



Analisis Audit System Energi Studi Kasus Masjid Baiturrahman Lhokseumawe

Zaky Alfiano¹, Farhan Naufal²

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas
Malikussaleh,

E-mail: zaky.210160054@mhs.unimal.ac.id

ABSTRAK

Audit energi adalah proses yang dilakukan untuk mengevaluasi seberapa banyak energi yang digunakan serta menemukan cara untuk menghemat energi di suatu bangunan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari audit energi serta melakukan pengukuran untuk mendapatkan data penggunaan energi di Masjid Baiturrahman Lhokseumawe. Peneliti mengukur Intensitas Konsumsi Energi (IKE) untuk memastikan apakah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI), dengan penelitian yang dilakukan setiap hari. Penghitungan konsumsi energi difokuskan pada ruangan di dalam yang menggunakan AC. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dengan orang-orang yang terlibat, serta mengumpulkan dokumen sebagai tambahan untuk informasi yang sudah dikumpulkan sebelumnya. Dari perhitungan tersebut, diperoleh nilai IKE yang menunjukkan bahwa bangunan ini tergolong hemat energi dan efisien dalam penggunaan listrik. Nilai IKE tersebut berada di bawah batas yang ditentukan oleh Permen ESDM No 12 tahun 2005.

Kata kunci: Audit energi, Konservasi energi, Efisiensi energi, Intensitas Konsumsi Energi (IKE).

ABSTRACT

An energy audit is a process that is carried out to evaluate how much energy is used as well as find ways to save energy in a building. This research aims to study energy audits and conduct measurements to obtain energy use data at the

Article History

Received: Agustus 2025
Reviewed: Agustus 2025
Published: Agustus 2025

Plagiarism Checker No.
Prefix DOI :
Copyright : Author
Publish by : Kohehi



This work is licensed under
a [Creative Commons
Attribution- Non
Commercial 4.0
International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



Baiturrahman Lhokseumawe Mosque. The researcher measured the Energy Consumption Intensity (IKE) to ensure that it was in accordance with the Indonesian National Standard (SNI), with research conducted daily. The calculation of energy consumption is focused on the room inside that uses air conditioning. Data is collected through observations, interviews with the people involved, and document collection in addition to previously collected information. From this calculation, an IKE value was obtained which showed that this building is classified as energy efficient and efficient in electricity use. The IKE value is below the limit determined by the Minister of Energy and Mineral Resources Regulation No. 12 of 2005.

Keywords: Energy audit, Energy conservation, Energy efficiency, Energy consumption intensity (IKE).



1. PENDAHULUAN

Energi memegang peran yang sangat penting dalam mendukung berbagai aktivitas manusia saat melakukan pekerjaan. Salah satu jenis energi yang paling sering digunakan adalah listrik, yang merupakan energi yang dihasilkan dari aliran listrik dan digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, terutama dalam menjalankan alat-alat elektronik. Penggunaan energi listrik sangat luas, baik di rumah, kantor, tempat umum, maupun dalam sektor industri. Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, industri terus menerus menghasilkan berbagai perangkat elektronik baru. Hal ini menyebabkan masyarakat semakin bergantung pada sistem kelistrikan.

Hampir semua kegiatan ekonomi dan sosial sangat tergantung pada ketersediaan energi. Meskipun sumber energi global semakin berkurang, permintaan energi masih terus meningkat. Menurut perkiraan dari International Energy Agency (IEA), hingga tahun 2030, diperkirakan permintaan energi global akan meningkat sebesar 45% atau rata-rata 1,6% setiap tahun. Sekitar 80% dari kebutuhan energi dunia masih dipenuhi oleh sumber energi fosil (IEA, 2023). Penggunaan energi yang berlebihan dan tidak efisien dapat menyebabkan kerusakan lingkungan, menurunnya daya saing produk, serta menghasilkan dampak sosial ekonomi dalam jangka panjang.

Salah satu tantangan dalam bidang energi yang kita hadapi saat ini adalah krisis listrik, yang banyak dipicu oleh perilaku boros dalam konsumsi. Kelebihan penggunaan energi listrik menjadi isu penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat modern. Tingginya konsumsi listrik berakibat pada peningkatan emisi gas yang menyebabkan efek rumah kaca. Proses ini adalah sesuatu yang alami, yang membantu menjaga suhu bumi agar tetap mendukung kehidupan. Akan tetapi, pembangkitan listrik yang berasal dari bahan bakar fosil seperti batubara dan minyak bumi melepaskan karbon dioksida (CO_2) dalam jumlah yang sangat besar, yang merupakan penyebab utama gas rumah kaca dan berdampak buruk pada perubahan iklim.

Terkait dengan kebijakan pengelolaan energi, pada tahun 2005, Presiden Republik Indonesia menerbitkan Instruksi Presiden (Inpres) Nomor 10 Tahun 2005 yang berfokus pada langkah-langkah konservasi energi di lingkungan instansi pemerintah, Badan Usaha Milik Negara (BUMN), serta Badan Usaha Milik Daerah (BUMD). Kebijakan ini mendorong efisiensi energi sesuai dengan pedoman masing-masing daerah, termasuk manajemen sistem pencahayaan, pendingin udara, dan perangkat listrik lainnya yang mendukung kegiatan suatu gedung.

Instruksi tersebut ditujukan kepada para Menteri, Jaksa Agung, Kepala Lembaga



Pemerintah Non-Departemen, Panglima TNI, Kapolri, Pimpinan Kesekretariatan Lembaga Negara, Gubernur, serta Bupati/Walikota, agar segera mengimplementasikan langkah-langkah konservasi energi di tempat kerja mereka. Sejalan dengan instruksi ini, sebagai masyarakat yang sangat bergantung pada energi, kita seharusnya ikut serta dalam upaya konservasi energi.

Energi konservasi adalah proses memanfaatkan energi dengan cara yang efisien tanpa mengurangi manfaat atau fungsi peralatan yang digunakan. Tujuan utama dari hal ini adalah mengoptimalkan penggunaan energi listrik agar tetap produktif sekaligus hemat. Untuk mencapai efisiensi energi, analisis terhadap pola penggunaan energi di suatu bangunan perlu dilakukan melalui audit energi. Audit ini bertujuan untuk menilai apakah penggunaan energi itu efisien atau tidak. Selain itu, hasil dari audit energi bisa digunakan untuk menentukan kategori tarif energi yang tepat dan mengidentifikasi peluang penghematan energi yang bisa diterapkan untuk mengurangi biaya operasional serta membatasi pemborosan.

Keberadaan masjid di Kota Lhokseumawe umumnya sudah menerapkan sistem pendingin udara seperti AC atau kipas angin. Langkah ini diambil untuk menjaga agar suhu di dalam masjid tetap sejuk dan nyaman selama jamaah melaksanakan ibadah. Meskipun cara ini efektif dalam meningkatkan kenyamanan, penggunaan sistem pendingin udara seperti AC juga banyak mengkonsumsi energi listrik. Saat ini, masjid-masjid di Kota Lhokseumawe yang menggunakan sistem ventilasi buatan sangat mudah ditemukan. Salah satu contoh masjid yang masih memanfaatkan ventilasi buatan adalah Masjid Baiturrahman Lhokseumawe (Rahmananda et al, 2021).

Penelitian ini berguna untuk meningkatkan pengetahuan dan memberikan wawasan kepada pembaca tentang pentingnya penghematan energi, terutama energi listrik, dalam kehidupan sehari-hari untuk mengurangi konsumsi dan biaya. Di samping itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengelola Masjid Baiturrahman Lhokseumawe dalam melakukan audit energi secara teratur untuk memahami pola dan efisiensi penggunaan energi di area masjid. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk meneliti audit energi dan melakukan pengukuran agar dapat mengumpulkan data terkait penggunaan energi di Masjid Baiturrahman Lhokseumawe selama periode tertentu. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui apakah nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI). Dari audit energi yang dilakukan, kita dapat memahami profil penggunaan energi masjid dan juga mengenali potensi penghematan energi yang dapat diterapkan.

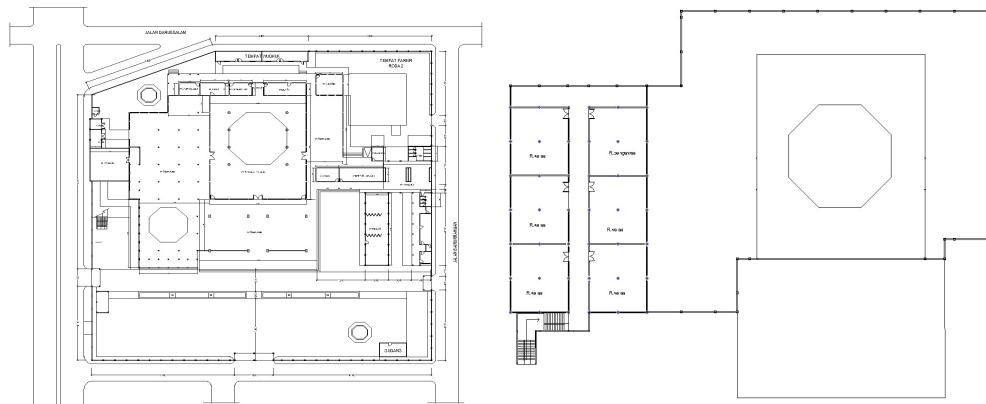
2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, akan diterapkan metode kuantitatif serta analisis deskriptif. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan suatu pendekatan yang menggunakan variabel yang bersifat realistis atau sesuai kenyataan, didukung langsung di lapangan dan kajian literatur atau tinjauan naratif berdasarkan informasi yang dibutuhkan. Dalam mengumpulkan informasi, penulis menerapkan metode pengamatan untuk menjelaskan fenomena yang diteliti dan memperkuat data yang ada. Di samping itu, penulis juga melaksanakan wawancara dengan individu-individu yang berkaitan langsung dengan masalah penelitian, serta mengumpulkan dokumentasi sebagai tambahan dan dukungan bagi data yang telah diperoleh sebelumnya. Tinjauan pustaka yang dilakukan penulis berfungsi sebagai sumber referensi yang dapat mendukung penulis dalam melanjutkan penelitian dan memberikan arahan untuk meminimalkan kesalahan yang mungkin terjadi selama proses penelitian.

2.1 Observasi Lapangan

Observasi Lapangan merupakan langkah yang sangat penting untuk mengidentifikasi potensi penghematan energi dan mengurangi penggunaan energi yang berlebihan. Dalam proses ini, dilakukan pengamatan secara langsung terhadap sistem pencahayaan dan pendingin udara di masjid Baiturrahman Lhokseumawe. Selama observasi, akan dicatat penggunaan lampu dan AC untuk mendapatkan data tentang penggunaan energi harian. Denah dan tampak masjid Baiturrahman Lhokseumawe masing-masing dapat dilihat pada Gambar :

1. Denah



Gambar 1. Denah lantai 1 masjid dan Denah lantai 2 masjid

Sumber: Penulis, 2025

2. Tampak Bangunan



Gambar 2. Tampak depan dan belakang

Sumber: Penulis, 2025

2.2 Variabel Penelitian

Variabel adalah sifat atau ciri yang terdapat pada orang, benda, atau kegiatan yang sudah ditentukan oleh peneliti untuk diteliti dan ditarik kesimpulannya (Sugyono, 2010). Dasar teori mengenai variabel ini akan diuraikan pada bab dua (tinjauan Pustaka). Fungsi dari variabel adalah untuk mengarahkan penelitian pada objek yang sedang diteliti dan mempermudah dalam pengklasifikasian data yang telah diperoleh.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Terori	Variabel	Parameter	Pengamatan	Objek
pedoman pelaksanaan konservasi energi listrik dan pengawasannya di lingkungan Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia tahun 2004	konsumsi energi	Penghematan energi	Aktivitas	Ruang masjid
	jenis peralatan energi yang digunakan	Penghitungan ike	Penghitungan Kenyamanan Pengumpulan data	bangunan



Gambar 3. Alat Ukur Environment Meter

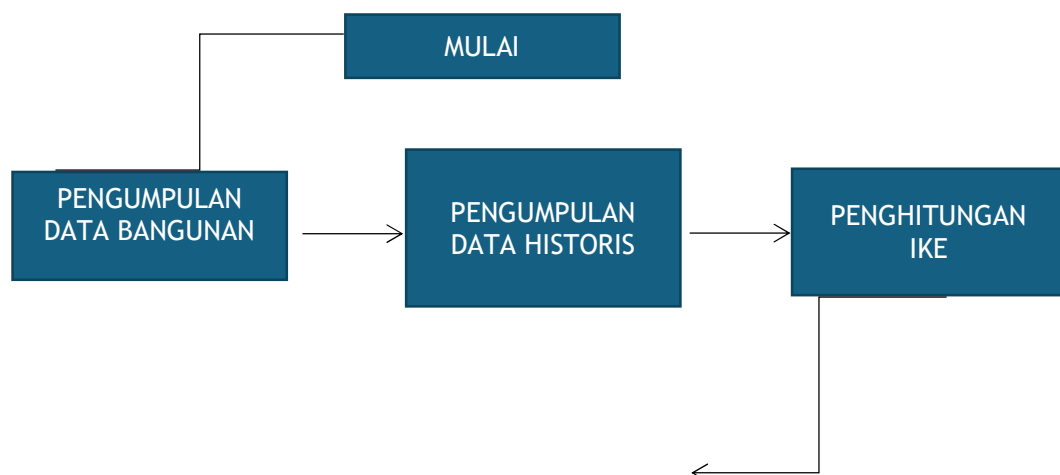
Sumber: Penulis, 2025

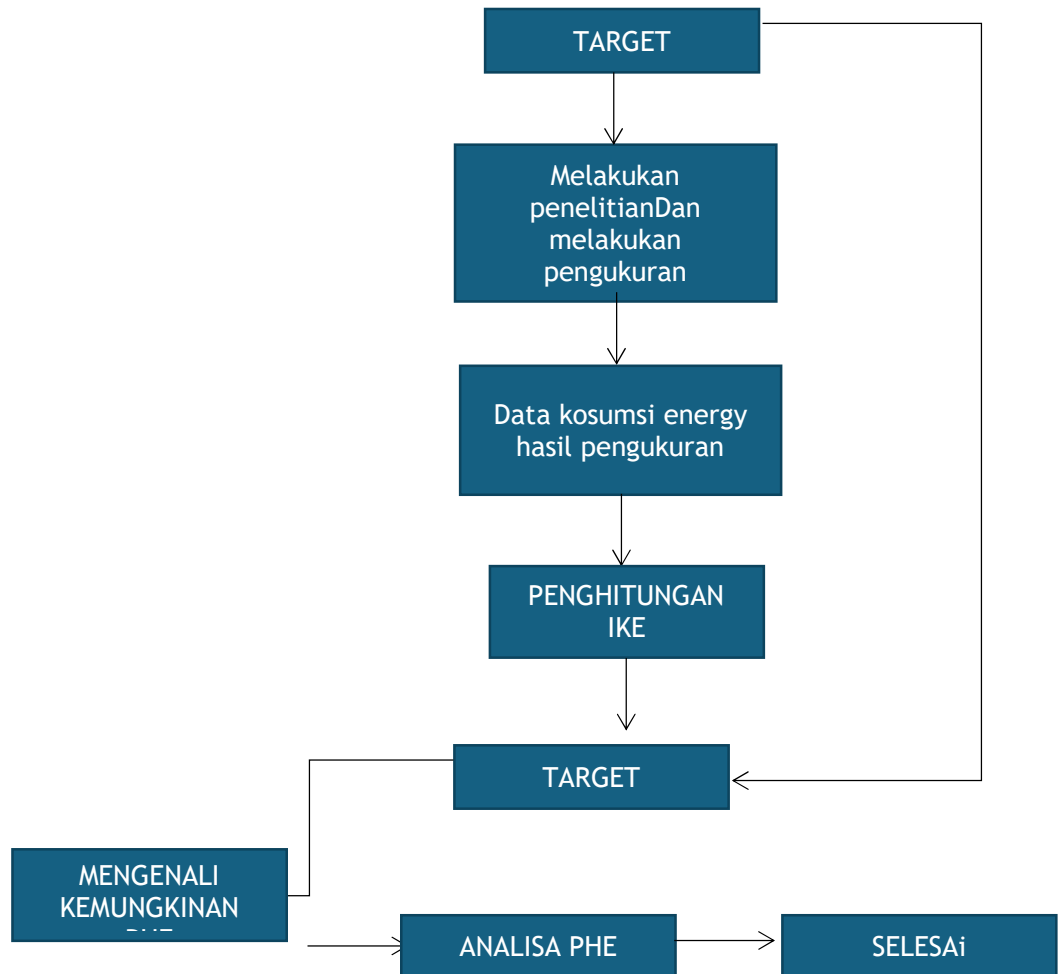
Variabel dalam penelitian ini mencakup pengukuran total konsumsi energi yang diperoleh dari audit energi awal dan audit energi rinci, serta identifikasi potensi penghematan energi sesuai dengan standar yang berlaku. Pada tahap audit energi awal, total intensitas Konsumsi Energi (IKE) akan dihitung untuk setiap unit area. Selanjutnya, dalam audit energi rinci, konsumsi listrik dan biaya terkait akan dianalisis berdasarkan unit waktu untuk setiap komponen, baik dalam sistem pencahayaan maupun sistem pengkondisian udara.

Data yang didapatkan melalui observasi lapangan selanjutnya akan dihitung dan dianalisis untuk menilai konsumsi energi harian, bulanan, dan tahunan. Perhitungan intensitas Konsumsi Energi (IKE) dilakukan untuk menentukan kriteria pemakaian energi di Masjid Agung Sultan Jeumpa Bireuen. Hasil akhir yang diberikan akan mengacu pada standar Energy Conservation Opportunity (ECO) untuk penghematan energi, serta langkah - langkah yang perlu diambil untuk mencapai penghematan tersebut. IKE disajikan dalam bentuk persamaan 1 seperti dibawah ini :

$$IKE = \frac{\text{Total kwh/tahun}}{\text{luas bangunan per meter persegi}}$$

2.3 Langkah langkah penelitian





Gambar 4. Alur Penelitian

Sumber: Penulis, 2025



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Masjid Baiturrahman terletak di tengah Kota Lhokseumawe. Di sekelilingnya terdapat beberapa jalan utama. Di bagian barat, masjid ini dibatasi oleh Jalan Darussalam, sementara di timur berbatasan dengan Jalan Teungku Chik Ditiro. Di selatan, terdapat Jalan Merdeka, dan di utara ada Jalan Baiturrahman. Masjid ini memiliki 52 pengurus, yang terdiri dari 12 imam yang hafal 30 juz Al-Qur'an dan 30 khatib.

3.1 Data Penggunaan Listrik Tahun 2023 dan 2024

Di bawah ini adalah informasi yang diperoleh penulis dari pengelola bangunan mengenai penggunaan energi setiap bulan serta biayanya, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Penggunaan energy dan biaya 2023 dan 2024

NO	Bulan	2023		2024	
		Kwh	Biaya	kwh	Biaya
1	Januari	19,925	18,928,680	21,381	20,311,710
2	Februari	23,371	22,202,610	23,655	22,471,890
3	maret	21,091	20,036,490	20,405	19,384,350
4	april	29,451	27,978,270	31,772	30,183,450
5	mai	36,113	34,307,340	27,758	26,370,150
6	juni	22,700	21,564,850	23,497	22,321,900
7	juli	22,602	21,471,990	19,681	18,696,700
8	agustus	23,014	21,863,040	21,475	20,401,300
9	september	23,519	22,343,190	25,118	23,861,800
10	oktober	21,202	20,141,430	22,970	21,821,500
11	november	23,696	22,511,498	22,615	21,483,900
12	desember	22,961	21,812,550	18,998	18,047,700
Jumlah		289,644	275,161,93	279,322	265,356,350
Rata-rata		24,137	22,930,162	23,277	22,113,029

Penggunaan energi pada bangunan tersebut menunjukkan penurunan antara tahun 2023 dan 2024, dengan selisih sebesar 10. 322Kwh per tahun. Selain itu, pengeluaran biaya juga menurun menjadi Rp 9. 808. 588 (sembilan juta delapan ratus delapan ribu lima ratus delapan puluh delapan rupiah) setiap tahun. Rata-rata penggunaan energi pada tahun 2023 tercatat sebesar 24. 137 kwh per bulan. Di sisi lain, pada tahun 2024, penggunaan energi tersebut lebih sedikit, yaitu 23. 277Kwh per bulan. Penurunan ini disebabkan oleh aktivitas yang terjadi dalam lingkungan masjid. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan energi pada tahun 2024 sangat efisien, berada di bawah standar yang ditetapkan, dan lebih rendah dibandingkan tahun sebelumnya, yaitu 2023.





Tabel 3. Hasil perhitungan IKE/Bulan

Bulan	Penggunaan energi 2023		Selisih kwh	penggunaan energi 2024	
	Kwh	IKE		kwh	IKE
Januari	19,925	5,855	1,456	21,381	6,283
Februari	23,371	6,868	284	23,655	6,951
maret	21,091	6,198	686	20,405	5,996
april	29,451	8,654	2,321	31,772	9,336
mai	36,113	10,612	8,355	27,758	8,157
juni	22,700	6,671	797	23,497	6,905
juli	22,602	6,642	2,921	19,681	5,783
agustus	23,014	6,763	1,539	21,475	6,311
september	23,519	6,911	1,599	25,118	7,381
oktober	21,202	6,230	1,768	22,970	6,750
november	23,696	6,963	1,081	22,615	6,646
desember	22,961	6,747	3,963	18,998	5,583
jumlah	289,645	85,115	26,770	279,322	82,082
Rata rata	24,137	7,093	2,231	23,277	6,840

Nilai IKE atau Intensitas Konsumsi Energi listrik pada suatu gedung bisa dipakai sebagai patokan untuk menilai efisiensi energi di dalam gedung tersebut. Berdasarkan pedoman pelaksanaan energi listrik serta pengawasannya yang diterbitkan oleh Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia pada tahun 2004, untuk gedung perkantoran dan bangunan sosial, kita bisa merujuk pada standar IKE yang tercantum di tabel berikut.

3.2 Pencahayaan

Tabel 4. Kesimpulan Penggunaan Energi Untuk Pencahayaan

NO	Ruangan	Penggunaan lampu
		(Kwh/Bulan)
1	R.utama sholat	230.4
2	R.serambi depan	97.2
3	R.serambi kanan	291.6
4	R.serambi kiri	48.6
5	Toilet pria	70.2
6	Toilet wanita 1	74.88
7	Toilet wanita 2	74.88
8	8) R. Guru Dan Administrasi	18.72
9	R.imam	18.72
10	R.operator	11.52
11	R.ruang belajar 1	18.4
12	R.genset	2.4
13	Perpustakaan	56.16
14	R.koperasi	11.52



15	Dapur	8.64
16	R.belajar	17.64
17	Lorong lt 2	57.96
18	R.belajar lt 2 (A)	19.44
19	R.belajar lt 2 (B)	19.44
20	R.belajar lt 2 (C)	19.44
21	R.belajar lt 2 (D)	19.44
22	R.belajar lt 2 (E)	19.44
23	23) R.penjaga/pengawas	45.36
	Total jumlah	1252

Jadi, total Kwh keseluruhan penggunaan lampu pada bangunan masjid baiturrahman lhokseumawe adalah 845.74 Kwh/bulan

3.3 Penghawaan (AC)

Tabel 5. Penggunaan Energi Untuk Beban AC

NO	Ruangan	Penggunaan AC (kwh/bulan)
1	R.sholat utama	11880
2	R.belajar 1	288
3	Perpustakaan	460.8
4	R.kelas 2	978
	koperasi	345
6	R.kelas lt 2(A)	288
7	R.kelas lt 2(B)	288
8	R.kelas lt 2(C,D,E)	864
9	R.pengawas	691.2
	Total	16083

3.4 Perlengkapan Masjid

Tabel 6. Rincian Penggunaan Energi Alat Perlengkapan masjid

NO	Nama Alat	Penggunaan Beban (Kwh/Bulan)
1	speaker dinding	2,112
2	speaker toa	1,900.80
3	televisi	19.8
4	kulkas	259.92
5	runing text	28.8
6	huruf timbul	36
7	dispenser air	126
8	mesin cetak	2.7
9	komputer	225
10	pompa air	232.5



Total jumlah	4,944
--------------	-------

3.5 Perhitungan KWh/Bulan

Tabel 7. Rincian Penggunaan Energi pada Bulan Januari 2023

NO	Penggunaan Beban	Kwh/Bulan
1	AC	16.083
2	Lampu	845,74
3	Alat lainnya	4,944
Total penggunaan listrik		21,872.74

Sumber: Hasil Observasi, 2023

- Luas bangunan: 3403 m^2
- Aktivitas: senin-minggu
- System AC: 40 ac spli dan 13 ac floor standing
- Penggunaan listrik rata-rata per bulan 2023: 24,137 kwh
- Penggunaan listrik rata-rata per bulan 2024: 23,277 kwh
- Penggunaan beban 2023/januari: 22,851,74kwh
- IKE rata rata 2023: 24,137
- IKE rata rata 2024: 23,277

Penggunaan energi listrik bulanan di bulan Januari menunjukkan bahwa peralatan elektronik yang paling tinggi dalam konsumsi energi di masjid ini adalah sistem pendingin ruangan, atau AC, yang memerlukan total energi sebesar 17,062 kWh per bulan, yang berarti sekitar 50% dari seluruh penggunaan energi. Selain itu, perangkat audio menjadi sumber beban listrik terbesar berikutnya, di mana speaker dinding menggunakan energi sebanyak 2,112 kWh per bulan, sedangkan speaker TOA memiliki total konsumsi energi bulanan sebesar 1. 900,80 kWh.

3.6 Intensitas Konsumsi Energi (IKE)

Sesudah menghitung kebutuhan listrik, langkah berikutnya adalah menentukan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) untuk mengetahui seberapa efisien energi digunakan serta kategori bangunan, seperti yang telah diuraikan sebelumnya. Tujuan dari perhitungan IKE adalah untuk memastikan bahwa penggunaan energi tetap di bawah standar yang telah ditetapkan, mendukung upaya penghematan energi. Dalam perhitungan IKE, rumus yang dipakai adalah membandingkan total konsumsi energi listrik dalam sebulan dengan luas bangunan, menggunakan satuan KWh/m²/bulan.

Perhitungan IKE bulan Januari 2023 adalah sebagai berikut:

$$IKE = \frac{\text{Total kwh/tahun}}{\text{luas bangunan permeter persegi}}$$

$$IKE = \frac{21,872.74}{3.203.08m^2}$$

$$= 6.61 \text{ kwh}/m^2\text{Tahun}$$

3.7 Tarif Penggunaan Listrik (Biaya) Bulan Januari

Biaya energi listrik untuk tahun 2025 akan tetap mengikuti angka tarif yang ditentukan pada tahun 2023. Penetapan tarif penggunaan energi di bulan Januari 2025 mengacu pada total konsumsi daya yang dikali dengan tarif listrik yang telah ditentukan oleh PT PLN, sesuai dengan jenis bangunan sosial golongan tegangan rendah (S1). Berikut adalah rincian perhitungan tarif untuk tagihan energi listrik pada bulan Januari 2025:

$$\begin{aligned}\text{Total Biaya} &= \text{Total Penggunaan Energi (Kwh)} \times \text{Tarif Listrik (Rp)} \\ &= 22,851,74 \text{ kwh/ bulan} \times \text{Rp. 950} \\ &= \text{Rp } 21,709,153/\text{bulan}\end{aligned}$$

Dengan demikian, total konsumsi energi listrik pada bulan Januari 2025 adalah sebesar 22.851,74 kWh, dengan total biaya yang dikeluarkan mencapai Rp21.709.153,00 (dua puluh satu juta tujuh ratus sembilan ribu seratus lima puluh tiga rupiah) per bulan

3.8 Analisa Peluang Hemat Energi

Dalam usaha untuk menghemat energi, perhitungan IKE pada tahap sebelumnya menunjukkan angka yang lebih rendah dari IKE standar, sehingga



target efisiensi energi telah tercapai. Oleh karena itu, audit energi di Masjid Baiturrahman Lhokseumawe tidak membutuhkan analisis lebih lanjut mengenai kemungkinan penghematan energi. Walaupun begitu, jika langkah efisiensi tambahan tetap dilakukan, konsumsi energi akan menjadi lebih rendah dibandingkan dengan sebelumnya.

4. KESIMPILAN

Hasil perhitungan IKE bulanan untuk bulan Januari menunjukkan bahwa peralatan elektronik yang paling banyak menggunakan energi listrik di masjid ini adalah AC, yang membutuhkan total 17.062 kWh per bulan, atau sekitar 50% dari total penggunaan energi. Selain itu, perangkat audio yang juga menghabiskan banyak energi adalah speaker dinding dengan konsumsi 2.112 kWh per bulan, dan speaker TOA dengan total penggunaan energi bulanan 1.900,80 kWh. Untuk total energi yang diperlukan, total konsumsi energi listrik pada bulan Januari 2025 mencapai 22.851,74 kWh, dengan biaya keseluruhan mencapai Rp 21.709.153,00 (dua puluh satu juta tujuh ratus sembilan ribu seratus lima puluh tiga rupiah) per bulan. Penggunaan energi dipengaruhi oleh setiap aktivitas; semakin banyak aktivitas yang menggunakan peralatan listrik, semakin tinggi energi yang dibutuhkan. Dari perhitungan tersebut, diperoleh nilai IKE yang menunjukkan bahwa bangunan ini tergolong hemat energi dan efisien dalam penggunaan listrik. Nilai IKE tersebut berada di bawah batas yang ditentukan oleh Permen ESDM No 12 tahun 2005.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, S. 2021. *Audit Energi Sistem Pencahayaan Dan Sistem Tata Udara Pada Gedung Admin Pltu Tanjung Jati B Unit 3 & 4*. Jurnal DISPROTEK : 12 (2)
- Aini, Masyithah. 2019. *Pembangunan Tower Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (Sutet) Di Tinjau Dari Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2015 (Studi Kasus Jorong Ampang Gadang Nagari Panti Selatan Kecamatan Panti Kabupaten Pasaman)*. Diss. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Barus, Sari, Riska, Dewi. dan Kasim, Tarmizi, Surya. 2015. *Analisis Audit Energi Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Penggunaan Energi Listrik*: Singuda Ensikom. 54-59
- Elvis, Junaidi, Erman Suparman, and Idris Idris. 2023. "Hukum Pengelolaan Sumber Daya Minyak Dan Gas Bumi Menurut Pasal 33 Undang-Undang Dasar Tahun 1945." *Iblam Law Review* 3.3:14-29.
- Feri, Mulya, and Chairul Gagarin Irianto. 2022. "Lighting System Design Based on SNI 6197-2011 and Software-Based Design DIALux Evo 9.2 (Case Study: Pekanbaru High School



- of Technology)." ELKHA: Jurnal Teknik Elektro 14.2: 73-78.
- Fraillon, J., & Rožman, M. (2025). *IEA International Computer and Information Literacy Study 2023: Assessment Framework* (p. 87). Springer Nature.
- Intruksi Presiden. 2005. *Intruksi Penghematan Energi Pada Bangunan Gedung Jakarta : Inpres 200*
- Kurniadi, Doni. 2019. *Analisis Prakiraan Permintaan dan Penyediaan Energi Listrik Tahun 2018-2025 di PT. PLN (PERSERO) Area Rengat Riau*. Diss. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Mohamad, Y., Elysiantobuo, N., 2024. *Analisis Konsumsi Energi Listrik Menggunakan Metode Internsitas Konsumsi Energi*. Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering : 6
- Nasution, F. F., Khotimah, N., Martin, A., & Sihombing, T. 2023. *Energy Management and Audit of the Lighting and Air Conditioning System at the Teratak Buluh Grand Mosque*, Pekanbaru City. Proksima, 2(1), 16-23.
- Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 13 Tahun 2012 tentang *Penghematan Pemakaian Tenaga Listrik*: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Jakarta
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2009 tentang *Konservasi Energi*. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Jakarta
- PT Panasonic Globe Indonesia. Pendingin Ruangan. 2019. (<https://www.panasonic.com/id/consumer/home-appliances/air-conditioners.html>. diakses pada Tanggal 18 februari 2019)
- Rahmananda, M. R., Suparman, A., Prakosa, W., Dimyati, D., & Pramono, D. 2021. *Pengaruh Bukaam Terhadap Kenyamanan Termal pada Masjid Al-Azhar Sumarecon Bekasi*. Jurnal Pendidikan Tambusai, 5(3), 114519-114530.
- Rosano, A, Sudaradjat, D. 2024. *Audit Manajemen Energi pada Sistem Penerangan dan Tata Udara Masjid Muttaqien Cibadak Sukabumi*. Jurnal Inovasi dan Sains Teknik Elektro: 5 (2)
- Sinaga, Rusman. *Pengelolaan Energi (Energy Management)*. Deepublish, 2024.
- SNI 03-6197-2000. 2000. *Konservasi energi pada sistem pencahayaan*. Badan Standar Nasional 2000
- Sugiyono, Agus. 2010. *"Pengembangan Energi Alternatif di Derah Istimewa Yogyakarta: Prospek Jangka Panjang."* Proceeding Call for Paper Seminar Nasional VI Universitas Teknologi Yogyakarta



- Suradiah, F., Suhardi, D., Pakaya, I., *Audit Energi dan Analisis Penghematan Konsumsi Energi Menggunakan Metode MCDM-PROMETHEE pada Sistem peralatan Listrik di Kantor PT TASPEN (Persero) Cabang Malang*. Seminar Nasional Fortei Regional 7
- Yudha, D., Nardo, L., Napitupulu, N. 2024. *Analisis Konsumsi Energi Listrik Pada Masjid Al-Ikhlas*. JURNAL TEKNOLOGI ENERGI UDA: 13.1: 39 - 44