



Implementasi Konsep *Green Building* pada Desain Gedung Serbaguna SMP-SMA Islam Hidayatullah sebagai Bentuk Efisiensi Energi

Intan Zakiah^{1*}, Muhammad Rafi Salman²

¹ Ilmu Seni dan Arsitektur Islam, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Indonesia

² Teknik Informatika, STMIK AMIKOM Surakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: zakiah.intan27@gmail.com

Abstract. *This research examines the implementation of green building principles in the design of the Multipurpose Building at SMP–SMA Islam Hidayatullah Semarang, focusing on energy-efficient strategies and spatial comfort based on the GREENSHIP GBCI certification criteria. The study employs a qualitative descriptive method through interviews with the architect, analysis of architectural drawings, interpretation of interior design visualizations produced by Falana Studio, and literature review on sustainable building design. The findings indicate that the building consistently applies passive design strategies, including the optimization of natural lighting through large openings and a central void, the application of cross-ventilation on each floor, and the integration of façade vegetation that reduces surface temperature and improves microclimate performance. Material selection such as GRC panels, HPL, and modular plywood supports long-term durability, while the interior design demonstrates strong visual comfort and ergonomic quality through indirect lighting, neutral color schemes, and activity-based furniture layout. According to the GREENSHIP assessment categories, the building fulfills Energy Efficiency and Conservation (EEC), Indoor Health and Comfort (IHC), Material Resources and Cycle (MRC), and Appropriate Site Development (ASD) criteria. In conclusion, the Multipurpose Building successfully integrates green building principles as an effective approach to energy efficiency and the enhancement of the educational environment.*

Keywords: *Educational Interior; Energy Efficiency; Facade Vegetation; Green Building; Passive Design.*

Abstrak. Penelitian ini membahas implementasi konsep *green building* pada desain Gedung Serbaguna SMP-SMA Islam Hidayatullah Semarang dengan fokus pada strategi efisiensi energi dan kenyamanan ruang berdasarkan standar GREENSHIP GBCI. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif melalui wawancara dengan arsitek, analisis gambar teknis, interpretasi visual desain interior dari Falana Studio, serta studi literatur terkait prinsip bangunan hijau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bangunan menerapkan strategi desain pasif secara konsisten, meliputi optimalisasi pencahayaan alami melalui bukaan kaca dan void, penerapan ventilasi silang pada setiap lantai, serta integrasi vegetasi fasad yang berfungsi menurunkan suhu permukaan dan meningkatkan iklim mikro. Penggunaan material seperti panel GRC, HPL, dan plywood modular mendukung durabilitas jangka panjang, sementara desain interior memperlihatkan kenyamanan visual dan ergonomi yang baik melalui tata cahaya tidak langsung, pemilihan warna netral, dan pengaturan furnitur sesuai aktivitas pengguna. Berdasarkan analisis standar GREENSHIP, bangunan memenuhi kategori *Energy Efficiency and Conservation (EEC)*, *Indoor Health and Comfort (IHC)*, *Material Resources and Cycle (MRC)*, dan *Appropriate Site Development (ASD)*. Kesimpulannya, Gedung Serbaguna ini telah berhasil mengintegrasikan prinsip *green building* secara efektif sebagai bentuk efisiensi energi dan peningkatan kualitas lingkungan belajar.

Kata kunci: Desain Pasif; Efisiensi Energi; Green Building; Interior Pendidikan; Vegetasi Fasad.

1. LATAR BELAKANG

Pada era arsitektur modern, isu keberlanjutan menjadi salah satu aspek yang paling krusial dalam proses perancangan bangunan. Peningkatan konsumsi energi global, perubahan iklim, dan keterbatasan sumber daya alam menuntut munculnya pendekatan desain yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Salah satu pendekatan yang berkembang pesat adalah konsep *green building*, yaitu prinsip perancangan bangunan yang bertujuan meminimalkan dampak lingkungan, mengoptimalkan penggunaan energi, serta menciptakan kenyamanan bagi pengguna melalui strategi desain pasif maupun aktif. Bangunan hijau tidak hanya berorientasi

pada efisiensi energi, tetapi juga mencakup aspek kesehatan, kenyamanan, dan keberlanjutan material (Widiati, 2023).

Menurut Sudarwani (2012), *green building* merupakan konsep pembangunan yang berkelanjutan yang menerapkan prinsip hemat energi, ramah lingkungan, dan memberikan dampak positif bagi aspek sosial, ekonomi, dan ekologi. Dalam konteks ini, penerapan green building menjadi semakin relevan terutama pada bangunan pendidikan, karena fasilitas pendidikan bersifat jangka panjang, intensif digunakan, dan berperan sebagai sarana pembelajaran lingkungan berkelanjutan bagi masyarakat. Berbagai penelitian seperti Pramitasari et al. (2024) dan Fadhlani et al. (2024) menunjukkan bahwa bangunan pendidikan yang dirancang dengan prinsip *green building* dapat meningkatkan kualitas ruang belajar, efisiensi energi, serta kenyamanan termal dan visual pengguna.

Salah satu standar penilaian bangunan hijau di Indonesia adalah *GREENSHIP* yang dikeluarkan oleh *Green Building Council Indonesia (GBCI)*. Standar ini mencakup beberapa kategori penilaian seperti *Energy Efficiency and Conservation (EEC)*, *Indoor Health and Comfort (IHC)*, *Material Resources and Cycle (MRC)*, serta *Appropriate Site Development (ASD)*. Standar ini memberikan kerangka kerja objektif untuk mengukur seberapa jauh suatu bangunan mengimplementasikan prinsip bangunan hijau secara teknis dan terukur.

Gedung Serbaguna (GSG) SMP-SMA Islam Hidayatullah Semarang merupakan salah satu contoh bangunan pendidikan yang mengadopsi prinsip *green building* dalam desainnya. Bangunan dengan empat lantai dan satu semi-basement ini dirancang oleh Ar. Kuncoro Hadi, IAI, dengan pendekatan desain yang menekankan strategi pasif seperti optimalisasi pencahayaan alami, penciptaan ventilasi silang, penerapan vegetasi pada fasad, serta penggunaan material yang efisien dan memiliki ketahanan jangka panjang. Keberadaan bukaan kaca besar, void antar lantai, vegetasi fasad, dan massa bangunan yang berlapis menunjukkan orientasi kuat terhadap efisiensi energi dan kenyamanan pengguna.

Namun demikian, implementasi prinsip green building pada desain Gedung Serbaguna ini masih memerlukan kajian mendalam untuk memahami sejauh mana strategi desain tersebut mampu berkontribusi terhadap efisiensi energi secara nyata. Sebagian strategi terlihat secara visual, namun evaluasi berdasarkan kategori penilaian *GREENSHIP GBCI* diperlukan agar implementasi tersebut memiliki dasar analitis yang kuat dan terukur. Selain itu, keterkaitan antara desain interior seperti pencahayaan alami, ventilasi, dan pemilihan material dengan potensi pencapaian poin *GREENSHIP* juga perlu dianalisis sebagai bagian dari upaya mengukur keberlanjutan bangunan secara menyeluruh.

2. KAJIAN TEORITIS

Kajian teori ini membahas konsep-konsep dasar yang menjadi landasan dalam penelitian mengenai implementasi *green building* pada desain Gedung Serbaguna SMP-SMA Islam Hidayatullah Semarang. Pembahasan teori dilakukan dengan menguraikan konsep-konsep utama yang berkaitan langsung dengan efisiensi energi dan keberlanjutan bangunan. Oleh karena itu, bagian ini diawali dengan penjelasan mengenai konsep dasar *green building* sebagai fondasi utama penelitian.

Konsep *Green Building*

Green building merupakan pendekatan pembangunan yang bertujuan untuk menciptakan bangunan yang ramah lingkungan, hemat energi, sehat, dan mampu memberikan manfaat jangka panjang secara ekonomi maupun ekologis. Menurut Sudarwani (2012), *green building* adalah proses perancangan, pembangunan, dan pengoperasian bangunan yang menekankan efisiensi energi, konservasi air, peningkatan kualitas udara dalam ruang, serta meminimalkan dampak terhadap lingkungan.

Widiati (2023) menambahkan bahwa konsep *green building* menitikberatkan pada pengoptimalan sumber daya, pengurangan emisi karbon, penggunaan material berkelanjutan, dan peningkatan kenyamanan pengguna melalui desain pasif maupun aktif.

Dalam konteks bangunan pendidikan, penerapan *green building* memberikan manfaat tambahan yaitu peningkatan kualitas ruang belajar, pemahaman siswa tentang keberlanjutan, serta pengurangan biaya operasional jangka panjang (Prमितasari et al., 2024).

Standar Penilaian *GREENSHIP GBCI*

Green Building Council Indonesia (GBCI) mengembangkan standar sertifikasi bangunan hijau yang disebut *GREENSHIP*. Sistem ini digunakan untuk mengukur keberlanjutan bangunan berdasarkan enam kategori utama:

Energi Efficiency and Conservation (EEC)

Menilai strategi penghematan energi, terutama melalui penerapan desain pasif seperti pencahayaan alami dan ventilasi silang, serta desain aktif seperti sistem HVAC efisien, shading dan insulasi yang berperan penting.

Dalam bangunan pendidikan, kategori ini sangat penting karena penggunaan energi cenderung tinggi.

Indoor Health and Comfort (IHC)

Berfokus pada kualitas kenyamanan ruang melalui penyediaan udara luar yang memadai, kualitas udara dalam ruang, pencahayaan alami, serta kenyamanan termal dan visual yang secara langsung mempengaruhi kesehatan dan produktivitas pengguna.

Material Resources and Cycle (MRC)

Menilai keberlanjutan pemilihan material melalui penggunaan material ramah lingkungan, material daur ulang, material rendah emisi (low-VOC), serta tingkat durabilitas yang mampu mengurangi dampak lingkungan dan kebutuhan perawatan jangka panjang.

Appropriate Site Development (ASD)

Menilai upaya pengembangan tapak yang berkelanjutan melalui penerapan vegetasi lanskap, penguatan iklim mikro, dan hubungan harmonis antara ruang luar dan ruang dalam, sehingga kategori ini sangat relevan bagi bangunan yang menerapkan vegetasi fasad dan area hijau sebagai bagian dari strategi pasifnya.

Water Conservation (WAC)

Building & Environmental Management (BEM)

Dua kategori terakhir tidak menjadi fokus utama penelitian ini, tetapi tetap hadir dalam standar *GREENSHIP* sebagai bagian dari evaluasi bangunan hijau.

Desain Pasif untuk Efisiensi Energi

Desain pasif adalah strategi arsitektur yang memanfaatkan kondisi alam untuk meningkatkan kenyamanan ruang tanpa penggunaan energi mekanis. Menurut Olygyay (2015), desain pasif mengintegrasikan orientasi bangunan, bukaan, ventilasi, material, dan shading untuk mencapai kenyamanan termal dan efisiensi energi. Beberapa strategi pasif yang relevan dalam penelitian ini:

Pencahayaan Alami (Daylighting)

Daylighting adalah pemanfaatan cahaya matahari sebagai sumber penerangan utama. Menurut Boyce (2014), pencahayaan alami dapat meningkatkan efisiensi energi hingga 20-40% pada bangunan pendidikan jika didukung desain bukaan yang tepat. *Daylighting* memiliki manfaat untuk mengurangi penggunaan energi Listrik, meningkatkan kenyamanan visual, dan meningkatkan performa belajar (Heschong, 1999). Bangunan dengan bukaan kaca besar, void, dan orientasi yang baik sangat mendukung pencapaian *daylighting*.

Ventilasi Silang (Cross Ventilation)

Ventilasi silang adalah pergerakan udara alami dari bukaan masuk ke bukaan keluar untuk menjaga kualitas udara. Menurut Santamouris (2013), ventilasi silang dapat menurunkan suhu ruang hingga 3-5°C, sehingga mengurangi kebutuhan pendingin buatan. Ciri desain ventilasi silang adalah bukaan pada dua sisi berlawanan, koridor terbuka, dan penggunaan void. Pada bangunan sekolah ventilasi silang sangat penting karena intensitas penggunaan ruang dan kebutuhan udara segar tinggi.

Vegetasi Fasad sebagai Elemen *Green Building*

Vegetasi fasad merupakan teknik integrasi tanaman ke dalam fasad bangunan untuk meningkatkan kualitas lingkungan. Menurut Perez & Coma (2017), vegetasi fasad mampu menurunkan radiasi panas hingga 30%, meningkatkan kualitas udara dan menyerap CO₂, dan mengurangi efek *urban heat island*. Selain manfaat termal, vegetasi juga memberikan nilai estetika dan ekologis, terutama pada bangunan Pendidikan yang menjadi ruang pembelajaran dan keberlanjutan.

Material Ramah Lingkungan dan Berkelanjutan

Pemilihan material adalah bagian penting dalam *green building*. Menurut Kibert (2016), material berkelanjutan memiliki karakteristik, tahan lama, memiliki emisi rendah (low-VOC), ringan namun kuat, mudah dipelihara dan dapat di daur ulang. material seperti GRC (*Glass Reinforced Concrete*) sering dipilih karena, bobt ringan sehingga mengurangi energi konstruksi, tahan cuaca, durabilitas tinggi, dan fleksibel dalam desain panel. Dalam bangunan pendidikan, material *low-VOC* juga meningkatkan kualitas udara dalam ruang, mendukung kenyamanan dan kesehatan pengguna.

***Green Building* dalam Konteks Bangunan Pendidikan**

Bangunan pendidikan memiliki intensitas penggunaan tinggi, sehingga strategi *green building* sangat penting. Menurut Fadhlani et al. (2024), bangunan pendidikan yang menerapkan desain pasif mampu menghemat energi hingga 35% dan meningkatkan kenyamanan belajar.

Berdasarkan kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa strategi desain pasif seperti pencahayaan alami, ventilasi silang, vegetasi fasad, dan penggunaan material ramah lingkungan merupakan komponen utama dalam mencapai efisiensi energi dan kenyamanan ruang. Standar *GREENSHIP GBCI* memberikan kerangka evaluasi yang terukur untuk menilai keberlanjutan bangunan. Dengan demikian, implementasi konsep *green building* pada bangunan pendidikan seperti Gedung Serbaguna SMP–SMA Islam Hidayatullah memiliki landasan teori yang kuat baik dari aspek arsitektural maupun keberlanjutan lingkungan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis implementasi konsep *green building* pada desain Gedung Serbaguna SMP–SMA Islam Hidayatullah Semarang sebagai bentuk efisiensi energi. Objek penelitian adalah Gedung Serbaguna yang berlokasi di Jl. Cemara Raya No. 290, Padangsari, Banyumanik, Semarang, yang dipilih karena bangunan ini secara eksplisit menerapkan prinsip *green building* seperti

pencahayaannya alami, ventilasi silang, vegetasi fasad, serta penggunaan material yang mendukung keberlanjutan.

Data penelitian dikumpulkan melalui tiga teknik utama. Pertama, wawancara mendalam dengan Ar. Kuncoro Hadi, IAI, selaku arsitek perancang bangunan, untuk memperoleh penjelasan mengenai konsep desain, alasan pemilihan strategi pasif, serta penggunaan material seperti panel GRC dan sistem vegetasi pada fasad. Kedua, studi dokumen proyek meliputi analisis gambar teknis (denah, tampak, potongan), perspektif interior dan eksterior, rendering fasad, serta diagram ventilasi silang untuk mengidentifikasi elemen desain yang berkaitan dengan efisiensi energi dan kenyamanan pengguna. Ketiga, studi literatur dari jurnal, buku, dan standar penilaian *GREENSHIP GBCI* guna membangun landasan teori mengenai arsitektur hijau, daylighting, ventilasi silang, vegetasi fasad, serta efisiensi energi.

Data yang terkumpul kemudian dianalisis melalui beberapa tahap. Tahap pertama, dilakukan dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema utama seperti pencahayaan alami, ventilasi, vegetasi, material, dan aspek kenyamanan ruang. Selanjutnya dilakukan analisis deskriptif untuk memaparkan hubungan antara elemen desain dan kontribusinya terhadap efisiensi energi. Analisis dilanjutkan dengan pemetaan elemen desain menggunakan kategori *GREENSHIP GBCI* yaitu *Energy Efficiency and Conservation (EEC)*, *Indoor Health and Comfort (IHC)*, *Material Resources and Cycle (MRC)*, dan *Appropriate Site Development (ASD)*, guna menilai potensi pencapaian poin keberlanjutan bangunan. Melalui metode ini, penelitian menghasilkan gambaran komprehensif mengenai sejauh mana desain Gedung Serbaguna SMP-SMA Islam Hidayatullah mengimplementasikan prinsip green building dan berkontribusi terhadap efisiensi energi berdasarkan standar penilaian bangunan hijau.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas hasil analisis implementasi konsep *green building* pada desain Gedung Serbaguna SMP-SMA Islam Hidayatullah Semarang. Analisis dilakukan berdasarkan data gambar teknis, wawancara dengan arsitek, observasi visual melalui render interior-eksterior, serta acuan standar *GREENSHIP GBCI*. Pembahasan difokuskan pada empat aspek utama: pencahayaan alami, ventilasi silang, vegetasi fasad, dan penggunaan material, serta keterkaitannya dengan kategori *Energy Efficiency and Conservation (EEC)*, *Indoor Health and Comfort (IHC)*, *Material Resources and Cycle (MRC)*, dan *Appropriate Site Development (ASD)*.

Penerapan Pencahayaan Alami

Pencahayaan alami merupakan salah satu strategi pasif yang paling dominan pada desain Gedung Serbaguna ini.



Gambar 1. Lobby Hall.

(Sumber: Falana_studio & Analisis Penulis).



Gambar 2. Perpustakaan.

(Sumber: Falana_studio & Analisis Penulis).



Gambar 3. Mushola.

(Sumber: Falana_studio & Analisis Penulis).



Gambar 4. Kantin.

(Sumber: Falana_studio & Analisis Penulis).

Gambar interior dan eksterior menunjukkan pemanfaatan bukaan kaca horizontal yang luas pada area lobby hall, perpustakaan, mushola, kantin, dan koridor lantai 2.



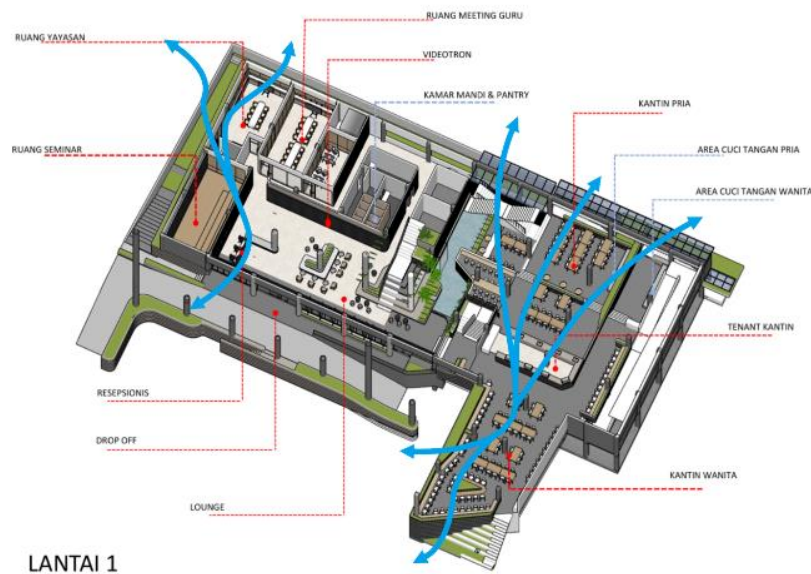
Gambar 5. Void.

(Sumber: Falana_studio & Analisis Penulis).

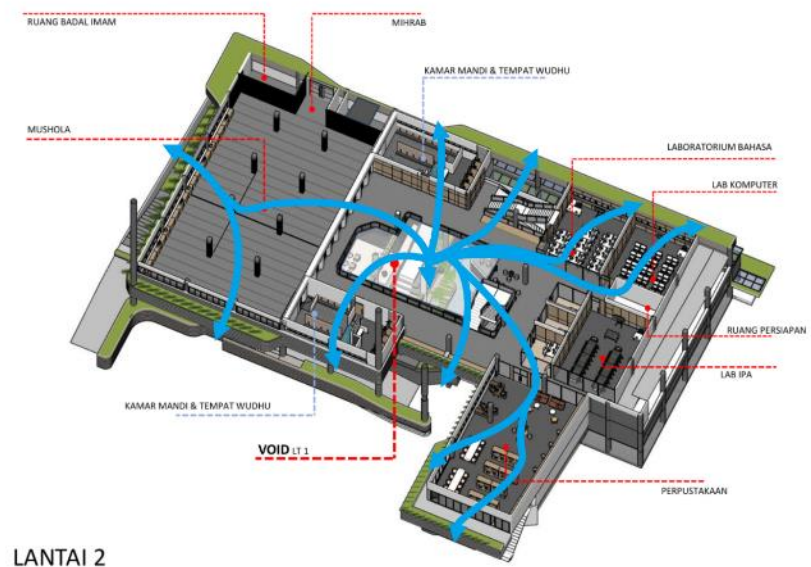
Selain itu keberadaan void besar yang menghubungkan lantai 1 dan 2 memungkinkan distribusi cahaya alami menjangkau area dalam bangunan.

Optimalisasi *daylighting* ini selaras dengan prinsip desain pasif yang bertujuan mengurangi penggunaan energi listrik pada siang hari. Bukaan yang terarah dan penggunaan kaca berukuran besar memberikan intensitas cahaya yang cukup tanpa menyebabkan silau, sehingga mendukung kenyamanan visual pengguna.

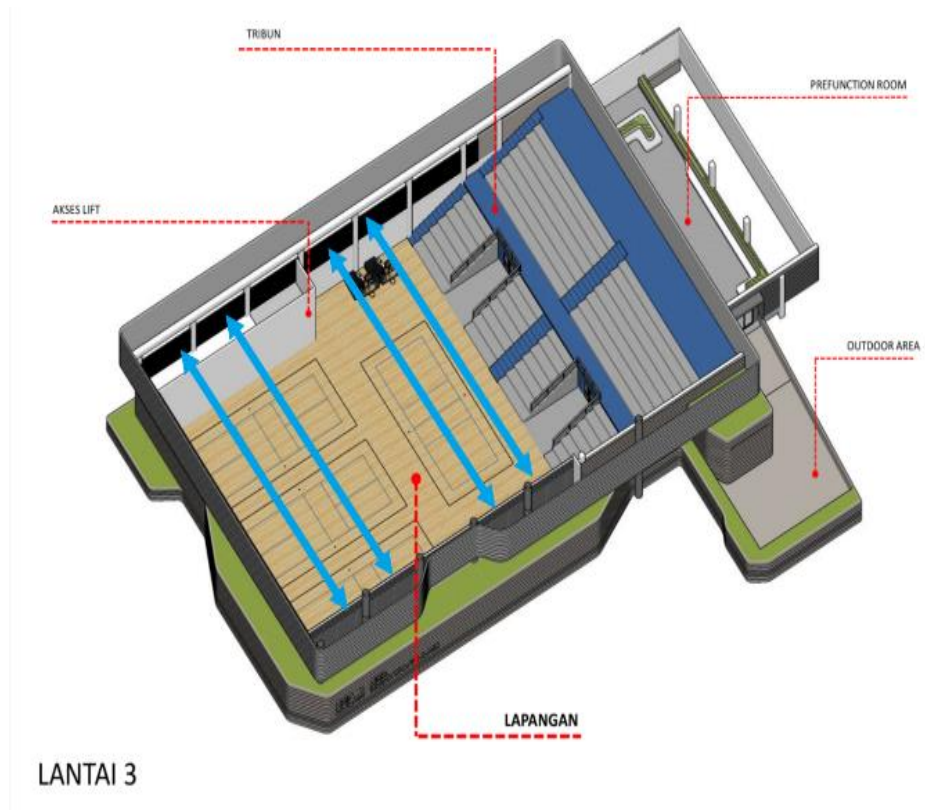
Ventilasi Silang pada Setiap Lantai



Gambar 6. Analisis Ventilasi Silang Lantai 1
(Sumber: Falana_studio & Analisis Penulis).



Gambar 7. Analisis Ventilasi Silang Lantai 2.
(Sumber: Falana_studio & Analisis Penulis).



Gambar 8. Analisis Ventilasi Silang Lantai 3.

(Sumber: Falana_studio & Analisis Penulis).

Analisis gambar teknis menunjukkan bahwa setiap lantai dirancang dengan sistem ventilasi silang (*cross ventilation*). Hal ini terlihat dari bukaan pada dua sisi bangunan, koridor terbuka, dan hubungan antar ruang melalui void. Strategi ini memungkinkan aliran udara bergerak dari sisi masuk ke sisi keluar, membantu menjaga kualitas udara dan kenyamanan termal tanpa bergantung pada pendingin buatan (AC).

Ventilasi silang berperan dalam menjaga kualitas lingkungan dalam ruang. Sistem ventilasi ini mampu menurunkan suhu udara secara alami sehingga ruang terasa lebih sejuk tanpa ketergantungan pada pendingin buatan. Selain berfungsi menurunkan suhu, ventilasi silang juga membantu menjaga kelembaban ruang tetap stabil dan sehat, sehingga kondisi udara lebih nyaman bagi pengguna. Dengan meningkatnya kualitas sirkulasi udara, kebutuhan energi untuk pendinginan dapat ditekan secara signifikan.

Implementasi ventilasi silang yang efektif ini sejalan dengan indikator *GREENSHIP* pada kategori IHC 1 – Outdoor Air Introduction yang menekankan pentingnya suplai udara luar yang memadai, serta IHC 4 – Thermal Comfort yang menilai tingkat kenyamanan termal dalam bangunan. Dengan demikian, penerapan ventilasi silang menjadi salah satu strategi desain pasif yang secara langsung mendukung pencapaian kenyamanan dan efisiensi energi dalam bangunan.

Vegetasi Fasad sebagai Elemen *Green Building*

Vegetasi fasad adalah salah satu elemen paling menonjol pada desain Gedung Serbaguna. Tanaman merambat, elemen hijau gantung, dan pot tanaman pada balkon diaplikasikan pada hampir seluruh lantai bangunan. Vegetasi ini berfungsi sebagai insulasi termal alami yang dapat mengurangi radiasi panas langsung pada dinding bangunan.



Gambar 10. Fasad.

(Sumber: Falana_studio).

Vegetasi fasad memberikan kontribusi signifikan terhadap kualitas lingkungan bangunan karena mampu menurunkan suhu permukaan secara alami dengan menghalangi radiasi panas matahari sehingga dinding bangunan tidak menyerap panas berlebih. Selain itu, vegetasi meningkatkan kualitas udara mikro di sekitar bangunan melalui proses penyerapan karbon dioksida dan pelepasan oksigen, sehingga lingkungan menjadi lebih sejuk dan nyaman. Efek ini juga membantu mengurangi fenomena *urban heat island* yang umum terjadi pada kawasan padat bangunan. Dari sisi kenyamanan visual, keberadaan elemen hijau pada fasad menghadirkan suasana alami yang menenangkan dan meningkatkan kualitas pengalaman ruang bagi pengguna di dalam bangunan.

Dalam konteks penilaian GREENSHIP, vegetasi fasad berpotensi memenuhi kategori ASD 3 – *Landscape & Microclimate* karena mampu meningkatkan kualitas lanskap dan iklim mikro, serta berkontribusi pada kategori permukaan bangunan yang lebih rendah. Pada bangunan pendidikan, penerapan vegetasi fasad juga memegang nilai edukatif, karena secara tidak langsung memperkenalkan prinsip teknologi hijau kepada siswa melalui interaksi ruang sehari-hari. Dengan demikian, vegetasi fasad tidak hanya berperan sebagai elemen estetika,

tetapi juga merupakan strategi ekologis yang memperkuat karakter bangunan sebagai lingkungan belajar yang sehat, efisiensi energi, dan berkelanjutan.

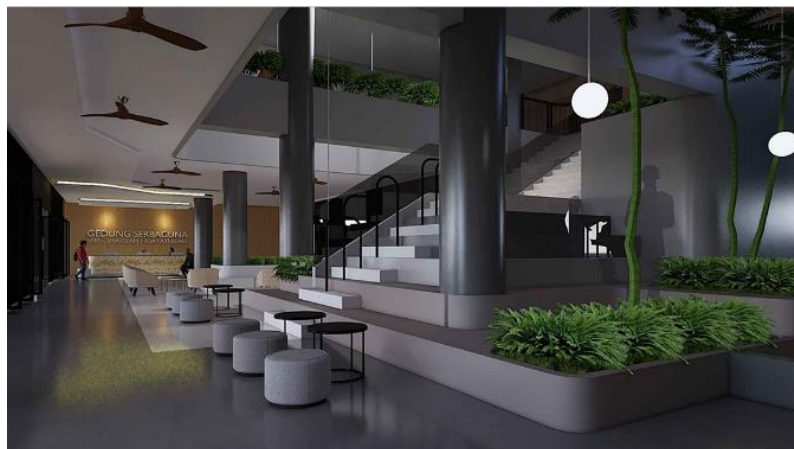
Penggunaan Material Ramah Lingkungan dan Efisien



Gambar 10. Fasad_detail material.

(Sumber: Falana_studio).

Hasil wawancara arsitek menunjukkan bahwa pemilihan material pada Gedung Serbaguna SMP–SMA Islam Hidayatullah Semarang dilakukan dengan mempertimbangkan efisiensi dan durabilitas jangka panjang, sehingga bangunan mampu berfungsi secara optimal dalam intensitas penggunaan tinggi yang menjadi ciri utama fasilitas pendidikan. Panel fasad menggunakan GRC (*Glass Reinforced Concrete*) karena sifatnya yang ringan sehingga dapat mengurangi beban struktur sekaligus menekan energi transportasi, tahan terhadap cuaca sehingga meminimalkan frekuensi perawatan, memiliki performa isolasi termal yang baik, serta dapat dinentuk dengan cara modular untuk mendukung efisiensi konstruksi.



Gambar 11. Interior Lobby.

(Sumber: Falana_studio).



Gambar 12. Interior Kantin

(Sumber: Falana_studio)

Pada bagian interior menunjukkan penggunaan material interior berkualitas tinggi seperti HPL, polywood modular, panel dinding, keramik, dan metal frame pada meja laboratorium. Pemilihan material-material ini mencerminkan upaya bangunan dalam memenuhi kategori MRC 2 (*Durable Materials*) serta MRC 1 (*Low Emission Materials*) sesuai standar GREENSHIP GBCI. Dengan demikian strategi pemilihan material tidak hanya berorientasi pada estetika, tetapi juga pada keberlanjutan, efisiensi operasional, dan kenyamanan pengguna dalam jangka panjang.

Kenyamanan Visual Ruang



Gambar 13. Interior Mini Theater.

(Sumber: Falana_studio).



Gambar 14. Interior Ruang Yayasan

(Sumber: Falana_studio).



Gambar 15. Interior Lab. Komputer.

(Sumber: Falana_studio).



Gambar 16. Interior Lab. IPA

(Sumber: Falana_studio).

Berdasarkan representasi visual desain interior yang disusun oleh Falana Studio, memperlihatkan bahwa desain interior tidak hanya berfokus pada estetika, tetapi juga pada fungsionalitas, dan kenyamanan visual. Ruang-ruang seperti Mini Theater, Ruang Rapat Guru, Ruang Yayasan, Laboratorium Komputer, Laboratorium IPA, dan Mushola dirancang dengan layout yang mempertimbangkan standar aktivitas pengguna.

Setiap ruang memperlihatkan penggunaan warna cerah dan hangat untuk mengurangi kelelahan mata, penggunaan lampu indirect untuk menurunkan tingkat silau, tata letak furnitur yang sesuai, sirkulasi ruang yang jelas dan aman, dan material interior matte yang meningkatkan kualitas visual. Aspek - aspek tersebut memperkuat kategori IHC 5 – Visual Comfort. Ini memperlihatkan bahwa bangunan bukan hanya efisien energi, tetapi juga didesain sesuai dengan kenyamanan pengguna sebagai prioritas.

Keterkaitan Desain dengan Standar *GREENSHIP GBCI*

Hasil analisis menunjukkan bahwa Gedung Serbaguna memenuhi sebagian besar kategori penting GREENSHIP GBCI. Strategi desain pasif seperti pencahayaan alami, ventilasi silang, dan vegetasi fasad memberikan kontribusi signifikan terhadap efisiensi energi. Penggunaan material durable serta kualitas interior yang mendukung kenyamanan visual dan ergonomi memperkuat pemenuhan kategori MRC dan IHC. Secara keseluruhan, implementasi

konsep *green building* pada bangunan ini mencerminkan pendekatan desain yang holistik, mengintegrasikan aspek fungsional, ekologis, dan kenyamanan pengguna sesuai prinsip bangunan hijau.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan Penelitian mengenai implementasi konsep *green building* pada desain Gedung Serbaguna SMP–SMA Islam Hidayatullah Semarang menunjukkan bahwa bangunan ini telah menerapkan sejumlah strategi desain pasif yang secara signifikan berkontribusi pada efisiensi energi, kenyamanan ruang, dan keberlanjutan material. Dari hasil analisis, ditemukan bahwa pemanfaatan pencahayaan alami menjadi salah satu elemen paling dominan dalam desain bangunan. Penggunaan bukaan kaca yang luas, void antar lantai, serta orientasi ruang yang tepat mampu mengoptimalkan daylighting sehingga mengurangi kebutuhan energi listrik pada siang hari, sekaligus mendukung kategori IHC 2 – *Daylighting* dan EEC 1 – *Passive Design Strategy* dalam standar GREENSHIP GBCI.

Selain itu, ventilasi silang yang diterapkan pada setiap lantai melalui koridor terbuka, bukaan pada dua sisi bangunan, dan hubungan ruang vertikal melalui void juga terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas udara dan menjaga kenyamanan termal. Strategi ini tidak hanya mengurangi ketergantungan terhadap pendingin udara mekanis, tetapi juga mendukung pemenuhan kategori IHC 1 – *Outdoor Air Introduction* dan IHC 4 – *Thermal Comfort*. Vegetasi fasad menjadi elemen penting lain yang memberikan efek positif terhadap performa termal bangunan. Kehadiran tanaman pada balkon dan fasad mampu menurunkan suhu permukaan, memperbaiki iklim mikro, serta mengurangi radiasi panas, sehingga berkontribusi pada kategori ASD 3 – *Landscape & Microclimate* sekaligus memberikan nilai edukatif bagi lingkungan sekolah.

Penggunaan Dari sisi material penggunaan panel GRC, HPL, plywood modular, dan material interior berdaya tahan tinggi menunjukkan orientasi kuat terhadap keberlanjutan dan umur pakai bangunan. Pemilihan material tersebut memperkuat pencapaian kategori MRC 2 – *Durable Materials*, serta membuka potensi pemenuhan MRC 1 – *Low Emission Materials*. Sementara itu, visualisasi interior dari Falana Studio memperlihatkan bahwa desain ruang telah mengintegrasikan aspek kenyamanan visual, estetika, dan ergonomi. Tata cahaya tidak langsung, warna interior yang netral, serta komposisi furnitur yang sesuai dengan aktivitas pengguna memperkuat pencapaian kategori IHC 5 – *Visual Comfort*, sehingga bangunan ini tidak hanya efisien energi, tetapi juga mendukung kualitas pengalaman ruang yang baik bagi penggunanya.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa Gedung Serbaguna SMP–SMA Islam Hidayatullah Semarang telah menerapkan prinsip green building secara konsisten melalui pendekatan desain pasif dan pemilihan material yang berkelanjutan. Penerapan daylighting, ventilasi silang, vegetasi fasad, serta material yang durable menunjukkan keterkaitan kuat antara strategi desain dan kategori penilaian GREENSHIP GBCI. Dengan demikian, bangunan ini dapat dikategorikan sebagai bangunan pendidikan yang memiliki orientasi keberlanjutan yang jelas, efisiensi energi yang baik, serta kenyamanan ruang yang optimal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi perancangan bangunan pendidikan lainnya dalam menerapkan prinsip bangunan hijau yang efektif dan terukur.

DAFTAR REFERENSI

- Aditya, R., & Putra, H. (2020). Analisis penerapan strategi desain pasif pada bangunan sekolah menengah di iklim tropis lembab. *Jurnal Arsitektur Tropis*, 8(2), 55–64.
- Andrian, F. (n.d.). *Analisis kinerja bangunan hijau dalam konteks kebutuhan energi* (Skripsi tidak dipublikasikan). Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
- Boyce, P. R. (2014). *Human factors in lighting* (3rd ed.). CRC Press.
- Cahyono, A. (2019). Vegetasi sebagai pengendali iklim mikro pada bangunan bertingkat di kawasan perkotaan. *Jurnal Arsitektur Lanskap*, 5(3), 112–120.
- Fadhlan, A., Pramitasari, D., & Yuliani, R. (2024). Evaluasi penerapan desain pasif pada bangunan pendidikan berkelanjutan. *Jurnal Arsitektur Nusantara*, 12(1), 45–57.
- Falana Studio. (2024). *Interior visualization set for GSG SMP–SMA Islam Hidayatullah Semarang* [Render series]. Falana Studio.
- Green Building Council Indonesia. (2022). *GREENSHIP new building version 1.2 rating tools*. GBCI.
- Heschong, L. (1999). *Daylighting in schools: An investigation into the relationship between daylighting and human performance*. Heschong Mahone Group.
- Hidayat, B., & Wicaksono, R. (2018). Pengaruh ventilasi silang terhadap kenyamanan termal pada ruang belajar. *Jurnal Arsitektur Tropika*, 6(1), 21–30.
- Kurniawan, R., & Amalia, S. (2020). Analisis material ramah lingkungan pada bangunan publik berdasarkan standar MRC. *Jurnal Material Bangunan Indonesia*, 9(2), 77–86.
- Maryono, A. (2017). Efisiensi energi melalui pencahayaan alami pada bangunan sekolah. *Jurnal Penerangan Arsitektur*, 3(1), 14–22.
- Olgay, V. (2015). *Design with climate: Bioclimatic approach to architectural regionalism*. Princeton University Press. (Original work published 1963)
- Pérez, G., & Coma, J. (2017). *Green façades and living walls: Sustainability, design, and applications*. Springer.
- Pramitasari, P. H., Harjanto, S. T., & Iqbal, M. N. M. (2024). Karakteristik bangunan hijau pada rumah susun umum di daerah beriklim tropis lembab. *Metrik: Serial Teknologi dan Sains*, 5(1).
- Sudarwani, M. M. (n.d.). *Penerapan green architecture dan green building sebagai upaya pencapaian sustainable architecture*.
- Widiati, R. (2023). Tinjauan studi analisis komparatif bangunan hijau (green building) dengan metode asesmen sebagai upaya mitigasi untuk pembangunan konstruksi yang berkelanjutan. Dalam *Prosiding Seminar Nasional 2023*. ITN Malang.