

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan suatu kebutuhan primer bagi masyarakat Indonesia, di mana dapat dibuktikan dengan semakin banyaknya alat penunjang aktivitas manusia yang menggunakan listrik sebagai sumber energinya. Saat ini, penggunaan perangkat – perangkat listrik terutama dirumah tangga masih menggunakan metode konvensional, pengguna harus secara fisik berinteraksi dengan perangkat elektronik tersebut, seperti menghubungkan atau mencabut kabel *power supply* perangkat elektronik atau menekan saklar untuk mematikan atau menghidupkannya. Pada kasus tersebut, terkadang pengguna lalai atau malas bergerak untuk mematikan perangkat listrik yang tidak digunakan sehingga membuat kuota listrik bulanan yang terbuang sia – sia.

Dalam kasus lain misalnya, perangkat listrik yang seharusnya dapat menyala terus menerus harus mati diakibatkan dari kelalaian dalam menggunakan perangkat lain yang tidak terlalu penting, sehingga menyebabkan kuota listrik habis dan tidak sesuai dari target penggunaan listrik bulanan pengguna.

Untuk mengatasi hal tersebut, dibutuhkan inovasi sistem yang melibatkan teknologi yang berfungsi untuk memonitoring, memanajemen, dan mengendalikan penggunaan daya listrik berbasis prioritas penggunaan penggunaan listrik dapat lebih tepat dan efisien. Penggunaan mikrokontroller berbasis Arduino dianggap tepat karena kemampuannya yang handal dan mampu bertahan lama untuk menjadi otak inti alat yang dirancang dan perangkat lunak berbasis Android karena sifatnya yang open source, dan digunakan oleh banyak masyarakat Indonesia.

Pada penelitian ini, penulis mengembangkan sistem tersebut dari sisi perangkat lunak berbasis android yang memungkinkan pengguna untuk memonitoring, memanajemen, dan mengendalikan penggunaan daya listrik

secara otomatis dengan metode *priority queue* maupun manual oleh pengguna melalui aplikasi yang dirancang dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang didapat adalah:

- Bagaimana merancang sebuah sistem untuk mengendalikan peralatan listrik rumah tangga secara otomatis?
- Bagaimana cara mengirimkan data perintah dan menyimpan data penggunaan energi listrik?
- Bagaimana cara mendesain aplikasi ini agar mudah dimengerti oleh pengguna?

1.3 Tujuan Penelitian dan Manfaat

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

- Membangun sistem yang dapat mengendalikan target tagihan listrik prabayar (token) maupun pascabayar dengan algoritma *priority queue*.
- Membangun database MySQL dan mengintegrasikannya dengan perangkat lunak berbasis android dan microcontroller agar dapat berkomunikasi dan menyimpan informasi.
- Membuat perangkat lunak berbasis android yang memiliki antarmuka yang mudah dimengerti namun tetap informatif.

Manfaat dari penelitian yang penulis lakukan yaitu:

- Untuk mengendalikan, manajemen, dan memonitoring penggunaan daya listrik melalui perangkat lunak di perangkat android dengan algoritma *priority queue*.

1.4 Ruang Lingkup Permasalahan

Berikut merupakan ruang lingkup permasalahan pada penelitian yang penulis lakukan:

- Menggunakan basis data MySQL untuk menyimpan dan bertukar data.
- Konektifitas menggunakan wifi agar perangkat dapat saling terhubung.

- Perangkat lunak dirancang menggunakan Android Studio.
- Fitur yang ditawarkan yaitu memonitoring nilai faktor daya dan penggunaan daya listrik, manajemen dengan cara membagi penggunaan daya perhari dan menentukan prioritas penggunaan, serta mengendalikan penggunaan daya listrik dengan cara switch jarak jauh yang dapat dilakukan secara otomatis via decision making yang dilakukan maupun secara manual.
- Mampu mengendalikan hingga empat perangkat elektronik.
- Peralatan listrik yang diujicobakan yaitu lampu meja, kipas angin, *speaker*, dan laptop.
- Tidak membahas sistem keamanan jaringan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode Penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini antara lain:

- Studi Literatur. literatur yang digunakan berupa buku, jurnal dan beberapa media elektronik yang dapat dipercaya.
- Konsultasi dengan pembimbing untuk mencari metode pengerjaan yang tepat dan mencari solusi untuk beberapa kasus tertentu.
- Perancangan, merancang kerangka sistem dan menentukan parameter parameter yang akan digunakan.
- Pengujian, dilakukan untuk mengetahui kinerja sistem yang telah dibuat untuk di evaluasi.
- Evaluasi, berfungsi untuk mencari suatu kinerja yang masih kurang dan diluar parameter lalu memperbaikinya agar tidak terjadi kembali
- Analisa, berfungsi untuk menarik kesimpulan pada sistem yang telah diuji.

1.6 Sistematika Penelitian

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

2. BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berupa uraian konsep dan teori dasar secara umum yang mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkat.

3. BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dibahas mengenai perancangan dan realisasi perangkat sistem.

4. BAB IV : PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Berisi tentang hasil pengujian hasil bentuk sinyal yang dihasilkan. Pengujian dilakukan dengan melihat perubahan bentuk sinyal. Perubahan nilai tegangan pada saat dutty cycle serta ketepatan besaran nilai frekuensi yang difilter.

5. BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari tugas akhir yang sudah di buat serta saran untuk pengembangan pengembangan lebih lanjut tentang tugas akhir ini.