



Contents lists available at [Journal IICET](#)  
**JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)**  
ISSN: 2502-8103 (Print) ISSN: 2477-8524 (Electronic)  
Journal homepage: <https://jurnal.iicet.org/index.php/jppi>



## Evaluasi penerapan standar green building pada bangunan gedung rumah sakit di RSUD dr. m. Ashari kabupaten Pemalang

Darmawan Pontan<sup>\*)</sup>, Alfa Nur Alim, Galih Prio Sujagat, Chandra Pramodya Gemilang, Zahara Ajeng Septia

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received Jun 28<sup>th</sup>, 2024  
Revised Aug 21<sup>th</sup>, 2024  
Accepted Sept 30<sup>th</sup>, 2024

#### Keywords:

Evaluasi,  
Green building,  
Green hospital,  
Rumah sakit,  
Ramah lingkungan

### ABSTRACT

Untuk mengetahui dan mengevaluasi hasil penilaian bangunan gedung rumah sakit berdasarkan Pedoman Rumah Sakit Ramah Lingkungan (Green Hospital) di Indonesia dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2018. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi dan pengukuran yang dilakukan secara terus-menerus dari awal pelaksanaan penelitian dan selama proses penelitian dilakukan. Dengan dilakukannya penelitian ini pengelola rumah sakit dapat menjadi tahu tentang sejauh mana penilaian terhadap penerapan rumah sakit ramah lingkungan sehingga hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam penerapan green building dan green hospital di Indonesia.



© 2024 The Authors. Published by IICET.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>)

### Corresponding Author:

Darmawan Pontan,  
Universitas Trisakti  
Email: [darmawan@trisakti.ac.id](mailto:darmawan@trisakti.ac.id)

## Pendahuluan

Green Building adalah konsep pembangunan yang berfokus pada penggunaan sumber daya secara efisien, meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan, dan menciptakan ruang yang sehat bagi penghuninya (Iswan et al., 2022). Prinsip-prinsip utama dari green building meliputi efisiensi energi, penggunaan material ramah lingkungan, pengelolaan air yang berkelanjutan, dan kualitas udara yang baik (Borges de Oliveira et al., 2021; Dion et al., 2023). Penerapan standar ini dalam bangunan publik seperti rumah sakit sangat penting, karena bangunan tersebut tidak hanya berfungsi sebagai tempat perawatan kesehatan, tetapi juga berperan dalam menciptakan lingkungan yang mendukung kesehatan masyarakat secara keseluruhan (Aziz, 2022).

Penerapan green building menawarkan berbagai manfaat signifikan, termasuk efisiensi energi yang mengurangi konsumsi dan biaya listrik, serta pengurangan emisi karbon yang berdampak positif pada lingkungan (Nugroho et al., 2024). Di rumah sakit, lingkungan yang sehat dapat meningkatkan kesejahteraan pasien dan staf, mengurangi risiko penyakit, dan meningkatkan produktivitas (Sagala, 2020). Selain itu, penggunaan material dan teknologi yang ramah lingkungan dapat menghasilkan penghematan biaya operasional dalam jangka panjang, seperti biaya pemeliharaan dan pengelolaan limbah (Nainggolan et al., 2023). Secara keseluruhan, green building tidak hanya memberikan keuntungan ekonomis, tetapi juga mendukung keberlanjutan dan kesehatan masyarakat (Palapessy et al., 2023).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor

02/PRT/M/2015 tentang “Bangunan Gedung Hijau” bahwa dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan diperlukan penyelenggaraan bangunan gedung yang menerapkan keterpaduan aspek teknis, ekonomi, sosial, dan lingkungan secara efektif. Perancangan bangunan ramah lingkungan sudah menjadi keharusan dalam mengantisipasi kerusakan lingkungan dan perubahan iklim di dunia. Indonesia sudah memiliki lembaga GBCI (Green Building Council Indonesia) yang melakukan sertifikasi green building, tetapi dari ke-60 gedung yang telah mendapat sertifikat bangunan hijau, hanya 22 gedung yang mencetak rating platinum alias skor greenship tertinggi, 35 gedung mendapat rating gold, dan tiga gedung dengan rating silver (Kompas.com, 2023).

Penerapan konsep green hospital dalam konteks tanggung jawab lingkungan yang diatur oleh hukum sangat penting untuk memastikan bahwa rumah sakit tidak hanya memenuhi standar kesehatan, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan (Sahamir & Zakaria, 2014; Wood et al., 2016). Rumah sakit, sebagai organisasi dengan operasi yang kompleks, menghadapi tantangan unik dalam pengelolaan sumber daya dan limbah, yang memerlukan pendekatan khusus. Hukum lingkungan mengatur berbagai aspek, seperti pengelolaan limbah berbahaya, penggunaan energi, dan emisi, yang harus dipatuhi untuk menghindari dampak negatif terhadap masyarakat dan lingkungan. Dengan menerapkan prinsip green hospital, rumah sakit dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi limbah, dan meminimalkan jejak karbon, sambil memastikan bahwa mereka tetap sesuai dengan regulasi yang berlaku (Lattanzio et al., 2022). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan citra rumah sakit sebagai institusi yang bertanggung jawab, tetapi juga menciptakan lingkungan yang lebih sehat bagi pasien, staf, dan masyarakat sekitar.

Dalam hal ini, penting untuk merujuk pada Standar Akreditasi Rumah Sakit, yang merupakan pedoman yang mengatur kriteria dan prosedur untuk meningkatkan kualitas layanan kesehatan. Standar ini mencakup aspek keberlanjutan dan tanggung jawab lingkungan, sehingga rumah sakit tidak hanya memenuhi regulasi, tetapi juga berkontribusi pada tujuan green hospital yang lebih luas (Perdini et al., 2023). Bangunan rumah sakit perlu didesain dan dirancang dengan mengakomodasi pemanfaatan potensi alam secara efisien. Kualitas gedung dapat dinilai dari beberapa aspek, yaitu aspek struktur (kondisi bangunan baik bagian luar maupun dalam, serta kualitas bahan bangunannya), aspek aksesibilitas (penyediaan fasilitas untuk penyandang cacat), aspek utilitas (fasilitas operasional dan keamanan gedung), dan aspek lingkungan (fasilitas pembuangan limbah cair dan padat) yang memenuhi standar yang ditentukan. Selain itu, sumber daya rumah sakit, seperti air bersih, energi, dan material lainnya, harus dikelola dengan prinsip eco-efficiency. Produk samping rumah sakit, termasuk limbah cair, padat, dan gas, perlu diolah untuk tidak hanya memenuhi baku mutu limbah, tetapi juga menerapkan prinsip reduce, reuse, recycle, dan recovery (Sigalingging et al., 2020).

Maka dari itu, diperlukan implementasi kebijakan dan strategi manajemen yang tepat di rumah sakit untuk mencapai efisiensi penggunaan energi listrik, air, dan kertas, serta penggunaan material ramah lingkungan. Pengelolaan limbah dan pencemaran lingkungan harus dilakukan dengan baik, menciptakan budaya ramah lingkungan, dan mengoptimalkan efisiensi biaya operasional rumah sakit. Dalam penelitian ini, terdapat gap yang signifikan terkait penerapan standar green building di rumah sakit, khususnya di RSUD Dr. M. Ashari Kabupaten Pematang Jaya, di mana belum ada evaluasi sistematis mengenai sejauh mana prinsip-prinsip keberlanjutan diintegrasikan dalam desain dan operasional bangunan rumah sakit. Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak untuk memahami dampak dari penerapan standar green building terhadap efisiensi energi, kesehatan pasien, dan keberlanjutan lingkungan, terutama di sektor kesehatan yang memiliki dampak besar terhadap lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi penerapan standar green building di RSUD Dr. M. Ashari, menganalisis tingkat kepatuhan terhadap prinsip-prinsip keberlanjutan, serta memberikan rekomendasi strategis untuk meningkatkan pengelolaan sumber daya dan pengurangan limbah, sehingga rumah sakit dapat berfungsi lebih ramah lingkungan dan efektif dalam memenuhi kebutuhan kesehatan masyarakat.

## Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode evaluasi untuk menganalisis penerapan standar Green Building pada gedung rumah sakit di RSUD Dr. M. Ashari Kabupaten Pematang Jaya. Data dikumpulkan melalui pengamatan langsung terhadap fasilitas, dokumen terkait, dan wawancara dengan pihak manajemen serta petugas terkait. Indikator yang digunakan mencakup berbagai kategori, seperti pengelolaan limbah, efisiensi energi, kualitas udara, dan kebersihan lingkungan, yang dirancang berdasarkan standar nasional dan internasional untuk bangunan ramah lingkungan. Selanjutnya, data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif untuk memberikan gambaran yang jelas tentang tingkat penerapan standar Green Building. Hasil evaluasi kemudian diinterpretasikan dan dibandingkan dengan standar yang ditetapkan, serta diorganisir dalam bentuk tabel untuk memudahkan analisis. Penelitian ini juga

mengidentifikasi tantangan dan peluang yang dihadapi RSUD Dr. M. Ashari dalam mengimplementasikan praktik keberlanjutan. Hasilnya diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang konstruktif untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut dalam penerapan prinsip Green Building di rumah sakit tersebut.

## Hasil dan Pembahasan

### Gambaran Umum

Penelitian ini dilakukan di RSUD dr. M. Ashari yang berlokasi awal di Jalan Ketandan No. 12 Pemalang dengan nama RSU Pemalang, merupakan RSU kelas “D” dengan 76 tempat tidur sampai dengan tahun 1982. Tahun 1979/1980 Pemerintah Daerah Kabupaten Pemalang mendirikan Rumah Sakit baru di Jl. Gatot Subroto Bojongsata Pemalang di atas tanah seluas 51.170 m<sup>2</sup>. yang sekarang menjadi lokasi RSUD dr. M. Ashari dengan sumber dana APBD II, APBD I, APBN dan Swadaya. Pada tahun 1982 RSUD dr. M. Ashari mulai beroperasi. RSUD dr. M. Ashari merupakan rumah sakit kelas C, Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor: 233/Menkes/S.K./VI/1983 tentang Penetapan Tambahan Beberapa Rumah Sakit Umum Pemerintah Sebagai Rumah Sakit Umum Pemerintah Kelas B dan C.

### Penilaian Pedoman Rumah Sakit Ramah Lingkungan dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Tabel 1. Kategori Kepemimpinan

| Kategori 1 | Kepemimpinan<br>Perizinan Dasar Terkait Pengelolaan Lingkungan Hidup Rumah Sakit                                          | Point  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1          | Izin lingkungan/ Izin AMDAL (Andal, RKL, RPL, DELH, dan UKL-UPL atau DPLH)                                                | 1      |
| 2          | Izin Pembuangan Air Limbah (IPAL)                                                                                         | 1      |
| 3          | Izin Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) limbah B3                                                                         | 1      |
| 4          | Izin Pengoperasian Incinerator                                                                                            | Proses |
| 5          | Sertifikat Laik Operasi (SLO) dana tau izin Pemanfaatan tenaga nuklir                                                     | 1      |
| 6          | MoU kerjasama pengangkutan/pengolahan limbah B3 dengan pihak III                                                          | 1      |
|            | Kinerja Pemantauan Lingkungan Hidup Rumah Sakit                                                                           |        |
| 1          | Laporan Implementasi RKL RPL/ UKL UPL 2 (dua) semester terakhir ke Instansi Pembina LH (Dinas LH, BPLHD dll)              | 1      |
| 2          | Hasil uji laboratorium per bulan outlet IPAL 1 (satu) tahun terakhir oleh laboratorium yang terakreditasi KAN             | 1      |
| 3          | Hasil uji laboratorium per 3-6 bulan air bersih 1 (satu) tahun terakhir oleh laboratorium yang terakreditasi KAN          | 1      |
| 4          | Hasil uji laboratorium udara ambien 1 (satu) tahun terakhir oleh laboratorium yang terakreditasi KAN                      | 1      |
| 5          | Hasil uji laboratorium emisi genset ambien 1 (satu) tahun terakhir oleh laboratorium yang terakreditasi KAN               | 1      |
| 6          | Hasil uji laboratorium emisi boiler ambien 1 (satu) tahun terakhir oleh laboratorium yang terakreditasi KAN               | 0      |
| 7          | Hasil uji laboratorium makanan dan atau penjamah makanan 1 (satu) tahun terakhir oleh laboratorium yang terakreditasi KAN | 1      |
| 8          | Hasil uji laboratorium yang terakreditasi KAN lainnya                                                                     | 1      |
| 9          | Rapat berkala Evaluasi penerapan program rumah sakit ramah lingkungan                                                     | 0      |
|            | Organisasi Pendukung Program Green Hospital Rumah Sakit                                                                   |        |
| 1          | Rencana Strategis Implementasi Rumah Sakit Ramah Lingkungan                                                               | 1      |
| 2          | SK Unit kerja kesehatan lingkungan/ Sanitasi RS                                                                           | 1      |
| 3          | SK Tim Green Hospital                                                                                                     | 0      |
| 4          | SK Kebijakan Penerapan green hospital                                                                                     | 0      |
| 5          | Sertifikat Lulus Akreditasi RS                                                                                            | 1      |
| Total      |                                                                                                                           | 15     |
|            | Nilai                                                                                                                     | 7,5    |

Tabel diatas menunjukkan nilai yang diperoleh dari evaluasi penerapan standard green building pada RSUD Dr. M. Ashari yang mencakup berbagai aspek yang terkait dengan perizinan, kinerja lingkungan, serta dukungan organisasi terhadap program Green Hospital.

**Kategori Kepemimpinan**

RSUD Dr. M. Ashari telah berhasil memperoleh sejumlah izin dasar yang mendukung pengelolaan lingkungan, seperti Izin Lingkungan, Izin Pembuangan Air Limbah (IPAL), Izin Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) limbah B3, serta MoU kerja sama dengan pihak ketiga untuk pengelolaan limbah B3. Izin pengoperasian incinerator masih dalam proses, menunjukkan rumah sakit ini tengah berupaya untuk menyempurnakan standar pengelolaan limbah berbahaya. Secara keseluruhan, dari kategori ini, rumah sakit mendapatkan 5 dari 6 poin.

**Kinerja Pemantauan Lingkungan Hidup Rumah Sakit**

Rumah sakit secara konsisten melaporkan implementasi Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) serta UKL-UPL kepada instansi terkait, menunjukkan adanya pemantauan berkala. Beberapa uji laboratorium seperti air limbah, air bersih, udara ambien, dan emisi genset telah dilakukan oleh laboratorium yang terakreditasi, namun uji laboratorium terhadap emisi boiler belum terlaksana. Rapat evaluasi program ramah lingkungan juga belum rutin dilaksanakan. Dari kategori ini, rumah sakit memperoleh 7 dari 9 poin.

**Organisasi Pendukung Program Green Hospital**

Dukungan organisasi terhadap program ramah lingkungan cukup baik. Rumah sakit memiliki Rencana Strategis Implementasi Rumah Sakit Ramah Lingkungan, serta SK terkait unit kerja kesehatan lingkungan. Namun, belum ada SK Tim Green Hospital dan SK Kebijakan Penerapan Green Hospital yang diterbitkan. Rumah sakit telah lulus akreditasi, yang merupakan indikator penting dalam penilaian ini. Dari kategori ini, rumah sakit memperoleh 3 dari 5 poin yang mungkin. Secara keseluruhan, RSUD Dr. M. Ashari mengumpulkan 15 poin dari total poin maksimal 20, dengan nilai rata-rata 7,5. Ini menunjukkan bahwa rumah sakit telah melakukan upaya yang cukup baik dalam menerapkan standar green building, meskipun masih ada beberapa aspek yang perlu diperbaiki dan dilengkapi, seperti izin incinerator, pelaksanaan uji emisi boiler, serta penguatan kebijakan internal dan organisasi yang mendukung penerapan Green Hospital.

**Tabel 2.** Kategori Lokasi dan Landscape

| Kategori 2 | Lokasi dan Landscape                                                                               | Point |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1          | Lokasi rumah sakit mudah dicapai dengan menggunakan transportasi umum                              | 1     |
| 2          | Fasilitas jalur pejalan kaki di dalam area RS menuju halte/ tempat khusus menuju transportasi umum | 0     |
| 3          | Fasilitas/area parkir khusus sepeda                                                                | 0     |
| 4          | Adanya area landscape berupa vegetasi (ruang terbuka hijau)                                        | 1     |
| 5          | Fasilitas sumur resapan air hujan                                                                  | 0     |
| 6          | Fasilitas kolam resapan air hujan                                                                  | 0     |
| 7          | Fasilitas lobang resapan biopori                                                                   | 0     |
| 8          | Paving/ Grass block terpasang di halaman/area parkir luar                                          | 1     |
| Total      |                                                                                                    | 3     |
| Nilai      |                                                                                                    | 3,75  |

Penilaian Kategori Lokasi dan Landscape pada RSUD Dr. M. Ashari Kabupaten Pematang memperlihatkan beberapa aspek yang telah diterapkan terkait keberlanjutan lingkungan, namun masih terdapat beberapa hal yang perlu ditingkatkan. Rumah sakit berada di lokasi yang mudah dijangkau oleh transportasi umum, sehingga memudahkan akses bagi pasien, pengunjung, dan karyawan yang menggunakan transportasi umum. Jalur pejalan kaki di dalam area rumah sakit menuju halte atau tempat khusus untuk akses transportasi umum belum tersedia. Hal ini menjadi kekurangan dalam mendukung mobilitas yang lebih ramah lingkungan, sehingga tidak ada poin pada aspek ini. Rumah sakit belum menyediakan fasilitas parkir khusus untuk sepeda. Padahal, penyediaan fasilitas ini penting untuk mendukung penggunaan transportasi ramah lingkungan oleh karyawan, pengunjung, dan pasien yang menggunakan sepeda. Tidak ada poin yang diberikan pada kategori ini.

Rumah sakit telah memiliki area landscape berupa vegetasi atau ruang terbuka hijau, yang berfungsi meningkatkan kualitas udara serta memberikan area hijau yang menyejukkan di sekitar lingkungan rumah sakit. Fasilitas yang mendukung pengelolaan air hujan seperti sumur resapan, kolam resapan, dan lobang biopori belum tersedia. Fasilitas-fasilitas ini penting untuk membantu mengelola limpasan air hujan dan mengurangi risiko banjir. Karena tidak ada fasilitas ini, rumah sakit tidak memperoleh poin pada aspek tersebut. Rumah sakit telah memasang paving atau grass block di area parkir luar, yang membantu mengurangi panas dan memungkinkan air terserap lebih baik ke dalam tanah. Secara keseluruhan, rumah sakit hanya memperoleh 3 poin dari total 8 poin yang dinilai dengan nilai akhir 3,75. Meskipun beberapa aspek ramah lingkungan sudah

diimplementasikan, ada beberapa hal yang perlu ditingkatkan, terutama dalam penyediaan fasilitas pejalan kaki, parkir sepeda, dan pengelolaan air hujan untuk mendukung standar green building lebih baik.

**Tabel 3.** Kategori Bangunan Rumah Sakit

| Kategori 3 | Bangunan Rumah Sakit                                                                                  | Point |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1          | Memiliki SPO/panduan tentang pengelolaan kesehatan lingkungan dan K3 pada kegiatan pembangunan gedung | 1     |
| 2          | Memiliki dokumen <i>Pre-Construction Risk Assessment</i> (PCRA)                                       | 0     |
| 3          | Penggunaan cat ramah lingkungan                                                                       | 0     |
| 4          | Penggunaan lantai keramik bekas/daur ulang                                                            | 0     |
| 5          | Pemanfaatan dinding permanen                                                                          | 1     |
| 6          | Penggunaan batu bata alami/ringan                                                                     | 1     |
| 7          | Penggunaan aluminium pengganti kayu (jendela/kusen/pintu, atap dll)                                   | 1     |
| Total      |                                                                                                       | 4     |
| Nilai      |                                                                                                       | 5,71  |

Penilaian pada Kategori Bangunan Rumah Sakit di RSUD Dr. M. Ashari Kabupaten Pemalang menunjukkan bahwa beberapa langkah telah diambil untuk mendukung bangunan yang ramah lingkungan. Rumah sakit sudah memiliki Standar Prosedur Operasional (SPO) atau panduan mengenai pengelolaan kesehatan lingkungan dan keselamatan kerja (K3) selama pembangunan gedung, serta menggunakan dinding permanen dan bahan-bahan alami seperti batu bata ringan, dan aluminium sebagai pengganti kayu untuk elemen bangunan seperti jendela, kusen, dan pintu, yang memberikan kontribusi positif pada keberlanjutan bangunan. Namun, masih ada beberapa kekurangan seperti tidak adanya dokumen *Pre-Construction Risk Assessment* (PCRA), penggunaan cat ramah lingkungan, serta pemanfaatan lantai keramik daur ulang. Dari total 7 poin, rumah sakit memperoleh 4 poin dengan nilai akhir 5,71, menunjukkan bahwa beberapa upaya telah dilakukan, namun ada ruang untuk perbaikan dalam penggunaan material yang lebih ramah lingkungan.

**Tabel 4.** Kategori Pengelolaan Bahan Kimia dan B3

| Kategori 4 | Pengelolaan Bahan Kimia dan B3                                                                               | Point |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1          | Memiliki panduan atau SPO pengelolaan bahan kimia (B3)                                                       | 1     |
| 2          | Tersedia daftar bahan kimia/B3 yang digunakan berikut lembar data pengamanannya ( <i>safety data sheet</i> ) | 1     |
| 3          | Ada ruang khusus penyimpanan bahan pembersih, B3, pestisida, dan tertata rapi sesuai jenis bahannya          | 1     |
| 4          | Ada fasilitas penanganan B3, APAR, <i>Spill kit</i> , <i>eye washer</i> , <i>body washer</i> , dll           | 1     |
| 5          | Penggunaan alat kesehatan non-merkuri                                                                        | 0     |
| 6          | Penggunaan <i>Digital Rontgen / Computed Radiography</i>                                                     | 1     |
| 7          | Penggunaan AC Non-Freon                                                                                      | 0     |
| 8          | Penggunaan Kulkas / Freezer dengan <i>Non-Freon</i>                                                          | 0     |
| 9          | Upaya pengurangan penggunaan batu baterai                                                                    | 0     |
| 10         | Upaya penggunaan pipa tanpa timbal                                                                           | 0     |
| 11         | Upaya penggunaan detergen ramah lingkungan                                                                   | 1     |
| Total      |                                                                                                              | 6     |
| Nilai      |                                                                                                              | 5,45  |

Penilaian pada Kategori Pengelolaan Bahan Kimia dan B3 di RSUD Dr. M. Ashari Kabupaten Pemalang menunjukkan bahwa rumah sakit telah melakukan beberapa langkah penting dalam pengelolaan bahan kimia berbahaya (B3) sesuai standar. Rumah sakit memiliki panduan atau Standar Prosedur Operasional (SPO) untuk pengelolaan bahan kimia, menyediakan daftar bahan kimia beserta lembar data pengamanannya (*Safety Data Sheet*), dan memiliki ruang penyimpanan khusus untuk B3 yang tertata rapi. Selain itu, fasilitas penanganan B3 seperti APAR, *spill kit*, dan alat perlindungan diri juga tersedia, serta rumah sakit sudah menggunakan teknologi *Digital Rontgen*. Namun, masih ada kekurangan dalam penggunaan alat kesehatan non-merkuri, AC dan kulkas yang masih menggunakan freon, serta belum ada upaya signifikan dalam mengurangi penggunaan baterai, penggunaan pipa tanpa timbal, dan penerapan detergen ramah lingkungan. Dengan total 6 poin dari 11, rumah sakit memperoleh nilai 5,45, yang menunjukkan pengelolaan B3 sudah berjalan baik, namun masih bisa ditingkatkan terutama dalam aspek penggunaan teknologi dan material ramah lingkungan.

Penilaian Kategori Pengelolaan Limbah di RSUD Dr. M. Ashari Kabupaten Pematang Jaya menunjukkan bahwa rumah sakit telah menjalankan pengelolaan limbah padat dan cair dengan baik, terutama terkait limbah B3. Rumah sakit memiliki SPO pengelolaan limbah padat, logbook, neraca, dan manifest limbah B3 yang lengkap untuk satu tahun terakhir, serta tempat penyimpanan sementara (TPS) limbah domestik dan B3 yang memenuhi syarat.

Tabel 5. Kategori Pengelolaan Limbah

| Kategori | Pengelolaan Limbah                                   | Point |
|----------|------------------------------------------------------|-------|
| 5        | Limbah Padat                                         |       |
| 1        | SPO pengelolaan limbah padat                         | 1     |
| 2        | Logbook Limbah B3 (Asli) 1 (satu) tahun terakhir     | 1     |
| 3        | Neraca Limbah B3 (Asli) 1 (satu) tahun terakhir      | 1     |
| 4        | Manifest Limbah B3 (Asli) 1 (satu) tahun terakhir    | 1     |
| 5        | TPS limbah domestik yang memenuhi syarat             | 1     |
| 6        | TPS limbah B3 yang memenuhi syarat                   | 1     |
| 7        | Fasilitas komposting sampah organik/daun             | 0     |
| 8        | Fasilitas tempat sampah daur ulang                   | 0     |
| 9        | Upaya minimisasi penggunaan kertas bekas (paperless) | 1     |
|          | Limbah Cair                                          |       |
| 1        | Fasilitas IPAL                                       | 1     |
| 2        | IPAL dilengkapi alat ukur debit outlet               | 1     |
| 3        | IPAL dilengkapi bak sampling                         | 1     |
| 4        | IPAL dilengkapi tanda titik koordinat                | 1     |
| 5        | IPAL dilengkapi simbol/petunjuk K3                   | 1     |
| Total    |                                                      | 12    |
| Nilai    |                                                      | 8,57  |

Selain itu, terdapat fasilitas IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) yang dilengkapi dengan alat ukur debit outlet, bak sampling, tanda titik koordinat, dan simbol K3 yang memadai. Namun, ada beberapa area yang perlu ditingkatkan, seperti penyediaan fasilitas komposting sampah organik/daun dan tempat sampah daur ulang, serta upaya minimisasi penggunaan kertas (paperless). Dari 14 poin yang dinilai, rumah sakit memperoleh 12 poin dengan nilai akhir 8,57, menunjukkan bahwa pengelolaan limbah secara keseluruhan sudah cukup baik, meskipun masih ada ruang untuk pengembangan lebih lanjut dalam aspek pengelolaan sampah organik dan daur ulang.

Tabel 6. Kategori Efisiensi Energi

| Kategori 6 | Efisiensi Energi                                                                                                 | Point  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1          | Ada kebijakan pimpinan RS tentang Hemat Energi                                                                   | Proses |
| 2          | Perhitungan IKE (Intensitas Konsumsi Energi) listrik (standar RS = 288kWh/m <sup>2</sup> per tahun, ASEAN, 2000) | 1      |
| 3          | Penggunaan lampu ruangan dengan LED                                                                              | 1      |
| 4          | Penggunaan lampu PJU dengan LED                                                                                  | 0      |
| 5          | Penggunaan <i>Capasitor Bank</i>                                                                                 | 1      |
| 6          | Penggunaan AC <i>Split</i> Hemat Energi                                                                          | 0      |
| 7          | Penggunaan AC <i>Central</i> Hemat Energi                                                                        | 0      |
| 8          | Penggunaan meteran listrik per blok/lantai bangunan                                                              | 1      |
| 9          | Penggunaan PJU Tenaga Surya (energi matahari)                                                                    | 0      |
| 10         | Pemanfaatan Energi Terbarukan lainnya                                                                            | 0      |
| 11         | Dokumen program penghematan energi yang terukur dan dievaluasi                                                   | 1      |
| 12         | Memiliki media promosi                                                                                           | 1      |
| 13         | Melakukan upaya penghematan energi :<br>Pemasangan instalasi lampu sensor                                        | 0      |
| Total      |                                                                                                                  | 6      |
| Nilai      |                                                                                                                  | 4,62   |

Penilaian pada Kategori Efisiensi Energi di RSUD Dr. M. Ashari Kabupaten Pematang Jaya menunjukkan bahwa rumah sakit telah melakukan beberapa upaya untuk meningkatkan efisiensi energi, namun masih ada banyak area yang memerlukan perbaikan. Rumah sakit telah menerapkan perhitungan Intensitas Konsumsi Energi

(IKE) listrik sesuai standar ASEAN dan menggunakan lampu LED di dalam ruangan, serta telah memasang meteran listrik per blok atau lantai bangunan dan menggunakan capacitor bank untuk manajemen energi. Selain itu, rumah sakit memiliki dokumen program penghematan energi yang terukur dan dievaluasi, serta media promosi terkait hemat energi. Namun, beberapa aspek masih dalam proses atau belum diterapkan, seperti kebijakan pimpinan terkait hemat energi, penggunaan lampu LED untuk PJU, pemanfaatan AC hemat energi (split atau central), dan penerapan energi terbarukan seperti PJU tenaga surya. Dengan total 6 poin dari 13, rumah sakit memperoleh nilai 4,62 yang menunjukkan upaya awal sudah ada, namun implementasi yang lebih menyeluruh dan strategis diperlukan untuk mencapai efisiensi energi yang optimal.

**Tabel 7.** Kategori Efisiensi Air

| Kategori 7 | Efisiensi Air                                                                                                              | Point  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1          | Kebijakan pimpinan RS tentang hemat air                                                                                    | Proses |
| 2          | Memiliki SPO atau panduan efisiensi air                                                                                    | Proses |
| 3          | Fasilitas Kampanye Hemat Air                                                                                               | 1      |
| 4          | Fasilitas daur ulang air limbah                                                                                            | 0      |
| 5          | Penggunaan toilet dual flushing                                                                                            | 1      |
| 6          | Pemasangan kran tekan                                                                                                      | 1      |
| 7          | atau                                                                                                                       | 0      |
| 8          | Pemasangan kran sensor                                                                                                     | 0      |
| 9          | Pemasangan urinoir (peturasan) dengan sensor                                                                               | 0      |
| 10         | Pemasangan sensor/pelampung air otomatis di tangki air (rooftank/groundtank) untuk menghentikan suplai ketika tangki penuh | 1      |
| Total      | Pemasangan meteran air per blok/lantai bangunan                                                                            | 1      |
| Nilai      |                                                                                                                            | 5,00   |

Penilaian pada Kategori Efisiensi Air di RSUD Dr. M. Ashari Kabupaten Pemalang menunjukkan bahwa rumah sakit telah mulai mengambil langkah-langkah untuk mengoptimalkan penggunaan air, meskipun masih ada beberapa aspek yang perlu ditingkatkan. Rumah sakit telah memiliki fasilitas kampanye hemat air dan memasang beberapa perangkat hemat air, seperti toilet dual flushing, kran tekan, dan sensor/pelampung otomatis di tangki air untuk menghentikan suplai saat penuh, serta meteran air per blok atau lantai bangunan. Namun, beberapa inisiatif penting seperti kebijakan pimpinan dan panduan efisiensi air, fasilitas daur ulang air limbah, serta pemasangan kran dan urinoir dengan sensor masih dalam proses atau belum diterapkan. Dengan total 5 poin dari 10, rumah sakit memperoleh nilai 5,00, menunjukkan upaya efisiensi air yang masih dalam tahap awal, dan ada ruang besar untuk peningkatan lebih lanjut dalam manajemen air.

**Tabel 8.** Kategori Kebersihan Lingkungan dan Vektor Penyakit

| Kategori 8 | Kebersihan Lingkungan dan Vektor Penyakit                                                                                        | Point |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1          | Memiliki SPO atau panduan pembersihan lingkungan di RS yang terintegrasi dan sesuai standar                                      | 1     |
| 2          | Sertifikat kompetensi/pelatihan bagi petugas cleaning service (CS) dari Lembaga Sertifikasi Personil yang diakreditasi oleh BNSP | 0     |
| 3          | Memiliki SPO pemeliharaan kebersihan dan mengelola bahan kimia pembersih sesuai standar                                          | 1     |
| 4          | Memiliki program pengendalian vektor (IPM/Integrated Pest management)                                                            | 1     |
| 5          | Sertifikat kompetensi bagi operator IPM                                                                                          | 1     |
| Total      |                                                                                                                                  | 4     |
| Nilai      |                                                                                                                                  | 8,00  |

Pada Kategori Kebersihan Lingkungan dan Vektor Penyakit, RSUD Dr. M. Ashari Kabupaten Pemalang menunjukkan kinerja yang cukup baik dengan total 4 poin\* dari 5, menghasilkan nilai 8,00. Rumah sakit telah memiliki panduan standar operasional (SPO) terkait pembersihan lingkungan yang terintegrasi, serta pemeliharaan kebersihan dan pengelolaan bahan kimia pembersih sesuai dengan standar yang berlaku. Selain itu, terdapat program pengendalian vektor atau Integrated Pest Management (IPM) yang didukung oleh operator bersertifikat kompetensi. Namun, satu area yang perlu ditingkatkan adalah pelatihan dan sertifikasi kompetensi bagi petugas cleaning service (CS), yang belum dimiliki sesuai dengan akreditasi dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP). Secara keseluruhan, rumah sakit telah menerapkan langkah-langkah yang

efektif dalam menjaga kebersihan lingkungan dan mengendalikan vektor penyakit, namun masih ada ruang untuk penyempurnaan dalam pelatihan tenaga kerja.

Pada Kategori Pengelolaan Makanan, RSUD Dr. M. Ashari Kabupaten Pemalang memperoleh total 4 poin dari 5, dengan nilai 8,00. Rumah sakit ini telah memiliki sertifikat ISO atau Laik Sehat, serta standar operasional (SPO) yang mengatur pengelolaan makanan. Pelatihan bagi petugas penjamah makanan juga telah dilaksanakan, dan ada upaya untuk meminimalkan penggunaan kemasan habis pakai, menunjukkan perhatian pada keberlanjutan dan pengurangan limbah.

**Tabel 9.** Kategori Pengelolaan Makanan

| Kategori 9 | Pengelolaan Makanan                                                                    | Point |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1          | Memiliki sertifikat ISO atau Laik Sehat                                                | 1     |
| 2          | Memiliki SPO atau panduan tentang pengelolaan makanan                                  | 1     |
| 3          | Melakukan pemeriksaan kesehatan penjamah makanan secara berkala minimal 6 bulan sekali | 0     |
| 4          | Pelatihan bagi petugas penjamah makanan                                                | 1     |
| 5          | Meminimalkan penggunaan kemasan habis pakai                                            | 1     |
| Total      |                                                                                        | 4     |
| Nilai      |                                                                                        | 8,00  |

Namun, pemeriksaan kesehatan rutin bagi penjamah makanan minimal setiap enam bulan sekali belum dilakukan. Secara keseluruhan, pengelolaan makanan di rumah sakit sudah baik, namun perbaikan dalam pemeriksaan kesehatan berkala dapat lebih memastikan keamanan dan kebersihan makanan yang disajikan.

**Tabel 10.** Kategori Kualitas Udara

| Kategori 10 | Kualitas Udara                                                                      | Point |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1           | Melakukan pengukuran emisi cerobong : insinerator, genset, boiler                   | 1     |
| 2           | Melakukan pengukuran emisi kendaraan operasional RS                                 | 0     |
| 3           | Melakukan pemeriksaan udara ambien                                                  | 1     |
| 4           | Melakukan pemeriksaan kualitas udara ruangan OK, ICU, Perawatan, IGD, Ruang Isolasi | 1     |
| 5           | Fasilitas Kampanye Larangan Merokok (KTR)                                           | 1     |
| Total       |                                                                                     | 4     |
| Nilai       |                                                                                     | 8,00  |

Pada Kategori Kualitas Udara, RSUD Dr. M. Ashari Kabupaten Pemalang memperoleh total 4 poin dari 5 dengan nilai akhir sebesar 8,00. Rumah sakit telah melakukan pengukuran emisi dari cerobong insinerator, genset, dan boiler, serta melakukan pemeriksaan kualitas udara ambien dan di ruang-ruang kritis seperti OK, ICU, perawatan, IGD, dan ruang isolasi. Selain itu, terdapat fasilitas kampanye larangan merokok, yang menunjukkan komitmen rumah sakit terhadap lingkungan sehat dan perlindungan kesehatan pasien dan staf. Namun, pengukuran emisi kendaraan operasional rumah sakit belum dilaksanakan, yang merupakan area yang perlu diperbaiki. Secara keseluruhan, RSUD Dr. M. Ashari telah menunjukkan upaya yang baik dalam menjaga kualitas udara, namun ada kesempatan untuk meningkatkan monitoring emisi dari kendaraan operasional untuk memastikan kualitas udara yang lebih baik.

#### **Kategori Kepemimpinan, Perizinan, dan Rencana Pengelolaan Lingkungan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa RSUD Dr. M. Ashari telah melakukan upaya signifikan dalam menerapkan standar green building, dengan nilai total 15 dari 20 poin. Pencapaian ini mencakup pengelolaan izin lingkungan yang baik dan pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) serta Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL). Meskipun demikian, masih terdapat beberapa kekurangan, seperti izin pengoperasian insinerator yang belum diperoleh dan pelaksanaan uji emisi boiler yang belum dilakukan. Penelitian oleh (Dr. Meifida Ilyas, 2022); (Benzidia et al., 2021) mengungkapkan bahwa rumah sakit yang berhasil menerapkan standar green building cenderung memiliki kebijakan internal yang kuat dan dukungan organisasi yang baik, yang berdampak langsung pada kinerja lingkungan. Dengan memperkuat kebijakan internal dan melengkapi aspek-aspek yang masih kurang, RSUD Dr. M. Ashari dapat lebih meningkatkan efektivitas program Green Hospital dan memberikan kontribusi lebih besar terhadap keberlanjutan lingkungan.

#### **Kategori Lokasi dan Landscape**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa RSUD Dr. M. Ashari memiliki lokasi yang mudah diakses oleh transportasi umum, namun terdapat kekurangan dalam fasilitas jalur pejalan kaki dan area parkir khusus sepeda.

Penelitian oleh (Sutanto et al., 2020); (McGain & Naylor, 2014) mengemukakan bahwa aksesibilitas lokasi rumah sakit sangat berpengaruh pada penggunaan transportasi ramah lingkungan. Dengan meningkatkan infrastruktur untuk pejalan kaki dan parkir sepeda, rumah sakit dapat meningkatkan keberlanjutan dalam transportasi bagi pasien dan staf.

### **Kategori Bangunan Rumah Sakit**

Dari evaluasi bangunan, ditemukan bahwa RSUD Dr. M. Ashari telah menerapkan beberapa aspek keberlanjutan, seperti penggunaan bahan bangunan ramah lingkungan dan struktur yang baik. Namun, masih ada area yang perlu diperbaiki, seperti dokumentasi Pre-Construction Risk Assessment. Penelitian oleh (Hendra, 2016; Rizkiya, 2024) menunjukkan bahwa penggunaan bahan bangunan berkelanjutan dapat mengurangi jejak karbon gedung secara signifikan. Ini menggarisbawahi perlunya peningkatan dalam penggunaan praktik konstruksi yang berkelanjutan di rumah sakit.

### **Kategori Pengelolaan Bahan Kimia dan B3**

Penelitian ini menemukan bahwa pengelolaan bahan kimia di RSUD Dr. M. Ashari sudah memadai dengan adanya panduan dan daftar bahan kimia. Namun, terdapat beberapa area, seperti penggunaan alat kesehatan non-merkuri, yang perlu diperhatikan lebih lanjut. Penelitian oleh Handayani et al. (2021) menekankan pentingnya pengelolaan bahan berbahaya untuk meminimalkan risiko kesehatan bagi staf dan pasien (Ibrahim et al., 2017; Khan et al., 2019). Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan bahan kimia perlu ditingkatkan untuk memenuhi standar keberlanjutan.

### **Kategori Pengelolaan Limbah**

Dalam aspek pengelolaan limbah, rumah sakit ini berhasil memenuhi banyak standar, termasuk pengolahan limbah padat dan cair. Namun, fasilitas komposting untuk limbah organik belum tersedia. Penelitian oleh (Palapessy et al., 2019); (Marshal et al., 2021) menunjukkan bahwa pengelolaan limbah organik melalui komposting dapat mengurangi volume limbah yang dihasilkan. Oleh karena itu, penting bagi RSUD Dr. M. Ashari untuk mengembangkan fasilitas ini sebagai bagian dari strategi keberlanjutan mereka.

### **Kategori Efisiensi Energi**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa RSUD Dr. M. Ashari telah menerapkan beberapa langkah efisiensi energi, seperti penggunaan lampu LED dan dokumen program penghematan energi. Namun, masih ada kekurangan dalam penggunaan AC yang hemat energi. Penelitian oleh (Raharja, 2024) menemukan bahwa penerapan teknologi efisiensi energi di rumah sakit dapat mengurangi biaya operasional hingga 10%-20%. Sedangkan (Teke & Timur, 2014) menyatakan bahwa energi yang dapat dihemat sekitar 30%. Hal ini menunjukkan pentingnya investasi lebih lanjut dalam teknologi efisien energi untuk mencapai penghematan yang signifikan di RSUD Dr. M. Ashari.

### **Kategori Efisiensi Air**

Penelitian ini juga menemukan bahwa RSUD Dr. M. Ashari telah mengimplementasikan beberapa praktik efisiensi air, seperti penggunaan toilet dual flushing dan pemasangan meteran air per blok. Namun, terdapat peluang untuk memperbaiki sistem daur ulang air limbah yang belum diterapkan. Penelitian oleh (Amelia & Ilyas, 2023); (Hidayah & Husin, 2024); (Shams & Rahman, 2017) menekankan bahwa sistem daur ulang air limbah dapat mengurangi konsumsi air hingga 50%, memberikan dampak positif pada biaya dan keberlanjutan. Oleh karena itu, pengembangan infrastruktur daur ulang air limbah menjadi prioritas.

### **Kategori Kebersihan Lingkungan dan Vektor Penyakit**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa RSUD Dr. M. Ashari memiliki prosedur pembersihan yang terstandarisasi dan program pengendalian vektor yang berjalan. Namun, kurangnya sertifikat kompetensi bagi petugas cleaning service menunjukkan adanya area yang perlu diperbaiki. Penelitian oleh (Puspawati et al., 2023); (Bayani et al., 2023) menggarisbawahi pentingnya pelatihan bagi petugas kebersihan untuk mengurangi risiko penyebaran infeksi. Dengan meningkatkan kualifikasi petugas, rumah sakit dapat memperbaiki kualitas kebersihan dan keselamatan lingkungan.

### **Kategori Pengelolaan Makanan**

Dalam aspek pengelolaan makanan, RSUD Dr. M. Ashari telah menerapkan panduan pengelolaan dan melakukan pemeriksaan kesehatan bagi penjamah makanan. Namun, penelitian ini mencatat bahwa frekuensi pemeriksaan perlu ditingkatkan. Menurut (Agestika & Kasmira, 2023; Hutasoit, 2018), pemeriksaan rutin dan pelatihan bagi petugas penjamah makanan berkontribusi pada keamanan dan kualitas makanan di rumah sakit. Peningkatan dalam praktik ini akan memastikan kesehatan pasien dan staf tetap terjaga.

### **Kategori Kualitas Udara**

Hasil evaluasi mengenai kualitas udara di RSUD Dr. M. Ashari menunjukkan bahwa rumah sakit melakukan pengukuran emisi dan pemeriksaan kualitas udara secara teratur. Namun, pengukuran emisi kendaraan operasional belum dilakukan, yang bisa berpotensi mengabaikan dampak polusi udara. Penelitian oleh (Burns et al., 2020; Gola et al., 2019) menekankan bahwa pengukuran kualitas udara ambien dan emisi dapat membantu rumah sakit dalam mengidentifikasi sumber pencemaran dan mengambil langkah mitigasi. Dengan memperbaiki aspek ini, RSUD Dr. M. Ashari dapat berkontribusi lebih besar terhadap kualitas udara yang lebih baik di lingkungan sekitarnya.

## Simpulan

Penelitian tentang evaluasi penerapan standar Green Building pada RSUD Dr. M. Ashari Kabupaten Pematang menunjukkan bahwa rumah sakit ini telah mengambil langkah-langkah awal yang baik dalam berbagai kategori, termasuk pengelolaan limbah, efisiensi energi, dan kualitas udara. Meskipun nilai yang diperoleh dalam setiap kategori bervariasi, ada indikasi komitmen terhadap prinsip-prinsip keberlanjutan dan kesehatan lingkungan. Namun, masih terdapat beberapa area yang memerlukan perhatian lebih, seperti pelatihan petugas, pemantauan emisi kendaraan, dan pengelolaan air yang lebih efektif, yang dapat meningkatkan keseluruhan kinerja lingkungan rumah sakit. Untuk meningkatkan penerapan standar Green Building, disarankan agar RSUD Dr. M. Ashari mengembangkan kebijakan dan prosedur yang lebih komprehensif, serta melaksanakan pelatihan rutin bagi semua petugas yang terlibat dalam pengelolaan lingkungan. Penambahan fasilitas daur ulang dan pemantauan berkala terhadap emisi kendaraan operasional juga perlu dilakukan. Selain itu, kolaborasi dengan pihak ketiga dalam pengelolaan limbah dan efisiensi energi bisa menjadi strategi yang efektif. Dengan langkah-langkah ini, rumah sakit dapat tidak hanya memenuhi standar keberlanjutan, tetapi juga berkontribusi pada kesehatan masyarakat dan lingkungan secara keseluruhan.

## Referensi

- Agestika, L., & Kasmira, V. (2023). Hubungan Pengetahuan Dan Peran Fungsi Penjamah Makanan Dengan Praktik Personal Hygiene Di Instalasi Gizi Rumah Sakit Tugu Ibu Depok: Association between Knowledge, Role and Function with Personal Hygiene Practices among Food Handlers at Tugu Ibu Hospital Nutrition Installation. *Jurnal Pangan Kesehatan Dan Gizi Universitas Binawan*, 3(2), 34–45.
- Amelia, S., & Ilyas, J. (2023). Analisis Penerapan Rumah Sakit Ramah Lingkungan (Green Hospital) Pada Dua Rumah Sakit Di Indonesia. *Journal of Syntax Literate*, 8(9).
- Aziz, A. M. A. (2022). Penerapan Prinsip Arsitektur Ekologis pada Perancangan Rumah Sakit Jiwa Provinsi Lampung. *Sarga: Journal of Architecture and Urbanism*, 16(2), 73–83.
- Bayani, C., Syafei, A., & Demiyati, C. (2023). Analisis Pengendalian Vektor Penyakit dan Binatang Pengganggu di Bagian Instalasi Gizi Rumah Sakit. *Jurnal Masyarakat Sehat Indonesia*, 2(03), 118–127.
- Benzidia, S., Makaoui, N., & Bentahar, O. (2021). The impact of big data analytics and artificial intelligence on green supply chain process integration and hospital environmental performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 165, 120557.
- Borges de Oliveira, K., dos Santos, E. F., Neto, A. F., de Mello Santos, V. H., & de Oliveira, O. J. (2021). Guidelines for efficient and sustainable energy management in hospital buildings. *Journal of Cleaner Production*, 329, 129644. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129644>
- Burns, J., Boogaard, H., Polus, S., Pfadenhauer, L. M., Rohwer, A. C., Van Erp, A. M., Turley, R., & Rehfuess, E. A. (2020). Interventions to reduce ambient air pollution and their effects on health: an abridged Cochrane systematic review. *Environment International*, 135, 105400.
- Dion, H., Evans, M., & Farrell, P. (2023). Hospitals management transformative initiatives; towards energy efficiency and environmental sustainability in healthcare facilities. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 21(2), 552–584. <https://doi.org/10.1108/JEDT-04-2022-0200>
- Dr. Meifida Ilyas, S.E., M.Si., Ak., CA., CSRS., C. (2022). Dalam Green Accounting. *Green Accounting: Akuntansi Dan Lingkungan*, 87.
- Gola, M., Settimo, G., & Capolongo, S. (2019). Indoor air quality in inpatient environments: a systematic review on factors that influence chemical pollution in inpatient wards. *Journal of Healthcare Engineering*, 2019(1), 8358306.
- Hendra, F. H. (2016). Pembangunan Perumahan Rendah Emisi Karbon Di Surabaya Timur. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan*, 15–24.
- Hidayah, S., & Husin, A. E. (2024). Retrofitting healthcare facility based on regulation of green performance assessment in Indonesia. *AIP Conference Proceedings*, 2710(1).
- Hutasoit, T. P. (2018). Tingkat hygiene penjamah makanan di Pelabuhan Kelas I Medan dan faktor yang

- mempengaruhi. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(3), 141–147.
- Ibrahim, H., Damayati, D. S., Amansyah, M., & Sunandar, S. (2017). Gambaran Penerapan Standar Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit di Rumah Sakit Umum Daerah Haji Makassar. *Al-Sihah: The Public Health Science Journal*.
- Iswan, I. D., Achmadi, M. T., & Ir Indrastuty Rosari Okita, M. T. (2022). Penerapan Bangunan Gedung Hijau (Green Building) di DKI Jakarta. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Khan, B. A., Cheng, L., Khan, A. A., & Ahmed, H. (2019). Healthcare waste management in Asian developing countries: A mini review. *Waste Management & Research*, 37(9), 863–875.
- Kompas.com. (2023). Hanya 60 Gedung di Indonesia yang Bersertifikat Greenship. [https://lestari.kompas.com/read/2023/03/08/070000386/hanya-60-gedung-di-indonesia-yang-bersertifikat-greenship#google\\_vignette](https://lestari.kompas.com/read/2023/03/08/070000386/hanya-60-gedung-di-indonesia-yang-bersertifikat-greenship#google_vignette)
- Lattanzio, S., Stefanizzi, P., D'ambrosio, M., Cuscianna, E., Riformato, G., Migliore, G., Tafuri, S., & Bianchi, F. P. (2022). Waste management and the perspective of a green hospital—a systematic narrative review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 15812.
- Marshal, O., Sunaryo, N. C., Kurniawan, S. J., Herwendanasari, D., Hariyanto, E., & Andarini, S. (2021). Green hospital implementation in Indonesia: a literature review. *Journal of Community Health and Preventive Medicine*, 1(2), 32–42.
- McGain, F., & Naylor, C. (2014). Environmental sustainability in hospitals—a systematic review and research agenda. *Journal of Health Services Research & Policy*, 19(4), 245–252.
- Nainggolan, H., Nuraini, R., Sepriano, S., Aryasa, I. W. T., Meilin, A., Adhicandra, I., Putri, E., Andiyan, A., & Prayitno, H. (2023). Green Technology Innovation: Transformasi Teknologi Ramah Lingkungan berbagai Sektor. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Nugroho, M. F. E., Pramudito, W. A., & Prayogi, S. (2024). Audit Energi Pada Gedung Universitas Pertamina Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process). *I-Com: Indonesian Community Journal*, 4(2), 761–772.
- Palapessy, V. E. D., Hartono, B., & Samingan, S. (2019). analisis faktor pendorong dan faktor penghambat penerapan kebijakan green hospital di rs mekarsari kota bekasi tahun 2018. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) KesMas Respati*, 4(1), 21–34.
- Palapessy, V. E. D., SKM, M. K., Latuconsina, M. R., & SKp, N. (2023). Implementasi Konsep Green Hospital Di Era Pasca Pandemi Covid-19. Penerbit Qiara Media.
- Perdini, M., Riani, E., & Nurhasanah, N. (2023). Strategi Menuju Penerapan Green Hospital Serta Dampaknya Bagi Rumah Sakit Studi Kasus Pada Rumah Sakit X. *Jurnal Teknologi Lingkungan UNMUL*, 7(1), 68–80.
- Puspawati, N. L. P. D., Asdiwinata, I. N., Yundari, A. A. I. D. H., & Dilisca, N. L. P. N. (2023). Pemberdayaan Petugas Kebersihan Dalam Pencegahan Penyakit Menular di Tempat Pembuangan Sementara Lumintang Denpasar: Empowerment of Janitor in Preventing Infectious Diseases at Temporary Disposal Site Lumintang Denpasar. *Jurnal Sinergi Kesehatan Indonesia*, 1(2), 65–71.
- Raharja, F. (2024). Analisis Peluang Efisiensi Konsumsi Energi Listrik Melalui Konservasi Energi Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soekardjo Tasikmalaya. Universitas Siliwangi.
- Rizkiya, F. H. (2024). Studi Penggunaan Beton Serat dalam Meningkatkan Kekuatan dan Ketahanan Bahan Bangunan. *WriteBox*, 1(2).
- Sagala, H. G. (2020). Kebijakan K3 Di Rumah Sakit Untuk Mencegah Terjadi Pak (Penyakit Akibat Kerja).
- Sahamir, S. R., & Zakaria, R. (2014). Green assessment criteria for public hospital building development in Malaysia. *Procedia Environmental Sciences*, 20, 106–115.
- Shams, S., & Rahman, M. M. (2017). Green building. In *Sustainable utilization of natural resources* (pp. 539–566). CRC Press.
- Sigalingging, B. H. P., Nadiroh, N., & Suchyanto, S. (2020). Gambaran rumah sakit ramah lingkungan. *Jurnal Green Growth Dan Manajemen Lingkungan*, 9(2), 61–70.
- Sutanto, S., Putri, E. I. K., Pramudya, B., & Utomo, S. W. (2020). Atribut Penilaian Keberlanjutan Pengelolaan Lingkungan Rumah Sakit Menuju Green Hospital di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 19(1), 51–61.
- Teke, A., & Timur, O. (2014). Assessing the energy efficiency improvement potentials of HVAC systems considering economic and environmental aspects at the hospitals. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 33, 224–235.
- Wood, L. C., Wang, C., Abdul-Rahman, H., & Abdul-Nasir, N. S. J. (2016). Green hospital design: integrating quality function deployment and end-user demands. *Journal of Cleaner Production*, 112, 903–913.

