

PENGARUH *GREEN HOSPITAL* TERHADAP IMPLEMENTASI *SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS* (SDGs) DI FASILITAS KESEHATAN

Kridantoro¹, Haniko Damar², Farida Yuliaty³

^{1,2,3} Program Studi Magister Manajemen, Universitas Sangga Buana

²korespondensi: dr.damarkridantoro@gmail.com

ABSTRACT

The concept of environmentally friendly hospitals has emerged as a strategic issue in improving the quality of modern healthcare services; however, its implementation still faces challenges related to limited policies, funding constraints, and low awareness among hospital management and healthcare workers. This study aims to analyze the role of green hospitals in supporting the achievement of the Sustainable Development Goals and to map the contribution of scientists in their development and implementation within healthcare facilities. A systematic literature review approach was used by examining 11 relevant scientific articles published in the last five years on green hospitals and sustainability. The selection process involved identification, screening, and thematic analysis of findings related to policy, behavior, physical design, technology, performance evaluation, renewable energy, and organizational capacity. The results show that the implementation of green hospitals produces tangible impacts on waste reduction, energy efficiency, improved health outcomes for staff and patients, carbon emission reduction, and strengthened environmental governance in hospitals. The findings also emphasize that scientific contributions through applied research, policy advocacy, performance indicator development, and public education play a critical role in accelerating adoption. In conclusion, green hospitals significantly contribute to the achievement of the SDGs through integrated sustainability practices, and the involvement of scientists serves as a key catalyst for ensuring adaptive, measurable, and sustainable implementation in healthcare setting.

Keywords: Green Hospital, Sustainable Development Goals, Environmental Health, Management Healthcare

ABSTRAK

Konsep rumah sakit ramah lingkungan menjadi isu strategis dalam peningkatan mutu layanan kesehatan modern, namun penerapannya masih menghadapi tantangan berupa keterbatasan kebijakan, pendanaan, serta rendahnya kesadaran pengelola dan tenaga kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran green hospital dalam mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan serta memetakan kontribusi ilmuwan dalam pengembangan dan implementasinya di fasilitas pelayanan kesehatan. Penelitian menggunakan pendekatan systematic literature review dengan menelaah 11 artikel ilmiah terbitan lima tahun terakhir yang relevan dengan topik rumah sakit hijau dan keberlanjutan. Proses seleksi dilakukan melalui identifikasi, penyaringan, dan analisis tematik terhadap hasil penelitian terkait kebijakan, perilaku, desain fisik, teknologi, evaluasi kinerja, energi terbarukan, serta kapasitas organisasi. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan green hospital memberikan dampak nyata pada pengurangan limbah, efisiensi energi, peningkatan kesehatan pekerja dan pasien, penurunan emisi karbon, serta penguatan tata kelola lingkungan di rumah sakit. Temuan juga menegaskan bahwa dukungan ilmuwan melalui riset terapan, advokasi kebijakan, penyusunan indikator kinerja, dan edukasi publik menjadi faktor penting dalam mempercepat adopsi konsep ini. Kesimpulannya, green hospital memiliki kontribusi besar dalam mendukung pencapaian SDGs melalui praktik keberlanjutan yang terintegrasi, dan keterlibatan ilmuwan menjadi katalis utama dalam memastikan implementasi yang adaptif, terukur, dan berkelanjutan di konteks rumah sakit.

Kata Kunci: Green Hospital, Sustainable Development Goals, Keberlanjutan kesehatan, Manajemen rumah sakit

PENDAHULUAN

Agenda *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang dicanangkan oleh Perserikatan

Bangsa-Bangsa menyoroti betapa mendesaknya pembangunan berkelanjutan di setiap sektor, tak terkecuali layanan kesehatan. SDG 3 yang berpusat pada

kesehatan yang baik dan SDG 13 yang menekankan aksi iklim sebenarnya saling terikat erat, menuntut agar fasilitas kesehatan bertransformasi menjadi lebih ramah lingkungan. Prevalensi sektor kesehatan global menyumbang kira-kira 4,4 % emisi karbon dunia, dengan porsi terbesar berasal dari konsumsi energi, penggunaan bahan kimia, pengelolaan limbah medis, serta jaringan logistik rumah sakit (1). Menyadari konteks tersebut, konsep “*green hospital*” muncul sebagai pendekatan strategis yang berupaya menyeimbangkan layanan kesehatan dengan keberlanjutan lingkungan.

Faktor yang mempengaruhi *green hospital* tidak hanya menitikberatkan pada efisiensi energi dan manajemen limbah; ia juga mencakup desain bangunan berkelanjutan, teknologi ramah lingkungan, sistem pengelolaan air, fasilitas hijau, serta praktik klinis yang meminimalkan dampak ekologis (2). mengungkapkan bahwa rumah sakit di negara berkembang menghasilkan antara 0,5 hingga 2 kg limbah medis per pasien tiap hari, dan kira-kira 20 % dari limbah itu bersifat berbahaya (3). Adapun pemakaian listrik dan air di rumah sakit jauh melampaui tingkat konsumsi pada fasilitas publik lainnya

Inovasi terkait energi terbarukan, efisiensi air, dan material ramah lingkungan menjadi pilar penting dalam praktik rumah sakit hijau (4). Sementara itu, temuan memperlihatkan bahwa para ilmuwan tidak sekadar bekerja di laboratorium atau dunia akademik, tetapi juga ikut merancang standar operasional rumah sakit yang lebih berkelanjutan. Di Indonesia,

wacana *green hospital* mulai mendapat perhatian setelah Kementerian Kesehatan menerbitkan pedoman khusus pada tahun 2021, meski begitu, implementasinya belum merata (5).

Rumah sakit menerapkan prinsip ramah lingkungan adalah fasilitas besar dengan dukungan dana dan infrastruktur yang relatif kuat. Penelitian mengungkap bahwa rumah sakit tipe C dan D masih menghadapi banyak kendala. Sebagian belum memiliki sistem pengelolaan limbah yang terintegrasi, audit energi, atau desain bangunan yang mendukung pengurangan jejak karbon (6). Kondisi ini tidak hanya terjadi di Indonesia, tetapi juga di banyak negara berkembang.

Pelayanan kesehatan dihadapkan pada dilema kebutuhan untuk menyediakan layanan kesehatan yang terjangkau dan cepat, namun sekaligus harus mengurangi dampak lingkungan. Dalam situasi seperti ini, ilmuwan menjadi aktor penting untuk menghasilkan inovasi yang bisa diterapkan secara realistis—tidak mahal, tidak rumit, dan sesuai dengan kemampuan sumber daya lokal.

Riset ilmiah sering berhenti di jurnal, tanpa diterjemahkan menjadi kebijakan atau praktik nyata. Pengelolaan limbah padat masih berfokus sementara isu lain seperti farmasi hijau, pengurangan plastik medis, atau sistem logistik rendah emisi belum banyak dikembangkan. Hal lain yang menjadi perhatian adalah minimnya penelitian yang secara langsung mengaitkan peran ilmuwan dengan target SDGs dalam konteks rumah sakit (7).

Kajian ini juga diharapkan menghasilkan dasar rekomendasi yang bisa digunakan untuk menyusun kebijakan, memperkuat manajemen fasilitas kesehatan, dan merancang arah penelitian ke depan. Mendorong ilmuwan dalam terwujudnya rumah sakit ramah lingkungan dapat dilihat secara lebih nyata, dapat diukur, dan diarahkan untuk mendukung tercapainya target SDGs secara lebih konkret dan berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mereview sumber literatur terbaru dari relevan yang tersedia untuk peran ilmuwan dalam pengembangan *green hospital* serta keterkaitannya dengan target SDGs. Proses penyusunan dilakukan secara bertahap supaya hasilnya terarah, kredibel, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. *Literature* jurnal yang digunakan adalah *literature case study* jurnal nasional maupun internasional yang berfokus pada peran ilmuwan dalam pengembangan *green hospital* sebagai implementasi SDGs di fasilitas pelayanan kesehatan.

Metode pencarian sumber data literatur bereputasi baik nasional maupun internasional dengan lima database antara lain, Scopus, PubMed, dan Google Scholar. Pencarian artikel jurnal menggunakan kata kunci dan boolean operator adalah Pencarian literatur dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci dalam bahasa Indonesia dan Inggris, seperti “peran ilmuwan,” “*scientist role*,” “*green hospital*,” “rumah sakit hijau,”

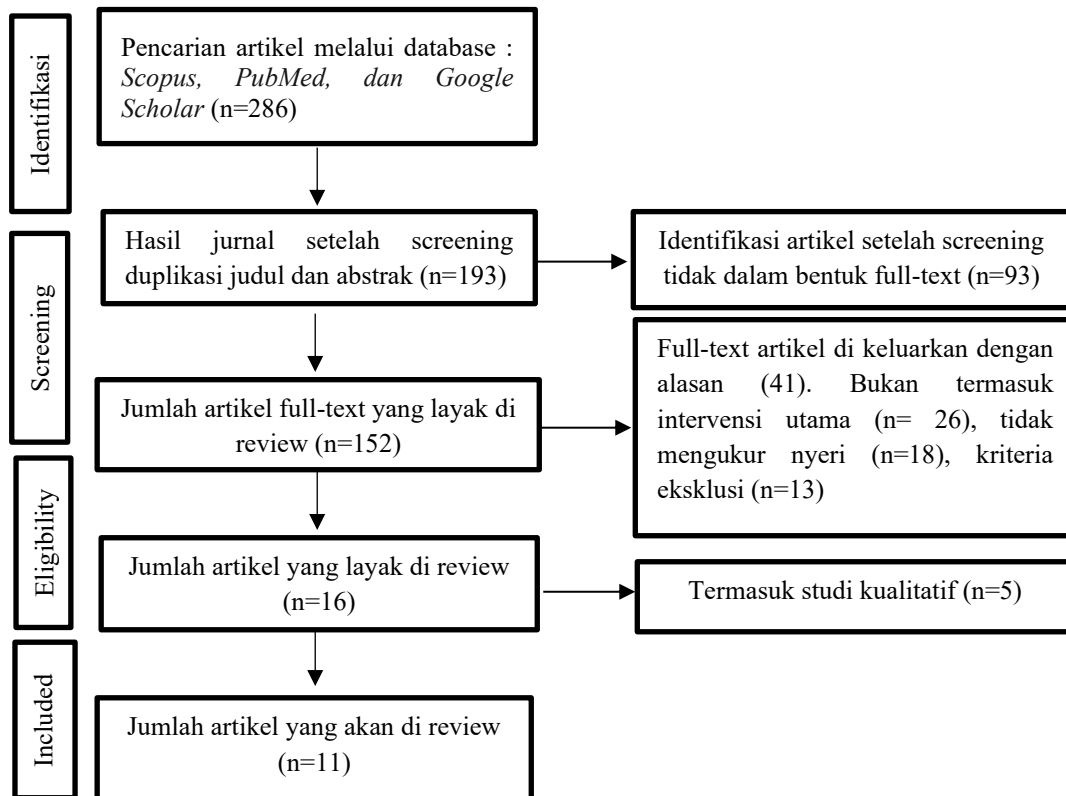
“*sustainable healthcare*,” “fasilitas kesehatan berkelanjutan,” “SDGs,” dan “kebijakan lingkungan rumah sakit.” Istilah tersebut digabungkan menggunakan operator Boolean seperti AND dan OR untuk mempersempit atau memperluas cakupan pencarian sesuai kebutuhan.

Peningkatkan validitas dan relevansi kajian literatur, kriteria inklusi dan eksklusi digunakan dalam seleksi artikel penelitian. Artikel yang disertakan harus dipublikasikan dalam jangka waktu 5 tahun terakhir, yaitu mulai dari tahun 2020 – 2025. Literatur yang digunakan harus ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris dalam bentuk *full text* dan relevan dengan penelitian. Sementara itu, artikel yang hanya berupa opini, editorial, artikel populer non-ilmiah, tidak berisi pembahasan spesifik mengenai peran ilmuwan, atau tidak tersedia dalam teks lengkap, dikeluarkan dari analisis.

Hasil pencarian ditampilkan dalam tabel PRISMA yang menunjukkan pemilihan artikel yang memenuhi syarat dan proses penyaringan. Peneliti mengidentifikasi jumlah artikel yang muncul menurut kata kunci, berjumlah 286 artikel dari tiga basis data dengan rincian sebagai berikut: Scopus, PubMed, dan Google Scholar.

Artikel-artikel tersebut kemudian disaring berdasarkan judul dan abstraknya. Berdasarkan judul, 93 artikel dipilih, kemudian disaring lebih lanjut berdasarkan abstraknya. Peneliti membaca 41 artikel teks lengkap, yang kemudian dipilih berdasarkan

kriteria inklusi dan eksklusi. Setelah ditinjau,
11 artikel dianggap sesuai untuk ditinjau.



Gambar 1: Prisma penelitian

Tabel 1: Hasil Pemetaan Data Artikel

No	Penulis (Negara)	Judul	Metode	Hasil
1	Alighardash i et al, (2024) (Iran)	<i>Environmental Assessment of Hospital Waste Management Practices: a study of hospitals in Kermanshah</i> (2024)	Studi lapangan kuantitatif-deskriptif pada rumah sakit pendidikan di Kermanshah. Pengumpulan data meliputi inventarisasi jumlah & jenis limbah, observasi praktik pemilahan, wawancara dengan penanggung jawab kebersihan, dan analisis kesesuaian terhadap pedoman setempat. Data dianalisis deskriptif + perbandingan praktik terhadap standar.	Ditemukan pemisahan limbah yang belum optimal, kelemahan penyimpanan dan fasilitas pengolahan on-site, dan variasi besar antar rumah sakit. Rekomendasi teknis meliputi peningkatan pemilahan di sumber, program pelatihan berkelanjutan, dan pendekatan ekonomi sirkular untuk mengurangi aliran limbah berbahaya. Temuan ini relevan bagi peran ilmuwan (evaluasi, desain solusi terapan, dan monitoring implementasi)
2	Konyalıoğlu et al. (2022) (Amerika Serikat)	<i>Green Hospital Attributes' Prioritization Using a Fuzzy Analytic Network Process (F-ANP)-Based Method</i>	Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan antara Tinjauan Literatur (Literature Review) dan Studi Komparatif (Comparative Study). Pendekatan ini dipilih untuk membangun sebuah kerangka kerja atribut Green Hospital yang komprehensif	Mengidentifikasi atribut kunci <i>Green Hospital</i> yang berfokus pada lima dimensi utama: efisiensi energi dan air, pengelolaan limbah, kualitas lingkungan dalam ruangan, serta keterlibatan komunitas. Hasilnya menunjukkan bahwa integrasi teknologi pintar dan kebijakan manajemen yang kuat adalah

No	Penulis (Negara)	Judul	Metode	Hasil
			dengan mensintesis pengetahuan yang sudah ada dan membandingkan praktik-praktik terbaik dari berbagai konteks.	pendorong utama keberhasilan.
3	Olabi et al. (2025) (Mesir)	<i>The role of green buildings in achieving the sustainable development goals</i>	Penelitian ini secara kuantitatif mengembangkan model untuk menilai kesiapan rumah sakit di Mesir dalam mengadopsi praktik bangunan hijau. Para peneliti menyebarkan kuesioner kepada pemangku kepentingan kunci (manajer, arsitek, insinyur) dan menganalisis data menggunakan analisis faktor dan regresi untuk memvalidasi faktor-faktor penentu kesiapan.	Hasil penelitian menunjukkan Kesadaran Pemangku Kepentingan: Pemahaman manajemen dan staf tentang manfaat jangka panjang dari praktik hijau. Ketersediaan Teknologi dan Material akses mudah terhadap teknologi dan bahan bangunan hijau yang terjangkau. Dukungan kebijakan pemerintah danya regulasi, standar, dan insentif yang jelas. Alat diagnostik praktis bagi rumah sakit dan pemerintah untuk mengukur kesiapan dan merancang strategi. Model ini sangat relevan untuk diadaptasi di negara berkembang lainnya, termasuk Indonesia.
4	Nurfikri et al. (2024) (Indonesia/Taiwan)	<i>Public awareness, attitudes, behavior and norms building green hospitals' power</i> (2024)	Survei kuantitatif (n ≈ 400 responden pengguna rumah sakit di Indonesia & Taiwan) + analisis regresi linier sederhana; instrumen: kuesioner terstandar mengenai awareness, attitude, behavior, norms dan persepsi kekuatan (power) green hospital.	Semua variabel (awareness, attitude, behavior, norms) berpengaruh positif dan signifikan terhadap pembangunan "kekuatan" green hospital. Rekomendasi praktis: program edukasi masyarakat dan staf; peran ilmuwan/peneliti dalam merancang intervensi pendidikan dan mengevaluasi efeknya. Hasil relevan untuk tema capacity building & science-to-community.
5	Sharda et al. (2020) (India)	<i>Impact of Green Hospital Design on Patients' Well-Being and Operating Cost of the Hospital: A Systematic Review</i>	Penelitian ini menggunakan desain studi kasus kuantitatif yang membandingkan dua unit perawatan berbeda dalam satu rumah sakit di Tiongkok. Satu unit merupakan bangunan baru yang dirancang dengan prinsip green hospital (unit intervensi), sementara unit lainnya adalah bangunan lama dengan desain konvensional (unit kontrol). Untuk mengukur dampak desain, peneliti mengumpulkan data melalui dua cara utama.	hasil penelitian menyoroti bahwa akses visual ke alam, seperti jendela yang menghadap langsung ke taman penyembuhan, merupakan prediktor terkuat untuk penurunan tingkat stres yang dilaporkan pasien. Bagi staf, hasil survei menunjukkan tingkat kepuasan kerja yang jauh lebih tinggi pada mereka yang bekerja di unit hijau. Mereka secara konsisten memberikan nilai lebih tinggi pada aspek kualitas pencahayaan alami, kualitas udara, dan tingkat kebisingan yang lebih rendah. Peningkatan kualitas lingkungan kerja ini berkorelasi positif dengan laporan tingkat stres kerja yang lebih rendah dan persepsi kesejahteraan yang lebih baik, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan moral dan kepuasan secara keseluruhan.
6	Alatas & Ayuni. (2020) (Indonesia)	<i>Implementasi Green Hospital di RSUD R. Syamsudin, SH</i>	Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk mengeksplorasi secara mendalam tantangan dan strategi	Penelitian menemukan tiga hambatan utama dalam penerapan green hospital, yaitu tingginya biaya investasi awal teknologi ramah

No	Penulis (Negara)	Judul	Metode	Hasil
		<i>dengan Kriteria Kerangka Kinerja Ekselen Malcolm Baldrige</i>	implementasi green hospital di rumah sakit umum Indonesia. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan informan kunci seperti direktur, manajer fasilitas, dan pembuat kebijakan, guna menggali persepsi serta pengalaman	lingkungan, ketiadaan regulasi pemerintah yang spesifik dan mengikat, serta rendahnya pemahaman manajemen rumah sakit terhadap manfaat jangka panjang inisiatif hijau. Untuk menjawab kendala tersebut, penelitian merekomendasikan tiga strategi: advokasi kebijakan kepada pemerintah, pengembangan kemitraan publik-swasta untuk pendanaan, serta peningkatan kapasitas manajemen dan staf melalui pelatihan dan lokakarya.
7	Gultom & Riyanto. (2025) (Indonesia)	<i>Challenges and Strategies for Implementing Green Hospital Concepts in Indonesian Public Hospitals</i>	Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain survei cross-sectional. Data diperoleh melalui kuesioner yang dibagikan kepada tenaga kesehatan di rumah sakit yang telah menerapkan aspek <i>green hospital</i> . Variabel yang diukur mencakup: kebijakan manajemen lingkungan, dukungan organisasi, dan perilaku pro-lingkungan staf. Analisis dilakukan secara statistik untuk melihat hubungan antar variabel.	Menunjukkan bahwa kebijakan manajemen <i>Green Hospital</i> dan dukungan organisasi secara signifikan mempengaruhi perilaku pro-lingkungan di kalangan tenaga kesehatan. Pelatihan dan komunikasi yang efektif menjadi kunci untuk menumbuhkan budaya keberlanjutan. Penelitian menunjukkan hubungan positif yang signifikan antara kebijakan manajemen dengan perilaku pro-lingkungan tenaga kesehatan. Dukungan organisasi terbukti memperkuat hubungan tersebut. Pelatihan dan komunikasi internal juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan keterlibatan staf terhadap praktik <i>green hospital</i> .
8	Alabor et al. (2024) (Nigeria)	<i>The Impact of Green Building Design on Indoor Air Quality and Occupant Experience: A Case Study of Heritage Place, Ikoyi, Lagos State</i>	Penelitian menggunakan desain longitudinal, dengan membandingkan staf yang bekerja di rumah sakit bersertifikasi LEED dan rumah sakit konvensional. Data dikumpulkan secara berkala melalui pengukuran kualitas udara (seperti CO ₂ , VOC, dan partikulat) serta survei kesehatan dan catatan absensi staf.	Mengidentifikasi bahwa rumah sakit yang dirancang dengan prinsip bangunan hijau (sertifikasi LEED) memiliki kualitas udara dalam ruangan yang lebih baik, yang berkorelasi dengan penurunan tingkat absensi sakit dan peningkatan kesehatan pernapasan di kalangan staf dibandingkan dengan rumah sakit konvensional.
9	Dzikriyati et al. (2024) (Indonesia)	<i>Green Hospital Implementation in Dr. Cipto Mangunkusumo National Central Public Hospital</i> (Jurnal Presipitasi, 2024)	Studi evaluatif kasus: penilaian implementasi program Green Hospital RSUPN Cipto menggunakan indikator green hospital (energi, air, limbah, kebijakan), dokumentasi program, wawancara kunci, dan analisis capaian vs target institusional (2022–2024). PDF tersedia.	Melaporkan capaian program (monitoring & evaluasi rutin, beberapa indikator energi & air membaik), sekaligus hambatan (koordinasi lintas unit, keterbatasan anggaran). Menunjukkan peran ilmuwan dalam monitoring, evaluasi, dan pelibatan bukti untuk perumusan kebijakan internal. Temuan ini relevan sebagai contoh kontekstual Indonesia. Rumah sakit dengan desain hijau menunjukkan kualitas udara dalam ruangan yang lebih baik dan tingkat polutan lebih rendah.

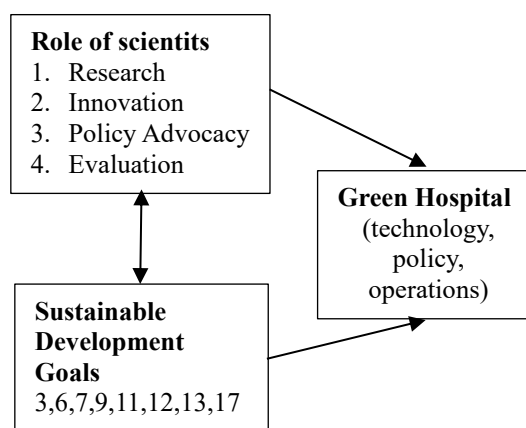
No	Penulis (Negara)	Judul	Metode	Hasil
				Dampaknya terlihat dari penurunan absensi karena sakit dan berkurangnya keluhan kesehatan respiratori pada staf dibandingkan rumah sakit konvensional.
10	Rupiwardani et al., (2022) (Indonesia)	<i>The Green Hospital Implementation through the Criteria of Management Performance Framework and Environmental Performance</i>	Penelitian menggunakan desain studi kasus kualitatif pada satu rumah sakit swasta di Jakarta, dikombinasikan dengan pengembangan kerangka kerja. Data diperoleh melalui wawancara, observasi langsung, dan analisis dokumen internal, lalu disintesis dengan literatur terkait indikator green hospital untuk merancang kerangka pengukuran kinerja.	Mengembangkan kerangka kerja pengukuran kinerja <i>Green Hospital</i> yang disesuaikan dengan konteks Indonesia, mencakup indikator untuk energi, air, limbah, dan manajemen hijau. Kerangka ini dapat digunakan sebagai alat bantu bagi manajer rumah sakit untuk evaluasi dan perbaikan berkelanjutan. Penelitian menghasilkan kerangka kerja pengukuran kinerja green hospital yang disesuaikan dengan konteks Indonesia. Kerangka ini terdiri dari indikator terukur dalam empat domain utama: energi, air, pengelolaan limbah, dan manajemen hijau, yang dapat digunakan untuk evaluasi diri, pemantauan, dan perbaikan berkelanjutan di rumah sakit.
11	Chen-Xu et al. (2021) (Cina)	<i>Interventions for increasing energy efficiency in hospitals</i>	Penelitian menggunakan Analisis Biaya-Manfaat (Cost-Benefit Analysis/CBA) yang dipadukan dengan studi kasus rumah sakit di Italia. Data nyata seperti konsumsi energi, biaya investasi panel surya, dan potensi radiasi matahari dianalisis menggunakan indikator finansial seperti NPV, IRR, dan Payback Period untuk menilai kelayakan ekonomi dan manfaat lingkungan dari energi terbarukan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun sistem energi terbarukan membutuhkan biaya awal yang besar, manfaat jangka panjangnya jauh lebih besar dibandingkan pengeluarannya. Dari sisi ekonomi, rumah sakit memperoleh penghematan signifikan pada biaya operasional listrik, sehingga menghasilkan ROI yang positif dengan NPV yang menguntungkan, IRR yang melampaui tingkat diskonto, dan masa pengembalian modal yang realistis. Dari perspektif lingkungan, penerapan energi terbarukan secara nyata menurunkan emisi karbon dan jejak ekologis rumah sakit. Temuan ini mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya SDG 7 tentang energi bersih dan terjangkau serta SDG 13 terkait aksi iklim. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa transisi ke energi terbarukan di fasilitas kesehatan merupakan strategi yang menguntungkan secara finansial sekaligus berkontribusi positif terhadap tanggung jawab lingkungan global.

Sumber: Analisa data penelitian, 2025

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan konsep green hospital semakin menjadi perhatian global seiring meningkatnya isu perubahan iklim, efisiensi sumber daya, kesehatan lingkungan, dan tuntutan keberlanjutan sektor kesehatan. Rumah sakit merupakan institusi yang mengonsumsi energi, air, dan material dalam jumlah besar serta menghasilkan limbah medis dan nonmedis yang signifikan. Dalam

konteks ini, implementasi green hospital tidak hanya menjadi kebutuhan operasional tetapi juga kontribusi strategis terhadap pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs). Berbagai penelitian telah mengeksplorasi dinamika, tantangan, manfaat, dan strategi implementasi *green hospital* dari berbagai negara, memberikan gambaran komprehensif tentang urgensi transformasi sektor kesehatan menuju keberlanjutan.



Gambar 2: Paradigma Penelitian

Pengelolaan limbah di rumah sakit masih menemui hambatan seperti pemisahan yang tidak optimal dan kurangnya fasilitas pengolahan, menjadi kendala serius bagi keberlanjutan sistem Kesehatan (8). Studi ini menekankan pentingnya program pelatihan, peningkatan infrastruktur, serta penerapan ekonomi sirkular untuk mengurangi risiko lingkungan. Temuan ini memperkuat keterkaitan green hospital dengan SDG 12 tentang konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab. Kontribusi keberlanjutan secara langsung berhubungan dengan lima atribut utama green hospital, seperti efisiensi energi, air, pengelolaan limbah, kualitas lingkungan dalam ruangan, dan keterlibatan

komunitas (9). Integrasi kebijakan manajemen dan teknologi pintar menjadi faktor penting yang memperkuat kesiapan institusi kesehatan dalam mencapai SDG 3 (kesehatan dan kesejahteraan) serta SDG 11 (kota dan komunitas berkelanjutan).

Kebijakan institusional menemukan bahwa kesadaran pemangku kepentingan, dukungan kebijakan, dan ketersediaan teknologi adalah penentu utama adopsi bangunan hijau (10).

Namun, negara berkembang sering mengalami keterbatasan sumber daya dan regulasi yang belum matang. Model evaluatif yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai alat diagnostik untuk

mempercepat kesiapan rumah sakit menuju praktik hijau yang selaras dengan SDG 9 tentang inovasi dan infrastruktur. Di sisi lain, kesadaran dan partisipasi publik juga berperan besar. Peningkatan kesadaran sebagai dasar sikap, perilaku, dan norma masyarakat memiliki pengaruh signifikan terhadap penguatan *green hospital* (11). Edukasi komunitas dan pelibatan ilmuwan menjadi strategi penting dalam memperkuat SDG 17 mengenai kemitraan untuk tujuan pembangunan.

Dampak langsung implementasi *green hospital* terhadap pengguna layanan kesehatan juga terlihat dalam penelitian yang menemukan bahwa desain rumah sakit hijau meningkatkan kepuasan staf dan mempercepat pemulihan pasien (12). Akses visual terhadap alam, pencahayaan alami, dan rendahnya kebisingan menciptakan suasana penyembuhan yang lebih baik. Studi ini memberikan bukti konkret kontribusi *green hospital* terhadap SDG 3 tentang kehidupan sehat dan sejahtera. Tantangan utama rumah sakit Indonesia dalam menerapkan *green hospital* mencakup keterbatasan anggaran awal, lemahnya regulasi, dan minimnya pemahaman manajerial (13). Strategi advokasi kebijakan, pelatihan, dan kemitraan publik-swasta menjadi solusi realistis yang relevan dengan SDG 16 tentang kelembagaan yang efektif dan SDG 4 mengenai pendidikan berkualitas.

Pemenuhan kebijakan manajemen hijau dan dukungan organisasi memiliki pengaruh kuat terhadap perilaku pro-lingkungan staf

Kesehatan (14). Pelatihan dan komunikasi internal mendorong budaya keberlanjutan yang berdampak pada efisiensi operasional dan pengurangan jejak ekologis institusi kesehatan. Hal ini berkontribusi langsung pada pencapaian SDG 13 tentang aksi iklim dan SDG 8 terkait pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi. Konsistensi program lingkungan juga terbukti berdampak terhadap kesehatan tenaga kerja. Rumah sakit bersertifikasi LEED menunjukkan kualitas udara yang lebih baik dan tingkat absensi sakit yang lebih rendah dibandingkan rumah sakit konvensional (15). Penelitian ini memperlihatkan bagaimana desain hijau mendukung kesehatan kerja dan kesejahteraan, yang relevan dengan SDG 3 dan SDG 10 tentang pengurangan ketimpangan.

Implementatif di Indonesia melalui studi kasus RSUPN Cipto Mangunkusumo, evaluasi capaian program *green hospital* menunjukkan adanya peningkatan indikator energi dan air, namun tantangan koordinasi lintas unit dan keterbatasan anggaran masih menghambat optimalisasi pelaksanaan (16). Studi ini menekankan pentingnya peran ilmuwan dalam monitoring, evaluasi, dan penyusunan kebijakan berbasis bukti yang mendukung SDG 6 (air bersih dan sanitasi) dan SDG 7 (energi bersih dan terjangkau). Pengembangan kerangka pengukuran kinerja *green hospital* yang mencakup aspek energi, air, limbah, dan manajemen hijau, yang dapat diadaptasi sebagai alat evaluasi berkelanjutan bagi rumah sakit di negara berkembang (17).

Pandangan perspektif energi terbarukan, menunjukkan bahwa integrasi panel surya di rumah sakit menghasilkan manfaat finansial dan ekologis jangka panjang (18). Penghematan biaya listrik, penurunan emisi karbon, serta ROI yang positif menunjukkan bahwa investasi energi hijau layak diterapkan sebagai strategi keberlanjutan. Temuan ini selaras dengan SDG 7 tentang energi bersih dan SDG 13 tentang aksi iklim. Studi ini juga menegaskan bahwa rumah sakit dapat menjadi pusat inovasi energi yang memberi dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan secara simultan.

Secara keseluruhan, dua pola utama dapat disimpulkan dari sintesis literatur ini. Pertama, green hospital memainkan peran strategis dalam mendukung setidaknya tujuh SDGs: SDG 3, 6, 7, 9, 11, 12, dan 13. Kontribusi ini terlihat dari pengelolaan energi terbarukan, efisiensi sumber daya air, pengurangan limbah, perlindungan kesehatan pasien dan tenaga kerja, serta adaptasi kebijakan berbasis keberlanjutan (19). Kedua, peran ilmuwan, pembuat kebijakan, dan manajemen rumah sakit saling melengkapi dalam memperkuat implementasi. Ilmuwan berperan dalam evaluasi, perancangan intervensi, dan advokasi berbasis bukti sementara pemerintah menyediakan regulasi dan insentif. Partisipasi staf dan masyarakat memperkuat keberhasilan implementasi melalui perubahan perilaku (20).

Pembahasan menunjukkan relevansi praktis *green hospital* di negara berkembang, termasuk Indonesia. Tantangan seperti

anggaran terbatas, minimnya regulasi, dan rendahnya kesadaran institusional dapat diatasi melalui integrasi kebijakan, pelatihan, inovasi teknologi, dan kemitraan lintas sektor (21). Rumah sakit tidak hanya berfungsi sebagai pusat pelayanan kesehatan, tetapi juga sebagai aktor kunci dalam pembangunan berkelanjutan (22). Dengan demikian, green hospital bukan sekadar konsep teknis, melainkan model transformasi sistem kesehatan yang berdampak pada keberlanjutan lingkungan, ekonomi, dan sosial.

Hasil penelitian tersebut memperkuat bahwa rumah sakit yang mampu menerapkan prinsip *green hospital* akan memberikan manfaat multipel bagi institusi, masyarakat, dan lingkungan. Dalam jangka panjang, transformasi menuju green hospital menjadi langkah strategis untuk memperkuat resiliensi sistem kesehatan menghadapi krisis energi, perubahan iklim, dan dinamika kebutuhan pasien. Oleh karena itu, pengembangan green hospital perlu dijadikan prioritas kebijakan dan penelitian lanjutan agar kontribusinya terhadap pencapaian SDGs semakin optimal dan terukur.

SIMPULAN

Berdasarkan sintesis dua belas studi, dapat disimpulkan bahwa penerapan konsep green hospital memiliki kontribusi strategis dan signifikan terhadap pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) melalui optimalisasi dimensi lingkungan, kesehatan, sosial, dan ekonomi. Implementasi pengelolaan limbah yang lebih baik, efisiensi

energi, integrasi energi terbarukan, dan konservasi air secara langsung mendukung SDG 6, 7, 12, dan 13, sementara perbaikan desain fasilitas dan kualitas lingkungan kerja meningkatkan pemulihan pasien serta kesejahteraan tenaga kesehatan sesuai SDG 3. Selain itu, keterlibatan masyarakat, perubahan perilaku pro-lingkungan, kesiapan institusi, dan kolaborasi multipihak memperkuat SDG 11, 16, dan 17. Dari sisi ekonomi dan tata kelola, penghematan biaya operasional, inovasi teknologi, serta kebijakan berbasis bukti mendukung SDG 8 dan 9. Dengan demikian, green hospital bukan sekadar konsep teknis, tetapi merupakan pendekatan transformatif yang mempercepat pencapaian SDGs secara holistik, terutama di negara berkembang, dan layak diposisikan sebagai model pembangunan kesehatan berkelanjutan dalam skala global.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Guidance For Climate Resilient And Environmentally Sustainable Health Care Facilities. 2020;
2. Sahoo M, Kumar A, Thakur V. Promoting Green Healthcare Initiatives: A Systematic Literature Review, Conceptual Framework And Future Research Agenda. *J Clean Prod.* 2025 Mar;498:145024.
3. Rahman FF, Haris F, Febriyanto K. Organizational Support For Green Hospital Initiatives: A Case Study. *JMMR J Medicoeticolegal Dan Manaj Rumah Sakit.* 2024 Dec 9;13(3):304–14.
4. Vallée A. Green Hospitals Face To Climate Change: Between Sobriety And Resilience. *Heliyon.* 2024 Jan;10(2):E24769.
5. Alkaabi A, Aljaradin M. Green Hospitals For The Future Of Healthcare: A Review. *Al-Kitab J Pure Sci.* 2023 Jan 7;6(2):31–46.
6. Schwab R, Schiestl LJ, Hasenburg A. Greening The Future Of Healthcare: Implementation Of Sustainability Strategies In German Hospitals And Beyond—A Review. *Front Public Health.* 2025 May 2;13:1559132.
7. Apriyanthi DPRV, Widayanti NP, Laksmi AS. Implementation Of Green Hospital Concept In Solid Medical Waste Management. *Indones J Glob Health Res.* 2024 Oct 13;7(1):399–406.
8. Alighardashi M, Moein H, Dehghanpour S, Mousavi SA, Almasi A, Mohammadi P. Environmental Assessment Of Hospital Waste Management Practices: A Study Of Hospitals In Kermanshah, Iran. *Results Eng.* 2024 Sept;23:102658.
9. Konyalıoğlu AK, Beldek T, Camgöz-Akdağ H. Green Hospital Attributes' Prioritization Using A Fuzzy Analytic Network Process (F-ANP)-Based Method. In: Kahraman C, Cebi S, Cevik Onar S, Oztaysi B, Tolga AC, Sari IU, Editors. *Intelligent And Fuzzy Techniques For Emerging Conditions And Digital Transformation [Internet].* Cham: Springer International Publishing; 2022 [Cited 2025 Oct 18]. P. 299–307. (Lecture Notes In Networks And Systems; Vol. 307). Available From: https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-85626-7_36
10. Olabi AG, Shehata N, Issa UH, Mohamed OA, Mahmoud M, Abdelkareem MA, Et Al. The Role Of Green Buildings In Achieving The Sustainable Development Goals. *Int J Thermofluids.* 2025 Jan;25:101002.
11. Nurfikri A, Kesa DD, Wu M, Roselina E, Hidayat A. Public Awareness, Attitudes, Behavior And Norms Building Green Hospitals' Power. *Heliyon.* 2024 Oct;10(20):E39336.
12. Sharda R, Dongre P, Srinivasan H, Kumari L, Kulkarni M. Impact Of Green Hospital Design On Patients' Well-Being And Operating Cost Of The Hospital: A

- Systematic Review. *Hosp Top*. 2025 July 3;103(3):164–72.
13. Alatas H, Ayuningtyas D. Implementasi Green Hospital Di RSUD R. Syamsudin, SH Dengan Kriteria Kerangka Kinerja Ekselen Malcolm Baldrige. *J ARSI Adm Rumah Sakit Indones* [Internet]. 2020 Feb 25 [Cited 2025 Oct 18];5(2). Available From: <https://Scholarhub.Ui.Ac.Id/Arsi/Vol5/Iss2/4/>
 14. Gultom M, Riyanto S. Green Human Resource Management: Strategies To Enhance Green Behavior Of Hospital. 2025;
 15. Alabor OZ, Anyanechi H, Onyekwere WC. The Impact Of Green Building Design On Indoor Air Quality And Occupant Experience: A Case Study Of Heritage Place, Ikoyi, Lagos State. *Afr J Environ Sci Renew Energy*. 2024 Oct 2;16(1):203–15.
 16. Dzikriyati N, Raharjo M, Nurjazuli N, Subagyo B, Hashim JH. Green Hospital Implementation In Dr. Cipto Mangunkusumo National Central Public Hospital. *J Presipitasi Media Komun Dan Pengemb Tek Lingkung*. 2024 July 31;21(2):598–608.
 17. Rupiwardani I, Widodo A, Djati MS, Ciptadi G, Handoyo S. The Green Hospital Implementation Through The Criteria Of Management Performance Framework And Environmental Performance. 2022;20(16).
 18. Chen-Xu J, Kislaya I, Fernandes RM, Carvalho J, Blanco-Rojas BJ, El-Omrani O, Et Al. Interventions For Increasing Energy Efficiency In Hospitals. *Cochrane Central Editorial Service*, Editor. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2024 Mar 5 [Cited 2025 Oct 18];2024(3). Available From: <http://Doi.Wiley.Com/10.1002/14651858.CD015693>
 19. Bustamante S, Prüße H, Pelzeter A, Ihlee F. Change Factors Towards Sustainability At The Example Of Hospitals' Secondary Processes. *Eur J Sustain Dev*. 2023 Oct 1;12(3):1.
 20. Van Schie V. Governance Related Factors Influencing The Implementation Of Sustainability In Hospitals: A Systematic Literature Review. *Health Policy*. 2024 Aug;146:105115.
 21. Wierda JJ, Van Nassau F, Djojoseparto SK, Poelman MP. Which Factors Influence The Transition Towards A Healthy And Sustainable Food Environment In Dutch Hospitals? A Qualitative View From Stakeholders. *BMC Med*. 2025 Jan 27;23(1):45.
 22. Dolcini M, Ferrè F, Brambilla A, Capolongo S. Integrating Environmental Sustainability Into Hospitals Performance Management Systems: A Scoping Review. *BMC Health Serv Res*. 2025 May 28;25(1):764.