

Konsep Design Arsitektur Hemat Energi pada Rumah Susun di IKN

Salsa Chusnul Arini^{1*}, Adryanto Ibnu W.²

¹Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila, Jakarta

²Dosen Pembimbing Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila, Jakarta

Abstrak. Konsep desain arsitektur hemat energi pada rumah susun di Ibu Kota Nusantara (IKN) bertujuan untuk menciptakan lingkungan hunian yang berkelanjutan dan efisien dalam penggunaan energi. Dengan mempertimbangkan kondisi iklim lokal dan kebutuhan penghuni, desain ini mengintegrasikan prinsip-prinsip pasif dan aktif dalam pengelolaan energi. Penggunaan material ramah lingkungan, ventilasi alami, serta sistem pengumpulan air hujan menjadi fokus utama dalam perancangan. Selain itu, penerapan teknologi energi terbarukan, serta panel surya, diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil. Melalui pendekatan ini, diharapkan rumah susun di IKN tidak hanya memberikan kenyamanan bagi penghuninya, tetapi juga mendukung upaya mitigasi perubahan iklim dan menciptakan kualitas hidup yang baik. Makalah ini diharapkan dapat berkontribusi bagi pengembangan arsitektur berkelanjutan di Indonesia.

Kata kunci: *Design Arsitektur, Hemat Energi, Ramah Lingkungan, Rumah susun, Ibu Kota Nusantara*

1. PENDAHULUAN

Pemindahan Ibu Kota Nusantara (IKN) dari pulau Jawa ke Kalimantan merupakan strategi untuk mencapai target ekonomi Indonesia 2045 dengan mendorong pemerataan wilayah dan mengurangi kesenjangan antara Kawasan Timur dan Barat Indonesia. IKN terletak di Desa Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara, dengan luas wilayah sekitar 180.965 hektar[1]. IKN direncanakan untuk menjadi kota yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Sebagai bagian dari konsep kota masa depan, pemerintah Indonesia menginginkan IKN menjadi pusat pembangunan yang mengedepankan konsep ramah lingkungan, termasuk pengurangan jejak karbon dan peningkatan efisien energi.

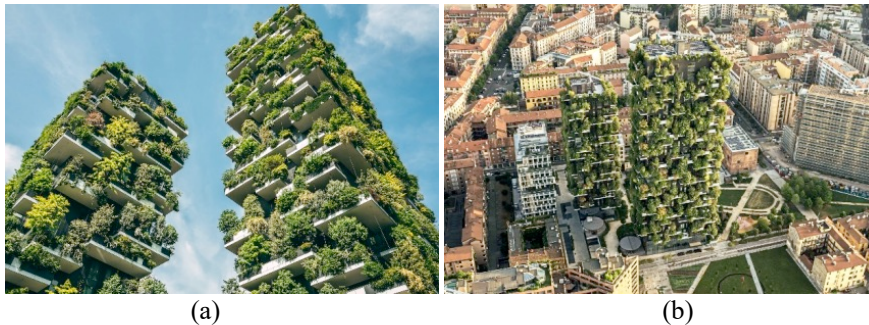
Hemat energi di IKN bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam pemakaian energi, baik itu untuk sektor rumah tangga, perkantoran, industri, maupun transportasi. Efisiensi ini dapat dicapai melalui penerapan teknologi yang lebih hemat energi, seperti lampu LED, sistem pendingin udara yang lebih efisien, dan penggunaan sumber energi terbarukan (seperti energi surya atau angin). Selain itu, penting untuk menciptakan kebijakan yang mendukung perilaku hemat energi di masyarakat, seperti pendidikan publik mengenai pentingnya hemat energi.

Pengembangan rumah susun (Rusun) di IKN bertujuan mengatasi kepadatan penduduk di Jakarta dan sekitarnya. Menyediakan hunian terjangkau, dan mendorong migrasi ke IKN untuk meratakan populasi. Dengan konsep kota berkelanjutan. Pembangunan rusun merupakan bagian dari rencana besar untuk menciptakan kota terintegrasi yang mendukung kualitas hidup. Infrastruktur dan ruang publik yang baik diharapkan menarik investasi mempercepat pertumbuhan ekonomi, dan menciptakan lapangan pekerjaan.

Permasalahan utama dalam konsep ini adalah cara menggabungkan elemen hemat energi, *forest city* dan bangunan berkelanjutan yang merupakan konsep dalam pembangunan IKN itu sendiri dengan fasilitas yang mendukung penghuni. Dengan pendekatan *forest city*, memberikan solusi melalui *vertical living*, penataan yang lebih terstruktur, pengaturan fasilitas, serta menunjukkan identitas.

* Corresponding author: salsac4123002@univpancasila.ac.id

- Lokasi: Distrik Porta Nuova, Milan, Italia.
- Desain: terdiri dari 2 menara apartemen, yaitu menara Utara (*Bosco verticale Nord*) dan Menara Selatan (*Bosco Verticale Sud*), yang ditegerasikan dengan ribuan tanaman hijau pada fasadnya [3].

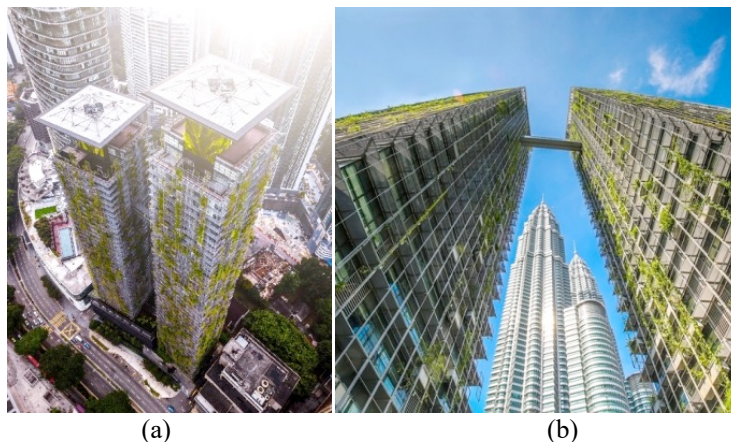


Gambar 2 Bosco Verticale Sud: (a) Gambaran fasad ; (b) Dilihat dari kejauhan.

2) Studi Preseden Le Nouvel KLCC, Malaysia

Le Nouvel KLCC adalah hunian dengan dua menara yang terletak di kawasan bisnis utama ibu kota, Pusat Kota Kuala Lumpur, menghadap Menara Kembar Petronas dan Suria KLCC. Proyek ini terdiri dari 195 unit hunian di menara 49 lantai dan menara 43 lantai, yang dihubungkan oleh dek kolam renang di Lantai 7 dan Jembatan Langit di Lantai 34. Proyek ini dirancang oleh arsitek Ateliers Jean Nouvel.

Fasad kedua menara ini memadukan taman vertikal dengan tanaman hijau yang ditopang oleh kabel baja tahan karat yang dipasang di depan fasad kaca, sehingga memberikan naungan matahari. Integrasi taman vertikal ini menciptakan fasad yang mencolok secara visual. Newtecnic membuat gambar kerja dan paket fabrikasi bekerja sama dengan kontraktor fasad [8].



Gambar 2 Gambaran fasad Le Naouvel KLCC: (a) Pandangan dari atas; (b) Pandangan dari bawah.
Sumber gambar: newtecnic.com: Le Nouvel

3) Ciri khas Ibu Kota Nusantara yang berkelanjutan

Untuk menciptakan kawasan wisata yang berkelanjutan dan memiliki ciri khas Kota Madiun, beberapa aspek penting harus diperhatikan:

- Ruang Hijau yang Luas
Penanaman pohon dan pengembangan taman kota yang signifikan, menciptakan ekosistem urban yang seimbang dan meningkatkan kualitas udara.
- Integrase Alam dan bangunan
Desaain bangunan yang mengedepankan elemen alam, seperti hijau dinding tanaman, untuk menciptakan harmoni antara arsitektur dan lingkungan.
- Sistem Transportasi berkelanjutan
Pengembangan infrastruktur transportasi yang ramah lingkungan, seperti jalur sepeda, angkutan umum yang efisien, dan pejalan kaki, mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi.

- Pengelolaan Sumber Daya yang Efisien
Penerapan teknologi ramah lingkungan untuk pengelolaan air, energi, dan limbah, mengurangi dampak negative terhadap lingkungan.
- Komunitas yang Terintegrasi
Desain yang mendorong interaksi social antar penghuni, dengan ruang public dan fasilitas komunikasi yang mendukung kegiatan sosial.
- Perlindungan Biodiversitas
Pelestarian habitat alami dan spesies local untuk mendukung keanekaragaman hayati, menjadikan IKN sebagai Kawasan yang ramah bagi flora dan fauna.
- Pendidikan Lingkungan
Fasilitas dan program yang mendidik masyarakat tentang pentingnya keberlanjutan dan pelestarian lingkungan, membangun kesadaran akan tanggung jawab bersama.

3. METODE PENELITIAN

Metode perancangan yang digunakan dalam proses pengumpulan data melalui dua data, yaitu data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

- Observasi Kondisi Tapak: Melibatkan pengamatan terhadap lokasi tapak dengan memperhatikan aspek-aspek seperti topografi, lingkungan, akses, pencahayaan, arah mata angin, drainase, serta faktor sosial dan budaya di sekitar.
- Dokumentasi: Penting untuk mencatat kondisi tapak agar dapat mengelola lahan secara berkelanjutan. Dokumentasi ini juga berfungsi sebagai sumber data untuk perbandingan sebelum dan sesudah perencanaan serta perancangan gedung kesenian.

b. Data Sekunder

- Studi Preseden: Mengumpulkan data dari proyek serupa yang relevan secara arsitektur dan program ruang, untuk mendukung analisis kondisi tapak.
- Studi Pustaka: Melakukan penelusuran literatur, jurnal, dan artikel yang berkaitan dengan teori perancangan gedung tinggi dan tempat tinggal. Ini mencakup informasi tentang standar kebutuhan luas ruangan, material, dan peraturan yang relevan.
- Analisis: Setelah mengumpulkan data dari studi preseden dan pustaka, dilakukan analisis untuk menghasilkan wawasan mengenai analisis tapak, fungsi bangunan, fasilitas, dan bentuk bangunan.

4. HASIL PENELITIAN

Urgensi pemindahan yaitu penurunan daya dukung lingkungan di pulau jawa karena penduduk indonesia terkonsentrasi sekitar 57% di pulau jawa sehingga lahan terkonversi serta penurunan tanah yang besar setiap tahunnya di DKI Jakarta. Ibu Kota Nusantara memiliki visi yaitu kota dunia untuk semua dengan misi yang akan mendukung visi tersebut yaitu kota berkelanjutan di dunia, penggerak ekonomi indonesia di masa depan serta simbol identitas nasional.

Kota berkelanjutan di dunia merupakan salah satu misi dari Ibu Kota Nusantara. Kota berkelanjutan merupakan kota yang mendukung untuk kehidupan dimasa depan dengan menerapkan *Net zero emission* dan Hemat Energi. Ibu kota Nusantara (IKN) memiliki prinsip yang selaras dengan alam. Lebih dari 75% wilayah IKN akan digunakan sebagai ruang hijau yang dapat diakses oleh penduduk. Selain itu bangunan tinggi juga diwajibkan untuk menyediakan ruang hijau.

Penggunaan bangunan hemat energi juga merupakan salah satu bentuk dalam mendukung visi IKN yang merupakan kota berkelanjutan, bangunan hemat energi dapat diterapkan salah satunya pada rumah susun. Konsep hemat energi pada rumah susun dapat diterapkan berbagai cara yaitu dengan memanfaatkan energi yang tersedia untuk bangunan rumah susun. Salah satu contohnya yaitu penggunaan panel surya yang membutuhkan sinar matahari sebagai bahan baku utama untuk pembangkit listrik. Penggunaan air yang dapat dimanfaatkan beberapa kali. Serta secondary skin yang dapat digunakan untuk mengurangi cahaya matahari yang masuk pada bangunan.

a. Potensi menggunakan energi terbarukan

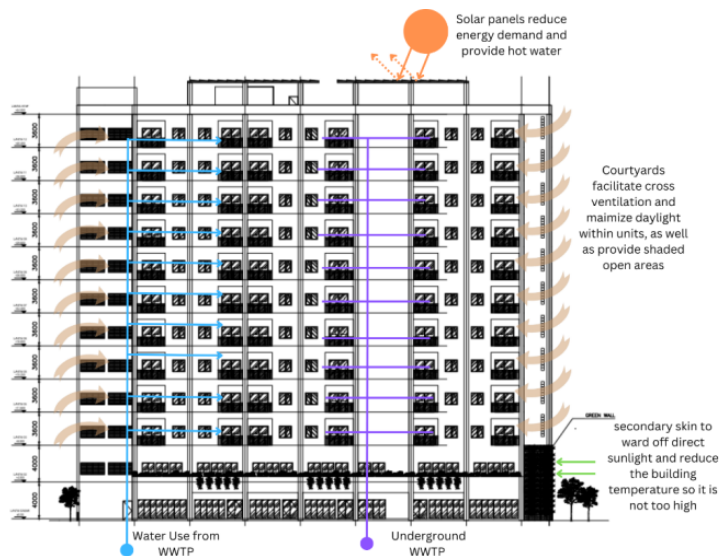
- Energi Surya: IKN berencana untuk memanfaatkan panel surya baik di atap gedung, perumahan, maupun fasilitas public, untuk mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil.
- Energi Biomassa: mengingat adanya potensi sumber daya biomassa di daerah tersebut, penggunaan limbah organic dari pertanian atau kehutanan juga bisa menjadi solusi untuk menghasilkan energi yang bersih.

b. Pengelolaan dan pemanfaatan Sumber Energi secara cerdas (Smart Grid)

Pengaturan konsumsi energi: penerapan system yang dapat memonitor konsumsi energi di setiap rumah, gedung, dan fasilitas public memungkinkan pengurangan konsumsi energi yang tidak efisien.

c. Efisiensi energi di sektor bangunan

- Desain hijau dan isolasi bangunan: akan dirancang dengan ventilasi alami yang baik, sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada system pendingin udara (AC).
- Efisiensi HVAC: system pemanas, ventilasi, dan pendingin udara (HVAC) yang lebih efisien juga akan diterapkan di gedung perkantoran dan fasilitas umum.



Gambar 3 Gambaran diagram skematik.
Sumber gambar: Salsa Chusnul (2024)

d. Penerapan Desain Arsitektur Hemat Energi Pada Rumah Susun

Desain rumah susun di analisa penerapan desain arsitektur hemat energinya menggunakan standar desain yang ada. Dalam kasus ini menggunakan konsep desain green building. Hasil analisa sebagai berikut:

1) Water System

Di rumah susun tersebut sudah menggunakan toilet standar secara umum.



Gambar 4 Gambaran toilet setiap unit rumah susun.

2) Green Material.

Material bangunan kebanyakan masih menggunakan beton bertulang dan precast. Sehingga belum sesuai standar green building.



Gambar 5 Gambaran proyek pembangunan rumah susun di IKN.

5. KESIMPULAN

Hasil penelitian tentang hemat energi di Rumah Susun ini menekankan bahwa bangunan ini memiliki potensi besar untuk menjadi contoh bangunan dengan memanfaatkan sumber energi terbarukan, teknologi smart grid, dan desain bangunan efisien. Penggunaan energi secara cerdas, serta penerapan kebijakan energi ramah lingkungan diperkirakan akan mengurangi konsumsi energi fosil, mengurangi jejak karbon, dan menciptakan ekosistem yang lebih ramah lingkungan. Bangunan ini diharapkan tidak hanya menjadi hunian biasa, tetapi juga menjadi model bagi bangunan lain di Indonesia dalam pengelolaan energi yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Teman-teman di IKN khususnya Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang telah memberikan data dan informasi yang diperlukan untuk penelitian ini, serta kepada responden yang telah meluangkan waktunya untuk berpartisipasi dalam survei dan wawancara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Presentasi bappeda Kaltim, (2022). Rencana Induk IKN dalam lampiran UU IKN. Diakses pada 3 september 2024, dari <https://bappeda.kaltimprov.go.id/storage/data-paparans/March2022/c91V5aQqMGEtSQKMivt.pdf>;
- [2] RMJM Architecture (2024). Paparkan Tantangan Sustainable Design. Diakses pada 3 September 2024, dari <https://rmjm.com/10-examples-of-sustainable-architecture-around-the-world/>;
- [3] Wikipedia (2024). Bosco Verticale. Diakses 20 oktober 2024, dari https://en.wikipedia.org/wiki/Bosco_Verticale
- [4] Archdaily (2024). Bosco Verticale Stefano Boeri Architetti. Diakses 20 oktober 2024, dari <https://www.archdaily.com/777498/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti>
- [5] Rahardiansyah Cristian (2019). Tren hutan vertical di tengah kota. Diakses 20 oktober 2024, dari <https://destinasian.co.id/lanskap-hijau-di-tengah-kota/>
- [6] Liberty Society (2024). Sustainable Design. Diakses 20 oktober 2024, dari <https://liberty-society.com/id/blogs/blog-1/sustainable-design>
- [7] Priatman Jimmy. (2019). Energy-Efficient Architecture Paradigma dan Manifestasi Arsitektur Hijau :Jurusan Arsitektur universitas Petra
- [8] Newtecnic (2020). Le Nouvel Kuala Lumpur Malaysia. Diakses 20 oktober 2024, dari <https://newtecnic.com/le-nouvel-kuala-lumpur-malaysia>
- [9] CCMU (2020). Undang Undang 20 tahun 2011 tentang rumah susun. Diakses 26 oktober 2024, dari <https://www.nawasis.org/portal/digilib/read/undang-undang-20-tahun-2011-tentang-rumah-susun/51757#:~:text=Rumah%20susun%20adalah%20bangunan%20gedung,terpisah%2C%20terutama%20untuk%20tempat%20hunian>
- [10] Permana, Alvian Bayu & Arsandrie Yai (2021). Penerapan Desain Arsitektur Hemat Energi Pada Bangunan Shopping Mall (Studi Kasus : PLAZA LAWU MADIUN), dari SIAR II