

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat pengguna listrik di Indonesia memiliki berbagai cara untuk memeriksa jumlah kWh yang digunakan. Mereka dapat membaca jumlah kWh pada meteran analog, memasukkan kode tertentu pada meteran digital, atau menggunakan aplikasi PLN Mobile untuk melihat penggunaan kWh di rumah. Namun, meteran kWh analog tidak dapat menampilkan penggunaan daya secara langsung atau real-time[1].

Saat ini, PLN masih menggunakan berbagai metode untuk memantau konsumsi listrik di setiap rumah. Salah satunya adalah dengan mengirimkan petugas untuk mencatat penggunaan listrik pada meteran kWh di rumah-rumah. Namun, cara ini masih memiliki beberapa kendala dan kurang efektif. Salah satu contoh kendala yang sering terjadi adalah kesulitan petugas dalam mengakses meteran kWh di rumah, yang dapat mengakibatkan kesalahan dalam pencatatan penggunaan listrik. Hal ini bisa menyebabkan pembayaran listrik oleh pelanggan tidak sesuai dengan jumlah daya yang digunakan[1].

Hendrawan, Muhammad, dkk. 2024. Sistem otomatisasi rumah pintar semakin banyak digunakan karena memberikan kenyamanan dan kemudahan kepada pemilik rumah dalam memantau dan mengendalikan peralatan di rumah secara jarak jauh dan otomatis. Penggunaan sistem otomatisasi rumah diharapkan dapat membantu dalam menghemat energi listrik, karena menerapkan sistem rumah pintar. Sistem otomatisasi rumah atau dikenal dengan smart home system semakin banyak digunakan, karena memberikan kenyamanan dan kemudahan kepada pemilik rumah dalam melakukan monitoring dan kendali terhadap peralatan di rumah secara jarak jauh dan otomatis. Pengaplikasian otomatisasi rumah diharapkan akan membantu proses penghematan energy listrik, karena dengan menerapkan smart home system [1].

1.2 Rumusan Masalah

Dari permasalahan di atas dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah rancangan sistem pengaturan dan monitoring beban listrik di apartemen dengan memanfaatkan IoT dan mikrokontroler?
2. Bagaimanakah metode yang digunakan untuk menampilkan data penggunaan listrik secara real time sehingga dapat diketahui konsumsi energi Listrik tersebut melalui aplikasi yang menggunakan IoT seperti Blynk?
3. Bagaimanakah mekanisme pengendalian beban listrik secara jarak jauh dengan memanfaatkan gawai telpon seluler?

1.3 Batasan Masalah

1. Sistem menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pengendali utama
2. Monitoring dilakukan pada parameter dasar seperti arus, tegangan, dan daya
3. Sistem komunikasi menggunakan jaringan WiFi dan aplikasi Blynk
4. Pengujian dilakukan pada skala simulasi atau prototype, bukan instalasi apartemen sebenarnya
5. Sistem hanya mengontrol beban lampu untuk mengimplementasikan beberapa beban listrik sebagai perwakilan

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir dibuat adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem pengaturan beban listrik berbasis IoT dan mikrokontroler
2. Mengimplementasikan monitoring konsumsi listrik secara real time melalui manfaat aplikasi perangkat lunak dari IoT
3. Mengembangkan sistem kontrol jarak jauh dengan aplikasi perangkat lunak yang terhubung perlatan komunikasi seperti telepon seluler
4. Menganalisis kinerja sistem dalam meningkatkan efisiensi penggunaan listrik suatu ruangan apartement.

1.5 Manfaat Tugas Akhir`

1.5.1 Bagi Penyusun

1. Menerapkan ilmu teori dan parktik yang didapatkan selama menempuh pendidikan.
2. Memahami mikrokontroler dan sensor bekerja sebagai sistem.
3. Mampu memonitoring dengan *software* yang digunakan

1.5.2 Bagi Pembaca

1. Dapat menjadi informasi dan referensi bacaan khususnya untuk mahasiswa Teknik Listrik Industri yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan topik permasalahan yang sama.
2. Sebagai bahan pengembangan alat bagi pembaca dengan topik yang sama.

1.6 Metode Penelitian Yang Diusulkan

Dalam pembuatan proposal, agar mempermudah penulis dalam memperoleh data yang diinginkan, maka digunakan metode pengumpulan data yang diperoleh dengan cara sebagai berikut:

1. Metode *Interview*

Metode *interview* merupakan salah satu cara pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan secara langsung pada pembimbing dan konsultasi terkait penyusunan proposal.

2. Metode Observasi

Metode observasi adalah salah satu cara pengumpulan data dengan pengamatan secara langsung kepada objek yang diteliti.

3. Metode Studi *Literatur*

Metode studi *literatur* merupakan salah satu cara pengumpulan data dengan mempelajari data, sumber-sumber, atau buku yang ada, maupun *literasi* artikel ilmiah atau jurnal yang ada di internet untuk memperkuat data yang telah didapatkan.

4. Metode Perancangan Sistem

Metode Perancangan Sistem adalah salah satu pembuatan diagram blok sistem, skema rangkaian elektronik menggunakan Fritzing/KiCad, serta flowchart logika program sebelum masuk ke tahap implementasi fisik

5. Metode Implementasi & Perakitan

Metode Implementasi & Perakitan adalah proses merakit komponen hardware ke PCB, menyolder sambungan, menghubungkan sensor dan relay ke ESP32, kemudian menulis dan mengupload kode program ke mikrokontroler