

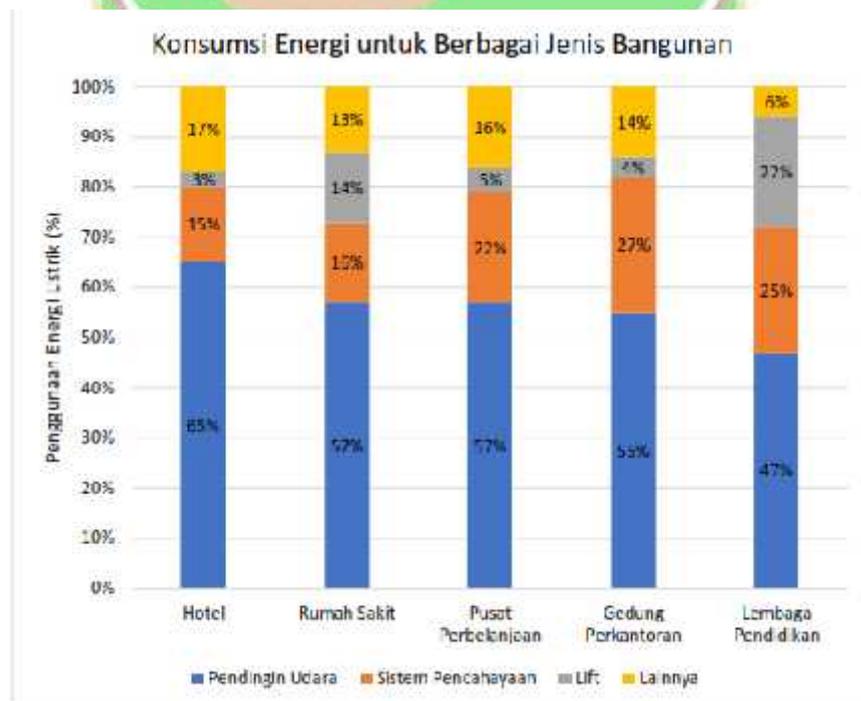
BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di zaman seperti saat ini, energi listrik sudah seperti menjadi kebutuhan utama bagi umat manusia. Hampir seluruh peralatan ataupun teknologi saat ini menggunakan energi listrik. Kebutuhan akan energi listrik sangat tinggi, baik bagi perumahan, pabrik, infrastruktur umum seperti rumah sakit, serta gedung gedung lembaga pendidikan. Untuk mendukung kegiatan pendidikan maka gedung-gedung sebagai tempat belajar harus dapat membuat suasana se-nyaman mungkin. Hal tersebut dapat didukung dengan seperti penerangan yang tepat dan sistem pendingin ruangan yang efisien.

Menurut JICA (*Japan International Cooperation Agency*), penggunaan listrik yang mengkonsumsi energi cukup besar adalah sistem pendingin ruangan dan sistem penerangan gedung. Dapat dilihat konsumsi energi listrik sistem pendingin ruangan dan penerangan lampu yaitu sebesar 47% dan 25% pada gedung lembaga pendidikan [1].



Gambar 1.1. Grafik rincian konsumsi energi untuk berbagai jenis bangunan [1].

Penerangan atau pencahayaan menggunakan listrik tidak dapat dihindari pada saat cahaya alami (sinar matahari) tidak mencukupi, maka digunakanlah lampu. Lampu biasanya menggunakan listrik untuk memproduksi cahaya, tetapi listrik yang digunakan untuk lampu juga menghasilkan panas. Panas yang dihasilkan dapat mengurangi efisiensi dari lampu itu sendiri serta dapat meningkatkan beban pada sistem pendingin ruangan pada bangunan[2].

Pereduksian konsumsi energi listrik salah satunya dapat dilakukan dengan cara mengubah sistem penerangan dari menggunakan lampu *flourescent* menjadi lampu LED (*Light Emitting Diode*). Selisih dari penggunaan lampu *flourescent* dan LED cukup besar yaitu sekitar 44,4% [3].

Sama halnya dengan sistem pendingin ruangan, kebanyakan sistem pendinginS ruangan saat ini belum efektif sehingga sangat boros dalam mengkonsumsi energi listrik. Pada AC Inverter yang telah dikeluarkan oleh perusahaan tertentu besar penghematan yang dapat dilakukan dengan menggunakan AC Inverter adalah sebesar 40%.

Di lembaga pendidikan seperti Universitas Andalas juga telah mencoba agar dapat mengurangi jumlah konsumsi energi listrik di se-lingkungan kampus dengan menghimbau seluruh civitas akademika melalui sejumlah pamflet yang ditempel di dinding gedung perkuliahan [5]. Pada pamflet yang disebarluaskan dituliskan himbuan untuk menghemat penggunaan listrik, yang mana tagihan listrik di Universitas Andalas mencapai \pm Rp.720.000.000,- setiap bulannya [5].

Perpustakaan Universitas Andalas merupakan salah satu gedung yang berada di Universitas Andalas yang merupakan tempat untuk mahasiswa belajar secara otodidak sehingga dibutuhkan situasi yang dapat mendukung kegiatan belajar, salah satunya dalam sistem penerangan dan sistem pendingin ruangan. Perpustakaan Universitas juga merupakan salah satu gedung terbesar di Universitas Andalas, sehingga sangat terdapat banyak peralatan yang menggunakan energi listrik, selain itu lampu yang digunakan untuk sistem penenerangan ialah lampu jenis CFL dan pada sistem pendinginnya, air conditioner (AC) yang digunakan masih tipe standard. Berdasarkan paparan yang sebelumnya, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai *Studi Potensi Pengurangan Konsumsi Listrik di*

Perpustakaan Universitas Andalas Menggunakan Peralatan Sistem Penerangan dan Pendingin Ruangan yang Lebih Efisien

Penelitian ini dilakukan dengan kegiatan konservasi energi pada sistem penerangan dan pendingin ruangan dengan cara melakukan potensi hemat energi, melalui penggunaan teknologi sistem penerangan berupa lampu LED dan sistem pendingin ruangan berupa AC Inverter, untuk mereduksi konsumsi energi listrik di gedung Perpustakaan Universitas Andalas. Penelitian ini nantinya diharapkan dapat menjadi salah satu rekomendasi dalam cara penghematan energi listrik, terkhususnya pada sistem penerangan dan sistem pendingin ruangan.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana kondisi sistem penerangan di gedung Perpustakaan Universitas Andalas.
2. Bagaimana kondisi sistem pendingin di gedung Perpustakaan Universitas Andalas.
3. Apakah ada potensi penghematan energi listrik yang dapat dilakukan pada sistem penerangan dan sistem pendingin ruangan di gedung Perpustakaan Universitas Andalas.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Asumsi pemakaian energi listrik untuk sistem penerangan dan sistem pendingin ruangan gedung Perpustakaan Universitas Andalas 8 jam/hari (08.00-16.00).
2. Ketika mengganti lampu, jumlah armatur tidak ditambah ataupun dikurangi, agar tidak diperlukan perbaikan jaringan instalasi listrik di gedung Perpustakaan Universitas Andalas.
3. Evaluasi sistem penerangan terhadap SNI 03-6179-2000 hanya untuk memperlihatkan selisih antara nilai intensitas penerangan tiap ruangan dengan sesuai SNI 03-6179-2000.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan nilai penghematan energi listrik yang bisa diperoleh dengan mengganti jenis lampu saat ini menjadi lampu LED dengan jumlah intensitas penerangan yang sama.
2. Mendapatkan nilai penghematan energi listrik yang bisa diperoleh dengan mengganti AC saat ini menjadi AC Inverter dengan kapasitas daya pendinginan yang sama.
3. Mendapatkan nilai *payback period* dari investasi ketika melakukan penggantian ke lampu LED dan AC Inverter di gedung Perpustakaan Universitas Andalas.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat menjadi rekomendasi potensi penghematan yang dapat dilakukan, dalam mengkonsumsi energi listrik pada sistem penerangan dan sistem pendingin ruangan di gedung Perpustakaan Universitas Andalas.

1.6. Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah sistematika penulisan laporan penelitian tugas akhir. Di sini dijelaskan secara garis besar bagaimana laporan penelitian tugas akhir dibuat dengan berurutan.

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi mengenai latar belakang penulisan laporan penelitian, berupa alasan penulis dalam melakukan penelitian ini. Selanjutnya ada rumusan masalah yang menjabarkan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini dan terdapat pula tujuan yang akan dicapai sehingga diharapkan penelitian memiliki manfaat dari suatu penelitian, maka dibutuhkan batasan masalah sehingga penelitian yang dilakukan dapat terarah dan jelas hasil akhirnya.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas konsep dari teori-teori sebagai pendukung dalam melakukan penelitian Potensi Pengurangan Konsumsi Listrik di Perpustakaan

Universitas Andalas, dengan cara Peningkatan Teknologi Material dari Sistem Penerangan dan Sistem Pendingin Ruangan.

BAB III Metodologi Penelitian

Membahas langkah-langkah dan komponen-komponen yang digunakan dalam pengukuran, maupun dalam pengolahan data hasil pengukuran

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Menyajikan data hasil pengujian yang dilakukan serta analisis dari hasil pengujian tersebut

BAB V Penutup

Menampilkan kesimpulan dan memberikan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan

