

## Hasil Penelitian

# ANALISIS MANAJEMEN ENERGI PADA RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN

## *(ENERGY MANAGEMENT ANALYSIS AT HAJJ GENERAL HOSPITAL MEDAN)*

*Anton Parlindungan Sinaga, Jonni Sitorus, Nobrya Husni, Silvia Darina, Syafri, Yanita,  
Dumora Jenny Margaretha Siagian, Maisarah Harahap, Asnawi*

Badan Perencanaan Pembangunan, Riset dan Inovasi Daerah Provinsi Sumatera Utara  
Jl. Diponegoro No. 21 A, Medan, 20152  
Sumatera Utara - Indonesia  
Email: antonsinaga94@gmail.com

*Diterima: 31 Maret 2026; Direvisi: 8 April 2026; Disetujui: 13 April 2026*

### ABSTRAK

Rumah Sakit Umum Haji Medan menghadapi beberapa tantangan terkait manajemen energi yaitu konsumsi energi yang tinggi. Rumah sakit memerlukan energi dalam jumlah besar untuk berbagai keperluan, termasuk pencahayaan, pendinginan, peralatan medis, dan fasilitas pendukung. Penggunaan energi yang tinggi sering kali tidak diimbangi dengan praktik efisiensi yang memadai, mengakibatkan biaya operasional yang tinggi. Oleh karena itu Penelitian ini bertujuan untuk melihat tingkat intensitas konsumsi energi pada RSUD Haji Medan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Kualitatif dengan menelusuri beberapa dokumen yang terkait dengan penelitian seperti konsumsi listrik bulanan tiga tahun terakhir, luas bangunan yang terpapar energi, denah bangunan, dan foto fasad bangunan. Penelitian ini mengungkapkan adanya gap yang signifikan antara kinerja energi (output) dan kematangan sistem manajemen energi (process-based approach) di RSUD Haji Medan. Di satu sisi, rumah sakit berhasil mencapai tingkat efisiensi energi yang sangat baik, terbukti dengan nilai IKE tahun 2023 sebesar 177 kWh/m<sup>2</sup>/tahun masih dalam kategori sangat efisien dan jauh di bawah rata-rata global (380 kWh/m<sup>2</sup>/tahun). Prestasi ini menunjukkan bahwa output energi secara teknis telah dikelola dengan baik. Namun di sisi lain, berdasarkan kerangka ISO 50005:2021, sistem manajemen energi yang mendasari kinerja tersebut masih berada pada tahap awal dalam aspek-aspek kritis seperti tinjauan energi, penetapan tujuan dan target energi, serta pengembangan kompetensi dan kesadaran energi. Meskipun komitmen awal (pembentukan tim dan alokasi anggaran) sudah ada, ketidakmatangan proses manajemen berpotensi menjadi risiko terhadap keberlanjutan efisiensi energi di masa depan. Gap ini mengindikasikan bahwa capaian IKE yang efisien saat ini belum sepenuhnya didukung oleh sistem manajemen energi yang terstruktur dan terintegrasi. Untuk mempertahankan dan meningkatkan kinerja energi jangka panjang, RSUD Haji Medan perlu segera meningkatkan kematangan aspek proses, bukan hanya mengandalkan capaian output sesaat.

**Kata kunci:** rumah sakit, manajemen energi, konservasi energi

### ABSTRACT

*Haji Medan General Hospital faces several challenges related to energy management, namely high energy consumption. Hospitals require large amounts of energy for various purposes, including lighting, cooling, medical equipment, and supporting facilities. High energy use is often not balanced with adequate efficiency practices, resulting in high operational costs. Therefore, this study aims to examine the level of energy consumption intensity at Medan Haji General Hospital. The research method used in this study is a qualitative method by tracing several documents related to the study such as monthly electricity consumption for the last three years, building area exposed to energy, building plans, and photos of building facades. This study revealed a significant gap between energy performance (output) and the maturity of the energy management system (process-based approach) at Medan Haji General Hospital. On the one hand, the hospital has succeeded in achieving an excellent level of energy efficiency, as*

evidenced by the 2023 IKE value of 177 kWh/m<sup>2</sup>/year, which is still in the very efficient category and far below the global average (380 kWh/m<sup>2</sup>/year). This achievement indicates that energy output has been technically well managed. However, based on the ISO 50005:2021 framework, the energy management system underlying this performance is still at an early stage in critical aspects such as energy monitoring, setting energy goals and targets, and developing energy competencies and awareness. Although initial commitment (team formation and budget allocation) is in place, the immaturity of the management process potentially poses a risk of future energy inefficiency. This gap indicates that the current achievement of efficient IKE is not fully supported by a structured and integrated energy management system. To maintain and improve long-term energy performance, RSU Haji Medan needs to immediately improve the maturity aspect of the process, rather than relying solely on immediate output achievements.

**Keywords:** hospitals, energy management, and energy conservation

## PENDAHULUAN

Energi menjadi isu yang populer saat ini. Peningkatan populasi manusia, perkembangan ekonomi dan teknologi global serta penambahan penggunaan peralatan membuat kebutuhan dan konsumsi energi terus meningkat. Peningkatan konsumsi energi berdampak pada peningkatan emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Hal ini merupakan salah satu penyebab disepakatinya *Sustainable Development Goals* (SDGs) oleh 193 anggota PBB. Salah satu target dalam SDGs tersebut adalah perlindungan lingkungan (R.B., Emilia dan R.P., Maria, 2021). Isu lingkungan sangat erat kaitannya dengan penggunaan energi.

Salah satu kunci keberhasilan SDGs adalah kebijakan pemanfaatan energi yang mampu meningkatkan taraf hidup manusia namun tetap memelihara lingkungan (W. G., Santika dkk, 2020). Oleh karena itu, dalam SDG7 ditetapkan salah satunya adalah untuk menjamin akses energi bersih, handal, murah dan berkelanjutan untuk semua kalangan. Tujuan utama SDG7: akses energi universal, peningkatan penggunaan energi terbarukan dan peningkatan efisiensi energi (Aseptia dkk, 2023). Indonesia sebagai salah satu dari 193 anggota yang telah menyepakati SDGs, dituntut mampu mencapai target yang telah disepakati tersebut. Total penggunaan energi di Indonesia pada tahun 2020 tercatat mencapai 898,53 juta barel setara minyak (BOE) (MEMR, 2021).

Manajemen Energi adalah suatu aktivitas manajemen energi yang berdisiplin, terorganisasi dan terstruktur menuju penggunaan energi yang lebih efisien, tanpa mengurangi tingkat produksi, kualitas serta ketentuan keselamatan dan pencemaran lingkungan (Setyawan dkk, 2012). Penggunaan listrik di Indonesia didominasi oleh industri, rumah tangga dan gedung perkantoran. Pemerintah Indonesia telah berupaya untuk meningkatkan efisiensi energi melalui berbagai program. Salah satunya adalah program manajemen energi (Aseptia dkk, 2023).

Rumah sakit sebagai institusi pelayanan kesehatan memegang peran penting dalam menjaga dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Sebagai fasilitas yang beroperasi 24

jam sehari, rumah sakit membutuhkan pasokan energi yang besar dan stabil untuk menjalankan berbagai peralatan medis, sistem pendingin, pencahayaan, dan fasilitas pendukung lainnya (Ardianto & Suryani, 2020). Konsumsi energi yang tinggi ini tidak hanya berdampak pada biaya operasional yang besar, tetapi juga pada lingkungan akibat emisi karbon yang dihasilkan (*International Energy Agency* [IEA], 2020). Oleh karena itu, manajemen energi yang efektif menjadi suatu keharusan untuk memastikan efisiensi energi, mengurangi biaya operasional, dan mendukung keberlanjutan lingkungan.

Rumah Sakit Umum Haji Medan merupakan salah satu rumah sakit terbesar di Sumatera Utara yang melayani ribuan pasien setiap tahunnya. Seiring dengan peningkatan jumlah pasien dan perkembangan teknologi medis, kebutuhan energi di rumah sakit ini terus meningkat (BPS, 2022). Namun, tingginya konsumsi energi seringkali tidak diimbangi dengan pengelolaan energi yang optimal, sehingga berpotensi menimbulkan pemborosan energi dan peningkatan biaya operasional (Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan, 2021).

Menurut *World Health Organization* (WHO) (2018), fasilitas kesehatan seperti rumah sakit harus menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan energi untuk mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan efisiensi operasional. Oleh karena itu, analisis manajemen energi di RSU Haji Medan menjadi penting untuk mengidentifikasi peluang penghematan energi dan meningkatkan efisiensi penggunaan energi.

Indikator utama kinerja energi di sebuah gedung disebut Intensitas Konsumsi Energi (IKE). IKE menunjukkan besarnya konsumsi energi (kWh) per meter persegi (m<sup>2</sup>) untuk setiap rentang waktu tertentu, misalnya bulan atau tahun. Angka IKE (kWh/m<sup>2</sup>/bulan) diperoleh dengan membagi jumlah kWh penggunaan listrik selama sebulan dengan luas bangunan yang digunakan. IKE sangat penting sebagai rujukan awal dalam menilai potensi efisiensi energi dan sebagai indikator untuk peningkatan konservasi energi di sektor ini (Kementerian ESDM, 2021).

**Tabel 1.** Nilai Indeks Konsumsi Energi (IKE)

No	Nilai Indeks Konsumsi Energi (IKE)	Kategori	
1	< 180 kWh/m <sup>2</sup> /tahun	<i>Energy Efficient</i>	Sangat Efisien
2	270 > IKE > 180 kWh/m <sup>2</sup> /tahun	<i>Energy Standart</i>	Efisien
3	340 > IKE > 270 kWh/m <sup>2</sup> /tahun	<i>Base Case</i>	Cukup Efisien
4	IKE > 340 kWh/m <sup>2</sup> /tahun	<i>Energy Intensive</i>	Boros

Sumber: Asean Data Base Officers (1990)

ISO 50001:2021 sebagai standar internasional yang memberikan kerangka kerja bagi organisasi untuk membangun, menerapkan, memelihara, dan meningkatkan sistem manajemen energi (EnMS). Tujuannya adalah membantu organisasi meningkatkan kinerja energi, termasuk efisiensi energi, konsumsi energi, dan penggunaan energi. Dengan menerapkan ISO 50001:2021, organisasi dapat mengurangi dampak lingkungan, meningkatkan efisiensi operasional, dan menurunkan biaya energi secara sistematis dan berkelanjutan (*International Organization for Standardization*, 2021).

Manfaat utama penerapan ISO 50005:2021 antara lain meliputi: kemampuan untuk mengembangkan EnMS dengan kecepatan sendiri; pilih elemen mana yang akan ditargetkan dan juga pada tingkat kematangannya; memberikan keberhasilan dengan cepat dengan menyelaraskan ke area peningkatan terbesar; memperoleh penghematan finansial; memotivasi karyawan, menciptakan komitmen perusahaan dan budaya manajemen energi yang positif; dan membuat dasar yang kuat untuk penerapan ISO 50001, dan dapat juga digunakan sebagai awal untuk mendapatkan sertifikasi (ESDM, 2023).

Penelitian sebelumnya belum banyak mengkaji evaluasi kinerja energi rumah sakit menggunakan indikator IKE yang terintegrasi dengan standar ISO 50001:2021. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi secara praktis sebagai rekomendasi konkret efisiensi energi di RSUD Haji Medan berdasarkan hasil evaluasi IKE dan kesenjangan terhadap ISO 50001:2021 dan secara ilmiah diharapkan dapat menerapkan indikator IKE secara terpadu dengan kerangka ISO 50001:2021 pada sektor rumah sakit, sebagai model evaluasi kinerja energi yang sistematis dan berkelanjutan. Penelitian ini diharapkan mampu menjembatani kebutuhan praktis efisiensi energi di rumah sakit sekaligus mengisi kekosongan kajian akademis terkait integrasi IKE dan ISO 50001:2021.

#### METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah mengukur Intensitas Konsumsi Energi (IKE). Menghitung besarnya Intensitas Konsumsi Energi (IKE) rumah sakit untuk periode tahunan

menggunakan rumus:  $IKE = \frac{\text{Kwh total setahun}}{\text{Total luas bangunan}}$ . Kedua menggunakan Analisis Sistem Manajemen Energi pada Bangunan Gedung Berbasis *Maturity Level* ISO 50005:2021. Analisis ini digunakan untuk mengukur tingkat kinerja energi, yang mencakup pengukuran, pemantauan, dan pengendalian penggunaan energi.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan *mixed methods*, yaitu kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif digunakan untuk memperoleh data kualitatif dan metode kuantitatif digunakan untuk memperoleh data angka. Kedua metode ini digunakan saling melengkapi. Pendekatan penelitian digunakan secara deskriptif yaitu penelitian yang bersifat menggambarkan sebuah fenomena atas suatu peristiwa (Mustafa, 2000)

Data primer diperoleh melalui pengumpulan beberapa dokumen yang terkait dengan penelitian, diantaranya: Profil RSUD Haji Medan, data konsumsi listrik bulanan tahun 2021 sampai tahun 2023 dengan kondisi operasional rumah sakit 24 jam, luas bangunan, denah bangunan, foto fasad bangunan, data peralatan pada sistem listrik serta pembagian kusiner dan wawancara. Penilaian kriteria Pengelolaan Energi dengan menggunakan nilai standart *Asean Data Base Officers 1990*, untuk penetapan kriterianya (Widya Artati, 2016).

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### *Analisa Intensitas Konsumsi Energi (IKE).*

Data konsumsi listrik RSUD Haji Medan untuk tahun 2021-2023 dapat dilihat pada Tabel 2. Dari Tabel 2 dianalisis data konsumsi listrik dikonversi menjadi kWh dimana untuk rumah sakit termasuk Golongan P-2/TM dengan daya di atas 200 kVA, tarifnya adalah Rp 1.522,88 per kWh (Permen ESDM, 2013). Sementara luas bangunan RSUD Haji Medan 13.837 m<sup>2</sup>. Berdasarkan Gambar 1 terdapat peningkatan nilai IKE dari tahun ke tahun, dengan IKE 114 kWh/m<sup>2</sup>/tahun pada 2021, naik menjadi 137 kWh/m<sup>2</sup>/tahun pada 2022, dan mencapai 177 kWh/m<sup>2</sup>/tahun pada 2023.

Meskipun ada peningkatan konsumsi energi, nilai IKE masih berada di bawah ambang batas 180 kWh/m<sup>2</sup>/tahun, yang masuk dalam kategori Sangat Efisien. : Peningkatan sebesar 23 kWh/m<sup>2</sup>/tahun antara 2021-2022 dan 40

kWh/m<sup>2</sup>/tahun antara 2022-2023 menunjukkan kenaikan yang moderat namun konsisten. Walaupun ada kenaikan, konsumsi energi RSU Haji Medan tetap berada di bawah 180 kWh/m<sup>2</sup>/tahun untuk seluruh periode yang dianalisis. Ini menunjukkan bahwa RSU Haji Medan berhasil mempertahankan manajemen energi yang sangat baik.

Beberapa faktor yang mungkin berkontribusi terhadap kenaikan IKE selama periode 2021-2023 antara lain: a) Peningkatan aktivitas operasional: Peningkatan jumlah pasien, pembukaan unit atau layanan baru, atau perbaikan fasilitas dapat meningkatkan konsumsi energi; b) Penggunaan teknologi

medis baru; c) Perubahan dalam pemeliharaan fasilitas: Sistem pemeliharaan fasilitas seperti HVAC (*Heating, Ventilation, and Air Conditioning*) atau pencahayaan yang mungkin perlu diperbarui atau disempurnakan.

Menurut penelitian ASEAN-USAID tahun 1992, nilai IKE untuk rumah sakit adalah sekitar 380 kWh/m<sup>2</sup>/tahun, sedangkan RSU Haji Medan pada 2021-2023 memiliki nilai yang jauh lebih rendah, yaitu sekitar 114-177 kWh/m<sup>2</sup>/tahun. Ini menunjukkan bahwa RSU Haji Medan berada jauh di bawah rata-rata rumah sakit dalam hal konsumsi energi, yang menunjukkan keberhasilan luar biasa dalam pengelolaan energinya.

**Tabel 2.** Data Konsumsi Listrik RSU Haji Medan tahun 2021-2023

TAHUN	2021	2022	2023
BULAN	JAN Rp 151.587.140	Rp 237.621.230	Rp 265.974.518
	FEB Rp 167.322.020	Rp 215.279.300	Rp 287.340.075
	MAR Rp 179.176.100	Rp 236.174.011	Rp 272.224.576
	APR Rp 206.471.060	Rp 285.989.258	Rp 285.672.213
	MEI Rp 203.248.820	Rp 267.772.820	Rp 259.935.747
	JUN Rp 215.238.140	Rp 278.072.102	Rp 315.749.883
	JUL Rp 209.610.980	Rp 269.019.327	Rp 317.242.815
	AGT Rp 219.107.180	Rp 279.552.462	Rp 339.224.901
	SEP Rp 229.681.584	Rp 254.887.010	Rp 342.228.993
	OKT Rp 204.431.698	Rp 256.696.245	Rp 328.469.793
	NOV Rp 207.695.481	Rp 258.868.012	Rp 709.865.663
	DES Rp 210.370.268	Rp 40.931.173	
TOTAL	Rp 2.403.940.471	Rp 2.880.862.950	Rp 3.723.929.177
kWh	1.578.548,85	1.890.478,88	2.442.112,94

Sumber: RSU Haji Medan (2025)



**Gambar 1.** IKE RSU Haji Medan periode Tahun 2021-2023

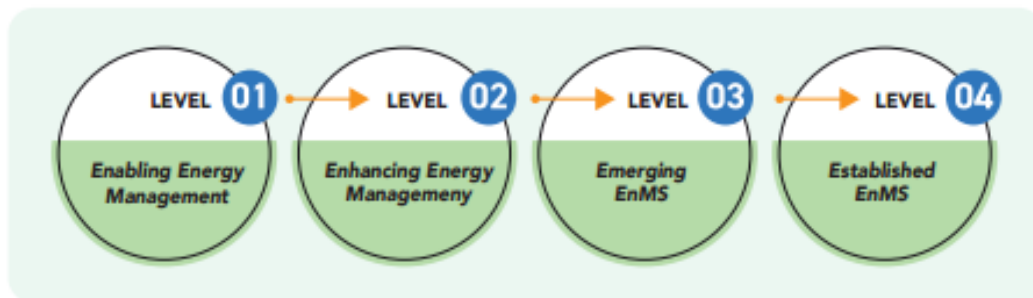
**Analisa Kesiapan Penerapan Manajemen Energi pada RSUD Haji Medan berdasarkan sistem Manajemen Energi Pada Bangunan Gedung Berbasis Maturity Level ISO 50005:2021.** Model kematangan digunakan untuk membantu organisasi menilai efektivitas proses bisnis mereka saat ini terhadap hasil yang diinginkan, hal ini memungkinkan untuk mengikuti pendekatan sistematis untuk mencapai peningkatan kinerja. Proses ini juga kadang-kadang disebut sebagai analisis kesenjangan (ESDM, 2023). Empat tingkat kematangan penerapan manajemen energi dalam ISO 50005 disajikan pada gambar 2.

Berdasarkan Tabel 3 dapat digambarkan kesiapan penerapan manajemen energi pada RSUD Haji Medan berdasarkan sistem Manajemen Energi Pada Bangunan Gedung Berbasis *Maturity Level* ISO 50005:2021.

**Organisasi.** Pada tahap ini, organisasi menunjukkan kemajuan dalam memahami pentingnya informasi lingkungan yang terkait dengan energi. Namun, langkah-langkah lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi masalah internal dan eksternal yang lebih rinci agar bisa mencapai level 3. Tanpa identifikasi yang jelas, organisasi mungkin kehilangan

peluang untuk memperbaiki kinerja energi secara lebih strategis. Organisasi masih dalam tahap awal kesadaran hukum terkait energi. Untuk meningkatkan level, perlu ada langkah nyata dalam menyesuaikan proses manajemen energi dengan peraturan hukum yang berlaku. Ini juga mencakup penerapan dan peninjauan berkala terhadap kewajiban hukum untuk memastikan kepatuhan secara berkelanjutan.

**Kepemimpinan.** Kematangan Sistem Manajemen Energi: Organisasi masih berada di tahap awal implementasi manajemen energi (Level 2) dengan beberapa elemen penting masih berada di Level 1. Ini menunjukkan bahwa, meskipun sudah ada dasar manajemen energi, langkah-langkah yang lebih strategis dan terstruktur belum diimplementasikan sepenuhnya. Tantangan terbesar organisasi saat ini adalah memperjelas ruang lingkup dan batasan EnMS, memperbaiki sistem komunikasi, serta meningkatkan kinerja EnMS secara berkelanjutan. Organisasi memiliki kesempatan untuk meningkatkan integrasi manajemen energi dengan arah strategis bisnis, yang akan memperkuat komitmen jangka panjang terhadap efisiensi energi dan keberlanjutan.



**Gambar 2.** Empat tingkat kematangan penerapan manajemen energi

**Tabel 3.** Kesiapan Penerapan Manajemen Energi pada RSUD Haji Medan berdasarkan sistem Manajemen Energi Pada Bangunan Gedung Berbasis *Maturity Level* ISO 50005:2021

No.	Elemen	Level
1	Organisasi	2
2	Kepemimpinan	2
3	Sumber Daya	2
4	Tinjauan Energi	1
5	Kinerja Energi dan <i>Baseline</i> Energi	1
6	Tujuan, Target Energi dan Rencana Aksi	1
7	Kompetensi dan Kesadaran	1
8	Operasi dan Pemeliharaan	1
9	Pengadaan dan Desain	2
10	Proses Komunikasi dan Pengendalian Informasi Terdokumentasi	1
11	Pemantauan, Pengukuran, dan Tinjauan Manajemen	1
	<i>overall</i>	1

Sumber: Data diolah (2025)

**Sumber Daya.** Pembentukan EnMT (*Energi Managemen Team*) menunjukkan komitmen awal organisasi terhadap manajemen energi. Namun, tim masih berada pada tahap pengumpulan informasi, belum sepenuhnya mengimplementasikan sistem manajemen energi (EnMS). Ini menandakan bahwa organisasi masih dalam fase awal pengembangan strategi energi yang komprehensif. Untuk mencapai level 3, EnMT perlu meningkatkan perannya dari sekadar pengumpul informasi menjadi pelaksana aktif EnMS, termasuk implementasi rencana aksi dan pemantauan kinerja energi secara reguler.

Alokasi anggaran untuk pelatihan dan implementasi awal menunjukkan keseriusan organisasi dalam memulai inisiatif manajemen energi. Namun, pendekatan ini masih bersifat terbatas dan belum terintegrasi sepenuhnya ke dalam struktur anggaran organisasi. Untuk mencapai level 3, organisasi perlu mengintegrasikan biaya EnMS ke dalam anggaran modal dan operasional yang ada. Hal ini akan memastikan keberlanjutan program manajemen energi dan menunjukkan komitmen jangka panjang terhadap efisiensi energi.

**Tinjauan Energi.** Organisasi secara konsisten berada pada Level 1 untuk semua elemen dalam tinjauan energi. Ini menunjukkan bahwa organisasi masih dalam tahap sangat awal dalam pengembangan sistem manajemen energinya. Organisasi perlu fokus pada melakukan evaluasi menyeluruh terhadap penggunaan energi historis dan saat ini, serta mulai membuat proyeksi untuk masa depan; Segera mengidentifikasi area-area penggunaan energi yang signifikan untuk memfokuskan upaya penghematan; Mengembangkan metode yang lebih terstruktur untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi peluang penghematan energi; Investasi dalam sistem pengukuran dan pengumpulan data yang lebih canggih untuk mendukung analisis yang lebih mendalam.

**Kinerja Energi dan Baseline Energi.** Organisasi masih berada pada tahap sangat awal dalam mengidentifikasi variabel yang relevan untuk kinerja energi. Untuk meningkatkan levelnya, organisasi perlu mulai mengkuantifikasi variabel-variabel potensial dan melakukan analisis awal konsumsi energi berdasarkan variabel tunggal. Tanpa pemahaman yang lebih mendalam tentang variabel-variabel ini, organisasi mungkin kesulitan untuk mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang mempengaruhi konsumsi energi. Ketiadaan EnPI (*Energy Performance Indicator*) menunjukkan bahwa organisasi belum memiliki metrik yang jelas untuk mengukur dan memantau kinerja energinya.

Hal ini merupakan kelemahan signifikan dalam sistem manajemen energi. Untuk meningkatkan levelnya, organisasi perlu segera menetapkan EnPI setidaknya di tingkat fasilitas. Tanpa EnPI, organisasi tidak memiliki cara yang terukur untuk menilai efektivitas upaya penghematan energi atau untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Meskipun ada upaya awal untuk menganalisis data energi, pendekatan ini masih sangat dasar. Penggunaan data historis menunjukkan bahwa organisasi mulai memahami pentingnya *baseline*, namun belum ada penetapan EnB (*Energy Baseline*) yang formal untuk setiap jenis energi. Untuk meningkatkan levelnya, organisasi perlu menetapkan EnB yang lebih terstruktur, misalnya dengan menggunakan satu tahun tagihan energi sebagai dasar. Tanpa EnB yang jelas, organisasi akan kesulitan untuk mengukur kemajuan dalam efisiensi energi atau untuk menetapkan target yang realistis.

#### **Tujuan, Target Energi dan Rencana Aksi.**

Organisasi berada pada tahap paling awal dalam menetapkan arah untuk manajemen energinya. Ketiadaan tujuan dan target energi menunjukkan bahwa belum ada kerangka kerja yang jelas untuk perbaikan kinerja energi. Ketiadaan rencana aksi menunjukkan bahwa organisasi belum memiliki strategi konkret untuk mencapai perbaikan kinerja energi. Ini merupakan kelemahan signifikan dalam sistem manajemen energi, karena tanpa rencana aksi, upaya efisiensi energi cenderung sporadis dan tidak terkoordinasi.

Ketiadaan komunikasi mengenai tujuan, target energi, dan rencana aksi menunjukkan bahwa kesadaran dan keterlibatan dalam manajemen energi masih sangat terbatas di seluruh organisasi. Ini dapat mengakibatkan kurangnya dukungan dan partisipasi dari berbagai pemangku kepentingan dalam upaya efisiensi energi. Organisasi secara konsisten berada pada Level 1 untuk semua elemen yang terkait dengan tujuan, target energi, dan rencana aksi. Ini menunjukkan bahwa organisasi masih dalam tahap sangat awal dalam mengembangkan kerangka kerja strategis untuk manajemen energinya.

**Kompetensi dan Kesadaran.** Organisasi telah mencapai level dasar dalam meningkatkan kesadaran karyawan tentang kebijakan energi. Ini menunjukkan adanya upaya awal untuk melibatkan karyawan dalam manajemen energi. Namun, pemahaman karyawan masih terbatas pada pengetahuan tentang kebijakan, belum mencakup bagaimana tindakan mereka dapat mempengaruhi konsumsi energi. Organisasi berada pada tahap paling awal dalam

pengembangan kompetensi terkait manajemen energi.

Ketiadaan program pelatihan atau identifikasi kesenjangan kompetensi menunjukkan bahwa organisasi belum memiliki strategi yang jelas untuk meningkatkan kemampuan personelnnya dalam mengelola energi. Untuk meningkatkan levelnya, organisasi perlu segera memulai pelatihan dasar untuk anggota Tim Manajemen Energi (EnMT) dan mulai mengidentifikasi kesenjangan kompetensi yang ada. Organisasi telah mulai melibatkan karyawan dalam proses perbaikan kinerja energi melalui saran dan ide. Ini menunjukkan adanya pengakuan terhadap potensi kontribusi karyawan dalam manajemen energi.

Namun, belum ada sistem formal untuk mengelola dan menerapkan saran-saran tersebut. Organisasi belum memiliki sistem dokumentasi yang memadai untuk kompetensi personel dan saran perbaikan. Ini menunjukkan kurangnya pendekatan sistematis dalam mengelola informasi terkait kompetensi dan kesadaran energi. Untuk meningkatkan levelnya, organisasi perlu mulai mendokumentasikan bukti kompetensi personel yang terlibat dalam EnMS dan mempertimbangkan untuk menyimpan catatan tentang saran perbaikan yang diajukan.

**Operasi dan Pemeliharaan.** Kurangnya kriteria yang ditetapkan menunjukkan bahwa organisasi berada pada tahap awal dalam mengelola operasi dan pemeliharaan yang berdampak pada kinerja energi. Untuk mencapai peningkatan, organisasi perlu mulai menetapkan kriteria yang lebih jelas terkait proses O&P (Operasi dan Pemeliharaan) yang berpengaruh terhadap kinerja energi. Pada level ini, pemahaman mengenai dampak energi dari proses operasi dan pemeliharaan masih sangat terbatas.

Hal ini berisiko menghambat kemampuan organisasi untuk meningkatkan efisiensi energi. Untuk peningkatan lebih lanjut, penting bagi organisasi untuk memastikan bahwa personel memahami dampak energi dari proses O&P dan mengidentifikasi tindakan peningkatan efisiensi energi. Komunikasi yang lemah mengenai kriteria O&P menunjukkan bahwa personel mungkin tidak memiliki panduan yang jelas tentang bagaimana proses O&P harus dijalankan untuk mencapai kinerja energi yang optimal. Peningkatan dalam komunikasi internal akan membantu mempercepat penerapan praktik terbaik di lapangan dan memastikan semua personel terlibat dalam upaya peningkatan kinerja energi.

Kurangnya dokumentasi menunjukkan kesenjangan dalam pemantauan dan evaluasi

proses O&P, yang membuat organisasi sulit untuk menilai apakah prosedur sudah sesuai rencana dan berjalan efektif. Organisasi perlu memperkenalkan dokumentasi formal yang melacak pelaksanaan O&P, terutama yang berhubungan dengan SEU, untuk memastikan kepatuhan dan konsistensi dalam penerapan.

**Pengadaan dan Desain.** Pada level ini, desain belum mengintegrasikan aspek kinerja energi. Hal ini dapat menyebabkan desain yang tidak optimal dari segi efisiensi energi, berpotensi meningkatkan konsumsi energi di kemudian hari. Untuk mencapai kemajuan, organisasi perlu mulai memasukkan pertimbangan kinerja energi ke dalam setiap tahapan desain, yang pada akhirnya akan menghasilkan perbaikan dalam efisiensi energi jangka panjang. Proses pengadaan yang belum mempertimbangkan kinerja energi secara sistematis berpotensi menghasilkan keputusan pembelian yang kurang efisien dari segi energi. Dengan tidak adanya kebijakan yang berfokus pada konsumsi energi dalam pengadaan, organisasi dapat melewatkan peluang untuk menghemat energi melalui pembelian peralatan yang lebih efisien.

Langkah berikutnya adalah memastikan bahwa pertimbangan kinerja energi menjadi bagian integral dari proses pengadaan, termasuk melibatkan pemasok dan kontraktor dalam memberikan solusi hemat energi. Kegagalan untuk mengkomunikasikan kriteria energi kepada pemasok menunjukkan bahwa organisasi belum mendorong pemasok untuk berkontribusi dalam pengadaan yang efisien dari segi energi. Dengan tidak adanya komunikasi ini, pemasok mungkin tidak menyadari pentingnya kinerja energi dalam proses evaluasi. Untuk perbaikan, penting bagi organisasi untuk mulai menyampaikan kepada pemasok bahwa kinerja energi adalah salah satu kriteria evaluasi dalam pengadaan, sehingga mereka bisa menawarkan produk atau solusi yang lebih efisien.

**Proses Komunikasi dan Pengendalian Informasi Terdokumentasi.** Pada level ini, organisasi telah menunjukkan kemajuan dengan mendokumentasikan dan memelihara beberapa informasi kunci terkait energi, namun proses dokumentasi belum komprehensif karena belum mengidentifikasi seluruh informasi terdokumentasi yang diperlukan untuk mendukung operasi Sistem Manajemen Energi (EnMS) secara penuh. Pemantauan energi masih sangat dasar, hanya mengandalkan data tagihan tanpa adanya pengukuran *real time* atau penggunaan meteran energi di titik-titik kritis fasilitas, sehingga wawasan tentang pola konsumsi mendetail sangat terbatas dan

organisasi tidak mampu mendeteksi penyimpangan signifikan secara cepat.

Komunikasi kinerja energi berlangsung secara ad-hoc tanpa rencana terstruktur, mengakibatkan ketidakjelasan peran, waktu, dan saluran penyebaran informasi penting. Lebih lanjut, organisasi belum melakukan evaluasi kinerja energi secara teratur, tidak menganalisis tren konsumsi, serta tidak mengidentifikasi penyebab penyimpangan atau peluang peningkatan efisiensi, yang menyebabkan hilangnya potensi perbaikan berkelanjutan. Tidak adanya evaluasi kepatuhan terhadap persyaratan hukum dan regulasi lingkungan atau efisiensi energi menimbulkan risiko hukum dan finansial yang serius di masa depan.

Ketiadaan dokumentasi formal atas hasil pemantauan dan evaluasi kinerja energi mengakibatkan informasi kritis untuk analisis dan pengambilan keputusan menjadi tidak tersedia tepat waktu, serta menyulitkan organisasi dalam menjaga akurasi dan konsistensi data yang sangat diperlukan bagi pengelolaan energi yang efektif dan peningkatan level selanjutnya. Akurasi dan konsistensi data yang dapat mempengaruhi manajemen energi secara keseluruhan.

**Pemantauan, Pengukuran, dan Tinjauan Manajemen.** Pada level ini, organisasi mulai melakukan peninjauan secara periodik (setidaknya tahunan) terhadap konsumsi dan biaya energi. Namun, peninjauan yang dilakukan hanya berfokus pada data dasar tanpa memperhatikan pemenuhan target atau strategi penghematan. Ini menunjukkan peningkatan dibandingkan level sebelumnya, tetapi belum cukup untuk memastikan bahwa kinerja energi dipantau dan dioptimalkan. Ketiadaan tinjauan formal terhadap EnMS menunjukkan bahwa organisasi belum berkomitmen penuh terhadap evaluasi kinerja manajemen energi.

Kondisi ini dapat mengakibatkan kesulitan dalam mengidentifikasi masalah atau peluang perbaikan yang mungkin ada dalam sistem manajemen energi. Pada tahap ini, organisasi belum menunjukkan upaya peningkatan berkelanjutan dalam kinerja energi. Ketiadaan rencana perbaikan yang sistematis menghambat penghematan energi yang signifikan. Untuk mencapai peningkatan yang berkelanjutan, organisasi perlu mengadopsi kebijakan dan strategi yang mendorong pengoptimalan energi secara konstan. Pada tahap ini, organisasi belum menunjukkan upaya peningkatan informasi terdokumentasi dalam kinerja energi.

**Keterbatasan Penelitian.** Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan. *Pertama*, analisis Intensitas

Konsumsi Energi (IKE) hanya berdasarkan data tagihan listrik bulanan dan luas bangunan tanpa dilengkapi pengukuran langsung pada titik-titik beban kritis, sehingga tidak dapat mengidentifikasi kontribusi spesifik masing-masing peralatan atau zona terhadap total konsumsi energi. *Kedua*, penilaian tingkat kematangan manajemen energi menggunakan ISO 50005:2021 sepenuhnya bertumpu pada dokumen yang tersedia, wawancara, dan kuesioner tanpa verifikasi lapangan yang mendalam, sehingga berpotensi terjadi *overestimation* atau *underestimation* terhadap praktik aktual.

*Ketiga*, penelitian ini hanya mencakup periode tiga tahun (2021–2023) dengan kondisi operasional pasca-pandemi, sehingga generalisasi terhadap kinerja energi jangka panjang perlu dilakukan dengan hati-hati. Keempat, aspek teknis seperti efisiensi sistem HVAC, kualitas pencahayaan, atau kinerja peralatan medis tidak dianalisis secara terpisah, padahal faktor-faktor tersebut sangat mempengaruhi besaran IKE. Oleh karena itu, hasil penelitian ini lebih bersifat diagnostik awal dan rekomendasi strategis, bukan sebagai dasar untuk sertifikasi atau pengambilan keputusan investasi tanpa studi kelayakan teknis lebih lanjut.

## KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan adanya gap yang signifikan antara kinerja energi (output) dan kematangan sistem manajemen energi (*process-based approach*) di RSUD Haji Medan. Di satu sisi, rumah sakit berhasil mencapai tingkat efisiensi energi yang sangat baik, terbukti dengan nilai IKE tahun 2023 sebesar 177 kWh/m<sup>2</sup>/tahun masih dalam kategori sangat efisien dan jauh di bawah rata-rata global (380 kWh/m<sup>2</sup>/tahun). Prestasi ini menunjukkan bahwa output energi secara teknis telah dikelola dengan baik. Namun di sisi lain, berdasarkan kerangka ISO 50005:2021, sistem manajemen energi yang mendasari kinerja tersebut masih berada pada tahap awal dalam aspek-aspek kritis seperti tinjauan energi, penetapan tujuan dan target energi, serta pengembangan kompetensi dan kesadaran energi. Meskipun komitmen awal (pembentukan tim dan alokasi anggaran) sudah ada, ketidakmatangan proses manajemen berpotensi menjadi risiko terhadap keberlanjutan efisiensi energi di masa depan. Gap ini mengindikasikan bahwa capaian IKE yang efisien saat ini belum sepenuhnya didukung oleh sistem manajemen energi yang terstruktur dan terintegrasi. Untuk mempertahankan dan meningkatkan kinerja energi jangka panjang, RSUD Haji Medan perlu

segera meningkatkan kematangan aspek proses, bukan hanya mengandalkan capaian output sesaat.

## REKOMENDASI

Adapun saran terhadap manajemen energi pada RSUD Haji Medan adalah sebagai berikut:

1. Lakukan pemantauan IKE secara berkala dan terapkan sistem pemantauan energi real-time untuk memastikan konsumsi energi tetap sangat efisien serta mendeteksi penyimpangan secara cepat.
2. Adopsi standar ISO 50001:2021 dan tetapkan tujuan, target energi, serta rencana aksi yang jelas guna membangun sistem manajemen energi yang terstruktur dan terkoordinasi.
3. Gunakan teknologi hemat energi (LED, HVAC efisien, peralatan medis rendah energi) serta integrasikan kinerja energi sebagai kriteria utama dalam pengadaan dan desain fasilitas baru.
4. Berikan pelatihan reguler kepada staf dan tim manajemen energi, serta lakukan kampanye kesadaran untuk membangun budaya hemat energi di seluruh organisasi.
5. Alokasikan anggaran yang memadai dalam operasional dan modal untuk mendukung investasi sistem pemantauan energi, pelatihan, dan teknologi hemat energi.
6. Lakukan evaluasi berkala terhadap kinerja energi dan sistem manajemen energi guna mengidentifikasi area perbaikan.
7. Selenggarakan tinjauan manajemen energi secara rutin untuk memastikan pencapaian tujuan dan target energi yang telah ditetapkan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala BAPPERIDA Provinsi Sumatera Utara yang telah memberi kesempatan kepada Penulis melakukan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan Pejabat Fungsional Peneliti di lingkungan BAPPERIDA Provinsi Sumatera Utara atas saran dan masukannya untuk perbaikan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Ardianto, R., & Suryani, E. 2020. Manajemen Energi di Fasilitas Kesehatan: Studi Kasus Rumah Sakit di Indonesia. *Jurnal Teknik Energi*, 15(2), 45-56.

International Energy Agency (IEA). 2020. *Energy Efficiency in Hospitals: Best Practices and Case Studies*. Paris: IEA Publications.

Badan Pusat Statistik (BPS). 2022. *Statistik Konsumsi Energi di Indonesia*. Jakarta: BPS.

Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan. 2021. *Panduan Efisiensi Energi untuk Rumah Sakit*. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.

World Health Organization (WHO). 2018. *Sustainable Energy for Healthcare Facilities*. Geneva: WHO Press.

Setyawan dkk, 2012. Manajemen Energi di Rumah Sakit Surya Husadha Denpasar. *Jurnal Teknologi Elektro*, Vo. 11 No.2 Juli-Desember.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM). 2023. *Panduan Penerapan Sistem Manajemen Energi pada Bangunan Gedung Berbasis Maturity Level ISO 50005:2021*. Jakarta: Kementerian ESDM.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM). 2021. *Pedoman Efisiensi Energi untuk Bangunan Gedung*. Jakarta: Kementerian ESDM.

Widya Artati, 2016. Studi Terhadap Manajemen Energi di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar.

Mustafa, Hasan. 2000. *Teknik Sampling*. Jakarta: Erlangga.

International Organization for Standardization. 2021. *ISO 50001:2021 - Energy management systems - Requirements with guidance for use*. Geneva: ISO.

Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM). 2023. *Tarif Tenaga Listrik yang Disediakan oleh PT PLN (Persero) untuk Golongan Pelanggan P-2/TM*. Jakarta: Kementerian ESDM.

Ravn Boess, E., Kørnøv, L., Lyhne, I., & Partidário, M. R. 2021. Integrating SDGs in environmental assessment: Unfolding SDG functions in emerging practices. *Environmental Impact Assessment Review*, 90, vp. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2021.106632>

ASEAN Data Base Officers. 1990. *Energy Efficiency Standards and Benchmarking for Buildings*. ASEAN Energy Database.

W. G., Santika, M., Anisuzzaman, Y., Simsek, P.A., Bahri, G, Shafiullah, dan T., Urmee, 2020, Implications of the Sustainable Development Goals on national energy demand: The case of Indonesia. *Energy*, vol. 196.

Asepta, dkk. 2023. Audit Energi Pada Bangunan Gedung Studi Kasus Gedung Perkantoran. *Jurnal Teknologi Terapan*. 9(1) maret 2023.

MEMR. 2021. *Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia 2020* Jakarta: Ministry of Energy and Mineral Resources.