

Evaluasi Penerapan *Green Building* Berdasarkan Standar Greenship Versi 1.2 pada Gedung Rumah Sakit Kanker

Evaluation of Green Building Implementation Based on Greenship Version 1.2 Standard in a Cancer Hospital Building

Tesalonika Floresia Lantu^{*1}, Febriane Paulina Makalew², Rilya Rumbayan³

^{1,2,3}Program Studi Konstruksi Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Manado

*e-mail: tesalonikalantu21@gmail.com¹, febriane.makalew@polimdo.ac.id², Rilya.rumbayan@polimdo.ac.id³

Received: 15.07.2026	Revised: 07.08.2026	Accepted: 14.08.2026	Available online: 04.09.2026
-------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------------

Abstract: Hospitals are facilities with high energy and water consumption rates, making the implementation of green building concepts crucial. This study aims to evaluate the compliance level of a Cancer Hospital Building against the Greenship v1.2 standard criteria by GBCI. This study employs a quantitative descriptive evaluation method by comparing planning data and existing condition reviews with GBCI benchmarks. The initial evaluation results indicate that the project successfully met the criteria, obtaining 72 points (71.3%) and achieving a gold rating. To secure the accumulated points and reach the highest Platinum rating, strategic recommendations were formulated. These include the addition of minor physical facilities for Appropriate Site Development (ASD), preventive maintenance of installations for Water Conservation (WAC), and administrative completeness for Building Environment Management (BEM). The implementation of these recommendations is projected to add 8 points, bringing the final projected total score to 80 points (79.2%). Strategic interventions during the current construction phase are highly effective in securing the Platinum certification target for the upcoming Final Assessment stage.

Keywords: Greenship NB, Green Building, Evaluation, Hospital

Abstrak: Rumah sakit adalah fasilitas dengan tingkat konsumsi energi dan air yang tinggi, sehingga penerapan konsep bangunan hijau sangatlah penting. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi seberapa besar tingkat pemenuhan Gedung Rumah Sakit Kanker terhadap kriteria standar Greenship v1.2 dari GBCI. Menggunakan metode evaluasi deskriptif kuantitatif melalui pencocokan antara data perencanaan serta tinjauan kondisi eksisting dengan tolok ukur GBCI. Hasil evaluasi awal menunjukkan proyek berhasil memenuhi kriteria dengan perolehan 72 poin (71,3%) menempati peringkat *Gold*. Untuk mengamankan perolehan poin dan mencapai peringkat tertinggi Platinum, dirumuskan rekomendasi strategis berupa penambahan fasilitas fisik minor pada Tepat Guna Lahan (ASD), pemeliharaan preventif instalasi pada Konservasi Air (WAC), serta kelengkapan administrasi Manajemen Lingkungan Bangunan (BEM). Implementasi rekomendasi ini diproyeksikan menambah 8 poin, sehingga total skor proyeksi akhir menjadi 80 poin (79,2%). Intervensi strategis pada kondisi konstruksi saat ini sangat efektif untuk mengamankan target sertifikasi peringkat Platinum pada tahap *Final Assessment* nanti.

Kata kunci: Greenship NB, Green Building, Evaluasi, Rumah Sakit

1. PENDAHULUAN

Sektor konstruksi dan operasional bangunan gedung secara global menyumbang hampir 40% dari total emisi karbon dioksida, menjadikannya salah satu target utama dalam upaya mitigasi perubahan iklim (UN Environment Programme, 2022). Di antara berbagai tipologi fasilitas publik, rumah sakit merupakan konsumen energi dan air dengan intensitas tertinggi. Hal ini dipicu oleh karakteristik operasional rumah sakit yang berjalan selama 24 jam penuh serta adanya tuntutan standar regulasi medis yang ketat, seperti sistem tata udara tersentralisasi, sterilisasi ruang operasi, dan pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) (Alatas, 2019). Sebagai respons terhadap isu tersebut, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia telah mendorong transisi menuju *Green Hospital* (Rumah Sakit Ramah Lingkungan), yang tidak hanya berfokus pada efisiensi biaya operasional jangka panjang, tetapi juga pada penciptaan lingkungan penyembuhan (*healing environment*) yang aman bagi pasien dan tenaga medis (Kemenkes RI, 2018; Anggraini & Susanti, 2021).

Rumah Sakit Kanker yang terletak di Sulawesi, merupakan rumah sakit rujukan nasional utama untuk wilayah Indonesia Bagian Timur. Secara geografis, kota Lokasi pembangunan RS kanker

berada di wilayah pesisir beriklim tropis dengan paparan radiasi matahari yang tinggi dan curah hujan yang fluktuatif. Kondisi lingkungan fisik ini menuntut perencanaan fasad, sistem tata udara (HVAC), serta manajemen resapan air limpasan yang sangat adaptif. Penerapan konsep bangunan hijau pada gedung ini menjadi potensi krusial untuk menekan *Energy Use Intensity* (EUI) sekaligus menjaga kualitas udara di dalam ruang steril medis (Ahyadi dkk., 2024). Konservasi energi merupakan upaya yang dilakukan secara sistematis, terencana, dan terpadu dengan tujuan meningkatkan efisiensi penggunaan serta menjaga keberlanjutan sumber daya energi. Penghematan energi tidak hanya berkaitan dengan pengurangan penggunaan energi. Menurut Park Young So perlu juga dilakukan dengan metode dan teknologi yang tepat agar tidak mengurangi kenyamanan dan produktivitas pengguna bangunan (Kurniyawan, 2020).

Di Indonesia, tolok ukur penerapan bangunan hijau dikelola oleh *Green Building Council Indonesia* (GBCI) melalui perangkat sertifikasi *GreenShip* (GBCI GreenShip NB Versi 1.2, 2013). Konsep bangunan hijau merupakan pendekatan dalam perencanaan dan pembangunan struktur yang mempertimbangkan efisiensi penggunaan energi dan sumber daya sejak tahap awal perencanaan. Penerapannya dilakukan melalui pemanfaatan material dan produk bangunan yang ramah lingkungan serta efisien, dengan tetap memperhatikan aspek kesehatan, kenyamanan penghuni, efisiensi biaya, dan prinsip keberlanjutan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. (Adeswastoto et al., 2023). Tinjauan literatur menunjukkan bahwa penelitian terdahulu terkait bangunan hijau pada fasilitas kesehatan umumnya berfokus pada evaluasi bangunan yang telah lama beroperasi menggunakan instrumen *GreenShip Existing Building* (EB) atau terbatas pada audit energi mekanikal. Terdapat kesenjangan (gap) penelitian di mana evaluasi komprehensif *Green Building* tahap perencanaan dan final menggunakan instrumen *GreenShip New Building* (NB) masih sangat terbatas (Tiagas, 2018.). Padahal, intervensi desain pada tahap perencanaan dasar dan penyusunan Spesifikasi Teknis/Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) terbukti memiliki tingkat efektivitas biaya tertinggi dan risiko perombakan struktural terendah dibandingkan dengan penerapan pada gedung yang sudah terbangun (Purwaamijaya et al., 2024). Penerapan *GreenShip new building* perlu dilakukan untuk mendukung Konsep bangunan berkelanjutan merupakan pendekatan pembangunan yang mengedepankan prinsip ramah lingkungan serta berupaya meminimalkan dampak negatif yang dapat ditimbulkan terhadap lingkungan dan sekitarnya (Soehartono et al., 2024).

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini merumuskan masalah secara konkret: sejauh mana dokumen perencanaan Gedung Rumah Sakit Kanker memenuhi kriteria standar *GreenShip New Building* versi 1.2, dan apa langkah strategis yang harus dilakukan untuk mengamankan perolehan predikat tertinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi secara kuantitatif persentase pemenuhan kriteria bangunan hijau pada kondisi bangunan saat ini yang dimana bangunan masih dalam tahap pembangunan dan belum dioperasikan, serta memproyeksikan peringkat sertifikasi yang dapat dicapai. Sebagai bentuk hilirisasi dari kajian analitis ini, peneliti merumuskan rekomendasi intervensi fisik minor dan komitmen manajerial operasional (seperti pengelolaan fasilitas lanskap dan penyusunan Standar Operasional Prosedur instalasi plambing). Rekomendasi ini ditujukan kepada pemangku kepentingan (kontraktor dan manajemen rumah sakit) sebagai peta jalan (*roadmap*) untuk mengamankan sertifikasi peringkat Platinum pada tahap penilaian akhir (*Final Assessment*).

Penelitian mengenai penerapan konsep green building pada bangunan fasilitas kesehatan telah dilakukan oleh Shofiyah dan Syahada (2024) pada Gedung RSUD Grati Pasuruan. Penelitian tersebut menggunakan metode kuantitatif dengan observasi langsung dan simulasi berdasarkan *GreenShip New Building* versi 1.2. Hasil evaluasi menunjukkan perolehan 43 poin atau 42,57% sehingga bangunan memperoleh peringkat Bronze. Capaian tersebut menunjukkan bahwa penerapan prinsip green building pada fasilitas kesehatan masih memiliki peluang peningkatan, terutama pada aspek efisiensi energi, konservasi air, material, kesehatan dan kenyamanan ruang, serta manajemen lingkungan bangunan. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan pada Gedung Rumah Sakit Kanker karena sama-sama mengevaluasi bangunan rumah sakit

menggunakan Greenship New Building versi 1.2, tetapi berbeda pada kondisi objek dan strategi peningkatan pencapaian skor.

Purwaamijaya et al. (2024) melakukan penelitian mengenai evaluasi implementasi *green building* pada tiga gedung pendidikan UPI Bandung yang masih berada pada tahap konstruksi, yaitu Gedung FPEB, FPSD, dan Pascasarjana. Penelitian dilakukan menggunakan Greenship New Building versi 1.2 dengan pendekatan evaluasi terhadap kondisi bangunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Gedung FPEB memperoleh 70 poin, Gedung FPSD 72 poin, dan Gedung Pascasarjana 70 poin, sehingga ketiganya memperoleh peringkat Gold. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa evaluasi pada tahap konstruksi dapat digunakan untuk mengidentifikasi kriteria yang belum terpenuhi dan menentukan tindakan perbaikan sebelum bangunan memasuki tahap operasional. Kesamaan tersebut menjadi dasar bagi penelitian ini, khususnya dalam melakukan evaluasi ketika Gedung Rumah Sakit Kanker masih berada pada tahap konstruksi. Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, terlihat bahwa kajian *green building* telah banyak dilakukan sehingga dapat menjadi bahan acuan dan referensi dalam penelitian ini.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode evaluasi deskriptif kuantitatif. Evaluasi dilakukan berdasarkan dokumen Perencanaan yaitu Spesifikasi Teknis (RKS) dan *shop drawing* arsitektur, struktur dan MEP proyek Pembangunan Gedung yang disusun oleh konsultan perencana. Instrumen yang digunakan adalah *Rating Tools Greenship New Building* versi 1.2 yang mencakup enam kategori utama, yaitu: Tepat Guna Lahan / ASD, Efisiensi & Konservasi Energi / EEC, Konservasi Air / WAC, Sumber & Siklus Material / MRC, Kesehatan & Kenyamanan Ruang / IHC, dan Manajemen Lingkungan Bangunan / BEM (GBCI Greenship NB Versi 1.2, 2013)

Tahapan analisis dilakukan dengan melakukan pencocokan silang (*cross-matching*) antara klausul-klausul Divisi Pekerjaan di dalam RKS dengan tolok ukur GBCI. Setiap kriteria yang terpenuhi diberikan poin sesuai bobot Greenship, yang kemudian direkapitulasi untuk mendapatkan total persentase dan proyeksi peringkat sertifikasi. Detail alur dari setiap tahapan penelitian sebagai berikut:

- 1 Tahap awal meliputi pengumpulan dokumen perencanaan proyek, yaitu Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) Spesifikasi Teknis, gambar kerja (*shop drawing*), serta observasi tinjauan kondisi eksisting tapak proyek. Data-data ini berfungsi sebagai instrumen bukti (*evidence*) implementasi bangunan hijau (Nadhifah & Wahyuningsih, 2020.).
- 2 Sebelum memberikan poin pada setiap kategori, evaluasi wajib dilakukan pada kriteria Prasyarat (P) yang terdapat pada setiap kategori utama. Kriteria ini mutlak harus dipenuhi (bernilai YA). Apabila kriteria Prasyarat tidak terpenuhi (bernilai TIDAK), maka poin kredit pada kategori yang bersangkutan tidak dapat dihitung atau dinilai terlepas dari seberapa baik kriteria lainnya dipenuhi.
- 3 Data perencanaan dan eksisting dianalisis melalui metode *cross-matching* dengan klausul Tolok Ukur pada 6 kategori Greenship (ASD, EEC, WAC, MRC, IHC, BEM). Pemberian poin dilakukan dengan aturan dasar:
 - a) Memenuhi Kriteria: Jika dokumen perencanaan (misal: spesifikasi material di RKS atau desain denah) secara eksplisit memenuhi deskripsi Tolok Ukur GBCI, maka poin diberikan secara penuh sesuai dengan bobot maksimal poin pada kriteria tersebut.
 - b) Tidak Memenuhi Kriteria: Jika spesifikasi di dokumen tidak mencapai standar Tolok Ukur, data tidak tersedia, atau kondisi proyek tidak memungkinkan penerapannya (seperti regulasi khusus rumah sakit), maka kriteria tersebut tidak mendapatkan poin (skor = 0).
- 4 Poin-poin yang berhasil dipenuhi dari kriteria kredit diakumulasikan ke dalam tabel rekapitulasi penilaian. Total poin maksimal yang dapat dicapai untuk keseluruhan kategori bangunan baru dalam standar Greenship v1.2 adalah 101 poin.
- 5 Tahap terakhir adalah penentuan tingkat predikat Greenship. Pada tahap ini, bangunan dievaluasi secara menyeluruh berdasarkan aspek perencanaan, desain, dan pelaksanaan

konstruksi. Hasil penilaian tersebut menjadi dasar dalam menentukan tingkat predikat Greenship serta menggambarkan kinerja bangunan secara keseluruhan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan (Purwaamijaya et al., 2024). Total poin yang diperoleh kemudian dikonversikan ke dalam bentuk persentase menggunakan perbandingan rasio terhadap poin maksimal (Total Poin Diperoleh / 101 x 100%). Hasil persentase tersebut akan mengklasifikasikan tingkat pencapaian green building proyek ke dalam empat peringkat sertifikasi GBCI, yaitu:

- a) Platinum: Minimal pemenuhan 73% (≥ 74 poin)
- b) Gold: Minimal pemenuhan 57% (≥ 58 poin)
- c) Silver: Minimal pemenuhan 46% (≥ 46 poin)
- d) Bronze: Minimal pemenuhan 35% (≥ 35 poin)

Lokasi penelitian dilakukan pada gedung rumah sakit kanker, waktu observasi lapangan dilakukan pada saat pelaksanaan proses praktik kerja lapangan selama 6 bulan (Juli 2025 – Januari 2026), dimana proyek masih dalam tahap konstruksi sampai proyek sudah masuk dalam tahap *finishing*. Di dukung dengan dokumen perencanaan RKS dan gambar kerja serta data-data perhitungan teknis, yang mempermudah proses evaluasi menyeluruh pada setiap kategori Greenship.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Evaluasi tahap perencanaan berdasarkan standar Greenship NB versi 1.2

Penilaian terhadap kesesuaian kriteria *green building* ini berdasarkan pada dokumen perencanaan proyek dan tinjauan kondisi eksisting. Hasil Penilaian Greenship New Building versi 1.2 mencakup 6 Kategori utama, yaitu Tepat Guna Lahan, Kategori Efisiensi dan Konservasi Energi, Kategori Konservasi Air, Kategori Sumber dan Siklus Material, Kategori Kesehatan dan Kenyamanan Dalam Ruang serta Kategori Manajemen Lingkungan Bangunan. Hasil evaluasi terhadap masing-masing kriteriapada setiap kategori di sajikan pada tabel 1-7.

Tabel 1. Penilaian Kategori Tepat Guna Lahan

Kategori	Tolok Ukur	Keterangan Pemenuhan Kriteria	Memenuhi		Poin
			Ya	Tidak	
ASD P	Area Dasar Hijau	Adanya alokasi ruang terbuka hijau lanskap pada area tapak (Divisi 02).	P		P
ASD 1	Pemilihan Tapak	Dibangun di lahan rumah sakit yang sudah ada (bukan lahan konservasi/hutan), dan telah memenuhi syarat minimal 12 prasarana kota.	P		2
ASD 2	Aksesibilitas Komunitas	Terdapat fasilitas pejalan kaki dan sirkulasi jalan yang baik (Divisi 02910).	P		2
ASD 3	Transportasi Umum	Jarak ke halte angkutan umum utama (mikrolet/bus) mungkin >300m dari titik gedung Onkologi di dalam kompleks RS yang luas.		P	0
ASD 4	Fasilitas Pengguna Sepeda	Terdapat spesifikasi rak sepeda pada divisi 02900 (perkerjaan pemangsangan perabot dilapangan). Namun belum terlihat spesifikasi shower khusus pesepeda.	P		1
ASD 5	Lansekap pada Lahan	Adanya pekerjaan lanskap (Divisi 02900) dan taman penyembuhan (<i>healing garden</i>).	P		3
ASD 6	Iklim Mikro	Penggunaan atap non-metalik reflektif (Beton/Dak) & pepohonan penyejuk	P		2
ASD 7	Manajemen Air Limpasan Hujan	Terdapat fasilitas <i>washing bay</i> dan sumur resapan (Divisi 02525) untuk mengontrol limpasan air hujan dan lumpur.	P		3
Total Poin					13

Tabel 2. Penilaian Kategori Efisiensi dan Konservasi Energi

Kategori	Tolok Ukur	Keterangan Pemenuhan Kriteria	Memenuhi		Poin
			Ya	Tidak	
EEC P1	Pemasangan Sub-meter	Adanya panel distribusi listrik terpisah untuk HVAC dan utilitas di Divisi 16.	P		P
EEC P2	Perhitungan OTTV	Perhitungan OTTV mengacu pada SNI- SNI-6389 Konservasi energi selubung bangunan pada bangunan gedung 2019. Dengan nilai OTTV 34.15 W/m ²	P		P
EEC 1	Efisiensi dan konservasi energi	Menggunakan AC sentral sistem VRF (<i>Variable Refrigerant Flow</i>) (Divisi 15747) yang berefisiensi sangat tinggi.	P		8
EEC 2	Pencahayaan Alami	Fasad bangunan rumah sakit dirancang untuk memaksimalkan cahaya matahari masuk ke ruang rawat.	P		2
EEC 3	Ventilasi	Sistem ventilasi mekanis (Divisi 15748) dan <i>exhaust</i> berstandar medis.	P		2
EEC 4	Pengaruh Perubahan Iklim	Tidak menggunakan bahan perusak ozon pada <i>chiller</i> /AC	P		1
EEC 5	Energi Terbarukan dalam Tapak	Direncanakan pemasangan Sistem Sel Surya (Divisi 16410).	P		5
Total Poin					18

Tabel 3. Penilaian Kategori Konservasi Air

Kriteria	Tolok Ukur	Keterangan Pemenuhan Kriteria	Memenuhi		Poin
			Ya	Tidak	
WAC P1	Meteran Air	Spesifikasi pemipaan menyertakan <i>water meter</i> tersendiri untuk gedung (Divisi 15100).	P		P
WAC P2	Perhitungan Penggunaan Air	Terdapat lampiran perhitungan <i>Water Balance</i> (Neraca Air) pada tahap perancangan DED Plambing yang menunjukkan estimasi volume pemakaian air harian gedung sesuai kapasitas RS.	P		P
WAC 1	Pengukuran Penggunaan Air	Penggunaan <i>sanitary fixtures</i> hemat air (kloset <i>dual flush</i> , keran <i>aerator</i>). Kalkulasi simulasi volume debit diestimasi menekan konsumsi air bersih hingga ~45%.	P		6
WAC 2	Fitur Air	Instalasi perpipaan efisiensi tinggi dan sistem pompa sentral (Divisi 15170).	P		3
WAC 3	Daur Ulang Air	Tidak ada spesifikasi eksplisit daur ulang <i>grey water</i> untuk disiramkan kembali (terkendala standar infeksi RS).		P	0
WAC 4	Sumber Air Alternatif	Menggunakan air hujan/sumur resapan (Divisi 02525) untuk penyiraman lanskap dan kebutuhan luar ruang.	P		1
WAC 5	Penampungan Air Hujan	Pengumpulan sebagian limpasan air hujan untuk tangki cadangan (<i>ground water tank</i>).	P		3
WAC 6	Efisiensi Penggunaan Air Lansekap	Tidak menggunakan sumber air bersih untuk penyiraman tanaman, atau menggunakan teknologi irigasi efisien, melainkan memanfaatkan air pembuangan AC sentral yang ditampung untuk menyiram taman yang sudah memakai sistem hemat air	P		2
Total Poin					15

Tabel 4. Penilaian Kategori Sumber dan Siklus Material

Kategori	Tolok Ukur	Keterangan Pemenuhan Kriteria	Memenuhi		Poin
			Ya	Tidak	
MRC P	Refrigeran fundamental	Sistem VRF menggunakan refrigeran ramah lingkungan (non-CFC).	P		P
MRC 1	Penggunaan Gedung dan Material	Kurang dapat diterapkan karena ini adalah bangunan baru (<i>New Construction</i>) spesifikasi RS.		P	0
MRC 2	Material Ramah Lingkungan	Penggunaan <i>Aluminium Composite Panel</i> (ACP) dan material bebas asbes (Divisi 09940).	P		3

MRC 3	Penggunaan Refrigeran tanpa ODP	Spesifikasi insulasi dan alat pemadam api non-Halon.	P	2
MRC 4	Kayu Bersertifikat	Penggunaan material kayu sangat minim/diganti <i>aluminium/vinyl</i> standar RS	P	0
MRC 5	Material Prafabrikasi	Menggunakan sistem <i>Modular Operating Theater</i> (MOT) yang mengurangi limbah perakitan (Divisi 09920).	P	3
MRC 6	Material Regional	Spesifikasi memprioritaskan semen, beton, dan agregat lokal Sulut/Indonesia.	P	1
Total Poin				9

Tabel 5. Penilaian Kategori Kesehatan dan Kenyamanan Dalam Ruang

Kriteria	Tolok Ukur	Keterangan Pemenuhan Kriteria	Memenuhi		Poin
			Ya	Tidak	
IHC P	Introduksi Udara Luar	Sesuai standar ASHRAE dan Kemenkes untuk sirkulasi RS.	P		P
IHC 1	Pemantauan Kadar CO ₂	Terintegrasi dengan <i>Building Automation System</i> (BAS) (Divisi 17500).	P		1
IHC 2	Kendali Asap Rokok di Lingkungan	Rumah sakit adalah area 100% bebas asap rokok secara hukum.	P		2
IHC 3	Polutan Kimia	Penggunaan cat <i>low VOC</i> (Volatile Organic Compound) standar medis (Divisi 09).	P		2
IHC 4	Pemandangan keluar Gedung	Jendela besar di ruang rawat memfasilitasi pemandangan penyembuhan (<i>healing view</i>).	P		1
IHC 5	Kenyamanan Visual	Spesifikasi tata cahaya/penerangan yang merata tanpa silau (Divisi 16600).	P		1
IHC 6	Kenyamanan Termal	Suhu dikontrol AC VRF khusus RS; insulasi akustik di dinding (Divisi 15742).	P		1
IHC 7	Tingkat Kebisingan	Suhu dikontrol AC VRF khusus RS; insulasi akustik di dinding (Divisi 15742).	P		1
Total Poin					9

Tabel 6. Kategori Manajemen Lingkungan Bangunan

Kategori	Tolok Ukur	Keterangan Pemenuhan Kriteria	Memenuhi		Poin
			Ya	Tidak	
BEM P	Dasar Pengelolaan Sampah	Standar pemilahan limbah medis (infeksius/non-infeksius) B3 yang wajib di RS.	P		P
BEM 1	GP Sebagai Anggota Tim Proyek	Konsultan perencana merupakan Anggota GBCI (Halaman Sampul).	P		1
BEM 2	Polusi dari Aktivitas Konstruksi	Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMKK) & pengelolaan debu/getaran (Bagian 6.11).	P		2
BEM 3	Pengelolaan Sampah Tingkat Lanjut	Ada spesifikasi depo pembuangan sampah terpadu sebelum diserahkan ke pihak ketiga.	P		2
BEM 4	Sistem Komisioning yang Baik dan Benar	Penerapan <i>Building Automation System</i> / BAS (Divisi 17500) yang komprehensif.	P		3
BEM 5	Penyerahan Data Green Building	Komitmen tertulis untuk sertifikasi pasca konstruksi belum diserahkan karena masih proses konstruksi		P	0
BEM 6	Kesepakatan Dalam Melakukan Aktivitas Fit Out	Wajib diserahkan oleh kontraktor pada masa pemeliharaan (<i>As-Built Document</i>).		P	0
BEM 7	Survei Pengguna Gedung	Karena gedung masih belum di operasikan, survei belum dilakukan.		P	0
Total Poin					8

Tabel 7. Total Keseluruhan Penilaian pada 6 Kategori *GreenShip* Versi 1.2

Kategori	Poin		Bobot (%)	
	Maks	Diterapkan	Maks	Diterapkan
Tepat Guna Lahan (ASD)	17	13	16.8	12.9
Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC)	26	18	25.7	17.8
Konservasi Air (WAC)	21	15	20.8	14.9
Sumbar dan siklus material (MRC)	14	9	13.9	8.9
Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang (IHC)	10	9	9.9	8.9
Manajemen Lingkungan Bangunan (BEM)	13	8	12.9	7.9
Total Nilai		72		71.3

Berdasarkan hasil evaluasi yang sudah dilakukan perolehan skor gedung RS kanker berada pada angka 72 poin, angka ini mempresentasikan 71,3% yang menempatkannya pada peringkat *Gold*. Untuk menembus ambang batas minimal peringkat Platinum (73%), proyek memerlukan tambahan poin pengaman (*buffer points*) dari kriteria fisik maupun manajerial yang mudah dieksekusi di akhir masa konstruksi. Dari hasil capaian poin di setiap kriteria di tabel 7, kategori IHC (Kesehatan dan Kenyamanan Dalam Ruang) memperoleh capaian tertinggi yaitu 9 poin dari maksimal 10 poin (90%), sedangkan BEM (Manajemen Lingkungan Bangunan) merupakan kategori dengan capaian terendah dengan poin 8 dari maksimal 13 poin (61.5%), hal ini disebabkan karena proses evaluasi di lakukan pada saat tahap gedung masih dalam proses pembangunan dan belum di operasikan, itu sebabnya kategori BEM 5-7 masih belum bisa di berikan poin karna belum adanya data-data pendukung dan nanti bisa di nilai setelah bangunan sudah pada tahap operasional.

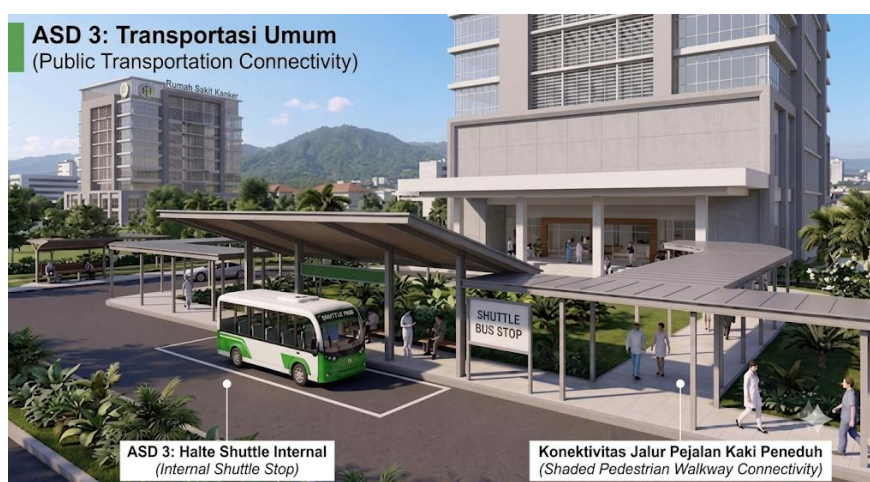
3.2 Strategi Rekomendasi untuk Mencapai Peringkat Platinum

Untuk menaikkan skor dari 72 poin (*Gold*) menjadi minimal 74 poin (*Platinum*) tanpa merombak struktur bangunan utama atau menambah biaya besar, dirumuskan 3 pilar rekomendasi strategis:

1. Rekomendasi Fisik Minor (ASD- Tepat Guna Lahan)

a) Transportasi Umum (ASD 3- Potensi +2 poin)

Menyediakan tempat perhentian/*halte shuttle* internal RS dan jalur pejalan kaki berkanopi (*shaded walkway*) yang terhubung ke pintu masuk gedung. Visualisasi penerapan dapat dilihat pada gambar. Gambar 1 hanyalah visualisasi dan tidak merepresentasikan kondisi atau keadaan aktual di lapangan saat ini.



Gambar 1. Visualisasi Perencanaan ASD 3 – Transportasi Umum

b) Fasilitas Pengguna Sepeda (ASD 4- Potensi +1 Poin)

Unit rak parkir sepeda (*U-Rack stainless steel*) di area luar gedung sudah ada dalam perencanaan di RKS namun bilik toilet/kamar mandi staf di lantai dasar sebagai tempat shower dan loker ganti pesepeda belum terlihat. Untuk memaksimalkan pencapaian 2 poin

pada ASD 4 maka harus di sediakan 1 toilet untuk fasilitas dari pengguna sepeda.

2. Kewaspadaan Operasional Sistem Air (WAC- Konservasi Air)

Berdasarkan hasil evaluasi WAC 4 dan WAC 5 sudah terpenuhi namun upaya ini dilakukan untuk mencegah terjadinya penurunan skor, pihak pengelola RS wajib menyusun *Standard Operating Procedure (SOP)* pemeliharaan berkala (pembersihan tangki dan filter). Tujuannya agar saat tim penilai/asesor GBCI datang inspeksi akhir, sistem terbukti berfungsi dan poin bernilai tinggi ini tidak dicabut.

3. Komitmen Administrasi Operasional (BEM- Manajemen Lingkungan Bangunan)

a) Penyerahan Data Gedung Hijau (BEM 5- Potensi +2 Poin)

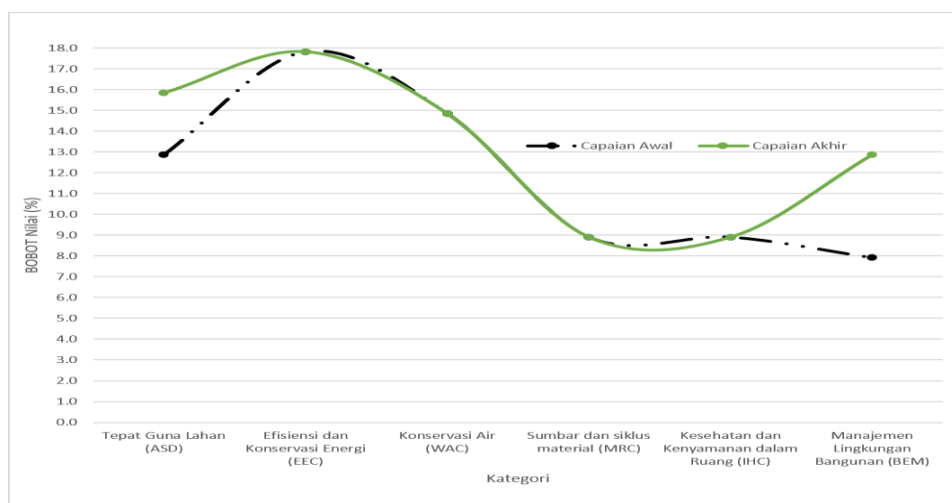
Pihak manajemen menyerahkan data implementasi bangunan hijau sesuai format form GBCI. Pemilik gedung (Direksi RS) harus menerbitkan surat pernyataan resmi bahwa mereka berkomitmen menyerahkan data implementasi gedung (konsumsi energi & air) kepada database GBC Indonesia paling lambat 12 bulan setelah tanggal sertifikasi

b) Kesepakatan Dalam Melakukan Aktivitas Fit Out (BEM 6- Potensi +1 Poin)

Karena RS Kanker merupakan gedung yang dioperasikan sendiri (bukan disewakan kepada tenant luar), maka pihak manajemen RS wajib merumuskan Prosedur Operasi Standar (POS) internal untuk pekerjaan interior masa depan. POS ini wajib memuat 3 hal pokok: (a) Penggunaan kayu bersertifikat untuk material fit-out, (b) Pelatihan operasional oleh manajemen, dan (c) Pelaksanaan manajemen kualitas udara dalam ruang (*Indoor Air Quality / IAQ*) pasca-konstruksi.

c) Survei Pengguna Gedung (BEM 7- Potensi +2 Poin)

Pemilik gedung (Direksi RS) menerbitkan surat pernyataan resmi untuk mengadakan survei kenyamanan termal (suhu & kelembaban) bagi pengguna/staf paling lambat 12 bulan pasca-sertifikasi, dan menyerahkan laporannya ke GBC Indonesia pada bulan ke-15. Dalam surat tersebut juga memuat komitmen bahwa apabila >20% responden merasa tidak nyaman, pemilik gedung bersedia melakukan perbaikan atau setting ulang sistem tata udara (HVAC).



Gambar 2. Perbandingan hasil capaian kategori

Dengan demikian apabila rekomendasi terhadap ASD 3, ASD 4, BEM 5, BEM 6 dan BEM 7 diimplementasikan maka capaian akhir poin untuk bangunan gedung Rumah Sakit kanker bertambah 8 poin (ASD +3 poin dan BEM +5 poin), maka total poin pada saat tahap *final assessment* nanti menjadi 80 poin dengan persentase 79,2% dari yang awalnya 71,3%, dengan demikian gedung masuk dalam predikat sertifikasi Platinum (batas minimal 73%). Untuk perbandingan pencapaian tiap kategori dapat di lihat pada gambar 2, terjadi peningkatan poin pada kategori tepat guna lahan (ASD), dan kategori manajemen lingkungan bangunan (BEM), sedangkan untuk empat kategori lainnya masih tetap dengan nilai yang sama, dan capaian akhir poin dan persentase dapat di lihat pada tabel 8.

Tabel 8. Capaian Akhir 6 Kategori

Kategori	Poin		Bobot (%)	
	Maks	Diterapkan	Maks	Diterapkan
Tepat Guna Lahan (ASD)	17	16	16.8	15.8
Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC)	26	18	25.7	17.8
Konservasi Air (WAC)	21	15	20.8	14.9
Sumber dan siklus material (MRC)	14	9	13.9	8.9
Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang (IHC)	10	9	9.9	8.9
Manajemen Lingkungan Bangunan (BEM)	13	13	12.9	12.9
Total Nilai		80		79.2

4. KESIMPULAN

Hasil evaluasi dan pembahasan terhadap pembangunan Gedung Rumah Sakit Kanker berdasarkan standar *GreenShip New Building (NB)* versi 1.2, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Capaian skor murni tahap perencanaan awal Gedung Rumah Sakit Kanker memperoleh skor murni sebesar 72 poin dari total 101 poin maksimal, atau persentase pemenuhan sebesar 71,3%. Berdasarkan ambang batas penilaian GBCI, capaian ini menempatkan proyek pada peringkat sertifikasi *Gold* (Emas). Capaian 72 poin ini merupakan hasil evaluasi akademik berdasarkan setiap kondisi lapangan, data dan dokumen yang tersedia.
- 2) Potensi peningkatan ke peringkat platinum tanpa harus merombak struktur utama bangunan. Hal ini dapat dicapai melalui:
 - a) Intervensi fisik minor pada kategori Tepat Guna Lahan (ASD 3 & ASD 4) berupa penyediaan fasilitas pejalan kaki dan pengguna sepeda.
 - b) Pemenuhan komitmen administratif pasca-konstruksi (BEM 5, 6, & 7) seperti penyerahan data gedung hijau, kesepakatan *fit-out*, dan survei kenyamanan pengguna gedung.
- 3) Strategi Pengamanan Skor yang dilakukan pada WAC 4 dan WAC 5 melalui penyusunan *Standard Operating Procedure* (SOP) pemeliharaan preventif sistem air alternatif agar saat audit penilaian akhir tidak kehilangan poin.

Dengan demikian, Gedung Rumah Sakit Kanker secara substansial telah menunjukkan kesiapan yang sangat baik dalam menerapkan prinsip bangunan hijau, serta memiliki kelayakan yang tinggi untuk meraih predikat sertifikasi tertinggi (Platinum) pada tahap penilaian akhir (*Final Assessment*). Namun capaian 80 poin (79,2%) masih merupakan skor proyeksi atau skenario, bukan capaian bangunan.

5. REKOMENDASI DAN SARAN

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan penulis memberikan saran guna untuk perkembangan penelitian selanjutnya yang lebih baik:

- 1 Penelitian ini bukan merupakan penilaian untuk sertifikasi resmi melainkan hanya untuk tujuan pembelajaran atau bersifat evaluasi akademik, itu sebabnya di sarankan untuk manajemen pengelola gedung dan pemangku kepentingan proyek untuk dilakukannya *assessment* secara resmi untuk mendapatkan sertifikat yang legal di gedung Rumah Sakit kanker.
- 2 Disarankan untuk melibatkan verifikasi tenaga ahli *green building* untuk penelitian selanjutnya, agar setiap poin pencapaian lebih valid dan tepat.
- 3 Penelitian ini dilakukan hanya berdasarkan data yang tersedia yang bisa di akses oleh peneliti dan kondisi eksisting saat penelitian di lakukan, yaitu masih dalam proses konstruksi, untuk setiap klaim bisa saja ada perbedaan dengan *assessment* resmi nantinya pada saat gedung sudah benar-benar selesai. Penulis merekomendasikan untuk penelitian selanjutnya agar mengevaluasi secara detail dan lengkap berdasarkan data dokumen gedung serta bukti dokumentasi.

DAFTAR PUSTAKA

- 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 E-mail: a.hanantatur@universitaspahlawan.ac.id, (Corresponding author). In *Journal Of Engineering Science and Technology Management* (Vol. 3, Number 1). <https://jestm.org/index.php/jestm/index>
- Ahyadi, H., dkk. (2024). Perancangan Sistem Tata Udara Ruang Isolasi Rumah Sakit X Yogyakarta. *Jurnal Presisi*, 26(1), 1-10.
- Arief Kurniawan., Roy Waluyo., Rudi Irawan. (2020). Evaluasi Pemanfaatan Energi Terhadap Pemenuhan Kriteria Bangunan Hijau Pada Gedung Fakultas Teknik Dan Sains Menggunakan Edge. *Jurnal Almikanika* Vol. 2 No.1
- ASHRAE. (2021). ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170-2021: Ventilation of health care facilities. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.
- Green Building Council Indonesia Greenship Untuk Bangunan Baru Versi 1.2 Ringkasan Kriteria Dan Tolok Ukur. (2013).
- Haniah Alatas, Dumilah Ayuningtyas. (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>
- Kemendes RI. (2018). Pedoman rumah sakit ramah lingkungan (Green Hospital) di Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Nadhifah, N. F., & Wahyuningsih, H. (n.d.). Perancangan Konsep Green Building Pada Bangunan Rumah Sakit Umum Daerah RA. Basoeni di Mojokerto. In *Journal of Architecture Student* (Vol. 1, Number 1).
- 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>
- Rizky Anggraini, D., & Dwi Susanti, W. (2021). Kajian Pendekatan Healing Environment Pada Bangunan Rumah Sakit (Studi Kasus: Rs Phc Surabaya) (Vol. 2, Number 1).
- Soehartono, C., Paulina Makalew, F., Puspita Sari, D., Marcelino Wala, M., Tenda, J., Slat, E., Evaluasi Penerapan Konsep *Green Construction* Pada Proyek Pembangunan Bangunan Gedung Kantor Kementerian Koordinator 1 Ikn Nusantara. (2024). Prosiding Seminar Nasional Produk Terapan Unggulan Vokasi (PTUV) Ke-4 Politeknik Negeri Manado.
- Standar Nasional Indonesia. (2020). SNI-6179 Konservasi energi pada sistem pencahayaan.
- Standar Nasional Indonesia. (2020). SNI-6389 Konservasi energi selubung bangunan pada bangunan gedung
- Standar Nasional Indonesia. (2020). SNI-6390 Konservasi energi sistem tata udara pada bangunan gedung
- Tiagas, D. H. (2018). Mengukur Apresiasi Konsultan Arsitektur Mengenai Kriteria Rancangan Green Building.
- 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.
- Qurrotus Shofiyah, Virman Syahada. (2024). Evaluasi Green Building Berdasarkan Greenship pada Bangunan Gedung RSUD Grati Pasuruan. *Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan*.