

Kajian Penerapan Prinsip-Prinsip Arsitektur Hijau Pada Bangunan Perkantoran (Studi Kasus Gedung Green Office Park 1, Bsd).



Dziky Haidar^{a,1}, Ade Syoufa^{b,2}

^{a,b}Departemen Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Gunadarma

¹dzikyhaidar@student.gunadarma.ac.id ; ²syoufa@staff.gunadarma.ac.id

Submitted: July 06, 2024 | Revised: September 04, 2025 | Accepted: October 04, 2025

ABSTRACT

The increase in the greenhouse effect is one of the most critical issues in the climate field, triggered by the construction of high-rise buildings and the widespread use of glass materials. The serious consequences of this phenomenon involve rising sea levels, melting polar ice caps, damage to ecosystems, and increased risk of infectious diseases. Therefore, research on the application of green architecture principles in offices is of great importance, especially through a case study on the Green Office Park 1 Building in BSD. The basis of this research involves understanding the adverse impacts of high-rise buildings and the use of glass materials on the environment and the greenhouse effect. The main objective of this research is to analyze how the Green Office Park 1 Building integrates the concept of green architecture, using a qualitative descriptive method. The results concluded that the building has not fully implemented the principles of green architecture, especially in paying attention to the condition of the building site.

Keywords: Greenhouse effect, green architecture principles, high-rise building

This is an Open-Access article distributed under the CC-BY-SA license



PENDAHULUAN

Peningkatan efek rumah kaca merupakan salah satu permasalahan iklim yang disebabkan oleh bangunan tinggi dan penggunaan material kaca yang meluas. Efek rumah kaca diantaranya yaitu perubahan iklim, pencairan es kutub, kenaikan permukaan air laut, kerusakan ekosistem, dan munculnya penyakit menular. Dalam konteks masalah lingkungan, terutama pemanasan global, penerapan konsep arsitektur hijau pada gedung perkantoran dapat memberikan kontribusi positif. Beberapa prinsip yang menjadi fokus dalam arsitektur hijau pada bangunan perkantoran meliputi efisiensi sumber daya, kualitas udara, dan pengurangan dampak negatif. Langkah ini merupakan bagian dari upaya menuju kehidupan yang berkelanjutan (Vale, 1991).

Dalam praktik arsitektur hijau, ada beberapa langkah konkret yang dapat diambil untuk mengurangi dampak lingkungan dari gedung perkantoran. Pertama, pemilihan material yang ramah lingkungan sangat penting. Menggunakan bahan daur ulang atau bahan lokal yang memiliki jejak karbon rendah dapat mengurangi dampak produksi dan transportasi material. Selanjutnya, desain yang memaksimalkan pencahayaan alami dan ventilasi dapat mengurangi ketergantungan pada energi listrik. Penggunaan atap hijau atau dinding berkebun juga dapat membantu mengurangi suhu permukaan bangunan dan meningkatkan kualitas udara.

Selain itu, efisiensi energi harus menjadi prioritas. Gedung perkantoran harus dilengkapi dengan sistem pemanas, pendingin, dan pencahayaan yang hemat energi. Penggunaan teknologi terbarukan, seperti panel surya atau turbin angin, juga dapat membantu mencapai tujuan berkelanjutan. Terakhir, pengelolaan air yang bijaksana, termasuk pengumpulan air hujan dan penggunaan toilet berdesain hemat air, dapat membantu mengurangi konsumsi sumber daya.

Istilah arsitektur hijau, yang lebih populer dengan green architecture, merujuk pada pendekatan dalam perancangan bangunan yang berfokus pada keberlanjutan lingkungan. Fokus

pada penggunaan energi yang efisien, pola hidup yang berkelanjutan, dan pendekatan yang menyeluruh memacu konsep arsitektur hijau sebagai wujud kepedulian terhadap pelestarian lingkungan global (Priatman, 2002). Lahirnya konsep tersebut sebagai pendekatan digunakan untuk menciptakan bangunan yang ekologis dan bertujuan untuk memperoleh keseimbangan dalam hubungan antara manusia dan lingkungan. Dalam praktiknya, gaya arsitektur ini mengamati efisiensi energi, penggunaan material yang berkelanjutan, serta dampak jangka panjang terhadap lingkungan dan masyarakat secara keseluruhan.

Penelitian ini akan mengeksplorasi sebuah studi kasus di gedung perkantoran dengan tujuan memahami bagaimana prinsip-prinsip arsitektur hijau diterapkan dalam desain dan konstruksi bangunan tersebut, dengan harapan bahwa implementasi prinsip-prinsip arsitektur hijau dapat secara signifikan mengurangi dampak negatif pemanasan global di Indonesia. Adapun permasalahan dalam penelitian ini pertama, identifikasi prinsip arsitektur hijau apa saja yang diaktualisasikan dan kedua, bagaimana cara penerapannya pada gedung perkantoran Green Office Park 1, BSD. Penelitian ini secara khusus membatasi fokus pada penggunaan prinsip-prinsip arsitektur hijau dalam konteks Green Office Park 1. Dasar teoretis penelitian ini merujuk pada buku "Green Architecture: Desain Masa Depan yang Berkelanjutan".

Tujuan utama penelitian ini adalah mengevaluasi sejauh mana penerapan konsep arsitektur hijau pada gedung perkantoran Green Office Park 1 memiliki signifikansi, yang telah dianalisis sesuai dengan prinsip-prinsip green architecture yang terdapat dalam karya Brenda Vale dan Robert Vale (1991).

Dalam menghadapi tantangan ini, arsitektur hijau atau green architecture muncul sebagai solusi inovatif yang menekankan pentingnya keberlanjutan lingkungan dalam desain dan pembangunan gedung. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada efisiensi energi dan sumber daya, tetapi juga pada kualitas udara dan pengurangan dampak lingkungan yang merugikan. Dengan mengadopsi prinsip-prinsip arsitektur hijau, gedung perkantoran seperti Green Office Park 1 di BSD diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam mengurangi jejak karbon dan memitigasi efek negatif dari pemanasan global, sekaligus mempromosikan kehidupan yang lebih berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan prinsip-prinsip tersebut dalam desain dan konstruksi Green Office Park 1, serta mengevaluasi efektivitasnya dalam mencapai tujuan lingkungan yang berkelanjutan.

Arsitektur Hijau

Pradono (2008) menyatakan gagasan "green building" atau bangunan berkelanjutan yang menggabungkan elemen berkinerja tinggi dan ramah lingkungan telah lama dikembangkan di beberapa negara maju, penerapan gagasan ini akan berkontribusi pada penurunan polusi udara perkotaan. Abimanyu Takdir Alamsyah mengemukakan, Arsitektur Berkelanjutan adalah sebuah konsep perencanaan desain bangunan atau produk yang mengedepankan keberlanjutan, menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan, dan memberikan perhatian khusus pada faktor-faktor lingkungan. Lebih jauh lagi, pengertian ini menyoroti pentingnya melestarikan lingkungan, menggunakan sumber daya secara efisien, dan menggunakan energi secara efektif di tingkat lokal dan global. Secara menyeluruh, arsitektur berkelanjutan mempertimbangkan aspek ekologis dan antropologis, baik dalam konteks arsitektural maupun aspek terkait lainnya.

Menurut (Anisa, 2014), Green architecture merupakan filosofi yang mempromosikan efisiensi energi, keamanan dan daur ulang bahan bangunan, serta penggunaan sumber energi yang berkelanjutan. Arsitektur hijau juga memperhatikan bagaimana bangunan diposisikan agar memiliki dampak negatif terhadap lingkungan sekecil mungkin. Menurut Siregar (2012), arsitektur hijau adalah inovasi yang menjadikan arsitektur sebagai gerakan ramah lingkungan dan menekankan efisiensi energi. Menurut definisi yang berbeda oleh Priatman (2002), Green Architecture adalah arsitektur dengan sudut pandang lingkungan dan dimotivasi oleh keinginan untuk melindungi lingkungan alam global. Menurutnya, strategi ini mengutamakan keberlanjutan (sustainable), pendekatan holistik (holistic approach) dan yang terpenting, efisiensi energi (energy efficient).

Arsitektur Hijau

Menurut buku "Green Architecture: Design for a Sustainable Future" yang disusun oleh Robert Vale dan Brenda pada tahun 1991, terdapat prinsip-prinsip dalam pendekatan arsitektur hijau yang dapat diimplementasikan pada suatu objek. Prinsip Green Architecture, sebagaimana diuraikan oleh Robert dan Brenda (1991) dalam karyanya yang berjudul "Green Architecture: Design for Sustainable Future," meliputi:

1. Penghematan Energi (*Conserving Energy*)

Prinsip dasar dalam bidang arsitektur hijau adalah pemanfaatan energi yang efisien. Sebuah bangunan yang baik harus mempertimbangkan konsumsi energi pada tahap pra-konstruksi maupun pasca-konstruksi. Desain arsitektur harus memiliki kemampuan untuk mempengaruhi iklim dan menyelaraskan diri dengan lingkungan tanpa mengubah kondisi lingkungan yang ada (Mauludi & Satwikasari, 2020).

2. Memanfaatkan Kondisi Alam dan Sumber Energi (*Working with Climate*)

Bangunan ditata agar dapat berintegrasi dengan lingkungan sekitarnya. Hal ini melibatkan pemanfaatan berbagai unsur seperti iklim, kondisi alam dan lingkungan sekitar untuk menginformasikan aspek operasional dan bentuk fisik bangunan (Mauludi & Satwikasari, 2020).

3. Responsif Terhadap Kondisi Tapak Bangunan (*Respect for Site*)

Dalam perencanaan arsitektur, fokus utamanya adalah mengurangi dampak negatif bangunan terhadap lingkungannya. Ini melibatkan analisis mendalam tentang bagaimana bangunan berinteraksi dengan tapaknya. Perencana harus memastikan bahwa bentuk, konstruksi, dan operasional bangunan selaras dengan kondisi tapak. Misalnya, mempertimbangkan orientasi bangunan untuk memaksimalkan pemanfaatan cahaya alami dan mengurangi kebutuhan penerangan buatan. Selain itu, pemilihan material harus memperhatikan sumber daya lokal dan dampak lingkungan. Dengan pendekatan yang teliti, kita dapat menciptakan bangunan yang berfungsi baik dan berkelanjutan.

4. Pertimbangan untuk Pengguna Bangunan (*Respect for User*)

Keterikatan antara arsitektur hijau dan penggunanya memainkan peran sentral dalam kesuksesan proyek. Dalam fase perencanaan, memahami kebutuhan dan preferensi pengguna membantu arsitek merancang bangunan yang sesuai dengan fungsinya. Misalnya, memperhatikan aksesibilitas bagi penyandang disabilitas, kenyamanan termal, dan kebutuhan ruang kerja yang efisien.

Selain itu, fase operasional juga memerlukan perhatian terhadap pengguna. Bagaimana bangunan berinteraksi dengan penghuninya sehari-hari? Bagaimana sistem pengelolaan energi, air, dan limbah berdampak pada kenyamanan dan produktivitas? Pertanyaan-pertanyaan ini harus terus dipertimbangkan untuk memastikan bangunan berfungsi secara optimal dan memenuhi kebutuhan pengguna. Dengan memahami keterikatan ini, arsitektur hijau dapat menciptakan lingkungan yang berkelanjutan, sehat, dan memperhatikan kesejahteraan penghuninya.

5. Pembatasan Sumber Daya Baru (*Limiting New Resources*)

Sebuah bangunan sebaiknya direncanakan dengan matang untuk mengoptimalkan penggunaan material yang sudah ada dan meminimalisir sebanyak mungkin penggunaan material baru. Hal ini dapat dilakukan agar ketika pembangunan selesai, material yang digunakan dapat digunakan lagi untuk membuat desain arsitektur lainnya (Hidayatulloh, 2022).

6. *Holistic*

Merancang sebuah bangunan dengan memperhatikan lima prinsip arsitektur hijau adalah langkah awal yang krusial dalam tahapan perencanaan. Prinsip-prinsip ini saling terkait dan

*Haidar Dan Sfoufa (Kajian Penerapan Prinsip-Prinsip Arsitektur Hijau Pada Bangunan Perkantoran
(Studi Kasus Gedung Green Office Park 1, Bsd).*

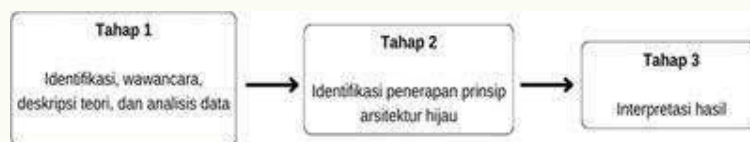
tidak dapat diabaikan secara terpisah. Dalam penerapannya, penting untuk memperhatikan keseluruhan sistem, bukan hanya aspek tertentu. Dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip ini secara menyeluruh, kita dapat menciptakan bangunan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Oleh karena itu, lebih baik menggunakan prinsip-prinsip arsitektur hijau sebanyak mungkin sesuai dengan potensi yang ada di dalam tapak.

METODE

Metode kualitatif berjenis deskriptif digunakan dalam penelitian ini untuk mengevaluasi konsep green architecture pada bangunan Green Office Park 1 (GOP 1). Data dikumpulkan melalui studi literatur, observasi langsung, wawancara, dan analisis prinsip-prinsip arsitektur hijau. Menurut Sugiyono (2009), definisi penelitian pendekatan kualitatif didasarkan pada penggunaan filosofi post-positivis untuk melihat kondisi objek alamiah primer tanpa menggunakan pengaturan eksperimental.

Istilah "cara" dalam pengumpulan data mengacu pada strategi atau metode yang digunakan untuk memperoleh sampel data spesifik dari sumber data tertentu. metode survei menggunakan teknik triangulasi (kombinasi), pengolahan data secara induktif atau kualitatif, dan temuan-temuan kualitatif yang bukan digeneralisasi. Penelitian ini sangat menekankan pada proses penelitian yang interaktif dan mendalam antara peneliti dan subjek penelitian, sesuai dengan salah satu karakteristik metode kualitatif deskriptif. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara sistematis dan terstruktur, dan hasilnya dideskripsikan secara rinci dan akurat. Gambar di bawah ini menunjukkan alur proses analisis.



Gambar 1. Alur Tahap Proses Analisis

Analisis dilakukan dalam tiga tahap, tahap pertama melibatkan identifikasi, wawancara, deskripsi teori untuk pengumpulan dan analisis data. Langkah elanjutnya aalah mengientifikasi prinip-prinip tersebut dalam studi kasus. Setelah dua tahap analisis seleai, hasilnya iinterpretasikan untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehenif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Green Office Park 1, yang terletak di BSD City, merupakan salah satu contoh penerapan prinsip arsitektur hijau yang berhasil di Indonesia. Bangunan ini dirancang untuk mengurangi dampak lingkungan melalui berbagai strategi, termasuk efisiensi energi, penggunaan material ramah lingkungan, dan pengelolaan air hujan. Dengan pendekatan holistik ini, Green Office Park 1 menciptakan lingkungan kerja yang berkelanjutan dan sejalan dengan prinsip arsitektur hijau.

Efisiensi Energi

Salah satu prinsip utama arsitektur hijau yang diterapkan di Green Office Park 1 adalah efisiensi energi. Gedung ini dilengkapi dengan sistem pencahayaan alami yang maksimal melalui penggunaan jendela besar dan skylight, yang memungkinkan masuknya cahaya matahari secara optimal sehingga mengurangi kebutuhan akan pencahayaan buatan pada siang hari (Firmansyah, 2020). Selain itu, penggunaan lampu LED hemat energi dan sensor gerak untuk pencahayaan di area umum juga mengurangi konsumsi listrik (Putra, 2019).

Penggunaan Material Ramah Lingkungan

Material bangunan yang digunakan dalam konstruksi Green Office Park 1 dipilih berdasarkan kriteria keberlanjutan. Misalnya, penggunaan beton daur ulang dan material dengan kandungan VOC (Volatile Organic Compounds) rendah untuk mengurangi dampak negatif

terhadap kualitas udara dalam ruangan (Sari & Nugroho, 2018). Material-material ini tidak hanya mendukung kesehatan penghuni gedung tetapi juga mengurangi jejak karbon keseluruhan bangunan (Rachman, 2017).

Pengelolaan Air Hujan

Green Office Park 1 menerapkan sistem pengelolaan air hujan yang efektif untuk mengurangi limpasan permukaan dan risiko banjir. Sistem ini melibatkan penggunaan kolam retensi dan biopori yang menyerap dan menyimpan air hujan. Air tersebut kemudian dapat digunakan untuk irigasi taman dan kebutuhan lainnya. Selain itu, atap hijau pada bangunan ini berfungsi sebagai penahan air hujan dan membantu mengurangi efek urban heat island (Wijaya, 2020). Konsep desain ramah lingkungan juga diperkenalkan melalui penggunaan atap hijau.

Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau merupakan komponen penting dalam desain Green Office Park 1. Area hijau yang luas tidak hanya menyediakan lingkungan yang menyenangkan bagi para penghuni, tetapi juga berfungsi sebagai penyerap polutan udara dan pengatur suhu mikro di sekitar gedung (Susanto, 2019). Integrasi elemen alam ini mendukung keseimbangan ekosistem lokal dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan. Dengan demikian, ruang terbuka hijau di sekitar gedung bukan hanya memberikan keindahan visual, tetapi juga memiliki manfaat fungsional yang signifikan. Pertama, sebagai penyerap polutan udara, tanaman hijau membantu membersihkan udara dari partikel-partikel berbahaya dan memperbaiki kualitas udara di sekitar gedung. Kedua, vegetasi juga berperan dalam mengatur suhu mikro, mengurangi efek panas permukaan, dan menciptakan zona yang lebih nyaman bagi penghuni dan pejalan kaki.

Sistem Ventilasi Alami

Sistem ventilasi alami yang diterapkan di Green Office Park 1 memungkinkan sirkulasi udara yang lebih baik dan mengurangi ketergantungan pada sistem pendingin udara (AC). Desain bangunan yang mempertimbangkan orientasi angin dan penggunaan ventilasi silang membantu menciptakan lingkungan dalam ruangan yang lebih sehat dan nyaman (Hartono, 2018).

Selain itu, pada bab ini penulis mendiskusikan hasil analisis yang dilakukan selama penelitian berdasarkan landasan penelitian yang telah dibuat sebelumnya. Fokus penulis hanya pada prinsip-prinsip arsitektur hijau yang diimplementasikan di Green Office Park 1, yang didasarkan pada "Green Architecture: Design for a Sustainable Future" yang disusun oleh Robert Vale dan Brenda pada tahun 1991.

Analisa Penerapan 6 Prinsip Arsitektur Hijau di Green Office Park 1

Analisis data yang telah diselesaikan untuk mengevaluasi Green Office Park 1 dengan mengacu pada prinsip-prinsip arsitektur hijau sebagaimana diuraikan oleh Brenda dan Robert (1991) adalah berikut:



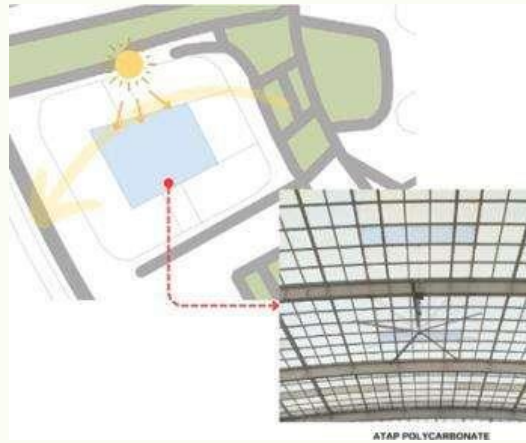
Gambar 2. Denah Green Office Park 1

Gambar 2 menampilkan denah gedung GOP 1 yang terdiri dari 3 lantai. Bangunan ini mengadopsi denah tipikal, di mana setiap lantai memiliki bentuk dan pola yang serupa. Dengan demikian, keseragaman desain memastikan konsistensi di seluruh bangunan.

1. Penghematan Energi (Converting Energy)

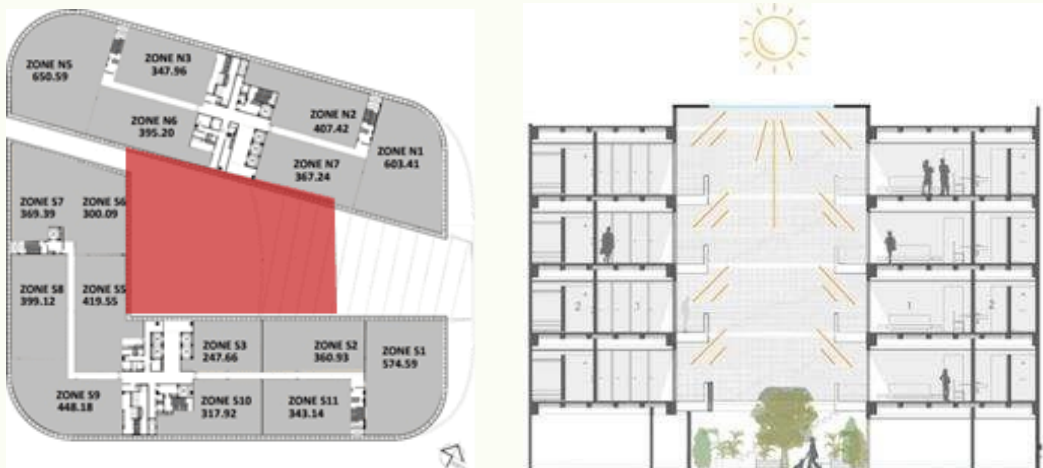
Berdasarkan (Brenda dan Robert Vale, 1991), dalam konteks arsitektur hijau, penting untuk memprioritaskan penggunaan energi yang efisien dan bijaksana, sebuah bangunan yang baik harus mempertimbangkan aspek penggunaan energi sebelum dan setelah proses pembangunan.

GOP 1 menerapkan penghematan energi dengan meminimalkan penggunaan AC dan menggunakan sun shading pada ruang dan atap yang bermaterialkan polycarbonate untuk mengontrol energi panas dan intensitas cahaya yang masuk ke area *courtyard*.



Gambar 3. Analisis Penerapan Hemat Energi (Atap)

Dalam hasilnya, GOP1 dapat menghemat listrik hingga 14% dari baseline Gambar 2 menunjukkan analisis penerapan penghematan energi yang terfokus pada cahaya matahari. Selain itu, penghematan energi juga dilakukan dengan pengurangan penggunaan listrik, seperti menerapkan bukaan jendela pada area lantai 2 dan menginstal lampu listrik di bagian ruang yang memiliki intensitas cahaya rendah. Gambar 3 dibawah ini menunjukkan analisis penerapan penghematan energi yang terfokus pada penggunaan listrik.



Gambar 4. Analisis Penerapan Hemat Energi (Atap)

Pada Gambar 4, terlihat analisis penghematan energi pada GOP 1 yang menggunakan cahaya matahari sebagai penerangan di dalam bangunan. Atap yang bermaterialkan dari

polikarbonat terletak di bagian tengah bangunan, sehingga penerapannya sangat sesuai dan dapat mengurangi penggunaan energi listrik.



Gambar 5. Analisis Penerapan Hemat Energi (Sun Shading)

Dari gambar 5, terlihat bahwa GOP1 menerapkan beberapa strategi penghematan energi, seperti penggunaan material reflektif, penempatan sun shading yang optimal, dan pengaturan sistem pendingin yang efisien. Hal ini menunjukkan komitmen GOP1 dalam menerapkan prinsip arsitektur hijau dalam desain bangunannya. Dengan demikian, GOP1 dapat memberikan manfaat bagi lingkungan, pengguna, dan pemilik bangunan.

Selain langkah-langkah yang telah diambil seperti penggunaan sun shading dan material polycarbonate, Green Office Park 1 (GOP1) juga memanfaatkan teknologi pencahayaan pintar. Sensor cahaya otomatis dipasang untuk menyesuaikan intensitas lampu berdasarkan jumlah cahaya alami yang masuk ke ruangan. Hal ini tidak hanya menghemat energi, tetapi juga meningkatkan kenyamanan visual bagi penghuni gedung. Penggunaan lampu LED yang hemat energi juga diterapkan di seluruh bangunan untuk mengurangi konsumsi listrik lebih lanjut.

2. Memanfaatkan Kondisi Alam dan Sumber Energi (Working With Climate)

Green Office Park 1 dirancang dengan berbagai pertimbangan seperti alam, kondisi iklim, dan lingkungan. Bangunan Green Office Park 1 mengikuti arah sinar matahari dalam orientasinya. Gambar 6 menunjukkan analisis pemanfaatan sumber energi alami dengan menerapkan konsep Open Space pada area courtyard, yang menggunakan lapisan atap bermaterialkan polycarbonate untuk memanfaatkan cahaya matahari sebagai penerangan yang dapat mengurangi 80% intensitas cahaya matahari yang masuk.



Gambar 6. Analisis Penerapan Hemat Energi (Pencahayaan alami)

Selain itu, bangunan ini menggunakan ventilasi silang dengan memanfaatkan sebagian jendela yang dapat dibuka dan ditutup pada area lantai dua untuk memanfaatkan udara alami yang dapat masuk ke dalam ruangan. Menanam beberapa tanaman dan menerapkan sistem air pump juga digunakan sebagai pengendali suhu iklim. Analisis tersebut dimuat pada gambar 7.



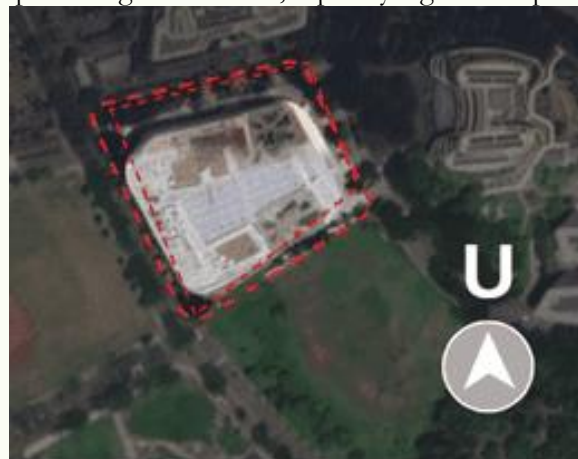
Gambar 7. Analisis Penerapan Hemat Energi (Taman dan Sistem Air Pump)

Dengan menerapkan strategi penghematan energi yang beragam, GOP1 menunjukkan komitmen dalam menerapkan prinsip arsitektur hijau dalam desain bangunannya. Hal ini dapat memberikan manfaat bagi lingkungan, pengguna, dan pemilik bangunan.

GOP1 juga memanfaatkan teknologi hijau lainnya seperti panel surya yang terpasang di atap bangunan. Panel surya ini berfungsi untuk menghasilkan energi listrik tambahan, yang kemudian dapat digunakan untuk kebutuhan listrik internal gedung, mengurangi ketergantungan pada listrik dari jaringan umum. Selain itu, penanaman vegetasi di sekitar bangunan tidak hanya membantu dalam menciptakan lingkungan yang lebih hijau tetapi juga berfungsi sebagai buffer alami terhadap panas, membantu menurunkan suhu di sekitar bangunan.

3. Responsif Terhadap Kondisi Tapak Bangunan (Respect for Site)

GOP 1 di desain dengan memperhitungkan bentuk dari tapaknya dalam merancangan, sehingga bangunan dan tapak saling berinteraksi, seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 8. Analisis Menanggapi Keadaan Tapak

Gambar 8 menampilkan gedung GOP 1 dengan bentuk trapesium, bangunan ini secara baik menyesuaikan diri dengan kondisi tapaknya. Selain itu, dalam proses konstruksi, bentuk, dan pengoperasiannya, bangunan ini juga mempertimbangkan lingkungan sekitarnya. Hal ini menunjukkan komitmen terhadap prinsip respect for site merujuk pada buku "Green

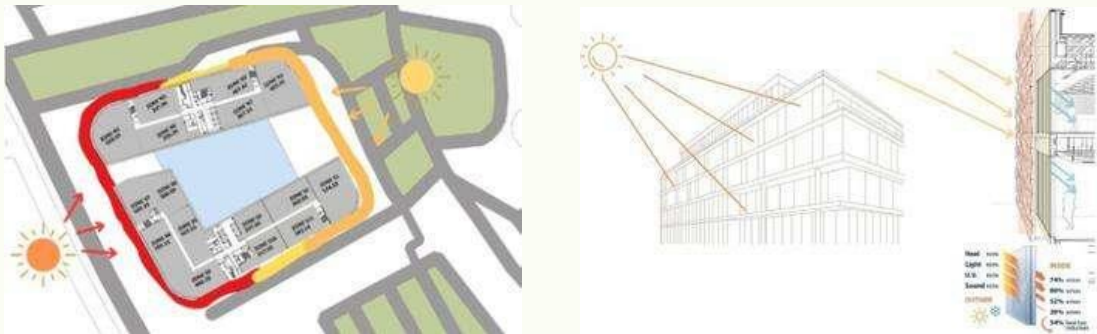
Architecture: Design for a Sustainable Future" yang disusun oleh Robert Vale dan Brenda pada tahun 1991.

Dalam upaya untuk lebih menghormati kondisi tapak, GOP1 juga menerapkan desain lanskap yang berkelanjutan. Ini termasuk pemilihan tanaman asli yang tahan terhadap kondisi lokal serta desain drainase yang efisien untuk mencegah erosi tanah dan memaksimalkan penyerapan air hujan. Selain itu, bangunan ini menggunakan bahan bangunan yang ramah lingkungan dan lokal untuk mengurangi jejak karbon yang terkait dengan transportasi bahan.

4. Pertimbangan untuk Pengguna Bangunan (Respect for User)

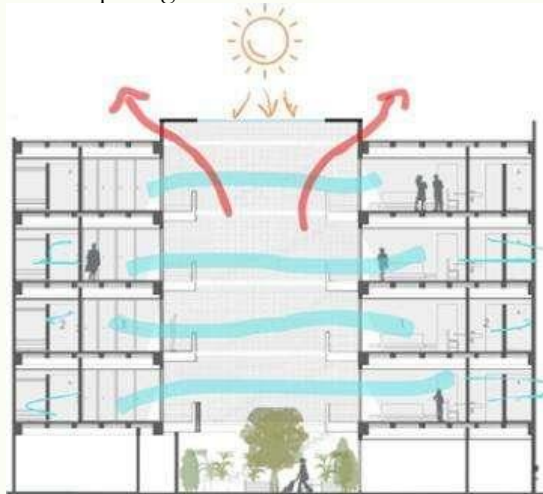
GOP1 didirikan dengan menerapkan konsep yang peduli terhadap lingkungan, tujuannya adalah mengurangi serta mencegah dampak pencemaran yang timbul dari aktivitas perkantoran. Menurut "Green Architecture: Design for a Sustainable Future" yang disusun oleh Robert Vale dan Brenda pada tahun 1991, "respect for user" mengacu pada perhatian terhadap kebutuhan dan kenyamanan pengguna.

Dalam konteks ini, artinya adalah memastikan bahwa bangunan dirancang untuk meningkatkan kesejahteraan penghuninya. Salah satu pendekatan yang relevan adalah memanfaatkan iklim setempat untuk menciptakan suhu ruangan yang nyaman. Dengan demikian, pengguna dapat meningkatkan produktivitas dalam bekerja.



Gambar 9. Analisis Memperhatikan Pengguna Bangunan (Sun Shading)

Gambar 9 diatas menunjukkan analisis dari penggunaan sun shading yang dapat menahan cahaya untuk masuk ke ruangan dan meredam panasnya sinar matahari. Untuk memperhatikan pengguna bukan hanya penggunaan sun shading pada bangunan ini, melainkan suhu ruangan yang nyaman perlu diperhatikan seperti gambar 10.



Gambar 10. Analisis Memperhatikan Pengguna Bangunan (Ventilasi Silang)

Gambar 10 diatas menunjukkan bagaimana cara kerja ventilasi silang pada GOP 1. Dalam hal ini, suhu dalam ruangan dapat menjadikan pengguna mendapatkan kenyamanan dan dapat

meningkatkan produktivitas dalam berkerja. Selain itu, konsep bangunan ramah lingkungan atau green building juga dapat membentuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Selain ventilasi silang dan penggunaan sun shading, GOP1 juga dilengkapi dengan ruang-ruang hijau seperti taman dalam ruangan dan rooftop garden. Ruang hijau ini tidak hanya meningkatkan kualitas udara dalam ruangan tetapi juga menyediakan tempat bagi penghuni untuk bersantai dan meredakan stres. Fasilitas ini didesain untuk meningkatkan kesejahteraan pengguna serta mendukung aktivitas fisik ringan seperti berjalan atau berkebun.

5. Pembatasan Sumber Daya Baru (Limiting New Resources)

Green Office Park 1 (GOP 1) merupakan contoh bangunan yang mengadopsi prinsip-prinsip arsitektur hijau dengan memanfaatkan sumber daya terbarukan. Beberapa langkah yang diambil oleh GOP 1 untuk mencapai keberlanjutan lingkungan antara lain:

- **Energi Terbarukan:** GOP 1 menggunakan sumber energi terbarukan seperti energi surya, angin, dan hidro. Panel surya dipasang di atap gedung untuk menghasilkan listrik dari sinar matahari. Selain itu, energi angin dan hidro juga dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan energi.
- **Upcycling dan Daur Ulang:** GOP 1 mempraktikkan upcycling dan daur ulang bahan bangunan. Material yang diperoleh dari bangunan lama atau proyek renovasi lainnya digunakan kembali sebanyak mungkin. Ini mengurangi limbah konstruksi dan memperpanjang umur pakai material.
- **Pengelolaan Air:** Sistem pengolahan air limbah mandiri diterapkan di GOP 1. Air limbah diproses dan digunakan kembali untuk irigasi lanskap dan sistem toilet. Dengan demikian, konsumsi air bersih dapat diminimalkan.
- **Sertifikasi GreenShip:** GOP 1 telah mendapatkan sertifikasi Gold GreenShip dari Green Building Council Indonesia (GBCI). Ini menandakan bahwa bangunan memenuhi standar keberlanjutan dan efisiensi lingkungan.

Dengan langkah-langkah ini, GOP 1 berkontribusi pada pengurangan dampak lingkungan dan menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan berkelanjutan.

6. Holistic

Berlandaskan pada buku "Green Architecture: Design for a Sustainable Future" yang disusun Robert dan Brenda pada tahun 1991, definisi "Holistic" merupakan pendekatan yang menyeluruh dan mempertimbangkan dampak terhadap alam dan lingkungan secara keseluruhan. Sehingga bangunan Green Office Park 1 belum sepenuhnya menerapkan prinsip-prinsip arsitektur hijau, dikarenakan tidak memperhatikan keadaan tapak pada bangunan sebagai salah satu dari prinsip-prinsip arsitektur hijau.

Untuk mencapai pendekatan holistik yang lebih baik, GOP1 mulai mengevaluasi dan mengintegrasikan teknologi hijau tambahan seperti sistem manajemen bangunan pintar (Building Management System - BMS). BMS ini memungkinkan pemantauan dan pengelolaan konsumsi energi, air, dan sumber daya lainnya secara real-time, sehingga memungkinkan pengelola bangunan untuk membuat keputusan yang lebih baik dan efisien. Selain itu, edukasi dan pelatihan berkelanjutan bagi penghuni gedung tentang praktik-praktik ramah lingkungan juga dilakukan untuk memastikan bahwa semua pengguna bangunan berkontribusi dalam pencapaian tujuan keberlanjutan.

KESIMPULAN

Dalam konteks Green Office Park 1, terdapat beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan lebih lanjut untuk meningkatkan penerapan prinsip-prinsip arsitektur hijau. Meskipun sudah ada upaya dalam penggunaan sumber daya terbarukan, masih ada potensi untuk lebih mengoptimalkan efisiensi dan keberlanjutan.

Pertama, penggunaan material yang ramah lingkungan perlu diperhatikan. Selain mempertimbangkan daur ulang dan bahan lokal, pemilihan material dengan jejak karbon

rendah dapat mengurangi dampak lingkungan. Misalnya, menggantikan material kaca dengan alternatif yang lebih berkelanjutan dapat membantu mengurangi efek rumah kaca.

Kedua, desain bangunan harus memaksimalkan efisiensi energi. Penggunaan sistem pemanas, pendingin, dan pencahayaan yang hemat energi dapat mengurangi konsumsi listrik. Selain itu, integrasi teknologi terbarukan seperti panel surya atau sistem pengumpulan air hujan dapat menjadi langkah positif.

Ketiga, aspek kualitas udara dan kenyamanan penghuni juga penting. Desain ventilasi yang baik, penggunaan tanaman indoor, dan pengendalian polusi udara dapat meningkatkan kualitas lingkungan dalam ruangan. Ruang terbuka hijau dan area rekreasi juga dapat mendukung kesejahteraan penghuni.

Terakhir, kolaborasi dengan pemilik gedung, pengembang, dan penghuni sangat relevan. Evaluasi terus-menerus dan komitmen untuk mengadopsi praktik berkelanjutan akan membantu memperbaiki dan mengembangkan GOP 1 serta memengaruhi pengembangan bangunan lain di masa depan. Dengan demikian, hasil analisis mengenai prinsip-prinsip arsitektur hijau menurut Robert Vale dan Brenda (1991) yang diterapkan pada GOP 1 dapat dipertimbangkan untuk pengembangan bangunan lainnya di masa depan.

REFERENSI

- [1] Agung, A., Pranata, B., & Zuri, S. (2020). STRATEGI ARSITEKTUR KEBERLANJUTAN PADA BANGUNAN OLAHRAGA. *Jurnal Mahasiswa Arsitektur*, Volume 1 Nomor 1.
- [2] Anggraeni, D. I., Muthia, F., Yuprati W, S. S., & Zubaidi, F. (2023). Penerapan Arsitektur Hijau pada Sequis Center Jakarta. *Jurnal Arsitektur dan Perencanaan*.
- [3] Anisa. (2014). APLIKASI GREEN ARCHITECTURE PADA RUMAH TRADISIONAL. *Jurnal Teknologi*, Volume 6 Nomor 2.
- [4] Anisa, Satwikasari, A. F., & Mauludi, A. F. (2020). KAJIAN PRINSIP ARSITEKTUR HIJAU PADA BANGUNAN PERKANTORAN (STUDI KASUS UNITED TRACTOR HEAD OFFICE DAN MENARA BCA). *Jurnal Arsitektur*
- [5] Cahyani, O. I. (2018). PENERAPAN KONSEP GREEN ARCHITECTURE PADA BANGUNAN PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS INDONESIA *Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi*.
- [6] Fadli, M. (2021). Memahami desain metode penelitian . *Humanika*, Volume 21 Nomor 1.
- [7] Firmansyah, A. (2020). Penerapan Arsitektur Hijau pada Gedung Perkantoran di Indonesia. *Jurnal Arsitektur*, 12(2), 45-58.
- [8] Hartono, R. (2018). Sistem Ventilasi Alami pada Bangunan Perkantoran Hijau. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(3), 22-35.
- [9] Hidayatullah, S., & Anisa. (2022). KAJIAN PRINSIP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN PADA BANGUNAN . *Jurnal Arsitektur Zonasi*, Volume 5 Nomer 3.
- [10] Nabila, S., Sari, S., & Murtini, T. (2018). PENERAPAN GREEN BUILDING DI PERKANTORAN . *National Academic Jurnal of Architecture*, Volume 5 Nomor 2.
- [11] Pradono, B. (8 November 2008). Green Design dalam Perspektif Arsitek Muda. Universitas Brawijaya, Malang, indonesia.
- [12] Priatman, J. (2002). Enerhy-Efficient Architecture, Paradigma dan Manifestasi Arsitektur Hijau. *Dimensi Jurnal Architecture and Built Environtment*, Vol 3 No 2.
- [13] Putra, A. (2019). Efisiensi Energi dalam Desain Arsitektur Hijau. *Prosiding Seminar Nasional Arsitektur*, 4(1), 101-110.
- [14] Rachman, T. (2017). Material Ramah Lingkungan dalam Konstruksi Gedung Perkantoran. *Jurnal Material dan Konstruksi*, 8(4), 67-79.
- [15] Sari, M., & Nugroho, D. (2018). Pengaruh Material Rendah VOC terhadap Kualitas Udara Dalam Ruangan. *Jurnal Lingkungan Binaan*, 6(2), 89-102.

-
- [16] Siregar, H. H. (2012). Pengembangan Kawasan Pasar Sei Sikambing Medan. Jurnal Arsitektur dan Perkotaan "Koridor", 70-76.
 - [17] Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
 - [18] Susanto, H. (2019). Ruang Terbuka Hijau sebagai Komponen Arsitektur Hijau. Jurnal Arsitektur Lansekap, 7(1), 15-28.
 - [19] Vale, B. d. (1991). Green Architecture Design fo Sustainable Future. London: Thames & Hudson.
 - [20] Wajong, F. (2018). PENERAPAN GREEN ARCHITECTURE SEBAGAI UPAYA PENCAPAIAN SUSTAINABLE ARCHITECTURE. Institut Teknologi Minaesa.
 - [21] Wijaya, L. (2020). Pengelolaan Air Hujan dalam Desain Arsitektur Hijau. Jurnal Teknik Lingkungan, 9(3), 50-62.
 - [22] Yulia, F. (2019). Sistem Pengelolaan Air Hujan pada Gedung Perkantoran Hijau. Jurnal Hidrologi, 11(2), 73-85.
 - [23] Yuprapti, S., Anggraeni, D., Zubaldi, F., & Muthia, F. (2023). Penerapan Arsitektur Hijau pada Sequis Center Jakarta. Archvisual: Jurnal Arsitektur dan Perencanaan, Volume 3 Nomor 1.