

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era milenial pada saat ini, energi listrik menjadi kebutuhan hampir disegala aktivitas manusia, yaitu di bidang kesehatan, industri, rumah tangga, pemerintahan, pendidikan, dan lain-lain. Seiring berkembangnya teknologi, terutama di era globalisasi saat ini, konsumsi energi listrik terus mengalami peningkatan yang pesat seiring meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan teknologi [1]. Dari waktu ke waktu, konsumsi energi listrik terus meningkat dengan cepat. Rata-rata pertumbuhan konsumsi energi listrik dari tahun 2019 adalah 2,3-2,5%, dan akhir tahun 2030 diperkirakan kebutuhan energi listrik akan menjadi dua kali lipat saat ini yang berkisar sekitar 16.000 TWh per tahunnya [2]. Peningkatan konsumsi energi listrik ini berdampak pada semakin besarnya kapasitas pembangkit yang harus disediakan oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN) selaku penyedia listrik bagi masyarakat. Bukan hanya itu, peningkatan ini juga berdampak pada sisi konsumen listrik sendiri yang harus membayar tagihan listrik yang semakin besar akibat pemakaian energi listrik yang meningkat.

Secara umum konsumsi energi listrik mengalami kenaikan, sejalan dengan pertumbuhan ekonomi dan pola hidup. Pertumbuhan konsumsi energi listrik terjadi di seluruh sektor, yaitu meliputi sektor industri, bangunan (perumahan, komersial, perkantoran, instansi pendidikan), transportasi, dan sektor lainnya. Terdapat tiga sektor utama sebagai konsumsi energi listrik terbesar, yaitu sektor industri yang mencapai 40%, disusul sektor bangunan sebesar 33%, dan sektor transportasi sebesar 27% [1]. Dapat dilihat bahwa sektor bangunan juga sangat mempengaruhi peningkatan konsumsi energi listrik, untuk itu dirasa wajib untuk mengetahui faktor-faktor yang berkontribusi paling besar dalam konsumsi energi listrik pada sebuah bangunan [3].

Seiring dengan kemajuan teknologi yang pesat, mengakibatkan masyarakat semakin konsumtif terhadap penggunaan energi listrik dan menyebabkan pemborosan energi listrik. Masalah pemborosan energi listrik ini sebesar 80% disebabkan oleh faktor manusia dan 20% disebabkan oleh faktor teknis, hal ini dikarenakan banyaknya pemakaian listrik yang berlebihan dan tidak sesuai waktunya [3]. Oleh karena itu,

dirasa perlu penerapan efisiensi dan konservasi energi listrik. Hal ini sesuai dengan Instruksi Presiden No. 10 Tahun 2005, tentang penghematan energi listrik agar lebih efisien. Maka dari itu, Kementerian Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) membuat peraturan terhadap gedung yang menggunakan energi listrik agar menjadi efisien dalam penggunaan energi listrik.

Maksud dari efisiensi energi listrik bukan berarti penggunaan energi listrik harus mengorbankan kenyamanan, contohnya tindakan nyata dalam menggunakan energi listrik secara efisien adalah menggunakan Lampu Hemat Energi (LHE) sebagai pengganti lampu pijar. Selain efisiensi energi, terdapat pula perilaku konservasi energi, hal ini mengacu pada Peraturan Pemerintah No. 70 Tahun 2009 tentang konservasi energi. Definisi konservasi energi adalah upaya sistematis, terencana, dan terpadu guna melestarikan sumber daya energi dalam negeri serta meningkatkan efisiensi pemanfaatannya. Contoh tindakan nyata konservasi energi listrik pada bangunan adalah mematikan lampu, kipas angin, *Air Conditioner* (AC), dan alat elektronik lainnya ketika sedang tidak digunakan. Pengertian konservasi energi disini adalah mengurangi konsumsi energi dengan mematikan peralatan yang sedang tidak digunakan.

Universitas Andalas merupakan salah satu sektor bangunan dalam bidang pendidikan yang mengkonsumsi energi listrik. Wakil Rektor II Universitas Andalas menempel sebuah pamflet di beberapa tempat dalam gedung kampus, berisi himbuan untuk menghemat penggunaan listrik yang menyatakan bahwa pembayaran tagihan listrik Universitas Andalas mencapai Rp 720.000.000,00 perbulan, dimana Rp 600.000.000,00 untuk kebutuhan listrik aktivitas civitas akademika Universitas Andalas dan Rp 120.000.000,00 untuk pembayaran tagihan listrik Rumah Sakit Universitas Andalas[4].

Universitas Andalas memiliki beberapa gedung yang berbeda-beda kebutuhan listriknya antara satu sama lain sesuai dengan guna dan fungsi dari gedung tersebut. Terdapat berbagai gedung di Universitas Andalas, salah satunya yaitu perpustakaan. Perpustakaan merupakan salah satu gedung yang ramai dikunjungi mahasiswa. Selain memiliki berbagai macam buku akademik, Perpustakaan Universitas Andalas juga menyediakan ruangan bagi mahasiswa untuk mengembangkan kreatifitasnya, seperti *American Corner*, *Minang Corner*, *French Corner*, *Indonesian Corner Stock Exchange*, dan *Bank Indonesia Corner*. Perpustakaan Universitas Andalas juga

mengedepankan kenyamanan pengunjungnya dengan menyediakan fasilitas seperti lift, AC, dan lampu yang terdapat di setiap ruangnya.

Sebenarnya sudah ada jadwal akademik yang diatur sedemikian rupa oleh pihak universitas. Namun, mengingat besarnya pengeluaran kampus dalam membayar tagihan listrik setiap bulannya, menjadi penyebab penulis tertarik untuk meneliti apakah penggunaan energi listrik selama ini benar-benar sudah efektif dan efisien, atau adakah kemungkinan kelalaian yang menyebabkan pemborosan dalam menggunakan energi listrik.

Penggunaan energi listrik yang efektif dan efisien dapat diketahui dengan mengetahui terlebih dahulu kebutuhan energi listrik yang seharusnya. Selain itu, faktor-faktor lain seperti kondisi bangunan dan pola perilaku penggunaan bangunan juga mempengaruhi penggunaan energi listrik. Dalam penelitian ini, penulis meneliti penggunaan energi listrik yang hanya berfokus pada gedung Perpustakaan Universitas Andalas, maka perlu dilakukan perhitungan untuk mengetahui adanya potensi pengurangan pemborosan konsumsi energi listrik pada gedung tersebut. Caranya yaitu dengan observasi lapangan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya dari kondisi gedung pada masa perkuliahan atau jam kerja pegawai untuk mengetahui keadaan penerangan cahaya dan penggunaan daya dan energi listrik setiap harinya. Mengingat pada saat tertentu, penggunaan energi listrik pada gedung tersebut berbeda yaitu ketika hari kerja dan hari libur. Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian lebih lanjut mengenai **Studi Potensi Pengurangan Pemborosan Konsumsi Energi Listrik pada Gedung Perpustakaan Universitas Andalas.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pola harian konsumsi energi listrik *realtime* dan model ideal pada gedung Perpustakaan Universitas Andalas.
2. Berapakah potensi pengurangan pemborosan konsumsi energi listrik yang bisa dilakukan pada gedung Perpustakaan Universitas Andalas.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian, yaitu:

1. Menentukan pola harian konsumsi energi listrik model ideal pada gedung Perpustakaan Universitas Andalas.
2. Mengetahui besar pemborosan kelebihan jumlah peralatan listrik dan konsumsi energi listrik pada Perpustakaan Universitas Andalas.
3. Mengetahui potensi pengurangan pemborosan konsumsi energi listrik berdasarkan perbandingan hasil perhitungan model ideal dengan pengukuran data *realtime* konsumsi energi listrik gedung Perpustakaan Universitas Andalas.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian, yaitu:

1. Perpustakaan Universitas Andalas terdiri dari lima lantai yang dijadikan objek pada penelitian.
2. Penggunaan gedung Perpustakaan Universitas Andalas sesuai dengan jadwal kuliah yang telah ditetapkan oleh pihak kampus yaitu setiap hari kerja, yaitu hari Senin sampai Jumat, dari pukul 07.30 - 17.30.
3. Diasumsikan semua peralatan listrik yang ada di Perpustakaan Universitas Andalas berfungsi normal.
4. Objek penelitian yaitu lampu dan *Air Conditioner* (AC), komputer tidak diperhitungkan karena komputer tidak bisa dimatikan selama hari kerja, sehingga tidak begitu berpeluang memberi potensi penghematan.
5. Diasumsikan penggunaan lampu dan AC selalu hidup selama jam kerja.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah diharapkan dapat menjadi bahan referensi dalam evaluasi dari konsumsi energi listrik di Gedung Perpustakaan Universitas Andalas dan rekomendasi potensi penghematan yang dapat dilakukan dalam mengkonsumsi energi listrik di Gedung Perpustakaan Universitas Andalas.