

PENINGKATAN EFEKTIVITAS PEMBAGIAN BEBAN DI ISTANA KOKI RESTAURANT & GRAND BALLROOM

INCREASING THE EFFECTIVENESS OF LOAD DISTRIBUTION AT THE PALACE COOK RESTAURANT & GRAND BALLROOM

Dimas Nanda Ikhsan¹, Zuraidah Tharo², Solly Aryza³

^{1,2,3}Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi

dimasnandaikhsan@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to identify and analyze strategies to improve the effectiveness of electrical load distribution at Istana Koki Restaurant & Grand Ballroom. The research methods include surveys of electricity consumption over a specific period, analysis of the electrical distribution system, and interviews with relevant parties. The results of this study indicate that by implementing the latest technology and making adjustments to the electrical distribution system, a significant improvement in energy efficiency can be achieved. Additionally, the application of better energy management practices and education for electricity users also play a crucial role in optimizing electricity usage at Istana Koki Restaurant & Grand Ballroom. The implications of this research are that these steps can serve as a guideline for the restaurant and event industry to enhance the efficiency of electricity usage and reduce environmental impact.

Keywords: *Efectivity, Energy and Electricity*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis strategi untuk meningkatkan efektivitas pembagian beban listrik di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*. Metode penelitian meliputi survei terhadap konsumsi listrik selama periode tertentu, analisis sistem distribusi listrik, dan wawancara dengan pihak terkait. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan penyesuaian pada sistem distribusi listrik, dapat dicapai peningkatan signifikan dalam efisiensi penggunaan energi. Selain itu, penerapan praktik pengelolaan energi yang lebih baik dan edukasi terhadap pengguna listrik juga berperan penting dalam mengoptimalkan penggunaan listrik di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*. Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa langkah- langkah ini dapat menjadi pedoman bagi industri restoran dan acara untuk meningkatkan efisiensi penggunaan listrik dan mengurangi dampak lingkungan.

Kata Kunci: Efektifitas, Energy dan Listrik

PENDAHULUAN

Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* adalah sebuah tempat mewah di Kota Medan yang menawarkan pengalaman kuliner dan acara yang istimewa. Terletak di pusat kota, tempat ini menjadi salah satu destinasi kuliner terkemuka di wilayah tersebut. Dengan desain yang elegan dan penuh dengan sentuhan artistik, Istana Koki menciptakan suasana yang mewah dan nyaman bagi para tamu yang datang.

Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* di Kota Medan dikenal karena hidangan kuliner yang lezat dan beragam. Tim koki berbakat di restoran ini menggunakan bahan-bahan segar dan berkualitas tinggi untuk menciptakan hidangan yang menggoda lidah. Menu

mereka melibatkan berbagai masakan, mulai dari hidangan khas Sumatera Utara hingga hidangan internasional yang memanjakan selera. Dengan perpaduan rasa yang sempurna dan penyajian yang terampil, setiap hidangan di Istana Koki menakjubkan para tamu.

Selain itu, Istana Koki juga menawarkan Grand Ballroom yang dapat menampung acara-acara besar. Dengan ruang yang luas dan dekorasi yang elegan, Grand Ballroom ini menjadi pilihan ideal untuk mengadakan berbagai acara seperti pesta pernikahan, konferensi bisnis, acara sosial, dan lainnya. Manajemen Istana Koki juga menyediakan layanan perencanaan acara yang profesional untuk memastikan setiap detail diatur dengan sempurna.

Keistimewaan lain dari Istana Koki adalah pelayanan yang sangat baik. Staf mereka terlatih dengan baik dan ramah, siap membantu setiap tamu dengan penuh perhatian. Mereka berusaha untuk memastikan setiap pengalaman di Istana Koki menjadi momen yang tak terlupakan bagi setiap tamu.

Secara keseluruhan, Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* adalah tempat istimewa di Kota Medan. Dengan kombinasi antara kuliner lezat, ruang acara megah, dan pelayanan yang luar biasa, tempat ini menjadi pilihan sempurna untuk mengadakan acara istimewa atau sekadar menikmati pengalaman kuliner yang tak terlupakan.

Untuk meningkatkan efektivitas pembagian beban listrik di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* Kota Medan, langkah-langkah penting telah diambil. Salah satu inovasi yang diterapkan adalah penggunaan teknologi canggih dalam sistem distribusi listrik. Dengan sebagian memanfaatkan sistem kontrol, pembagian beban listrik dapat diatur secara dinamis berdasarkan kebutuhan aktual. Hal ini membantu mencegah terjadinya kelebihan beban pada satu sirkuit tertentu, yang dapat menyebabkan pemadaman listrik atau bahkan risiko kebakaran.

Pemasangan peralatan listrik berkualitas tinggi juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan efektivitas pembagian beban. Komponen-komponen seperti panel listrik, kabel, dan sakelar telah diperbarui atau diganti dengan versi yang lebih modern dan handal. Langkah ini bertujuan untuk mengurangi risiko gangguan listrik dan memastikan aliran listrik yang stabil dan aman di seluruh fasilitas Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*.

Pemanfaatan teknologi manajemen energi juga berperan besar dalam meningkatkan efisiensi distribusi beban listrik. Dengan data yang akurat dan terperinci mengenai penggunaan listrik,

keputusan yang lebih tepat dapat diambil untuk mengoptimalkan distribusi beban listrik.

Selain itu, pelatihan dan kesadaran karyawan juga merupakan faktor kunci dalam meningkatkan efisiensi distribusi beban listrik. Tim teknis dan staf operasional perlu dilatih untuk memahami serta menerapkan prinsip-prinsip pengelolaan energi yang efisien. Pengetahuan tentang penggunaan peralatan listrik dan praktik hemat energi juga dapat membantu mengurangi konsumsi listrik yang tidak perlu.

Terakhir, kerjasama dengan penyedia energi lokal atau perusahaan layanan listrik juga memiliki peran penting dalam upaya meningkatkan efisiensi distribusi beban listrik. Dengan membangun hubungan yang solid, Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* dapat memperoleh saran ahli dan akses ke teknologi terkini dalam manajemen energi. Hal ini akan membantu mengidentifikasi peluang untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya operasional yang terkait dengan listrik.

Dengan menerapkan langkah-langkah di atas, Istana Koki

Restaurant & Grand Ballroom di Kota Medan dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi distribusi beban listrik. Ini tidak hanya akan memberikan manfaat dari segi operasional dan finansial, tetapi juga akan berkontribusi pada upaya pelestarian lingkungan dengan mengurangi konsumsi listrik yang berlebihan.

LITERATURE REVIEW

2.1 Pembagian Beban Listrik

Pembagian beban listrik adalah proses distribusi daya listrik dari sumber penyedia (seperti pembangkit listrik, gardu distribusi, atau sub-stasiun distribusi) ke berbagai konsumen atau pelanggan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa setiap pelanggan mendapatkan pasokan listrik yang stabil dan sesuai

dengan kebutuhan mereka. Rumus matematis untuk menghitung daya listrik (P) dalam suatu rangkaian adalah:

$$[P = V \times I]$$

Di mana:

- (P) adalah daya listrik dalam watt (W).
- (V) adalah tegangan (volt, V) di dalam rangkaian.
- (I) adalah arus listrik (ampere, A) yang mengalir melalui rangkaian.

Dalam struktur distribusi listrik, terdapat berbagai pertimbangan yang harus diperhitungkan dalam melakukan pembagian beban, termasuk jarak, kapasitas kabel, dan karakteristik beban di berbagai wilayah. Tujuan utama dari pembagian beban adalah memastikan bahwa setiap konsumen menerima suplai daya listrik yang memadai, tanpa risiko kelebihan beban atau kegagalan dalam sistem.

Proses pembagian beban listrik juga dapat dilakukan menggunakan metode yang dikenal sebagai Analisis Aliran Beban atau Load Flow Analysis. Analisis ini melibatkan perhitungan kompleks untuk menentukan distribusi optimal daya listrik di seluruh jaringan distribusi. Hasil dari analisis ini memberikan kemampuan kepada perencana listrik untuk mengoptimalkan operasi jaringan dan menghindari masalah seperti kelebihan beban atau ketidakseimbangan beban.

Secara umum, perusahaan penyedia listrik seringkali dilengkapi dengan perangkat khusus, seperti trafo distribusi dan pemutus sirkuit (circuit breakers), untuk mengontrol dan mengelola pembagian beban dengan efisien. Selain itu, pemantauan juga berperan penting dalam mengoptimalkan pembagian beban listrik di seluruh jaringan.

2.2 Metode Pembagian Beban Listrik

Metode Pembagian Beban Listrik adalah suatu prosedur atau pendekatan yang digunakan untuk memperhitungkan dan mendistribusikan biaya atau beban

listrik kepada sekelompok konsumen atau pengguna listrik. Pendekatan ini membantu menentukan jumlah tagihan listrik yang harus dibayar oleh setiap konsumen dalam suatu gedung atau kompleks. Beberapa metode umum yang digunakan dalam pembagian beban listrik mencakup:

1. Pembagian Beban Berdasarkan Kapasitas Terpasang (Connected Load): Metode ini memperhitungkan daya listrik terpasang (dalam kiloWatt atau kW) di setiap unit atau bangunan. Biaya listrik didistribusikan berdasarkan besarnya daya yang terpasang.
2. Pembagian Beban Berdasarkan Penggunaan Energi (Energy Consumption): Metode ini memperhitungkan konsumsi energi listrik (dalam kiloWatt-jam atau kWh) oleh setiap unit atau bangunan. Biaya listrik didistribusikan berdasarkan total energi yang digunakan.
3. Pembagian Beban Berdasarkan Jumlah Pemakaian (Number of Users): Metode ini mempertimbangkan jumlah konsumen atau unit yang menggunakan listrik. Biaya listrik didistribusikan secara merata sesuai dengan jumlah konsumen di seluruh jaringan.

2.3 Kebutuhan Daya Listrik

Kebutuhan daya listrik merujuk pada total daya listrik yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan konsumen atau pengguna dalam suatu sistem atau instalasi listrik. Pengukuran daya listrik dilakukan dalam satuan watt (W) atau kilowatt (kW), mencerminkan sejauh mana energi listrik digunakan dalam suatu periode tertentu.

Variasi kebutuhan daya listrik dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk jenis dan jumlah peralatan listrik yang digunakan, serta cara penggunaan peralatan tersebut. Sebagai contoh, rumah tangga dengan peralatan elektronik seperti kulkas, oven, mesin cuci, dan AC dalam jumlah besar akan memiliki kebutuhan

daya yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumah tangga yang hanya menggunakan sedikit peralatan listrik.

Tingkat kebutuhan daya listrik juga bergantung pada sifat arus listrik yang digunakan. Terdapat dua jenis arus listrik utama, yaitu Arus Bolak-Balik (AC) yang arahnya berubah secara teratur dan umumnya digunakan di rumah-rumah dan industri, serta Arus Searah (DC) yang mengalir dalam satu arah dan sering digunakan dalam peralatan elektronik dan kendaraan listrik, meskipun tidak umum digunakan untuk pasokan listrik rumah tangga.

2.4 Pengoptimalan Beban Listrik

Pengoptimalan Beban Listrik merupakan suatu upaya atau tindakan untuk mengelola dan mengatur konsumsi energi listrik dalam suatu sistem atau instalasi dengan efisien dan hemat. Hal ini bertujuan untuk mengurangi biaya energi, mengurangi emisi gas rumah kaca, dan memaksimalkan pemanfaatan sumber daya energi terbarukan. Beberapa aspek kunci dalam konsep pengoptimalan beban listrik melibatkan:

1. Pemantauan dan Pengukuran: Diperlukan sistem pemantauan dan pengukuran yang akurat untuk mengoptimalkan beban listrik. Ini mencakup pengukuran konsumsi energi pada berbagai titik dalam instalasi, termasuk peralatan dan sistem yang menggunakan listrik.
2. Analisis Data: Data yang dikumpulkan dari pemantauan dan pengukuran perlu dianalisis guna memahami pola konsumsi energi. Dengan pemahaman tersebut, dapat dikembangkan strategi untuk mengoptimalkan beban listrik.
3. Penjadwalan Pemakaian Peralatan: Pengoptimalan beban listrik melibatkan penjadwalan penggunaan peralatan listrik agar tidak ada penggunaan berlebih pada waktu tertentu. Misalnya, menjalankan mesin-mesin besar pada waktu dengan biaya energi lebih rendah

atau ketika listrik berasal dari sumber terbarukan.

4. Penyederhanaan dan Peningkatan Efisiensi Peralatan: Mengganti peralatan kurang efisien dengan yang lebih efisien merupakan salah satu cara untuk mengoptimalkan beban listrik, menghasilkan output yang sama atau lebih besar dengan konsumsi energi yang lebih rendah.
5. Implementasi Teknologi Otomasi: Menggunakan teknologi otomasi, seperti sistem manajemen energi cerdas, dapat membantu mengoptimalkan beban listrik dengan mengatur dan mengontrol penggunaan energi secara otomatis berdasarkan data dan parameter yang telah ditetapkan.
6. Penggunaan Sumber Energi Terbarukan: Memanfaatkan sumber energi terbarukan, seperti panel surya atau turbin angin, dapat membantu mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil dan mengoptimalkan penggunaan energi.
7. Pengelolaan Beban Puncak: Optimalisasi beban listrik juga mencakup pengelolaan konsumsi energi pada saat-saat puncak. Strategi seperti memindahkan penggunaan energi besar ke luar jam sibuk dapat membantu mengurangi biaya.

2.5 Pemantauan dan pengukuran konsumsi listrik

Pemantauan dan pengukuran konsumsi listrik adalah proses untuk mengukur dan memantau jumlah listrik yang digunakan oleh suatu sistem atau perangkat pada suatu periode waktu tertentu. Tujuannya adalah untuk memahami pola penggunaan listrik, mengidentifikasi potensi penghematan energi, dan memastikan efisiensi penggunaan listrik.

Berikut adalah penjelasan lebih rinci tentang pengertian pemantauan dan pengukuran konsumsi listrik:

1. Pemantauan Konsumsi Listrik:

Pemantauan konsumsi listrik adalah proses memantau dan mencatat data tentang seberapa banyak listrik yang digunakan oleh suatu sistem atau perangkat pada waktu tertentu. Pemantauan ini dapat dilakukan secara terus menerus atau dalam interval waktu tertentu. Misalnya, perusahaan atau rumah tangga dapat memantau konsumsi listrik harian, mingguan, atau bulanan untuk mendapatkan gambaran yang lebih baik tentang bagaimana energi digunakan.

2. Pengukuran Konsumsi Listrik

Pengukuran konsumsi listrik melibatkan penggunaan perangkat atau alat pengukur untuk mengukur jumlah listrik yang digunakan oleh suatu perangkat atau sistem. Pengukuran ini biasanya dilakukan dalam satuan kilowatt jam (kWh). Sebagai contoh, jika suatu perangkat memiliki daya 100 watt dan digunakan selama 10 jam, maka akan mengkonsumsi 1 kWh listrik (100 watt x 10 jam = 1000 watt jam = 1 kWh).

3. Alat Pemantauan dan Pengukuran:

Terdapat berbagai macam alat atau perangkat yang dapat digunakan untuk melakukan pemantauan dan pengukuran konsumsi listrik. Contoh alat-alat ini termasuk ammeter (untuk mengukur arus listrik), voltmeter (untuk mengukur tegangan listrik), dan wattmeter (untuk mengukur daya listrik). Selain itu, terdapat juga perangkat modern seperti smart meters yang dapat secara otomatis mengukur dan melaporkan konsumsi listrik secara real-time.

4. Manfaat Pemantauan dan Pengukuran Konsumsi Listrik:

- a. Identifikasi penggunaan listrik yang tidak efisien atau perangkat yang boros energi.
- b. Mengidentifikasi potensi penghematan energi dan mengadopsi praktik yang lebih efisien.
- c. Memantau perilaku konsumen dan

membuat keputusan informasi berdasarkan data konsumsi listrik.

- d. Mengelola beban listrik untuk menghindari puncak konsumsi dan mengoptimalkan penggunaan listrik.

5. Penerapan Pemantauan dan Pengukuran Konsumsi Listrik:

- a. Industri: Pemantauan dan pengukuran konsumsi listrik dapat membantu industri mengelola dan mengoptimalkan penggunaan energi dalam proses produksi mereka.
- b. Komersial: Bisnis dan organisasi dapat menggunakan data konsumsi listrik untuk mengadopsi praktik yang lebih efisien dan mengurangi biaya operasional.
- c. Rumah Tangga: Pemantauan konsumsi listrik di rumah tangga dapat membantu pemilik rumah untuk mengidentifikasi dan mengurangi penggunaan energi yang tidak perlu.

2.6 Penggunaan Energi

Audit energi melibatkan analisis konsumsi energi dalam suatu sistem yang menggunakan energi, seperti gedung bertingkat atau pabrik. Tujuan utama dari audit ini adalah menyusun laporan yang mengidentifikasi area-area di mana energi digunakan secara tidak efisien. Biasanya, bentuk energi yang dianalisis meliputi energi listrik dan energi dalam bentuk bahan bakar (Iskandar, Norman, TA. 2020).

Pelaksanaan audit energi dapat dilakukan kapan saja atau sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Pemantauan penggunaan energi secara teratur menjadi suatu keharusan untuk memahami seberapa besar energi yang digunakan oleh setiap bagian operasi selama periode tertentu. Dengan demikian, upaya-upaya penghematan dapat diimplementasikan. Meskipun penelitian terkait audit energi masih terbilang baru di tanah air, telah ada berbagai publikasi yang mengulasnya. Manajemen Energi

Manajemen energi merupakan kegiatan yang melibatkan penggunaan energi secara bijaksana dan efektif untuk meminimalkan biaya dan meningkatkan daya saing. Ini merupakan fungsi manajemen yang melibatkan teknik pemantauan, analisis, dan pengendalian aliran energi dalam suatu sistem, dengan tujuan mencapai efisiensi penggunaan energi maksimal. Manajemen energi sebenarnya merupakan gabungan dari keterampilan teknis dan manajemen bisnis yang berfokus pada rekayasa bisnis. Dengan kenaikan harga energi belakangan ini, manajemen energi menjadi semakin penting, karena dapat membantu mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan energi..[7]

Objek Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* Kota Medan. Berikut ini adalah deskripsi mengenai Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* Kota Medan:

1. Restaurant Istana Koki Adalah Sebuah Tempat Makan Yang Memiliki Tingkat Layanan Dan Kualitas Yang Sangat Tinggi. Biasanya, Restaurant Seperti Ini Menawarkan Berbagai Macam Hidangan Dari Berbagai Masakan, Termasuk Masakan Lokal Dan Internasional.
 - a. Kualitas Makanan Tinggi: Di Restaurant Istana Koki, Anda Dapat Mengharapkan Makanan Dengan Kualitas Dan Presentasi Terbaik. Bahan-Bahan Berkualitas Tinggi Dan Teknik Memasak Terbaik Sering Digunakan
 - b. Pilihan Menu Luas: Biasanya, Restaurant Ini Menawarkan Beragam Pilihan Menu Untuk Memenuhi Selera Berbagai Tamu, Termasuk Menu Khusus Untuk Vegetarian, Vegan, Atau Orang Dengan Kebutuhan Diet Khusus Lainnya.
 - c. Layanan Terbaik: Staf Di Restaurant Istana Koki Terlatih Secara Profesional Untuk Memberikan

Layanan Yang Sangat Baik Kepada Tamu. Mereka Biasanya Sangat Ramah, Ahli, Dan Dapat Memberikan Rekomendasi Tentang Hidangan Dan Minuman.

- d. Atmosfer Yang Mewah: Restaurant Istana Koki Cenderung Memiliki Dekorasi Dan Furnitur Yang Mewah, Menciptakan Suasana Yang Eksklusif Dan Nyaman Bagi Para Tamu.
 - e. Tempat Untuk Acara Spesial: Banyak Restaurant Istana Koki Memiliki Ruang Pribadi Atau Area Khusus Untuk Acara-Acara Khusus Seperti Perayaan Ulang Bulan, Pertemuan Bisnis, Atau Pesta Pernikahan Kecil.
2. Grand Ballroom Istana Koki Adalah Ruang Besar Dan Mewah Yang Biasanya Digunakan Untuk Acara-Acara Besar Seperti Pernikahan, Konferensi, Pesta Besar, Atau Acara Khusus Lainnya. Ruang Ini Dirancang Untuk Menampung Sejumlah Besar Tamu.
 - a. Kapasitas Besar: Grand Ballroom Dapat Menampung Ratusan Hingga Ribuan Tamu, Memberikan Fleksibilitas Untuk Mengadakan Acara Skala Besar.
 - b. Fasilitas Audio-Visual Terbaik: Biasanya, Grand Ballroom Dilengkapi Dengan Peralatan Audio-Visual Canggih, Termasuk Sistem Suara, Proyektor, Dan Layar Besar Untuk Mendukung Presentasi Atau Pertunjukan.
 - c. Dekorasi Dan Pencahayaan Eksklusif: Desain Interior Grand Ballroom Sering Kali Mewah Dengan Perhatian Terhadap Detail, Dan Pencahayaan Yang Dirancang Untuk Menciptakan Atmosfer Yang Istimewa.
 - d. Staf Dan Layanan Khusus: Staf Di Grand Ballroom Terlatih Untuk Menangani Acara Besar Dengan Profesionalisme, Termasuk

Pelayanan Makanan Dan Minuman Yang Disesuaikan Dengan Kebutuhan Acara.

- e. Sistem Ventilasi Dan Pencahayaan Yang Optimal: Untuk Memastikan Kenyamanan Tamu Selama Acara Berlangsung.

METODE

3.1 Metode Penelitian

Bentuk data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif merujuk pada informasi yang berupa angka atau dapat diukur, contohnya adalah data perhitungan tagihan listrik setiap bulan dalam satuan kWh meter. Dalam melakukan analisis, kita dapat menghitung jumlah lampu untuk menentukan kebutuhan energi listrik, sehingga konsumsi listrik per ruangan dapat dipahami dengan lebih baik.

2. Data Kualitatif

Sementara itu, data kualitatif mencakup informasi yang sulit diukur atau dihitung, seperti deskripsi visual atau spesifikasi gedung untuk mengidentifikasi nama ruangan dan pola aktivitas di setiap ruangan.

Dalam proyek ini, jenis data yang digunakan terbagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari lapangan, seperti spesifikasi gedung, spesifikasi lampu penerangan, dan tagihan listrik gedung. Sedangkan, data sekunder berasal dari studi literatur dengan merujuk pada sumber seperti buku, jurnal, diktat, dan informasi internet yang relevan dengan teknologi Manajemen Energi yang sedang diimplementasikan.

1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan upaya atau strategi yang dilakukan untuk mendapatkan data dari variabel penelitian. Dalam penelitian ini, digunakan metode pengumpulan data melalui observasi langsung di lapangan.

Melalui metode observasi ini, peneliti dapat melakukan pengamatan secara langsung dan terperinci, serta mencatat dengan sistematis mengenai gejala atau fenomena yang menjadi objek penelitian.

2. Metode Analisis

Pembahasan penelitian Jurnal ini dapat dilakukan dengan langkah- langkah sebagai berikut:

- a. Studi literatur memiliki tujuan untuk memahami konsep dan teori yang terkait dengan permasalahan penelitian ini. Sumber-sumber berupa buku dan jurnal yang relevan dengan topik jurnal ini akan digunakan sebagai referensi.
- b. Pengumpulan data pada gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* diperlukan untuk mengetahui kondisi sebenarnya. Contohnya, mencakup kondisi gedung perkantoran, luas area Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*, dan jenis perangkat yang terdapat di dalamnya.
- c. Kajian awal melibatkan walkthrough audit pada gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*. Hal ini bertujuan untuk memahami penggunaan energi, termasuk jumlah peralatan listrik yang ada di dalam gedung tersebut. Observasi difokuskan pada kondisi penggunaan energi, terutama dalam pengelolaan energi secara umum, seperti AC dan peralatan listrik di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*.
- d. Pengumpulan dan penyusunan data historis pemakaian energi dilakukan untuk bulan sebelumnya.
- e. Perhitungan Besarnya Nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada bulan sebelumnya dilakukan untuk memahami profil penggunaan energi dalam bangunan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi peralatan yang memiliki konsumsi energi tinggi.

- f. Kegiatan penelitian melibatkan pengumpulan dan analisis masukan yang dapat memengaruhi kebutuhan energi bangunan. Pengukuran dilakukan dengan memantau penggunaan energi tiap unit peralatan listrik di gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*.
- g. Identifikasi Peluang Hemat Energi (PHE) dilakukan berdasarkan hasil pengukuran, dan selanjutnya diikuti dengan perhitungan besarnya Intensitas Konsumsi Energi.
- h. Penelitian ini fokus pada Energi Konsumsi Gedung (IKE) dan profil penggunaan energi. Dalam penelitian ini, besar IKE yang dihasilkan dari perhitungan awal akan dibandingkan dengan IKE standar atau target. Setelah melakukan pengamatan langsung atau walkthrough audit di Gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*, jika terdapat indikasi penggunaan energi yang berlebihan, diperlukan tindakan Manajemen Energi. Tujuannya adalah memperoleh nilai IKE yang sesuai dengan standar untuk Gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*. Hal ini memberikan kesempatan untuk melanjutkan proses audit energi berikutnya dengan tujuan mencapai penghematan energi.
- Analisis Peluang Hemat Energi (PHE) adalah langkah penting dalam merencanakan penghematan energi pada bangunan gedung. Setelah mengidentifikasi peluang hemat energi, langkah berikutnya adalah melakukan analisis untuk membandingkan potensi penghematan energi dengan biaya pelaksanaan rencana penghematan yang direkomendasikan. Penting untuk dicatat bahwa penghematan energi tidak boleh merugikan kenyamanan penghuni atau produktivitas di lingkungan kerja.
- Praktikum- praktikum terkait dengan penelitian ini juga melibatkan tahapan

husus yang harus dilakukan untuk memperoleh data yang akurat. Langkah-langkah dan metode yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan secara detail sesuai dengan diagram alir yang telah disusun. Langkah-Langkah Penelitian Pembahasan penelitian Jurnal ini dapat dilakukan dengan langkah- langkah sebagai berikut:

1. Studi Literatur, bertujuan untuk memahami konsep dan teori yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti, melalui sumber buku-buku dan jurnal yang berkaitan dengan topik Jurnal ini.
2. Melakukan pengumpulan data gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*, ini perlu dilakukan untuk mengetahui keadaan atau kondisi yang sesungguhnya, Misalnya: Kondisi gedung perkantoran atau Kondisi Luas Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* dan jenis perangkat yang terdapat di gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*
3. Kajian awal :
 - a. Melakukan walkthrough audit pada gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*, untuk mengetahui pemakaian energi, seperti jumlah peralatan listrik yang ada di gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*.
 - b. Mengamati kondisi pemakaian energi yang ada di gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* tersebut, khususnya didalam pengelolaan energi, baik itu pengelolaan umum untuk AC dan peralatan listrik yang ada di gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*.
4. Melakukan pengumpulan dan penyusunan data historis pemakaian energi di bulan sebelumnya.
5. Menghitung Besarnya Nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) di bulan sebelumnya, ini dilakukan untuk mengetahui profil penggunaan energi

pada bangunan, sehingga dapat diketahui peralatan penggunaan energi apa saja yang pemakaiannya cukup besar. Kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Mengumpulkan dan meneliti sejumlah masukan yang dapat mempengaruhi besarnya kebutuhan energi bangunan dari hasil penelitian dan pengukuran.
 - b. Pengukuran yang dilakukan adalah dengan mengukur pemakaian energi tiap unit peralatan listrik yang bekerja di gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*.
6. Mengenali kemungkinan Peluang Hemat Energi (PHE), Hasil pengukuran selanjutnya ditindaklanjuti dengan perhitungan besarnya Intensitas Konsumsi Energi (IKE) dan penyusunan profil penggunaan energi bangunan. Pada penelitian ini besarnya IKE hasil perhitungan awal akan dibandingkan dengan IKE standar atau target IKE. Setelah melalui pengamatan secara langsung atau walkthrough audit pada gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*, apabila diperoleh indikasi pemakaian energi yang berlebihan, perlu dilakukan Manajemen Energi. Dengan harapan dapat diperoleh IKE (standar nilai konsumsi energi di gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*), sehingga ada peluang untuk melanjutkan proses audit energi berikutnya guna memperoleh penghematan energi.
7. Analisis Peluang Hemat Energi (PHE) Apabila peluang hemat energi ini telah dikenali sebelumnya, maka perlu ditindak lanjuti dengan analisis peluang hemat energi, yaitu dengan cara membandingkan potensi perolehan hemat energi dengan biaya yang harus dibayar untuk pelaksanaan rencana penghematan energi yang direkomendasikan. Penghematan energi pada bangunan gedung tidak dapat diperoleh begitu saja dengan cara

mengurangi kenyamanan penghuni ataupun produktivitas di lingkungan kerja. Analisis peluang hemat energi dilakukan dengan usaha-usaha:

- a. Mengurangi sekecil mungkin pemakaian energi (mengurangi kW dan jam operasi).
- b. Memperbaiki kinerja peralatan
- c. Penggunaan sumber energi yang murah.

Profil Audit Energi Listrik, Data Historis Pemakaian Energi Menentukan Intensitas Konsumsi Energi Listrik (IKE), Audit Energi Rinci, Sistem Pengkondisian Pada Udara Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*, Sistem Pencahayaan ,



Sistem Perangkat Listrik Lainnya.

Gambar 1. *Flowchart Analisis Audit Energi*

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Luas dan komposisi Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* memiliki lahan seluas 532,14 m². Adapun komposisi luas Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* sebagai berikut:

Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* terbagi menjadi 3 lantai, dimana untuk setiap lantainya terdapat beberapa ruangan yang terdiri dari:

Tabel 1. Komposisi Luas Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*

Lantai 1		
a)	Lobby	120,45 m ²
b)	Resto	84,15 m ²
c)	Back Office	31,5 m ²
d)	Pine	47,74 m ²
e)	Palma	34,4 m ²
f)	Banyan	140,12 m ²
g)	Foyage	67,8 m ²
h)	Accounting	16,28 m ²
i)	ControlRoom	14,52 m ²
Lantai 2		
a)	4 Ballroom Executive	97,16 m ²
b)	19 Ballroom Deluxe	341,62 m ²
c)	17 Ballroom Superior	295,97 m ²
Lantai 3		
a)	4 Ballroom Executive	97,16 m
b)	19 Ballroom Deluxe	341,62 m ²
c)	17 Ballroom Superior	295,97 m ²



Gambar 2. Istana Koki Restaurant & Grand Ballroom

2. Audit Energi Listrik di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*

Indonesia telah menetapkan standar untuk audit pada bangunan gedung, yaitu SNI 03-6196-2000 Prosedur Audit Energi pada Bangunan Gedung. Standar ini mencakup prosedur audit energi yang ditujukan untuk semua pihak yang terlibat dalam perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pengelolaan gedung. Di lapangan, banyak bangunan yang tidak dapat diaudit karena kekurangan data dasar yang diperlukan untuk pelaksanaan teknik

audit energi awal dan aspek-aspek terkait manajemen energi pada bangunan tersebut.

SNI 03-6196-2000 menguraikan alur proses audit energi menjadi tiga tahap, yaitu audit energi awal, audit energi rinci, implementasi, dan pemantauan. Pada tahap audit energi awal, kegiatan melibatkan pengumpulan data energi dan rekening energi. Namun, pelaksanaan audit energi hanya mencapai tahap audit energi rinci, karena implementasinya terbatas pada memberikan saran kepada pihak Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* berdasarkan hasil audit energi yang dilakukan pada gedung tersebut. [10]

Informasi historis mengenai penggunaan energi di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* mencakup konsumsi energi listrik. Pembayaran rekening listrik dilakukan secara bulanan, dan jumlahnya ditentukan oleh seberapa banyak energi yang digunakan (dalam kWh), yang dicatat pada kWh meter yang terpasang. Selisih pemakaian merujuk pada jumlah kWh yang harus dibayarkan oleh konsumen.

Perhitungan konsumsi energi listrik didasarkan pada data yang tercatat pada kWh meter Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*. Berikut adalah informasi hasil pengukuran energi listrik di lokasi tersebut.

Tabel 2. Pengukuran kWh meter di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*

No	Tanggal	Nilai Terbaca (kWh)	Pemakaian (100)
1	24/9/2023	11,691.44	
2	25/9/2023	11,704.91	13.468
3	26/9/2023	11,720.01	15.108
4	27/9/2023	11,731.30	11.290
5	28/9/2023	11,741.28	9.980
6	29/9/2023	11,752.63	11.350
7	30/9/2023	11,765.01	12.378
8	31/9/2023	11,775.07	10.055
Pemakaian rata-rata per hari			12.262

Dari data kWh meter diatas apabila diambil nilai rata-rata perhari, dengan nilai pengali factor meter sebesar 100, maka akan didapatkan nilai sebesar 1.226,2 kWh/hari. Nilai kWh ini berada pada bulan

September 2023. Sehingga rata-rata untuk satu bulan ini kWhnya adalah:

$$\begin{aligned}
 &= \text{Jumlah kWh} \times \text{hari} \\
 &= 1.226,2 \times 30 \\
 &= 36.786 \text{ kWh/bulan}
 \end{aligned}$$

Dari data history pemakaian energi listrik pada Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*, maka dapat dihitung jumlah total yang dikonsumsi selama periode Januari – Juni 2023 dan juga jumlah total biaya yang harus dibayar untuk pengadaan energi listrik pada periode tersebut. Total kWh adalah 208.692,30 dan ini senilai dengan Rp. 306.210.037,94.

Berikut perhitungan tarif rata-rata yang dikenakan PLN dengangolongan tarif B-2 (197 KVA) biaya pemakaian listrik sebesar Rp. 1.467,28/kWh. Sehingga dapat diperoleh hasil pemakaian listrik selama periode satu bulan, sebagai berikut: Biaya rata-rata untuk pemakaian listrik selama periode satu bulan untuk bulan Juni adalah sebesar:

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rata-rata Rp/kWh} \times \text{Jumlah kWh} \\
 &= \text{Rp. } 1.467,28/\text{kWh} \times 36.786 \text{ kWh/Bulan} \\
 &= \text{Rp. } 53.975.362,1-
 \end{aligned}$$

Berikut ini adalah data konsumsi energi di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* selama periode bulan April – September 2023:

Tabel 3. Data Konsumsi Energi Listrik Periode April – September 2023

Bulan	Total (kWh)	Energy Cost (Rp)
April	32,011.80	46,970,273.90
Mei	29,254.80	42,924,982.94
Juni	38,733.30	56,832,596.42
Juli	35,875.20	52,638,963.46
Agustus	36,031.20	52,867,859.14
September	36,786.00	53,975,362.08
Total	208,692.30	306,210,037.94
Rata-rata/Bulan	34,782.05	51,035,006.32

Tabel 4. Kondisi Sebelum PHE pada pemakaian energi listrik Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*

Kondisi	Energi kWh/bulan	Total Rp/Bulan
Sebelum PHE	34,782.05	51,035,006.32

A. Menentukan Intensitas Konsumsi Energi Listrik (IKE)

Dari data konsumsi energi dan data luasan bangunan serta tingkat konsumsi energi listrik di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*, maka dapat dihitung besarnya Intensitas Konsumsi Energi (IKE) Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* selama periode tertentu (sebulan). Adapun perhitungannya, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{IKE} &= \frac{\text{kWh/Bulan}}{\text{Luas Bangunan}} \\
 &= \frac{34.782,05\text{kWh/Bulan}}{2.026,46\text{m}^2} \\
 &= 17,16 \text{ kWh/m}^2/\text{bulan}
 \end{aligned}$$

Dari data diatas terlihat nilai kriteria IKE yaitu sebesar 17,16 kWh/m²/bulan yang termasuk kriteria cukup boros. Sehingga menjadi acuan audit energi dapat dilanjutkan.

1. Audit Energi Rinci

Hasil analisis audit awal menunjukkan bahwa Intensitas Konsumsi Energi (IKE) di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* masih jauh dari target yang ditetapkan, yaitu sebesar 17,16 kWh/m²/bulan, dengan status dikategorikan sebagai cukup boros. Oleh karena itu, pada bagian ini, akan diukur seberapa besar konsumsi energi listrik jika semua perangkat yang menggunakan energi beroperasi. Data yang diperoleh berasal dari hasil observasi dan wawancara, dan diharapkan pengukuran ini dapat mendekati proses sebenarnya (sistem) serta menghitung IKE listrik dari hasil pengukuran di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*.

Untuk melakukan pengecekan dan pengukuran konsumsi listrik yang sebenarnya, digunakan data arus yang diukur pada panel. Peralatan seperti clamp meter digunakan untuk mengukur arus tersebut. Jika perhitungan IKE listrik berdasarkan data arus dan kWh meter yang terukur di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* mendekati target IKE listrik, maka akan diupayakan langkah-langkah penghematan energi dengan harapan dapat menurunkan nilai IKE

listrik di gedung tersebut. Dengan demikian, upaya penghematan yang dilakukan sebelumnya tidak akan mengurangi kenyamanan bagi pengguna Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*. Upaya tersebut akan difokuskan pada peralatan yang memiliki konsumsi energi listrik yang sangat besar, sehingga dapat memberikan dampak yang signifikan dalam penghematan energi.

2. Sistem Pengkondisian Udara Pada Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*

Agar ruangan dapat menciptakan kenyamanan, diperlukan penerapan sistem pengkondisian udara, yang dalam hal ini mengambil bentuk Air Conditioner (AC). AC tersebut bertugas mengatur suhu ruangan sesuai dengan preferensi pengguna. Dalam setiap ruangan,

digunakan jenis dan kapasitas pendinginan AC yang berbeda, disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing, guna mencegah terjadinya pemborosan energi. Tingkat konsumsi energi listrik oleh sistem pengkondisian udara dipengaruhi oleh total daya AC, jumlah unit yang digunakan, dan durasi operasionalnya.

Total konsumsi energi pengkondisian udara pada Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* dapat dihitung seperti pada Lobby, dengandaya 4790 watt dan waktu pengoperasiannya 24 jam, maka konsumsi energi listriknya dapat dihitung dengan cara: Konsumsi listrik AC/hari =

$$\begin{aligned} & (\text{daya} \times \text{waktu operasi}) \\ & = (4790 \times 24) \\ & = 114.960 \text{ Wh/hari} \\ & = 114,96 \text{ kWh/hari} \end{aligned}$$

Tabel 5. Total Konsumsi energi listrik sistem pengkondisian udara (AC) perhari

Lantai	Kemampuan Pendingin (AC BTU/h)	Daya AC (W)	Jam Operasi	Konsumsi /hari (kWh)	Jumlah AC (Buah)	Total Konsumsi /hari (kWh)
Lantai 1	47770	4900	24	117.6	2	214.032
			4	19.6	2	35.672
	48000	5250	16	84	1	76.440
			18	48.06	2	87.469
				4	10.68	3
	24550	3300	16	52.8	1	48.048
	9000	745.7	8	5.9656	4	21.715
Total					15	512.532
Lantai 2	9000	745.7	14	10.440	40	228.005
Lantai 3	9000	745.7	14	10.440	40	228.005
Total					95	968.543

Berdasarkan perhitungan pada tabel terlihat penggunaan energi listrik sistem pengkondisian udara dalam satu bulan adalah $968,543 \text{ kWh} \times 30 \text{ hari} = 29.056,29 \text{ kWh/bulan}$.

3. Sistem Pencahayaan Pada Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*

Pola konsumsi energi listrik sistem pencahayaan dipengaruhi oleh jadwal kegiatan masing-masing ruangan. Besarnya tingkat konsumsi energi listrik untuk sistem pencahayaan dipengaruhi oleh total daya lampu yang beroperasi dan waktu nyala dari tiap lampu.

Total konsumsi energi pencahayaan pada Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* dapat dihitung seperti pada Ballroom, dengan daya 12 watt

dan waktu pengoperasiannya 12 jam, maka konsumsi energi listriknya dapat dihitung dengan cara:

$$\begin{aligned} \text{Konsumsi listrik lampu/hari} & = (\text{daya} \\ & \times \text{waktu operasi}) \\ & = (12 \times 12) \\ & = 144 \text{ Wh/hari} \\ & = 0.144 \text{ kWh/hari} \end{aligned}$$

Tabel 6. Total Konsumsi energi listrik sistem pencahayaan perhari

Lantai	Tipe Lampu	Daya Lampu (W)	Jam operasi	Konsumsi /hari (kWh)	Jumlah Lampu	Total Konsumsi
Lantai 1	CFL (Philips)	12	12	0.144	53	6.945
			24	0.288	18	4.717
			6	0.072	33	2.162
	LED (Philips)	7	12	0.084	16	1.223
			6	0.042	54	2.064
	TL (Philips)	36	24	0.864	7	5.504
6			0.216	4	0.786	
Total					185	23.402
Lantai 2	CFL (Philips)	12	8	0.096	160	13.978
	LED (Philips)	7	8	0.056	44	2.242
	TL (Philips)	36	8	0.288	8	2.097
Total					212	10.990
Lantai 3	CFL (Philips)	12	8	0.096	160	13.978
	LED (Philips)	7	8	0.056	44	2.242
	TL (Philips)	36	8	0.288	8	2.097
Total					212	10.990
Total					609	45.381

Berdasarkan perhitungan pada tabel terlihat penggunaan energi listrik sistem pencahayaan dalam satu bulan adalah 45,381 kWh x 30 hari = 1.361,43 kWh/bulan. Sistem Perangkat Listrik Lainnya Pada Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* Total konsumsi energi perangkat listrik lainnya pada Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* dapat

dihitung seperti pada komputer, dengan daya 250 watt dan waktu pengoperasiannya 24 jam, maka konsumsi energinya dapat dihitung dengan cara:

$$\begin{aligned}
 &\text{Konsumsi listrik komputer/hari} \\
 &= (\text{daya} \times \text{waktu operasi}) \\
 &= (250 \times 24) \\
 &= 6000 \text{ Wh/hari} \\
 &= 6 \text{ kWh/hari}
 \end{aligned}$$

Tabel 7. Total Konsumsi energi listrik pada peralatan listrik lain perhari

NO	Nama perangkat	jam operasi	daya (W)	Konsumsi (kWh)	Jumlah (Buah)	Total Konsumsi (kWh/hari)
1	Komputer	24	154	3.696	4	13.453
		16	154	2.464	6	13.453
2	TV	24	75	1.8	2	3.276
		8	75	0.6	80	26.208
3	Mesin Cuci	8	600	4.8	4	17.472
4	Pompa Air	4	5500	22	2	40.040
5	Heater	4	2000	8	2	14.560
6	Lift	24	5500	132	1	120.120
7	Dispenser	24	310	7.44	2	13.541
8	Kulkas	24	150	3.6	2	6.552
Total						268.676

Berdasarkan perhitungan pada tabel terlihat penggunaan energi listrik pada peralatan listrik lain dalam satu bulan adalah 268,676 kWh x 30 hari = 8.060,28 kWh/bulan.

4. Data dan Perhitungan

Gambaran yang dapat diambil dari data hasil observasi dan wawancara di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* menunjukkan bahwa penggunaan listrik

pada unit pengkondisian udara mencapai 29.056,29 kWh/bulan, penerangan sebesar 1.361,43 kWh/bulan, dan peralatan lainnya sebesar 8.060,28 kWh/bulan. Oleh karena itu, total konsumsi listrik per hari mencapai 38.478 kWh/bulan. Data ini menjadi kunci dalam menentukan Indeks Konsumsi Energi (IKE) listrik per satuan luas, yang dihasilkan dari audit rinci atau

pengukuran, dan memberikan nilai kWh/m².

Sehingga untuk penggunaan energi dan biaya yang harus dibayar dalam sebulan yaitu:

$$\begin{aligned} &= \text{Rata-rata Rp/kWh} \times \text{Jumlah kWh} \\ &= \text{Rp } 1.467,28/\text{kWh} \times 38.478 \\ &= \text{Rp } 56.457.999,8 \text{ kWh/bulan} \end{aligned}$$

Dari jumlah pemakaian dan biaya energi selamaperiode satu bulan terlihat pada tabel 8.

Tabel 8. Kondisi sebelum PHE pada pemakaian energi listrik Istana Koki Restaurant & Grand Ballroom

Luas dikondisikan	2,026.46	19 kWh
Kondisi	Energi kWh/bulan	Total Rp/Bulan
Sebelum PHE	38,478	56,457,999.80

1. Peluang Hemat energi

Salah satu strategi untuk mengurangi Indeks Konsumsi Energi (IKE) dalam penggunaan pendingin ruangan di gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* adalah dengan mengadopsi IKE yang lebih efisien. Langkah ini mencakup penggantian jenis freon dari R-22 ke MC-22. Diketahui bahwa jumlah total AC yang digunakan di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* mencapai 95 unit, tersebar di berbagai ruangan dengan kapasitas 1 PK, 3 PK, dan 5 PK, yang terdistribusi dari lantai 1 hingga lantai 3. Implementasi penggantian refrigeran AC ini akan memerlukan pengeluaran biaya tertentu untuk melaksanakan rencana tersebut. Analisis mendalam telahdiperoleh sehubungan dengan langkah-langkah berikut:

Analisis penggantian refrigeran:

1 PK = 800 gr refrigerant Jumlah total

PK = 127 PK

127 PK = 101.600 gr = 101,6 kg

Harga Musicool MC-22 untuk 9 kg = Rp. 450.000,- Dalam peluang hemat ini akan dihitung seberapa bes pengaruh apabila refrigeran diganti pada AC. Selama observasi dan wawancara dengan Staff Engineering dijelaskan bahwa

Biaya = Energi Listrik x Tarif/kW

$$= 9,72 \times \text{Rp. } 1.467,28,-$$

$$= \text{Rp. } 14.261,96,-$$

Perhitungan menggunakan refrigeran Musicool menunjukkan efisiensi energi yang lebih tinggi, dengan penghematan antara 10% hingga 30%. Persentase penghematan energi dapat bervariasi dari 10% hingga 30%, dengan perhitungan terkecil sebesar 10% dan yang terbesar mencapai 30%. Berikut adalah rincian perhitungan persentase penghematan energi sebesar 10%:

Energi listrik = kWh per hari x 10%

$$= 9,72 \text{ kWh per hari} \times 10\%$$

$$= 0,97 \text{ kWh per hari}$$

kWh per hari dari 10% = 9,72 kWh per hari – 0,97 kWh per hari

$$= 8,75 \text{ kWh per hari}$$

Persentase penghematan energi 30%:

Energi listrik = kWh per hari x 30%

$$= 9,72 \text{ kWh per hari} \times 30\%$$

$$= 2,92 \text{ kWh per hari}$$

kWh per hari dari 30% = 9,72 kWh per hari – 2,92 kWh per hari = 6,8 kWh per hari

Biaya listrik per Hari dengan penghematan:

Biaya penghematan 10% = Energi listrik x Tarif per kWh = 8,75 kWh per hari x Rp. 1.467,28,- = Rp. 12.838,70,-

Biaya penghematan 30% = Energi listrik x Tarif per kWh = 6,8 kWh per hari x 1.467,28,- = Rp. 9.977,50,-

Analisis penghematan yang diperoleh: Perbandingan energi listrik:

10% = Menggunakan Freon – Musicool penghematan

$$10\% = 9,72 \text{ kWh} - 8,75 \text{ kWh} = 0,97 \text{ kWh per hari}$$

30% = Menggunakan Freon – Musicool penghematan

$$30\% = 9,72 \text{ kWh} - 6,8 \text{ kWh} = 2,92 \text{ kWh per hari}$$

Perbandingan biaya Listrik per hari:

Biaya = Menggunakan Freon - Musicool penghematan 10%

$$= \text{Rp. } 14.261,96 - \text{Rp. } 12.838,70$$

$$= \text{Rp. } 1.423,26,-$$

Biaya = Menggunakan Freon - Musicool
 penghematan 30%
 = Rp. 14.261,96 – Rp. 9.977,50
 = Rp. 4.284,46,-

SIMPULAN

Dari analisis dan perhitungan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, kesimpulan hasil audit energi dan evaluasi potensi penghematan energi di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom* adalah sebagai berikut:

1. Fokus penurunan konsumsi energi listrik ditujukan pada sistem pengkondisian udara (AC), dengan harapan dapat mengurangi nilai Indeks Konsumsi Energi (IKE) di Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*.
2. Untuk mencapai potensi penghematan energi di gedung Istana Koki *Restaurant & Grand Ballroom*, salah satu langkahnya adalah mengoptimalkan penggunaan pendingin ruangan (AC) dengan cara mengurangi IKE dari nilai awalnya.
3. Dengan menggunakan refrigeran Musicool, potensi penghematan energi dapat mencapai 10% hingga 30%. Diambil dari rentang tersebut, penggunaan energi dapat dikurangi sebanyak 10% hingga 30%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agung. Metode Pengaturan Penggunaan Tenaga Listrik Dalam Upaya Penghematan Bahan Bakar Pembangkit Dan Energi. Semarang. Jurusan Teknik Elektro – Fakultas Teknik –UNDIP
- [2] Iskandar, Norman, TA. 2020. Audit Energi di Hotel Clarion. Makassar
- [3] Abdurarachim dkk. Audit energy, efisiensi konservasi energy dan penghematan biaya.
- [4] Rianto. 2021. Audit Energi dan Analisis Peluang Penghematan Konsumsi Energi Pada Sistem Pengkondisian Udara di Hotel Santika . Laporan Tugas Akhir. Makassar : Universitas Hasanuddin.
- [5] Linany Namara Erdianta.penggunaan energy listrik gedung jurusan teknik fisika (ITS).
- [6] Aneka Firdaus.seminar nasional teknik mesin universitas sriwijawa.
- [7] Gonen Turan, 2020", *Modern Power System Analysis*", Canada, John wiley and sons Inc
- [8] Surat Keputusan Menparpostel No. KM 37/PW.340/MPPT-21, tentang peraturan Usaha dan Penggolongan Hotel. Bab I, pasal 1, Ayat (b). Diambil dari: <http://jenishotel.info/pengertian-hotel>. (15 Desember 2022)
- [9] Keputusan Direktur Jendral Pariwisata (2020)berdasarkan fasilitas dan jumlah kamar hotel dalam Bernadete Monica (2020). Diambil dari: <http://jenishotel.info/pengertian-hotel>. (15 Desember 2022)
- [10] Badan Standarisasi Nasional 2020. Prosedur Audit Energi Pada Bangunan Gedung, Konservasi Energi Sistem Tata Udara Pada Bangunan Gedung dan Konservasi Energi Sistem Pencahayaan Bangunan Gedung (SNI 03-6196-2000). Departemen Pendidikan Nasional
- [11] Aryza, S., & Lubis, Z. (2023). Enhanced of Electric Power Consumption Monitoring System in Household Based on Sensorless. *Jurnal Scientia*, 12(4). ISSN 2302-0059. Retrieved from <http://infor.seaninstitute.org/index.php>
- [12] Wardani, R., Tharo, Z., & Fahreza, M. (2023). Konsumsi Energi Listrik pada Penggunaan Lift Penumpang di Rumah Sakit Adam Malik Medan. *Jurnal Rekayasa Elektro Sriwijaya*, 5(1), eISSN 2716-4063.