PENERAPAN KONSEP ARSITEKTUR HIJAU PADA RUMAH SAKIT UNIVERSITAS INDONESIA DI DEPOK

Elga Salsa Fadhillah[1)], A. Hadi Prabowo[2)], Punto Wijayanto[3)], Etty R. Kridarso[4)]
[1,2,3,4)] Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Trisakti
Corresponding Author : hadi.prabowo@trisakti.ac.id

Diterima: Agustus 2022	Revisi: Agustus 2022	Disetujui: Agustus 2022	Terbit: September 2022

ABSTRAK

Rumah Sakit Universitas Indonesia (RSUI) adalah Rumah Sakit Perguruan Tinggi Negeri (RSPTN) nomor satu di Indonesia dengan memiliki konsep dan desain fisik konsep hijau. Penerapan arsitektur hijau di rumah sakit adalah untuk mewujudkan Rumah Sakit Hijau sehingga dapat menghasilkan desain yang memiliki kualitas lingkungan yang lebih baik. Permasalahan yang ada adalah bagaimana penerapan konsep arsitektur hijau pada bangunan Rumah Sakit Universitas Indonesia yang sesuai dengan kriteria greenship menurut Green Building Council Indonesia(GBCI). Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk menjelaskan penerapan konsep arsitektur hijau dengan kriteria greenship pada bangunan Rumah Sakit Universitas Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Metode ini akan dianalisis menggunakan studi literatur tentang Rumah Sakit dan konsep arsitektur hijau sesuai dengan kriteria Greenship seperti tepat guna lahan, konservasi air, efisiensi dan konservasi energy, manajemen lingkungan bangunan, kesehatan dan kenyamanan dalam ruang, serta sumber dan siklus material. Bangunan RSUI sudah mencukupi persentase yang baik sebagai rumah sakit pendidikan menggunakan konsep arsitektur hijau, pada sebagian aspek mengacu pada GBCI. Akan tetapi masih terdapat kekurangan pada komponen use of material, yang kurang menerapkan material ramah lingkungan pada bangunan.

Kata Kunci: *Arsitektur hijau, rumah sakit, penerapan*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Rumah sakit merupakan lembaga layanan kesehatan yang mengupayakan layanan kesehatan individual dengan paripurna dengan disediakannya layanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (Kemenkes No 340/MENKES/PER/III/2010). Rumah sakit tidak hanya menyediakan layanan rehabilitasi dan perawatan, tetapi juga menyediakan layanan untuk pencegahan dan meningkatkan kesehatan, sebagai tempat untuk pendidikan dan pemelajaran paramedis, tempat untuk meneliti serta untuk mengembangkan ilmu di bidang kesehatan. Rumah sakit merupakan salah satu bangunan dengan kebutuhan energy besar untuk kegiatan operasional setiap hari. Oleh sebab itu, rumah sakit memerlukan penanganan khusus dalam hal pengadaan dan penyelenggaraannya.

Konsep arsitektur hijau merupakan respon atas masalah tersebut. Arsitektur hijau merupakan proses dari suatu perancangan untuk meminimalisir dampak negatif pada lingkungan dan efisiensi energi yang berupaya meningkatkan kenyamanan manusia (Futurarch,2008). Pada area urban yang memiliki bangunan kepadatan tinggi,

menyebabkan daerah infiltrasi terbatas. Maka dibutuhkan efisiensi air untuk mengatur keseimbangan lingkungan (Lahji, 2015).

Masalah krusialnya yaitu bagaimana menerapkan konsep arsitektur hijau pada bangunan Rumah Sakit Universitas Indonesia yang sesuai dengan kriteria greenship menurut GBCI. Pada komponen tolok ukur arsitektur hijau di Indonesia menurut Greenship, terdapat enam komponen antara lain 1) tepat guna lahan, 2) konservasi air, 3) efisiensi dan konservasi energy, 4) manajemen lingkungan bangunan, 5) kesehatan dan kenyamanan dalam ruang, serta 6) sumber dan siklus material.

1.2 Tujuan Penelitian,

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan penerapan konsep arsitektur hijau dengan kriteria greenship pada bangunan Rumah Sakit Universitas Indonesia. Dengan menggunakan konsep arsitektur hijau, diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada bangunan rumah sakit.

II. STUDI PUSTAKA

2.1 Rumah Sakit

Menurut WHO (World Health Organization) rumah sakit merupakan komponen pada lembaga sosial dan kesehatan yang menyediakan layanan kesehatan untuk masyarakat seperti kuratif, preventif dan komprehensif. Sedangkan menurut Undang-Undang 44 Tahun 2009 rumah sakit merupakan instansi layanan kesehatan secara komprehensif dan disediakan fasilitas berupa rawat jalan, rawat inap serta gawat darurat. Rumah sakit merupakan organisasi dengan bantuan tenaga medis professional dan fasilitas kedokteran yang menjalankan layanan kesehatan yang mempunyai keahlian dalam hal mendiagnosis serta penyembuhan penyakit pasien yang dideritanya (American Hospital Association, 1974). dapat disimpulkan bahwa rumah sakit adalah instansi diselenggaraknnya layanan kesehatan yang mempunyai keahlian dalam hal diagnosis dan penyembuhan penyakit pada pasien serta menyediakan fasilitas berupa rawat jalan, rawat inap serta gawat darurat.

2.2 Rumah Sakit Pendidikan

Berdasarkan Permen No. 93 tahun 2015, Rumah Sakit Pendidikan Tinggi Negeri memiliki fungsi sebagai tempat pendidikan, layanan, dan penelitian di bidang kedokteran, kedokteran gigi, serta kesehatan lainnya. Rumah Sakit Pendidikan memiliki tugas untuk menjalankan layanan kesehatan terpadu dengan memprioritaskan tata kelola klinis, pertumbuhan ilmu dan teknologi di bidang kedokteran, kedokteran gigi, serta kesehatan lainnya yang memperlihatkan komponen etika profesi dan hukum kesehatan.

2.3 Arsitektur Hijau

a. Definisi Arsitektur Hijau

Arsitektur hijau merupakan proses dari suatu perancangan untuk meminimalisir dampak negative pada lingkungan dan efisiensi yang berupaya meningkatkan kenyamanan manusia serta meminimalisir penggunaan sumber daya alam, lahan dan efisiensi dalam hal pengelolaan sampah (Futurarch,2008). Konsep arsitektur hijau dapat mengimplementasikan kenyamanan untuk

manusia. Pembangunan bangunan memakai konsep arsitektur hijau dapat memberikan beberapa keuntungan (Prawibawa,2020). Keuntungan tersebut yaitu dapat membuat manusia yang terdapat di area dalam bangunan tersebut menjadi merasa nyaman. Kenyamanan tersebut berasal dari pencahayaan alami serta penghawaan alami. Konsep arsitektur hijau ini diharapkan bisa memberi kesehatan yang lebih besar untuk penghuninya.

b. Kriteria Arsitektur Hijau

Berdasarkan penilaian tingkat hijau pada GBCI tahun 2013, Greenship terbagi menjadi enam kriteria yaitu sebagai berikut:

1 Tepat Guna Lahan

- Area dasar hijau, bertujuan untuk merawat penghijauan suatu kota sehingga dapat memaksimalkan kualitas iklim mikro, meminimalisir CO_2 dan polutan, serta pencegahan terjadinya erosi.
- Pemilihan tapak, memilih tapak yang terhindar dari polusi dan membangun bangunan tidak pada area yang hijau
- Aksesibilitas komunitas, bertujuan untuk mendorong tercapainya sirkulasi ke gedung sehingga memudahkan masyarakat umum menjalani aktivitas sehari-hari.
- Transportasi umum, bertujuan untuk mengarahkan pengguna gedung untuk memakai kendaraan umum.
- Lansekap lahan, memiliki tujuan yang sama dengan area dasar hijau yaitu merawat penghijauan suatu kota

2 Efisiensi dan Konservasi Energi

- Ventilasi, bertujuan untuk mengarahkan pemakaian ventilasi alami secara efisien pada area public untuk meminimalisir konsumsi energy
- Pengaruh perubahan iklim, bertujuan untuk mengurangi konsumsi energy yang berlebih dengan mengurangi emisi CO_2
- Pencahayaan alami, bertujuan untuk mengarahkan pada pemakaian pencahayaan alami yang ideal untuk meminimalisir konsumsi energy.

3 Konservasi Air

- Meteran Air, bertujuan untuk mengawasi dalam menggunakan air supaya bisa sebagai dasar yang menerapkan manajemen air lebih baik
- Penampung Air Hujan, untuk mengarahkan pemakaian air hujan sebagai mata air untuk meminimalisir air yang dibutuhkan.
- Fitur air, meminimalisir penggunaan air dengan menetapkan fitur air efisiensi yang tinggi
- Daur Ulang Air, memanfaatkan air yang sudah terpakai dengan melewati proses daur ulang untuk flushing dan cooling water
- Sumber Air Alternatif, bertujuan memakai sumber air alternatif yang sudah melewati proses dan air bersih yang dihasilkan

4 Sumber dan Siklus material
- Material Ramah Lingkungan, untuk meminimalkan proses dalam memproduksi material dan proses ekstrasi bahan mentah.
- Material Prafabrikasi, untuk memaksimalkan efisiensi dalam menggunakan material prefabrikasi
- Kayu Bersertifikat, untuk mempertanggung jawabkan asal-usul material kayu yang digunakan untuk melindungi kelestarian hutan
- Material regional, untuk meminimalkan karbon dari jenis transportasi untuk distribusi

5 Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang
- Kendali Asap Rokok di Lingkungan, tidak membuat ruang khusus untuk merokok dan meletakkan tanda di dalam gedung supaya lingkungan tidak tercemar oleh asap rokok
- Politan Kimia, untuk meminimalkan polusi udara dalam ruang yang merupakan dampak dari emisi material
- Kenyamanan Visual, untuk pencegahan gangguan visual yang terjadi akibat cahaya pada tingkatan yang tidak setara dengan daya akomodasi mata
- Pemandangan keluar gedung, memberi visual yang baik kea rah luar bangunan
- Kenyamanan Termal, bertujuan untuk memelihara suhu dan kelembaban udara sehingga dapat meningkatkan kegiatan pengguna

6 Manajemen Lingkungan Bangunan
- Dasar Pengelolaan Sampah, untuk memaksimalkan penyortiran sampah untuk memudahkan proses daur ulang.
- Pengelolaan Sampah Tingkat Lanjut, untuk meningkatkan pengelolaan terhadap sampah dan kebersihan untuk meminimalkan beban Tempat Pembuangan Akhir
- Polusi dari aktivitas konstruksi, merencanakan pengelolaan sampah bekas konstruksi yang terdiri dari limbah padat dan cair

III. METODEOLOGI PENELITIAN

Metode pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang dijabarkan secara deskriptif dengan fokus terhadap pemahaman mengenai penerapan konsep arsitektur hijau pada bangunan Rumah Sakit Universitas Indonesia, Depok.

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan data sekunder untuk objek dan teori. Data sekunder dilakukan dengan menggunakan studi literature tentang rumah sakit pendidikan dan konsep arsitektur hijau yang sesuai dengan kriteria Greenship. Unsur objek yang di analisis menggunakan komponen perancangan Kathryn H. Anthony “Design Juries on Trial, The Renaissance of Design Studio”. yaitu Blockplan, Functional Planning, Site Development, Building Massing, Site Development, Structural System, Aesthetic Design, Use of Material dan Environmental Control System.

Penelitian menggunakan kesimpulan dari GBCI yang sudah dibahas pada tinjauan pustaka. Beberapa poin kesimpulan tersebut yaitu:

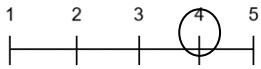
1. Tepat Guna Lahan
2. Konservasi Air
3. Efisiensi dan Konservasi Energi
4. Manajemen Lingkungan bangunan
5. Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang
6. Sumber dan Siklus Material

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sub-bab metode penelitian sudah disebutkan, analisis untuk bangunan ini dilakukan berdasarkan komponen perancangan Kathryn H. Anthony "Design Juries on Trial, The Renaissance of Design Studio".

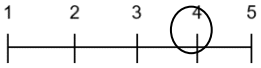
Tabel 1

BLOCKPLAN	
Tepat Guna Lahan	 Gambar 1. Tapak RSUI Sumber: Google maps • Luas lahan rumah sakit UI (RSUI) yaitu 106.100 m² dan luas bangunan 82.074 m². Area dasar hijau pada Rumah Sakit UI menurut Perda Kota Depok No.1 Tahun 2015 minimal 10% dari luas lahan yaitu sekitar 10.610 m².  Gambar 2. Lokasi RSUI Sumber: rsui.ac.id • Sirkulasi menuju ke RSUI menggunakan LRT yang memberi rasa nyaman untuk pejalan kaki dan difabel. • Di area gerbang utama tersedia halte untuk angkutan publik, selanjutnya shuttle bus RSUI akan membawa pasien dan pendamping menuju ke RSUI sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan.

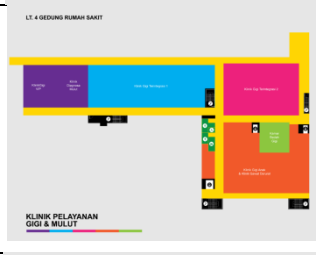
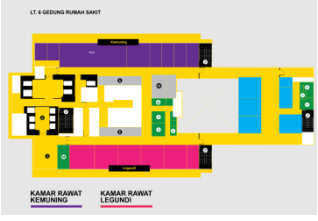
	 Gambar 3. Jalur pedestrian RSUI Sumber: google maps • Di dalam tapak RSUI disediakan jalur pedestrian yang aman dan nyaman agar mempermudah tercapainya sirkulasi ke bangunan.
Persentasi kesesuain dengan konsep arsitektur hijau 	

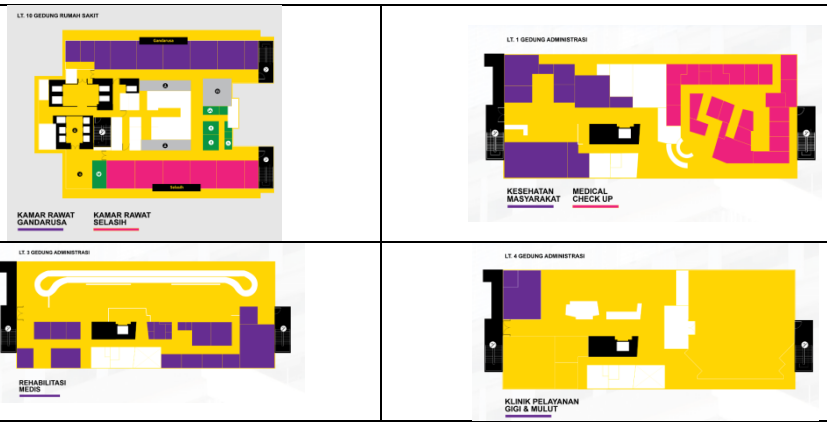
Tabel 2

SITE DEVELOPMENT	
Tepat Guna Lahan	 Gambar 4. Akses ke RSUI *Sumber: https://rs.ui.ac.id/* • Akses ke Rumah Sakit UI melalui Jl. Prof. Dr. Bahder Djohan No. 1, Kampus UI Depok, Depok, Jawa Barat, kompleks area Gedung Rumpun Ilmu Kesehatan Universitas Indonesia kampus Depok.  Gambar 5. Petunjuk arah RSUI *Sumber: Google Maps* • Pada area RSUI terdapat petunjuk yang bertujuan memudahkan pengguna untuk menuju dari satu bangunan ke bangunan yang lainnya

	 Gambar 6. Parkir RSUI *Sumber: Google maps* • Terdapat parkiran yang luas dan terdapat jasa *valet parking* untuk mempermudah pasien dan pengunjung melakukan antar-jemput di sekitar *entry*.
Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang	• Bangunan RSUI menggunakan ventilasi yang banyak untuk pencahayaan alami dan bukaan yang lebar untuk penghawaan alami. • Pencahayaan alami pada bangunan RSUI tidak hanya bersumber dari ventilasi namun bersumber dari skylight yang berada pada area longue. • Pada bangunan RSUI tidak terdapat area bebas asap rokok, namun setiap lantai memiliki tempat kumpul bebas asap untuk mempermudah evakuasi saat terjadi kebakaran.
Persentasi kesesuain dengan konsep arsitektur hijau  	

Tabel 3

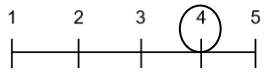
FUNCTIONAL PLANNING		
Tepat Guna Lahan	 	
	 	
	 	

	
	Gambar 7. Denah RSUI Sumber: https://rs.ui.ac.id/
	Ruang-ruang digolongkan berdasarkan fungsi yang sesuai dengan zona aktivitasnya. Ruang- ruang yang memiliki hubungan di letakkan berdekatan.
Persentasi kesesuain dengan konsep arsitektur hijau 1 2 3 4 5	

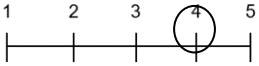
Tabel 4

BUILDING FORM	
Efisiensi dan Konservasi Energi	 Gambar 8. Fasad RSUI *Sumber: Google maps* Bentuk bangunan persegi panjang untuk efisiensi ruang dalam bangunan. Bentuk persegi panjang mempunyai sifat dinamis, stabil, dan struktur yang relatif mudah serta merupakan bentuk ideal rumah sakit. Bangunan di desain dengan menggunakan banyak bukaan sebagai pencahayaan alami.
Persentasi kesesuain dengan konsep arsitektur hijau 1 2 3 4 5	

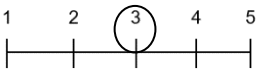
Tabel 5

AESTHETIC DESIGN	
Efisiensi dan Konservasi Energi	 Gambar 9. Fasad RSUI *Sumber: https://rik.ui.ac.id/2017/04/26/memahami-fungsi-peranan-rumah-sakit-pendidikan/* • Menggunakan warna putih, warna yang dapat mempengaruhi penghawaan juga pencahayaan bangunan. • Menggunakan secondary skin untuk eksterior bangunan sebagai solusi penghawaan alami.
Persentasi kesesuain dengan konsep arsitektur hijau  	

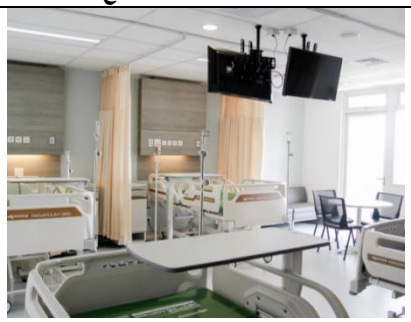
Tabel 6

STRUCTURAL SYSTEM	
Sumber dan Siklus Material	Struktur pada bangunan RSUI dibuat agar dapat menahan gempa karena mempunyai *base isolation* yang bisa meneruskan gempa searah dengan horizontal sehingga memungkinkan bangunan dapat bergerak bebas ketika gempa terjadi.
Persentasi kesesuain dengan konsep arsitektur hijau  	

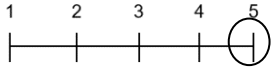
Tabel 7

USE OF MATERIALS	
Sumber dan siklus material	Bangunan RSUI tidak memakai produk dari plastik di sekitar bangunan. RSUI didesain memakai konsep *patient safety* yaitu mengawasi system konstruksi, material pada bangunan, perletakkan ruang, mengatur alur pasien antara yang terinfeksi dan tidak terinfeksi.
Persentasi kesesuain dengan konsep arsitektur hijau  	

Tabel 8

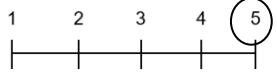
<table>
<tr><th colspan="2">SPATIAL QUALITY</th></tr>
<tr><td>Efisiensi dan Konservasi Energi</td><td>

Gambar 10. Interior rawat inap RSUI
Sumber: rs.ui.ac.id

Lampu LED pada rawat inap dipilih karena dapat menghemat energi serta menghemat biaya listrik.
sistem listrik bersifat variable untuk menjaga pengelolaan layanan kesehatan tidak terpotong agar dapat meminimalisir biaya operasional.
Rawat inap menggunakan warna putih karena memberi efek tenang dan bersih
Bukaan pada ruang rawat inap didesain agar mendapatkan sinar matahari yang cukup untuk mengendalikan infeksi pada rumah sakit.


Gambar 11. Longue RSUI
Sumber: https://old.ui.ac.id/utamakan-keselamatan-dan-kenyamanan-rsui-diklaim-mampu-tahan-gempa-hingga-9-sr/
Pada area lounge RSUI terdapat skylight yang berfungsi sebagai pencahayaan alami
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Persentasi kesesuain dengan konsep arsitektur hijau


</td></tr>
</table>

Tabel 9

ENVIRONTMENTAL CONTROL SYSTEM	
Konservasi Air	• RSUI menggunakan *rain water harvesting* dengan mengolah limbah cair dan air hujan supaya dapat digunakan kembali untuk taman dan *flushing*. • Sistem air bersih menggunakan pipa anti bakteri yang bertujuan untuk meminimalisir resiko penularan penyakit di rumah sakit melalui air serta menekan biaya operasional.
Manajemen Lingkungan Bangunan	• Limbah infeksius pada bangunan RSUI yang terdapat formalin dan limbah B3 diolah sesuai dengan peraturan agar limbah bahaya tersebut aman apabila digunakan kembali. • Limbah padat non B3 dibuang ke bank sampah sekitar Depok serta limbah makanan ditimbun pada sebuah lubang yang khusus dan selanjutnya akan menjadi pupuk kompos.
Persentasi kesesuain dengan konsep arsitektur hijau 	

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis penerapan prinsip arsitektur hijau pada bangunan RSUI sudah mencukupi persentase yang baik sebagai rumah sakit pendidikan menggunakan konsep arsitektur hijau, pada sebagian aspek mengacu pada GBCI. Persentase tertinggi yaitu pada spatial quality dan environtmental control system dimana bangunan RSUI sudah menerapkan poin ini. Dilihat dari poin spatial quality menggunakan lampu LED dan mendesain banyak bukaan untuk menghemat biaya listrik dan poin environtmental control system menggunakan rain water harvesting untuk taman dan flushing serta menggunakan pipa anti bakteri untuk menekan biaya. Akan tetapi masih terdapat kekurangan pada bangunan RSUI yaitu pada aspek use of material, dimana kurang menerapkan material ramah lingkungan pada bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

American hospital association; 1974 dalam Azwar, 1996

Departemen Kesehatan RI, 2010, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 340/MENKES/PER/III/2010, tentang Klasifikasi Rumah Sakit, Jakarta.

Futurarch 2008, Paradigma Arsitektur Hijau, green lebih dari sekedar hijau.Hobbs, FD. 2004. Perencanaan Teknik Lalu Lintas. Edisi Kedua. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

GBCI, 2013. Perangkat Penilaian Greenship (Greenship Rating Tools). Greenship New Building Versi 1.2, April, 1–15.

Lahji, K 2015. Pengaruh Disain Fasade Terhadap Efisiensi Energi. (online version)

Pemerintah Indonesia, 2009, Undang- Undang No. 44 Tentang Rumah Sakit, Jakarta.

Pemerintah Indonesia, 2015, Peraturan Pemerintah No. 93 Tentang Rumah Sakit Pendidikan, Jakarta.

Prawibawa, Putu, dkk. 2020. Konsep Arsitektur Hijau Sebagai Penerapan Hunian Susun di Kawasan Segi Empat Tunjungan Surabaya. 4(2):1-5.
http://rs.ui.ac.id/public/rsui, dilihat 21 maret 2022
https://rs.ui.ac.id/umum/, dilihat 21 maret 2022
https://www.ui.ac.id/rumah-sakit-ui-rs-ptn-dengan-konsep-hijau-pertama-di-indonesia/, dilihat 21 maret 2022
https://www.who.int/health-topics/hospitals, dilihat 21 maret 2022