

## Manajemen Energi Listrik Pada Lantai Enam Gedung Mapolda SUMSEL

Daeny Septi Yansuri<sup>1</sup>, Subianto<sup>2</sup>, Dwi Nopri Handayani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Palembang, Indonesia  
e-mail: [daenyansuri@gmail.com](mailto:daenyansuri@gmail.com)

### ABSTRAK

Agar penggunaan energi listrik menjadi efisien, salah satu cara adalah dengan melakukan Audit Energi yang bertujuan untuk mengidentifikasi peluang-peluang konservasi energi yang nyata pada kantor Mapolda Sumsel tersebut. Maka penulis melakukan Audit Energi di Gedung Mapolda Sumsel, khususnya di lantai 6 (enam). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui lebih rinci tentang efisiensi pemakaian energi listrik dengan cara mengetahui penggunaan energi khususnya untuk energi listrik pada Lantai 6 (Enam) Gedung Mapolda Sumsel dan untuk mengetahui masih berapa besar peluang-peluang pemakaian energi listrik di masa yang akan datang. Dari data energi yang terpasang dan perhitungan energi yang terpakai maka didapat efisiensi pemakaian energi listrik di Lantai 6 Gedung Mapolda Sumsel yaitu sebesar 45%. Berarti masih ada tersisa efisiensi pemakaian energi listrik yang cukup besar yaitu 55%, maka efisien yang tersisa masih cukup banyak untuk dimanfaatkan Dengan Energi Pemakaian yang masih dapat dimanfaatkan atau digunakan yaitu sebesar 5.119,2064 kWh, masih banyak energi listrik yang bisa digunakan sesuai kebutuhan.

**Kata Kunci:** *Audit Energi, Efisiensi, Konservasi Energi*

### ABSTRACT

*In order for the use of electrical energy to be efficient, one way is to conduct an Energy Audit which aims to identify real energy conservation opportunities in the South Sumatra Regional Police Office. So the author conducted an Energy Audit at the South Sumatra Regional Police Building, especially on the 6th (sixth) floor. The purpose of this study is to find out more details about the efficiency of electrical energy use by finding out the use of energy, especially for electrical energy on the 6th (sixth) Floor of the South Sumatra Regional Police Building and to find out how much opportunity there is for electrical energy use in the future. From the installed energy data and the calculation of the energy used, the efficiency of electrical energy use on the 6th Floor of the South Sumatra Regional Police Building is 45%. This means that there is still a fairly large remaining efficiency of electrical energy use, namely 55%, so the remaining efficiency is still quite a lot to be utilized. With the Energy Usage that can still be utilized or used, namely 5,119.2064 kWh, there is still a lot of electrical energy that can be used according to needs.*

**Keywords:** *Energy Audit, Efficiency, Energy Conservation*

### PENDAHULUAN

Energi listrik merupakan salah satu bentuk energi utama yang dibutuhkan untuk mengoperasikan berbagai perangkat, baik pada sistem pemanas, pendingin, penerangan, maupun penggerak mekanik. Energi ini disalurkan dalam bentuk arus listrik (ampere) dan tegangan listrik (volt), dengan konsumsi daya diukur dalam satuan watt (W). Untuk menghasilkan energi listrik, umumnya digunakan sumber energi potensial seperti bahan bakar fosil (batu bara, minyak bumi, gas alam) maupun sumber energi terbarukan seperti air, angin, panas bumi, dan energi surya [1-3].

Efisiensi penggunaan energi listrik di bangunan perkantoran, khususnya gedung pemerintahan, menjadi isu penting dalam pengelolaan energi. Penggunaan energi yang tidak

efisien dapat menyebabkan pemborosan dan meningkatnya biaya operasional. Salah satu metode yang digunakan untuk mengevaluasi pemakaian energi secara menyeluruh adalah audit energi, yang dapat mengidentifikasi beban-beban listrik terbesar, waktu puncak konsumsi, serta peluang konservasi energi [4] [5].

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan pada gedung pemerintahan terkait audit energi. Misalnya, audit energi pada Gedung Kementerian ESDM menunjukkan potensi penghematan hingga 17% melalui pengaturan jadwal pemakaian beban dan penggantian sistem pencahayaan [6]. Penelitian lain oleh Sudrajat et al. [7] pada gedung Bappeda Provinsi Jawa Barat menemukan inefisiensi signifikan akibat over-capacity AC dan pencahayaan berlebih. Namun, belum banyak penelitian yang secara khusus dilakukan di lingkungan institusi kepolisian, yang memiliki karakteristik operasional 24 jam, dan beban peralatan yang berbeda dengan kantor sipil lainnya.

Kurangnya studi audit energi pada gedung institusi penegak hukum seperti Mapolda, khususnya pada area atau lantai tertentu yang memiliki fungsi spesifik dan beban variatif. Hal ini penting karena beban listrik antar lantai bisa sangat berbeda tergantung penggunaan ruang. Studi ini mencoba mengisi kekosongan tersebut dengan mengevaluasi konsumsi energi listrik pada Lantai 6 Gedung Mapolda Sumsel, yang merupakan salah satu lantai dengan beban pemakaian signifikan.

Gedung Markas Kepolisian Daerah (Mapolda) Sumatera Selatan berlokasi di Jalan Jenderal Sudirman No. 1 Km 4,5 Kota Palembang. Gedung ini dibangun sejak tahun 1950 dan mengalami renovasi besar pada tahun 2021 menjadi bangunan bertingkat tujuh lantai. Dalam menjalankan perannya yang vital untuk melayani masyarakat, menjaga keamanan dan ketertiban, serta memerangi kejahatan, Polri membutuhkan sarana dan prasarana yang didukung oleh sistem energi yang andal dan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan audit energi pada Lantai 6 Gedung Mapolda Sumsel guna mengetahui pola konsumsi energi listrik, mengevaluasi efisiensinya, serta mengidentifikasi potensi penghematan energi berdasarkan data penggunaan aktual. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi rekomendasi teknis bagi pengelola gedung untuk menerapkan strategi konservasi energi yang tepat.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan tujuan untuk melakukan audit energi pada peralatan kantor serta memperkirakan biaya operasional dan potensi penghematan energi. Audit ini dilaksanakan melalui pengukuran konsumsi energi listrik peralatan yang digunakan di lingkungan kantor berdasarkan data teknis dan pola pemakaian.

Langkah awal melibatkan pencatatan jenis peralatan, daya listrik (Watt), jumlah unit, serta estimasi jam penggunaan dalam satu bulan. Energi listrik yang dikonsumsi dihitung menggunakan rumus

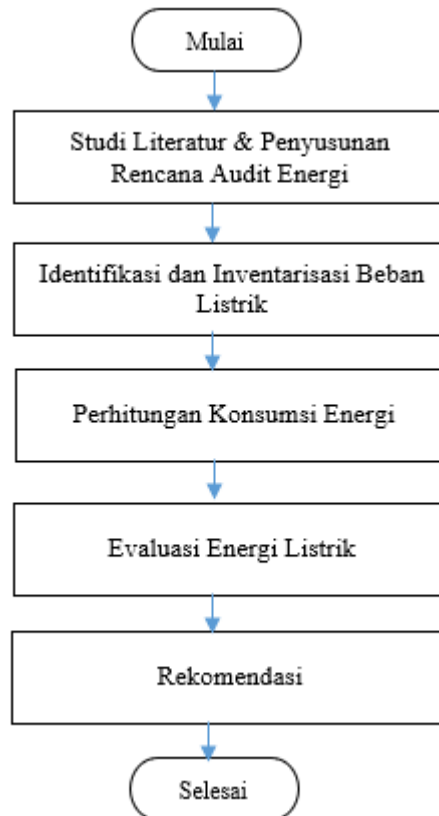
$$\text{Energi (kWh)} = \frac{\text{Daya (W)} \times \text{Waktu Pemakaian (Jam)}}{1000}$$

Selanjutnya, biaya operasional bulanan dihitung sebagai berikut:

$$\text{Biaya Operasional sebulan} = \text{Jumlah satuan listrik yg dipakai sebulan} \times \text{Tarif PLN}$$



Audit energi dilaksanakan berdasarkan tahapan yang disarankan dalam pedoman pelaksanaan penghematan energi pada peralatan kantor, meliputi: (1) perencanaan dan desain, (2) penentuan spesifikasi alat dan metode instalasi, (3) pemasangan dan uji coba, (4) operasi/pemakaian, (5) pemeliharaan, dan (6) standarisasi. Setiap tahapan tersebut memiliki kontribusi terhadap efisiensi energi dan kelangsungan operasional system [2],[6].



Gambar 1. Flowchart penelitian

Beberapa strategi efisiensi energi yang dijadikan dasar dalam pengukuran ini antara lain:

1. Pemilihan sistem dan perencanaan yang baik, khususnya dalam penggunaan motor listrik dengan faktor daya (*power factor*) yang tinggi. Motor induksi tipe *squirrel cage* yang umum digunakan memiliki efisiensi di bawah 90%, sehingga disarankan untuk mengganti dengan motor efisiensi tinggi meskipun biaya investasinya lebih besar (efisiensi naik 4% dapat meningkatkan harga sebesar 20–25%) [8].
2. Pemilihan daya atau kapasitas alat yang sesuai dengan kebutuhan aktual, walaupun terkadang sulit dicapai karena keterbatasan pilihan daya pada peralatan listrik standar [8].
3. Pemanfaatan kapasitor sebagai pengoreksi faktor daya pada sistem kelistrikan yang mengalami penurunan tegangan [8].
4. Penggunaan saklar waktu untuk menghindari konsumsi energi yang tidak perlu di luar jam operasional.

5. Pemilihan peralatan sesuai fungsi, agar tidak terjadi kelebihan kapasitas atau penggunaan berlebih.
6. Optimalisasi daya terpasang dari PLN, karena semakin besar daya terpasang, maka semakin besar pula beban tetap yang dibayarkan tiap bulan.
7. Pelaksanaan standarisasi, termasuk penyusunan pedoman dan kriteria dasar peralatan hemat energi sebagai bagian dari kebijakan audit energi [6].

Evaluasi kelayakan investasi dilakukan dengan metode Simple Payback Period (SPP), menggunakan rumus:

$$SPP = \frac{\text{Biaya Investasi (Rp)}}{\text{Biaya Investasi (Rp)}}$$

Perhitungan konsumsi energi selama jam operasional kantor dilakukan menggunakan rumus

$$\begin{aligned} \text{Jam Kerja Bulanan} &= \text{Jam Kerja per Hari} \times \text{Jumlah Hari Kerja} \\ \text{Daya Total (W)} &= \text{Daya Alat (W)} \times \text{Jumlah Peralatan} \\ \text{Jam Kerja Bulanan} &= \text{Jam Kerja per Hari} \times \text{Jumlah Hari Kerja} \\ \text{Energi Operasional (kWh)} &= \frac{\text{Daya Total (W)} \times \text{Jam Kerja}}{1000} \end{aligned}$$

Sedangkan potensi penghematan energi dihitung saat alat tidak digunakan (misalnya saat istirahat), dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Waktu Penghematan (jam)} &= \text{Jam Istirahat} \times \text{Jumlah Hari Kerja} \\ \text{Energi Dihemat (kWh)} &= \frac{\text{Daya Total (W)} \times \text{Waktu Penghematan (jam)}}{1.000} \end{aligned}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Lantai 6 Gedung Markas Kepolisian Daerah Sumatera Selatan (Mapolda Sumsel) untuk menganalisis konsumsi energi listrik dan potensi penghematan energi. Fokus utama adalah sistem penerangan, peralatan elektronik, serta sistem pendingin ruangan (air conditioning/AC). Data dikumpulkan melalui inventarisasi jenis peralatan, jumlah unit, serta daya listriknya (Watt), kemudian diklasifikasikan untuk mempermudah perhitungan dan audit energi. Jam operasional kantor ditetapkan selama 8 jam per hari (pukul 07.00–15.00 WIB), 5 hari kerja per minggu. Maka, total waktu operasional dalam satu bulan diasumsikan 160 jam.

### Konsumsi Energi Sistem Penerangan

Tabel 1. Intensitas Daya Penerangan di Lantai 6A Gedung Mapolda Sumsel

No	Jenis Penerangan	Jumlah Penerangan	Daya (Watt)	Total Daya (Watt)
1.	RML TL Led	60	2 x 14,5	1740
2.	RML TL Led (Bateri NICAD)	7	2 x 14,5	203
3.	Down Light Recessed Led (900 Lumen)	2	9	18
4.	Down Light Recessed Led (700 Lumen)	27	7	189
5.	Down Light Recessed Led 700 Lumen (Bateri NICAD)	5	7	35
6.	Down Ligth Led	58	15	870
7.	Down Ligth Led (Bateri NICAD)	8	15	120
8.	Baret Square Led (Bateri)	1	10	10
9.	Exit Lamp (Bateri NICAD)	2	8	16
<b>TOTAL</b>				<b>3201</b>



Tabel 2. Intensitas Daya Penerangan di Lantai 6B Gedung Mapolda Sumsel

No	Jenis Penerangan	Jumlah Penerangan	Daya (Watt)	Total Daya (Watt)
1.	RML TL Led	59	2 x 14,5	1711
2.	RML TL Led (Baterai NICAD)	5	2 x 14,5	145
3.	Down Light Recessed Led (900 Lumen)	6	9	54
4.	Down Light Recessed Led (700 Lumen)	11	7	77
5.	Down Light Recessed Led 700 Lumen (Baterai NICAD)	1	7	7
6.	Down Ligth Led	35	15	525
7.	Down Ligth Led (Baterai NICAD)	7	15	105
8.	Baret Square Led (Baterai)	4	10	40
9.	Exit Lamp (Baterai NICAD)	4	8	32
<b>TOTAL</b>				<b>2696</b>

Berdasarkan data, sistem penerangan di Lantai 6A memiliki total daya 3.201 Watt atau 3,201 kW, sehingga konsumsi energi bulanan adalah:  $E_{6A} = 3,201 \times 160 = 512,16$  kWh

Di Lantai 6B, total daya sistem penerangan sebesar 2.696 Watt atau 2,696 kW dengan konsumsi daya nya sebesar  $E_{6B} = 2,696 \times 160 = 431,36$  kWh

### Konsumsi Energi Peralatan Elektronik

Tabel 3. Daftar Peralatan Yang Menggunakan Daya Listrik untuk Satuan Kerja Biro Logistik di Lantai 6 Gedung Mapolda Sumsel

No	Nama Ruangan	Nama Peralatan	Jumlah Peralatan (Pcs)	Daya (Watt)	Total Daya (Watt)
1.	Ruang Kepala Biro Logistik	Kulkas 1 pintu	1	125	125
		Dispenser (Panas dan Dingin)	1	420	420
		Ketel untuk Memasak Air	1	550	550
		Magicom Mini	1	75	75
		Komputer (PC)	2	250	500
		Laptop	1	75	75
		Printer	1	14	14
		Televisi	1	60	60
2.	Ruang Sub Bagian Perencanaan & Administrasi	Kulkas 1 Pintu	2	125	250
		Dispenser (Panas dan Dingin)	2	420	840
		Ketel untuk Memasak Air	1	550	550
		Magicom Sedang	1	125	125
		Komputer (PC)	7	250	1750
		Laptop	7	75	525
		Printer	7	14	98
3.		Televisi	1	60	60
		Kulkas 1 Pintu	1	125	125

	Ruang Bagian Informasi	Dispenser (Panas dan Dingin)	1	420	420
	Logistik	Magicom Sedang	1	125	125
		Komputer (PC)	2	250	500
		Laptop	3	75	225
		Printer	3	14	42
		Televisi	1	60	60
4.	Ruang Bagian Peralatan	Kulkas 1 Pintu	1	125	125
		Dispenser (Panas dan Dingin)	1	420	420
		Magicom Sedang	1	125	125
		Komputer (PC)	3	250	750
		Laptop	2	75	150
		Printer	3	14	42
		Mesin Scanner	1	2,5	2,5
		Televisi	1	60	60
5.	Ruang Bagian Perbekalan Umum	Kulkas 1 Pintu	1	125	125
		Dispenser (Panas dan Dingin)	1	420	420
		Magicom Sedang	1	125	125
		Komputer (PC)	2	250	500
		Laptop	3	75	225
		Printer	4	14	56
		Televisi	1	60	60
6.	Ruang Bagian Fasilitas Konstruksi	Kulkas 1 Pintu	1	125	125
		Dispenser (Panas dan Dingin)	1	420	420
		Magicom Sedang	1	125	125
		Komputer (PC)	3	250	750
		Laptop	2	75	150
		Printer	3	14	42
		Televisi	2	60	120
7.	Ruang Rapat Biro Logistik	Televisi	1	60	60
<b>TOTAL</b>					<b>12.491,5</b>

Tabel 4. Daftar Peralatan Yang Menggunakan Daya Listrik untuk Satuan Kerja Bidang Hukum di Lantai 6 Gedung Mapolda Sumsel

No	Nama Ruangan	Nama Peralatan	Jumlah Peralatan (Pcs)	Daya (Watt)	Total Daya (Watt)
1.	Ruang Sub Bidang Bantuan Hukum	Kulkas 1 pintu	1	125	125
		Magicom Mini	1	75	75
		Komputer (PC)	2	250	500
		Laptop	2	75	150
		Printer	2	14	28
		Televisi	1	60	60
2.	Ruang Sub Bidang Penyusunan dan Penyuluhan Hukum	Kulkas 1 Pintu	1	125	125
		Dispenser (Panas dan Dingin)	1	420	420
		Magicom Mini	1	75	75
		Komputer (PC)	1	250	250
		Laptop	2	75	150
		Printer	2	14	28

3.	Ruang Advokat	Televisi	1	60	60
		Komputer (PC)	2	250	500
		Laptop	2	75	150
		Printer	2	14	28
4.	Ruang Sub bagian Perencanaan dan Administrasi	Kulkas 1 Pintu	1	125	125
		Dispenser (Panas dan Dingin)	1	420	420
		Magicom Sedang	1	125	125
		Komputer (PC)	1	250	250
		Laptop	2	75	150
		Printer	2	14	28
		Televisi	1	60	60
5.	Ruang Kepala Bidang Hukum dan Staf	Kulkas 1 Pintu	1	125	125
		Dispenser (Panas dan Dingin)	1	420	420
		Komputer (PC)	1	250	250
		Laptop	1	75	75
		Printer	1	14	14
		Televisi	1	60	60
		Televisi	2	60	120
<b>TOTAL</b>				<b>4.946</b>	

Total daya peralatan listrik di dua satuan kerja berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4, besar Daya peralatan listrik di Biro Logistik: 12.491,5 Watt. Daya peralatan listrik di Bidang Hukum: 4.946 Watt. Total: 17.437,5 Watt = 17,4375 kW

$$E_{\text{Peralatan}} = 17,4375 \times 160 = 2.790 \text{ kWh}$$

### Konsumsi Energi Sistem Air Conditioning (AC)

Penggunaan sistem pendingin ruangan (air conditioning/AC) merupakan salah satu beban listrik signifikan dalam operasional gedung perkantoran. Berdasarkan Tabel 6, tercatat bahwa di Lantai 6B Gedung Mapolda Sumsel terdapat tiga jenis unit AC yang digunakan, yaitu:

Tabel 5. Intensitas Daya Air Conditioning di Lantai 6A Gedung Mapolda Sumsel.

No	Nama / Jenis Air Conditioning (AC)	Jumlah (Unit)	Beban (VA)	Cos $\phi$	Daya (Watt)
1.	Indoor Unit AC Wall Mounted Type VRV	3	111	0,8	88,8
2.	Indoor Unit AC Ceiling Casette Type VRV	22	1292	0,8	1033,6
3.	Ceilling Mounted Duct Type	2	1000	0,8	800
<b>TOTAL</b>			<b>2403</b>		<b>1922,4</b>

Tabel 6. Intensitas Daya Air Conditioning di Lantai 6B Gedung Mapolda Sumsel.

No	Nama / Jenis Air Conditioning (AC)	Jumlah (Unit)	Beban (VA)	Cos $\phi$	Daya (Watt)
1.	Indoor Unit AC Wall Mounted Type VRV	1	37	0,8	29,6
2.	Indoor Unit AC Ceiling Casette Type VRV	13	617	0,8	493,6
3.	Ceilling Mounted Duct Type	1	500	0,8	400
<b>TOTAL</b>			<b>1154</b>		<b>923,2</b>

Lantai 6A:

Total daya AC sebesar 1.922,4 Watt (1,9224 kW)

$EAC6A = 1,9224 \times 160 = 307,584 \text{ kWh}$

Lantai 6B:

Total daya AC sebesar 923,2 Watt (0,9232 kW)

$EAC6B = 0,9232 \times 160 = 147,712 \text{ kWh}$

Total Konsumsi Energi			
No	Komponen	Daya Total (W)	Energi (kWh)
1	Penerangan Lantai 6A	3.201	512,16
2	Penerangan Lantai 6B	2.696	431,36
3	Peralatan Elektronik	17.437,5	2.790,00
4	AC Lantai 6A	1.922,4	307,584
5	AC Lantai 6B	923,2	147,712
<b>Total</b>		<b>26.180,1</b>	<b>4.188,816</b>

#### Daya Terpasang dan Efisiensi Pemakaian

Daya listrik terpasang di lantai 6 sebesar 72.716 VA dengan faktor daya ( $\cos \phi$ ) sebesar 0,8, maka:

$$P = 72.716 \times 0,8 = 58.172,8 \text{ W} = 58,1728 \text{ kW}$$

$$W \text{ Terpasang} = 58,1728 \times 160 = 9.307,648 \text{ kWh}$$

Efisiensi konsumsi energi listrik dihitung dengan rumus:

$$\eta = \frac{W_{\text{Terpakai}}}{W_{\text{Terpasang}}} \times 100\% = \eta = \frac{W_{\text{Terpakai}}}{W_{\text{Terpasang}}} \cdot 4.188,816 / 9.307,648 \times 100\% \approx 45\%$$

Energi listrik yang belum dimanfaatkan:

$$100\% - 45\% = 55\%$$

$$W_{\text{Sisa}} = 0,55 \times 9.307,648 = 5.119,2064 \text{ kWh}$$

Dari tabel 7 diperoleh hasil besarnya energi listrik yang terpakai pada lantai 6 Gedung Mapolda Sumsel yaitu sebesar : 4.188,816 kWh. Dari hasil perhitungan-perhitungan yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil-hasil sebagai berikut, yaitu besar energi listrik yang terpakai adalah 4.188,816 kWh, seperti tercantum pada table 4.7. Dan untuk daya yang terpasang, data yang diperoleh dari hasil wawancara di lapangan dan telah dikonversi kan melalui persamaan yaitu sebesar 9.307,648 kWh. Dengan hasil-hasil perhitungan tersebut maka efisiensi pemakaian energi listrik

$$W_{\text{Terpasang}} = 9.307,648 \text{ kWh}$$

$$W_{\text{Terpakai}} = 4.188,816 \text{ kWh}$$

Untuk mencari besar Efisiensi Pemakaian Energi Listrik adalah dengan menggunakan persamaan

$$\eta = \frac{W_{\text{Terpakai}}}{W_{\text{Terpasang}}} \times 100 \%$$



$$\eta = \frac{4.188,816}{9.307,648} \times 100 \% = 45 \%$$

Dari efisiensi yang diperoleh pada perhitungan tersebut, dapat dinyatakan bahwa masih ada energi daya listrik yang belum terpakai, dari perhitungan dinyatakan baru 45 % dari energi daya listrik yang terpakai, dengan perhitungan sebagai berikut :  $100 \% - 45 \% = 55 \%$ .

Sedangkan besarnya energi yang masih dapat dipakai dengan harga  $\eta = 55\%$ , maka dapat persamaan berikut dapat diketahui besarnya energi yang masih dapat dipakai tersebut.

$$\frac{55 \%}{100 \%} \times 9.307,648 \text{ kWh} = 5.119,2064 \text{ kWh}$$

Dari perhitungan-perhitungan yang telah dilakukan diperoleh hasil akhir Energi Listrik yang masih dapat dimanfaatkan yaitu sebesar 5.119,2064 kWh. Karena Gedung Mapolda Sumsel baru beberapa tahun yang lalu di renovasi, maka masih sangat sedikit penggunaan energi daya listrik nya, namun tidak ada salah nya jika dari sekarang menggunakan energi listrik tersebut sesuai dengan pemanfaatannya atau kebutuhannya.

## KESIMPULAN

Dari data energi yang terpasang dan perhitungan energi yang terpakai maka didapat efisiensi pemakaian energi listrik di Lantai 6 Gedung Mapolda Sumsel yaitu sebesar 45%. Berarti masih ada tersisa efisiensi pemakaian energi listrik yang cukup besar yaitu 55%, maka efisien yang tersisa masih cukup banyak untuk dimanfaatkan. Dengan Energi Pemakaian yang masih dapat dimanfaatkan atau digunakan yaitu sebesar 5.119,2064 kWh, masih banyak energi listrik yang bisa digunakan sesuai kebutuhan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Pahude, Dasar-dasar Teknik Energi Listrik. Bandung: Penerbit Andi, 2022..
- [2] D. Syachreza Himawan and B. Sudiarto, "Upaya Konservasi Energi Listrik pada Universitas Indonesia Berdasarkan Metode Intensitas Konsumsi Energi," *Edu Elektr. J.*, vol. 11, no. 2, pp. 30–34, 2022.
- [3] D. Tanjung, M. Yusri, dan S. Siregar, "Energi Baru Terbarukan untuk Infrastruktur Perkotaan," *Jurnal Rekayasa Energi*, vol. 8, no. 1, pp. 23–30, 2023
- [4] B. Widodo, "Audit Energi dan Konservasi di Gedung Perkantoran," Seminar Nasional Energi, Jakarta, 2021..
- [5] Kementerian ESDM, "Laporan Audit Energi Gedung Utama Kementerian ESDM," Jakarta, 2022
- [6] D. S. Yansuri, D. E. Putra, S. Subianto, and R. Anggara, "Efisiensi Penggunaan Daya Listrik Di Hotel Carrissima Palembang," *J. Ampere*, vol. 8, no. 1, pp. 50–59, 2023, doi: 10.31851/ampere.v8i1.9634
- [7] R. Sudrajat, A. Gunawan, dan D. Syahputra, "Evaluasi Efisiensi Energi Listrik Gedung Bappeda Provinsi Jawa Barat," *Jurnal Energi dan Lingkungan*, vol. 6, no. 2, pp. 51–60, 2021..
- [8] D. E. W. S. Suherman, Putra, "Analisa Kapasitas Daya Listrik Terhadap Perubahan Frekuensi Pada Motor Induksi Pengerak Conveyor Baling Line Pulp Dryer Machine PT. OKI Pulp and Paper Edy," *J. Tek. Elektro, Univ. Palembang*, vol. 13, no. 2, pp. 1–9, 2023
- [9] R. T. Wahyuni, D. Prastiyanto, and E. Suprpto, "Model Power Metering Berbasis Haiwell Cloud Scada Untuk Efisiensi Energi Listrik," *J. Tek. Elektro*, vol. 9, no. 1, pp.

18–23, 2017, [Online].  
<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jte/article/view/10955/6659>

Available:

