

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Listrik sudah menjadi kebutuhan pokok untuk semua orang, hampir semua kegiatan manusia menggunakan peralatan elektronik dimana listrik sebagai sumber energinya. Seiring berjalannya waktu biaya listrik semakin bertambah. Sekarang, penyesuaian tarif tenaga listrik pada perumahan dengan Gol.Tarif R-1/TR (2.200VA) bulan April – Juni 2018 mencapai Rp. 1.467,28/KWh [1]. Pemakai listrik juga semakin banyak, pada tahun 2016 pengguna listrik naik sebesar 5,09%, hal tersebut membuat kenaikan produksi tenaga listrik naik sebesar 4,15% karena perusahaan listrik negara harus memenuhi kebutuhan konsumen dengan membangun pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar fosil seperti minyak dan batu bara dengan sumber daya terbatas yang tentu tidak ramah lingkungan, untuk itu sebagai pengguna harus menghemat penggunaan energi listrik [2]. Selain itu, pembengkakan biaya listrik sering terjadi dikarenakan perangkat elektronik yang terus menyala walau tidak digunakan. Maka dari itu, otomatisasi pada bangunan menjadi solusi untuk menekan biaya penggunaan listrik.

Otomatisasi pada bangunan merupakan suatu sistem yang bertujuan untuk mengontrol pemakaian perangkat listrik agar lebih efisien, mudah dan nyaman digunakan. Otomatisasi bangunan memudahkan pengguna dalam memantau penggunaan listrik dan mengendalikannya agar pemakaian listrik tidak berlebih sehingga dapat menekan biaya. Pada tugas akhir ini dibuat otomatisasi pada suatu bangunan menggunakan *microcontroller* sebagai pengendali perangkat dimana dapat dipantau dan dikendalikan melalui *web browser*.

Dynamic Programming merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dengan cara menguraikan beberapa solusi menjadi sebuah langkah atau tahapan sehingga solusi tersebut merupakan keputusan dari serangkaian tahap yang berkaitan. Pada penelitian tugas akhir ini metode *Dynamic Programming* digunakan untuk memberikan solusi atas waktu pemakaian suatu

perangkat elektronik berdasarkan biaya listrik yang ditentukan pengguna melalui aplikasi berbasis *web*. Data biaya yang dimasukan pengguna akan dimasukan kedalam *database* yang nanti diakses dan diolah menggunakan algoritma *Dynamic Programming* lalu dikirimkan ke *microcontroller* untuk mengendalikan perangkat elektronik. Dengan memberikan solusi waktu pemakaian perangkat elektronik secara otomatis diharapkan dapat mengurangi jumlah penggunaan energi listrik dan biaya listrik yang dikeluarkan setiap harinya sesuai dengan keinginan.

I.2 Rumusan Masalah

1. Apakah algoritma *dynamic programming* dapat diterapkan untuk memberikan solusi optimal penggunaan perangkat listrik ?
2. Apakah dapat direalisasikan suatu prototipe alat yang dapat mengatur penggunaan energi pada perangkat listrik berdasarkan biaya yang ditentukan pengguna?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain :

1. Menerapkan algoritma *dynamic programming* untuk membuat otomatisasi penggunaan perangkat listrik pada suatu prototipe bangunan berdasarkan biaya listrik yang dikeluarkan setiap 30 hari.
2. Memanfaatkan algoritma *dynamic programming* berbasis *web* dan terhubung dengan *database* sehingga dapat diakses dimana saja dan menggunakan *microcontroller* sebagai pengendali perangkat.

I.4 Batasan Masalah

1. Penelitian ini berfokus pada implementasi algoritma *dynamic programming* pada prototipe bangunan.
2. Pengendali perangkat menggunakan mikrokontroler Arduino nano.
3. Menggunakan *web browser* untuk memonitor dan mengendalikan dan harus terhubung dengan internet.
4. Tidak ada peringatan saat mematikan perangkat elektronik.
5. Satu stopkontak hanya diperbolehkan satu perangkat elektronik.

6. Pengujian dilakukan perangkat yang telah ditentukan daya dan prioritasnya pada *database*.
7. Penggunaan energi listrik pada lampu dan perangkat tetap diasumsikan.

I.5 Metode Penelitian

1. Studi Literatur, yaitu metode yang digunakan untuk mengetahui teori-teori dasar. Literatur yang digunakan berupa buku, jurnal, dan media elektronik.
2. Konsultasi dengan pembimbing, diperlukan untuk mengkaji dan merumuskan metode yang tepat untuk diterapkan pada sistem agar dapat berkerja sesuai keinginan.
3. Perancangan sistem, dilakukan untuk merancang sistem agar mendapatkan bentuk sistem yang optimal. Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan diantaranya Microsoft Visio, Draw.io, Sublime Text 3, Photoshop.
4. Pengujian, dilakukan untuk mengetahui hasil kerja sistem setelah realisasi sistem.
5. Analisis, dilakukan setelah pengujian terhadap kinerja dari sistem untuk mendapatkan kesimpulan dari kerja sistem itu sendiri.