontrol daya listrik pada laboratorium desain dan interface berbasis IoT.
4. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai solusi untuk para pengguna energi listrik dalam menghemat dan membatasi penggunaan energi listrik.

5. Sebagai refrensi untuk membantu pihak yang membutuhkan dalam melakukan pembuatan alat *monitoring* energi listrik secara *online*

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

1. Studi literatur.
2. Merancang alat *monitoring* dan kontrol daya listrik pada laboratorium Desain dan Interface berbasis IoT.
3. Pembuatan alat berdasarkan perancangan.
4. Pemrograman *microcontroller* NodeMCU ESP8266.
5. Pengujian alat dengan *monitoring* dan kontrol dari jarak yang bebeda-beda.
6. Pengambilan data pengujian.
7. Analisa data pengujian.
8. Kesimpulan.