

Meta Analisis Hambatan Penerapan Bangunan Hijau pada Bangunan Residensial dalam Perspektif Konsumen dan Developer

Meta-Analysis of Barriers to Green Building Implementation in Residential Buildings from the Perspectives of Consumers and Developers

Ario Bintang Koesalamwardi, Susy Fatena Rostiyanti, Fitri Amaliny

Program Studi Manajemen Rekayasa dan Konstruksi, Universitas Agung Podomoro, Jakarta, Indonesia

Article Info

Article history:

Received 23, April, 2024

Revised 05, Oktober, 2024

Accepted 17, Oktober, 2024

Kata Kunci

Bangunan hijau

Bangunan residensial

Developer

Hambatan

Perspektif konsumen

Abstrak

Bangunan hijau (*green building*) merupakan salah satu cara untuk mengatasi permasalahan lingkungan yang bersumber dari aktivitas konstruksi dan operasional bangunan karena pada dasarnya konsep bangunan hijau dimulai dari perancangan, pembangunan, hingga operasional dan perawatannya memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan dan penghuninya. Namun sampai saat ini pembangunan dengan konsep bangunan hijau masih sangat sedikit terutama untuk bangunan hunian. Konsumen enggan untuk menerapkan konsep bangunan hijau untuk hunian mereka, demikian pula dengan pihak pengembang, di mana keengganan untuk membuat dan memasarkan unit hunian dengan konsep bangunan hijau. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi penghambat dari penerapan bangunan hijau untuk bangunan residensial dari perspektif konsumen dan developer menggunakan metode meta analisis dari penelitian terdahulu dalam 10 tahun ke belakang. Penelitian ini menemukan 5 faktor utama yang menghambat penerapan bangunan hijau untuk bangunan residensial dari perspektif konsumen, yaitu: biaya investasi yang lebih tinggi, tidak adanya insentif dari pemerintah, kurangnya pendidikan dan pengetahuan tentang bangunan hijau, kurangnya kontraktor yang ahli dan berpengalaman dalam bangunan hijau serta kurangnya kesadaran masyarakat tentang bangunan ramah lingkungan. Dengan teridentifikasinya 5 faktor utama ini, penelitian selanjutnya dapat lebih dapat difokuskan untuk permasalahan utama tersebut.

Abstract

Green building is one way to overcome environmental problems that arise from the construction and operational activities of buildings because basically, the concept of green buildings starts from design, and construction, to operation and maintenance, paying attention to its impact on the environment and its occupants. However, until now, development with green buildings is still very little, especially for residential buildings. Consumers are reluctant to apply the concept of green buildings to their homes, as are developers, who are unwilling to create and market residential units with the concept of green buildings. This study aims to identify factors that inhibit the implementation of green buildings for residential buildings from the perspective of consumers and developers using the meta-analysis method from previous studies in the past 10 years. This study found 5 main factors that inhibit the implementation of green buildings for residential buildings from the perspective of consumers, namely: higher investment costs, no

Keywords:

Green building

Residential building

Developer

Obstacles

Consumer perspective

incentives from the government, lack of education and knowledge about green buildings, lack of contractors who are experts and experienced in green buildings and lack of public awareness about environmentally friendly buildings. With the identification of these 5 main factors, further research can be more focused on these main problems.

Corresponding Author: Rostiyanti, susy.rostiyanti@podomorouniversity.ac.id

A. PENDAHULUAN

Franco, dkk., (2021) dan United Nations Environment Programme (UNEP) (2024) CO₂ yang menumpuk di atmosfer kemudian akan menyebabkan efek gas rumah kaca dan pemanasan global. Emisi langsung dari bangunan relatif kecil dibandingkan dengan sektor lain dan diperkirakan 5 persen dari emisi gas rumah kaca global, namun jumlah ini meningkat menjadi 17 persen ketika memperhitungkan emisi tidak langsung dari konsumsi listrik dan panas.

Untuk mengurangi emisi di sektor bangunan, empat hal yang perlu diperhatikan: kelebihan luas lantai harus diminimalkan, intensitas energi harus dikurangi, intensitas emisi penggunaan energi harus menurun, dan emisi terkandung dari konstruksi harus dikurangi (Boehm, dkk., 2021). Bangunan hijau (*green building*) adalah bangunan yang dari awal tahap perencanaan, pembangunan, operasional sampai perawatan memperlihatkan aspek-aspek dalam melindungi, menghemat, mengurangi penggunaan sumber daya alam, menjaga kualitas mutu udara di ruangan, dan memprioritaskan kesehatan penghuninya yang semuanya sesuai dengan kaidah pembangunan berkelanjutan (GBCI, 2012). Bangunan dengan konsep bangunan hijau merupakan salah satu cara untuk menekan dampak buruk dari konsumsi energi (Franco, dkk., 2021). Ada beberapa hal yang bisa mempengaruhi sebuah bangunan dapat dikatakan sebagai bangunan hijau yaitu lahan yang dikelola secara efektif, hemat energi dan

menggunakan energi konservasi, hemat dalam konsumsi air, penggunaan material yang tepat, kondisi udara yang nyaman dalam ruangan serta manajemen lingkungan bangunan (GBCI, 2012).

Konsep bangunan hijau pada bangunan hunian masih sangat sedikit di Indonesia. Dari laman GBCI, hingga 2022, baru ada 60 gedung di Indonesia yang mendapat sertifikat bangunan hijau diberikan oleh GBCI bagi bangunan-bangunan yang memenuhi kriteria *greenship*. Dari keseluruhan bangunan yang memiliki sertifikat hijau hanya 5% bangunan residensial yang tersertifikasi.

Subdirektorat Statistik Rumah Tangga, Badan Pusat Statistik Indonesia, (2019), melaporkan bahwa terdapat sebanyak 8 (delapan) dari 10 (sepuluh) rumah tangga di Indonesia yang menempati bangunan tempat tinggal milik sendiri. Berdasarkan hasil Survei Dari tahun 2014-2022, rumah tinggal milik sendiri mendapatkan angka 79,77% pada tahun 2014, kemudian mengalami kenaikan menjadi 82,63% di tahun 2015, lalu mengalami sedikit penurunan ditahun 2016 yaitu sebesar 82,58%, kemudian ditahun 2017 mengalami penurunan kembali menjadi 79,61%, dan naik secara signifikan pada tahun 2018 menjadi 80,02%, ditahun 2019 menjadi 80,07%, tahun 2020 dengan angka yang diperoleh sebesar 80,10% dan mengalami pertumbuhan kembali pada tahun 2021 yaitu sebesar 81,08%, kemudian terus tumbuh menjadi 83,99% pada tahun 2022.

Dengan meningkatnya persentase rumah tinggal milik sendiri, menandakan

permintaan akan bangunan hunian baru juga akan mendorong kenaikan aktivitas konstruksi pembangunan perumahan. Aktivitas konstruksi pembangunan perumahan dan operasionalnya akan memberikan dampak buruk bagi lingkungan. Zakiah, (2023) menemukan permintaan pasar yang rendah dengan konsep bangunan hijau untuk bangunan perumahan atau pemukiman menjadi hambatan yang sangat berpengaruh dalam penerapan bangunan hijau berdasarkan survei yang dilakukan, sebanyak 34,2% pengembang perumahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor hambatan penerapan bangunan hijau terhadap bangunan residensial dari perspektif konsumen dan developer. Penelitian ini menggunakan metode meta analisis literatur sepanjang 10 tahun ke belakang.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Bangunan hijau (*green building*) adalah konsep bangunan yang memperhatikan keberlanjutan lingkungan dan efisiensi sumber daya. Definisi dasar dari bangunan hijau mencakup desain dan konstruksi yang minim dampak negatif terhadap lingkungan, penggunaan material yang ramah lingkungan, serta efisiensi energi dan air. Tujuan utamanya adalah mengurangi jejak karbon dan mempromosikan kesehatan serta kenyamanan penghuni (GBCI, 2012).

Standar bangunan hijau di Indonesia diatur oleh *Green Building Council* Indonesia (GBCI) dan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). GBCI memiliki sistem sertifikasi yang dikenal sebagai *Greenship*, yang menilai aspek-aspek seperti efisiensi energi, konservasi air, kualitas udara dalam ruangan, dan pengelolaan lahan. Sementara itu,

Kementerian PUPR juga mengeluarkan pedoman teknis bangunan hijau yang mencakup prinsip-prinsip keberlanjutan yang harus diterapkan pada bangunan di Indonesia (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tentang Penilaian Kinerja Bangunan Hijau, 2021).

C. METODOLOGI PENELITIAN

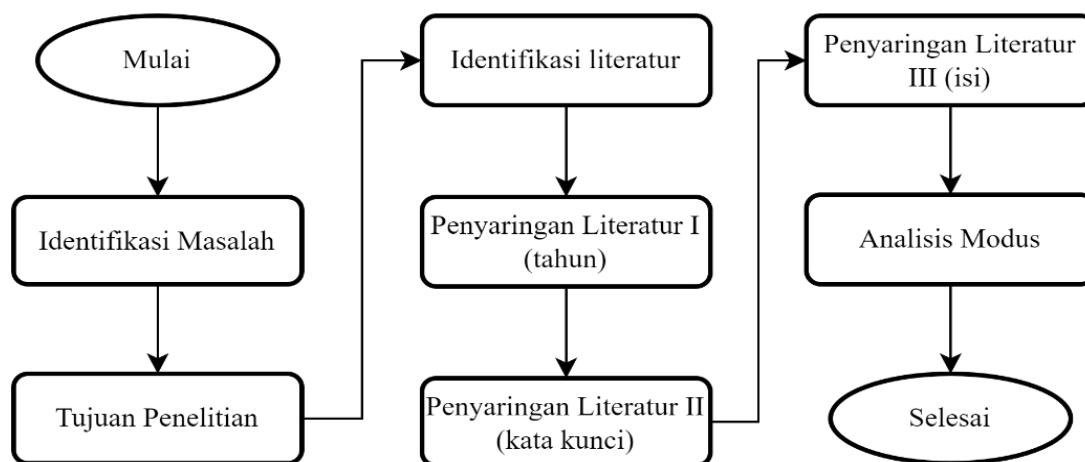
Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode meta-analisis. Meta-analisis adalah penelitian yang menggabungkan beberapa penelitian terdahulu yang kemudian dapat dihitung secara statistik (Santosa, dkk., 2021). Dilihat dari prosesnya, meta-analisis merupakan suatu studi observasional retrospektif, dalam arti peneliti membuat rekapitulasi fakta tanpa melakukan manipulasi eksperimental (Arif, & Rijanto, 2017). Penelitian ini menggunakan metode meta-analisis karena dapat menggabungkan beberapa temuan kuantitatif terkini, mampu memberikan komentar yang akurat atas temuan, dan bersikap objektif dalam menyajikan temuan tanpa memperhatikan subjektivitas.

Data penelitian ini bersumber dari analisis artikel jurnal nasional dan internasional yang terindeks *google scholar* dilakukan dengan bahasa inggris dengan menggunakan kata kunci “*barriers*” and “*implementation*” and “*bangunan hijau*” and “*residential*” or “*housing*” and “*consumer perspective*” or “*consumen behaviour*”, mendapatkan hasil sebanyak 98 artikel, kemudian dilakukan pembatasan tahun penerbitan dari 2000 hingga 2023, dan mendapatkan hasil sebanyak 88 artikel. Kemudian dilakukan penyaringan artikel dengan judul yang relevan dengan topik penelitian sebanyak 46 artikel. Artikel yang telah disaring sesuai dengan judul

yang relevan dianalisis dan diidentifikasi kembali. Analisis dilakukan dengan cara membaca isi artikel dan mendapatkan 16 artikel yang menguraikan faktor-faktor hambatan dalam penerapan bangunan hijau untuk bangunan hunian dalam sudut pandang konsumen dan pengembang sesuai dengan kebutuhan penelitian ini.

Sedangkan untuk statistik dalam jurnal ini menggunakan metode modus. Modus adalah nilai yang paling sering

muncul dari sekumpulan data, modus dapat digunakan baik pada data numerik maupun data kategori/kualitatif (Junaidi, 2014). Metode ini digunakan untuk mengambil data terbanyak pada setiap aspek faktor penghambat dalam penerapan bangunan hijau terhadap bangunan residensial berdasarkan perspektif konsumen dan pengembang. Bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analisis modus untuk dapat menarik data yang paling banyak dibahas dari jurnal sebelumnya, sehingga dapat diambil informasi penting dalam suatu variabel dan data acak, kemudian dilakukan pembahasan lebih lanjut terhadap faktor tersebut.

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan, terdapat beberapa kendala dalam penerapan bangunan hijau untuk bangunan residensial dari perspektif konsumen dan developer. Dari Tabel 1 didapatkan 16 Jurnal penelitian

terdahulu yang mengemukakan faktor penghambat penerapan bangunan hijau dalam perspektif konsumen dan developer.

Berdasarkan tabulasi pada Tabel 1, faktor penghambat kemudian dikelompokkan dalam 5 kelompok besar, dan dalam kelompok tersebut terdapat sub-faktor yang kemudian akan diperhitungkan nilai frekuensi kemunculannya untuk mendapatkan nilai modus. Pengelompokan dan perhitungan frekuensi tiap sub-faktor ditabulasikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Artikel penelitian terdahulu

No	Nama Penulis	Metode Penelitian	Faktor Hambatan Penerapan Bangunan Hijau
J1	Amir Rasydan Nor Roslan, Nor Syamimi Samsudin, And Mazlina Zaira Mohammad, <i>A Review On Client's Perspective On Selection Of Green Building Concept In Construction Industry</i> , 2022	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data pada Scopus dan Web of Science	a. Masalah biaya signifikan yang terlibat dalam pelaksanaan pembangunan perumahan hijau b. Tidak ada keuntungan moneter bagi pemilik bangunan c. Kurangnya kontraktor yang ahli dan berpengalaman dalam bangunan hijau
J2	Priya Grover, <i>Analysing Market Feasibility of Residential Green Buildings in Tier-II Cities in India</i> , 2015	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data melalui kuesioner yang diisi oleh calon pembeli (konsumen)	a. Tidak ada insentif dari pemerintah terkait pembangunan bangunan hijau b. Tidak diwajibkannya bangunan hijau c. Konsumen tidak mau berinvestasi lebih terhadap teknologi ramah lingkungan d. Biaya yang tinggi untuk bangunan-bangunan hijau e. Kurangnya informasi tentang bangunan hijau f. Kurangnya dukungan dan sosialisasi dari pemerintah
J3	Ling Neng Niig, <i>The Challenges in Implementing Green Building Concept</i> , 2016	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data melalui survei dan kuesioner terhadap konsumen	a. Kurangnya insentif pemerintah b. Biaya investasi lebih tinggi c. Kurangnya kesadaran masyarakat d. Ketidakpedulian publik terhadap penerapan bangunan hijau e. Kurangnya pengetahuan profesional f. Kurangnya sosialisasi dan informasi tentang bangunan hijau
J4	Lin Zhang, Liwen Chen, Zezhou Wu ID, Sizhen Zhang and Huanbin Song, <i>Investigating Young Consumers' Purchasing Intention of Green Housing in China</i> , 2018	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data pada Web of Science dan Scopus	a. Kurangnya kepedulian terhadap lingkungan b. Pemasaran dan informasi yang tidak sampai ke kota-kota kecil dan hanya terpusat di pusat kota c. Tidak ada insentif dari pemerintah
J5	Onuoha Iheanyichukwu Joachim, Norhaya Kamarudin, Godwin Uche Aliagha and Kalu Joseph Ufere, <i>Theoretical Explanations of Environmental Motivations and Expectations of Clients on Green Building Demand and Investment</i> , 2015	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data melalui analisa data sebelumnya	a. Kurangnya minat dan kesadaran tentang lingkungan b. Kurangnya pengetahuan tentang manfaat bangunan hijau c. Biaya investasi yang lebih tinggi d. Kurangnya teknologi dan ketersediaan tenaga kerja profesional e. Hukum dan aturan lingkungan yang tidak efektif f. Tidak adanya insentif keuangan dari pemerintah

Tabel 1. Artikel penelitian terdahulu (lanjutan)

No	Nama Penulis	Metode Penelitian	Faktor Hambatan Penerapan Bangunan Hijau
J6	Adetayo Olugbenga Onososen, Oladipupo Osanyin and Modupeoluwa Olajumoke Adeyemo, <i>Drivers and Barriers to the Implementation of Green building Development</i> , 2019	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data dan survei kuesioner yang dilakukan kepada 40 developer dan 40 konsumen (masyarakat)	a. Kurangnya kesadaran tentang lingkungan b. Kurangnya insentif dari pemerintah c. Tidak adanya peraturan dan kebijakan dari pemerintah d. Kurangnya pengetahuan tentang bangunan hijau
J7	Mostafa Kamal dan Mohammad Osman Gani, <i>A Critical Review on Importance of Eco-structure Building or Green Building in Bangladesh</i> , 2016	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data publikasi nasional dan internasional literatur, jurnal, brosur, artikel, penelitian, kasus.	a. Bahan ramah lingkungan berkualitas tinggi dan mahal b. Kurangnya pendidikan perumahan yang layak dan ramah lingkungan c. Biaya investasi yang lebih tinggi
J8	Emadeldin Abuamer dan Mehraz Boolaky, <i>Consumer Behavior towards Green Building: A Study in Abu Dhabi</i> , 2015	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data melalui wawancara dan kuesioner kepada konsumen	a. Kurangnya bantuan pemerintah untuk mendorong permintaan konsumen terhadap bangunan hijau b. Kurang menarik dan informatif pemasaran tentang bangunan hijau yang dilakukan oleh developer c. Kurangnya pemahaman dan pengetahuan konsumen tentang bangunan hijau d. Kurangnya kesadaran konsumen tentang manfaat bangunan hijau terhadap lingkungan
J9	Ze Zhou Wu, Mingyang Jiang, Yuzhu Cai, Hao Wang and Shenghan Li, <i>What Hinders the Development of Green Building? An Investigation of China</i> , 2019	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data melalui kuesioner kepada konsumen (78 responden)	a. Kurangnya promosi dan pendidikan tentang bangunan hijau b. Tidak adanya insentif dari pemerintah, seperti subsidi untuk bangunan hijau c. Kesadaran lingkungan yang lemah oleh konsumen d. Sulitnya mencari tenaga kerja profesional untuk membangun bangunan hijau e. Biaya konstruksi yang lebih besar dari bangunan konvensional f. Manfaat ekonomi tidak terlihat dalam jangka pendek
J10	Jennifer Wood, <i>The Green House: Barriers and Breakthroughs in Residential Green building</i> , 2007	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data melalui analisis data sebelumnya.	a. Biaya investasi lebih tinggi b. Tidak adanya insentif bagi konsumen dari pemerintah c. Kurangnya pendidikan dan pengetahuan tentang bangunan hijau

Tabel 1. Artikel penelitian terdahulu (lanjutan)

No	Nama Penulis	Metode Penelitian	Faktor Hambatan Penerapan Bangunan Hijau
J11	Yanan Li, Li Yang, Baojie Hea, Doudou Zhao, <i>Green building in China: Needs great promotion</i> , 2014	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data melalui analisis data sebelumnya.	a. Konsumen tidak memiliki kesadaran terhadap lingkungan b. Biaya investasi lebih tinggi c. Kurangnya kesadaran konsumen tentang hemat energi dan hanya peduli terhadap harga d. Kurang sosialisasi tentang bangunan hijau e. Kurang pengetahuan dan keterbelakangan teknologi bangunan, sehingga konsumen sulit untuk mencari tenaga profesional untuk membangun bangunan hijau
J12	Christy P. Gomez, Gordon Ting Tiew Yung, <i>Housing Industry Readiness Factors and Indicators to Implement Green building Development</i> , 2018	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data melalui kuesioner kepada konsumen (44 responden)	a. Kurang kesadaran konsumen tentang lingkungan b. Biaya investasi lebih tinggi c. Kurang informasi tentang manfaat ekonomi jangka panjang pada bangunan hijau d. Tidak ada insentif bagi konsumen dari pemerintah e. Kurangnya pengetahuan tentang bangunan hijau
J13	Yee Yong Lee, Muhd Syaznie Ikqmal Azmi and Yeong Huei Lee, <i>A study on the challenges of implementing green building concept in Sarawak, Malaysia</i> , 2020	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data melalui survei dengan responden dari kalangan pengembang.	a. Tidak ada insentif dari pemerintah b. Kurangnya undang-undang dari pemerintah untuk menggerakkan pengaplikasian bangunan hijau terhadap bangunan residensial c. Kurangnya pendidikan dan pengetahuan tentang bangunan hijau d. Kurangnya kesadaran masyarakat e. Kurangnya keahlian dan pengetahuan profesional f. Biaya investasi lebih tinggi
J14	Yinqi Zhang, He Wang, Weijun Gao, Fan Wang, Nan Zhou, Daniel M. Kammen and Xiaoyu Ying, <i>A Survey of the Status and Challenges of Green building Development in Various Countries</i> , 2019	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data pada Web of Science dan Scopus	a. Biaya tambahan karena biaya sertifikasi dan biaya teknologi aktif tambahan lainnya b. Kurangnya pemahaman tentang teknologi bangunan hijau c. Adanya biaya tambahan konsultasi sertifikasi bangunan hijau
J15	Rumaizah Mohd Nordin, Ahmad Hafizi Abd Halim, Julitta Yunus, <i>Challenges in the Implementation of Green Home Development in Malaysia: Perspective of Developers</i> , 2017	Metode kualitatif dengan menggunakan wawancara semi terstruktur kepada 20 developer	a. Kurangnya kesadaran dan pemahaman tentang bangunan hijau b. Faktor biaya di awal yang lebih mahal yaitu biaya penilaian bangunan hijau, material dan perancangan

Tabel 1. Artikel penelitian terdahulu (lanjutan)

No	Nama Penulis	Metode Penelitian	Faktor Hambatan Penerapan Bangunan Hijau
J16	<i>Aisyah Zakiah, Green building Implementation Challenge for Housing from Developer Perspective in Indonesia, 2023</i>	Metode kuantitatif dengan pengumpulan data melalui kuesioner kepada 50 developer	c. Tidak tersedianya insentif dari pemerintah a. Kurangnya peraturan yang kuat untuk implementasi bangunan hijau terhadap bangunan residensial b. Kurangnya teknologi dan pelatihan dasar mengenai bangunan hijau c. Biaya yang lebih besar di awal d. Kurangnya informasi dan sosialisasi mengenai bangunan hijau e. Kurangnya dukungan secara finansial oleh pemerintah

Tabel 2. Meta analisis faktor penghambat

Aspek	Faktor Penghambat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Σ
Biaya (X1)	Biaya investasi tinggi (X11)	v		v		v		v		v	v		v	v	v	v	v	11
	Tidak ada keuntungan moneter bagi pemilik bangunan (X12)	v								v								2
	Biaya tambahan konsultasi sertifikasi (X13)														v			1
Dukungan pemerintah (X2)	Tidak ada insentif (X21)		v	v	v	v	v		v	v	v		v	v		v	v	12
	Undang-undang aplikasi bangunan hijau untuk perumahan (X22)		v			v	v							v			v	5
	Kurang dukungan dan sosialisasi dari pemerintah (X23)		v															1
Pengetahuan bangunan hijau (X3)	Kurang pengetahuan bangunan hijau (X31)						v	v	v	v	v		v	v	v	v		9
	Kurangnya informasi dan sosialisasi mengenai manfaat bangunan hijau (X32)			v		v						v	v				v	5
	Pemasaran bangunan hijau yang kurang menarik (X33)								v									1
	Pemasaran dan informasi yang tidak sampai ke kota-kota kecil dan hanya terpusat di pusat kota (X34)				v													1
Keahlian (X4)	Kurangnya kontraktor yang ahli dan berpengalaman dalam bangunan hijau (X41)	v				v			v		v					v		5
	Kurangnya keahlian dan pengetahuan profesional (X42)			v										v				2
Kesadaran dan kepedulian masyarakat (X5)	Kurangnya kesadaran masyarakat tentang bangunan ramah lingkungan (X51)			v		v			v			v	v	v				6
	Konsumen tidak mau berinvestasi lebih terhadap teknologi ramah lingkungan (X52)		v															1
	Kurangnya kepedulian terhadap lingkungan (X53)			v	v		v			v								4

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat 16 sub-faktor dari 5 faktor penghambat dalam penerapan bangunan hijau pada bangunan residensial menurut sudut pandang konsumen dan pengembang. Kemudian pembahasan penelitian ini menggunakan metode analisis statistik modus, yang akan membahas faktor dengan frekuensi terbanyak dalam setiap aspeknya. Kelima faktor penghambat terbesar bagi konsumen dan pengembang, antara lain, (X11) biaya investasi awal yang tinggi, tidak ada insentif dari pemerintah (X21), kurangnya pengetahuan mengenai bangunan hijau di masyarakat, kurangnya kontraktor yang ahli dan berpengalaman dalam bangunan hijau (X41), dan Kurangnya kesadaran masyarakat tentang bangunan ramah lingkungan (X51).

1. Biaya investasi awal yang lebih tinggi (X1-1)

Sebanyak 41,2% responden (konsumen) mengatakan setuju bahwa investasi awal yang lebih tinggi mengurangi minat konsumen untuk membeli bangunan hunian dengan konsep bangunan hijau (Lee, dkk., 2020). Koesalamwardi, & Rostiyanti, (2019) meneliti kinerja biaya operasional bangunan nol energi (*zero energy building*) menggunakan metode eksperimen menggunakan perangkat lunak optimasi yang menganalisis biaya siklus hidup bangunan yang menyimulasikan bangunan hunian 5 lantai dengan total luas bangunan 2.700 meter persegi, kemudian penelitian ini menyimpulkan pemanfaatan parameter desain hemat energi dan teknologi energi terbarukan telah meningkatkan biaya konstruksi awal bangunan. Namun, parameter desain tersebut dapat secara signifikan mengurangi konsumsi energi pada tahap operasional selanjutnya, sehingga mengurangi tagihan listrik

tahunan. Analisis biaya siklus hidup inkremental telah menyimpulkan bahwa *net present value* (NPV) tambahan dari energi nol yang dioptimalkan biaya siklus hidup memiliki nilai negatif yang menunjukkan sejumlah besar penghematan biaya selama seluruh siklus hidup bangunan tanpa energi yang dioptimalkan.

2. Tidak ada insentif dari pemerintah (X2-1)

Berawi, M. A., dkk., (2020) dalam penelitiannya yang dilakukan dengan dua metode pengumpulan data yaitu wawancara 6 ahli yang merupakan anggota dewan bangunan hijau *council*, praktisi bangunan hijau dan akademisi serta melalui kuesioner terhadap 36 anggota dari 3 layanan pemerintah daerah ibukota di Indonesia, yaitu *One Stop Pelayanan Terpadu* dan *Pelayanan Penanaman Modal*, Dinas Pemukiman dan PUPR. Dari penelitian tersebut dihasilkan kesimpulan bahwa penambahan insentif meningkatkan minat konsumen dalam pemilihan konsep bangunan hijau. Amerika Serikat, Singapura, Jerman, India, dan Malaysia telah menerapkan insentif untuk mengembangkan minat konsumen terhadap bangunan hijau. Hasil penerapan insentif bangunan hijau telah berhasil meningkatkan minat konsumen untuk membeli rumah berkonsep bangunan hijau. Ada beberapa insentif yang dapat diterapkan pemerintah, di antaranya bantuan teknis pengelolaan bangunan dan pengurangan pajak. Penerapan insentif di beberapa negara diberikan untuk pembangunan bangunan residensial berkonsep bangunan hijau sehingga akan meningkatkan minat dan menjadi pilihan utama daripada bangunan residensial konvensional (Pablo-Romero, dkk., 2013). Pemberian potongan pajak properti, subsidi dan bantuan biaya

pembangunan merupakan contoh insentif fiskal yang dapat diterapkan. Di negara-negara maju seperti Spanyol, Amerika Serikat, atau Kanada insentif fiskal tersebut sudah diterapkan. Sementara itu, contoh dari insentif struktural adalah pemberian label *green* pada produk bangunan hijau jasa konsultasi, dan jasa pemasaran (Shazmin, dkk., 2016).

3. Kurangnya pendidikan dan pengetahuan masyarakat tentang bangunan hijau (X3-1)

Dengan menggunakan metode kuesioner terhadap masyarakat, sebanyak 87,5% memilih tidak menerapkan bangunan hijau pada bangunan milik mereka karena tidak memahami tentang bangunan hijau (Massie, dkk., 2018). Menurut survei oleh Samari, dkk., (2013) yang dilakukan di Malaysia bahwa dengan meningkatnya tingkat pendidikan masyarakat maka kesadaran mereka tentang bangunan hijau juga meningkat. Temuan George & Caleb, (2022) dari hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya, sebanyak 81,8% dari responden yang belum mendapatkan pendidikan perguruan tinggi hanya 36,4% yang memiliki kepedulian terhadap lingkungan.

Temuan Wimala, dkk., (2016) dalam penelitian yang dilakukan dengan metode survei dan kuesioner kepada responden penghuni (penyewa) dan pemilik bangunan di sekitar Jakarta dan Bandung, pendidikan dan pengetahuan masyarakat yang sangat rendah di Indonesia dapat ditanggulangi dengan memberikan program pendidikan yang mengikut sertakan praktik bangunan hijau dalam pembelajaran sekolah, sehingga terbentuklah generasi muda yang mengenal dan memiliki pemahaman tentang bangunan hijau. Basten, dkk., (2019), berpendapat, merujuk kepada penelitian yang dilakukan dengan metode

wawancara terhadap 25 ahli bangunan hijau di Indonesia yang setidaknya berada di level manajemen dengan pengalaman minimal 10 tahun di industri gedung serta memiliki sertifikat *greenship professionals* (GP) atau *greenship associates* (AG), dalam peninjauan perkembangan bangunan hijau menyimpulkan bahwa terdapat tiga aspek yang sangat mempengaruhi pemangku kepentingan (konsumen) dalam mengambil keputusan untuk penerapan bangunan hijau yaitu: aspek regional, aspek pengetahuan dan aspek ekonomi.

4. Kurangnya kontraktor yang ahli dan berpengalaman dalam bangunan hijau (X4-1)

Nordin, (2017) menemukan berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan wawancara terhadap 65 developer mengatakan bahwa mayoritas kontraktor kurang dalam pengetahuan dan pengalaman tentang bangunan hijau sehingga dalam tahap pelaksanaan terjadi keterlambatan. Menurut Chan, dkk., (2014), sebagian besar kontraktor lebih cenderung mencari keuntungan karena lebih fokus pada keuntungan saja. Oleh karena itu, kontraktor tidak percaya diri untuk melaksanakan pembangunan hijau. Sehingga konsumen akan kesulitan dalam mencari kontraktor yang berpengalaman dibidang bangunan hijau untuk membangun hunian baru atau sekedar melakukan renovasi.

5. Kurangnya kesadaran masyarakat tentang bangunan ramah lingkungan (X5-1)

Menurut Wijyaningtyas, M., (2017), yang menggunakan metode penelitian dengan pengumpulan data penelitian terdahulu mengatakan bahwa niat beli konsumen terkait dengan pengetahuan, kesadaran dan kepedulian mereka terhadap lingkungan dan hunian

hijau. Sehingga kurangnya kesadaran masyarakat tentang bangunan ramah lingkungan akan menghambat berkembangnya bangunan hijau karena tidak adanya permintaan dari konsumen.

Kurangnya kepedulian masyarakat atau konsumen terhadap lingkungan biasanya dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tingkat pendidikan, di mana masyarakat dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi akan lebih peduli terhadap lingkungan.

E. KESIMPULAN

Penelitian menyajikan tinjauan literatur tentang hambatan dari implementasi bangunan hijau pada bangunan residensial. Dari 16 artikel yang ditelaah diperoleh hasil bahwa: hambatan penerapan bangunan hijau terhadap bangunan residensial dari perspektif konsumen atau *owner* dapat dikategorikan dalam lima aspek, yaitu aspek biaya, aspek dukungan pemerintah, aspek pengetahuan tentang bangunan hijau, aspek tenaga kerja profesional, aspek kesadaran dan kepedulian masyarakat. Faktor penghambat tertinggi dari masing-masing aspek adalah: biaya investasi awal yang lebih tinggi, tidak adanya insentif dari pemerintah, kurangnya Pendidikan dan pengetahuan masyarakat tentang bangunan hijau, kurangnya kontraktor yang ahli dan berpengalaman dalam bangunan hijau dan kurangnya kesadaran masyarakat tentang bangunan ramah lingkungan.

Biaya investasi awal yang lebih tinggi antara bangunan residensial dengan konsep bangunan hijau dengan bangunan residensial konservatif menjadi salah satu alasan utama masyarakat selaku konsumen enggan untuk memilih hunian dengan konsep bangunan hijau.

Sayangnya tidak ada insentif dari pemerintah untuk masyarakat yang ingin menerapkan konsep bangunan hijau terhadap bangunan huniannya. Padahal insentif dari pemerintah seperti potongan pajak atau subsidi pembangunan akan meningkatkan minat masyarakat selaku konsumen untuk memilih konsep bangunan hijau untuk bangunan hunian mereka.

Sementara itu faktor lain yang menjadi penghambat dalam penerapan bangunan hijau untuk bangunan residensial adalah kurangnya kesadaran masyarakat terhadap lingkungan serta informasi dan pendidikan yang masih sangat minim diketahui oleh konsumen terkait manfaat dari bangunan hijau. Pemerintah memegang peranan yang penting, di mana pemerintah akan menjadi pihak yang dapat memunculkan kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan hijau dengan melakukan penyuluhan dan sosialisasi untuk memperkenalkan bangunan hijau kepada masyarakat. Sehingga masyarakat mengetahui dan mengerti manfaat dari penerapan bangunan hijau pada bangunan hunian atau residensial. Jika minat dan permintaan dari masyarakat naik, kontraktor pun akan mulai melirik dan mempertimbangkan bangunan hijau lebih serius. Sehingga tidak akan sulit menemukan kontraktor yang sudah berpengalaman dalam membangun bangunan hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuamer, E., & Boolaky, M. (2015). Consumer Behavior towards Green Building: A Study in Abu Dhabi. *International Journal of Business Administration*, 6(3), 72–85. <https://doi.org/10.5430/ijba.v6n3p72>
- Arif, S., & Rijanto, T. (2017). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

- Snowball Throwing terhadap Hasil Belajar dan Minat Peserta Didik (Meta-Analisis Data). *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 6(3), 371–377.
<https://core.ac.uk/download/pdf/230727791.pdf>
- Basten, V., Crévits, I., Latief, Y., & Berawi, M. A. (2019). Conceptual Development of Cost Benefit Analysis Based on Regional, Knowledge, and Economic Aspects of Green Building. *International Journal of Technology*, 10(1), 81–93.
<https://doi.org/10.14716/ijtech.v10i1.1791>
- Berawi, M. A., Basten, V., Latief, Y., & Crévits, I. (2020). Green Building Incentive Model During Design Recognition to Ensure The Reliability of Green Building Operation and Maintenance Achievement. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 426(1), 012020.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/426/1/012020>
- Boehm, S., Lebling, K., Levin, K., Fekete, H., Jaeger, J., Waite, R., Nilsson, A., Thwaites, J., Wilson, R., Geiges, A., & others. (2021). *State of Climate Action 2021: Systems Transformations Required to Limit Global Warming to 1.5 c*.
<https://doi.org/10.46830/wriipt.21.00048>
- Chan, Y. H., Lee, B. C. T., & Lee, J. C. (2014). Sustainability in the Construction Industry in Malaysia: The Challenges and Breakthroughs. *International Journal of Economics and Management Engineering*, 8(4), 1218–1222.
<https://zenodo.org/record/1094747/files/9999282.pdf>
- Franco, M. A. J. Q., Pawar, P., & Wu, X. (2021). Green Building Policies in Cities: A Comparative Assessment And Analysis. *Energy and Buildings*, 231, 1–45.
<https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110561>
- GBCI. (2012). *Green Building Council of Indonesia*.
<https://www.gbciindonesia.org/>
- George, V., & Caleb, M. R. A. O., (2022). Users' Awareness and Perceptions of Green Building in Kenya. *Journal of Environmental Sciences and Technology (JEST)*, 1(1), 28–36.
<https://doi.org/10.51317/jest.v1i1.232>
- Gomez, C. P., & Yung, G. T. T. (2018). Housing Industry Readiness Factors and Indicators to Implement Green Building Development. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, 9(1), 44–57.
<https://doi.org/10.30880/ijscet.2018.09.01.004>
- Grover, P. (2015). Analysing Market Feasibility of Residential Green Buildings in Tier-II Cities in India. *J Bus Manag*, 17(3), 62–69.
<https://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol17-issue3/Version-1/G017316269.pdf>
- IEA. (2019). 2019 Global Status Report for Building and Construction. In *Global Status Report*.
<https://www.iea.org/reports/global-status-report-for-buildings-and-construction-2019>
- Joachim, O. I., Kamarudin, N., Aliagha, G. U., & Ufere, K. J. (2015). Theoretical Explanations of Environmental Motivations and Expectations of Clients on Green Building Demand and Investment. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 23, 012010.
<https://doi.org/10.1088/1755->

- 1315/23/1/012010
- Junaidi, J. (2014). *Statistika Deskriptif dengan Microsoft Excel*.
<https://repository.unja.ac.id/id/eprint/123>
- Kamal, M., & Gani, M. O. (2016). A Critical Review on Importance of Eco-structure Building or Green Building in Bangladesh. *International Journal of Business Administration*, 7(3).
<https://doi.org/10.5430/ijba.v7n3p166>
- Koesalamwardi, A. B., & Rostiyanti, S. F. (2019). Cost Optimum Design of Zero-Energy Residential Building. *KnE Social Sciences*, 3(21), 96–112.
<https://doi.org/10.18502/kss.v3i21.4961>
- Lee, Y. Y., Azmi, M. S. I., & Lee, Y. H., (2020). A study on the challenges of implementing green building concept in Sarawak, Malaysia. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 943(1), 1–7.
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/943/1/012022>
- Li, Y., Yang, L., He, B., & Zhao, D. (2014). Green Building in China: Needs Great Promotion. *Sustainable Cities and Society*, 11, 1–6.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2013.10.002>
- Massie, F. Y., Dundu, A. K. T., & Tjakra, J. (2018). Penerapan Konsep *Green Building* pada Industri Jasa konstruksi di Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 6(8), 553–558.
<https://ejournal.unsrat.ac.id/v2/index.php/jss/article/view/19932>
- Nordin, R. M., Halim, A. H. A., & Yunus, J. (2017). Challenges in the Implementation of Green Home Development in Malaysia: Perspective of Developers. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 291, 1–6.
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/291/1/012020>
- Niig, L. N. (2016). *The Challenges in Implementing Green Building Concept--A Study Among Contractors in Sibu, Sarawak (Malaysia)*. Dissertation, Liverpool John Moores University, England.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Niig+L.+2016+%28Malaysia%29+The+Challenges+in+Implementing+Green+Building+Concept+-+A+Study+Among+Contractors+in+Sibu,+Sarawak>
- Onososen, A. O., Osanyin, O., & Adeyemo, M. O. (2019). Drivers and Barriers to The Implementation of Green Building Development. *PM World Journal*, 8(9), 1–15.
<https://pmworldlibrary.net/wp-content/uploads/2019/10/pmwj86-Oct2019-Onososen-Osanyin-Adeyemo-green-building-development.pdf>
- Pablo-Romero, M. P., Sánchez-Braza, A., & Pérez, M. (2013). Incentives to Promote Solar Thermal Energy in Spain. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 22, 198–208.
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.01.034>
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). Tentang Penilaian Kinerja Bangunan Hijau. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/17002/permen-pupr-no-21-tahun-2021>
- Roslan, A. R. N., Samsudin, N. S., & Mohammad, M. Z. (2022). A Review on Client's Perspective on Selection of Green Building Concept in Construction Industry. *E3S Web of Conferences*, 347, 1–7.
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202234702013>

- Samari, M., Ghodrati, N., Esmaeilifar, R., Olfat, P., & Mohd Shafiei, M. W. (2013). The Investigation of the Barriers in Developing Green Building in Malaysia. *Modern Applied Science*, 7(2), 1–10.
<https://doi.org/10.5539/mas.v7n2p1>
- Santosa, T. A., Razak, A., Arsih, F., Sepriyani, E. M., & Hernaya, N. (2021). Meta-Analysis: Science Learning Based on Local Wisdom Against Preserving School Environments During the Covid-19 Pandemic. *Journal of Biology Education*, 10(2), 244–251.
<https://doi.org/10.15294/jbe.v10i2.48533>
- Shazmin, S. A. A., Sipan, I., & Sapri, M. (2016). Property Tax Assessment Incentives for Freen Building: A Review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60, 536–548.
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.01.081>
- Subdirektorat Statistik Rumah Tangga. (2019). *Statistik Kesejahteraan Rakyat*.
<https://www.bps.go.id/id/publication/2019/11/22/1dfd4ad6cb598cd011b500f7/statistik-kesejahteraan-rakyat-2019.html>
- United Nations Environment Programme. (2024). 2023 Global Status Report for Buildings and Construction: Beyond foundations. United Nations Environment Programme.
<https://doi.org/10.59117/20.500.11822/45095>
- Wijayaningtyas, M. (2017). Pengaruh Mediasi Sikap Generasi Y Terhadap Niat Beli Rumah Ramah Lingkungan. *Jurnal Manajemen dan Kearifan Lokal Indonesia*, 1(2), 71–83.
<https://doi.org/10.26805/jmkli.v1i2.7>
- Wimala, M., Akmalah, E., & Sururi, M. R. (2016). Breaking Through The Barriers to Green Building Movement in Indonesia: Insights from Building Occupants. *Energy Procedia*, 100, 469–474.
<https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.10.204>
- Wood, J. (2007). *The Green House: Barriers and Breakthroughs in Residential Green Building*. Tufts University.
- Wu, Z., Jiang, M., Cai, Y., Wang, H., & Li, S. (2019). What Hinders the Development of Green Building? An Investigation of China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(17), 1–18.
<https://doi.org/10.3390/ijerph16173140>
- Zakiah, A. (2023). Green Building Implementation Challenge for Housing from Developer Perspective in Indonesia. *Arsitektura*, 21(1), 39–50.
<https://doi.org/10.20961/arst.v21i1.60298>
- Zhang, L., Chen, L., Wu, Z., Zhang, S., & Song, H. (2018). Investigating Young Consumers' Purchasing Intention of Green Housing in China. *Sustainability*, 10(4), 1–15.
<https://doi.org/10.3390/su10041044>
- Zhang, Y., Wang, H., Gao, W., Wang, F., Zhou, N., Kammen, D. M., & Ying, X. (2019). A Survey of the Status and Challenges of Green Building Development in Various Countries. *Sustainability*, 11(19), 1–29.
<https://doi.org/10.3390/su11195385>



© 2024 Siklus Jurnal Teknik Sipil All rights reserved. This is an open access article distributed under the terms of the CC BY License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)