Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi sebagai salah satu bagian dari sumber daya memiliki peran yang sangat penting bagi penggerak pembangunan ekonomi baik dalam aktivitas produksi, distribusi, hingga konsumsi. Energi cenderung berasal dari sumber yang diperoleh langsung baik sumber biologis (kayu, kotoran, sinar matahari untuk keperluan pengeringan) maupun usaha manusia (juga sumber biologis lain misalnya hewan). Pemrosesan biofuel, tenaga hewan, dan beberapa energi fosil menjadi lebih menonjol dalam tahap-tahap peralihan. Bahan bakar fosil menjadi bahan bakar utama pada saat ini dikarenakan kurangnya eksplorasi energi terbarukan. Pada sektor kelistrikan, bahan bakar fosil sangat dominan digunakan sampai saat ini. Bahan bakar fosil masih menjadi sumber energi yang dominan dalam permintaan energi seluruh dunia, termasuk Indonesia. Dibandingkan dengan kondisi permintaan energi beberapa dekade yang lalu, pola konsumsi energi di Indonesia per jenisnya relatif tidak banyak berubah. Ketergantungan terhadap energi fosil pertahunnya semakin meningkat, terutama minyak bumi dalam pemenuhan konsumsi di dalam negeri masih tinggi, yaitu sebesar 48%, kemudian konsumsi gas sebesar 13%, dan konsumsi batubara sebesar 13,8% dari total konsumsi energi nasional. Dari segi per sektor, konsumsi energi listrik dalam kurun waktu 10 tahun terakhir mengalami pertumbuhan rata-rata 6,8% pertahun dengan rasio elektrifikasi nasional sebesar 84,4% atau meningkat dari tahun 2013. [36]

Pertumbuhan penduduk di Indonesia saat ini meningkat cukup pesat dan pada tahun 2016 sudah mencapai 6,5 juta jiwa. Pertumbuhan penduduk yang cukup pesat ini disumbangkan oleh beberapa kota besar yang ada di Indonesia salah satunya yaitu kota Pekanbaru. Pekanbaru adalah salah satu ibukota provinsi yang pertumbuhan penduduknya cukup pesat dalam 5 tahun terakhir jika dibandingkan dengan kota-kota lain yang ada di provinsi Riau. Pertumbuhan penduduk di kota Pekanbaru pada tahun 2015 mencapai 1.038 jiwa dan menjadi yang tertinggi diantara kota kota lain di provinsi riau.[37]

Pertumbuhan penduduk yang pesat tersebut menimbulkan berbagai dampak terhadap aspek kehidupan manusia. Salah satu aspek yang cukup terpengaruh dengan adanya pertambahan jumlah penduduk adalah penggunaan sumber daya energi untuk

menunjang kebutuhan hidup yang meliputi sektor industri, transportasi, rumah tangga, komersial, dan lain sebagainya.

Penggunaan energi listrik yang cukup besar dan boros dikarenakan kurangnya kesadaran akan menerapkan perilaku hemat energi dan pesatnya pertumbuhan penduduk yang menyebabkan banyaknya pembangunan seperti pada sektor komersil, rumah tangga dan industri yang dilakukan oleh pemerintah, pihak swasta dan masyarakat itu sendiri.

Bangunan komersil merupakan bangunan yang sektornya tergolong kepada sektor pelayanan publik seperti gedung pemerintahan. Tentu saja juga akan membutuhkan pasokan energi listrik yang cukup besar, karena pada umumnya bangunan pelayanan publik dibuat tentu saja menggunakan energi listrik yang besar untuk mencukupi kebutuhan listrik baik di dalam bangunan itu sendiri maupun disekitar bangunan tersebut. Pembangunan bangunan pelayanan publik yang pesat tentu saja dapat menyerap energi listrik yang cukup besar untuk memenuhi kebutuhan listrik di bangunan itu sendiri, dikarenakan besarnya kapasitas daya yang terpasang dan kebutuhan listriknya.

Pesatnya pembangunan gedung komersil yang bersifat sebagai pelayanan publik mulai dirasakan di Indonesia khususnya kota Pekanbaru. Kota Pekanbaru merupakan salah satu kota metropolitan yang hingga kini perkembangan pembangunannya cukup pesat, ini ditandai dengan banyaknya bangunan pelayanan publik milik pemerintah yang berdiri sekitar lingkungan Kantor Gubernur, diantaranya yaitu Kantor Gubernur, Menara Lancang Kuning, dan Perpustakaan Soeman H.S.

Diantara bangunan pelayanan publik milik pemerintah yang berdiri tersebut, terdapat bangunan yang mengonsumsi energi cukup besar, yaitu Perpustakaan Soeman H.S, Berdasarkan data berita yang dihimpun dari Redaksi Riau, menyebutkan bahwa konsumsi energi listrik yang paling besar dan tergolong boros diantara bangunan pelayanan publik yang berdiri di komplek pemerintahan di kota Pekanbaru adalah Perpustakaan Soeman H.S. [35]

Perpustakaan Soeman H.S adalah salah satu perpustakaan yang berada di kota Pekanbaru, perpustakaan ini dibangun oleh pemerintah Provinsi Riau. Perpustakaan ini dibangun dengan APBD Riau yang dianggarkan dalam gerakan pendidikan Riau Membaca. Perpustakaan ini mempunyai 6 lantai dengan luas sekitar 1 Hektare guna memenuhi fasilitas publik berupa perpustakaan daerah, yang pada saat itu di Riau belum memiliki gedung yang representatif. Selain menjadi ruang baca, perpustakaan ini juga sekaligus menjadi ruang publik bagi masyarakat. Desainnya unik terinsipirasi dari alas

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

baca Al-Quran sekilas juga mirip dengan buku yang sedang terbuka. Perpustakaan ini memiliki fasilitas antara lain auditorium, atrium, bilik budaya melayu, ruang internet, ruang pertemuan, musholla, cafe, kantin, dan energi corner [6].

Jam operasional pada Perpustakaan Soeman H.S dimulai pada jam 7.30 WIB dan ditutup pada jam 16.00 WIB untuk hari senin hingga jum'at. Untuk hari sabtu dan minggu, jam operasional Perpustakaan Soeman H.S adalah pukul 09.00 WIB dan tutup pada jam 15.30 WIB. Penggunaan energi listrik dimulai setengah jam sebelum jam operasional terkecuali AC, karena AC dinyalakan pada saat jam operasional tersebut dan setengah jam setelah jam operasional AC dimatikan ada yang secara manual dan ada yang secara otomatis, terkecuali lampu, disini peralatan listrik beroperasi secara bersamaan hingga mencapai beban maksimal dan berlanjut setiap hari. Suplai utama energi listrik pada Perpustakaan Soeman H.S di suplai oleh PT. PLN Persero dan di back up oleh Generator Set (Genset) apabila terjadi pemadaman listrik di Perpustakaan Soeman H.S.[34]

Berdasarkan pada sesi wawancara kepada teknisi dan pustakawan di Perpustakaan Soeman H.S pada tanggal 4 dan 10 Januari 2017, Perpustakaan Soeman H.S memiliki 3 gedung dan mempunyai 3 meteran listrik, yaitu gedung A, B dan C. Kapasitas daya yang terpasang di gedung A = 53.000 VA, gedung B = 865.000 VA, dan gedung C = 164.000 VA. Diantara 3 gedung ini yang pemakaian energinya cukup besar yaitu gedung B dan C. Peralatan listrik yang digunakan di gedung B yaitu, AC Sentral, Lampu pijar, Lift, Komputer, dan TV sedangkan di gedung C peralatan listrik yang digunakan adalah AC Split, TV, Komputer dan Lampu pijar, dan pada gedung A peralatan listrik yang digunakan adalah AC Split, Komputer, TV, Dispenser dan Lampu Pijar, sedangkan untuk kapasitas daya Generator Set (Genset) di Perpustakaan Soeman H.S mencapai 500.000 VA.[34]

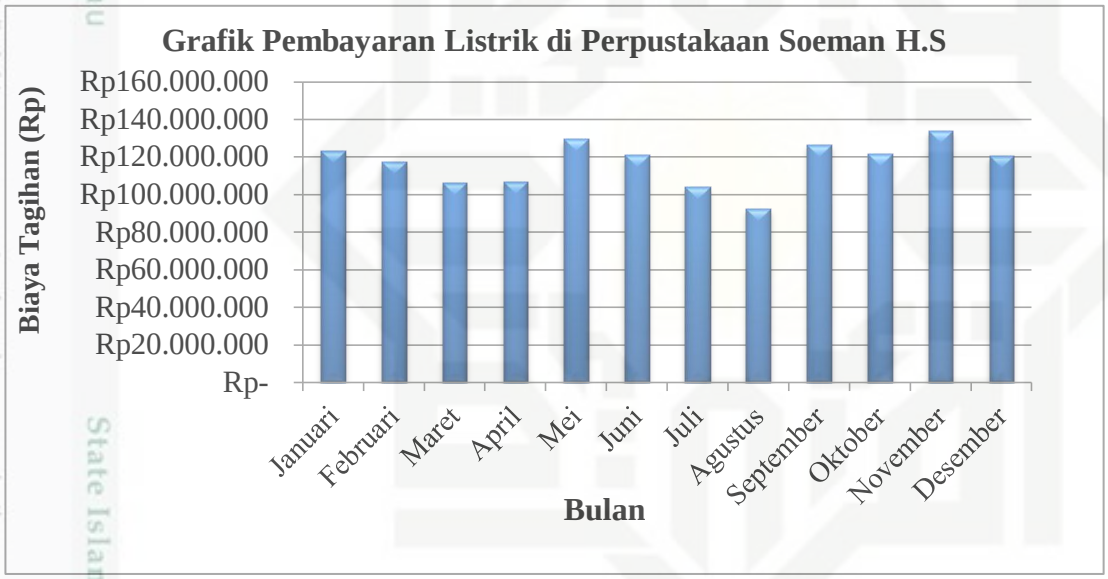
Pemakaian energi listrik pada Perpustakaan Soeman H.S ini tergolong boros karena jika dibandingkan dengan gedung komersil lainnya yaitu gedung Menara Lancang Kuning yang berada di lingkungan kantor gubernur riau nominal yang dikeluarkan untuk membayar listriknya hanya Rp 105.000.000 (Seratus lima juta rupiah) dengan daya listrik sebesar 865.000 VA [35]. Sedangkan nominal yang dikeluarkan Perpustakaan Soeman H.S untuk pembayaran listrik ke PLN perbulannya mencapai Rp.133.000.000 (Seratus tiga puluh tiga juta rupiah) dengan daya listrik sebesar 1.082 kVA, angka ini belum termasuk biaya pembelian bahan bakar untuk operasional Generator Set (Genset) apabila terjadi pemadaman bergilir dari PLN. Untuk biaya pembelian bahan bakar Generator Set (Genset) mencapai Rp.4.000.000.00 (Empat Juta Rupiah)/8 hari/bulan. Kapasitas tangki bahan bakar

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Generator Set (Genset) mencapai 5.000 Liter, dengan 4800 Liter kapasitas tangki penyimpanan, sedangkan kapasitas tangki stok yang siap untuk digunakan mencapai 200 Liter. Ketika Generator Set (Genset) dipanaskan konsumsi bahan bakarnya mencapai 15 Liter Solar/jam diluar beban.[34]

Berdasarkan tagihan listrik yang didapat pada tahun 2016, besar pembayaran listrik di Perpustakaan Soeman H.S berfluktuaktif. Pembayaran listrik yang paling besar adalah bulan November yaitu mencapai Rp.133.622.247 (Seratus tiga puluh tiga juta enam ratus dua puluh dua ribu dua ratus empat puluh tujuh rupiah) dan yang paling kecil adalah bulan Agustus yaitu mencapai Rp.92.212.675 (Sembilan puluh dua juta dua ratus dua belas ribu enam ratus tujuh puluh lima rupiah).[34]

Berikut adalah grafik trend pembayaran listrik di Pepustakaan Soeman H.S:



Grafik 1. Trend Pembayaran Listrik di Perpustakaan Soeman H.S [35]

Grafik diatas menunjukkan bahwa dengan rata-rata biaya Rp.116.801.870 (Seratus enam belas juta delapan ratus satu ribu delapan ratus tujuh puluh rupiah)/bulan untuk pembayaran listrik ke PLN dan Rp.4.000.000.00 (Empat Juta Rupiah)/8 hari/bulan untuk pembelian bahan bakar Generator Set (Genset) ini termasuk kedalam kategori yang perlu diperhatikan agar untuk kedepannya pemakaian energi listrik di Perpustakaan Soeman H.S bisa jauh lebih efisien dari yang sebelumnya.

Pada penelitian ini, untuk melakukan penghematan peneliti melakukan konservasi energi dengan beberapa metode yaitu *Retrofitting*, *Upgrade Technology* dan Perilaku Hemat Energi. Sedangkan untuk melakukan analisa biaya, peneliti melakukannya dengan metode *Financial Assessment*, yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penghematan biaya yang telah dilakukan. Setelah melakukan analisa biaya tahap selanjutnya yaitu melakukan analisa ekonomi manfaat yaitu dengan metode *Cost Benefit Analysis* dengan parameter *Payback Period*,

Secara garis besar beberapa metode tersebut bertujuan untuk mengefisiensikan pemakaian energi listrik agar kedepannya penggunaan energi listrik di Perpustakaan Soeman H.S merujuk pada standar yang telah dikeluarkan oleh pemerintah yang fungsinya agar penggunaan energi listrik menjadi lebih efisien dan sesuai dengan peruntukkannya.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang akan diangkat menjadi judul Tugas Akhir ini adalah ***"Analisis peluang penghematan dan konservasi energi pada gedung perpustakaan Soeman H.S Pekanbaru, Riau"***

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang permasalahan tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana profil pemakaian energi listrik, waktu penggunaan dan beban maksimal dari peralatan listrik yang beroperasi secara bersamaan di Perpustakaan Soeman H.S?
2. Seberapa besar pemborosan dan peluang penghematan energi dari peralatan listrik yang digunakan?
3. Apa saja strategi untuk melakukan penghematan energi listrik dari segi teknis, biaya *(financial).*

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mendapatkan profil pemakaian energi listrik, waktu pengunaan dan beban maksimal dari peralatan listrik yang beroperasi di lingkungan Perpustakaan Soeman H.S.
2. Menganalisa seberapa besar pemborosan dan peluang penghematan energi dari peralatan listrik yang digunakan.
3. Mendapatkan strategi untuk melakukan penghematan energi listrik dari segi teknis, biaya *(Financial).*
4. Memberikan rekomendasi terkait peluang penghematan energi.

Hak cipta dan milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini peneliti hanya membahas yang terkait tentang :

1. Peluang penghematan energi pada perpustakaan Soeman H.S dan bagaimana cara konservasi energi agar terciptanya penghematan energi.
2. Hanya membahas strategi penghematan dari segi teknis dan biaya *(financial)*
3. Hanya melakukan pengukuran untuk peralatan listrik yang berpotensi menyebabkan pemborosan di Perpustakaan Soeman H.S.
4. *Upgrade Technology* yang dilakukan hanya membahas tentang mengganti peralatan lama menjadi peralatan baru yang lebih efisien dari segi biaya dan konsumsi energi.
5. *Retrofitting* yang dilakukan adalah dengan penambahan sistem otomatis dan penggantian *window* dari segi pencahayaan.
6. Tidak menghitung potensi penghematan energi dan biaya dari *Retofitting.*

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan bertujuan untuk :

1. Mengetahui profil penggunaan energi listrik, serta waktu penggunaan dan beban maksimal dari peralatan listrik yang beroperasi pada gedung Perpustakaan Soeman H.S
2. Mengetahui penyebab dan seberapa pemborosan, serta rekomendasi apa saja peralatan listrik yang dapat menggunakan energi dengan efisien di Perpustakaan Soeman H.S.
3. Mengetahui kebijakan dalam penggunaan energi listrik serta strategi yang dilakukan untuk melakukan penghematan dari segi teknis dan ekonomi *(financial)*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU