

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring berkembangnya peradaban manusia khususnya kaum milenial, manusia selalu menginginkan perkembangan teknologi untuk memudahkan mereka dalam melakukan pekerjaan. Tak terkecuali dalam upaya penghematan daya listrik yang digunakan pada perangkat elektronik. Hal ini juga melatarbelakangi terciptanya sistem *smart home* yang berbasis *Internet of Things*(IoT).

Manusia memerlukan penghematan energi untuk berkehidupan sehari-hari. Menurut Badan Energi Internasional, penghematan energi pada bangunan, proses industri dan transportasi dapat mengurangi sepertiga kebutuhan energi di dunia pada tahun 2050, dan dapat membantu mengontrol emisi gas rumah kaca secara global[1]. Dalam pemanfaatan daya listrik, pengontrolan energi listrik yang terpakai di dalam rumah setiap harinya harus dilakukan agar berkurangnya penggunaan energi listrik yang berlebihan.

Solusi dari permasalahan diatas ialah dengan mengembangkan inovasi *smart meter*. Efisiensi energi dan respons permintaan telah menjadi bagian penting dari kebijakan untuk meluncurkan *smart meter*[2].

Salah satu perancangan *smart meter* yang dijadikan bahan studi literatur dalam penelitian[3]. Ia merancang alat yang dapat mengukur tegangan dan arus *direct current* dari sebuah baterai. Namun penelitian tersebut memiliki kelemahan yaitu tidak dibahas mengenai pembacaan daya beban dan waktu dimulainya penggunaan pada perangkat listrik, serta komunikasi data yang terintegrasi jaringan dari perangkat ke *user*. Maka dari itu, penelitian ini berfokus pada inovasi *smart meter* dengan sistem monitoring yang lebih baik, mengembangkan sistem agar dapat menampilkan besar daya listrik yang telah digunakan serta waktu mulainya pengoperasian dari setiap perangkat di dalam rumah yang terhubung pada *wireless smart energy meter*, serta merancang sistem agar bisa berkomunikasi ke *user* yang diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan dalam upaya pengendalian penggunaan energi pada perangkat elektronik di dalam rumah.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam penggunaan perangkat elektronik di sebuah rumah, dibutuhkan suatu sistem untuk mengendalikan dan melakukan monitoring guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pemanfaatan energi listrik. Masalah yang dibahas dapat dirumuskan sebagai berikut:

Dengan merancang perangkat *hardware* yang mampu mengukur dan memonitor daya yang digunakan satu atau lebih perangkat yang sedang diaktifkan di sebuah rumah, serta membatasi waktu penggunaan energi listrik. Mengembangkan inovasi smart meter sehingga bisa mengontrol waktu penggunaan perangkat listrik dengan pemasangan modul *Real Time Clock*.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang perangkat *hardware* yaitu *wireless smart energy meter*.
2. Merancang sistem *monitoring* penggunaan daya serta sistem *monitoring* waktu dimulainya pengoperasian perangkat elektronik yang terpakai dengan *wireless smart energy meter* melalui pemasangan modul *Real Time Clock*.

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat di implementasikan sebagai sarana untuk membantu dan memudahkan manusia dalam *monitoring* dan pembatasan penggunaan daya listrik di dalam rumah.

1.4. Batasan Masalah

Batasan yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk *wireless smart energy meter* yang dirancang ini hanya bisa memonitoring maksimal 3 perangkat elektronik dalam satu rumah, namun dapat ditambahkan sebanyak-banyaknya dengan menambahkan jumlah sensor yang diperlukan.
2. Untuk dapat diimplementasikan dengan baik, *wireless smart energy meter* harus selalu diaktifkan agar modul RTC dapat berfungsi.

3. Pembacaan data tidak menampilkan rekaman data sistem keseluruhan selama pengoperasian alat, rekaman data sebelumnya akan ditimpa oleh data baru.
4. Perangkat *existing* yang pengaktifannya tidak menggunakan catu daya tidak dapat disambungkan pada alat.

1.5. Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Metode studi literatur ini digunakan untuk mencari teori-teori dasar serta dimanfaatkan sebagai sarana pendukung dalam melakukan analisis pada permasalahan dalam penelitian ini. Adapun sumber yang digunakan dalam metode ini antara lain buku referensi, jurnal ilmiah, internet dan diskusi.

2. Eksperimen

Melakukan perancangan keseluruhan sistem serta alat hingga menjadi *wireless smart energy meter*.

3. Pengujian

Menganalisis dan menguji kinerja sistem yang telah dirancang agar mencapai hasil yang optimal.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa bab sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan singkat mengenai gambaran secara umum tentang Tugas Akhir yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini merupakan penjelasan mengenai teori dasar sebagai dasar dan pendukung dalam melakukan penelitian Tugas Akhir. Teori dasar yang digunakan bersumber dari buku, paper, jurnal, artikel dari internet yang berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir ini.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dibahas mengenai proses perancangan dan realisasi sistem yang dibuat pada proses pengerjaan Tugas Akhir.

4. BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Bab ini membahas mengenai skenario pengujian pengimplementasian pada perangkat dan aplikasi sistem *monitoring* yang telah dilakukan.

5. BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan akhir dari seluruh proses pengerjaan Tugas Akhir ini, dan juga berisi saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya.