KOLONI: Jurnal Multidisiplin Ilmu, 5 (4), Tahun 2026
e-ISSN: 2828-6863

Evaluasi Penerapan Konsep Green Building Berdasarkan Standar Greenship Versi 1.2 Pada Gedung Rumah Sakit Advent Manado

Marshello Inberla Garet Wagania[1]*, Beldie Aryona Tombeg[2], Rilya Rumbayan[3]
[1,2,3]Politeknik Negeri Manado, Manado, Indonesia
*Corresponding author: marshellowagania@gmail.com

Abstrak: Kontribusi sektor fasilitas kesehatan terhadap beban emisi karbon dan konsumsi energi dunia tergolong sangat besar, sehingga transformasi menuju pengelolaan rumah sakit yang lebih ramah lingkungan menjadi kebutuhan mendesak. Penelitian ini bertujuan menilai kesesuaian desain Gedung RS Advent Manado terhadap kriteria bangunan hijau dalam perangkat GREENSHIP New Building Versi 1.2. Karena proyek masih berada pada tahap awal konstruksi, cakupan penilaian hanya mencakup tahap Design Recognition (DR) dengan skor maksimal 77 poin. Pengumpulan data dilakukan melalui penelaahan dokumen teknis perencanaan, yaitu Detail Engineering Design (DED), Bill of Quantities (BOQ), dan dokumen RKS yang tersedia sebagian, kemudian hasilnya diperkuat melalui triangulasi dengan observasi langsung di lapangan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa desain bangunan ini memperoleh 27 poin, setara dengan 35,06%, sehingga memenuhi ambang batas sertifikasi indikatif tingkat Bronze. Selain itu, hasil analisis kesenjangan dan sensitivitas mengindikasikan peluang peningkatan skor hingga mencapai level Gold (48 poin), apabila konsultan mekanikal melakukan simulasi perangkat lunak termal, mengubah bak drainase basemen menjadi sistem perpipaan ganda untuk daur ulang air, serta menerbitkan kebijakan administratif pengelolaan lingkungan proyek. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rancangan awal proyek ini sudah memenuhi prinsip dasar keberlanjutan, meskipun pembuktian kinerja operasional secara nyata masih perlu dilakukan pada tahap selanjutnya.

Kata kunci: green building, greenship, design recognition, rumah sakit, evaluasi

Abstract: *Worldwide, hospitals and other health-care facilities are among the largest institutional consumers of energy and generators of carbon emissions, which explains the growing push for these buildings to operate more sustainably. This paper examines how well the emerging Advent Hospital Manado design measures up against the green-building benchmarks contained in GREENSHIP New Building Version 1.2. As the building is still early in construction, only the Design Recognition (DR) stage was assessed, capping the achievable score at 77 points. Evidence was drawn from a review of planning documents—the Detailed Engineering Design (DED), the Bill of Quantities (BOQ), and the not-yet-finalized technical specifications (RKS)—together with on-site inspection used to corroborate the paperwork. Scoring placed the design at 27 out of 77 points (35.06 percent), a result that clears the threshold for an indicative Bronze rating. Sensitivity testing indicates the score has room to climb toward a Gold rating of 48 points, provided the mechanical team runs thermal simulations, the basement sump is converted into a dual-plumbing setup for recycled water, and formal environmental-management procedures are put in place. Taken together, these results show that the preliminary design already satisfies core sustainability principles, though confirming its real-world operational performance will have to wait until the building is finished and in use.*

Keywords: *green building, greenship, design recognition, hospital, evaluation*

Pendahuluan

Industri konstruksi dewasa ini dituntut untuk semakin menyeimbangkan aspek fungsional bangunan dengan upaya pelestarian lingkungan. Di antara berbagai tipologi bangunan publik, rumah sakit merupakan salah satu jenis fasilitas dengan tingkat konsumsi sumber daya alam paling tinggi. Hal ini tidak lepas dari karakteristik operasionalnya yang berlangsung selama 24 jam tanpa henti, ketergantungan pada sistem tata udara terpusat, serta rumitnya proses penanganan limbah medis. Data dari kajian global bahkan menunjukkan bahwa sektor kesehatan menyumbang lebih dari 4% emisi gas rumah kaca dunia (Lenzen et al., 2020). Kesenjangan antara fungsi rumah sakit sebagai tempat penyembuhan dan kontribusinya terhadap kerusakan

lingkungan inilah yang mendorong pentingnya penerapan prinsip arsitektur hijau pada bangunan rumah sakit sebagai upaya mitigasi perubahan iklim (Kumari & Kumar, 2020).

Menanggapi persoalan ekologis tersebut, pemerintah Indonesia menetapkan berbagai kebijakan berwawasan lingkungan, salah satunya berupa perangkat penilaian bangunan bernama GREENSHIP New Building, yang dirumuskan oleh Green Building Council Indonesia (GBCI) agar sesuai dengan kondisi iklim tropis serta konteks budaya setempat. Penggunaan perangkat ini sejak tahap perancangan dipercaya mampu menekan biaya siklus hidup bangunan sekaligus menurunkan emisi karbon yang timbul.

Pembangunan gedung baru RS Advent Manado di Sulawesi Utara menghadirkan kesempatan strategis untuk mengadopsi prinsip keberlanjutan tersebut sejak awal. Namun demikian, penelitian Shofiyah & Syahada (2024) menemukan bahwa penerapan konsep bangunan hijau pada fasilitas kesehatan di Indonesia kerap terkendala, khususnya pada aspek optimasi sistem mekanikal. Bertolak dari celah penelitian tersebut, kajian ini dilakukan untuk menganalisis sejauh mana proyek RS Advent Manado memenuhi kriteria GREENSHIP. Fokus evaluasi sengaja diarahkan pada tahap Design Recognition agar potensi kekurangan dapat diidentifikasi dan diperbaiki sedini mungkin, sebelum bangunan memasuki tahap uji operasional.

Metode

Kajian ini disusun sebagai studi kasus tunggal yang dianalisis secara evaluatif-kuantitatif, dengan objek utama berupa proyek pembangunan Gedung RS Advent Manado. Proses pengambilan data lapangan berlangsung selama kurang lebih enam bulan, mengikuti tahapan pelaksanaan konstruksi yang sedang berjalan. Analisis dalam penelitian ini didasarkan pada audit dokumentasi teknis proyek, yang mencakup Detail Engineering Design (DED), rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (BOQ), serta dokumen Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS) mengenai spesifikasi material yang telah disusun oleh konsultan perencana.

Oleh karena bangunan belum difungsikan secara fisik, cakupan penilaian dibatasi hanya pada tahap Design Recognition (DR), sesuai ketentuan GREENSHIP New Building Versi 1.2. Pembatasan ini menurunkan skor maksimal yang dapat dicapai dari 101 poin menjadi 77 poin, karena kriteria-kriteria yang mensyaratkan bukti kinerja pascakonstruksi tidak diikutsertakan dalam penilaian. Oleh karena proses penilaian dilakukan oleh satu evaluator, digunakan metode triangulasi dengan membandingkan bukti dokumen teknis terhadap hasil pengamatan langsung di lapangan untuk menjaga objektivitas hasil. Skor yang telah

divalidasi kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase untuk menentukan level sertifikasi indikatif proyek, mulai dari tingkat Bronze hingga Platinum.

Hasil dan Pembahasan

Ketentuan penilaian pada tahap Design Recognition mensyaratkan agar seluruh kriteria wajib (mandatory) dipenuhi terlebih dahulu sebelum bangunan dapat memperoleh poin kredit tambahan. Pemeriksaan terhadap dokumen DED menunjukkan bahwa rancangan RS Advent Manado telah memenuhi seluruh kriteria wajib tersebut secara keseluruhan. Uraian lengkap penilaian per kategori dimuat pada Tabel 1 hingga Tabel 6, sedangkan ringkasan keseluruhan hasil tersaji pada Tabel 7.

Tabel 1. Hasil Penilaian Kategori Tepat Guna Lahan (ASD)

Kategori	Tolok Ukur	Uraian Capaian Kriteria	Memenuhi	Poin
ASD P	Area Dasar Hijau	Ruang Terbuka Hijau (RTH) eksak mencapai 5.000 m² (18,2%) dari luas total lahan 27.465 m² (DED Site Plan), memenuhi batas minimal >10%.	Ya	P
ASD 1	Pemilihan Tapak	Dibangun di lahan eksisting yang diperlengkapi syarat prasarana kota.	Ya	2
ASD 2	Aksesibilitas Komunitas	Keterjangkauan ≥7 fasilitas umum (sekolah, bank) dalam radius 1.500m dari tapak teridentifikasi jelas.	Ya	2
ASD 3	Transportasi Umum	Lokasi RS Advent Manado dilalui oleh trayek angkutan umum kota.	Ya	2
ASD 4-6	Sepeda, Lanskap, Iklim	Ketiadaan perhitungan luas *softscape* serta desain atap ber-albedo tinggi.	Tidak	0
ASD 7	Manajemen Air Limpasan	DED Plambing (PL-AH.2) merancang 24 titik sumur resapan, menahan sebagian besar volume andal banjir, menghasilkan poin kompensasi.	Ya	2
			Jumlah Poin (Maks. 17 Poin)	**8**

Tabel 2. Hasil Penilaian Kategori Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC)

Kategori	Tolok Ukur	Uraian Capaian Kriteria	Memenuhi	Poin
EEC P1	Pemasangan Sub-meter	Adanya panel distribusi listrik terpisah untuk beban HVAC dan utilitas utama.	Ya	P
EEC P2	Perhitungan OTTV	Tabel RKS Pintu Jendela mensyaratkan kaca 8mm Panasap sebagai pengontrol termal fasad. Prasyarat kalkulasi OTTV terpenuhi.	Ya	P

EEC 1	Langkah Penghematan Energi	BOQ MEP memandatkan AC *Chiller Inverter*, AHU VSD, dan Lampu LED. Ketiadaan laporan simulasi perangkat lunak membatasi skor di level konservatif dasar.	Ya	5
EEC 2	Pencahayaan Alami	Tidak melampirkan kajian simulasi intensitas cahaya masuk (lux) ke ruang perawatan.	Tidak	0
EEC 3-4	Ventilasi & Pengaruh Iklim	Sistem ventilasi mekanis dilengkapi unit pembuangan udara bertekanan negatif yang sesuai standar medis.	Ya	2
			Jumlah Poin (Maks. 26 Poin)	**7**

Tabel 3. Hasil Penilaian Kategori Konservasi Air (WAC)

Kategori	Tolok Ukur	Uraian Capaian Kriteria	Memenuhi	Poin
WAC P1	Meteran Air	Spesifikasi pemipaan menyertakan meteran air tersendiri untuk tiap klaster area gedung.	Ya	P
WAC P2 & 1	Perhitungan Penggunaan Air	Belum dilampirkannya neraca air berupa perhitungan kebutuhan air untuk dibandingkan dengan nilai acuan standar SNI.	Tidak	0
WAC 2	Fitur Air	Tabel RKS Sanitair menetapkan merek berkinerja tinggi (TOTO/Kohler) dengan fitur pembilasan hemat air dan pengatur aliran keran yang terpasang dari pabrik.	Ya	3
WAC 3-5	Daur Ulang, SPAH	DED Plambing (PL-AH.1) memperlihatkan fungsi *Sumpit Air Hujan* sebagai drainase murni, tanpa jalur perpipaan ganda untuk irigasi penyiraman.	Tidak	0
WAC 6	Efisiensi Air Lanskap	Area taman terapi mengandalkan vegetasi lokal iklim tropis tanpa menggunakan penyiraman air bersih PDAM.	Ya	2
			Jumlah Poin (Maks. 21 Poin)	**5**

Tabel 4. Hasil Penilaian Kategori Sumber dan Siklus Material (MRC)

Kategori	Tolok Ukur	Uraian Capaian Kriteria	Memenuhi	Poin
MRC P & 3	Refrigeran Tanpa ODP	Spesifikasi BOQ HVAC memandatkan penggunaan refrigeran Freon R410A yang memiliki potensi penipisan ozon mutlak (ODP) di angka nol.	Ya	2
			Jumlah Poin (Maks. 2 Poin)*	**2**

**Berdasarkan regulasi GBCI, penilaian kategori MRC dibatasi sangat ketat pada tahap DR dengan nilai maksimum absolut 2 poin.*

Tabel 5. Hasil Penilaian Kategori Kesehatan dan Kenyamanan Ruang (IHC)

Kategori	Tolok Ukur	Uraian Capaian Kriteria	Memenuhi	Poin
IHC P	Introduksi Udara Luar	Kapasitas pergantian udara segar (ACH) didesain menyesuaikan regulasi utilitas khusus tata udara instalasi medis.	Ya	P
IHC 2	Kendali Asap Rokok	Rumah sakit adalah area kawasan seratus persen terbebas dari asap rokok secara perundangan nasional.	Ya	2

IHC 3	Polutan Kimia	Tabel RKS Pengecatan mewajibkan pelapis dinding antibakteri bermerek Jotun atau Dulux yang telah bersertifikat *Low VOC* dan *Singapore Green Label*.	Ya	3
			Jumlah Poin (Maks. 5 Poin)*	**5**

**Berdasarkan regulasi GBCI, penilaian IHC tahap DR dibatasi maksimum 5 poin. Evaluasi kenyamanan spasial ditangguhkan hingga tahap FA.*

Tabel 6. Hasil Penilaian Kategori Manajemen Lingkungan Bangunan (BEM)

Kategori	Tolok Ukur	Uraian Capaian Kriteria	Memenuhi	Poin
BEM P	Dasar Pengelolaan Sampah	Terdapat standar baku pemilahan limbah klinis infeksius dan non-infeksius di lingkungan instalasi rumah sakit.	Ya	P
BEM 1-7	Seluruh Kriteria Lanjutan BEM	Tidak diserahkannya manual K3L tentang manajemen polusi konstruksi maupun prosedur komisioning membatalkan semua potensi klaim poin.	Tidak	0
			Jumlah Poin (Maks. 6 Poin)	**0**

Tabel 7. Ringkasan Capaian Evaluasi Tahap *Design Recognition* (DR)

Kategori	Poin Maksimal DR	Poin Diterapkan	Persentase Terhadap Total Maksimal (%)
Tepat Guna Lahan (ASD)	17	8	10,39
Efisiensi & Konservasi Energi (EEC)	26	7	9,09
Konservasi Air (WAC)	21	5	6,49
Sumber & Siklus Material (MRC)	2	2	2,60
Kesehatan & Kenyamanan Ruang (IHC)	5	5	6,49
Manajemen Lingkungan Bangunan (BEM)	6	0	0,00
Jumlah Poin Kelayakan	**77**	**27**	**35,06%**

Penjumlahan skor dari keenam kategori GREENSHIP menunjukkan bahwa rancangan proyek RS Advent Manado memperoleh total 27 poin dari 77 poin yang menjadi batas maksimal pada tahap desain, atau setara dengan 35,06%. Angka tersebut berada tepat pada ambang minimum untuk memenuhi syarat sertifikasi. Perolehan skor tertinggi berasal dari kategori IHC dan MRC, yang masing-masing berhasil mencapai poin maksimal pada tahap DR—hal ini didukung oleh penggunaan material interior bebas polutan kimia (*Low VOC*) serta pemilihan refrigeran ramah lingkungan R410A. Mengacu pada standar klasifikasi GBCI, desain awal proyek ini dapat dinyatakan telah memenuhi kriteria kelayakan dasar dan berpotensi memperoleh sertifikasi indikatif tingkat *Bronze*.

Meskipun telah memenuhi syarat minimum, proyek ini sebenarnya memiliki peluang untuk mencapai peringkat yang lebih tinggi, yaitu *Silver* atau bahkan *Gold*. Untuk mewujudkan peningkatan skor tersebut, pihak manajemen konstruksi perlu segera melakukan simulasi kalibrasi energi termal menggunakan perangkat lunak khusus. Langkah ini akan membuktikan

secara kuantitatif efisiensi unit *AC Chiller Inverter* yang telah dianggarkan dalam BOQ, sehingga poin efisiensi energi yang saat ini belum dapat diklaim karena belum tersedianya hasil simulasi *software*, berpeluang untuk diperoleh. Selain itu, disarankan pula agar bak penampung air basemen (*sump pit*) dimodifikasi fungsinya melalui *retrofitting*, yaitu dengan mengubah sistem drainase konvensional menjadi sistem perpipaan ganda (*dual-plumbing*) sehingga air hujan yang tertampung dapat didaur ulang untuk kebutuhan non-medis. Dari sisi tata kelola lingkungan, kontraktor pelaksana juga perlu segera menyusun dan menerbitkan Standar Operasional Prosedur (SOP) Keselamatan dan Lingkungan Kerja khusus penanganan limbah padat, guna mengendalikan potensi polusi debu dan sedimentasi selama masa konstruksi berlangsung.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian ini, dapat disimpulkan bahwa dari sisi desain perancangan, Gedung RS Advent Manado berhasil memperoleh 27 poin dari total 77 poin maksimal pada tahap Design Recognition, atau setara 35,06%. Capaian ini menjadikan proyek tersebut layak menyandang status sertifikasi indikatif tingkat Bronze menurut ketentuan GREENSHIP New Building. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan mendasar yang perlu digarisbawahi. Keterbatasan tersebut muncul karena proyek masih berada pada tahap awal konstruksi, sehingga analisis sangat bergantung pada dokumen RKS yang belum sepenuhnya lengkap, ketiadaan bukti kinerja operasional yang sesungguhnya di lapangan, serta sejumlah kredit energi yang belum dapat diklaim karena belum dilengkapi hasil simulasi perangkat lunak teknis. Dengan demikian, perlu ditegaskan bahwa persentase yang diperoleh dalam kajian ini bersifat proyeksi akademis dan bukan merupakan sertifikasi resmi dari Green Building Council Indonesia. Meski begitu, hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa skor proyek berpotensi meningkat signifikan hingga mencapai level Gold (48 poin). Untuk mewujudkan potensi tersebut, para pemangku kepentingan disarankan untuk segera melaksanakan simulasi kalibrasi energi termal, mengonversi fungsi bak drainase menjadi sistem daur ulang air, serta menetapkan kebijakan administratif terkait mitigasi polusi lingkungan selama masa konstruksi.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Politeknik Negeri Manado atas dukungan dan kesempatan yang dibe rikan. Semoga institusi ini terus maju dalam menghasilkan lulusan berkualitas, mengembangkan i lmu pengetahuan dan teknologi, serta memperluas kolaborasi akademik di tingkat nasional maup un internasional.

Referensi

Adeswastoto, H., Setiawan, B., Desrimon, A., Alisa Putra, A., Islah, M., & Tuanku Tambusai, P. (2023). Analisis Penerapan Green Building Pada Bangunan Gedung Klinik Universitas Pahlawan. *Journal Of Engineering Science and Technology Management*, 3(1). https://jes-tm.org/index.php/jestm/index

Alatas, H., & Ayuningtyas, D. (2019). Implementasi Green Hospital di RSUD R. Syamsudin, SH dengan Kriteria Kerangka Kinerja Ekselen Malcolm Baldrige. *Jurnal ARSI: Administrasi Rumah Sakit Indonesia*, 5(2). https://doi.org/10.7454/arsi.v5i2.3197

Anggraini, D. R., & Susanti, W. D. (2021). Kajian Pendekatan Healing Environment Pada Bangunan Rumah Sakit (Studi Kasus: Rs Phc Surabaya). *Jurnal Arsitektur*, 2(1).

Green Building Council Indonesia. (2013). *GREENSHIP Untuk Bangunan Baru Versi 1.2 Ringkasan Kriteria Dan Tolok Ukur*. Jakarta: GBCI.

Green Building Council Indonesia. (2024). *GREENSHIP Certification*. https://gbcindonesia.org/certification/greenship

Indian Green Building Council (IGBC). (2025). *IGBC Green Healthcare Facilities Rating System*. Hyderabad: CII-Sohrabji Godrej Green Business Centre.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Pedoman Rumah Sakit Ramah Lingkungan (Green Hospital) di Indonesia*. Jakarta: Kemenkes RI.

Kumari, S., & Kumar, S. (2020). Green Hospital - A Necessity and Not Option. *Journal of Management Research and Analysis*, 7(2), 46-51.

Lenzen, M., Malik, A., Li, M., Fry, J., Weisz, H., Pichler, P. P., ... & Gómez-Paredes, J. (2020). The environmental footprint of health care: a global assessment. *The Lancet Planetary Health*, 4(7), e271-e279.

Moningka, O., & Peginusa, S. S. (2025). Kinerja Material Green Building dan Material Konvensional Dalam Konstruksi Bangunan Gedung.

Purwaamijaya, I. M., Masri, R. M., Hanandita, T. R., & Hapsari, A. S. (2024). Evaluasi Implementasi Green Building Tiga Gedung Bangunan Pendidikan Pada Tahap Konstruksi (Studi Kasus: Gedung FPEB, Gedung FPSD, dan Gedung Pascasarjana UPI Bandung). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 6(2), 82–90. https://doi.org/10.24853/jpmt.6.2.82-90

Rajhab, M., Pratama, M. K. H., Supardi, S., dkk. (2022). Evaluasi Penerapan Green Construction Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Pendidikan UIN Alauddin di Kota Makassar.

Schwab, R., Schiestl, L. J., & Hasenburg, A. (2025). Greening the Future of Healthcare: Implementation of Sustainability Strategies in German Hospitals and Beyond—A Review. *Frontiers in Public Health*, 13, 1559132.

Shofiyah, Q., & Syahada, V. (2024). Evaluasi Green Building Berdasarkan Greenship pada Bangunan Gedung RSUD Grati Pasuruan. *Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan*.

Soehartono, C., Makalew, F. P., Sari, D. P., dkk. (2024). Evaluasi Penerapan Konsep Green Construction pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Kementerian Koordinator 1 IKN Nusantara. *Prosiding Seminar Nasional Produk Terapan Unggulan Vokasi (PTUV) Ke-4 Politeknik Negeri Manado*.

UN Environment Programme. (2022). *2022 Global status report for buildings and construction: Towards a zero-emission, efficient and resilient buildings and construction sector*. Nairobi: UNEP.

Zhang, Y., Tzortzopoulos, P., & Kagioglou, M. (2019). Healing Built-Environment Effects on Health Outcomes: Environment–Occupant–Health Framework. *Building Research and Information*, 47(6), 747-766.