



**PAPER – OPEN ACCESS**

## Pendekatan Arsitektur Hijau Pada Gedung Perkantoran

Author : Aigner Reignhard Sebastian, dkk  
DOI : 10.32734/ee.v5i1.1440  
Electronic ISSN : 2654-704X  
Print ISSN : 2654-7031

*Volume 5 Issue 1 – 2022 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



## Pendekatan Arsitektur Hijau Pada Gedung Perkantoran

Aigner Reignhard Sebastian<sup>a</sup>, Mgs. Fandy Tjahya<sup>a</sup>, Hilma Tamiami Fachrudin<sup>a</sup>

*Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jl. Dr. T. Mansur No.9, Padang Bulan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia*

rei.sebastian48@gmail.com, thethambs@gmail.com, hilma@usu.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini pun sangat tertuju pada desain atau rancangan dari gedung perkantoran menjadi bangunan yang ramah lingkungan dan mendukung unsur hijau dalam desainnya. Banyak desain dari bangunan Perkantoran yang sangat sedikit memiliki unsur Arsitektur Hijau, dampak yang terjadi pun cukup merugikan bagi kondisi lahan sekitar. Mulai dari limbah berupa air sampai energi yang dikeluarkan dalam jumlah besar ini pun dapat menjadi permasalahan dalam Lingkungan sekitar. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis penerapan arsitektur hijau pada bangunan komersial fungsi perkantoran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa metode Kualitatif. Dimana metode ini membandingkan bangunan dengan fungsi sejenis. Penerapan arsitektur hijau pada bangunan perkantoran yang dikaji sudah mendapatkan sertifikasi dari GBCI (Green Building Council Indonesia) dan EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies). Hasil analisa berdasarkan standar EDGE dan GBCI menunjukkan bahwa gedung perkantoran yang berhasil menerapkan pendekatan Arsitektur Hijau harus ramah lingkungan, hemat energy, mengikuti bentuk lahan, dan memiliki jumlah bukaan yang banyak. Hasil analisa menunjukkan bahwa gedung South Quarter, Sopo Del Office Tower, dan Wisma Subiyanto telah menerapkan konsep arsitektur hijau dengan menerapkan Analisa Metode Kualitatif pada bangunannya.

Kata kunci: arsitektur hijau; metode kualitatif; ramah lingkungan

### Abstarct

*This research is focused on the design of office building became the environmentally friendly and became more supportive green elements in the design. There is so many design of office building have less elements of Green Architecture, and the impact that occurs is quite detrimental to the condition on the surrounding land. It begins from the waste in the form of water to the energy that released in large quantities can became a problem in environment area. So the purpose of this study is also want to reduce the impact by using elements of Green Architecture. The type of method that this research use is Qualitative method. This method is try to compares the building with similar function. The application of green architecture in office building reviewed, has been certified by GBCI (Green Building Council Indonesia) and EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies). The result of analysis based on EDGE and GBCI standards show that, the office building that successfully apply the Green Architecture must be approach to the environmentally friendly, efficiency of used energy, the design can be followed by the form of the land, and have the many openings in the design of the buiding. Based on qualitative method analysis, this research is compared the office bulding from South Quarter building, Sopo Del Office Tower, and Wisma Subiyanto.*

*Keywords: green architecture; qualitative methods; environmentally friendly*

### 1. Pendahuluan

Arsitektur hijau merupakan konsep yang berusaha untuk meminimalkan dampak negatif yang ditimbulkandalam pemakaian bahan bangunan, energi, serta ruang pembangunan terhadap lingkungan alam. Konsep biasa disebut arsitektur berkelanjutan. Arsitektur Hijau merupakan sebuah konsep yang meminimalkan pengaruh buruk pada lingkungan alam dan manusia untuk menghasilkan tempat hidup yang lebih baik dan lebih sehat, yang dilakukan dengan cara memanfaatkan sumber energi dan sumber daya alam secara efisien juga optimal. [1]

Gedung perkantoran bertingkat tinggi memerlukan desain yang memaksimalkanpenggunaanenergi alam, tetapitetapramahkerja. Pembangunan Gedung perkantoran yang sangat cepat tanpa bereaksi terhadap iklim dan lingkungan sekitarnya telah menghasilkan pemborosan energi, yang kemudian menguras alam dan mencemari lingkungan. Ada beberapa Gedung pencakar langit perkantoran yang menyadarinya dan ada pula yang masih sangat minim dalam mewujudkan bangunan ramah lingkungan.

Pentingnya prinsip Gedung Hijau antara lain: agar dapat menghemat penggunaan energi, dapat meminimalisir penggunaan material baru yang menimbulkan dampak tertentu, berefektif mengurangi limbah air dan limbah lainnya.

Adapun beberapa Contoh bangunan yang sudah terferivikasi dan sudah mendapat Sertifikat dari GBCI (Green Building Council Indonesia). GBCI sendiri memiliki standar mengenai desain dan hal-hal lainnya yang dapat masuk kedalam kategori Green Bulding. Antara lain bangunan South Quarter, Jakarta; Santa Fe Indonesia Head Office.

Tujuan dari penelitian ini pun agar desain yang diterapkan pada bangunan perkantoran yang berlanjut akan menggunakan pendekatan Arsitektur Hijau, dimana memiliki banyak keuntungan dalam berbagai hal.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Arsitektur Hijau

Konsep Green Building / Arsitektur Hijau adalah suatu bangunan yang perencanaan, pembangunan, pengoperasian dan pemeliharaannya memperhatikan aspek-aspek yang berkaitan dengan perlindungan, pemeliharaan, pengurangan konsumsi sumber daya alam, menjaga kualitas baik kualitas bangunan maupun udara dalam ruangan serta memperhatikan kesehatan penghuninya, semuanya didasarkan pada prinsip pembangunan berkelanjutan. [2]

Ada beberapa prinsip yang harus dipenuhi oleh sebuah bangunan agar dapat disebut sebagai bangunan hijau, yaitu:[3]

- **Konservasi energi**  
Bangunan harus dibangun untuk meminimalkan kebutuhan bahan bakar pada saat bangunan tersebut beroperasi. Efisiensi energi dapat dilakukan mulai saat pembangunan/konstruksi bangunan, pemakaian atau pengoperasian bangunan, dan saat bangunan dirobohkan.
- **Penyesuaian dengan iklim**  
Bangunan harus dirancang sesuai dengan iklim dan sumber energi alam yang ada pada daerah tersebut. Iklim di Indonesia adalah panas lembab, sehingga bangunan harus dirancang untuk mengatasi permasalahan iklim yang berada di
- **Meminimalkan pemakaian sumberdaya**  
Bangunan harus dirancang untuk mengurangi pemakaian sumberdaya, terutama pada hal yang tidak dapat diperbarui dan diakhir pemakaian bangunan dapat membentuk sumberdaya baru untuk material / fungsi bangunan yang lain.
- **Memperhatikan pemakai**  
Bangunan hijau harus memberi perhatian pada keterlibatan manusia dalam pembangunan dan juga pemakaian bangunan. Bangunan itu sendiri juga harus memberi kenyamanan, keamanan dan kesehatan bagi penghuninya. Rancangan bangunan juga harus memperlihatkan budaya dimana bangunan tersebut didirikan, dan perilaku dari pemakainya.
- **Memperhatikan lahan (site)**  
Bangunan harus “membumi”. Maksud disini adalah bangunan tersebut memiliki interaksi dengan lahan. Bangunan yang dibangun, harus menyesuaikan potensi dari lahan & tempat bangunan akan dibangun maupun dirancang.
- **Holistik**  
Bangunan hijau memerlukan pendekatan secara holistik (menyeluruh) dari seluruh prinsip yang telah ada.

### 2.2. Pendekatan Arsitektur Hijau

Pendekatan Arsitektur Hijau adalah pendekatan perencanaan bangunan yang bertujuan untuk meminimalkan berbagai efek berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Sebagai dasar pemahaman arsitektur hijau berkelanjutan, elemen yang dikandungnya adalah lansekap dan interior yang menjadi satu kesatuan arsitektur. [4] Menurut Sudarwani (“Penerapan Green Architecture Dan Green Building Sebagai Upaya Pencapaian Sustainable Architecture”) untuk menciptakan bangunan hijau / green building diperlukan beberapa karakteristik tertentu, diantaranya [5]:

1. **Efisiensi Energy.** Bangunan hijau sering termasuk langkah-langkah untuk mengurangi konsumsi energi - energi yang terkandung baik diperlukan untuk mengekstrak, proses, transportasi dan menginstal bahan bangunan dan energi operasi untuk menyediakan layanan seperti pemanasan dan listrik untuk peralatan. Untuk mengurangi operasi penggunaan energi, efisiensi tinggi jendela dan isolasi di dinding, plafon, dan lantai meningkatkan efisiensi selubung bangunan, (penghalang antara ruang AC dan tanpa syarat).
2. **Efisiensi Air.** Limbah-air dapat diminimalkan dengan memanfaatkan perlengkapan konservasi air seperti ultra-rendah toilet flush dan aliran rendah kepala pancuran. Bidets membantu menghilangkan penggunaan kertas toilet, mengurangi lalu lintas selokan dan kemungkinan meningkatnya Kembali menggunakan air di tempat. Titik perawatan menggunakan air dan pemanas meningkatkan baik kualitas air dan efisiensi energi sementara mengurangi jumlah air dalam sirkulasi.
3. **Efisiensi Bahan / Material.** Bahan bangunan harus diekstrak dan diproduksi secara lokal ke situs bangunan untuk meminimalkan energi tertanam dalam transportasi mereka. Bila memungkinkan, elemen bangunan harus diproduksi off-situs dan dikirimkan ke situs, untuk memaksimalkan manfaat dari off-situs manufaktur termasuk meminimalkan limbah, daur ulang memaksimalkan (karena manufaktur adalah di satu lokasi), kebisingan unsur kualitas tinggi, lebih baik manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
4. **Peningkatan Mutu Lingkungan.** Produk-produk kayu solid, khususnya lantai, seringkali ditentukan dalam lingkungan di mana penghuni diketahui memiliki alergi terhadap debu atau partikel lainnya. Kayu itu sendiri dianggap hypo-

allergenic dan permukaan halus mencegah penumpukan partikel lembut seperti karpet. Untuk itu direkomendasikan kayu, vinyl, ubin lantai linoleum atau batu tulis bukan karpet. Penggunaan produk kayu juga dapat meningkatkan kualitas udara dengan menyerap atau melepaskan uap air di udara untuk kelembaban moderat. Interaksi antara semua komponen indoor dan penghuni bersama-sama membentuk proses-proses yang menentukan kualitas udara dalam ruangan.

5. Operasi Dan Optimasi Pemeliharaan. Bangunan berkelanjutan dapat dioperasikan secara bertanggung jawab dan dirawat dengan baik. Jika fase operasi dan pemeliharaan merupakan bagian dari proses perencanaan dan pengembangan proyek, maka akan membantu untuk mempertahankan kriteria hijau yang dirancang pada awal proyek. Setiap aspek bangunan hijau diintegrasikan ke dalam fase Operasi dan Pemeliharaan. Meskipun tujuan pengurangan limbah dapat diterapkan selama fase desain, konstruksi, dan pembongkaran, siklus hidup bangunan berada dalam fase O&M (Operasi & Pemeliharaan) dengan cara seperti meningkatkan kualitas udara dan daur ulang.
6. Pengurangan Sampah. Arsitektur hijau juga berupaya untuk mengurangi pemborosan energi, air dan material dalam proses konstruksi. Dekonstruksi adalah metode yang umumnya dianggap sebagai "sampah" dan diambil kembali menjadi bahan bangunan yang berguna. Untuk mengurangi dampak pada sumur air atau instalasi pengolahan air, ada beberapa pilihan. "Greywater", air limbah dari sumber seperti mesin pencuci piring atau mesin cuci, dapat digunakan untuk irigasi bawah permukaan, atau jika diolah, untuk tujuan yang tidak dapat diminum, misalnya untuk menyiram toilet dan mencuci mobil. Pengumpulan air hujan dapat digunakan untuk tujuan yang sama.
7. Optimasi Biaya dan Manfaat. Masalah yang paling banyak dikritik tentang pembangunan gedung hijau adalah harga, peralatan baru, dan teknologi modern yang cenderung membutuhkan biaya lebih banyak. Penghematan uang berasal dari penggunaan utilitas yang lebih efisien yang menghasilkan tagihan energi yang lebih rendah. Penelitian telah menunjukkan bahwa selama masa keuntungan investasi bangunan hijau, pencapaian sewajauh lebih tinggi, harga jual dan tingkat hunian serta tingkat kapitalisasi yang lebih rendah berpotensi mencerminkan risiko investasi yang lebih rendah.
8. Peraturan Dan Operasi. Sebagai hasil dari meningkatnya minat pada konsep dan praktik bangunan hijau, sejumlah organisasi telah mengembangkan standar, kode, dan sistem peringkat yang memungkinkan regulator pemerintah, pembangun profesional, dan konsumen untuk menerima bangunan hijau dengan percaya diri. Dalam beberapa kasus, kode-kode ini dibuat agar pemerintah daerah dapat menerapkannya sebagai peraturan untuk mengurangi dampak pada lingkungan bangunan. Perlunya Kode dan Peraturan tentang Standar Bangunan Hijau yang membantu menentukan tingkat kinerja lingkungan konsumen suatu struktur, membangun fitur opsional yang mendukung desain hijau dalam kategori seperti lokasi dan pemeliharaan bangunan, konservasi air, energi, dan bahan bangunan, serta kenyamanan penghuni dan kesehatan, serta menetapkan persyaratan minimum untuk elemen bangunan hijau seperti bahan atau pemanas dan pendingin."

### 3. Equations

Metode yang digunakan adalah metode kualitatif dengan membandingkan bangunan dengan fungsi sejenis yang telah menerapkan konsep arsitektur hijau. Penjelasan dengan metode ini pun lebih mengarah kepada bagaimana membandingkan Arsitektur Hijau yang diterapkan dalam suatu desain bangunan. Dalam metode ini pun indikator yang digunakan dalam menganalisis bangunan perkantoran yang sudah dibangun antara lain berapa banyak penggunaan limbah yang keluar, energy yang terpakai dan material yang digunakan. Berdasarkan metode yang digunakan, bangunan yang dibandingkan adalah Gedung Perkantoran yang mendapat sertifikasi dari GBCI yakni *SOUTH QUARTER, Sopo Del Office Tower, dan Wisma Subiyanto*.

### 4. Analisa dan Pembahasan

#### 4.1. South Quarter, Jakarta

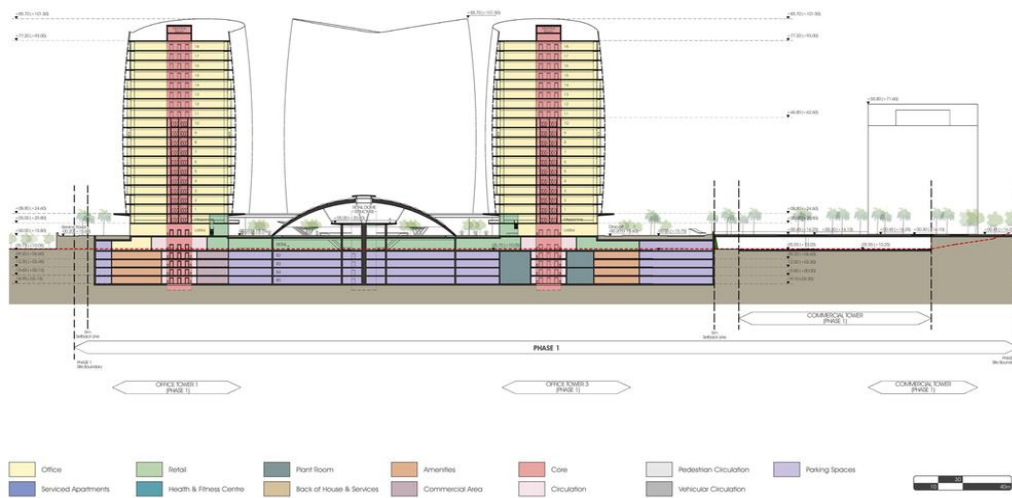
South Quarter adalah kompleks perkantoran tiga menara di Jakarta Selatan. Terletak di atas lahan lebih dari tujuh hektar, kompleks ini salah satu yang terbesar di kota, dengan tetap mempertahankan ruang terbuka yang cukup untuk dinikmati penyewa. Menara ini dirancang menyerupai keranjang rotan tradisional Indonesia, menghasilkan fasad yang khas dan elegan. Fasad tidak hanya indah secara arsitektural, tetapi juga membantu melindungi bangunan dari sinar matahari, untuk mengurangi penggunaan energi. [6]



Gambar 1. Visualisasi 3 Dimensi South Quarter  
Sumber: <http://south-quarter.com/>

WKK telah membuat proyek konsep Penggunaan Campuran kelas atas. Desain detail dan supervisi pekerjaan dilakukan oleh Wiratman & Associates dari Jakarta. Pengembangan tersebut meliputi perkantoran, pusat perbelanjaan, gerai makanan & minuman, dan apartemen yang terletak di tiga tower Tahap 1. [7]

Terletak di Jakarta Selatan, di lingkungan pilihan bagi perusahaan multinasional yang mendirikan usaha bisnis di Indonesia. Desainnya terinspirasi dari alam Indonesia, bangunan dan lanskapnya menciptakan lingkungan alam yang harmonis yang mendukung ruang kerja dan tempat tinggal yang sehat. [7]

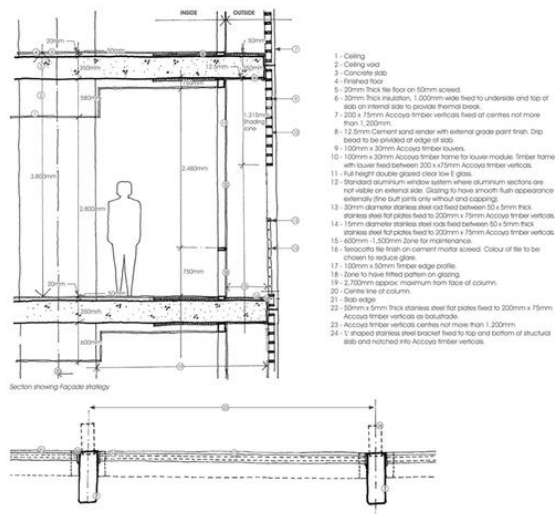


Gambar 2. Zonasi Bangunan South Quarter  
Sumber: <https://wkkarchitects.com/south-quarter-1>

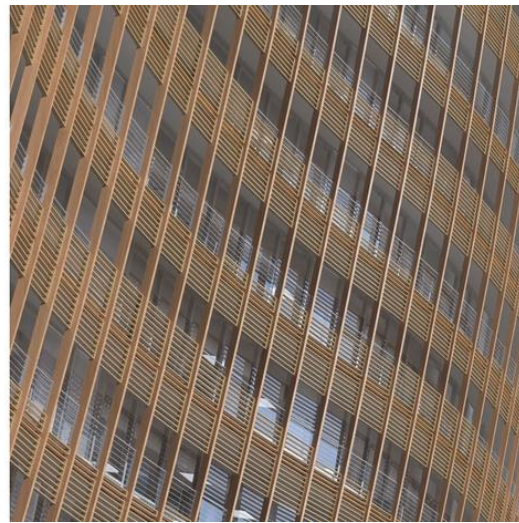
South Quarter berupaya untuk menjadi salah satu pembangunan paling berkelanjutan di Jakarta dengan strategi integral untuk mengurangi penggunaan energi dan menghemat air. Fasad organik yang inovatif berkontribusi pada 35% pengurangan permintaan energi secara keseluruhan. Kanopi yang menghubungkan menara memiliki overhang yang dalam dan ditambahkan sebagai atap alami untuk menyimpan air hujan. Sistem pemulihan air abu-abu memberikan strategi konservasi air terintegrasi dengan pengurangan 25% permintaan air bersih untuk proyek tersebut. [7]

Proyek South Quarter menerapkan prinsip desain berkelanjutan. Perwujudan dari prinsip tersebut antara lain merancang gedung perkantoran yang ramah lingkungan dan fokus pada konservasi energi dalam penggunaan listrik dan air. [8]

Melalui pengendalian pembuangan limbah secara terpadu, South Quarter juga berpartisipasi dalam normalisasi sungai dengan membangun waduk. Air yang dikumpulkan dari limbah dan air hujan didaur ulang menjadi air sekunder yang digunakan untuk menyirami tanaman. [8]



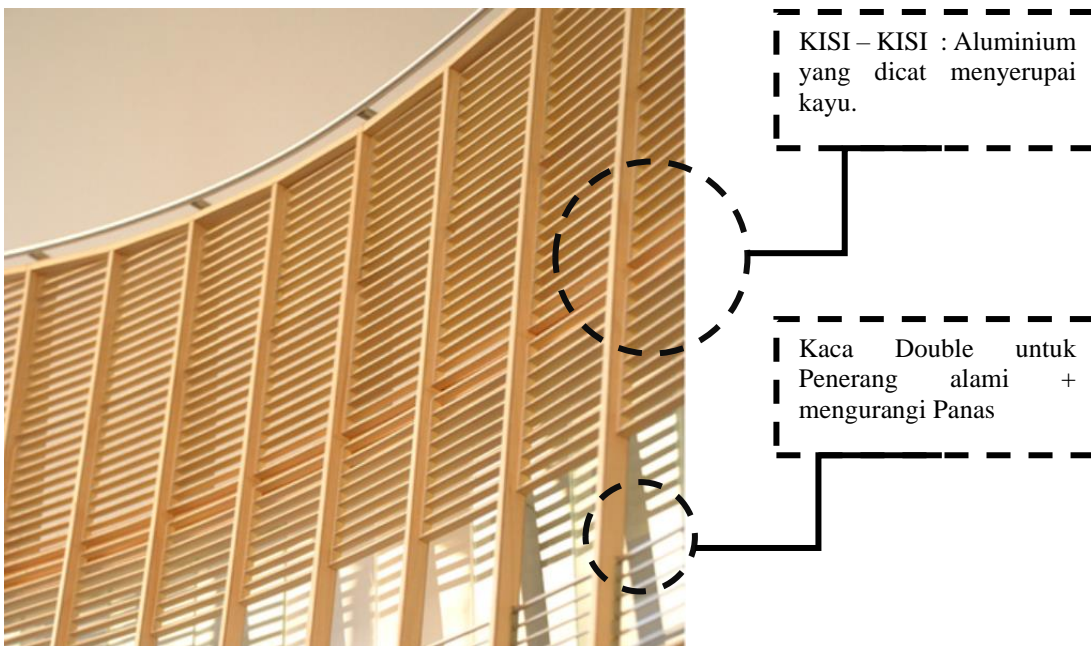
(a) Potongan Struktur



(b) Bentuk Secondary Skin

Gambar 3. Potongan Dari Secondary Skin  
<https://wkkarchitects.com/south-quarter-1>

Secara desain, South Quarter sangat memperhatikan penghematan energi, melalui dinding dua lapis, yang terdiri dari kulit luar bangunan atau tapak bangunan dan kulit dalam. Lapisan pertama berupa louver/aluminium (kisi-kisi), yang berfungsi tidak hanya sebagai penahan sinar matahari langsung tetapi juga menghadirkan fasad bangunan yang unik. Dan lapisan kedua berupa kaca ganda, yang berfungsi selain memberikan penerangan alami dan juga dapat meredam panas sehingga mengurangi beban penerangan dan tata udara pada bangunan. [8]



Gambar 4. Potongan Dari Secondary Skin

Dengan akses ke South Quarter yang berada di dekat Tol Lingkar Luar (JORR), akses ke Bandara Internasional Soekarno-Hatta dan jalur MassRapid Transportation (MRT) yang saat ini sedang dibangun. Berbagai fasilitas juga sedang dibangun di lokasi, termasuk perkantoran, apartemen, dan ritel penunjang. [8]

#### 4.2. *Green Building Wisma Subiyanto, Jakarta Timur*

Berlokasi di kawasan Pasar Rebo Jakarta Timur, Green Building Wisma Subiyanto (GBWS) merupakan rumah bagi kontraktor BUMN, PT PP (Persero) Tbk. Pelopor pembangunan hijau di Indonesia, PT PP (Persero) Tbk, berkomitmen untuk mengurangi dampak lingkungan dari proyeknya dan mendukung pengembangan bangunan hijau di Indonesia.[9]



Gambar 5. Foto Bangunan

<https://edgebuildings.com/project-studies/green-building-wisma-subiyanto/>

Selaras dengan komitmen PT PP (Persero) Tbk terhadap konstruksi ramah lingkungan, kantor ini dibangun untuk mengurangi penggunaan energi dan air. [9]



Gambar 6. Foto Bangunan

<https://edgebuildings.com/project-studies/green-building-wisma-subiyanto/>

Pencahayaan LED, rasio jendela ke dinding yang lebih rendah, kloset air dua siram, dan perlengkapan pipa aliran rendah adalah beberapa di antaranya fitur desain hemat sumber daya dan teknologi yang digabungkan ke dalam gedung.

Dibangun pada tahun 2013, efisiensi sumber daya gedung telah berkontribusi pada penghematan operasional. GBWS telah menerima sertifikasi EDGE akhir dari Green Building Council Indonesia. [9]

### 4.3. Sopo Del Office Tower – Sky Office

Sopo Del Office Tower adalah gedung multifungsi yang berlokasi strategis di Kompleks Mega Kuningan, Kawasan Pusat Bisnis berkembang di kawasan Kuningan Jakarta. Bangunan ini mudah diakses dari tiga jalan utama: Jl. HR. Rasuna Said, Jl. Prof. Dr. Satrio dan Jl. Gatot Subroto. Dikelilingi oleh hotel bintang lima, kedutaan besar dan pusat bisnis internasional. [10]



Gambar 7. Visualisasi Bangunan

Sky Office di Tower B memiliki 12 lantai ruang kantor berkualitas tinggi yang menggunakan desain hemat energi dan solusi teknologi untuk mengurangi dampak lingkungan dan menghemat biaya pengoperasian. Kaca dengan efisiensi termal yang lebih tinggi dan sistem pendingin dengan Variabel Refrigeran Volume (VRV) mengurangi konsumsi energi gedung, sementara sistem penyimpanan air hujan dan pengolahan air abu-abu dan hitam serta daur ulang hampir sepenuhnya untuk mengurangi konsumsi air pada gedung. Sky Office di Tower B menerima pra-sertifikasi EDGE dari Green Building Council Indonesia. Pelaksanaannya dilakukan dengan memadukan infrastruktur modern.[10]

Unsur lokal juga tercermin dari kepedulian bangunan terhadap lingkungan sekitarnya. Dari sudut pandang ini, Sopo Del Office Tower and Lifestyle memiliki sumur resapan dan biopori yang dirancang untuk mengalirkan air hujan dengan baik. Penggunaan material lokal juga menjadi pilihan utama dalam proyek multi fungsi ini dimana produk sanitary dan plafon dari Indonesia digunakan. Sedangkan untuk lingkungan, gedung ini menggunakan double glazing untuk mereduksi panas matahari dan efisiensi energi, yang tentunya sangat mendukung peraturan Gubernur mengenai Green Building yang dicanangkan oleh Pemerintah Kota Jakarta. [11]

Dari segi fasilitas, Sopo Del Office Tower dan Lifestyle menyediakan fasilitas yang tergolong lengkap dan berwawasan ke depan. Menggunakan teknologi privasi dan kenyamanan terbaru, integrasi otomatisasi gedung cerdas, akses vertikal 24 jam yang dapat dipantau sepanjang waktu, teknologi HVAC, akses ganda, koneksi Internet kecepatan tinggi, sistem pemadam kebakaran kelas satu, dampak rendah terhadap lingkungan, hemat energi, dan dilengkapi dengan gas sensor. Bangunan juga dilengkapi sensor gas CO yang dapat memantau kadar gas berbahaya, desain ruangan bentang lebar bebas kolom hingga struktur mutakhir yang tahan gempa hingga 8,5 skala Richter merupakan bagian dari fasilitas yang ditawarkan gedung ini. [11]



Gambar 8. Bentuk Atap dari Sopo Del Office



#### 4.4. Perbandingan Penerapan Konsep Gedung

Berdasarkan beberapa aspek, menurut GBCI dan diambil dari sertifikat EDGE, maka dapat dilihat perbandingan dari ketiga Gedung, yaitu:

Nama Bangunan	Keunggulan Bangunan dari Segi			Persentasi tingkat desain hijau dari EDGE
	Material	Energi	Air	
South Quarter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kaca Double: Sebagai Penerang &amp; Mengurangi Panas</li> <li>Fasad yang merancang kulit kedua (Secondary Skin)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cat / ubin reflektif dan insulasi untuk atap</li> <li>Perangkat peneduh eksternal</li> <li>Kaca kinerja termal yang lebih tinggi</li> <li>Pencahayaan hemat energi di ruang internal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan Air Limbah yang didaur ulang untuk menjadi air sekunder yang berfungsi untuk menyiram tanaman.</li> <li>Wastafel Dengan Aliran Rendah (pada cuci piring &amp; kamar mandi)</li> <li>Penampung Air Hujan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>28 % Energi</li> <li>81 % Air</li> <li>32% Penggunaan material yang minim</li> </ul>
Wisma Subiyanto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan kembali lantai, atap, dinding internal dan eksternal, lantai dan bingkai jendela yang sudah ada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengurangan rasio jendela ke dinding</li> <li>Pencahayaan hemat energi pada ruang internal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pancuran air kamar mandi aliran rendah, urinal hemat air, dan wastafel dapur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>23 % Energi</li> <li>22 % Air</li> <li>83% Penggunaan material yang minim</li> </ul>
Sopo Del Office	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pelat beton bertulang in-situ untuk atap dan lantai</li> <li>Dinding tirai untuk dinding luar</li> <li>Dinding bata biasa dengan plester di kedua sisi dan blok beton ringan seluler untuk dinding internal</li> <li>Lantai beton jadi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rasio antar jendela dengan dinding rendah</li> <li>Sistem pendingin VRV (Variable Refrigerant Volume)</li> <li>Pengolahan Limbah daur ulang</li> <li>Pencahayaan hemat energi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Urinal hemat air</li> <li>Pancuran dengan aliran rendah (demikian dengan cuci piring &amp; wastafel kamar mandi)</li> <li>Penampung air hujan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>38 % Energi</li> <li>90 % Air</li> <li>20% Penggunaan material yang minim</li> </ul>

Dari Hasil Perbandingan yang sudah diamati, bahwa setiap bangunan memiliki keunggulannya masing masing, dimulai dari South Quarter dengan penggunaan kaca double untuk mengurangi panas dan juga secondary skinnya agar pencapaian sinar matahari yang masuk ke dalam bangunan tereduksi, lalu disediakan penampung air hujan untuk digunakan pada bangunan. Selanjutnya dari Wisma subiyanto, bangunan ini memakai konsep Reuse yang mana material yang tersedia sebelumnya digunakan Kembali seperti lantai, atap, dinding internal, dan bingkai jendela yang tersedia sebelumnya. Yang terakhir Sopo Del Office dengan keunggulannya menyipkan air sebanyak 90 % dengan penggunaan limbah daur ulang, pancuran air dengan aliran rendah, dan penampung air hujan.

Berdasarkan perbandingan ini juga dapat kita lihat Indikator berupa Material, Limbah dan Energi yang digunakan pada ketiga bangunan ini ada yang memiliki nilai lebih ada yang tidak. Nilai yang dapat diperoleh berdasarkan persentase ini pun dapat membuktikan bahwasannya, bangunan perkantoran dapat menggunakan unsur Arsitektur Hijau yang dapat bekerja secara efisien juga.

## 5. Kesimpulan

Tujuan dari penelitian ini mampu menunjukkan banyaknya hal yang harus diperhatikan dalam desain bangunan perkantoran dengan pendekatan Arsitektur Hijau. Dampak dari desain bangunan Perkantoran yang berdiri dengan tidak menggunakan pendekatan Arsitektur Hijau, cukup membuat banyak limbah, dan membuang energi yang banyak juga. Metode yang digunakan

berupa Metode Kualitatif. Maka dalam mendesain bangunan perkantoran ini, ada aspek-aspek yang harus diperhatikan. Standar dan Aspek-aspek tertentu yang harus diterapkan dalam desain bangunan perkantoran ini pun bertuju kepada standar GBCI (Green Building Council Indonesian). Standar GBCI ini sendiri, dapat menghitung berapa banyak limbah yang dikeluarkan berdasarkan desain bangunan itu sendiri.

GBCI ini sendiri pun mampu memberikan Sertifikat untuk bangunan yang memiliki limbah yang sedikit, hemat energi dan aspek lainnya yang terlaksana didalam desain tersebut. GBCI sendiri sudah berhasil menyaring banyak desain dari Indonesia yang berhasil mendapat sertifikat dan sesuai aspek-aspek yang sudah ditetapkan. Arsitektur Hijau penting untuk diterapkan pada gedung perkantoran untuk memberikan kenyamanan bagi pengguna, meminimalkan biaya operasional dan dapat menyelamatkan lingkungan.

## References

- [1] Arsitektur Hijau, Meminimalisir Penggunaan Energi Bumi Pada Bangunan. [idea.grid.id](http://idea.grid.id). Diakses Pada Tanggal 05 Agustus 2018
- [2] [gbcindonesia.org](http://gbcindonesia.org). diakses Terakhir Pada Tanggal 23 Februari 2012
- [3] "Arsitektur Hijau". [arsitekturdanlingkungan.wg.ugm.ac.id](http://arsitekturdanlingkungan.wg.ugm.ac.id). Diakses Terakhir Pada Tanggal 27 Agustus 2015.
- [4] Pendekatan Arsitektur Hijau Pada Perencanaan Bangunan. [silabus.web.id](http://silabus.web.id). Diakses Terakhir Pada Tahun 2021
- [5] Sudarwani, MM. 2012. "Penerapan Green Architecture Dan Green Building Sebagai Upaya Pencapaian Sustainable Architecture" (Jurnal). Bandung (ID) : Universitas Padjajaran
- [6] South Quarter | EDGE Buildings. [edgebuildings.com/project-studies/south-quarter](http://edgebuildings.com/project-studies/south-quarter). Diakses pada tahun 2021
- [7] South Quarter, Jakarta. [wkkarchitects.com](http://wkkarchitects.com). Diakses Terakhir Pada Tahun 2018
- [8] South Quarter, Ruang yang Inspiratif. [rei.or.id](http://rei.or.id). Diakses Terakhir Pada Tanggal 5 Agustus 2016
- [9] Sertifikasi GREENSHIP Wisma Subiyanto. [blog.gbcindonesia.org](http://blog.gbcindonesia.org). Diakses Terakhir Pada Tanggal 27 Oktober 2015
- [10] Sopo Del Office Tower. [edgebuildings.com/project-studies/sopo-del-office-tower-sky-office](http://edgebuildings.com/project-studies/sopo-del-office-tower-sky-office). Diakses Terakhir Pada Tahun 2021
- [11] Sopo Del Office Tower and Lifestyle. [www.constructionplusasia.com/id/sopo-del-office-tower-and-lifestyle](http://www.constructionplusasia.com/id/sopo-del-office-tower-and-lifestyle). Diakses Terakhir Pada Tanggal 25 February 2021