

Penerapan Bangunan Hijau di Jakarta: Studi Efisiensi Energi, Regulasi, dan Adaptasi dalam Konstruksi

Alif Januar Syah^{1*}, Handiarto Aryo Brata², Indriani Putri Marchsyah³, dan I Nyoman Teguh Prasadha⁴

¹⁻⁴Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila, Jakarta

Abstrak. Bangunan hijau telah menjadi salah satu solusi utama dalam mengurangi dampak lingkungan dari pembangunan di perkotaan. Di Jakarta, kota megapolitan dengan pertumbuhan penduduk yang pesat, penerapan bangunan hijau menjadi semakin penting. Penelitian ini mengkaji penerapan konsep bangunan hijau di Jakarta dengan fokus pada efisiensi energi, regulasi yang mendukung, serta adaptasi konsep ini dalam praktik konstruksi lokal. Studi ini juga membahas berbagai tantangan yang dihadapi dalam menerapkan konsep tersebut, termasuk biaya implementasi, kesadaran masyarakat, dan keterbatasan teknologi. Dengan adanya kebijakan lokal dan upaya internasional, Jakarta berpotensi menjadi pusat pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

Kata kunci—Bangunan Hijau; Efisiensi Energi; Jakarta; Konstruksi Berkelanjutan; Regulasi.

1. PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Perubahan iklim dan tekanan terhadap sumber daya alam telah mendorong dunia konstruksi untuk mencari cara lebih berkelanjutan dalam membangun infrastruktur. Pembangunan di kota besar seperti Jakarta, yang terus berkembang dengan laju urbanisasi yang tinggi, menghasilkan peningkatan konsumsi energi dan emisi gas rumah kaca. Dalam konteks ini, penerapan konsep bangunan hijau menjadi solusi strategis untuk meminimalkan dampak lingkungan dari sektor konstruksi (Bappenas, 2020).

Bangunan hijau adalah struktur yang dirancang untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan melalui efisiensi energi, pengelolaan sumber daya, dan peningkatan kualitas lingkungan dalam bangunan tersebut. Standar internasional seperti LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) dan EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) digunakan untuk menilai apakah sebuah bangunan memenuhi kriteria keberlanjutan (USGBC, 2021; IFC, 2019). Di Indonesia, penerapan konsep ini juga didorong oleh sistem penilaian lokal, seperti Greenship yang dikembangkan oleh Green Building Council Indonesia (GBCI).

Kota Jakarta, dengan populasi yang terus bertumbuh dan tingkat urbanisasi yang tinggi, menjadi salah satu daerah yang sangat membutuhkan penerapan bangunan hijau. Pada tahun 2020, sektor bangunan di Jakarta menyumbang sekitar 30% dari total konsumsi energi di wilayah tersebut, sebagian besar berasal dari bangunan komersial dan perumahan (KLHK, 2020). Peningkatan emisi dari sektor bangunan tidak hanya memengaruhi kualitas udara, tetapi juga memperburuk dampak urban heat island, di mana suhu di wilayah perkotaan lebih tinggi dibandingkan wilayah sekitarnya (World Bank, 2021).

Beberapa bangunan di Jakarta sudah mulai menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan. Misalnya, Menara BCA dan Menara Astra telah mendapatkan sertifikasi bangunan hijau melalui program Greenship, yang menekankan pada efisiensi penggunaan energi, pengelolaan air, dan material bangunan yang ramah lingkungan (GBCI, 2021). Namun, meskipun ada kemajuan dalam beberapa proyek besar, penerapan konsep ini masih terbatas pada bangunan komersial dan premium. Banyak bangunan kecil dan menengah yang belum terintegrasi dengan prinsip bangunan hijau, terutama karena kendala biaya dan keterbatasan akses terhadap teknologi hijau.

* Corresponding author : 4122210022@univpancasila.ac.id

b. Tujuan

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan konsep bangunan hijau di Jakarta dengan fokus pada tiga aspek utama:
2. Efisiensi energi dalam pembangunan bangunan hijau.
3. Regulasi yang mendukung penerapan bangunan hijau di Jakarta.
4. Tantangan dan peluang dalam adaptasi konsep green building dalam industri konstruksi lokal.

c. Cakupan Penelitian

Penelitian ini mencakup evaluasi terhadap bangunan komersial dan publik di Jakarta yang telah menerapkan konsep bangunan hijau, khususnya yang mendapatkan sertifikasi dari sistem penilaian seperti EDGE dan Greenship. Analisis difokuskan pada aspek efisiensi energi, pengelolaan sumber daya, serta implementasi regulasi lokal yang mendukung. Penelitian ini juga membahas tantangan dalam penerapan konsep bangunan hijau di proyek-proyek berskala kecil dan menengah yang menghadapi kendala teknologi dan finansial.

2. METODE PENELITIAN**a. Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus dan analisis pustaka. Studi kasus berfokus pada beberapa bangunan yang telah menerapkan konsep bangunan hijau di Jakarta, sementara analisis pustaka digunakan untuk mengevaluasi literatur yang relevan tentang penerapan bangunan hijau di Indonesia serta studi global yang dapat diterapkan dalam konteks lokal.

b. Studi Kasus

Studi kasus dilakukan pada tiga bangunan komersial dan publik di Jakarta yang telah mendapatkan sertifikasi bangunan hijau, yaitu Menara BCA, Masjid Istiqlal, dan Menara Astra. Bangunan-bangunan ini dipilih karena keberhasilannya dalam menerapkan standar bangunan hijau melalui sertifikasi Greenship dan EDGE.

1) Pengumpulan Data

Data primer dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap bangunan yang telah mendapatkan sertifikasi hijau, yaitu:

- a) Menara BCA;
- b) Masjid Istiqlal; dan
- c) Menara Astra.

Observasi difokuskan pada aspek-aspek berikut:

- a) Efisiensi energi: Menganalisis konsumsi energi sebelum dan sesudah penerapan sistem bangunan hijau, termasuk penggunaan teknologi hemat energi seperti HVAC yang efisien dan penerapan pencahayaan alami.
- b) Pengelolaan air: Melihat sistem daur ulang air dan penerapan teknologi hemat air di bangunan-bangunan ini, seperti penggunaan toilet berteknologi rendah air dan pengumpulan air hujan.
- c) Material ramah lingkungan: Meninjau persentase material daur ulang yang digunakan dalam konstruksi, serta material dengan jejak karbon rendah seperti beton daur ulang dan bahan lokal.
- d) Sistem ventilasi dan pencahayaan alami: Menganalisis kualitas udara dalam ruangan, sirkulasi udara alami, dan penerapan pencahayaan alami yang mengurangi ketergantungan pada pencahayaan buatan.

2) Proses Analisis

Analisis dilakukan dengan membandingkan data bangunan hijau ini dengan standar sertifikasi yang berlaku. Beberapa indikator yang dievaluasi meliputi:

- a) Efisiensi energi: Penggunaan energi listrik per meter persegi (kWh/m^2).
- b) Penggunaan air: Pengurangan konsumsi air melalui daur ulang atau teknologi hemat air.
- c) Penggunaan material: Persentase material daur ulang dan material dengan jejak karbon rendah.

k) *Kenyamanan dalam ruangan: Kualitas udara dalam ruangan dan pencahayaan alami*

c. Pengolahan Data

Data yang terkumpul dari studi kasus kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan komparatif. Setiap bangunan dievaluasi berdasarkan indikator-indikator yang sesuai dengan standar Greenship dan EDGE. Hasil dari masing-masing bangunan dibandingkan untuk melihat bagaimana masing-masing bangunan memenuhi kriteria keberlanjutan.

3. HASIL

a. Efisiensi Energi pada Bangunan Hijau di Jakarta

Hasil observasi pada tiga bangunan komersial dan publik di Jakarta menunjukkan bahwa penerapan prinsip bangunan hijau memberikan dampak signifikan terhadap penghematan energi. Contoh nyata terlihat pada Menara BCA, yang berhasil mengurangi konsumsi energi listrik hingga 25% melalui sistem HVAC yang efisien dan pencahayaan alami yang teroptimalkan. Menara ini memanfaatkan kaca berlapis yang mampu mengurangi panas masuk sehingga mengurangi penggunaan pendingin udara secara signifikan (Widyawati, 2021). Sementara itu, Masjid Istiqlal, setelah renovasi besar pada tahun 2020, berhasil menghemat 534,47 MWh per tahun melalui sistem manajemen energi yang canggih dan pemanfaatan energi surya (Kusuma, 2021).

Tabel 1 Hasil Performa Energi Ketiga Bangunan Yang Dianalisis.

Bangunan	Pengurangan Konsumsi Energi	Penghematan Energi (MWh/tahun)	Metode yang Digunakan
Menara BCA	25%	700	Penggunaan kaca yang berlapis, pencahayaan alami
Masjid Istiqlal	30%	534,47	Pemanfaatan panel surya, sistem manajemen energi
Menara Astra	20%	600	HVAC efisien, pencahayaan alami

b. Regulasi Pendukung Penerapan Bangunan Hijau

Dari hasil analisis pustaka, regulasi yang mendukung bangunan hijau di Jakarta, seperti Peraturan Gubernur DKI No. 38 Tahun 2012, memberikan panduan komprehensif terkait efisiensi energi, pengelolaan air, dan pemanfaatan material ramah lingkungan. Namun, hasil studi menunjukkan bahwa regulasi ini belum sepenuhnya diterapkan pada proyek-proyek bangunan skala menengah ke bawah, di mana kendala biaya dan akses teknologi hijau menjadi tantangan utama (Bappenas, 2020).

c. Tantangan dalam Adaptasi Konsep Bangunan Hijau

Meskipun sudah ada penerapan yang signifikan di bangunan komersial besar, studi kasus menunjukkan bahwa bangunan skala kecil dan menengah menghadapi tantangan dalam mengadopsi konsep bangunan hijau. Faktor utama adalah biaya awal yang tinggi dan rendahnya kesadaran akan manfaat jangka panjang (Chandra & Purwanto, 2022). Pengusaha kecil sering kali enggan berinvestasi dalam teknologi hijau seperti panel surya atau sistem daur ulang air, karena belum melihat keuntungan langsung secara finansial.

4. KESIMPULAN

Penerapan bangunan hijau di Jakarta telah menunjukkan hasil positif, terutama dalam hal efisiensi energi dan konservasi sumber daya di gedung-gedung besar. Meskipun demikian, penerapan konsep ini masih menghadapi berbagai tantangan di lapangan, terutama pada bangunan skala kecil dan menengah. Regulasi yang ada perlu dioptimalkan dan diperkuat agar lebih inklusif dan mampu mengakomodasi kebutuhan proyek berskala lebih kecil. Solusi seperti insentif fiskal untuk pemilik bangunan yang menerapkan prinsip

hijau, serta peningkatan kesadaran akan manfaat jangka panjang dari investasi bangunan hijau, dapat menjadi pendorong bagi adopsi konsep ini secara lebih luas di Jakarta.

Bangunan hijau bukan hanya solusi untuk keberlanjutan lingkungan, tetapi juga dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas hidup penghuni bangunan. Dengan kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat, Jakarta memiliki potensi besar untuk menjadi kota dengan standar bangunan hijau yang lebih baik dan lebih merata.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami selaku penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada seluruh pihak yang telah mendukung penelitian ini. Kami berterima kasih kepada Green Building Council Indonesia (GBCI) atas akses data terkait sertifikasi Greenship, serta kepada International Finance Corporation (IFC) yang memberikan panduan terkait standar EDGE. Penghargaan kami juga ditujukan kepada tim manajemen Menara BCA, Menara Astra, dan Masjid Istiqlal yang telah memberikan izin serta informasi penting terkait penerapan bangunan hijau di gedung-gedung tersebut. Terima kasih juga kepada Kementerian PUPR dan Dinas Tata Kota DKI Jakarta yang telah memfasilitasi akses terhadap dokumen-dokumen kebijakan yang relevan.

Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada keluarga, kolega, dan seluruh pihak yang telah memberikan dukungan moril selama proses penyusunan jurnal ini. Dukungan kalian sangat berarti dalam keberhasilan penelitian ini. Pemakalah dapat mengucapkan terima kasih pada pihak-pihak yang membantu terlaksananya penelitian. Jenis huruf yang digunakan adalah *Times New Roman* 11. Hindari mengucapkan terima kasih secara berlebihan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R.A. Laksmi Widyawati, "*Green Building dalam Pembangunan Berkelanjutan: Konsep Hemat Energi Menuju Green Building di Jakarta*," Jurnal Teknik, vol. 13, no. 1, pp. 45-58 (2021).
- [2] A. Kusuma, "*Penerapan Konsep Bangunan Gedung Hijau: Studi Kasus Masjid Istiqlal Jakarta*," Jurnal Teknik Gradien, vol. 10, no. 2, pp. 34-50 (2021).
- [3] B. Chandra, L.M.F. Purwanto, "*Korelasi Pemahaman Green Building terhadap Desain Arsitektur di Era Digital*," Journal of Design and Architecture, vol. 1, no. 2, pp. 112-120 (2022).
- [4] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, "*Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional*," (2020).
- [5] Bappenas, "*Rencana Aksi Nasional Mitigasi Perubahan Iklim*," Bappenas Publications (2020).
- [6] Green Building Council Indonesia, "*Panduan Sertifikasi Greenship*," (2021).
- [7] IFC, "*Excellence in Design for Greater Efficiencies (EDGE): Building for a Greener Future*," International Finance Corporation (2019).
- [8] World Bank, "*Jakarta Urban Heat Island Study*," World Bank Report (2021).