

**KAJIAN PRINSIP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN PADA BANGUNAN  
PERKANTORAN (STUDI KASUS: MENARA BCA JAKARTA)**

Syarif Hidayatulloh<sup>1</sup>, Anisa<sup>2</sup>

<sup>1&2</sup>Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta

E-mail: [syarifhidaayat25@gmail.com](mailto:syarifhidaayat25@gmail.com)  
[anisa@ftumj.ac.id](mailto:anisa@ftumj.ac.id)

**Abstrak**

*Dalam beberapa tahun terakhir, pembangunan menjadi semakin ramai dilakukan membuat dampak negatif terhadap lingkungan serta pertumbuhan penduduk yang pesat membutuhkan pasokan energi dan sumber daya alam yang seimbang. Arsitektur Berkelanjutan adalah solusi untuk masalah tersebut. Model dari konsep ini adalah bahwa manusia akan berusaha menggunakan sumber daya sesedikit mungkin untuk meningkatkan kualitas hidup generasi sekarang dan yang akan datang agar dapat menggunakan sumber daya yang ada di bumi dalam waktu yang lama, tentunya hal ini membutuhkan respon dan kerjasama semua pihak agar konsep pembangunan berkelanjutan ini dapat berjalan sesuai rencana. Pelaksanaan penelitian ini sangat penting untuk menggambarkan gambaran rencana masa depan, karena bagaimanapun manusia akan selalu hidup berdampingan dengan alam. Oleh karena itu, membangun dengan menerapkan prinsip-prinsip tersebut dalam konsep pembangunan berkelanjutan dapat mencapai keseimbangan dari aspek lingkungan, sosial dan ekonomi, tentunya juga dapat diimbangi dengan kondisi di kawasan prioritas seperti perkotaan menjadi patokan untuk jumlah pembangunan terutama gedung perkantoran.*

**Kata Kunci:** Arsitektur Berkelanjutan, Bangunan Perkantoran.

**Abstract**

*In recent years, development has become increasingly busy, making negative impacts on the environment and rapid population growth requiring a balanced supply of energy and natural resources. Sustainable Architecture is the solution to the problem. The model of this concept is that humans will try to use as few resources as possible to improve the quality of life of present and future generations so that they can use existing resources on earth for a long time, of course this requires the response and cooperation of all parties so that the concept of development sustainability can go according to plan. The implementation of this research is very important to describe a picture of future plans, because after all humans will always live side by side with nature. Therefore, building by applying these principles in the concept of sustainable development can achieve a balance from environmental, social and economic aspects, of course it can also be balanced with conditions in priority areas such as cities which become a benchmark for total development, especially office buildings.*

**Keywords:** Sustainable Architecture, Office Building.

**PENDAHULUAN**

Pemanasan global merupakan fenomena alam, suhu bumi yang naik akibat peningkatan konsentrasi gas rumah kaca yang berlebihan, yang membuat suhu udara di bumi semakin hangat dan menyebabkan kerusakan lingkungan akibat bencana alam, salah satunya bencana alam. Faktor-faktor yang disebabkan oleh ketenagakerjaan manusia sendiri, misalnya, pembangunan ini menjadi semakin umum dalam beberapa tahun

terakhir, dan berdampak negatif terhadap lingkungan, selain itu, jumlah penduduk yang terus bertambah tentunya akan membutuhkan pasokan energi dan sumber daya alam yang seimbang. Hal ini memicu bagaimana rencana pembangunan gedung saat ini akan lebih ramah lingkungan di masa yang akan datang.

Konsep pembangunan berkelanjutan merupakan salah satu solusi dari permasalahan tersebut di atas. Model dari konsep ini adalah bahwa manusia akan berusaha menggunakan

sumber daya sesedikit mungkin untuk meningkatkan kualitas hidup generasi sekarang dan yang akan datang agar dapat menggunakan sumber daya yang ada di bumi dalam waktu yang lama, tentunya hal ini membutuhkan respon dan kerjasama semua pihak. Konsep pembangunan berkelanjutan dapat berjalan sesuai rencana.

Pelaksanaan penelitian ini sangat penting untuk menggambarkan gambaran rencana masa depan, karena bagaimanapun manusia akan selalu hidup berdampingan dengan alam. Oleh karena itu, dengan menerapkan prinsip-prinsip tersebut pada konsep pembangunan berkelanjutan untuk konstruksi dapat dicapai keseimbangan aspek lingkungan, sosial dan ekonomi, dan tentunya juga dapat diimbangi dengan kondisi kawasan prioritas (seperti perkotaan), yang mana menjadi tolak ukur jumlah pembangunan, terutama di gedung perkantoran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami prinsip-prinsip dalam konsep bangunan berkelanjutan dan bagaimana menerapkan konsep bangunan berkelanjutan pada gedung perkantoran.

### **1. Pengertian Arsitektur Berkelanjutan**

Pada dasarnya, arsitektur berkelanjutan adalah konsep arsitektur yang mengedepankan pembangunan yang ramah lingkungan. Jika aplikasi yang dirancang dapat memenuhi kebutuhan penghuninya tanpa mengurangi kemampuan generasi yang akan datang untuk memenuhi kebutuhannya sendiri, maka konsep desain dapat dikatakan sebagai bangunan yang berkelanjutan. Kebutuhan ini berbeda-beda dari komunitas ke komunitas dan dari daerah ke daerah, jadi pilihan paling baik ditentukan oleh masyarakat yang bersangkutan. (Steele, 1997).

Arsitektur berkelanjutan adalah cara untuk meminimalkan dampak negatif pembangunan terhadap lingkungan dengan menggunakan efisiensi dan kebijaksanaan dalam aplikasi pemrosesan material, energi, dan ruang. Karena setiap perencanaan dan pengembangan kita akan berdampak pada generasi mendatang, maka kita perlu menerapkan kesadaran lingkungan saat mendesain bangunan (Tanuwidjaja, 2011)

### **2. Prinsip Arsitektur Berkelanjutan**

Prinsip-prinsip dalam konsep keberlanjutan mempunyai beberapa pandangan dari menurut para ahli, berikut contohnya :

#### **A. Strategi Prinsip Keberlanjutan pandangan Yanita Milla Ardiani**

Dalam buku Arsitektur Berkelanjutan (Sustainable Architecture) karya (Ardiani, 2015) bahwa arsitektur berkelanjutan memiliki 9 prinsip penting di dalamnya yaitu :

##### *Ekologi Perkotaan (Urban Ecology)*

Prinsip arsitektur berkelanjutan dalam ekologi perkotaan berlaku untuk pengembangan ekosistem yang berkelanjutan dalam kehidupan. Karena pada dasarnya manusia, hewan dan tumbuhan saling bergantung dan membutuhkan satu sama lain. Hal ini sangat bermanfaat untuk melestarikan kehidupan alam, sehingga generasi penerus bisa terus menikmatinya.

##### *Strategi Energi (Energy Strategy)*

Prinsip dari strategi energi ini adalah konsep meminimalkan penggunaan energi atau mendaur ulang energi bekas, dan menggunakan energi alam untuk mengolahnya menjadi energi terbarukan.

Penggunaan energi sendiri terbagi menjadi dua jenis, yaitu melalui pemanfaatan teknologi dan bantuan non teknis.

*Air (Water)*

Prinsip ini cocok untuk menghemat air dan mengoptimalkan penggunaan energi air dengan menggunakannya kembali.

*Limbah (Waste)*

Limbah dibagi menjadi tiga bagian yaitu limbah cair, limbah limbah, dan limbah gas. Penerapan prinsip ini dapat dicapai melalui reduksi, pengelolaan dan daur ulang.

*Material (Material)*

Penggunaan material berdasarkan prinsip ini membutuhkan perhatian pada kenyamanan dan keamanan penghuni gedung. Bahan tersebut juga harus dapat terurai secara hayati atau diproses ulang, tidak berbahaya bagi kesehatan penghuninya, tahan lama, dan tidak mencemari lingkungan selama tahap pembuatan.

*Komunitas Lingkungan (Community in Neighborhood)*

Prinsip ini terkait dengan sosial dalam masyarakat dan telah memasuki masyarakat yang berkelanjutan. Hal ini berguna untuk keseimbangan ekosistem yang telah diwariskan dari generasi ke generasi, dan juga berguna untuk menerapkan konsep keberlanjutan di wilayahnya sendiri.

*Strategi Ekonomi (Economy Strategi)*

Strategi ekonomi yang dimaksud di sini adalah menciptakan peluang bagi usaha kecil atau usaha kecil menengah (UKM) untuk menopang perekonomian. Hal tersebut tercermin dari kedaulatan ekonomi suatu negara.

*Pelestarian Budaya (Culture Invention)*

Kebudayaan dapat membentuk ciri dan ciri suatu negara. Budaya melibatkan adat istiadat, makanan dan rumah tradisional. Kebudayaan juga merupakan warisan dan kekayaan suatu negara, yang harus dilindungi dan dilestarikan guna melahirkan generasi penerus guna mewujudkan gagasan yang berkelanjutan.

*Manajemen Operasional (Operational Management)*

Prinsip ini melibatkan pengetahuan warga tentang pemeliharaan sistem dan teknologi yang digunakan di gedung atau area. Pengetahuan warga sangat penting di sini, agar sistem dapat beroperasi dengan normal dan mencapai kondisi kerja terbaik.

**B. Strategi Prinsip Keberlanjutan pandangan Paola Sassi**

Sementara Sassi juga menjelaskan bahwa terdapat 6 prinsip utama keberlanjutan. Penjelasan tersebut merupakan hasil observasi terhadap beragam studi kasus yang menerapkan konsep keberlanjutan. 6 Prinsip berikut meliputi (Sassi, 2006) :

*Lahan (Land Use)*

Aspek ini mencakup tanah yang paling dibutuhkan umat manusia untuk hidup dan seterusnya. Peningkatan jumlah penduduk menyebabkan penurunan daya dukung lahan. Oleh karena itu, mempertimbangkan kelestarian lahan merupakan strategi terpenting.

*Energi (Energy)*

Penggunaan energi memiliki pengaruh

yang besar terhadap konsep keberlanjutan. Pemanasan global adalah isu utama dalam berita dunia. Salah satu penyebab pemanasan global adalah sektor pembangunan. Untuk situasi ini, penggunaan dan pemanfaatan energi terbarukan secara bijak menjadi solusinya.

#### *Air (Water)*

Air adalah kebutuhan bagi kebanyakan organisme, tetapi kualitas air menurun. Akibat pembuangan limbah pencemaran yang tidak tepat, ancaman air bersih juga berkurang. Kondisi alam juga sangat mempengaruhi kebutuhan akan sumber daya air, masalah kekeringan sering terjadi di seluruh dunia.

#### *Material*

Penggunaan material tak terbarukan juga dapat merusak lingkungan alam. Pengolahan bahan buatan yang tidak ramah lingkungan tidak hanya akan menimbulkan emisi karbon yang berlebihan, tetapi juga menyebabkan sampah bahan yang tidak terbarukan menjadi sampah yang tidak dapat terurai secara hayati, yang berujung pada penumpukan sampah dan membutuhkan waktu lama untuk didaur ulang.

#### *Health and Well Being*

Kesehatan adalah aspek yang sangat penting. Fenomena kesehatan penghuni yang buruk meliputi kualitas udara, penerangan dan utilitas. Merancang bangunan yang sehat dengan penghijauan, bukaan dan konsep lainnya merupakan solusi untuk meminimalisir fenomena tersebut.

#### *Komunitas (Community)*

Aspek terpenting adalah tentang keberlanjutan komunitas. Aspek ini menggabungkan semua aspek sebelumnya. Manusia harus saling bersosialisasi dengan menyediakan taman atau ruang terbuka bersama dan mengingatkan mereka akan pentingnya menjaga konsep keberlanjutan.

#### **1. Pengertian Kantor**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2011), kantor diartikan sebagai tempat (ruangan, gedung, rumah) tempat kegiatan kerja dilakukan (Purnama, 2017). Menurut Hunt (1993), perkantoran adalah gedung tempat dilakukannya transaksi bisnis dengan jasa profesional. Ruang internal didominasi oleh ruangan dengan fungsi yang sama (Purnama, 2017). Gedung perkantoran berkembang pesat di daerah perkotaan. Kantor tersebut berfungsi sebagai fasilitas ekonomi masyarakat berupa pelayanan administrasi. Gedung perkantoran merupakan identitas perusahaan, menjadikan keberadaan dan hierarki perusahaan sebagai sarana untuk membujuk pengusaha lain dalam hal keuangan perusahaan.

#### **TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk memahami prinsip prinsip dalam konsep Arsitektur Berkelanjutan dan cara penerapan konsep Arsitektur Berkelanjutan pada bangunan perkantoran. Hal ini dilakukan untuk mengevaluasi kedepannya bagaimana seorang arsitek dapat mendesain sebuah bangunan dengan mempertimbangkan kondisi lingkungan bangunan yang akan dibangun untuk dapat meminimalisir kerusakan

lingkungan dan pemakaian energi.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Metode ini digunakan dengan mengamati fenomena secara lebih rinci tentang keadaan untuk dapat menggambarkan, identifikasi, analisis dari konsep keberlanjutan pada bangunan perkantoran. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan sumber sumber dari literatur, studi pustaka, dan website yang terpercaya. Hal ini dilakukan agar dapat melakukan pengamatan secara langsung mengenai prinsip berkelanjutan pada bangunan.

Penelitian dilakukan di gedung Menara BCA di Jakarta yang terletak di kompleks Bundaran Hotel Indonesia di Jakarta Pusat. Objek ini dipilih sebagai studi kasus karena bangunan tersebut berkaitan dengan subjek penelitian yaitu memiliki ciri bangunan yang ramah lingkungan. Dalam penelitian ini, metode penelitian kepustakaan digunakan untuk mengumpulkan data. Teknik ini merupakan metode pengumpulan data dari buku yang cocok dengan judul penelitian dan jurnal terkait, serta membaca referensi lain di media cetak maupun elektronik untuk mendukung proses penelitian. Analisis dilakukan untuk mengetahui lebih dalam mengenai studi kasus yang diteliti berdasarkan permasalahan dan tujuan penelitian, serta berusaha untuk mengambil kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Menentukan prinsip prinsip arsitektur berkelanjutan dalam kajian teori. Berdasarkan pertimbangan untuk keefektifan penerapan prinsip dalam lingkup bangunan pada Arsitektur Berkelanjutan,

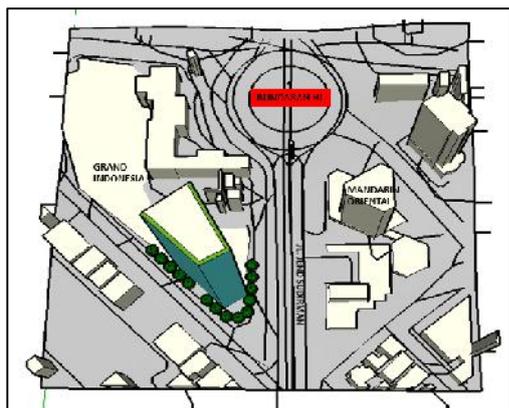
beberapa prinsip yang akan dipakai yaitu Analisa Lahan, Analisa Energi, Analisa Air, Analisa Limbah, Analisa Material, Analisa Kesehatan dan Kenyamanan.

## **PEMBAHASAN**

Menara BCA Jakarta adalah bangunan perkantoran tinggi milik swasta yang berada di Bundaran Hotel Indonesia. Bangunan tersebut bergabung dalam satu kompleks Grand Indonesia Shopping Town, Hotel Indonesia dan Kempinski.

### **1. Analisa Lahan pada Menara BCA**

Menara BCA merupakan salah satu Gedung pencakar langit yang berada di wilayah Jakarta. Lokasinya yang sangat strategis yaitu tepatnya berada di sekitaran bundarah HI (Hotel Indoensia) membuat pencapaian untuk menuju bangunan ini sangat mudah karena letaknya yang berada di pusat Kota Jakarta. Fasilitas Umum dan Sarana Prasarana kota sangat dekat dari lokasi bangunan ini. Akses menuju Gedung juga sangat ramah bagi pejalan kaki karena Menara BCA menyediakan seperti jalur pejalan kaki, parkir dan jalur sepeda dari masing-masing pemberhentian kendaraan umum seperti TransJakarta, KRL, LRT, Shuttle Bus maupun Ojek/Taxi Online guna mendukung masyarakat untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. Desain gedung ini juga menanggapi perihal bentuk pada lahannya sehingga desain bangunan condong mengikuti bentuk pada tapak, hanya saja bangunan ini keberadaannya menyatu dengan bangunan-bangunan yang berada di sampingnya.



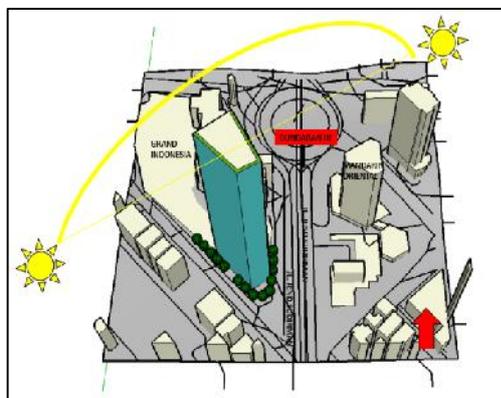
**Gambar 1** Blok Plan Gedung Menara BCA  
**Sumber:** Dokumen Pribadi, 2020

Area Hijau pada bangunan Menara BCA terdapat vegetasi berupa Pohon yang tingginya kurang lebih sekitar 10 meter yang berada dipinggir lahan bangunan guna menyerap polusi udara dari jalan dan juga terdapat rumput-rumput semak dan juga pohon kecil didalam landscape lahan guna menambah keindahan dan juga kesejukan lahan. Softscape dan Hardscape memakai material grassblock untuk softscape dan pavingblock untuk hardscapenya. Selain itu terdapat green roof dan pergola-pergola tanaman untuk penangkal panas matahari.

## 2. Analisa Efisiensi Energi pada Menara BCA

Desain pada Menara BCA terlihat menanggapi pemanfaatan sumber energi alam dan lingkungan sekitar Kawasan, desain Gedung ini seperti memanfaatkan orientasi datangnya sinar matahari untuk memaksimalkan pencahayaan alami dengan menggunakan kaca ganda pengaplikasiannya pada desain jendela. Selain itu, untuk meminimalisir konsumsi penggunaan energi listrik untuk pencahayaan bangunan ini memakai lampu LED (Light Emitting Diode)

yang mampu menghemat konsumsi listrik hingga 70% dan memasang lampu tabung T5 yang dilengkapi dengan motion sensor untuk mengukur tingkat pencahayaan pada ruangan saat suasana ruang gelap atau terang.



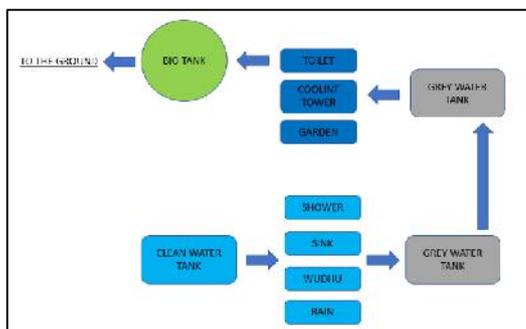
**Gambar 2** Orientasi Matahari pada Menara BCA  
**Sumber:** Dokumen Pribadi, 2020

Penggunaan lampu hemat energi juga berdampak meringankan kerja penyejuk udara karena cahaya lampu tersebut tidak membuat kalor panas dibandingkan dengan lampu lainnya. Efisiensi penggunaan konsumsi listrik juga diterapkan pada Printer Pooling Management (PPM) yang menggantikan komponen printer, mesin fotokopi, scanner, dan faksimili menjadi single device multi function printer. Program ini mampu menghemat penggunaan kertas hingga 11%. Inovasi lainnya adalah penggunaan lift pintar. Lift ini dapat mengatur penggunaan lift sedemikian rupa sehingga mengurangi frekuensi pemberhentian maka pengoperasian lift pun semakin hemat energi.

## 3. Analisa Konservasi Air pada Menara BCA

Menara BCA juga menerapkan sistem manajemen air yang meliputi pemantauan dan pencatatan penggunaan air dan mengolah sistem daur ulang air pada air yang sudah

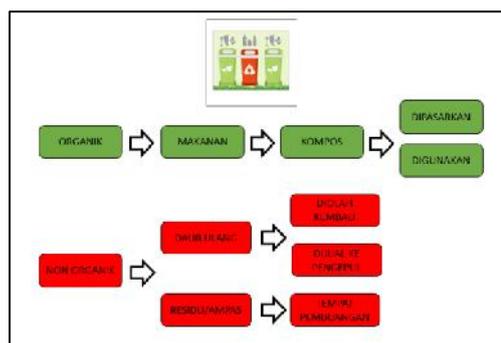
digunakan seperti air bekas wastafel, kran wudhu, air hujan untuk dapat diolah kembali menjadi air flush toilet dan menyiram tanaman. Dengan sistem ini maka penghematan air menjadi tolak ukur yang paling penting dalam prinsip bangunan keberlanjutan. Prosedur standarisasi dan pemeliharaan sistem pipa secara berkala untuk mencegah kebocoran dan keborosan air dengan menunjukkan keseimbangan air untuk sertifikasi awal. Menggunakan air daur ulang dengan kapasitas cukup untuk kebutuhan pengganti dan 80% dari total unit kran di area umum menggunakan kran auto stop.



**Gambar 3** Skematik Pengelolaan Air Menara BCA  
 Sumber: Dokumen Pribadi, 2020

**4. Analisa Pengelolaan Limbah pada Menara BCA**

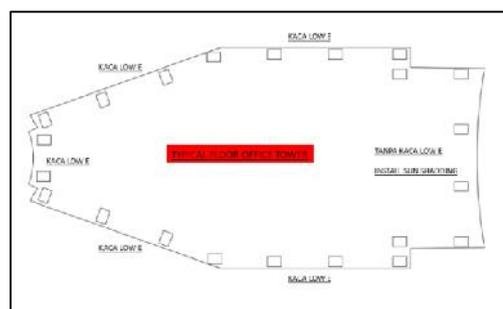
Menara BCA juga menerapkan keberadaan Prosedur Operasi Standar (SOP) dengan cara mengadakan pelatihan dan pelaporan untuk mengumpulkan dan memilih sampah berdasarkan jenisnya. SOP juga mengadakan pelatihan dan pelaporan untuk limbah yang berbahaya seperti bola lampu, baterai, tinta printer dan material pembungkus cairan pembersih. Selain itu, distribusi pada barang bekas yang masih bisa dipakai seperti furniture, alat elektronik dan spare part dapat dialokasikan kepada pasar barang bekas.



**Gambar 4** Skematik Pengelolaan Limbah Menara BCA  
 Sumber: Dokumen Pribadi, 2020

**5. Analisa Material pada Menara BCA**

Penerapan material pada bangunan Menara BCA yang paling menonjol adalah terdapat pada kaca pada selubung bangunan, kaca tersebut merupakan kaca Low-E pada seluruh bangunan terkecuali bagian fasad utara yang menggunakan kaca laminated tanpa Low E tapi menambahkan Sun Shadding guna menangkal panas sinar matahari. Penggunaan kaca penyerap radiasi tersebut dapat mengurangi beban pendingin ruangan hingga 30%.

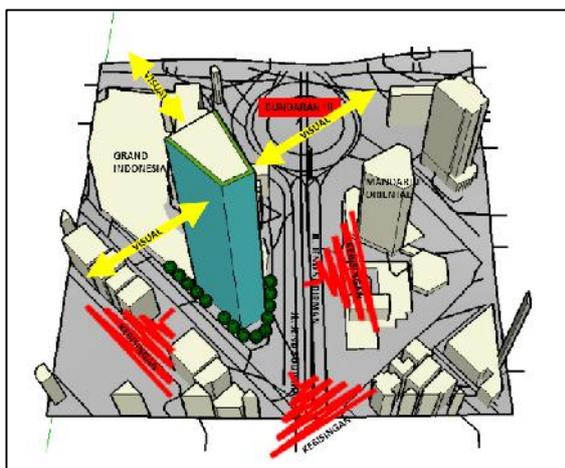


**Gambar 5** Denah Typical pada Menara BCA  
 Sumber: Dokumen Pribadi, 2020

**6. Analisis Kesehatan dan Kenyamanan pada Menara BCA**

Menara BCA juga sudah menerapkan peraturan Kawasan dilarang merokok di dalam bangunan, guna untuk memproduksi udara segar di dalam bangunan yang tidak tercemar

dengan asap rokok. Kenyamanan udara juga diatur secara umum yaitu 25 derajat Celcius guna membuat kelembapan stabil pada ruangan yang membuat nyaman pengguna bangunan. Visual dalam bangunan juga diatur dengan teknologi yang dilengkapi dengan Motion Sensor dan Lux Sensor untuk mengatur tingkat pencahayaan pada ruangan. Kenyamanan pada tingkat kebisingan Gedung ini tidak terlalu berefek Menara BCA merupakan Gedung tinggi secara elevasi jauh dari kebisingan pada jalan yang dilalui oleh kendaraan, mengingat Kawasan Menara BCA sendiri berada di pusat kota Jakarta. Pemandangan pada gedung juga menarik karena dari Menara BCA kita bisa melihat tata Kota Jakarta dan tidak terlalu terhalang oleh bangunan tinggi di sekitarnya karena jaraknya yang agak berjauhan juga bangunan Menara BCA bangunan yang tinggi di Kawasan Bundaran HI (Hotel Indonesia).



Gambar 6 Kebisingan dan Visual pada Menara BCA  
Sumber: Dokumen Pribadi, 2020

## KESIMPULAN

Penerapan konsep Arsitektur Berkelanjutan pada gedung perkantoran merupakan solusi dari dampak buruk

pembangunan. Arsitektur berkelanjutan menciptakan bangunan ramah lingkungan yang menitikberatkan pada kualitas hidup yang lebih efisien dan ekonomis dengan mengurangi penggunaan sumber daya alam, sehingga menjaga lingkungan demi keberlanjutan generasi sekarang dan mendatang. Pada studi kasus Menara BCA telah menerapkan konsep bangunan berkelanjutan, mulai dari penerapan hal-hal seperti penghijauan, sarana dan prasarana, fasilitas umum, hingga arahan arsitektural respon situs, pemanfaatan sumber daya, energi terbarukan, penggunaan kembali sumber daya bekas, bahan yang ramah lingkungan dan aman, serta memperhatikan kesehatan dan kenyamanan penguin dan lingkungan sekitarnya. Selain itu, manusia dan lingkungan tidak dapat dipisahkan dan saling membutuhkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiani, Y. M. (2015). *Sustainable Architecture*. Jakarta: Erlangga.
- Graciela, & Wijaya, F. (2019). PERANCANGAN ECO-OFFICE PADA KANTOR PT. PAN GRAFIK INDONESIA DENGAN PENERAPAN DESAIN BERKELANJUTAN. *Seminar Nasional Infrastruktur Berkelanjutan*.
- Kurniasih, S. (2010). EVALUASI TENTANG PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN (Sustainable Architecture) Studi Kasus : Gedung Engineering Center & Perpustakaan FTUI. *Arsitron Vol.1 No.1*.
- Mu'min, P. A. (2020). KAJIAN KONSEP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN PADA BANGUNAN PUSAT PERBELANJAAN : MAL CILANDAK TOWN SQUARE. *Jurnal Arsitektur Zonasi*, 142.
- Purnama, N. Q. (2017). PAUL RUDOLPH'S DESIGN PRINCIPLES ON HGH-

- 
- RISE OFFICE BUILDING IN INDONESIA DHARMALA SAKTI JAKARTA AND WISMA DHARMALA SAKTI SURABAYA. *Jurnal Risa (Riset Arsitektur)*, 374.
- Rahadiyanti, M. (2020). Strategi Desain Berkelanjutan Pada Bangunan Kantor Dengan Konsep Green Building Awareness Di Surabaya. *SEMINAR NASIONAL ENVISI*.
- Sassi, P. (2006). *Strategies of Sustainable Architecture*. New York: Taylor & Francis.
- Steele, J. (1997). *Sustainable Architecture: Principles, Paradigms, and Case Studies*. McGraw-Hill.
- Sumadyo, A., Ananditya, K., & Suastika, M. (2017). IMPLEMENTASI ARSITEKTUR BERKELANJUTAN PADA STRATEGI PERANCANGAN RUSUNAWA DI SURAKARTA. *Arsitektura*, 455.
- Tanuwidjaja, G. (2011). DESAIN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN DI INDONESIA: HIJAU RUMAHKU HIJAU NEGERIKU. *Seminar Workshop Lingkungan Hidup*.
- Utsman, M., Suroto, W., & Winarto, Y. (2019). PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR HIJAU PADA BANGUNAN KANTOR SEWA DI SURAKARTA. *SenTHong Vol.2 No.2*.
- Williamson, T., Radford, A., & Bennets, H. (2003). *Understanding Sustainable Architecture*. London: Spoon Press.