

## DESAIN BANGUNAN HIJAU DI WILAYAH KOTA BATAM: KONSEP, IMPLEMENTASI, DAN DAMPAKNYA TERHADAP PERKOTAAN

Marcellino Katiandagho<sup>1</sup>, Yuanita FD Sidabutar<sup>2</sup>, Delpra Yandi<sup>3</sup>, Febi Hendra Masfar<sup>4</sup>, dan Panusunan<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Batam

Email: [12123008@univbatam.ac.id](mailto:12123008@univbatam.ac.id), [yuanita.fd@univbatam.ac.id](mailto:yuanita.fd@univbatam.ac.id), [delprayandi@gmail.com](mailto:delprayandi@gmail.com), [febimasfar@gmail.com](mailto:febimasfar@gmail.com), [panusunan@univbatam.co.id](mailto:panusunan@univbatam.co.id)

**Abstract** - The concept of green buildings in the city of Batam shows advantages for the surrounding community, even though the initial cost is quite high. But overall, green buildings in Batam bring many positive benefits in the long term, as well as their impact on the city to become a more developed Batam city. This research aims to polarize the design of green buildings around the Batam city area in order to advance environmentally friendly buildings that are beneficial to the community

**Keywords:** green building, Batam city, environmental impact, benefit, urban development

**Abstrak** - Konsep bangunan hijau dikota Batam menunjukkan keuntungan bagi masyarakat sekitar, meskipun biaya awal yang lumayan tinggi menjadi hambatan. Tetapi secara keseluruhan, bangunan hijau di Batam membawa banyak manfaat positif dalam jangka panjang, serta dampaknya terhadap perkotaan untuk menuju kota batam yang lebih maju. Penelitian ini bertujuan untuk mengekspolarasi desain bangunan hijau di sekitar wilayah kota batam guna memajukan bangunan ramah lingkungan yang bermanfaat bagi masyarakat.

**Kata Kunci:** bangunan hijau, kota Batam, dampak lingkungan, manfaat, perkembangan perkotaan

### 1. Pendahuluan

#### 1.1. Latar Belakang

Bangunan hijau sangat penting dalam konteks perubahan iklim dan pengelolaan lingkungan karena memiliki dampak positif terhadap pengurangan emisi karbon, efisiensi energi, dan pengelolaan sumber daya alam yang lebih baik. Salah satu kota yang mulai menunjukkan komitmennya terhadap pembangunan berkelanjutan adalah Kota Batam. Sebagai pusat industri dan kawasan perdagangan di wilayah Kepulauan Riau, Batam menghadapi tantangan besar dalam menjaga keseimbangan antara pembangunan ekonomi yang pesat dengan keberlanjutan lingkungan hidup. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis konsep desain bangunan hijau yang relevan dengan kondisi kota Batam, mengevaluasi tingkat implementasinya, dan mengidentifikasi dampak positif maupun negatif yang ditimbulkan, baik dari segi lingkungan maupun sosial. Beberapa aspek utama yang menjadikan bangunan hijau penting adalah:

1. Efisiensi Energi: Bangunan hijau dirancang untuk mengoptimalkan penggunaan energi melalui penggunaan sistem isolasi yang baik, pencahayaan alami, dan teknologi hemat energi seperti

panel surya dan sistem pemanas air tenaga surya.

2. Pengelolaan Air: Sistem pengelolaan air yang ramah lingkungan, seperti penggunaan *rainwater harvesting* dan pengolahan limbah air, sangat penting untuk mengurangi pemborosan air, terutama di daerah perkotaan yang sering mengalami tekanan terhadap sumber daya air.
3. Pemilihan Material Ramah Lingkungan: Penggunaan material bangunan yang ramah lingkungan, seperti bahan daur ulang atau bahan dengan jejak karbon rendah, membantu mengurangi dampak ekologis dari proses konstruksi.
4. Kualitas Udara dalam Ruangan: Bangunan hijau memanfaatkan ventilasi alami dan material yang tidak berbahaya, yang dapat meningkatkan kualitas udara dalam ruangan, memberikan lingkungan yang sehat bagi penghuninya.

Relevansi bangunan hijau dengan kondisi perkotaan di Batam sangat besar, mengingat Batam sebagai kota industri yang terus berkembang menghadapi berbagai tantangan terkait urbanisasi dan peningkatan permintaan energi. Pembangunan bangunan hijau di Batam dapat membantu mengatasi masalah polusi udara dan pengelolaan energi

yang sering terjadi di kota-kota besar. Selain itu, Batam sebagai wilayah yang terletak dekat dengan wilayah pesisir juga harus memperhatikan keberlanjutan dalam pembangunan guna mencegah kerusakan lingkungan dan menjaga ekosistem pesisir.

Dengan konsep bangunan hijau, Batam dapat menciptakan lingkungan perkotaan yang lebih sehat, efisien, dan berkelanjutan, serta mendukung upaya mitigasi perubahan iklim melalui pengurangan jejak karbon dan pengelolaan sumber daya yang lebih bijaksana.

### 1.2. Rumusan Masalah

- a. Apa saja prinsip dasar dan elemen-elemen penting dalam desain bangunan hijau?
- b. Bagaimana dampak bangunan hijau terhadap lingkungan dan masyarakat Batam?
- c. Apa saja kendala yang dihadapi dalam implementasinya?

### 1.3. Tujuan Penelitian

- a. Mengevaluasi dampak positif dan negatif bangunan hijau terhadap lingkungan dan masyarakat Batam.
- b. Menganalisis kendala dan tantangan dalam implementasi bangunan hijau di Batam.

## 2. Tinjauan Pustaka

Bangunan hijau, atau arsitektur hijau, adalah pendekatan dalam desain dan konstruksi bangunan yang berfokus pada keberlanjutan lingkungan. Tujuannya adalah meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan melalui efisiensi energi, penggunaan material ramah lingkungan, dan pengelolaan sumber daya yang bijaksana.

### 2.1. Bangunan Hijau

Bangunan hijau/Arsitektur hijau yang juga dikenal sebagai *green architecture*, merupakan sebuah pendekatan dalam bidang arsitektur yang menitikberatkan pada keberlanjutan lingkungan. Konsep ini mencakup berbagai aspek untuk meminimalisir dampak negatif terhadap lingkungan, seperti penggunaan sumber daya alam yang lebih efisien, manajemen energi yang lebih baik, penggunaan air yang bijaksana, serta pemilihan material yang

ramah lingkungan dan dapat didaur ulang. (Colorbond, 2024)

Pentingnya arsitektur hijau tidak hanya terletak pada upaya untuk mempertahankan lingkungan, tetapi juga pada penekanan terhadap pembangunan yang dapat berlangsung dalam jangka panjang tanpa merusak ekosistem. Konsep ini sejalan dengan konsep pembangunan berkelanjutan atau *sustainable development* yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan saat ini tanpa merugikan generasi masa depan dalam memenuhi kebutuhannya.

Arsitektur hijau dikenal sebagai konsep berkelanjutan karena dilakukan tanpa menghabiskan sumber daya alam untuk generasi mendatang. Ada beberapa prinsip yang perlu dipenuhi untuk bisa dikatakan sebagai bangunan hijau atau ramah lingkungan.

1. Hemat energi
2. Pemanfaatan teknologi yang tepat
3. Pemakaian sumber daya daur ulang
4. Meminimalkan sumber daya baru
5. Penyesuaian iklim setempat
6. Memperhatikan kebutuhan para penghuni

Membangun hunian yang hijau tidak sesulit yang dibayangkan. Nah, bagi Anda yang ingin menerapkan konsep *green architecture* bisa menerapkan beberapa aspek berikut. (Arif Yulianto Permana, 2024).

### 2.2. Manfaat Bangunan Hijau

*Green building* bukan hanya konsep, melainkan bertujuan untuk memitigasi dampak pembangunan dan penggunaan bangunan, serta meningkatkan kualitas lingkungan, kesehatan, dan ekonomi, tujuannya meliputi penghematan energi, pengurangan emisi karbon, peningkatan umur bangunan, dan biaya operasional yang rendah.

Manfaat utama *green building* meliputi:

1. Penghematan Energi dan Air: Penggunaan sistem efisien dan sumber energi terbarukan mengurangi konsumsi energi, sementara teknologi hemat air seperti toilet vakum mengurangi penggunaan air.
2. Mengurangi Emisi Karbon: Ruang hijau dalam bangunan membantu mengurangi polusi dan emisi karbon, mengatasi global warming.

3. Ketahanan dan Umur Panjang: Material berkualitas tinggi meningkatkan ketahanan bangunan.
4. Biaya Operasional Rendah: Panel surya dan efisiensi air mengurangi pengeluaran operasional.

Manfaat *green building* dari segi lingkungan meliputi pengurangan kerusakan lingkungan dan emisi karbon, serta peningkatan efisiensi energi dan penggunaan air. Secara sosial, *green building* dapat meningkatkan kesehatan dan kenyamanan penghuni, serta memperbaiki infrastruktur kota. Dari sisi ekonomi, *green building* membantu menurunkan biaya operasional, meningkatkan produktivitas penghuni, dan menciptakan pasar baru untuk produk dan jasa hijau. (PT PGN LNG Indonesia, 2023)

### 2.3. Tantangan Bangunan Hijau

Menurut Chau dkk (2013), tantangan dalam pembangunan bangunan hijau dapat dibagi menjadi tiga kategori. Pertama, tantangan terkait komoditas mencakup kurangnya perhatian publik, kesenjangan pengetahuan dalam perhitungan pengembangan bangunan hijau, risiko dan ketidakpastian, kurangnya pendanaan, serta ketidakpastian dalam mengukur manfaat bangunan hijau. Kedua, tantangan perilaku organisasi dan pribadi mencakup kurangnya insentif untuk investor, kurangnya pengetahuan teknis dalam tim proyek, kurangnya komitmen dari pimpinan administrasi, kurangnya komunikasi antar pemangku kepentingan, serta resistensi terhadap perubahan. Ketiga, tantangan terkait proses mencakup kurangnya persyaratan yang dapat diukur, kurangnya komunikasi dalam tim proyek, keraguan tentang metode bangunan berkelanjutan, dan ketidaktersediaan produk hijau di sekitar lokasi. (Rezky Anggunmulia, 2015)

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan studi kasus untuk mengeksplorasi penerapan desain bangunan hijau di wilayah Kota Batam. Pendekatan

kualitatif dipilih untuk memahami secara mendalam mengenai prinsip dasar desain bangunan hijau, elemen-elemen yang terlibat, dampak terhadap lingkungan, serta tantangan yang dihadapi dalam implementasinya di Batam.

Penelitian ini dilakukan di beberapa lokasi di Kota Batam yang telah mengimplementasikan bangunan hijau atau yang direncanakan untuk menerapkan konsep tersebut. Subjek penelitian mencakup:

1. Pemerintah Kota Batam, khususnya dinas yang menangani masalah lingkungan dan pembangunan kota.
2. Pengembang dan Arsitek, yang terlibat dalam perencanaan dan pembangunan bangunan hijau di Batam.
3. Masyarakat, yang tinggal di sekitar area bangunan hijau atau yang terpengaruh oleh implementasi bangunan hijau.
4. Ahli Bangunan Hijau, seperti konsultan atau akademisi yang memiliki pengetahuan tentang desain bangunan hijau.

### 3.1. Metode Pengumpulan Data

#### a. Studi Literatur

Melakukan studi pustaka untuk memperoleh informasi terkait dengan konsep desain bangunan hijau, prinsip-prinsip dasar, serta pengalaman dan implementasi bangunan hijau di tempat lain yang relevan. Referensi yang digunakan berasal dari jurnal, buku, artikel, dan dokumen pemerintah.

#### b. Wawancara Mendalam

Wawancara dilakukan dengan pengembang, arsitek, pejabat pemerintah, dan ahli bangunan hijau untuk mendapatkan pandangan mereka tentang desain bangunan hijau di Batam. Wawancara ini juga akan mengungkapkan tantangan yang dihadapi serta dampak yang dirasakan oleh masyarakat dan lingkungan.

#### c. Observasi Lapangan

Observasi langsung di lokasi bangunan hijau yang telah diterapkan di Batam. Hal ini untuk mengamati bagaimana elemen-elemen

bangunan hijau diterapkan, seperti penggunaan material ramah lingkungan, efisiensi energi, dan sistem pengelolaan air.

### 3.2. Analisis Data

#### a. Dampak Lingkungan terhadap Masyarakat

No	Nama Bangunan	Dampak Positif terhadap Lingkungan	Dampak Negatif terhadap Lingkungan
1	Batam Centre Mall	Pengurangan Limbah 35%, Pengurangan CO2 20%	Pencemaran Cahaya di Malam Hari
2	Harbour Bay Mall	Pengurangan Polusi Udara 30%, Keanekaragaman Hayati	Pembukaan Lahan untuk Parkir
3	Grand Batam Mall	Pengurangan Limbah 25%, Peningkatan Kualitas Udara	Penggunaan Energi yang Masih Tinggi
4	Nagoya Hill Mall	Pengurangan Limbah 40%, Penghematan Energi	Pembukaan Lahan Hijau untuk Konstruksi

#### Analisis:

- 1) Batam Centre Mall menunjukkan pengurangan limbah yang signifikan dan pengurangan emisi CO2, tetapi masalah pencemaran cahaya masih menjadi tantangan.
- 2) Harbour Bay Mall berfokus pada pengurangan polusi udara dan mendukung keberagaman hayati, meskipun ada dampak negatif berupa pembukaan lahan untuk parkir.
- 3) Grand Batam Mall mengurangi limbah, namun konsumsi energi yang tinggi masih menjadi perhatian utama.
- 4) Nagoya Hill Mall memberikan dampak positif besar dalam pengurangan limbah dan penghematan energi, namun

pembukaan lahan hijau untuk konstruksi mempengaruhi ekosistem setempat.

#### b. Persepsi Masyarakat Terhadap Bangunan Hijau di Batam

No	Nama Bangunan	Tingkat Kepuasan Penghuni (%)	Aspek yang Diharapkan Diperbaiki
1	Batam Centre Mall	80%	Pengurangan Pencemaran Cahaya
2	Harbour Bay Mall	85%	Penghematan Air dan Pengelolaan Energi
3	Grand Batam Mall	75%	Peningkatan Akses Transportasi
4	Nagoya Hill Mall	78%	Pengelolaan Sampah Lebih Efisien

#### Analisis:

- 1) Harbour Bay Mall mendapatkan tingkat kepuasan tinggi (85%) dari penghuni karena keberhasilan dalam pengurangan polusi udara dan keberagaman hayati.
- 2) Batam Centre Mall dan Nagoya Hill Mall menunjukkan tingkat kepuasan yang cukup baik meskipun ada tantangan terkait pencemaran cahaya dan pengelolaan sampah yang perlu diperbaiki.
- 3) Grand Batam Mall memiliki tingkat kepuasan terendah (75%) dan mendapat masukan untuk meningkatkan akses transportasi agar lebih mudah dijangkau.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Dari analisis data mengenai bangunan hijau di Batam, dapat disimpulkan bahwa pembangunan bangunan hijau memiliki dampak positif yang signifikan terhadap lingkungan dan masyarakat. Bangunan-bangunan seperti Batam Centre Mall, Harbour Bay Mall, Grand Batam Mall, dan Nagoya Hill Mall menunjukkan upaya yang baik dalam penggunaan material ramah lingkungan seperti beton daur ulang, kayu lestari, dan *glass recycled*. Selain itu, hampir seluruh bangunan tersebut memanfaatkan sumber energi

terbarukan, seperti panel surya, serta sistem pengelolaan air yang efisien seperti rainwater harvesting dan pengolahan limbah.

Namun, meskipun dampak positifnya jelas, masih terdapat tantangan dalam implementasi bangunan hijau di Batam, seperti pencemaran cahaya, konsumsi energi yang tinggi, dan pembukaan lahan hijau yang dapat mengganggu ekosistem lokal. Selain itu, beberapa bangunan juga menunjukkan tingkat kepuasan masyarakat yang bervariasi, dengan area yang perlu diperbaiki, seperti pengelolaan sampah, peningkatan akses transportasi, dan penghematan air lebih lanjut.

Dampak ekonomi yang dihasilkan oleh bangunan hijau menunjukkan keuntungan bagi sektor lokal, meskipun biaya awal yang tinggi menjadi hambatan. Secara keseluruhan, bangunan hijau di Batam membawa manfaat positif dalam jangka panjang, meskipun perlu adanya perbaikan dan penyesuaian lebih lanjut.

Untuk meningkatkan keberlanjutan bangunan hijau di Batam, disarankan untuk mengoptimalkan pengelolaan energi dengan teknologi efisien, memperbaiki sistem pengelolaan sampah dan penghematan air, serta mengurangi pencemaran cahaya melalui desain pencahayaan yang lebih ramah lingkungan. Selain itu, perlu ada peningkatan aksesibilitas transportasi dengan memperbaiki infrastruktur publik dan menyediakan jalur ramah lingkungan, serta penataan penggunaan lahan yang mempertimbangkan keseimbangan antara pembangunan dan pelestarian ekosistem. Secara keseluruhan, artikel ini menunjukkan bahwa meskipun ada tantangan dalam implementasi, penerapan desain bangunan hijau di Batam memiliki potensi besar untuk menciptakan kota yang lebih berkelanjutan dan layak huni di masa depan.

#### Daftar Pustaka

Danuwidjojo, J., Iood, F., & Sidabutar, Y. F. (2021). Kearifan Lokal Melayu Sebagai Identitas Kota Batam. *Jurnal Potensi*, 1(2), 22–28.  
<https://doi.org/10.37776/jpot.v1i2.770>  
Fransiska Yeovivan, Elyn (2023) *Perancangan*

*Bangunan Perpustakaan Berkonsep Hijau di Kota Batam*. Undergraduate thesis, Universitas Internasional Batam.  
Green Building Council Indonesia. *Panduan Penerapan GREENSHIP New Building*.  
<http://gbcindonesia.org>  
Karuniasuti, N. (2015). Bangunan Ramah Lingkungan. *Swara Patra : Majalah Ilmiah PPSDM Migas*, 5(1). Retrieved from  
<https://ejournal.ppsdmmigas.esdm.go.id/sp/index.php/swarapatra/article/view/110>  
Pedini, A. D & Ashuri, B. (2010). *An Overview of the Benefits and Risk Factors of Going Green in Existing Building*. International Journal of Facility Management, Vol. 1, No. 1 ± April 2010  
Rodman, D., Lensen, N. (1996). *A Building Revolution: How Ecology and Health Concern are Transforming Construction*, Worldwatch Institute, Washington D.C., United States of America.  
Sidabutar, Y. F. D., & Suciati, H. (2024). Arahan Pengembangan Wisata Bangunan Bersejarah di Kecamatan Medan Maimun. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*.  
Sidabutar, Y. F. D., & Suciati, H. (2024). Pengaruh Sistem Media Informasi, Partisipasi Masyarakat, dan Kondisi Lingkungan Terhadap Wisata Bangunan Bersejarah di Kota Medan. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*.  
Sidabutar, Y. F. D., & Suciati, H. (2024). Analisis Penggunaan Kayu sebagai Bahan Konstruksi dalam Pembangunan: Studi Kasus dan Observasi Lapangan. ResearchGate  
Situmorang Lumay Bintang, Sri Pare Eni, & Ulinata. (2024). *Perancangan Fasilitas Rekreasi Dan Taman Hijau Bsd Dengan Pendekatan. Sustainable Architecture. Jurnal Potensi*,4(1).  
<https://doi.org/10.37776/jpot.v4i1.1333>  
Widyawati, RA. Laksmi. (2018). *Green Building Dalam Pembangunan Berkelanjutan Konsep Hemat Energi Menuju Green Building Di Jakarta*. Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri, Vol. 13.