

EVALUASI INTENSITAS KONSUMSI ENERGI LISTRIK MELALUI AUDIT ENERGI AWAL LISTRIK DI POLRES KOTA PALOPO

Nir Dillah Umrah Suardi¹, Muh. Yusuf Mapeasse², Zulhajji³

¹Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Makassar
nirdillaumrasuardi@gmail.com

²Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Makassar
muh.yusuf.mapeasse@unm.ac.id

³Program Studi Teknik Elektro, Universitas Negeri Makassar
zulhajji@unm.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana tingkat penghematan energi yang digunakan pada gedung yang di Polres Kota Palopo serta beban yang paling banyak menggunakan energi listrik. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi serta observasi perilaku penggunaan energi di Polres Kota Palopo. Teknik analisis data yang digunakan peneliti yaitu analisis statistik deskriptif dengan memberikan gambaran intensitas konsumsi energi listrik dari hasil data historis penggunaan energi listrik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa total daya yang terpasang di seluruh gedung Polres Kota Palopo sebesar 82.800 VA dengan jumlah rata-rata IKE seluruh gedung sebesar 10,63 kWh/m². Penggunaan energi pada gedung *Commend Center* Polres Kota Palopo sebelum dilakukan audit energi awal pada bulan Juni adalah sebesar 34,325 kWh/m² kemudian setelah dilakukan audit awal energi pada bulan Juli penggunaan energi turun sebesar 1,55 kWh/m². Beban yang menggunakan energi listrik lebih besar pada gedung-gedung di Polres Kota Palopo adalah AC dan mesin internet. Berdasarkan analisis peluang penghematan energi listrik pada Polres Kota Palopo dengan mengurangi kapasitas AC yang terpasang sesuai dengan kebutuhan kapasitas AC ruangan yaitu pada ruangan SPKT penghematan energi listrik sebesar 519,8 kWh, ruang Hubungan Masyarakat sebesar 34,32 kWh, ruang Sium sebesar 68,64 kWh, kemudian ruang Data sebesar 150,15 kWh.

Kata Kunci: Audit Energi Awal, Intensitas Konsumsi Energi (IKE), Energi Listrik

EVALUATION OF THE INTENSITY OF ELECTRICAL ENERGY CONSUMPTION THROUGHT AN INITIAL ELECTRICAL ENERGI AUDIT AT THE PALOPO CITY POLICE STATION

ABSTRACT

This study aims to find out how the level of energy saving used in buildings in the Palopo City Police Department and the load that uses the most electrical energy. This research uses quantitative methods. The data collection techniques used are documentation and observation of energy use behavior at the Palopo City Police. The data analysis technique used by researchers is descriptive statistical analysis by providing an overview of the intensity of electrical energy consumption from the results of historical data on the use of electrical energy. The results of this study show that the total power installed in the entire Palopo City Police building is 82,800 VA with an average number of IKE of the entire building of 10.63 kWh / m². The energy use in the Palopo City Police Commend Center building before the initial energy audit in June was 34,325 kWh/m² then after an initial energy audit in July energy use fell by 1.55 kWh/m². The burdens that use more electrical energy on buildings in the Palopo City Police Department are air conditioners and internet machines. Based on the analysis of electrical energy saving opportunities at the Palopo City Police By reducing the installed AC capacity in accordance with the room's AC capacity needs, namely in the SPKT room, electrical energy savings of 519.8 kWh, the Public Relations room by 34.32 kWh, the Sium room by 68.64 kWh, then the Data room by 150.15 kWh.

Keywords: Initial Energy Audit, Energy Consumption Intensity (IKE), Electrical Energy.

PENDAHULUAN

Energi listrik merupakan energi yang sangat vital dalam operasional perusahaan hampir semua peralatan dan penerangan berasal dari energi listrik. Akan tetapi dalam penggunaannya banyak dikeluhkan ketidak-efisienan energi listrik. Hal ini terbukti dari membengkaknya tagihan listrik yang dibayar setiap bulan. Terlebih apabila ini terjadi pada lingkungan kantor, perusahaan maupun perhotelan, maka akan mengakibatkan anggaran biaya yang besar.

Tingkat efisiensi energi listrik dipengaruhi oleh daya listrik yang terpasang, akibat aktivitas yang dilakukan, seperti jenis peralatan yang terpasang dan rata-rata pemakaian energi listrik setiap hari/bulan. Untuk menghemat pemakaian energi listrik, maka pelanggan perlu melakukan manajemen audit energi listrik, di mana dengan penggunaan tersebut, akan menghasilkan gambaran penggunaan energi listrik pada suatu bangunan. Dan untuk mengetahui kondisi peralatan yang terpasang serta mengetahui peluang penghematan energi. Manajemen energi banyak diterapkan perusahaan atau lembaga karena lebih kompetitif di era global. Dengan audit energi listrik, Intensitas Konsumsi Energi atau (IKE) listrik sebagai pembantu yang digunakan untuk mengetahui besarnya pemakaian energi pada suatu sistem bangunan. Tetapi energi yang dimaksud dalam hal ini adalah energi listrik karena IKE merupakan hasil bagi antara konsumsi energi total selama periode tertentu atau dalam jangka waktu satu tahun dengan luas bangunan tertentu [1].

Kepolisian Resort (Polres) Kota Palopo merupakan lembaga kepolisian yang berada di Kota Palopo Jl. Opu Tosappaile adalah salah satu konsumen energi listrik PLN memiliki fasilitas perkantoran yang tentunya menggunakan energi listrik dalam menunjang segala kegiatan administrasinya. Energi listrik tidak hanya digunakan dalam kegiatan administrasi, tetapi dalam segala aktivitas yang ada di kantor. Misalnya pada sistem tata udara maupun sistem penerangan. Dalam kegiatan di kantor Kepolisian Resort Kota Palopo, terdapat beberapa penggunaan energi listrik yang kurang efisien, yaitu membiarkan lampu menyala pada siang hari dengan keadaan pencahayaan yang cukup, serta membiarkan pendingin ruangan menyala pada keadaan ruangan terbuka, dan fasilitas yang ada di ruangan menyala dalam keadaan ruangan kosong atau tidak digunakan.

Berdasarkan data tagihan listrik di Polres Kota Palopo, pembayaran tagihan listrik tiap bulannya mengalami fluktuasi jumlah pembayaran yang

cukup besar. Di mana pembayaran listrik mengalami perubahan naik turun. Pembayaran listrik di Polres kota Palopo mengalami peningkatan di bulan April tahun 2021 sebesar 16% dari bulan sebelumnya. Sehingga pada bulan September hingga bulan Desember pada tahun 2021 pembayaran listrik di Polres Kota Palopo mengalami penunggakan karena kehabisan anggaran di bulan Agustus. Dengan demikian pembayaran listrik pada bulan September hingga Desember dibayar menggunakan dana anggaran tahun 2022.

Berdasarkan pemaparan di atas, untuk mengetahui nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) melalui proses audit energi awal, maka sangat perlu dilakukan untuk mengetahui profil penggunaan energi listrik di Polres Kota Palopo dengan tujuan untuk mengetahui nilai Intensitas Konsumsi Energi Listrik serta mengetahui upaya yang dapat dilakukan dalam proses penghematan penggunaan energi listrik di setiap ruangan di Polres kota Palopo. Oleh karena itu peneliti mengangkat judul “Evaluasi Intensitas Konsumsi Energi Listrik Melalui Audit Energi Awal Listrik di Polres Kota Palopo”.

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

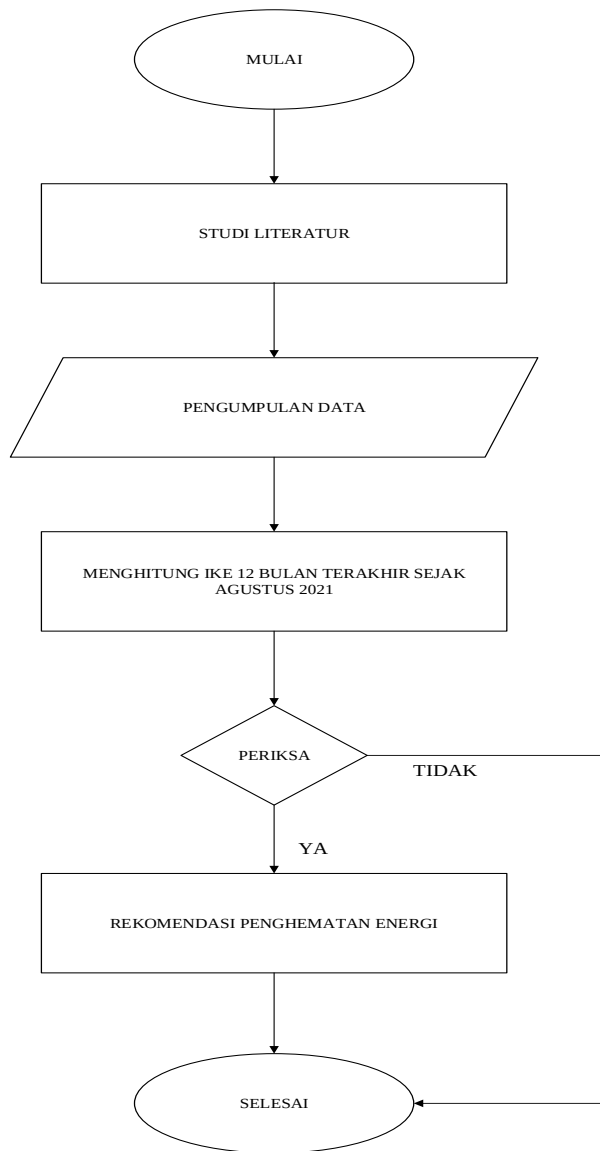
Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, di mana pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengolah data spesifikasi bangunan gedung, pemakaian energi listrik, alat-alat listrik yang digunakan serta biaya tambahan yang digunakan atau dengan kata lain hasil yang akan diperoleh dari pendekatan ini adalah data deskriptif yang berupa kata-kata tertulis berdasarkan hasil wawancara maupun hasil pengamatan. Data yang didapatkan setelah melaksanakan penelitian langsung akan digunakan sebagai acuan untuk menganalisis peluang penghematan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di gedung perkantoran Kepolisian Resort Kota Palopo yang berada di Jl. Opu Tosappaile. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juli 2022.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan strategi yang digunakan oleh peneliti untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Tanpa adanya prosedur penelitian yang tepat maka penelitian tidak dapat terlaksana dengan baik, karena peneliti tidak memiliki pegangan atau pedoman dalam melakukan penelitian. Berikut adalah desain prosedur penelitian yang dilakukan oleh peneliti:



Gambar 1. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti harus melengkapi administrasi demi kelancaran penelitiannya. Kelengkapan administrasi yang harus dilengkapi adalah surat izin penelitian mulai dari tingkatan jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNM, ke tingkat fakultas, selanjutnya ke tingkat BAK, kemudian ke Polres Kota Palopo.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan oleh peneliti dengan cara mempelajari buku, jurnal, ataupun referensi lain yang terkait dengan penelitian agar dapat mempermudah penelitian.

3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data mengenai spesifikasi gedung serta penggunaan listrik di Polres Kota Palopo.

4. Menghitung IKE bulan Agustus hingga Juli 2022

Setelah peneliti mengumpulkan data, maka selanjutnya peneliti mengolah data dengan menganalisis Intensitas Konsumsi Energi yang digunakan Polres Kota Palopo melalui audit energi awal listrik.

5. Periksa

Pada tahap ini peneliti memeriksa hasil pengolahan datanya terkait intensitas konsumsi energi apakah sudah sesuai atau tidak dengan standar IKE listrik.

6. Peluang Penghematan Energi

Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi peluang penghematan energi dari hasil audit konsumsi energi listrik di Polres Kota Palopo dengan merekomendasikan peluang penghematan yang dapat dilakukan di Polres Kota Palopo.

7. Selesai

Pada tahap ini peneliti telah mengakhiri penelitiannya dengan menyimpulkan hasil penelitian untuk menjawab rumusan masalah penelitian.

D. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini peneliti menganalisis data secara deskriptif dan memberikan gambaran umum mengenai intensitas konsumsi energi listrik dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Kemudian data penggunaan energi listrik dikategorikan berdasarkan kriteria IKE bangunan ber AC dan bangunan non AC sesuai dengan standar IKE. Persamaan yang digunakan untuk menghitung besar Intensitas Konsumsi Energi Listrik yaitu Persamaan [2]:

$$IKE = \frac{\text{Total Konsumsi Energi}}{\text{Luas Total Lantai}} \quad (1)$$

Kemudian IKE per bulan pada sebuah bangunan terlebih dahulu perlu diketahui besarnya konsumsi energi listrik yang digunakan oleh peralatan-peralatan yang menggunakan listrik dalam penggunaannya di setiap ruangan. Penggunaan peralatan yang menggunakan energi listrik dapat diketahui besar konsumsi energinya melalui Persamaan [3]:

$$Pk = P \times t \times \sum d \text{ (kWh)} \quad (2)$$

P = Daya setiap peralatan listrik (kW),

t = Waktu konsumsi (jam)

$\sum d$ = Jumlah hari efektif dalam sebulan.

Perhitungan daya maksimum lumen per meter persegi untuk masing-masing ruangan dapat dicari dengan persamaan [4].

$$\frac{W}{m^2} = \frac{\text{Terpasang (W)}}{\text{Luas ruangan } m^2} \quad (3)$$

Untuk menghitung kapasitas/daya AC dapat dihitung menggunakan Persamaan [3]:

$$\text{Kebutuhan BTU} = \frac{(P \times L \times T \times I \times E)}{60} \quad (4)$$

Keterangan:

- P = Panjang ruang (dalam feet)
T = Tinggi ruang (dalam feet)
I = Nilai 10 jika ruang berinsulasi (berada di lantai bawah, atau berhimpit dengan ruang lain), nilai 18 jika ruang tidak berinsulasi (dilantai atas).
L = Lebar ruang (dalam feet)
E = Nilai 16 jika dinding terpanjang menghadap ke utara, nilai 17 jika dinding terpanjang menghadap ke timur, nilai 18 jika menghadap ke Selatan, nilai 20 jika dinding terpanjang menghadap ke barat.

*1 meter = 3,28 kaki

Pada golongan bangunan yang menggunakan AC maupun yang tidak menggunakannya mempunyai cara penilaian tingkat keefisienan yang berbeda terlihat seperti pada Tabel 1 [5]:

TABEL 1 NILAI IKE PADA GEDUNG BER-AC

Kriteria ESDM	Intensitas Konsumsi Energi Spesifik (kWh/m ² /bulan)
Sangat Efisien	< 8,5
Efisien	8,5 ≤ 14
Cukup Efisien	14 ≤ 18,5
Boros	≥ 18,5

TABEL 2 NILAI IKE PADA GEDUNG NON-AC

Kriteria ESDM	Intensitas Konsumsi Energi Spesifik (kWh/m ² /bulan)
Sangat Efisien	< 3,4
Efisien	3,4 ≤ 5,6
Cukup Efisien	5,6 ≤ 7,4
Boros	≥ 7,4

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Intensitas Konsumsi Energi Listrik di Polres Kota Palopo

Polres Kota Palopo yang berada di Jl. Opu Tosappaile Kota Palopo dengan luas total seluruh gedung adalah 2.120 m². Berikut tabel data gedung-gedung yang ada di Polres Kota Palopo:

TABEL 3 DATA GEDUNG POLRES PALOPO

No	Gedung	Luas (m ²)	Daya Terpasang (VA)	Jumlah Ruangan
1	Kantor Polres Palopo	855	41.500	16
2	Kantor Polres Sat Lantas	108	3.900	5
3	Klinik Polres	82	2.200	4
4	Kantor Sat Intel/Reskrim	429	16.500	10
5	Aula Kontor Polres Palopo	273	5.500	4
6	Kantor Polres Lantas	333	6.600	5
7	Commend Center	40	6.600	2

Hasil dari perhitungan IKE dari data rekening listrik konsumsi energi di Polres Kota Palopo pada tiap-tiap gedung didapatkan nilai rata-rata IKE selama satu tahun yaitu pada gedung Kantor Polres Palopo sebesar 12,210 kWh/m², gedung Kantor Polres Sat Lantas sebesar 6,367 kWh/m², Klinik Polres Palopo sebesar 4,433 kWh/m², Gedung Sat Intel/Reskrim Polres Palopo sebesar 5,979 kWh/m², Aula Polres Palopo sebesar 8,714 kWh/m², Kantor Lantas Palopo sebesar 2,430 kWh/m², gedung Commend Center Polres nilai rata-rata IKEnya sebesar 34,306 kWh/m².

2. Perhitungan Beban Listrik di Polres Kota Palopo

Perhitungan beban listrik pada gedung-gedung di Polres Kota Palopo yang ada dihitung dengan menggunakan Persamaan (2):

a. Beban di gedung kantor Polres Palopo

TABEL 4 RUANGAN ESTIMASI 5 JAM KERJA

Ruangan dengan Estimasi 5 Jam Kerja			
No	Beban	Jumlah h	Total daya beban (kWh)
1	AC 1 PK	5	250,25
2	AC 2 PK	7	700,7
3	Lampu LED 100 W	3	21
4	Lampu LED 8 W	14	7,84
5	Lampu LED 24 W	16	26,88

TABEL 5 RUANGAN ESTIMASI 8 JAM KERJA

Ruangan dengan Estimasi 8 Jam Kerja			
No	Beban	Jumlah	Total daya beban (kWh)
1	AC 1 PK	16	2.196,48
2	AC 2 PK	2	549,12
3	Lampu LED 20 W	11	42,24
4	Lampu LED 40 W	3	22,86
5	Lampu LED 45 W	11	95,04
6	Komputer 150 W	24	691,2
7	Print 12 W	19	18,43
8	TV 32" 70 W	9	120,96

TABEL 6 RUANGAN ESTIMASI 24 JAM KERJA

Ruangan dengan Estimasi 24 Jam Kerja			
No	Beban	Jumlah	Total daya beban (kWh)
1	AC 1 PK	3	1.544,4
2	Lampu LED 24 W	3	51,84
3	Lampu LED 12 W	12	103,68
4	Kulkas 90 W	2	129,6
5	Dispenser 350 W	3	756
6	Komputer 150 W	2	216
7	Print 12 W	2	17,28
8	TV 32" 70 W	1	50,4

b. Beban di gedung kantor Sat Lantas Polres Palopo

TABEL 7 RUANGAN ESTIMASI 8 JAM KERJA

Ruangan dengan Estimasi 8 Jam Kerja			
No	Beban	Jumlah	Total daya beban (kWh)
1	AC 1 PK	10	1.372,8
2	Lampu LED 20 W	16	61,44
3	Lampu LED 45 W	19	164,16
4	Kipas Angin 90 W	1	17,28
5	Dispenser 350 W	1	13,44
6	Komputer 150 W	9	259,2
7	Print 12 W	9	20,73
8	TV 32" 70 W	3	40,32
9	Mesin Cetak Sim 11 W	2	4,22
10	Mesin Internet 900 W	1	172,8
11	Mesin FC 1300 W	1	62,4

c. Beban di Klinik Polres Palopo

TABEL 8 RUANGAN ESTIMASI 8 JAM KERJA

Ruangan dengan Estimasi 8 Jam Kerja			
No	Beban (Watt)	Jumlah	Total daya beban (kWh)
1	AC 1 PK	3	411,84
2	Kipas Angin 50 W	1	9,6
3	Lampu LED 45 W	8	69,12
4	Komputer 150 W	2	57,6
5	Print 12 W	1	2,30
6	Dental Unit Gigi 800	1	153,6

d. Beban di gedung Sat Intel/Reskrim Polres Palopo

TABEL 9 RUANGAN ESTIMASI 24 JAM KERJA

Ruangan dengan Estimasi 24 Jam Kerja			
No	Beban	Jumlah	Total daya beban (kWh)
1	AC 1 PK	12	6.177,6
2	Lampu LED 20 W	11	158,4
3	Lampu LED 45 W	28	907,2
4	Komputer 150 W	22	2.376
5	Print 12 W	15	129,6
6	Kipas Angin 50 W	3	108
7	Dispenser 70 W	2	100,8

e. Beban di gedung Kantor Lantas Polres Palopo

TABEL 10 RUANGAN ESTIMASI 8 JAM KERJA

Ruangan dengan Estimasi 8 Jam Kerja			
No	Beban	Jumlah	Total daya beban (kWh)
1	AC 1 PK	4	549,12
2	Lampu LED 20 W	1	3,84
3	Lampu LED 45 W	6	51,84
4	Komputer 150 W	6	172,8
5	Print 12 W	6	13,824

TABEL 11 RUANGAN ESTIMASI 24 JAM KERJA

Ruangan dengan Estimasi 24 Jam Kerja			
No	Beban	Jumlah	Total daya beban (kWh)
1	AC 1 PK	1	514,8
2	Lampu LED 45 W	4	129,6
3	TV 32" 70 W	1	50,4
4	Dispenser 70 W	1	50,4

f. Beban di Aula Polres Palopo

TABEL 12 RUANGAN ESTIMASI 8 JAM KERJA

Ruangan dengan Estimasi 8 Jam Kerja			
No	Beban	Jumlah	Total daya beban (kWh)
1	AC 1 PK	5	686,4
2	Lampu LED 20 W	11	42,24
3	Komputer 150 W	5	144
4	Print 12 W	4	9,216

TABEL 13 RUANGAN ESTIMASI 10 JAM KERJA

Ruangan dengan Estimasi 10 Jam Kerja			
No	Beban	Jumlah	Total daya beban (kWh)
1	AC 1 PK	4	686,4
2	Lampu LED 45 W	5	54
3	Komputer 150 W	4	144
4	Print 12 W	3	8,64

TABEL 14 RUANGAN ESTIMASI 24 JAM KERJA

Ruangan dengan Estimasi 24 Jam Kerja			
No	Beban	Jumlah	Total daya beban (kWh)
1	AC 1 PK	2	1.029,6
2	Lampu LED 20 W	5	72
3	Komputer 150 W	3	324
4	Print 12 W	3	25,92

g. Beban di Aula Polres Palopo

TABEL 15 RUANGAN ESTIMASI 24 JAM KERJA

Ruangan dengan Estimasi 24 Jam Kerja			
No	Beban	Jumlah	Total daya beban (kWh)
1	AC 1 PK	1	514,8
2	AC 2 PK	1	1.029,6
3	Lampu LED 10 W	4	28,8
4	Komputer 150 W	5	540
5	Print 12 W	1	8,64

Ruangan dengan Estimasi 24 Jam Kerja			
No	Beban	Jumlah	Total daya beban (kWh)
6	TV 32" 70 W	3	151,2
7	TV 50" 150 W	1	108
8	Mesin Internet 5.400 W	2	7.776

B. PEMBAHASAN

1. Nilai Penghematan Intensitas Konsumsi Energi Listrik melalui Audit Energi Awal Listrik

Berdasarkan penelitian sebelumnya [5] dalam penelitian Audit Energi Awal Melalui Perhitungan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) Listrik Studi Kasus pada Gedung Politeknik Muara Teweh hasil yang diperoleh peneliti yaitu konsumsi energi listrik pada gedung Politeknik Muara Teweh pada tahun 2017 berdasarkan tagihan dari PLN sebesar 31.179 kWh di mana konsumsi energi listrik rata-rata 2.598 kWh perbulannya. Di mana nilai intensitas konsumsi energinya sebesar 4,224 kWh/m²/bulan atau 50,698 kWh/m²/tahun dan termasuk dalam golongan yang sangat efisien. Hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti namun pada penelitian sebelumnya tidak dilakukan proses penghematan energi karena penggunaan energinya yang sudah dalam kategori yang sangat efisien berdasarkan ESDM.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai IKE pada gedung *Commend Center* Polres dengan hasil yang boros menurut kriteria Permen ESDM No. 13 tahun 2012 karena nilai IKE >18,5. Pada penelitian ini, setelah peneliti melakukan perhitungan nilai IKE dari hasil historis rekening listrik di Polres Kota Palopo, peneliti melakukan penghematan pada gedung *Commend Center* dengan menerapkan upaya penghematan *no cost* selama 23 hari pada bulan Juni.

Upaya penghematan yang dilakukan oleh peneliti adalah mematikan peralatan yang dianggap tidak digunakan pada gedung tersebut dan mematikan peralatan yang tidak mempengaruhi fungsi pekerjaan, di mana peralatan listrik yang ada di gedung *Commend Center* Polres Palopo aktif selama 24 jam setiap harinya. Peneliti melakukan pengecekan berkala terhadap peralatan-peralatan yang dimatikan agar mendapatkan hasil penghematan energi yang semaksimal mungkin.

Sebelum peneliti melakukan audit energi awal nilai intensitas konsumsi energi pada gedung *Commend Center* Polres sebesar 34.325 kWh/m². Kemudian setelah peneliti melakukan penghematan energi *no cost* nilai intensitas konsumsi energi dengan hasil sebesar 32.772 kWh/m² yang artinya

hasil penghematan yang diperoleh peneliti dari bulan sebelumnya yaitu sebesar 1,55 kWh/m² yang artinya biaya pembayaran listrik turun sebesar Rp. 87.571,00. Kriteria gedung *Commend Center* berdasarkan ESDM masih dalam kategori yang boros untuk itu Polres Kota Palopo perlu melakukan audit energi rinci untuk mengetahui secara detail titik pemborosan yang terjadi di *Commend Center* Polres Palopo.

2. Rekomendasi Penghematan Energi

Rekomendasi penghematan yang dapat diterapkan pada gedung-gedung yang ada di Polres Kota Palopo yaitu pada bagian pendingin ruangan, di mana pendingin ruangan yang di gedung-gedung Polres Kota Palopo melebihi kapasitas kebutuhan AC, oleh karena itu perlu dilakukan penyesuaian antara kebutuhan kapasitas AC dengan luas ruangan. Perlu diketahui penyesuaian kapasitas AC tidak hanya dengan luas ruangan tetapi juga dengan posisi ruangan serta arah penempatan AC. Kemudian penghematan energi juga dapat dilakukan dengan menerapkan penjadwalan jam nyala beban listrik sesuai utilitas beban.

Peluang penghematan energi listrik di Polres Kota Palopo pada ruangan SPKT yang jam nyala bebannya selama 24 jam dapat diperoleh penghematan dengan mengganti AC sesuai dengan kebutuhan kapasitas AC pada ruangan tersebut, berdasarkan hasil perhitungan kapasitas pada ruangan tersebut kapasitas AC melebihi kapasitas yang dibutuhkan. Kapasitas AC yang terpasang yaitu 27.000 BTU/h sementara kebutuhan kapasitas pada ruangan SPKT adalah 18.820,02 BTU/h, jadi AC yang seharusnya digunakan yaitu 2 buah AC dengan kapasitas 1 PK. Peluang penghematan yang dapat diperoleh dengan mengurangi kapasitas AC yang terpasang adalah 514,8 kWh.

Peluang penghematan energi pada ruangan Hubungan Masyarakat yang jam nyala bebannya selama 8 jam dapat diperoleh penghematan dengan mengganti AC sesuai dengan kebutuhan kapasitas AC pada ruangan tersebut, berdasarkan hasil perhitungan kapasitas pada ruangan tersebut kapasitas AC melebihi kapasitas yang dibutuhkan. Kapasitas AC yang terpasang yaitu 9.000 BTU/h sementara kebutuhan kapasitas pada ruangan Hubungan Masyarakat adalah 6.398,8 BTU/h, jadi AC yang seharusnya digunakan yaitu 1 buah AC dengan kapasitas 3/4 PK. Peluang penghematan yang dapat diperoleh dengan mengurangi kapasitas AC yang terpasang adalah 34,32 kWh.

Peluang penghematan energi pada ruangan Sium yang jam nyala bebannya selama 8 jam dapat diperoleh penghematan dengan mengganti AC sesuai dengan kebutuhan kapasitas AC pada

ruangan tersebut, berdasarkan hasil perhitungan kapasitas pada ruangan tersebut kapasitas AC melebihi kapasitas yang dibutuhkan. Kapasitas AC yang terpasang yaitu 18.000 BTU/h sementara kebutuhan kapasitas pada ruangan Hubungan Masyarakat adalah 13.550,41 BTU/h, jadi AC yang seharusnya digunakan yaitu 1 buah AC dengan kapasitas 1 PK dan 1 buah AC $\frac{1}{2}$ PK. Peluang penghematan yang dapat diperoleh dengan mengurangi kapasitas AC yang terpasang adalah 68,64 kWh.

Peluang penghematan energi pada ruang Data yang jam nyala bebannya selama 5 jam dapat diperoleh penghematan dengan mengganti AC sesuai dengan kebutuhan kapasitas AC pada ruangan tersebut, berdasarkan hasil perhitungan kapasitas pada ruangan tersebut kapasitas AC melebihi kapasitas yang dibutuhkan. Kapasitas AC yang terpasang yaitu 54.000 BTU/h sementara kebutuhan kapasitas pada ruangan Hubungan Masyarakat adalah 26.348 BTU/h, jadi AC yang seharusnya digunakan yaitu 1 buah AC dengan kapasitas 1 PK dan 1 buah AC $\frac{1}{2}$ PK. Peluang penghematan yang dapat diperoleh dengan mengurangi kapasitas AC yang terpasang adalah 50,15 kWh.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan di Polres Kota Palopo dapat disimpulkan:

1. Rata-rata nilai IKE selama 12 bulan pada tiap-tiap gedung yang ada di Polres Kota Palopo adalah:
 - a. Nilai IKE rata-rata pada gedung Kantor Polres Palopo sebesar 12,210 kWh/m² dengan kriteria efisien berdasarkan Peraturan Menteri ESDM No.13 tahun 2012.
 - b. Rata-rata nilai IKE pada gedung Kantor Polres Sat Lantas sebesar 6,367 kWh/m² dengan kriteria sangat efisien berdasarkan Peraturan Menteri ESDM No.13 tahun 2012.
 - c. Rata-rata nilai IKE pada gedung Klinik Polres Palopo sebesar 4,433 kWh/m² dengan kriteria sangat efisien berdasarkan Peraturan Menteri ESDM No.13 tahun 2012.
 - d. Rata-rata nilai IKE pada gedung Sat Intel/Reskrim Polres Palopo sebesar 5,979 kWh/m² dengan kriteria sangat efisien berdasarkan Peraturan Menteri ESDM No.13 tahun 2012.
 - e. Nilai rata-rata IKE pada gedung Aula Polres Palopo sebesar 8,714 kWh/m²

dengan kriteria efisien berdasarkan Peraturan Menteri ESDM No.13 tahun 2012.

- f. Nilai rata-rata IKE pada gedung Kantor Lantas Palopo sebesar 2,430 kWh/m² dengan kriteria sangat efisien berdasarkan Peraturan Menteri ESDM No.13 tahun 2012.
 - g. Pada gedung Commed Center Polres nilai rata-rata IKEnya sebesar 34,306 kWh/m² dengan kriteria boros berdasarkan Peraturan Menteri ESDM No.13 tahun 2012.
2. Nilai penghematan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) di Polres Kota Palopo pada bulan Juni 2022 pada gedung *Commend Center* berdasarkan historis penggunaan energi, sebelum dilakukan audit energi awal dilakukan audit energi awal pada bulan Juni adalah sebesar 34,325 kWh/m² kemudian setelah dilakukan audit awal energi pada bulan Juli penggunaan energi turun sebesar 1,55 kWh/m² dengan penurunan pembayaran sebesar Rp. 89.571,00 dengan kriteria penggunaan energi yang masih boros berdasarkan kriteria Permen ESDM No. 13 tahun 2012.

PUSTAKA

- [1] H. Nauwir, K. Kusmanurwira, And M. A. Firdaus, "Evaluasi Sistem Pemanfaatan Energi Listrik Di Grand Clarion Hotel Makassar," Jurnal Teknik Mesin Sinergi, Vol. 16, No. 2, Pp. 181–189, 2019.
- [2] F. Bernadiktus And A. Hamzah, "Analisa Evaluasi Intensitas Konsumsi Energi Melalui Audit Energi Listrik Di Gedung Rektorat Universitas Riau," Riau University, 2016.
- [3] S. Susanto, H. Asya'ri, And U. Hasan, "Perancangan Instalasi Listrik Gedung Polda Manokwari Papua Barat," Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016.
- [4] B. S. Nasional, Sni 6196: 2011 Prosedur Audit Energi Pada Bangunan Gedung. Badan Standardisasi Nasional Indonesia, 2011.
- [5] J. C. Teruna, "Audit Energi Awal Melalui Perhitungan Intensitas Konsumsi Energi (Ike) Listrik (Studi Kasus Pada Gedung Politeknik Muara Teweh)," ElektriKa Borneo, Vol. 5, No. 2, Pp. 27–30, 2019.