

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik telah menjadi salah satu kebutuhan primer manusia karena semua lingkungan membutuhkan energi listrik seperti di rumah, tempat kerja, pabrik, dll. Kebutuhan listrik di disediakan oleh perusahaan Negara dimana setiap konsumen harus membayar biaya sesuai dengan seberapa banyak listrik yang digunakan. Perhitungan pemakaian daya listrik dihitung berdasarkan besar pemakaian daya dikalikan waktu dengan satuan kilo watt per jam, yang dapat dilihat pada kWh meter.

Penggunaan energi listrik diukur melalui kWh meter. Sedangkan, sistem pembayarannya dilakukan melalui sistem Prabayar atau Pascabayar. kWh meter berdasarkan sistem kerjanya dibagi menjadi 2(dua), yaitu: kWh meter digital dan kWh meter mekanik. Pada umumnya kWh meter digital digunakan untuk sistem Prabayar karena lebih mudah untuk diimplementasikan menggunakan sistem token [1]. kWh meter dengan sistem token masih memiliki kekurangan, yaitu tidak bisa mengetahui informasi penggunaan energi listrik setiap hari atau rata-rata penggunaannya. kWh meter digital menggunakan indikator lampu led sebagai indikasi besarnya beban yang terukur (puls/kWh). Sedangkan kWh meter mekanik menggunakan sistem putaran piringan (putaran/kWh). Pada proposal ini menggunakan kWh meter digital satu fasa kelas 1 (satu) dengan bantuan sensor LDR yang berfungsi sebagai pendeteksi indikator lampu led dengan panjang gelombang yang dapat dideteksi antara 400-700 nm [2].

Pada proyek akhir ini menggunakan mikrokontroler arduino jenis ESP32 yang telah memiliki komponen koneksi *wifi* di dalamnya. Hasil penggunaan energi listrik oleh rumah tangga dikirim ke *server* melalui koneksi *wifi* dengan periode waktu tertentu, dan data yang terdapat di server dapat di akses melalui telegram bot. Server dibangun menggunakan system operasi *database firebase*, dan *website monitoring*. Data yang dikirim oleh ESP32 yaitu: energi kWh, waktu saat pengiriman dan waktu saat penerimaan (tersimpan di *database*).

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Membuat dan merancang alat monitoring daya listrik *realtime* untuk memberi kemudahan dan akses pengawasan konsumsi listrik jarak jauh kepada pelanggan yang dapat berfungsi dengan baik.
2. Mengetahui akurasi pengukuran daya listrik yang terpakai dengan alat monitoring daya listrik *realtime* dibandingkan dengan hasil pengukuran kWh meter dari PLN.
3. Untuk mengetahui pemakaian listrik per-kWh dengan rata-rata pengambilan data setiap 1(satu) minggu.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang alat monitoring kWh meter digital mampu menerima instruksi berupa, set *impulse/kWh*.
2. Bagaimana *user* dapat memonitoring penggunaan daya listrik pada kWh meter digital melalui aplikasi telegram.
3. Bagaimana ESP32 melakukan pembacaan energi listrik dengan sensor LDR pada kWh meter digital.
4. Bagaimana mikrokontroler mengirim data kWh meter digital ke server.

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Alat monitoring kWh meter digital untuk aplikasi pencatatan kWh secara otomatis.
2. Pembacaan nilai kWh berdasarkan keluaran *impulse output* kWh meter digital yang digunakan.
3. Listrik yang dimonitoring merupakan kWh meter digital 1-phase (220VAC).
4. Aplikasi yang dapat digunakan oleh *user* untuk memonitoring kWh meter digital adalah *website monitoring* dan juga telegram bot.

1.5 Metodologi

Adapun metode penelitian yang digunakan untuk merealisasikan tujuan dan perumusan masalah pada Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Kajian Pustaka

Bertujuan untuk mempelajari dasar teori dari literatur-literatur mengenai penghitungan dan pengukuran suatu objek, diantaranya:

- a. Mempelajari tentang perangkat yang di gunakan, diantaranya kWh Meter Digital.
- b. Mempelajari tentang Bahasa pemrograman *javascript, php*.
- c. Mempelajari tentang Telegram Bot.

2. Perancangan

Perancangan sistem dan permodelan yang diinginkan sesuai dengan tujuan Proyek Akhir ini agar sistem dapat digunakan.

3. Pengujian

Melakukan pengujian sistem dapat berhasil maupun tidak berhasil dari implementasi sistem tersebut, sehingga dilakukan analisa terhadap sistem berdasarkan data setelah pengujian.

4. Implementasi

Setelah melakukan pengujian, langkah selanjutnya ialah implementasi monitoring kWh meter digital menggunakan telegram bot.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Proyek Akhir “Monitoring kWh Meter Digital Menggunakan ESP32 Berbasis Telegram Bot” ini terdiri dari lima bab sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Metodologi, dan Sistematika Penulisan.

2. BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi tentang gambaran umum hal-hal yang diperlukan dalam perancangan monitoring kWh meter digital menggunakan Esp32 berbasis telegram bot.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang semua hal yang berkaitan dalam perancangan pada proyek akhir ini beserta dengan skenario pengujian yang akan dilakukan pada Proyek Akhir.

4. BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN

Berisi tentang analisa dan pengujian hasil yang diperoleh perancangan dari monitoring kWh meter digital menggunakan Esp32 berbasis telegram bot.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan tentang hasil dari perancangan dan saran terkait untuk pengembangan penelitian selanjutnya.