



INTEGRASI KEBERLANJUTAN DALAM PENILAIAN PROPERTI MELALUI SISTEM INFORMASI PENILAIAN NASIONAL

Amrie Firmansyah¹, Wirawan Firman Nurcahya²

¹⁾ amriefirmansyah@upnvj.ac.id, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

²⁾ wirawanfirmannurcahya@gmail.com, Direktorat Jenderal Kekayaan Negara

Abstract

Global real estate market developments indicate that sustainability is increasingly recognized as a key determinant of property value, supported by the emergence of green premiums, green financing policies, and growing demand from ESG-oriented institutional investors. At the same time, Indonesia is advancing the modernization of property valuation through the National Valuation Information System (Sistem Informasi Penilaian Nasional - SIPN), which has the potential to serve as an integrated platform for recording physical and technical building characteristics, including sustainability indicators. However, property valuation practices in Indonesia remain largely conventional and have not yet been systematically incorporated to consider sustainability. This study applies a scoping review approach to empirical studies, industry reports, and green building technical standards to assess the relevance of sustainability in property valuation and its potential integration into SIPN. The findings indicate that sustainability affects asset value through two main mechanisms: value enhancement (green premium) and value depreciation (brown discount), while also influencing access to financing and investment risk profiles. Although Indonesia's ecosystem demonstrates initial readiness, challenges persist in data standardization, valuation infrastructure, and regulatory harmonization. This study provides a conceptual framework to support the transition toward sustainability-informed property valuation, offering policy-oriented insights for the gradual integration of sustainability into SIPN as part of Indonesia's national asset valuation transformation.

Keywords: *Green Premium; National Valuation Information System; Property Valuation; Real Estate Valuation; Sustainability.*

Abstrak

Perkembangan pasar *real estate* global menunjukkan bahwa keberlanjutan semakin diakui sebagai komponen penting dalam pembentukan nilai properti, seiring dengan munculnya fenomena *green premium*, penguatan pembiayaan hijau, dan meningkatnya permintaan investor institusional berbasis ESG. Di sisi lain, Indonesia sedang mendorong modernisasi sistem penilaian properti melalui pengembangan Sistem Informasi Penilaian Nasional (SIPN) yang berpotensi menjadi *platform* integrasi data fisik dan teknis bangunan, termasuk aspek keberlanjutan. Namun demikian, praktik valuasi properti di Indonesia masih didominasi pendekatan tradisional dan belum memasukkan dimensi keberlanjutan secara terstruktur. Penelitian ini menggunakan metode *scoping review* terhadap studi empiris, laporan pasar, dan standar teknis bangunan hijau untuk mengkaji relevansi keberlanjutan dalam penilaian properti dan potensi integrasinya ke dalam SIPN. Hasil analisis menunjukkan bahwa keberlanjutan terkait dengan nilai aset melalui dua mekanisme utama, yaitu peningkatan nilai pada properti berperforma lingkungan baik (*green premium*) dan penurunan nilai pada properti yang tidak memenuhi standar (*brown discount*), serta berimplikasi pada akses pembiayaan dan risiko investasi. Meskipun ekosistem Indonesia menunjukkan kesiapan awal, tantangan masih terdapat pada aspek standarisasi data, infrastruktur valuasi, dan harmonisasi regulasi. Penelitian ini menawarkan kerangka konseptual untuk mendukung transisi menuju penilaian properti yang lebih responsif terhadap keberlanjutan serta memberikan arah kebijakan bagi integrasi bertahap aspek keberlanjutan dalam SIPN sebagai bagian dari transformasi valuasi aset nasional.

Kata kunci: *Green Premium; Keberlanjutan; Penilaian Properti; Sistem Informasi Penilaian Nasional; Valuasi Properti.*

PENDAHULUAN

Dalam satu dekade terakhir, sektor properti mengalami transformasi sebagai respons terhadap meningkatnya perhatian global terhadap perubahan iklim, efisiensi energi, dan tujuan pembangunan berkelanjutan. Bangunan diperkirakan berkontribusi terhadap 37-40% emisi karbon global dan sekitar 30% konsumsi energi dunia (United Nations Environment Programme, 2025). Kondisi ini mendorong munculnya standar bangunan hijau seperti



Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), *Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM)*, *Excellence in Design for Greater Efficiencies (EDGE)*, dan *WELL Building Standard (WELL)*, yang semakin banyak diadopsi di pasar internasional. Seiring meningkatnya kesadaran lingkungan dan tekanan regulasi, konsep keberlanjutan mulai dipandang sebagai determinan nilai properti, bukan sekadar atribut teknis tambahan. Sejumlah penelitian menunjukkan fenomena *green premium*, yaitu peningkatan nilai pasar dan kinerja sewa pada bangunan bersertifikasi hijau dibandingkan bangunan konvensional (Chegut et al., 2014; Eichholtz et al., 2010). Pada saat yang sama, tren brown discount mulai muncul pada pasar yang lebih matang ketika bangunan tidak memenuhi standar keberlanjutan modern (Devine et al., 2024).

Perubahan ini tidak hanya terjadi pada sisi regulasi, tetapi juga pada perilaku investor dan lembaga pembiayaan global. Laporan CBRE (2025) dan GRESB (2025) menunjukkan semakin banyak investor institusional di Asia Pasifik yang menjadikan sertifikasi hijau sebagai kriteria dalam keputusan investasi. Selain itu, instrumen pembiayaan seperti *green bonds* dan *sustainability-linked loans* menawarkan biaya modal yang lebih rendah bagi bangunan dengan performa keberlanjutan yang baik (International Finance Corporation, 2023). Hal ini mengindikasikan bahwa keberlanjutan kini memengaruhi struktur nilai properti melalui mekanisme pasar, preferensi pengguna, dan persepsi risiko.

Namun, kondisi di Indonesia menunjukkan adanya kesenjangan antara dinamika global dan praktik valuasi lokal. Meskipun sertifikasi bangunan hijau seperti GREENSHIP telah mulai diterapkan pada sejumlah bangunan komersial dan institusional, praktik penilaian properti masih didominasi oleh pendekatan konvensional berbasis biaya, pendapatan, dan perbandingan pasar tanpa memasukkan indikator keberlanjutan secara sistematis (Green Building Council Indonesia, 2013). Di sisi lain, arah kebijakan nasional melalui Roadmap Keuangan Berkelanjutan Tahap II (2021-2025) menegaskan pentingnya integrasi aspek lingkungan, sosial, dan tata kelola dalam pengambilan keputusan keuangan, termasuk pembiayaan sektor properti dan konstruksi (Otoritas Jasa Keuangan, 2021). Sejalan dengan itu, meningkatnya penggunaan sertifikasi EDGE serta penguatan standar efisiensi energi bangunan menunjukkan bahwa pasar dan regulasi di Indonesia mulai bergerak menuju pendekatan penilaian yang mempertimbangkan kinerja keberlanjutan bangunan (International Finance Corporation, 2023).

Dalam upaya modernisasi sistem penilaian, pemerintah Indonesia tengah mengembangkan Sistem Informasi Penilaian Nasional (SIPN) sebagai platform digital untuk standardisasi dan integrasi data properti. Dalam kondisi ideal, SIPN tidak hanya berfungsi sebagai sistem pencatatan nilai dan karakteristik fisik properti, tetapi juga mampu merekam informasi teknis bangunan, seperti efisiensi energi, penggunaan material rendah karbon, aksesibilitas terhadap transportasi publik, serta kepemilikan sertifikasi bangunan hijau. Pendekatan ini sejalan dengan perkembangan metodologi valuasi internasional yang mulai mengadopsi penilaian berbasis karakteristik bangunan (*attribute-based valuation*), sebagaimana direkomendasikan dalam standar penilaian properti internasional (Royal Institution of Chartered Surveyors, 2021).

Meskipun perkembangan pasar dan regulasi menunjukkan arah yang jelas menuju keberlanjutan, praktik valuasi properti di Indonesia masih berada pada fase transisi dan belum sepenuhnya mencerminkan dinamika tersebut. Mayoritas penilaian properti masih dilakukan tanpa mempertimbangkan indikator keberlanjutan secara terukur, dan banyak penilai masih mengandalkan pendekatan tradisional berbasis perbandingan pasar atau biaya penggantian fisik tanpa variabel teknis seperti efisiensi energi, jejak karbon bangunan, atau sertifikasi hijau. Kondisi ini menyebabkan valuasi sulit menangkap nilai ekonomi yang muncul akibat penghematan operasional, penurunan risiko lingkungan, preferensi tenant korporasi, dan insentif pembiayaan hijau, sehingga bangunan berkelanjutan berpotensi dinilai sama atau



bahkan lebih rendah dibanding bangunan konvensional dengan kinerja yang kurang efisien. Selain itu, belum terpusatnya data teknis aset bangunan menyebabkan proses penilaian bergantung pada asumsi, dokumentasi manual, atau akses informasi yang tidak seragam antar wilayah, sehingga menimbulkan disparitas hasil valuasi antar penilai maupun antar daerah. Sistem penilaian yang tidak berbasis digital dan belum terintegrasi seperti SIPN juga berpotensi memperpanjang rantai birokrasi, melemahkan transparansi, serta menghambat interoperabilitas data antara penilai, regulator, dan lembaga pembiayaan. Dalam konteks transformasi ekonomi hijau dan kebutuhan tata kelola aset publik yang lebih akuntabel, kondisi ini menunjukkan adanya gap signifikan antara perkembangan pasar, kesiapan standar teknis, dan praktik valuasi yang berjalan, sehingga topik integrasi atribut keberlanjutan dalam valuasi properti melalui SIPN menjadi penting untuk diteliti lebih lanjut.

Sejalan dengan perkembangan tersebut, literatur empiris global menegaskan bahwa pasar *real estate* telah mulai mengkapitalisasi atribut keberlanjutan ke dalam harga, sewa, dan risiko aset. Penelitian *hedonic pricing* dan *event study* terhadap bangunan perkantoran dan hunian menunjukkan bahwa keberadaan sertifikasi hijau atau kinerja energi yang lebih baik konsisten berkorelasi dengan *rental premium*, *yield compression*, atau peningkatan harga jual dibandingkan aset konvensional (Eichholtz et al., 2010; Fuerst et al., 2015; Hyland et al., 2013; Kok & Jennen, 2012). Di sisi lain, aset yang tidak efisien energi atau berisiko mengalami pengetatan regulasi cenderung menghadapi *brown discount*, berupa diskon harga, likuiditas yang menurun, atau biaya pembiayaan yang lebih tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa integrasi atribut keberlanjutan ke dalam kerangka penilaian tidak hanya relevan secara normatif, tetapi juga diperlukan untuk menjaga relevansi dan keandalan estimasi nilai dalam konteks perubahan pasar dan regulasi yang semakin berorientasi ESG.

Dalam konteks Indonesia, kebutuhan integrasi tersebut beririsan dengan agenda pengembangan SIPN yang direncanakan dan sedang dikembangkan oleh Kementerian Keuangan, dengan target fase peluncuran awal (*Minimum Viable Product/MVP*) pada triwulan I 2026. SIPN diposisikan sebagai *platform* kolaboratif antara pemerintah pusat, pemerintah daerah, sektor privat (perbankan, pasar modal, dan pelaku *real estate*), profesi penilai, akademisi, serta mitra internasional. Cakupan SIPN juga tidak dibatasi pada one data one map properti, tetapi diperluas untuk mengintegrasikan data nilai properti, bisnis, dan sumber daya alam, sehingga dapat berfungsi sebagai *single source of truth data* nilai nasional lintas fungsi fiskal, pengelolaan Barang Milik Negara/Barang Milik Daerah (BMN/BMD), pembiayaan berbasis aset, dan pengelolaan risiko keberlanjutan. Dengan desain seperti ini, integrasi keberlanjutan dalam penilaian tidak lagi diperlakukan sebagai fitur tambahan, melainkan sebagai bagian inheren dari arsitektur data dan tata kelola SIPN, serta perlu dirancang sejak fase MVP agar siap dioperasikan dan diskalakan setelah peluncuran 2026.

Penelitian mengenai hubungan antara atribut keberlanjutan dan nilai properti menunjukkan perkembangan signifikan dalam dua dekade terakhir. Penelitian awal seperti Eichholtz et al. (2010) dan Fuerst et al. (2015) menunjukkan bahwa bangunan yang memiliki sertifikasi lingkungan seperti LEED dan ENERGY STAR memperoleh nilai sewa dan nilai transaksi yang lebih tinggi dibandingkan bangunan konvensional, sebuah fenomena yang kemudian dikenal sebagai *green premium*. Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian lainnya seperti Devine & Kok (2015) dan Kok et al. (2012), yang menunjukkan bahwa *premium keberlanjutan* tidak hanya terjadi pada saat transaksi, tetapi juga berkaitan dengan keputusan investasi, stabilitas tingkat hunian, serta sensitivitas risiko jangka panjang. Seiring berkembangnya konteks pasar, penelitian yang lebih terkini seperti Devine et al. (2024), Morri et al. (2024), dan Rodríguez-Álvarez et al. (2024) menyimpulkan bahwa keberlanjutan juga memengaruhi perilaku investor institusional, akses terhadap pembiayaan hijau, dan penilaian risiko portofolio *real estate*. Sementara itu, kajian valuasi seperti yang dilakukan oleh Anna &



Bottero (2021), Chegut et al. (2020), Lorenz & Lützkendorf (2011), Lützkendorf & Lorenz (2007), dan Warren-Myers (2012) menegaskan bahwa meskipun kontribusi keberlanjutan terhadap nilai aset telah dibuktikan secara akademik dan diakui pasar, integrasinya ke dalam kerangka valuasi formal masih menghadapi tantangan metodologis, keterbatasan data, perbedaan standar bangunan hijau, serta belum adanya basis data atribut teknis bangunan yang terstandardisasi untuk mendukung penilaian berbasis karakteristik. Dengan demikian, meskipun berbagai penelitian menunjukkan bahwa keberlanjutan semakin penting dalam pembentukan nilai properti, namun masih terdapat kesenjangan antara bukti empiris, respon pasar, dan praktik valuasi formal yang umum digunakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis bukti empiris mengenai keterkaitan keberlanjutan dengan nilai properti serta implikasinya bagi pengembangan SIPN di Indonesia. Berbeda dari studi sebelumnya yang umumnya menelaah fenomena *green premium*, *brown discount*, atau perilaku investor secara terpisah dalam konteks pasar tertentu, penelitian ini mengaitkan temuan-temuan empiris tersebut dengan dinamika pasar dan pembiayaan, kesiapan ekosistem nasional, serta infrastruktur kebijakan dan tata kelola penilaian properti yang sedang dibangun oleh pemerintah. Kesenjangan antara perkembangan global, respons pasar dan pembiayaan, serta praktik penilaian properti di Indonesia yang masih konvensional menunjukkan adanya urgensi akademik dan kebijakan. Hingga saat ini, belum tersedia kajian komprehensif yang secara terpadu memetakan bukti empiris, standar teknis bangunan hijau, kerangka pembiayaan berkelanjutan, dan kesiapan sistem penilaian nasional dalam mengintegrasikan keberlanjutan melalui SIPN. Tanpa upaya penyelarasan tersebut, Indonesia berisiko kehilangan peluang peningkatan kualitas dan nilai aset, memperlebar asimetri informasi di pasar properti, serta tertinggal dalam transformasi valuasi global yang semakin berorientasi pada kinerja dan risiko keberlanjutan.

Secara akademik, penelitian ini memberikan kontribusi dengan mengusulkan kerangka konseptual *attribute-based sustainable valuation* yang relevan dalam konteks negara berkembang, di mana standar bangunan hijau mulai diadopsi tetapi belum terintegrasi dalam praktik valuasi formal. Di sisi lain, kontribusi praktis penelitian ini berpotensi mendukung instansi terkait seperti Kementerian Keuangan melalui Direktorat Jenderal Kekayaan Negara (DJKN) sebagai pengelola SIPN, Direktorat Jenderal Pajak (DJP) dalam konteks penilaian pajak bumi dan bangunan, serta pemerintah daerah sebagai pengguna nilai properti untuk basis fiskal daerah. Selain itu, hasil penelitian ini relevan bagi Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dalam mendorong konsistensi antara penilaian aset *real estate* dengan kerangka keuangan berkelanjutan, serta bagi Bappenas dan kementerian teknis lain yang mengembangkan kebijakan pembangunan rendah karbon. Melalui hasil sintesis ini, penelitian diharapkan dapat memberikan arah implementasi bertahap terhadap integrasi atribut keberlanjutan dalam SIPN untuk mendukung transparansi nilai, peningkatan kualitas penilaian properti nasional, dan akselerasi transisi menuju ekosistem properti berkelanjutan di Indonesia.

KAJIAN PUSTAKA

Konsep keberlanjutan dalam sektor *real estate* berkembang sebagai respons terhadap meningkatnya perhatian global terhadap perubahan iklim, konsumsi energi, dan dampak lingkungan dari aktivitas pembangunan. Dalam agenda pembangunan berkelanjutan global, sektor bangunan dipandang sebagai sektor strategis karena kontribusinya yang signifikan terhadap konsumsi energi dan emisi gas rumah kaca, sehingga transformasi menuju bangunan yang lebih efisien dan rendah karbon menjadi bagian penting dari kebijakan pembangunan (UNEP-WCMC & UNEP FI, 2025; United Nations Environment Programme, 2025).

Keberlanjutan dalam konteks bangunan umumnya dipahami melalui karakteristik fisik dan teknis yang berkaitan dengan efisiensi energi dan air, penggunaan material bangunan,



kualitas lingkungan dalam ruang, serta dampak lingkungan sepanjang siklus hidup bangunan. Lorenz & Lützkendorf (2011) menekankan bahwa bangunan perlu dipahami sebagai aset jangka panjang yang kinerjanya tidak hanya ditentukan oleh lokasi dan fungsi, tetapi juga oleh kualitas teknis dan implikasi lingkungannya. Oleh karena itu, keberlanjutan diposisikan sebagai bagian dari kualitas bangunan yang relevan bagi nilai dan ketahanan aset dalam jangka panjang.

Pemahaman tersebut berkaitan erat dengan pendekatan lifecycle thinking, yang memandang bahwa dampak lingkungan bangunan muncul sejak tahap perencanaan, konstruksi, penggunaan, hingga akhir masa pakai. Lützkendorf & Lorenz (2007) menjelaskan bahwa evaluasi keberlanjutan yang komprehensif perlu mempertimbangkan keseluruhan siklus hidup bangunan, termasuk penggunaan material dan proses konstruksi, bukan hanya kinerja operasional. Pendekatan ini sejalan dengan kerangka kebijakan internasional yang mendorong pengelolaan sumber daya dan emisi secara menyeluruh pada sektor bangunan (UNEP-WCMC & UNEP FI, 2025).

Keberlanjutan juga dipahami sebagai bagian dari daya guna dan ketahanan aset dalam menghadapi perubahan regulasi, biaya operasional, dan tuntutan pengguna di masa depan. Eichholtz et al. (2010) menyatakan bahwa karakteristik lingkungan bangunan mulai diperlakukan sebagai bagian dari kualitas properti karena berkaitan dengan efisiensi operasional dan daya tarik bangunan bagi pengguna. Dengan demikian, keberlanjutan tidak diposisikan sebagai elemen tambahan, tetapi sebagai karakter bangunan yang melekat.

Selain itu, perkembangan sistem penilaian dan pelaporan kinerja bangunan turut membentuk pemahaman mengenai *real estate* berkelanjutan. Kerangka penilaian seperti *Global Real Estate Sustainability Benchmark* (GRESB) menekankan pentingnya data lingkungan dan tata kelola bangunan dalam manajemen portofolio properti, khususnya dalam konteks transparansi dan pengelolaan risiko jangka panjang (GRESB, 2025). Pendekatan ini mencerminkan pergeseran dari pandangan *real estate* sebagai aset fisik statis menuju aset yang nilainya dipengaruhi oleh kualitas pengelolaan dan kinerja bangunan.

Berdasarkan perkembangan tersebut, keberlanjutan dalam sektor *real estate* dapat dipahami sebagai konsep yang mengalami pergeseran makna. Jika sebelumnya lebih sering dikaitkan dengan aspek desain atau sertifikasi sukarela, saat ini keberlanjutan mulai diperlakukan sebagai bagian dari kualitas bangunan dan pengelolaan aset yang relevan bagi nilai jangka panjang (Lorenz & Lützkendorf, 2011; United Nations Environment Programme, 2025). Perkembangan ini menciptakan kebutuhan akan sistem penilaian properti yang mampu merekam dan mengelola informasi keberlanjutan secara terstruktur dan berbasis data, yang dalam konteks Indonesia menjadi dasar pembahasan mengenai potensi peran SIPN.

Bukti Empiris Dampak Keberlanjutan terhadap Nilai Properti

Kajian empiris mengenai hubungan antara keberlanjutan dan nilai properti mulai berkembang secara sistematis sejak awal dekade 2010-an, seiring meningkatnya perhatian pasar terhadap efisiensi energi bangunan, biaya operasional jangka panjang, dan risiko lingkungan. Studi awal berfokus pada perbandingan kinerja ekonomi antara bangunan bersertifikasi hijau dan bangunan konvensional, dengan menggunakan indikator nilai sewa, tingkat okupansi, dan nilai transaksi sebagai proksi nilai properti.

Penelitian seminal oleh Eichholtz et al. (2010) menunjukkan bahwa bangunan bersertifikasi lingkungan di Amerika Serikat memiliki nilai sewa dan harga jual yang lebih tinggi dibandingkan bangunan sejenis yang tidak bersertifikasi. Penelitian ini memperkenalkan istilah *green premium* untuk menggambarkan perbedaan nilai tersebut dan menjadi rujukan utama dalam literatur valuasi properti berkelanjutan. Temuan serupa kemudian dikonfirmasi dalam berbagai konteks pasar oleh Fuerst & Mcallister (2011), yang menunjukkan bahwa bangunan bersertifikasi juga cenderung memiliki tingkat okupansi yang lebih stabil dan risiko kekosongan yang lebih rendah.



Literatur selanjutnya memperluas analisis dengan mengidentifikasi mekanisme ekonomi yang menjelaskan hubungan antara keberlanjutan dan nilai properti. Beberapa studi menekankan peran efisiensi energi dan kualitas lingkungan dalam ruang sebagai faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan sewa dan stabilitas arus kas (Eichholtz et al., 2010; Kok & Jennen, 2012). Penelitian lain menyoroti pengurangan biaya operasional serta penurunan eksposur terhadap risiko regulasi dan risiko stranding sebagai faktor yang memengaruhi tingkat pengembalian dan premi risiko properti (Fuerst et al., 2015; Hyland et al., 2013).

Selain aspek pendapatan dan biaya, penelitian juga menunjukkan bahwa preferensi penyewa dan investor berperan dalam memperkuat hubungan antara keberlanjutan dan nilai properti. Kok et al. (2012) menemukan bahwa bangunan dengan karakteristik keberlanjutan lebih menarik bagi penyewa korporasi yang menargetkan efisiensi operasional dan reputasi perusahaan. Devine & Kok (2015) menambahkan bahwa nilai properti tidak hanya dipengaruhi oleh keberadaan sertifikasi, tetapi juga oleh tingkat performa keberlanjutan yang terukur, khususnya terkait efisiensi energi dan kualitas lingkungan dalam ruang. Temuan ini menandai pergeseran fokus literatur dari pendekatan berbasis label menuju pendekatan berbasis kinerja.

Dalam perkembangan selanjutnya, penelitian yang dilakukan mulai menaruh perhatian pada dimensi risiko dan konteks pasar yang lebih luas. Devine et al. (2024) menunjukkan bahwa karakteristik keberlanjutan bangunan berkaitan dengan stabilitas nilai dan risiko finansial jangka panjang, terutama dalam portofolio *real estate* berskala besar. Penelitian lainnya juga mengidentifikasi fenomena *brown discount*, yaitu penurunan nilai pada bangunan yang tidak memenuhi standar keberlanjutan, khususnya di pasar dengan regulasi lingkungan yang lebih ketat (Morri et al., 2024; Rodríguez-Álvarez et al., 2024).

Meskipun demikian, literatur juga menunjukkan bahwa besaran dan konsistensi hubungan antara keberlanjutan dan nilai properti sangat bergantung pada konteks pasar. Di pasar yang relatif matang dengan standar sertifikasi yang mapan dan tingkat transparansi data yang tinggi, hubungan tersebut cenderung lebih stabil dan terukur (Devine et al., 2024; Eichholtz et al., 2013). Sebaliknya, pada pasar yang sedang berkembang, dampak keberlanjutan terhadap nilai properti masih bervariasi dan sangat dipengaruhi oleh tingkat adopsi sertifikasi bangunan hijau, ketersediaan data teknis bangunan, serta kematangan institusi pasar properti (Shazmin et al., 2017).

Secara keseluruhan, bukti empiris menunjukkan bahwa keberlanjutan kini menjadi salah satu faktor yang ikut membentuk nilai properti, baik melalui peningkatan pendapatan, efisiensi biaya, maupun pengelolaan risiko jangka panjang. Namun, literatur juga menekankan bahwa keterkaitan tersebut belum selalu tercermin secara konsisten dalam praktik penilaian properti, terutama ketika data teknis bangunan belum tersedia secara terstruktur dan dapat diverifikasi. Oleh karena itu, sintesis temuan empiris ini memberikan landasan bagi pengembangan pendekatan valuasi properti yang mampu mengakomodasi dimensi keberlanjutan secara lebih sistematis.

Standar Keberlanjutan Bangunan dan Relevansinya terhadap Valuasi

Standar bangunan berkelanjutan berkembang sebagai respons atas kebutuhan untuk mengukur kinerja lingkungan bangunan secara objektif dan terverifikasi. Berbagai skema sertifikasi internasional seperti *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED), *Building Research Establishment Environmental Assessment Method* (BREEAM), *Excellence in Design for Greater Efficiencies* (EDGE), *WELL Building Standard*, serta *Global Real Estate Sustainability Benchmark* (GRESB) digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat keberlanjutan bangunan dan aset *real estate* secara sistematis (BREEAM, 2011; GRESB, 2025b; International Finance Corporation, 2023; IWBI, 2020; USGBC, 2019). Skema-skema tersebut menyediakan seperangkat kriteria terstruktur yang mencakup efisiensi energi, pengelolaan air, penggunaan



material bangunan, kualitas ruang dalam, serta aspek operasional, sehingga memungkinkan perbandingan kinerja keberlanjutan lintas proyek, pasar, dan yurisdiksi.

Dalam konteks penilaian properti, sertifikasi keberlanjutan tidak lagi dipandang semata sebagai label kualitas, melainkan sebagai representasi performa teknis bangunan yang berpotensi relevan terhadap nilai. Literatur valuasi menunjukkan bahwa indikator kuantitatif yang dihasilkan dari standar keberlanjutan seperti konsumsi energi per meter persegi, efisiensi air, dan kualitas lingkungan dalam ruang, dapat dimanfaatkan sebagai informasi pendukung dalam penilaian berbasis karakteristik bangunan serta analisis risiko jangka panjang (Chegut et al., 2020; Lorenz & Lützkendorf, 2011). Standar tertentu, seperti WELL, memberikan perhatian khusus pada aspek kesehatan dan kenyamanan pengguna, yang relevan bagi bangunan komersial karena berkaitan dengan produktivitas penghuni dan preferensi penyewa korporasi (IWBI, 2020). Dalam kerangka ini, sertifikasi berfungsi sebagai sinyal informasi yang membantu pasar menilai kualitas dan risiko properti.

Peran standar keberlanjutan semakin menguat ketika dikaitkan dengan instrumen benchmarking dan pelaporan di tingkat pasar keuangan. GRESB, misalnya, digunakan secara luas untuk menilai kinerja keberlanjutan portofolio *real estate* dan infrastruktur pada level institusional, sehingga memungkinkan perbandingan kinerja antar portofolio dan yurisdiksi (GRESB, 2025b). Selain itu, pengembangan standar pelaporan keberlanjutan oleh *International Sustainability Standards Board* (ISSB), yang dibangun di atas kerangka kerja seperti *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD), menunjukkan bahwa kinerja lingkungan bangunan mulai dipertimbangkan sebagai bagian dari analisis risiko keuangan, bukan semata sebagai aspek teknis desain (IFRS Foundation, 2021). Perkembangan ini menempatkan standar keberlanjutan sebagai penghubung antara data teknis bangunan dan proses pengambilan keputusan ekonomi.

Di Indonesia, pengembangan standar keberlanjutan bangunan tercermin melalui sertifikasi GREENSHIP yang disusun oleh *Green Building Council Indonesia* (Green Building Council Indonesia, 2013). Skema ini mengadaptasi prinsip-prinsip bangunan hijau global ke dalam konteks nasional dengan mempertimbangkan kondisi iklim tropis, efisiensi energi, pemanfaatan material lokal, serta sistem manajemen lingkungan. Selain GREENSHIP, sertifikasi EDGE semakin banyak diterapkan, khususnya pada proyek komersial dan residensial, karena pendekatan penilaiannya yang berbasis kuantifikasi efisiensi energi, air, dan material (International Finance Corporation, 2023). Meskipun demikian, adopsi standar keberlanjutan di Indonesia masih terbatas dan cenderung terkonsentrasi pada proyek berskala besar di wilayah perkotaan.

Dengan berkembangnya berbagai instrumen tersebut, standar keberlanjutan memiliki potensi strategis sebagai sumber data teknis yang relevan bagi penilaian properti. Namun, agar dapat dimanfaatkan secara efektif dalam sistem penilaian formal nasional, diperlukan penyelarasan antara indikator sertifikasi, pedoman penilaian properti, serta infrastruktur data yang mendukung. Dalam konteks ini, sertifikasi bangunan hijau tidak lagi sekadar berfungsi sebagai mekanisme verifikasi teknis, melainkan sebagai fondasi awal untuk mengintegrasikan prinsip keberlanjutan ke dalam sistem penilaian aset yang lebih modern dan berbasis data.

Pendekatan Penilaian Properti dan Peluang Integrasi Keberlanjutan

Penilaian properti dalam praktik profesional umumnya dilakukan melalui tiga pendekatan utama, yaitu pendekatan pasar, pendekatan biaya, dan pendekatan pendapatan. Ketiga pendekatan ini dijelaskan dalam RICS Valuation - Global Standards dan diadopsi secara luas dalam praktik penilaian internasional, termasuk dalam Standar Penilaian Indonesia (Royal Institution of Chartered Surveyors, 2021). Pendekatan pasar menilai properti berdasarkan perbandingan dengan transaksi aset sejenis; pendekatan biaya menilai properti berdasarkan biaya penggantian dikurangi penyusutan, sedangkan pendekatan pendapatan menilai properti



berdasarkan estimasi arus kas masa depan yang dikapitalisasi. Ketiga pendekatan tersebut menjadi fondasi metodologis penilaian properti, namun literatur mencatat bahwa masing-masing memiliki keterbatasan ketika dihadapkan pada karakteristik bangunan yang tidak sepenuhnya tercermin dalam data pasar atau informasi historis.

Dalam konteks keberlanjutan, literatur valuasi menekankan bahwa tantangan utama bukan terletak pada pemilihan pendekatan penilaian, melainkan pada kemampuan pendekatan tersebut untuk menangkap informasi teknis bangunan yang relevan terhadap nilai. Lorenz & Lützkendorf (2011) menunjukkan bahwa kinerja lingkungan bangunan sering kali tidak tercermin secara langsung dalam data transaksi, biaya historis, maupun arus kas yang tersedia, sehingga sulit diintegrasikan secara konsisten ke dalam ketiga pendekatan konvensional tanpa dukungan data teknis yang memadai. Kondisi ini menyebabkan manfaat keberlanjutan berpotensi tidak terinternalisasi dalam proses penilaian formal.

Lorenz & Lützkendorf (2011) menunjukkan bahwa isu keberlanjutan dapat diintegrasikan ke dalam praktik penilaian properti melalui penyesuaian parameter pada ketiga pendekatan penilaian yang telah digunakan secara luas. Dalam pendekatan pendapatan, kinerja keberlanjutan dapat tercermin pada asumsi arus kas melalui pengaruhnya terhadap tingkat sewa, stabilitas okupansi, biaya operasional, serta tingkat risiko yang kemudian memengaruhi tingkat kapitalisasi atau tingkat diskonto. Dalam pendekatan perbandingan pasar, integrasi keberlanjutan mensyaratkan tersedianya data pembanding yang terdokumentasi dengan baik sehingga perbedaan karakteristik teknis dan performa bangunan dapat diamati secara sistematis. Sementara itu, dalam pendekatan biaya, keberlanjutan berkaitan dengan standar teknis bangunan terkini, umur ekonomis aset, serta kebutuhan biaya penyesuaian atau retrofit untuk memenuhi regulasi dan ekspektasi pasar yang terus berkembang.

Sejumlah kajian menunjukkan bahwa keterbatasan tersebut terlihat jelas pada bangunan bersertifikasi hijau. Devine & Kok (2015) dan Fuerst & Mcallister (2011) menyatakan bahwa meskipun bangunan tersebut menunjukkan efisiensi energi dan daya tarik penyewa yang lebih baik, manfaat tersebut tidak selalu tercermin secara penuh dalam data transaksi atau arus kas historis. Ketidaktersediaan pembanding yang setara sering kali menyebabkan bangunan berkelanjutan tetap dinilai menggunakan asumsi konvensional, sehingga potensi nilai tambah dari kinerja teknis bangunan belum terinternalisasi secara sistematis dalam hasil valuasi.

Sebagai respons terhadap keterbatasan tersebut, literatur penilaian modern mulai membahas pendekatan penilaian berbasis karakteristik bangunan (*attribute-based valuation*), yang memungkinkan variabel teknis dan operasional dimasukkan secara lebih eksplisit ke dalam proses penilaian. Royal Institution of Chartered Surveyors (2021) mendorong penilai untuk mempertimbangkan penggerak nilai non-tradisional, seperti efisiensi energi dan potensi biaya penyesuaian bangunan di masa depan, sepanjang didukung oleh data yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan. Chegut et al. (2020) dan Devine et al. (2024) menunjukkan bahwa pendekatan berbasis karakteristik dapat memberikan gambaran nilai yang lebih komprehensif dibandingkan pendekatan konvensional yang sepenuhnya bergantung pada data historis.

Perkembangan dalam praktik valuasi tersebut juga berjalan seiring dengan meningkatnya penggunaan sistem benchmarking keberlanjutan di tingkat institusional. Instrumen seperti GRESB digunakan untuk menilai kinerja keberlanjutan portofolio *real estate* dan infrastruktur, sehingga memungkinkan perbandingan kinerja antarportofolio dan yurisdiksi (GRESB, 2025b). Selain itu, pembentukan International Sustainability Standards Board (ISSB) oleh IFRS Foundation menegaskan bahwa isu keberlanjutan semakin diposisikan sebagai bagian dari pengungkapan risiko dan peluang ekonomi yang relevan bagi pasar keuangan, meskipun penerjemahannya ke dalam penilaian aset sektoral masih memerlukan kerangka metodologis dan sistem data yang lebih spesifik (IFRS Foundation, 2021).



Dalam konteks Indonesia, pengembangan SIPN oleh Direktorat Jenderal Kekayaan Negara dapat dipahami sebagai peluang untuk memperkuat pendekatan penilaian properti yang berbasis pada karakteristik fisik, administratif, dan teknis bangunan secara lebih terstruktur. Dengan dukungan infrastruktur data yang terstandardisasi, SIPN berpotensi membantu menjembatani keterbatasan pendekatan konvensional dalam menangkap informasi teknis bangunan, termasuk informasi yang berkaitan dengan keberlanjutan, tanpa harus mengubah kerangka dasar penilaian properti yang telah berlaku.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *scoping review* untuk memetakan bukti empiris, standar teknis, dinamika pasar, serta kerangka kebijakan yang relevan dengan integrasi atribut keberlanjutan dalam penilaian properti dan implementasinya dalam SIPN. Pendekatan ini dipilih karena topik yang diteliti masih berkembang dan belum memiliki sintesis sistematis dalam konteks kebijakan dan praktik valuasi di Indonesia. Protokol penelitian mengacu pada panduan *PRISMA Extension for Scoping Review* (PRISMA-ScR) sebagaimana dikembangkan oleh Tricco et al. (2018).

Identifikasi Dokumen

Proses identifikasi dilakukan dengan menelusuri dokumen akademik dan non-akademik melalui basis data ilmiah, sumber industri, serta dokumen regulasi dan standar teknis yang dikeluarkan oleh berbagai institusi baik di sektor pemerintah maupun di sektor swasta. Dokumen yang dicari mencakup artikel empiris, laporan pasar *real estate*, standar bangunan hijau, panduan pembiayaan, serta dokumen metodologis valuasi. Rentang waktu pencarian ditetapkan pada 2010-2025 untuk memastikan relevansi terhadap tren pasar bangunan hijau modern dan perkembangan kebijakan terbaru.

Screening dan Kriteria Inklusi-Eksklusi

Dokumen yang ditemukan kemudian melalui proses penyaringan bertahap. Untuk artikel ilmiah, *screening* dilakukan melalui pemeriksaan judul, abstrak, dan isi dokumen penuh untuk menilai relevansi terhadap topik valuasi dan keberlanjutan. Untuk dokumen non-artikel seperti laporan pasar, standar teknis, dan kebijakan, *screening* dilakukan dengan membaca ringkasan eksekutif atau bagian pendahuluan untuk menilai apakah dokumen memuat dimensi valuasi properti, indikator teknis bangunan hijau, atau rujukan pada mekanisme pembiayaan dan pasar *real estate*.

Dokumen yang hanya membahas isu keberlanjutan secara umum tanpa kaitan dengan properti, atau yang hanya membahas properti tanpa mempertimbangkan atribut keberlanjutan, tidak dimasukkan dalam analisis. Demikian pula, dokumen yang tidak memiliki kejelasan metodologis atau tidak dapat diverifikasi sumbernya dikeluarkan dari proses seleksi. Setelah proses penyaringan dan penilaian kelayakan, dari total 33 dokumen yang teridentifikasi, sebanyak 12 dokumen dinyatakan memenuhi syarat untuk dianalisis lebih lanjut.

Eligibility

Tahap *eligibility* dilakukan untuk memastikan bahwa dokumen yang dipilih memiliki kontribusi substantif terhadap rumusan pertanyaan penelitian. Pemeriksaan dilakukan dengan menelaah kembali tujuan dokumen, konteks penggunaan, ruang lingkup indikator, dan hubungan dengan valuasi properti modern. Pada tahap ini, dokumen yang tidak memberikan landasan konseptual, evidensi empiris, atau koneksi implisit terhadap SIPN dikeluarkan.

Sintesis dan Analisis Data

Dokumen yang memenuhi syarat kemudian dianalisis menggunakan pendekatan sintesis deskriptif dan pemetaan tematik. Analisis dilakukan dengan mengekstraksi isi berdasarkan empat tema utama, yaitu bukti empiris terkait *green premium* dan *brown discount*, respons pasar dan pembiayaan terhadap atribut keberlanjutan, kesiapan regulasi dan standar



teknis di Indonesia, serta potensi titik temu antara valuasi berbasis atribut dan pengembangan SIPN. Pendekatan *evidence mapping* digunakan untuk menghubungkan temuan antar sumber, sedangkan *narrative synthesis* digunakan untuk merumuskan posisi konseptual penelitian ini dalam konteks akademik dan kebijakan. Pendekatan ini memungkinkan penelitian memadukan sumber akademis, teknis, dan kebijakan tanpa tujuan evaluatif, namun tetap memberikan gambaran sistematis yang diperlukan untuk menyusun arah implementasi valuasi properti berbasis keberlanjutan di Indonesia.

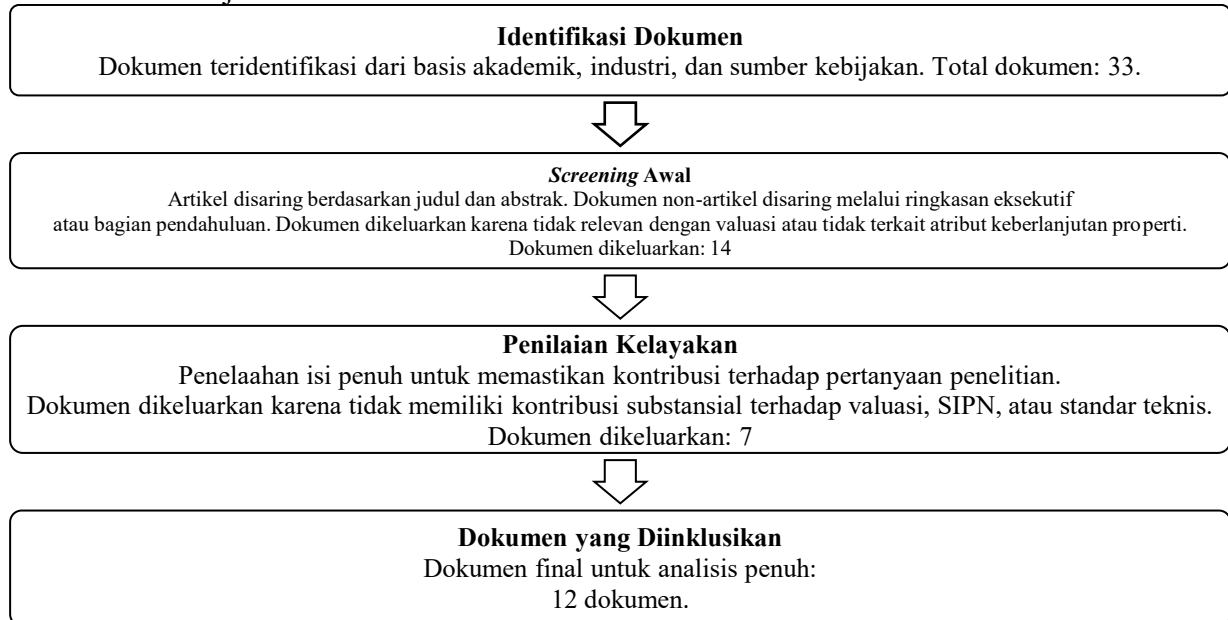


Diagram 1. Alur Identifikasi, Penyaringan, Kelayakan, dan Inklusi Dokumen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Proses *scoping review* menghasilkan dua belas sumber yang memenuhi kriteria inklusi, yang terdiri atas studi empiris, laporan pasar, standar teknis bangunan, serta pedoman metodologis penilaian properti yang relevan dengan topik valuasi berbasis keberlanjutan. Sumber yang tidak memiliki keterkaitan langsung dengan penilaian properti, tidak memuat dimensi keberlanjutan, atau hanya membahas regulasi umum tanpa konteks pasar *real estate* dikeluarkan dari analisis.

Hasil penelaahan menunjukkan bahwa keberlanjutan berkaitan dengan nilai properti melalui dua mekanisme utama, yaitu peningkatan nilai pasar (*green premium*) dan penurunan nilai properti yang tidak memenuhi standar keberlanjutan (*brown discount*). Studi empiris seperti Chegut et al. (2014) dan Eichholtz et al. (2010, 2013) menunjukkan bahwa properti dengan kinerja lingkungan yang lebih baik cenderung memiliki harga sewa yang lebih tinggi, tingkat okupansi yang lebih stabil, serta profil risiko jangka panjang yang lebih rendah dibandingkan properti konvensional. Temuan Devine et al. (2024) menunjukkan bahwa kinerja keberlanjutan tidak hanya berkaitan dengan tingkat nilai saat ini, tetapi juga dengan stabilitas nilai dalam horizon investasi jangka menengah hingga panjang.

Selain bukti empiris, laporan pasar seperti GRESB (2025a), CBRE (2025), dan JLL (2024) menunjukkan adanya perubahan perilaku investor yang semakin memprioritaskan properti dengan sertifikasi hijau dan transparansi kinerja lingkungan. Properti yang memenuhi standar keberlanjutan juga semakin diprioritaskan dalam proses pembiayaan, sebagaimana diulas dalam dokumen International Finance Corporation (2025), karena dipersepsikan memiliki risiko yang lebih rendah dan biaya operasional yang lebih stabil.



Dari sisi teknis dan metodologis, standar bangunan hijau seperti LEED, WELL Building Standard, dan GREENSHIP menyediakan indikator terukur yang dapat digunakan sebagai dasar pengembangan karakteristik bangunan dalam valuasi berbasis kinerja. Sejalan dengan itu, Royal Institution of Chartered Surveyors (2021) menunjukkan adanya pergeseran pendekatan valuasi internasional menuju *attribute-based valuation*, yang menekankan pentingnya karakteristik teknis bangunan, termasuk aspek keberlanjutan, dalam penyesuaian nilai properti.

Dalam konteks Indonesia, hasil analisis menunjukkan bahwa ekosistem penilaian properti berbasis keberlanjutan belum terintegrasi secara penuh, meskipun arah kebijakan mulai mendukung transformasi tersebut. Standar GREENSHIP telah tersedia dan digunakan pada sejumlah proyek komersial dan institusional, namun belum terhubung secara sistematis dengan sistem penilaian formal seperti SIPN. Pada saat yang sama, agenda keuangan berkelanjutan dan digitalisasi data aset negara menunjukkan adanya peluang untuk mengintegrasikan indikator keberlanjutan ke dalam sistem penilaian properti nasional di masa mendatang.

Berdasarkan analisis atas hasil *scoping review*, hasil penelitian mengarah pada empat fokus tematik utama yang menjadi dasar pembahasan selanjutnya, yaitu: (1) bukti empiris mengenai keterkaitan keberlanjutan dan nilai properti, (2) respons pasar dan pembiayaan terhadap keberlanjutan, (3) kesiapan ekosistem Indonesia dalam mengadopsi pendekatan valuasi berbasis karakteristik bangunan, dan (4) peran SIPN sebagai sistem yang berpotensi menjadi platform integrasi keberlanjutan dalam penilaian properti nasional.

Tabel 1
Ringkasan Sumber yang Dianalisis

No.	Sumber	Jenis Dokumen	Temuan Utama
1.	Eichholtz et al. (2010)	Studi empiris	Bangunan hijau menunjukkan premium harga sewa sekitar 3-5%, yang mencerminkan preferensi pasar terhadap kinerja lingkungan.
2.	Eichholtz et al. (2013)	Studi empiris	Sertifikasi bangunan hijau berhubungan dengan stabilitas okupansi dan performa pendapatan yang lebih konsisten.
3.	Chegut et al. (2014)	Studi empiris	Sertifikasi hijau berfungsi sebagai sinyal kualitas di pasar properti dan meningkatkan daya tarik bagi investor dan penyewa.
4.	Devine et al. (2024)	Studi empiris	Properti dengan kinerja keberlanjutan yang lebih baik menunjukkan risiko finansial dan volatilitas nilai yang lebih rendah.
5.	GRESB (2025a)	Laporan pasar	Benchmark keberlanjutan menjadi dasar evaluasi kinerja portofolio <i>real estate</i> global.
6.	CBRE (2025)	Laporan pasar	Investor semakin mensyaratkan sertifikasi bangunan hijau dalam akuisisi properti.
7.	JLL (2024)	Laporan industri	Transparansi informasi keberlanjutan berhubungan dengan meningkatnya likuiditas pasar properti.
8.	Royal Institution of Chartered Surveyors (2021)	Standar metodologis	Pedoman valuasi mendorong pertimbangan karakteristik teknis bangunan dalam proses penilaian properti.
9.	USGBC (2019)	Standar teknis	LEED menyediakan parameter teknis energi, air, material, dan kualitas ruang bangunan.
10.	IWBI (2020)	Standar teknis	WELL menekankan kesehatan dan kenyamanan pengguna sebagai bagian dari kualitas bangunan.



11.	Green Building Council Indonesia (2013)	Standar teknis	GREENSHIP menyediakan indikator bangunan hijau yang disesuaikan dengan konteks Indonesia.
12.	International Finance Corporation (2025)	Kerangka pembiayaan	Properti berkelanjutan memperoleh akses pembiayaan dengan biaya modal yang lebih kompetitif.

Pembahasan

Bukti Empiris Hubungan Keberlanjutan dan Nilai Properti

Sintesis hasil *scoping review* menunjukkan pola yang konsisten bahwa atribut keberlanjutan berpengaruh terhadap nilai properti melalui mekanisme *green premium*, yaitu peningkatan harga sewa, okupansi, atau nilai kapitalisasi pada properti dengan performa lingkungan lebih baik. Studi empiris seperti Chegut et al. (2014) dan Eichholtz et al. (2010, 2013) memperlihatkan bahwa sertifikasi bangunan hijau berfungsi sebagai sinyal kualitas yang meningkatkan daya tarik aset di mata penyewa dan investor. Temuan ini diperkuat oleh Devine et al. (2024) yang menunjukkan bahwa performa ESG tidak hanya berpengaruh pada nilai saat ini, tetapi juga terkait dengan stabilitas nilai jangka panjang dan risiko finansial yang lebih rendah. Dengan demikian, keberlanjutan bukan lagi atribut tambahan, tetapi bagian dari karakteristik fundamental yang memengaruhi nilai properti.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa mekanisme pembentukan nilai berkelanjutan bergerak dari sekadar pengakuan berbasis label menuju penilaian berbasis performa terukur. Pada fase awal adopsi, *green premium* banyak berasal dari keberadaan sertifikasi formal karena dianggap membedakan bangunan dari properti konvensional (Fuerst & Mcallister, 2011). Namun, seiring berkembangnya pasar, nilai tersebut semakin ditentukan oleh *operational performance*, seperti efisiensi energi, kualitas ruang dalam, pengurangan biaya operasional, dan ketahanan regulasi bangunan terhadap standar lingkungan. Pola ini sejalan dengan literatur yang lebih luas, termasuk Kok et al. (2012) dan Warren-Myers (2012), yang menyatakan bahwa keberlanjutan menciptakan nilai melalui kombinasi manfaat finansial langsung dan pengurangan risiko investasi.

Selain itu, temuan *scoping review* mengindikasikan munculnya fenomena *brown discount*, yaitu penurunan nilai properti yang tidak memenuhi standar keberlanjutan, terutama di pasar dengan regulasi lingkungan lebih ketat. Penelitian Devine et al. (2024) menunjukkan bahwa volatilitas nilai lebih tinggi ditemukan pada aset yang tidak memiliki performa keberlanjutan yang baik, terutama terkait risiko pembiayaan, biaya retrofit, dan respons pasar. Tren ini selaras dengan laporan OECD (2024) dan United Nations Environment Programme, (2025), yang menekankan bahwa pasar global mulai menghukum properti yang tidak siap menghadapi transisi lingkungan. Dengan demikian, ketidakpatuhan terhadap standar keberlanjutan bukan sekadar ketiadaan premium, tetapi dapat menjadi determinan depresiasi nilai.

Namun, intensitas *green premium* dan *brown discount* terbukti bergantung pada tingkat kematangan pasar. Hasil analisis menunjukkan bahwa pasar yang telah memiliki instrumen sertifikasi mapan, transparansi data tinggi, dan instrumen pembiayaan hijau yang berkembang menunjukkan pengaruh keberlanjutan yang lebih kuat terhadap nilai properti dibandingkan pasar berkembang. Pada konteks Asia Pasifik, misalnya, laporan CBRE (2025) dan JLL (2024) mencatat adanya peningkatan permintaan sertifikasi hijau, tetapi adopsinya belum sepenuhnya merata. Hal ini sejalan dengan penelitian Shazmin et al. (2017) yang menyatakan bahwa pada negara berkembang, pemahaman pasar terhadap keberlanjutan masih bervariasi dan belum sepenuhnya terhubung dengan praktik valuasi formal.

Sintesis temuan mengindikasikan bahwa keberlanjutan telah menjadi elemen yang memengaruhi nilai properti melalui kombinasi atribusi pasar, efisiensi operasional, risiko



transisi, dan preferensi pembiayaan. Namun, konsistensi dampak tersebut membutuhkan sistem penilaian yang mampu menangkap variabel keberlanjutan secara terstruktur dan dapat diverifikasi. Hal ini menunjukkan adanya relevansi kuat untuk membahas bagaimana dinamika pasar dan pembiayaan merespons tren tersebut, serta bagaimana kesiapan ekosistem dan SIPN dapat memperkuat integrasi keberlanjutan dalam valuasi properti nasional.

Respons Pasar dan Pembiayaan terhadap Atribut Keberlanjutan

Analisis hasil *scoping review* menunjukkan bahwa perubahan nilai properti berbasis keberlanjutan tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik fisik bangunan, tetapi juga oleh dinamika pasar dan preferensi aktor keuangan. Laporan GRESB (2025a) mengindikasikan bahwa investor global semakin menjadikan performa lingkungan sebagai indikator utama dalam penilaian aset *real estate*. Sertifikasi bangunan hijau, pelaporan emisi, dan transparansi data lingkungan kini menjadi salah satu syarat dalam akuisisi aset portofolio, terutama bagi investor institusional yang berorientasi pada mandat ESG. Tren ini menunjukkan bahwa keberlanjutan tidak lagi hanya memengaruhi nilai pada tingkat *property-level*, tetapi telah menjadi *portfolio-level decision factor* dalam pasar *real estate modern*.

Selain itu, temuan dari CBRE (2025) memperkuat bahwa permintaan aset hijau meningkat secara signifikan dalam lima tahun terakhir, terutama pada sektor perkantoran dan komersial premium. Investor melaporkan bahwa sertifikasi hijau kini dipandang sebagai bentuk penilaian risiko masa depan, terutama berkaitan dengan kemungkinan kenaikan biaya energi, kewajiban retrofit, dan regulasi lingkungan di masa depan. Sementara itu, laporan JLL (2024) menunjukkan bahwa transparansi informasi lingkungan meningkatkan likuiditas aset, karena pembeli merasa lebih yakin terhadap risiko teknis dan operasional. Pola ini menunjukkan bahwa keberlanjutan memperkuat posisi properti sebagai instrumen investasi yang lebih stabil dan dapat diprediksi.

Dari sisi pembiayaan, dokumen International Finance Corporation (2025) menunjukkan bahwa properti yang memenuhi standar keberlanjutan mendapatkan akses ke skema pembiayaan dengan suku bunga lebih rendah, biaya modal lebih kompetitif, atau prioritas pendanaan. Skema seperti *green bond*, *sustainability-linked loan*, dan *transition finance* menjadi mekanisme insentif yang mengaitkan performa keberlanjutan dengan struktur pembiayaan. Hasil penelitian Devine et al. (2024) menunjukkan bahwa partisipasi dan kinerja ESG yang diukur melalui GRESB berhubungan positif dengan total *return dana private equity real estate*, terutama melalui komponen apresiasi harga. Temuan ini mengindikasikan bahwa kinerja keberlanjutan berfungsi sebagai sinyal kualitas dan tata kelola yang lebih baik, yang kemudian tercermin dalam kinerja nilai aset jangka menengah hingga panjang.

Respons pasar dan pembiayaan ini menunjukkan adanya pergeseran logika penilaian nilai aset, dari *static asset worth* menuju *dynamic performance-based valuation*. Penelitian pendukung seperti Morri et al. (2024) dan Warren-Myers (2012) menunjukkan bahwa keputusan investasi bukan lagi semata-mata berbasis kelayakan fisik atau lokasi, tetapi juga kesiapan bangunan menghadapi risiko iklim, regulasi lingkungan, dan ekspektasi pengguna. Para penyewa korporasi (*corporate tenants*), khususnya perusahaan multinasional, kini memasukkan parameter keberlanjutan dalam kebijakan *workspace acquisition*, karena performa bangunan turut memengaruhi pelaporan emisi korporasi (*scope 1-3 alignment*). Dengan demikian, pasar properti semakin menunjukkan hubungan simbiotik antara permintaan tenant, strategi investasi, dan pembiayaan berkelanjutan.

Dengan demikian, keberlanjutan telah menjadi faktor pembentuk keputusan ekonomi strategis dalam pasar *real estate*. Namun, integrasi keberlanjutan dalam valuasi formal masih memerlukan sistem yang mampu menghubungkan data teknis bangunan, indikator sertifikasi, dan parameter finansial ke dalam model penilaian properti. Kondisi ini menjadikan analisis berikutnya penting untuk melihat sejauh mana ekosistem Indonesia siap mengadopsi valuasi



berbasis atribut dan bagaimana SIPN dapat berfungsi sebagai infrastruktur data yang mendukung respons pasar dan pembiayaan tersebut.

Kesiapan Ekosistem Indonesia dalam Mengadopsi Valuasi Berbasis Atribut

Hasil analisis menunjukkan bahwa ekosistem Indonesia telah mulai mengarah pada integrasi keberlanjutan dalam sektor properti, namun belum mencapai tahap di mana atribut keberlanjutan menjadi bagian dari mekanisme valuasi formal. Adopsi sertifikasi bangunan hijau di Indonesia mulai meningkat, terutama melalui standar GREENSHIP yang dikembangkan oleh Green Building Council Indonesia (2013) dan EDGE yang didorong oleh International Finance Corporation (2023). Namun, penggunaan sertifikasi ini masih bersifat sukarela (*voluntary adoption*) dan terkonsentrasi pada proyek skala besar di kota metropolitan seperti Jakarta dan Surabaya. Hal ini menunjukkan bahwa keberlanjutan sudah mulai hadir dalam sektor konstruksi dan *real estate*, tetapi belum menjadi variabel yang melekat dalam struktur nilai properti secara nasional.

Di sisi kebijakan, sejumlah inisiatif menunjukkan adanya arah transformasi menuju pendekatan penilaian properti berbasis keberlanjutan. Roadmap Keuangan Berkelanjutan Tahap II (2021-2025) mendorong sektor pembiayaan untuk mengadopsi prinsip ESG dalam penilaian risiko aset (Otoritas Jasa Keuangan, 2021), sementara Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN 2025-2045) dan Perpres 12 Tahun 2025 menekankan peran pembangunan rendah karbon sebagai strategi pertumbuhan ekonomi (Peraturan Presiden RI, 2025; Undang-Undang RI, 2024). Di Indonesia, sektor konstruksi mulai merespons agenda efisiensi energi bangunan melalui kebijakan teknis Kementerian PUPR yang mengatur kinerja bangunan gedung hijau serta kebijakan Kementerian ESDM terkait konservasi dan manajemen energi, meskipun kebijakan tersebut belum secara langsung terintegrasi ke dalam praktik penilaian properti. Meskipun regulasi ini belum secara eksplisit mengaitkan keberlanjutan dengan valuasi properti, fondasi kebijakan yang terbentuk menunjukkan arah yang selaras dengan tren global.

Dari sudut pandang profesi dan metodologi valuasi, kesiapan Indonesia masih berada pada tahap awal. Praktik penilaian properti nasional masih didominasi pendekatan tradisional yaitu pendekatan pasar, biaya, dan pendapatan, tanpa mekanisme eksplisit untuk memasukkan variabel keberlanjutan sebagai faktor penentu nilai. Belum adanya standar nasional valuasi properti berbasis atribut, sebagaimana dikembangkan dalam *RICS Valuation Standards* (Royal Institution of Chartered Surveyors, 2021), menjadi salah satu hambatan integrasi keberlanjutan ke dalam sistem penilaian formal. Selain itu, kapasitas *assessor* properti di sektor pemerintah dan profesional swasta masih beragam, dan belum semua memiliki pemahaman atau perangkat teknis untuk mengevaluasi indikator energi, material, atau emisi bangunan sebagai komponen nilai.

Keterbatasan teknis utama terlihat pada infrastruktur data. Hingga saat ini, data teknis bangunan terkait performa energi, material, sertifikasi, atau indikator lingkungan lain belum tercatat dalam sistem penilaian aset pemerintah maupun sistem perpajakan properti daerah. Akibatnya, meskipun keberlanjutan telah menjadi determinan nilai di pasar privat dan pembiayaan internasional, tidak ada mekanisme formal yang memastikan informasi tersebut terefleksi dalam valuasi aset negara maupun penetapan nilai pajak daerah. Kondisi ini sejalan dengan pola yang terlihat pada negara berkembang lainnya, yaitu keberlanjutan lebih jauh berkembang pada sektor pembiayaan dibanding sektor valuasi properti (Devine et al., 2024; Shazmin et al., 2017).

Dengan demikian, analisis menunjukkan bahwa ekosistem Indonesia berada pada tahap *transition readiness*, di mana fondasi regulasi, sertifikasi teknis, dan dinamika pasar mulai mendukung keberlanjutan, tetapi sistem valuasi dan infrastruktur data belum memungkinkan integrasi penuh ke dalam penilaian formal. Situasi ini menjadikan kehadiran SIPN sebagai peluang strategis untuk menjembatani kesenjangan tersebut, terutama jika SIPN mampu



mengadopsi struktur data yang merekam atribut fisik dan lingkungan bangunan secara terstandarisasi. Oleh karena itu, peran SIPN perlu dianalisis lebih lanjut sebagai platform sistemik yang dapat mempercepat transformasi penilaian properti berbasis keberlanjutan di Indonesia, yang menjadi fokus pada bagian berikutnya.

SIPN sebagai Platform Integrasi Keberlanjutan dalam Penilaian Properti Nasional

Analisis hasil scoping review menunjukkan bahwa salah satu tantangan utama dalam memasukkan keberlanjutan ke dalam valuasi properti adalah ketersediaan dan standarisasi data teknis bangunan. Temuan ini konsisten dengan arah metodologis yang diusung dalam *RICS Valuation Standards* yang menekankan perlunya *attribute-based valuation*, yaitu valuasi yang memasukkan karakteristik fisik, teknis, dan lingkungan sebagai variabel kuantitatif dalam model penilaian (Royal Institution of Chartered Surveyors, 2021). Dalam konteks Indonesia, SIPN yang dikembangkan oleh Direktorat Jenderal Kekayaan Negara (DJKN) berpotensi menjadi fondasi penting karena dirancang tidak hanya sebagai repositori nilai aset, tetapi sebagai sistem data yang memungkinkan pencatatan atribut properti secara sistematis lintas fungsi fiskal, perpajakan, aset negara, dan penilaian.

Jika dikaitkan dengan pola pasar dan pembiayaan yang semakin menuntut transparansi ESG, SIPN memiliki posisi strategis untuk menghubungkan standar teknis bangunan hijau dengan proses penilaian formal. Indikator sertifikasi seperti LEED, WELL, atau GREENSHIP (Green Building Council Indonesia, 2013; International Finance Corporation, 2023; IWBI, 2020) dapat direpresentasikan dalam bentuk metadata yang tercatat pada database SIPN, sehingga atribut keberlanjutan tidak hanya menjadi informasi eksternal atau sukarela, tetapi menjadi bagian dari struktur informasi aset. Dengan demikian, keberlanjutan dapat mulai direfleksikan dalam model penilaian tanpa harus mengubah metode valuasi secara drastis pada tahap awal, tetapi dengan memperluas variabel input yang tersedia bagi penilai.

Dalam kerangka tersebut, SIPN diarahkan untuk menjadi *single source of truth* serta *one map one data* yang mengintegrasikan data nilai transaksi, penilaian, penawaran, dan survei mencakup properti, bisnis, serta sumber daya alam. SIPN juga dirancang untuk mengelola ruang masukan yang variatif dan terstandar. Atribut keberlanjutan (seperti kinerja energi, sertifikasi hijau, paparan risiko iklim, dan indikator kenyamanan pengguna) dibangun sebagai kamus atribut nasional yang dapat dipanggil secara konsisten oleh berbagai model penilaian dan lembaga pengguna. Pendekatan ini sejalan dengan rekomendasi literatur tentang perlunya *standardised sustainability data frameworks* untuk mendukung valuasi berbasis risiko jangka panjang, di mana indikator keberlanjutan dipandang sebagai bagian dari *core data* yang mempengaruhi arus kas dan tingkat pengembalian, bukan sekadar informasi tambahan (Eichholtz et al., 2010; Lorenz & Lützkendorf, 2011).

Selain itu, keberadaan SIPN dapat menjembatani fragmentasi data antar institusi pemerintah dan sektor industri. Saat ini, informasi teknis bangunan berada di berbagai lembaga: (1) Kementerian PUPR mengatur standar bangunan dan output teknis konstruksi; Kementerian ESDM menetapkan efisiensi energi; (2) OJK menetapkan arah pembiayaan berkelanjutan; sementara (3) GBCI dan IFC menerbitkan sertifikasi bangunan hijau. Tanpa sistem integratif, atribut keberlanjutan akan tetap menjadi data silo yang tidak dapat digunakan dalam valuasi formal. Dengan pendekatan interoperabilitas data, SIPN dapat berperan sebagai *hub* yang menghubungkan sumber data ini sehingga properti dengan performa lingkungan baik dapat dikenali, diverifikasi, dan dipertimbangkan dalam penilaian aset nasional.

Peran SIPN semakin relevan ketika dikaitkan dengan perkembangan pembiayaan hijau dan pasar investasi yang mulai mempertimbangkan risiko iklim. Temuan dari CBRE (2025) dan GRESB (2025a) menunjukkan bahwa investor mulai menilai nilai aset berdasarkan risiko regulasi, operasional, dan karbon. Jika SIPN mampu memasukkan variabel terkait jejak karbon, efisiensi energi, dan sertifikasi bangunan, maka SIPN berpotensi menjadi mekanisme *risk*



translation tool yakni sistem yang tidak hanya mencatat nilai historis aset, tetapi juga memprediksi risiko transisi dan penurunan nilai akibat ketidakpatuhan lingkungan. Hal ini selaras dengan tren global *digital valuation infrastructure* yang berkembang di Uni Eropa dan Asia Pasifik sebagai respons terhadap kebijakan transisi rendah karbon (OECD, 2024; United Nations Environment Programme, 2025).

Dengan demikian, keberadaan SIPN membuka peluang untuk menggeser valuasi properti nasional dari *static valuation system* menuju *performance-responsive valuation ecosystem*. Namun, agar hal tersebut terjadi, diperlukan harmonisasi standar teknis, penyesuaian pedoman valuasi, serta pengembangan kapasitas penilai untuk menggunakan data keberlanjutan dalam praktik valuasi. Hasil sintesis menunjukkan bahwa SIPN tidak hanya relevan sebagai sistem pencatatan nilai properti, tetapi sebagai fondasi sistemik untuk mengintegrasikan keberlanjutan dalam praktik valuasi formal di Indonesia. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah merumuskan bagaimana integrasi tersebut dapat dilakukan secara bertahap, terukur, dan sesuai kapasitas institusi dan pasar, yang menjadi arah pembahasan pada penutup dan implikasi kebijakan penelitian ini.

PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa keberlanjutan semakin relevan dalam penilaian properti dan telah memengaruhi cara pasar menilai, memanfaatkan, dan membiayai aset *real estate*. Properti yang memenuhi standar keberlanjutan cenderung memiliki nilai pasar yang lebih baik, persepsi risiko yang lebih rendah, serta akses pembiayaan yang lebih menguntungkan. Sebaliknya, properti yang belum memenuhi standar efisiensi lingkungan mulai menghadapi risiko penurunan nilai dan berkurangnya minat pasar, terutama dalam konteks regulasi dan preferensi investor yang terus berkembang.

Dalam konteks Indonesia, hasil penelitian menunjukkan adanya kesiapan awal menuju praktik penilaian properti yang lebih responsif terhadap keberlanjutan, sebagaimana tercermin dari berkembangnya standar bangunan hijau, agenda keuangan berkelanjutan, dan digitalisasi data aset. Namun, praktik penilaian properti masih didominasi oleh pendekatan konvensional dan belum secara sistematis mengintegrasikan informasi keberlanjutan dalam proses valuasi formal. Pengembangan SIPN membuka peluang strategis untuk menjembatani kesenjangan tersebut, khususnya melalui standardisasi dan integrasi data teknis bangunan yang dapat mendukung penilaian properti yang lebih transparan, konsisten, dan selaras dengan dinamika pasar serta arah kebijakan pembangunan berkelanjutan.

Keterbatasan

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Ketersediaan data yang secara spesifik mengukur hubungan antara keberlanjutan dan nilai properti masih terbatas pada konteks Indonesia. Sebagian sumber yang dianalisis berasal dari pasar negara maju sehingga tingkat relevansinya perlu disesuaikan dengan kondisi domestik. Selain itu, pendekatan *scoping review* membuat temuan bersifat eksploratif sehingga belum dapat digunakan sebagai dasar penyusunan model valuasi teknis yang siap diterapkan. Pengembangan sistem SIPN juga masih berlangsung sehingga analisis lebih bersifat konseptual dibandingkan evaluasi implementasi.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan analisis empiris berbasis data pasar Indonesia guna mengonfirmasi adanya peningkatan nilai atau penurunan nilai terkait atribut keberlanjutan pada jenis properti yang berbeda. Studi komparatif terhadap praktik negara lain yang telah mengadopsi model penilaian berbasis atribut dapat membantu merumuskan kerangka yang sesuai dengan konteks Indonesia. Selain itu, pengembangan model valuasi berbasis teknologi, seperti *attribute modelling* atau *machine learning*, dapat menjadi langkah lanjutan untuk mendukung penerapan konsep ini dalam sistem SIPN. Survei persepsi pemangku



kepentingan juga diperlukan untuk mengidentifikasi kesiapan profesi penilai, lembaga pembiayaan, regulator, dan pelaku industri properti.

Saran

Dari sisi implementasi kebijakan, penelitian ini mengusulkan beberapa saran. Pemerintah pusat melalui Direktorat Jenderal Kekayaan Negara dapat mulai merumuskan pedoman nasional penilaian properti yang memasukkan variabel keberlanjutan sebagai bagian dari karakteristik objek. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) sebagai regulator standar bangunan nasional, bersama dengan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) yang mengatur efisiensi energi bangunan, perlu memastikan bahwa standar teknis bangunan hijau, termasuk parameter material, energi, air, dan kualitas lingkungan bangunan, dapat diterjemahkan ke dalam format data terstruktur yang dapat direkam, diverifikasi, dan diintegrasikan ke dalam SIPN. OJK dapat mengembangkan instrumen insentif untuk mendorong pasar mengadopsi bangunan berkelanjutan, termasuk pembiayaan berbunga rendah atau pengakuan nilai tambah berbasis sertifikasi lingkungan. Pemerintah daerah juga dapat menguji skema berbasis insentif dalam nilai objek pajak atau pengurangan beban fiskal bagi bangunan yang telah menerapkan standar keberlanjutan. Dengan demikian, integrasi keberlanjutan melalui SIPN berpotensi menjadi langkah penting dalam modernisasi sistem penilaian properti di Indonesia dan mendukung transisi menuju ekonomi rendah karbon.

DAFTAR PUSTAKA

- Anna, F. D., & Bottero, M. (2021). Green premium in buildings: Evidence from the real estate market of Singapore. *Journal of Cleaner Production*, 286, 125327. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125327>
- BREEAM. (2011). *The world's foremost environmental assessment method and rating system for buildings*. https://files.bregroup.com/breeam/BREEAM-In-Use-International_Overview.pdf
- CBRE. (2025). *2025 Asia Pacific investor intentions survey*. <https://www.cbre.com/insights/reports/2025-asia-pacific-investor-intentions-survey>
- Chegut, A., Eichholtz, P., & Holtermans, R. (2020). Energy efficiency information and valuation practices in rental housing. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 60, 181–204. <https://doi.org/10.1007/s11146-019-09720-0>
- Chegut, A., Eichholtz, P., & Kok, N. (2014). Supply, demand and the value of green buildings. *Urban Studies*, 51(1), 22–43. <https://doi.org/10.1177/0042098013484526>
- Devine, A., & Kok, N. (2015). Green certification and building performance: Implications for tangibles and intangibles. *Journal of Portfolio Management*, 41(6), 151–163. <https://doi.org/10.3905/jpm.2015.41.6.151>
- Devine, A., Sanderford, A., & Wang, C. (2024). Sustainability and private equity real estate returns. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 68, 161–187. <https://doi.org/10.1007/s11146-022-09914-z>
- Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. M. (2010). Doing well by doing good? Green office buildings. *American Economic Review*, 100, 2492–2509. <https://doi.org/10.1257/aer.100.5.2492>
- Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. M. (2013). The economics of green building. *The Review of Economics and Statistics*, 95(1), 50–63. https://doi.org/10.1162/REST_a_00291
- Fuerst, F., & Mcallister, P. (2011). Green noise or green value? Measuring the effects of environmental certification on office values. *Real Estate Economics*, 39(1), 45–69. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6229.2010.00286.x>
- Fuerst, F., Mcallister, P., Nanda, A., & Wyatt, P. (2015). Does energy efficiency matter to home-buyers? An investigation of EPC ratings and transaction prices in England. *Energy*



- Economics*, 48, 145–156. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2014.12.012>
- Green Building Council Indonesia. (2013). *Perangkat penilaian GREENSHIP: GREENSHIP untuk bangunan baru versi 1.2*. [https://www.gbcindonesia.org/files/resource/24b36fed-82a0-46eb-88ea-5197f14f7f68/Ringkasan GREENSHIP NB 1.2 _ EN ID.pdf](https://www.gbcindonesia.org/files/resource/24b36fed-82a0-46eb-88ea-5197f14f7f68/Ringkasan%20GREENSHIP%20NB%201.2%20EN%20ID.pdf)
- GRESB. (2025a). *2025 GRESB real estate benchmark report: ECE progressive income growth fund*. <https://www.ecerep.com/wp-content/uploads/2025-GRESB-Benchmark-Report-EPIG.pdf>
- GRESB. (2025b). *GRESB real estate assessment: 2025 how to read your benchmark report*. <https://www.gresb.com/nl-en/resources/2025-how-to-read-your-real-estate-benchmark-report/>
- Hyland, M., Lyons, R. C., & Lyons, S. (2013). The value of domestic building energy efficiency — evidence from Ireland. *Energy Economics*, 40, 943–952. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.07.020>
- IFRS Foundation. (2021). *About the International Sustainability Standards Board*. <https://www.ifrs.org/groups/international-sustainability-standards-board/>
- International Finance Corporation. (2023). *Building green: Sustainable construction in emerging markets*. <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2023/building-green-in-emerging-markets>
- International Finance Corporation. (2025). *Sustainable buildings: Finance Reference guide*. <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2025/sustainable-buildings-finance-reference-guide>
- IWBI. (2020). *WELL v2: The next version of the WELL building standard*. <https://kb-well-support.s3.amazonaws.com/space-5/mediaLibrary/2526/well-building-standard-v2-q4-2020-wellapv2-02-03-23.pdf>
- JLL. (2024). *Global real estate transparency index*. <https://www.jll.com/en-sea/insights/global-real-estate-transparency-index>
- Kok, N., & Jennen, M. (2012). The impact of energy labels and accessibility on office rents. *Energy Policy*, 46, 489–497. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.04.015>
- Kok, N., Miller, N., Morris, P., Kok, N., Miller, N. G., & Morris, P. (2012). The economics of green retrofits. *Journal of Sustainable Real Estate*, 4(1), 4–22. <https://doi.org/10.1080/10835547.2012.12091838>
- Lorenz, D., & Lützkendorf, T. (2011). Sustainability and property valuation. *Journal of Property Investment & Finance*, 29(6), 644–676. <https://doi.org/10.1108/14635781111171797>
- Lützkendorf, T., & Lorenz, D. (2007). Integrating sustainability into property risk assessments for market transformation. *Building Research & Information ISSN:*, 35(6), 644–661. <https://doi.org/10.1080/09613210701446374>
- Morri, G., Dipierri, A., & Colantoni, F. (2024). ESG dynamics in real estate: temporal patterns and financial implications for REITs returns. *Journal of European Real Estate Research*, 17(2), 263–285. <https://doi.org/10.1108/JERER-01-2024-0005>
- OECD. (2024). *Harnessing public procurement for the green transition: Good practices in OECD countries*. <https://doi.org/10.1787/e551f448-en>
- Otoritas Jasa Keuangan. (2021). Roadmap Keuangan Berkelanjutan Tahap II (2021 – 2025). In *Otoritas Jasa Keuangan* (pp. 1–21). [https://ojk.go.id/id/berita-dan-kegiatan/publikasi/Pages/Roadmap-Kuangan-Berkelanjutan-Tahap-II-\(2021-2025\).aspx](https://ojk.go.id/id/berita-dan-kegiatan/publikasi/Pages/Roadmap-Kuangan-Berkelanjutan-Tahap-II-(2021-2025).aspx)
- Peraturan Presiden RI. (2025). *Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 12 Tahun 2025 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2025 - 2029*. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/314638/perpres-no-12-tahun-2025>
- Rodríguez-Álvarez, J., Casares-Gallego, M. A., Casares-Gallego, M. A., Vázquez, M. de los Á.



- S., Prado, H. S., & Rocamonde-lourido, J. (2024). An integrated planning methodology for a just climatic transition in rural settlements. *Buildings*, *14*, 1025. <https://doi.org/10.3390/buildings14124036>
- Royal Institution of Chartered Surveyors. (2021). *RICS valuation-global standards*. <https://www.rics.org/content/dam/ricsglobal/documents/standards/Red-Book-Global-Standards-incorporating-IVS.pdf>
- Shazmin, S. A. A., Sipan, I., Sapri, M., Ali, H. M., & Raji, F. (2017). Property tax assessment incentive for green building: Energy saving. *Energy*, *122*, 329–339. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.12.078>
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*, *169*(7), 467–473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Undang-Undang RI. (2024). *Undang-undang (UU) Nomor 59 Tahun 2024 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2025-2045*. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/299728/uu-no-59-tahun-2024>
- UNEP-WCMC, & UNEP FI. (2025). *Accountability for nature: Comparison of nature-related assessment and disclosure frameworks and standards* (Issue February). https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2025/02/Accountability-for-Nature_V1_2.pdf
- United Nations Environment Programme. (2025). *Not just another brick in the wall: The solutions exist, Scaling them will build on progress and cut emissions fast*. <https://build-up.ec.europa.eu/en/resources-and-tools/publications/not-just-another-brick-wall>
- USGBC. (2019). *LEED v4.1 building design and construction*. https://www.usgbc.org/sites/default/files/2021-03/LEED_v4.1_BD%2BC_Guide_04092019.pdf
- Warren-Myers, G. (2012). The value of sustainability in real estate: a review from a valuation perspective. *Journal of Property Investment & Finance*, *30*(2), 115–144. <https://doi.org/10.1108/14635781211206887>