

Analisis Implementasi Konsep *Sustainable Design* Pada Kawasan SCBD di Jakarta (Studi Kasus : Gedung PUPR)

Latifah Nur Azizah ^{a, 1*}, Tessa Eka Darmayanti ^{b, 2}

a Program Studi Arsitektur, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Universitas Kristen Maranatha

b Program Studi Desain Interior, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Universitas Kristen Maranatha

1 tessaeka82@gmail.com *

*korespondensi penulis

Informasi artikel	ABSTRAK
Sejarah artikel: Diterima Revisi Dipublikasikan	Bangunan ramah lingkungan menjadi salah satu topik yang banyak diangkat sejak beberapa tahun lalu dikarenakan bangunan ramah lingkungan memiliki kontribusi dalam menahan laju pemanasan global dengan cara membenahi iklim mikro. Salah satu isu dalam pembangunan arsitektur berkelanjutan yaitu sejalan dengan pesatnya urbanisasi dan industrialisasi. Pertumbuhan ekonomi yang semakin pesat membuat pembangunan menjadi semakin marak dilakukan dan tanpa mereka sadari dalam pembangunan tersebut menimbulkan dampak negatif pada sisi lingkungan. Bangunan ramah lingkungan saat ini penting untuk dibahas mengingat semakin tingginya degradasi lingkungan yang terjadi akibat ulah manusia. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui konsep arsitektur berkelanjutan serta menganalisa konsep arsitektur berkelanjutan yang sudah diterapkan pada studi kasus. Metode penelitian yang akan digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Dengan dilakukan penelitian ini, diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan kita terkait arsitektur berkelanjutan, dan para arsitek di Indonesia dapat berkontribusi besar dalam merancang bangunan yang ramah terhadap lingkungan.
Kata kunci: Implementasi Konsep Arsitektur berkelanjutan Bangunan ramah lingkungan	
Key word: Concept Implementation Sustainable Architecture Environmentally friendly buildings	ABSTRACT Environmentally friendly buildings is one of the topics that raised since a few years ago because eco-friendly buildings have contributed to curbing the pace of global warming by fixing microclimates. One issue in sustainable architectural development is in line with rapid urbanization and industrialization. Rapid economic growth makes development more lively and without them knowing in development it harms the environmental side. Environmentally friendly buildings are now important to discuss given the increasingly high environmental degradation that occurs due to human activity. The purpose of this research is to find out the concept of sustainable architecture and analyze the concept of sustainable architecture that has been applied to case studies. The research method to be used is a descriptive method with a qualitative approach. With this research done, it is expected to increase our knowledge of sustainable architecture, and architects in Indonesia can contribute to designing environmentally friendly buildings.

Copyright © 2023 Universitas Widya Mataram Yogyakarta. All Right Reserved

Pendahuluan

Fenomena perubahan iklim global saat ini semakin tinggi (Latuconsina, 2010). Hal ini, membuat dunia Internasional menaruh keprihatinan terhadap kondisi tersebut. Meningkatnya temperatur bumi atau yang dikenal dengan pemanasan global telah memberikan dampak negatif terhadap keberlanjutan kehidupan manusia di masa yang akan datang. Mengacu pada Fadliah (2008) pemanasan global adalah kejadian meningkatnya temperatur rata-rata atmosfer, laut dan daratan bumi, yang salah satu penyebab terjadinya pemanasan global adalah sektor pembangunan (Ramadhan, 2017). Emisi gas karbon yang dihasilkan oleh bangunan saat ini tergolong tinggi. Menurut *World Green Building Council* (WGBC) pada tahun 2019, 39 persen emisi gas karbon disumbangkan oleh bangunan. Hal tersebut dikarenakan, kebanyakan bangunan belum menerapkan prinsip efisiensi energi dan penggunaan energi. Apabila tidak adanya langkah serius yang dilakukan, jumlah emisi gas karbon yang dihasilkan oleh bangunan akan terus meningkat sejalan dengan pembangunan yang terus dilakukan, mengingat tingkat urbanisasi dan industrialisasi serta kebutuhan ruang semakin bertambah dari tahun ke tahun.

Pembangunan dalam sektor industri bangunan merupakan sektor konsumsi sumber daya alam dunia terbesar (Berge, 2019). Maka dari itu, sudah saatnya pelaku industri bangunan memiliki tindakan dan inovasi dalam mengurangi dampak lingkungan akibat pemanasan global. Pengaplikasian bangunan yang ramah terhadap lingkungan, saat ini merupakan salah satu solusi yang dapat dilakukan. Kita tidak dapat melarang orang membangun, karena hal tersebut merupakan kebutuhan manusia. Mengacu pada Kunarsih (2018) konsep arsitektur berkelanjutan (*Sustainable Architecture*) merupakan salah satu konsep yang dapat diaplikasikan pada bangunan dalam rangka meminimalkan dampak negatif konstruksi bangunan terhadap lingkungan.

Arsitektur berkelanjutan adalah bangunan yang ramah lingkungan, dimana didesain dan dibangun menggunakan teknologi bangunan berkelanjutan, sistem energi berkelanjutan, material bangunan berkelanjutan dan material bangunan berkelanjutan yang tidak membebani generasi mendatang dengan hutang lingkungan dan keuangan (Mangunwijaya, 1980). Arsitektur berkelanjutan harus memenuhi kebutuhan manusia dan harus diterapkan sesuai dengan prinsip pembangunan berkelanjutan dan standar yang telah ditetapkan dengan memperhitungkan seluruh masalah yang terkait dengan integrasi dan lingkungan, efisiensi energi, air dan pengelolaan limbah, efisiensi bahan dan manajemen bahan baku, preferensi lokal serta penggunaan yang nyaman dan berkualitas (Kamionka, 2019).

Sesuai dengan Pasal 1, ayat (3) Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa “Pembangunan berkelanjutan adalah upaya sadar dan terencana yang memadukan aspek lingkungan hidup, sosial, dan ekonomi ke dalam strategi pembangunan untuk menjamin keutuhan lingkungan hidup serta keselamatan, kemampuan, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan.” Hal ini dapat dikatakan, pemerintah Indonesia pun telah melakukan upaya dalam memajukan pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Maka dari itu, kita sebaiknya lebih bijak dalam mengelola bangunan dan lingkungan karena hal ini bukan saja dapat bermanfaat bagi generasi saat ini, namun juga generasi mendatang.

Mengacu pada Steele (1997) konsep arsitektur berkelanjutan harus dapat memenuhi kebutuhan pengguna nya pada masa saat ini, dengan tidak membahayakan kemampuan generasi pada masa yang akan datang untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Jadi, dapat dikatakan bahwa hal penting dalam konsep berkelanjutan yaitu kebutuhan/*needs* dan generasi pendatang/*future generation*. Terdapat 3 aspek utama dalam konsep berkelanjutan yang memiliki keterkaitan dan tidak dapat dilepaskan untuk membentuk *sustainability*, yaitu (1)Kemajuan Sosial, (2)Pertumbuhan Ekonomi, (3)Pelestarian Lingkungan Hidup. Ketiga aspek tersebut, saling berkontribusi memberikan dampak yang positif antara satu dengan yang lainnya. Sehingga, apabila diimplementasikan dengan benar maka akan terjadi keterkaitan dan ketergantungan yang dapat terpenuhinya kebutuhan dari generasi ke generasi (Marliana et al, 2019).

Terdapat berbagai macam standar dan pemahaman mengenai *sustainable design*, beberapa prinsip fundamental yang biasanya umum diterima yaitu (Sassi, 2006) :

1. Optimasi penggunaan lahan (*landuse*)

Kelestarian lahan merupakan strategi terpenting dan harus dipertimbangkan, karena aspek ini mencakup tanah yang dibutuhkan manusia untuk mendukung kehidupan seterusnya.

2. Optimasi penggunaan energi (*energy*)

Penggunaan dan pemanfaatan energi terbarukan secara bijak merupakan solusi dalam menghadapi situasi pemanasan global akibat sektor pembangunan. Saat ini pun sangat penting bagi kita untuk dapat mengurangi kebutuhan energi, meningkatkan efisiensi dan memaksimalkan penggunaan energi dari sumber yang dapat diperbarharui.

3. Pengelolaan Air (*water*)

Air merupakan sumber utama kebutuhan dalam menjalani kehidupan. Ancaman air bersih dapat terjadi, akibat dari pembuangan limbah pencemaran yang tidak tepat. Mengurangi dampak negatif dari air bekas pakai dan mengoptimalkan penggunaan air bersih merupakan sebuah konsep yang dapat diambil dari arsitektur berkelanjutan.

4. Pemilihan Material (*Material*)

Untuk mencapai prinsip berkelanjutan, material merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang hal tersebut. Pemilihan material yang tepat perlu memperhatikan unsur keamanan, kenyamanan penghuni, serta dapat mendukung konsep berkelanjutan.

5. *Health and Well Being*

Merancang bangunan yang baik dan sehat dengan penghijauan, bukaan dan konsep lainnya merupakan suatu solusi untuk meminimalkan kesehatan penghuni yang buruk meliputi kualitas udara, penerangan, serta utilitas.

6. Komunitas (*Community*)

Aspek ini merupakan penggabungan dari aspek sebelumnya dan merupakan hal yang terpenting. Manusia harus saling bersosialisasi dengan adanya ruang terbuka hijau atau dengan menyediakan taman dan mengingatkan mereka akan pentingnya menjaga konsep berkelanjutan.

Gedung Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat terletak di Jl. Pattimura No.20 Kebayoran Baru, Jakarta Selatan. Gedung ini dipilih sebagai subjek penelitian karena gedung ini termasuk salah satu gedung yang menerapkan konsep bangunan gedung hijau. Selain itu, menurut Biro Komunikasi, Layanan Informasi Publik dan Kerja Sama (2021) gedung ini menerima Penghargaan Subroto Bidang Efisiensi Energi (PSBE) pada tahun 2021 untuk kategori penghematan energi di instansi pemerintah dengan subkategori gedung lama. Penghargaan ini diberikan kepada para pengelola gedung dan industri yang telah berhasil melaksanakan konservasi energi dan telah melakukan upaya penurunan emisi serta perdagangan energi khususnya di sektor pembangkit listrik (Hanifah, 2021).



Gambar 1. Gedung PUPR

Sumber : <https://mapio.net/images-p/73399592.jpg>

Studi ini dilakukan untuk memperluas pengetahuan pembaca dengan cara memahami prinsip-prinsip dalam konsep arsitektur berkelanjutan, serta penerapan konsep *sustainable design* didalamnya.

Metode

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode penelitian deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang ditunjukkan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia yang bisa mencakup aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena lainnya (Sukmadinata, 2017:72). Jadi, dapat dikatakan bahwa metode penelitian deskriptif, merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui keadaan, gambaran, suatu hal dengan cara mendeskripsikannya berdasarkan fakta yang telah ada.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian adalah pendekatan kualitatif. Metode penelitian kualitatif disebut sebagai metode penelitian naturalistik karena penelitiannya dilakukan pada kondisi yang alamiah; disebut sebagai metode etnografi, karena pada awalnya digunakan untuk penelitian bidang antropologi budaya; disebut metode kualitatif, karena data yang dikumpul dan dianalisa bersifat kualitatif (Sugiyono, 2017:8). Penelitian dengan pendekatan kualitatif dapat dibedakan menjadi lima tipe utama yaitu *phenomenology*, *ethnography*, *case study research*, *grounded theory*, *historical research* (Johnson, 2005:8). Untuk penelitian ini yang akan digunakan adalah *case study research*.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pencarian data melalui sumber tertulis yaitu studi pustaka, pengumpulan sumber dari literatur, serta penelusuran data dari referensi lain di media

cetak maupun elektronik untuk mendukung proses penelitian. Penelitian dilakukan dengan cara observasi secara tidak langsung dikarenakan adanya Covid-19 dan lokasi penulis tidak berada di kota studi kasus terkait. Analisis studi kasus digunakan untuk mengetahui lebih dalam mengenai studi kasus yang diteliti berdasarkan tujuan dan permasalahan yang ada, serta untuk melakukan proses penjabaran dari data yang diperoleh dan analisis terkait prinsip arsitektur berkelanjutan yang sudah diterapkan pada objek penelitian.

Hasil dan pembahasan

1. Ruang terbuka hijau di lingkungan gedung PUPR.

Pada area disekitar gedung PUPR Jakarta memiliki kualitas udara yang baik dikarenakan terdapat ruang terbuka hijau sebesar 33,54% dari total keseluruhan lahan. Area hijau pada gedung tersebut berupa taman dan pepohonan. Bahkan, pada lantai 17 dan lantai 5 gedung utama PUPR pun terdapat taman. Pola tata vegetasi yang diaplikasikan pada sekitar gedung membentuk iklim mikro, pola tersebut merupakan pola yang akan mereduksi radiasi matahari dan memberi kontribusi suplai O₂.

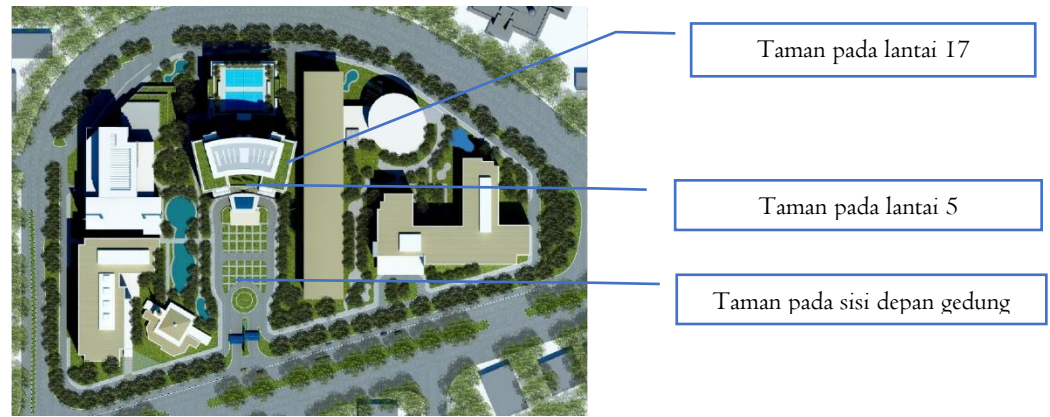
Tabel 1. Penggunaan Area Lahan

	Gedung PUPR	
	Luas (M ²)	Persentase
Total Lahan	538460000	100%
Ruang Terbangun	18.243.64	33,83%
Ruang Terbuka (dengan perkerasan)	17.541,20	32,58%
Ruang Hijau	18.061,16	33,54%



Gambar 2. Taman pada area gedung PUPR

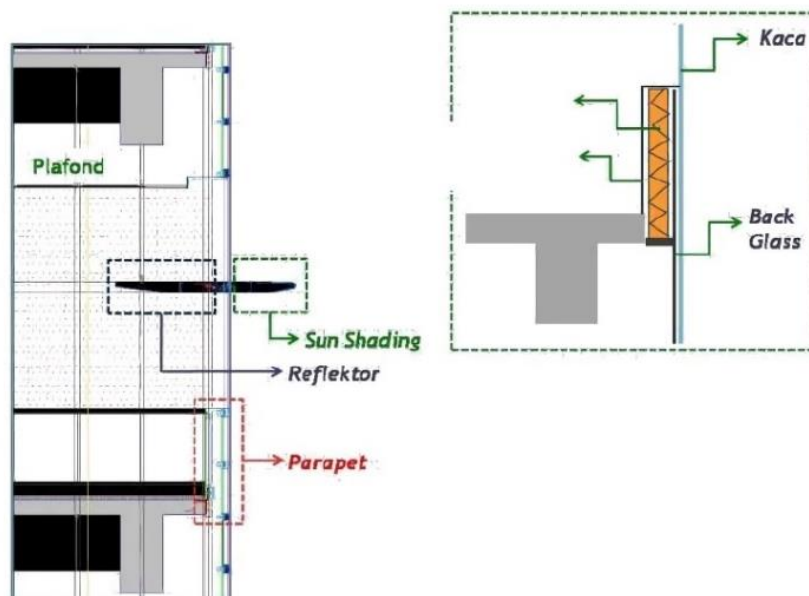
Sumber : <https://pbs.twimg.com/media/EcI7a8kU8AAaPP8.jpg>



Gambar 3. Taman dan area hijau pada area gedung PUPR
 Sumber : https://docplayer.info/docs-images/43/94821/images/page_6.jpg

2. Efisiensi dan strategi energi

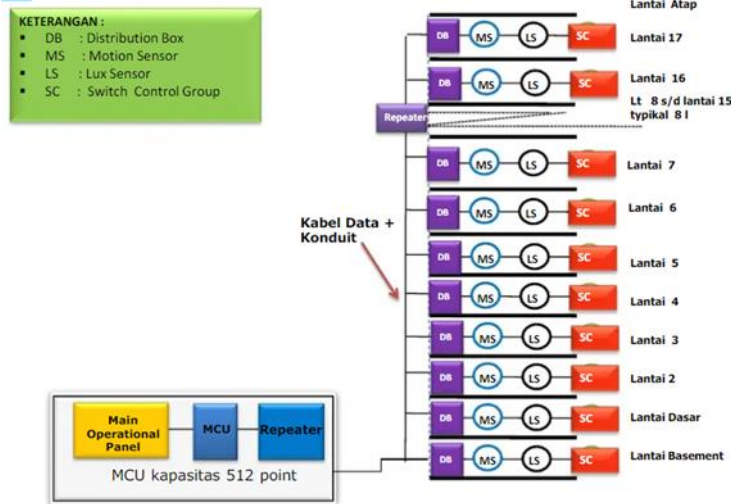
Meminimalkan penggunaan energi, mengurangi energi fosil serta menggantinya dengan menggunakan energi alam terbarukan seperti angin, cahaya matahari, dan lain sebagainya merupakan hal bijak yang dapat dilakukan untuk meminimalkan penggunaan energi. Bangunan ini, memanfaatkan orientasi datangnya sinar matahari untuk memaksimalkan pencahayaan alami dengan menggunakan shading devices berupa horizontal sun shading. Reflektor pun, diaplikasikan pada gedung untuk memantulkan sinar matahari agar dapat masuk ke dalam ruangan (pencahayaan alami). Untuk memperkecil perpindahan panas, bangunan ini juga menggunakan *high performance glazing stopsol supersilver darkblue* (Pradana, 2021).



Gambar 4. Sun shading pada gedung PUPR
 Sumber: <https://html.scribdassets.com/l3ul62fpc479nx0/images/64-431fc77fad.jpg>

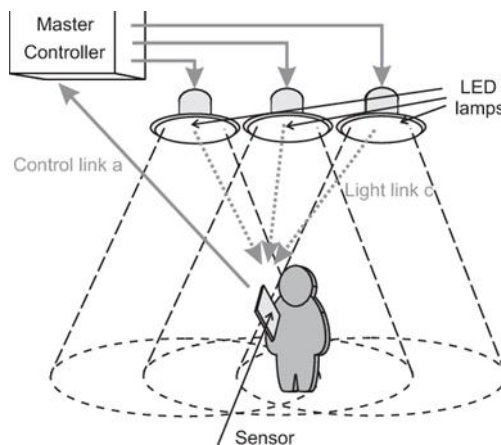
Selain menerapkan pencahayaan alami, gedung ini menerapkan *Intelegant Lighting Sensor System*, yaitu sistem kontrol pencahayaan gedung yang dapat mengatur status *on*, *off*, dan *diming* untuk setiap kelompok titik lampu pada ruangan. *Intelegant Lighting Sensor System* dapat menghemat penggunaan energi sebesar 20% - 45% dari total energi yang digunakan dari sebuah gedung (Wagiman dkk, 2018). Sistem ini akan mematikan lampu secara otomatis, apabila sedang tidak ada orang di ruangan tersebut. *Multi Channel Energy Saved (MESL)* produk Toshiba merupakan produk yang diaplikasikan

pada gedung ini. MESL ini dilengkapi dengan *motion sensor*, *lux sensor*, dan *timer control* yang dapat menghemat energi hingga 40%.



Gambar 5. Sistem lighting control

Sumber : <https://html.scribdassets.com/l3ul62fpc479nx0/images/75-d04d8ef9d7.png>



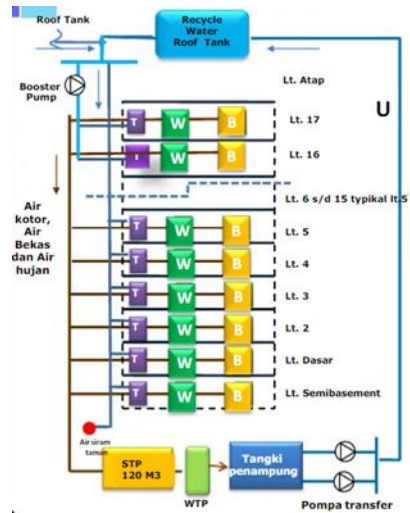
Gambar 6. *Intelegant Lighting Sensor System*

Sumber : https://www.researchgate.net/figure/An-illustration-of-an-intelligent-lighting-control-system-using-coded-light_fig1_224503916

3. Pengelolaan air

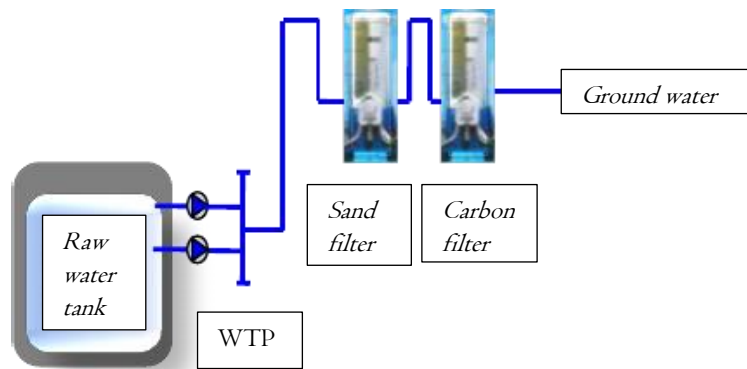
Gedung PUPR menggunakan sistem water recycling system untuk menghemat konsumsi penggunaan air. Pada Teknik ini air kotor dan air bekas dari toilet, wastafel, dan urinoir akan dialirkan ke *Sewage Treatment Plan* (STP) untuk diolah melalui sistem gravitasi. Hasil olahan STP, akan diolah lagi menjadi air siap pakai menggunakan *Water Treatment Plan* (WTP). Air yang telah diolah oleh WTP akan ditampung di *recycle tank* dan akan di pompa ke *recycle roof tank* menggunakan pompa transfer. Selanjutnya, air sisa tersebut digunakan untuk kebutuhan *flushing closet* dan siram tanaman.

Water Treatment Plan (WTP) merupakan penunjang pengoprasian green building. *Water Treatment Plan* (WTP) dibagi menjadi 2 jenis yaitu pada sistem air bersih dan air kotor. *Water Treatment Plan* (WTP) pada sistem air bersih berfungsi untuk mengolah air deep well menjadi air bersih dengan kualitas setara air PDAM. Sedangkan, *Water Treatment Plan* (WTP) air kotor digunakan untuk memproses hasil olahan *Sewage Treatment Plan* menjadi air siram taman dan flushing toilet (proses *recycling*) keterikatan dan ketergantungan yang dapat terpenuhinya kebutuhan dari generasi ke generasi (Marliana et al, 2019).



Gambar 7. Teknik water recycling system

Sumber : <https://html.scribdassets.com/13ul62fpc479nx0/images/75-d04d8ef9d7.png>



Gambar 8. *Water Treatment Plan* pada sistem air bersih

Sumber : <https://html.scribdassets.com/13ul62fpc479nx0/images/76-7fff803578.png>

4. Material

Gedung ini mengurangi penggunaan material bekisting kayu sebagai salah satu bentuk penerapan konsep sustainable architecture dan mengurangi masalah sampah pada saat proses pembangunan. Untuk mengganti material bekisting kayu tersebut, gedung ini melakukan pemanfaatan waste material beton untuk car stopper dan pemanfaatan waste material besi untuk penunjang pelaksanaan pada saat proses pembangunan gedung serta pekerjaan non struktural.



Gambar 9. Penggunaan *waste material* beton untuk car stopper

Sumber : <https://html.scribdassets.com/13ul62fpc479nx0/images/66-545969517b.jpg>



Gambar 10. Penggunaan *waste material* besi untuk pekerjaan non struktural
Sumber : <https://html.scribdassets.com/I3ul62fpc479nx0/images/66-545969517b.jpg>

5. Kenyamanan ruang dalam

Dalam penghawaan gedung ini, kualitas udara dan sirkulasi diterapkan *Air Conditioner (AC)* sentral *water cooled chiller* dan sistem *Air Conditioner (AC) variable refriferant volume*. Prinsip kerja pada *air conditioning* ini yaitu mengambil atau menyedot udara yang berada dalam ruangan (*return air*) dan dicampur dengan udara segar (*fresh air*) dari lingkungan berdasarkan komposisi yang diinginkan. Maksudnya yaitu, antara udara lingkungan dengan udara ruangan dapat diatur sesuai yang diinginkan oleh pengguna ruangan tersebut. Pada *air conditioning* sentral ini menggunakan sistem mesin pendingin dengan kompresi uap, yaitu proses pendinginan mesin pendingin udara terpusat pada satu lokasi yang selanjutnya akan dialirkan ke semua lokasi/arah ruangan yang diinginkan. Jenis sistem *air conditioning* dikontrol dalam satu titik, kemudian disalurkan dengan pipa ke setiap ruangan. Sistem *air conditioning* ini dilakukan untuk menjaga kualitas udara, suhu dan kelembaban didalam ruangan, sehingga memberikan dampak positif bagi kesehatan serta memberikan kenyamanan dan kesegaran bagi para pengguna didalamnya.



Gambar 11. Instalasi AC Sentral pada FCU
Sumber : <http://html.scribdassets.com/I3ul62fpc479nx0/images/72-e07157a8f7>

Gedung PUPR ini , sudah menerapkan peraturan kawasan dilarang merokok di dalam bangunan, guna memproduksi udara segar yang tidak tercemar dengan asap rokok. Selain itu, adanya beberapa tanaman yang menghiasi bagian sudut ruangan dan pencahayaan alami yang didapatkan dari sinar matahari juga mempengaruhi kesehatan mekanisme psikologis, seperti perbaikan suasana hati atau pengurangan stres para pegawai ketika bekerja.



Gambar 12. Pencahayaan dan tanaman di sudut ruangan yang membuat nyaman
Sumber : http://convex.mapcomm.co.id/img_galeri/323552IMG_8630.jpg

Simpulan

Penerapan konsep arsitektur berkelanjutan pada Gedung Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) merupakan solusi yang dapat dilakukan dari dampak buruk sebuah pembangunan. Pada hasil analisis yang didapatkan, diketahui bahwa gedung PUPR telah menerapkan konsep bangunan berkelanjutan. Diharapkan, gedung PUPR ini dapat dijadikan contoh oleh kantor lain mengingat gedung ini merupakan kantor pemerintahan.

Referensi

- Berge, B. 2009. *The Ecology of Building Materials (second edition)*, London: *Architectural Press*.
- Biro Komunikasi Publik Kementrian PUPR. (2021, November 22). Terapkan Konsep Green Building, Gedung Utama Kementerian PUPR Terima Penghargaan Subroto Bidang Efisiensi Energi Tahun 2021. <https://www.pu.go.id/berita/terapkan-konsep-green-building-gedung-utama-kementerian-pupr-terima-penghargaan-subroto-bidang-efisiensi-energi-tahun-2021>
- Darmawan, Erlangga Satya. (2021, November 16). Green Buidling, Salah Satu Solusi Terbaik Atasi Pemanasan Global di Indonesia <https://www.kompas.com/properti/read/2021/11/16/174000521/green-building-salah-satu-solusi-terbaik-atasi-pemanasan-global-di>
- Fadliah. (2008). Pemanasan Global, Faktor Penyebab, Dampak dan Solusi. *Jurnal Pelangi Ilmu*, 1(1), 2-3.
- Johnson, R. B. (2005). *Educational Research : Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches*. New York: Sage Publishing.
- Kunarsih, S. (2018). Evaluasi Tentang Penerapan Prinsip Arsitektur Berkelanjutan (Sustainable Architecture) Studi Kasus : *Gedung Engineering Center & Perpustakaan FTUL*. *Jurnal Ilmiah Universitas Budi Luhur*, 12-14.
- Latuconsina, H. (2010). Dampak pemanasan global terhadap ekosistem pesisir dan lautan. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan (agrikiran UMMU-Ternate)*, 3(1), 30-31.
- Lissimia, F., Pradana, I. (2021). Kajian Konsep *Healing Environment* Pada Bangunan Perkantoran Gedung Kementerian Pekerjaan Umum. *PUR WARUPA: Jurnal Arsitektur*, 5(1), 57-59.
- Mu'min, A. P., Satwikasari, F. A. (2020). Kajian Konsep Arsitektur Berkelanjutan Pada Bangunan Pusat Perbelanjaan: Mal Cilandak Town Square. *JAZ: Jurnal Arsitektur Zonasi*, 3(2), 143-145.
- Mangunwijaya, YB. (1980). *Fisika Bangunan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ramadhan, T. (2017). Pemahaman Masyarakat Mengenai Dampak Pembangunan Hunian Terkait *Global Warming* dan Penerapan Green Building. *Temu Ilmiah Ikatan Peneliti Lingkungan Indonesia (IPLBI)*, 1-2.
- Sassi, P. (2006). *Strategies of Sustainable Architecture*. New York: Taylor and Francis.
- Steele, J. B. (1997). *Sustainable Architecture: Principle, Paradigms, and Case Studies*. New York: McGraw-Hill.
- Sukmadinata, N.S. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV