



JITS

Jurnal Ilmiah Teknik dan Sains

E-ISSN: 3025-8871 | <https://jurnal.akipba.ac.id/index.php/JITS>

Persepsi Pemangku Kepentingan tentang Penerapan Konsep Konstruksi Hijau dalam Proyek Infrastruktur di Indonesia: Studi Kualitatif

Stakeholder Perceptions of the Implementation of Green Construction Concepts in Infrastructure Projects in Indonesia: A Qualitative Study

M Efrizal Lubis¹, Unggul Sitorus², Novdin M Sianturi³

^{1,2,3} Universitas Simalungun, Indonesia

¹ rizallubis3377@gmail.com, ² ungguljuga@gmail.com, ³ snovdinm@gmail.com

Penulis Korespondensi: M Efrizal Lubis | Email: rizallubis3377@gmail.com

Diterima (*Received*): 16/07/2026 Direvisi (*Revised*): 20/07/2026 Diterima untuk Publikasi (*Accepted*): 20/07/2026

ABSTRAK

Sektor konstruksi memiliki peran penting dalam pembangunan infrastruktur, namun juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap degradasi lingkungan sehingga penerapan konsep *green construction* menjadi sangat penting dalam mendukung pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi pemangku kepentingan terhadap penerapan konsep *green construction* pada proyek infrastruktur di Indonesia serta mengidentifikasi hambatan dan strategi utama yang memengaruhi implementasinya. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif melalui studi kepustakaan dengan mensintesis artikel ilmiah, regulasi pemerintah, dan laporan institusional. Data dianalisis menggunakan analisis tematik untuk mengidentifikasi pola dan tema yang muncul secara konsisten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa para pemangku kepentingan pada umumnya memiliki persepsi positif terhadap *green construction* karena manfaatnya bagi lingkungan dan ekonomi jangka panjang. Namun, implementasinya masih menghadapi berbagai hambatan yang saling berkaitan, meliputi aspek ekonomi, teknis, kelembagaan, dan sosial-budaya, seperti tingginya biaya investasi awal, keterbatasan kompetensi teknis, belum konsistennya penegakan kebijakan, serta rendahnya kesadaran sebagian pemangku kepentingan. Penelitian ini menegaskan bahwa implementasi *green construction* memerlukan penguatan regulasi, peningkatan kapasitas, penyediaan insentif finansial, serta kolaborasi yang efektif antarpemangku kepentingan. Temuan penelitian ini memberikan kontribusi konseptual terhadap pengembangan literatur konstruksi berkelanjutan sekaligus menjadi masukan praktis bagi pembuat kebijakan dan praktisi dalam mempercepat penerapan *green construction* di Indonesia.

Kata Kunci: *green construction*; infrastruktur berkelanjutan; konstruksi berkelanjutan; persepsi pemangku kepentingan; studi kepustakaan

ABSTRACT

The construction sector plays a crucial role in infrastructure development but also contributes significantly to environmental degradation, making the adoption of green construction essential for achieving sustainable development. This study aims to analyze stakeholder perceptions of the implementation of green construction concepts in infrastructure projects in Indonesia and to identify the key barriers and strategies influencing their adoption. A qualitative library research approach was employed by synthesizing evidence from peer-reviewed journal articles, government regulations, and institutional reports. The collected literature was analyzed using thematic analysis to identify recurring patterns and themes. The findings reveal that stakeholders generally perceive green construction positively due to its environmental and long-term economic benefits. However, its implementation remains constrained by interconnected economic, technical, institutional, and socio-cultural barriers, including high initial investment costs, limited technical expertise, inconsistent policy enforcement, and insufficient stakeholder awareness. The study further highlights that effective implementation requires integrated strategies involving stronger regulatory frameworks, capacity building, financial incentives, and collaborative stakeholder engagement. By providing a comprehensive qualitative synthesis, this study contributes to the growing body of knowledge on sustainable construction and offers practical insights for policymakers and construction practitioners to accelerate the adoption of green construction practices in Indonesia.

Keywords: *green construction*; library research; stakeholder perception; sustainable construction; sustainable infrastructure

1. Pendahuluan

Industri konstruksi merupakan salah satu pendorong utama pertumbuhan ekonomi karena mendukung pembangunan infrastruktur, ekspansi industri, dan urbanisasi. Meskipun memberikan kontribusi yang besar terhadap perekonomian, sektor ini juga dikenal sebagai salah satu konsumen terbesar sumber daya alam serta penyumbang utama emisi gas rumah kaca, limbah konstruksi, dan degradasi lingkungan. Menurut *United Nations Environment Programme* (2021), bangunan dan aktivitas konstruksi menyumbang proporsi yang signifikan terhadap konsumsi energi global dan emisi karbon, sehingga menjadikan sektor ini sebagai salah satu sasaran utama dalam upaya mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Seiring dengan semakin meningkatnya tantangan lingkungan, pemerintah dan para pelaku industri dituntut untuk menerapkan praktik konstruksi yang mampu menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi dengan tanggung jawab terhadap lingkungan. Oleh karena itu, keberlanjutan telah menjadi prinsip yang sangat penting dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengelolaan proyek infrastruktur.

Salah satu pendekatan yang memperoleh perhatian besar dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan adalah penerapan *green construction* (konstruksi hijau). *Green construction* mengacu pada penerapan prinsip-prinsip yang bertanggung jawab terhadap lingkungan sepanjang seluruh siklus hidup konstruksi, mulai dari tahap perencanaan, perancangan, pemilihan material, proses konstruksi, hingga tahap operasional dan pemeliharaan, dengan tujuan meminimalkan dampak lingkungan sekaligus mempertahankan efisiensi ekonomi dan manfaat sosial (Kibert, 2016). Dalam praktiknya, *green construction* menekankan pemanfaatan sumber daya secara efisien, penghematan energi, pengurangan limbah, pengendalian pencemaran, serta penggunaan material yang berkelanjutan. Selain memberikan perlindungan terhadap lingkungan, penerapan *green construction* juga berkontribusi pada peningkatan kualitas proyek, efisiensi operasional, dan kinerja infrastruktur dalam jangka panjang. Oleh karena itu, *green construction* telah menjadi strategi yang semakin penting dalam mendukung pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan di berbagai negara.

Di Indonesia, pembangunan infrastruktur telah menjadi salah satu prioritas strategis nasional untuk mendorong pertumbuhan ekonomi, meningkatkan konektivitas antarwilayah, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Perkembangan sistem transportasi, fasilitas publik, dan infrastruktur perkotaan telah meningkatkan aktivitas konstruksi secara signifikan di berbagai daerah. Namun, pesatnya pembangunan tersebut juga memunculkan kekhawatiran terhadap meningkatnya konsumsi sumber daya alam, pencemaran lingkungan, dan

degradasi ekologi (*Ministry of Public Works & Housing*, 2022). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pemerintah Indonesia telah memperkenalkan berbagai kebijakan yang mendorong pembangunan infrastruktur yang berwawasan lingkungan. Meskipun demikian, implementasi prinsip-prinsip *green construction* dalam berbagai proyek infrastruktur masih belum dilakukan secara konsisten.

Berbagai penelitian telah mengkaji faktor-faktor yang memengaruhi implementasi *green construction* dan praktik pembangunan berkelanjutan. Darko & Chan (2017) mengidentifikasi bahwa regulasi pemerintah, insentif finansial, dan kesadaran lingkungan merupakan faktor utama yang mendorong penerapan *green construction*, sedangkan tingginya biaya investasi awal, keterbatasan keahlian teknis, dan resistensi terhadap perubahan organisasi menjadi hambatan yang signifikan. Sejalan dengan itu, Häkkinen & Belloni (2011) berpendapat bahwa meskipun para pemangku kepentingan secara umum menyadari manfaat lingkungan dan ekonomi jangka panjang dari konstruksi berkelanjutan, pertimbangan finansial jangka pendek sering kali menghambat implementasinya. Di negara-negara berkembang, keterbatasan kelembagaan, kurangnya pelatihan profesional, serta lemahnya penegakan kebijakan semakin membatasi keberhasilan penerapan praktik *green construction* (Chan et al., 2018; Windapo & Goulding, 2015). Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa implementasi *green construction* tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan teknologi, tetapi juga oleh faktor organisasi, kelembagaan, dan sumber daya manusia.

Di antara berbagai faktor tersebut, persepsi para pemangku kepentingan (*stakeholder perception*) secara konsisten muncul sebagai salah satu faktor yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan implementasi *green construction*. Para pemangku kepentingan, termasuk instansi pemerintah, kontraktor, konsultan, pengembang, dan masyarakat, memiliki prioritas, pengalaman, serta tingkat komitmen yang berbeda terhadap keberlanjutan, sehingga menghasilkan sikap dan proses pengambilan keputusan yang beragam (Osei-Kyei & Chan, 2015). Persepsi yang positif dari para pemangku kepentingan dapat mendorong kolaborasi, memfasilitasi inovasi, dan meningkatkan penerapan praktik konstruksi yang ramah lingkungan. Sebaliknya, keterbatasan pemahaman dan perbedaan kepentingan dapat menghambat implementasinya. Shen et al. (2017) juga menunjukkan bahwa keterlibatan aktif para pemangku kepentingan yang didukung oleh komunikasi yang efektif dan keselarasan kebijakan secara signifikan mampu meningkatkan keberhasilan implementasi praktik konstruksi berkelanjutan. Oleh karena itu, pemahaman terhadap persepsi para pemangku kepentingan menjadi sangat penting karena proyek infrastruktur melibatkan interaksi

yang berkelanjutan antara berbagai aktor yang keputusan-keputusannya secara langsung memengaruhi hasil proyek.

Meskipun berbagai penelitian sebelumnya telah banyak mengkaji faktor pendorong, hambatan, dan manfaat *green construction*, masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu mendapat perhatian. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada aspek teknis, kelayakan ekonomi, kerangka regulasi, atau implementasi bangunan hijau, sementara perhatian terhadap sintesis yang komprehensif mengenai persepsi para pemangku kepentingan, khususnya dalam konteks proyek infrastruktur di Indonesia, masih relatif terbatas. Selain itu, sebagian besar penelitian sebelumnya menggunakan pendekatan survei empiris atau studi kasus sehingga menghasilkan bukti yang masih terfragmentasi dan belum terintegrasi secara sistematis ke dalam pemahaman konseptual yang lebih luas. Keterbatasan tersebut menyebabkan sulitnya mengidentifikasi pola-pola umum terkait tingkat kesadaran para pemangku kepentingan, manfaat yang dirasakan, hambatan implementasi, serta strategi kolaborasi yang muncul dalam berbagai penelitian. Oleh karena itu, diperlukan suatu sintesis yang komprehensif mengenai perspektif para pemangku kepentingan untuk memperkuat pemahaman tentang implementasi *green construction* di Indonesia.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada isu-isu teknis atau ekonomi secara individual, penelitian ini menyajikan sintesis kualitatif mengenai persepsi para pemangku kepentingan melalui pendekatan studi kepustakaan (*library research*). Dengan mengintegrasikan berbagai bukti yang berasal dari publikasi ilmiah, regulasi pemerintah, dan laporan institusional, penelitian ini membangun pemahaman yang lebih komprehensif mengenai bagaimana berbagai kelompok pemangku kepentingan memandang implementasi *green construction* dalam proyek-proyek infrastruktur di Indonesia. Hasil sintesis ini diharapkan mampu mengidentifikasi tema-tema yang berulang terkait kesadaran para pemangku kepentingan, manfaat yang dirasakan, tantangan implementasi, dukungan kebijakan, serta praktik kolaborasi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkaya literatur mengenai konstruksi berkelanjutan, tetapi juga memberikan wawasan praktis bagi para pembuat kebijakan, praktisi konstruksi, dan peneliti selanjutnya dalam upaya mempercepat implementasi *green construction* di Indonesia.

2. Data dan Metodologi

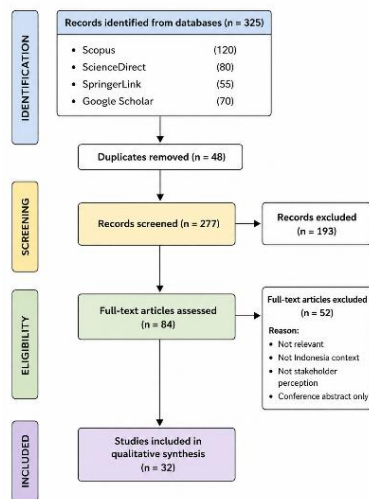
Penelitian ini menggunakan desain penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kepustakaan (*library research*) untuk mengkaji persepsi para pemangku kepentingan terhadap implementasi *green construction* pada proyek-proyek infrastruktur di Indonesia. Pendekatan studi kepustakaan dipilih karena memungkinkan peneliti untuk

mensintesis pengetahuan secara sistematis dari berbagai literatur yang telah dipublikasikan, dokumen kebijakan, dan laporan institusional guna membangun pemahaman yang komprehensif mengenai suatu fenomena (Bowen, 2009). Berbeda dengan penelitian empiris yang mengandalkan pengumpulan data primer, pendekatan ini menekankan pada interpretasi kritis terhadap bukti-bukti yang telah ada untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan pemahaman konseptual yang berulang. Oleh karena itu, pendekatan kualitatif dinilai tepat untuk mengeksplorasi sifat multidimensional dari persepsi para pemangku kepentingan dalam konteks pembangunan infrastruktur berkelanjutan (Creswell & Creswell, 2018).

Data yang dianalisis dalam penelitian ini sepenuhnya terdiri atas sumber data sekunder yang diperoleh dari artikel jurnal ilmiah *peer-reviewed*, buku akademik, regulasi pemerintah, serta laporan yang diterbitkan oleh institusi nasional maupun internasional yang bereputasi. Untuk menjamin kualitas dan relevansi literatur yang ditelaah, artikel jurnal diprioritaskan apabila terindeks dalam *Scopus* atau *Web of Science* dan diterbitkan dalam kurun waktu sepuluh hingga lima belas tahun terakhir. Selain itu, berbagai sumber lain seperti peraturan pemerintah, laporan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, serta publikasi yang diterbitkan oleh organisasi internasional seperti *United Nations Environment Programme* (UNEP) turut digunakan untuk memberikan pemahaman kontekstual mengenai implementasi *green construction* di Indonesia. Penelusuran literatur dilakukan melalui beberapa basis data akademik, antara lain *Scopus*, *ScienceDirect*, *SpringerLink*, dan *Google Scholar*, dengan menggunakan kombinasi kata kunci seperti *green construction*, *sustainable infrastructure*, *stakeholder perception*, *construction sustainability*, dan Indonesia.

Proses seleksi literatur mengikuti prosedur sistematis yang diadaptasi dari kerangka kerja *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (Page et al., 2021). Prosedur tersebut terdiri atas empat tahapan berurutan, yaitu identifikasi (*identification*), penyaringan (*screening*), penilaian kelayakan (*eligibility*), dan inklusi (*inclusion*). Pada tahap identifikasi, berbagai publikasi yang berpotensi relevan diperoleh melalui pencarian menggunakan kata kunci yang telah ditentukan pada berbagai basis data. Selanjutnya, tahap penyaringan dilakukan dengan meninjau judul dan abstrak untuk menghilangkan publikasi yang duplikat maupun yang tidak relevan dengan topik penelitian. Setelah itu, artikel dalam bentuk teks lengkap (*full-text*) dievaluasi berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan, meliputi relevansi topik, kualitas publikasi, dan ketersediaan informasi yang lengkap. Dataset akhir penelitian ini terdiri atas literatur yang secara khusus membahas *green construction*, keterlibatan para pemangku kepentingan, pembangunan

infrastruktur berkelanjutan, serta tantangan implementasinya dalam konteks Indonesia maupun negara berkembang yang memiliki karakteristik serupa. Alur proses identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan inklusi literatur berdasarkan pedoman PRISMA 2020 disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. PRISMA 2020 *Flow Diagram of Literature Selection Process*.

Literatur yang telah terpilih kemudian dianalisis menggunakan analisis tematik (*thematic analysis*) berdasarkan kerangka yang dikemukakan oleh Braun dan Braun & Clarke (2006). Pendekatan analisis ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi, mengorganisasi, dan menginterpretasikan tema-tema yang muncul secara berulang dalam data kualitatif secara sistematis. Analisis diawali dengan membaca seluruh dokumen yang telah dipilih secara berulang untuk memperoleh pemahaman yang mendalam terhadap data, kemudian dilanjutkan dengan proses open coding terhadap berbagai konsep yang berkaitan dengan persepsi para pemangku kepentingan. Kode-kode yang memiliki kesamaan makna selanjutnya dikelompokkan ke dalam kategori tematik yang lebih luas, seperti kesadaran para pemangku kepentingan, manfaat yang dipersepsikan, hambatan implementasi, dukungan kebijakan, peran para pemangku kepentingan, serta strategi kolaborasi. Pada tahap akhir, seluruh tema yang telah diidentifikasi diinterpretasikan dan disintesis untuk menjelaskan bagaimana persepsi para pemangku kepentingan memengaruhi implementasi praktik green construction pada proyek-proyek infrastruktur di Indonesia.

Untuk meningkatkan keabsahan (*trustworthiness*) temuan penelitian, penelitian ini menerapkan triangulasi sumber (*source triangulation*) dengan membandingkan bukti yang diperoleh dari publikasi ilmiah, dokumen pemerintah, dan laporan institusional. Integrasi berbagai

jenis sumber literatur memungkinkan validasi terhadap tema-tema yang muncul secara konsisten sekaligus meminimalkan potensi bias yang dapat timbul apabila hanya mengandalkan satu jenis sumber informasi (Lincoln & Guba, 1985). Selain itu, prosedur seleksi literatur yang transparan serta penerapan analisis tematik secara sistematis dilakukan untuk meningkatkan kredibilitas (*credibility*), kebergantungan (*dependability*), dan konfirmabilitas (*confirmability*) hasil penelitian. Melalui prosedur tersebut, penelitian ini menghasilkan sintesis kualitatif yang komprehensif dan sistematis mengenai persepsi para pemangku kepentingan terhadap implementasi *green construction* di Indonesia.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini mensintesis temuan-temuan dari berbagai literatur terpilih untuk mengkaji persepsi para pemangku kepentingan terhadap implementasi *green construction* pada proyek-proyek infrastruktur di Indonesia. Berdasarkan hasil analisis tematik, teridentifikasi enam tema utama, yaitu kesadaran pemangku kepentingan (*stakeholder awareness*), manfaat lingkungan dan ekonomi yang dipersepsikan (*perceived environmental and economic benefits*), hambatan implementasi (*implementation barriers*), dukungan kebijakan (*policy support*), kolaborasi antarpemangku kepentingan (*stakeholder collaboration*), dan pengembangan kapasitas (*capacity building*). Keenam tema tersebut secara konsisten muncul dalam berbagai penelitian yang ditelaah dan merepresentasikan faktor-faktor dominan yang memengaruhi sikap serta keputusan para pemangku kepentingan terhadap implementasi *green construction*. Tabel 1 menyajikan ringkasan tema-tema utama yang diidentifikasi dari literatur beserta temuan-temuan yang terkait.

Tabel 1. Tema Utama yang Diidentifikasi dari Literatur

Theme	Key Findings	Representative References
Stakeholder Awareness	Awareness of green construction has improved, but understanding differs across stakeholder groups.	Darko & Chan (2017); Linggo & Sutandi (2023); Sutrisna et al. (2016)
Environmental and Economic Benefits	Green construction is perceived to improve environmental performance while generating long-term economic benefits.	Kibert (2016); United Nations Environment Programme (2021); Zuo & Zhao (2014)
Implementation Barriers	High investment costs, inadequate technical expertise, weak policy enforcement, and limited awareness	Darko & Chan (2017); Häkkinen & Belloni (2011); Chan et al. (2018)

Theme	Key Findings	Representative References
	<i>remain the major obstacles.</i>	
Policy Support	<i>Government regulations and financial incentives encourage the adoption of sustainable construction practices.</i>	Darko & Chan (2017); Ministry of Public Works & Housing (2022)
Stakeholder Collaboration	<i>Effective collaboration among government, consultants, contractors, and communities facilitates successful implementation.</i>	Osei-Kyei & Chan (2015); Shen et al. (2017)
Capacity Building	<i>Continuous education, professional training, and knowledge dissemination strengthen stakeholder readiness to adopt green construction.</i>	Windapo & Goulding (2015); Linggo & Sutandi (2023)

3.1. Persepsi Pemangku Kepentingan terhadap *Green Construction*

Hasil analisis tematik menunjukkan bahwa para pemangku kepentingan secara umum memandang *green construction* sebagai pendekatan yang penting dalam mendukung pembangunan infrastruktur berkelanjutan di Indonesia. Berdasarkan berbagai literatur yang ditinjau, instansi pemerintah, kontraktor, konsultan, pengembang, maupun masyarakat mengakui bahwa praktik konstruksi yang ramah lingkungan berkontribusi dalam mengurangi degradasi lingkungan sekaligus meningkatkan kinerja infrastruktur dalam jangka panjang. Persepsi positif tersebut terutama dipengaruhi oleh meningkatnya kesadaran terhadap isu-isu lingkungan serta semakin kuatnya penekanan terhadap pembangunan berkelanjutan dalam agenda konstruksi di tingkat nasional maupun internasional. Meskipun demikian, berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa para pemangku kepentingan memiliki tingkat pemahaman, prioritas, dan kesiapan yang berbeda-beda dalam mengimplementasikan praktik *green construction*.

Instansi pemerintah secara konsisten menunjukkan persepsi yang paling positif terhadap *green construction* karena pandangan mereka sebagian besar dipengaruhi oleh tanggung jawab regulatif serta tujuan pembangunan berkelanjutan nasional. Otoritas pemerintah pada umumnya memandang *green construction* sebagai strategi yang efektif untuk mewujudkan perlindungan lingkungan sekaligus mendukung pertumbuhan ekonomi jangka panjang melalui investasi infrastruktur yang berkelanjutan. Persepsi positif tersebut semakin diperkuat oleh berbagai

kebijakan pemerintah yang mendorong penerapan konstruksi ramah lingkungan serta program sertifikasi bangunan hijau di Indonesia. Oleh karena itu, instansi pemerintah cenderung lebih menekankan kepatuhan terhadap regulasi dan tanggung jawab lingkungan dibandingkan pertimbangan keuntungan finansial jangka pendek ((Darko & Chan, 2017; Ministry of Public Works & Housing, 2022).

Sebaliknya, kontraktor dan pengembang cenderung mengevaluasi *green construction* dari sudut pandang yang lebih praktis dan ekonomis. Meskipun banyak perusahaan konstruksi mengakui manfaat lingkungan dari konstruksi berkelanjutan, kesediaan mereka untuk menerapkan praktik *green construction* sangat dipengaruhi oleh biaya proyek, risiko investasi, serta kelayakan implementasi. Berbagai penelitian yang ditelaah secara konsisten menunjukkan bahwa tingginya kebutuhan investasi awal serta ketidakpastian terhadap keuntungan finansial masih menjadi perhatian utama bagi para pelaku sektor swasta. Akibatnya, persepsi positif terhadap manfaat lingkungan tidak selalu diwujudkan dalam implementasi nyata karena pertimbangan ekonomi sering kali lebih dominan dalam proses pengambilan keputusan (Häkkinen & Belloni, 2011; Hwang & Tan, 2012).

Konsultan dan para profesional di bidang konstruksi umumnya berada pada posisi yang menjembatani antara tuntutan regulasi dan pelaksanaan proyek. Persepsi mereka terutama dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan profesional, kompetensi teknis, serta pemahaman terhadap standar konstruksi berkelanjutan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa para profesional yang memiliki keahlian lebih tinggi mengenai *green construction* cenderung lebih aktif mendorong penerapan praktik konstruksi yang ramah lingkungan serta merekomendasikan solusi desain berkelanjutan kepada klien. Namun demikian, keterbatasan pelatihan profesional dan kurangnya akses terhadap perkembangan pengetahuan teknis terbaru masih menjadi kendala yang mengurangi kemampuan mereka dalam mempromosikan *green construction* secara konsisten pada berbagai proyek infrastruktur (Chan et al., 2018; Windapo & Goulding, 2015).

Masyarakat sebagai salah satu kelompok pemangku kepentingan juga memiliki peran penting dalam membentuk persepsi terhadap *green construction*, meskipun tingkat pemahaman mereka relatif lebih terbatas dibandingkan para aktor institusional. Literatur yang ditinjau menunjukkan bahwa persepsi masyarakat lebih banyak dipengaruhi oleh pengalaman langsung terhadap kondisi lingkungan, penyebaran informasi, serta program sosialisasi yang dilakukan oleh pemerintah dibandingkan pemahaman teknis mengenai konstruksi berkelanjutan. Pada umumnya, masyarakat mendukung praktik konstruksi yang mampu mengurangi pencemaran,

meningkatkan kualitas lingkungan, dan memberikan manfaat bagi kesejahteraan publik. Namun, rendahnya tingkat kesadaran masyarakat serta terbatasnya keterlibatan mereka dalam proses perencanaan infrastruktur sering kali membatasi kontribusi mereka dalam proses pengambilan keputusan sehingga partisipasi pemangku kepentingan masih bersifat relatif pasif (Sutrisna et al., 2016).

Perbandingan antar kelompok pemangku kepentingan menunjukkan bahwa perbedaan persepsi terutama disebabkan oleh variasi dalam peran kelembagaan, tujuan organisasi, serta akses terhadap informasi. Instansi pemerintah lebih menekankan aspek keberlanjutan dan kepatuhan terhadap regulasi, sedangkan kontraktor lebih memprioritaskan kelayakan ekonomi dan efisiensi proyek. Konsultan berfokus pada aspek kinerja teknis, sementara masyarakat lebih memperhatikan kualitas lingkungan serta dampak sosial yang ditimbulkan oleh proyek infrastruktur. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Osei-Kyei & Chan (2015), yang menyatakan bahwa prioritas masing-masing pemangku kepentingan sangat memengaruhi adopsi praktik konstruksi berkelanjutan karena setiap aktor mengevaluasi *green construction* berdasarkan kepentingan organisasinya masing-masing. Oleh karena itu, persepsi pemangku kepentingan tidak dapat dipandang sebagai konsep yang seragam, melainkan sebagai suatu konstruksi multidimensional yang dibentuk oleh berbagai pertimbangan kelembagaan, ekonomi, teknis, dan sosial.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persepsi para pemangku kepentingan terhadap *green construction* di Indonesia pada umumnya bersifat positif, meskipun persepsi tersebut masih belum merata di antara berbagai kelompok pemangku kepentingan. Hasil sintesis mengindikasikan bahwa peningkatan kesadaran saja belum cukup untuk menjamin keberhasilan implementasi *green construction*. Sikap positif tersebut perlu didukung oleh kapasitas teknis yang memadai, komitmen kelembagaan yang kuat, insentif finansial yang memadai, serta tata kelola kolaboratif yang efektif. Temuan ini memperluas hasil penelitian sebelumnya dengan menunjukkan bahwa persepsi pemangku kepentingan bukan sekadar sikap individu, melainkan merupakan faktor multidimensional yang memengaruhi proses pengambilan keputusan secara kolektif dan pada akhirnya menentukan efektivitas implementasi *green construction* dalam proyek-proyek infrastruktur di Indonesia.

3.2. Hambatan Implementasi *Green Construction*

Meskipun para pemangku kepentingan pada umumnya mengakui pentingnya *green construction*, berbagai literatur secara konsisten menunjukkan bahwa implementasinya masih menghadapi sejumlah hambatan yang saling berkaitan. Hasil analisis tematik mengungkapkan bahwa tantangan tersebut dapat diklasifikasikan ke dalam empat

kategori utama, yaitu hambatan ekonomi, teknis, kelembagaan, dan sosial-budaya. Keempat hambatan tersebut tidak berdiri sendiri, melainkan saling berinteraksi dan secara kolektif memengaruhi kemauan serta kapasitas para pemangku kepentingan dalam mengadopsi praktik konstruksi berkelanjutan. Oleh karena itu, perbedaan persepsi di antara para pemangku kepentingan sering kali tercermin dalam tingkat komitmen yang berbeda terhadap implementasi *green construction*. Gambar 1 menyajikan sintesis mengenai hambatan-hambatan utama yang diidentifikasi dari berbagai literatur yang ditelaah.

Hambatan ekonomi muncul sebagai tantangan yang paling sering dilaporkan dalam berbagai penelitian yang dikaji. Banyak pemangku kepentingan, khususnya kontraktor dan pengembang, memandang bahwa penerapan *green construction* memerlukan investasi awal yang jauh lebih tinggi dibandingkan metode konstruksi konvensional. Biaya tambahan yang berkaitan dengan penggunaan material ramah lingkungan, teknologi hijau, serta proses sertifikasi sering kali menimbulkan ketidakpastian terhadap tingkat keuntungan proyek, terutama ketika insentif finansial masih terbatas. Meskipun berbagai analisis biaya siklus hidup (*life cycle cost analysis*) menunjukkan bahwa konstruksi berkelanjutan mampu menurunkan biaya operasional dan pemeliharaan dalam jangka panjang, para pemangku kepentingan cenderung lebih memprioritaskan pengeluaran proyek dalam jangka pendek dibandingkan manfaat ekonomi yang akan diperoleh di masa depan. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Darko & Chan (2017) serta Hwang & Tan (2012), yang menyatakan bahwa pertimbangan finansial masih menjadi salah satu faktor paling dominan yang memengaruhi keputusan para pemangku kepentingan dalam mengadopsi praktik *green construction*.

Keterbatasan teknis juga merupakan salah satu hambatan penting dalam penerapan *green construction* secara luas. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa banyak organisasi konstruksi masih menghadapi kekurangan tenaga profesional yang memiliki pengetahuan dan kompetensi yang memadai mengenai prinsip-prinsip konstruksi berkelanjutan serta teknologi hijau. Terbatasnya akses terhadap program pelatihan khusus dan kurangnya pedoman teknis semakin mengurangi kepercayaan diri para pemangku kepentingan dalam menerapkan praktik konstruksi yang ramah lingkungan. Akibatnya, bahkan para pemangku kepentingan yang memiliki sikap positif terhadap keberlanjutan sekalipun masih menghadapi berbagai kesulitan praktis selama proses perencanaan maupun pelaksanaan proyek. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa keterbatasan kapasitas teknis masih menjadi tantangan yang berkelanjutan, terutama di negara-negara berkembang yang pengembangan keahlian di bidang *green*

construction-nya masih terus berlangsung (Chan et al., 2018; Windapo & Goulding, 2015).

Tabel 2. Hambatan Utama untuk Implementasi *green construction*

Kategori Hambatan	Isu Utama	Referensi Representatif
Ekonomi	Investasi awal yang tinggi, material ramah lingkungan yang mahal, serta ketidakpastian tingkat pengembalian investasi	Darko & Chan (2017); Hwang & Tan (2012)
Teknis	Keahlian teknis yang terbatas, kekurangan tenaga profesional terampil, serta akses yang belum memadai terhadap teknologi hijau	Chan et al. (2018); Windapo & Goulding (2015)
Kelembagaan	Lemahnya penegakan regulasi, kebijakan yang terfragmentasi, serta koordinasi pemerintah yang terbatas	Ministry of Public Works and Housing (2022); Häkkinen & Belloni (2011)
Sosial-budaya	Rendahnya kesadaran pemangku kepentingan, resistensi terhadap perubahan, serta kurangnya kolaborasi antarpemangku kepentingan	Osei-Kyei & Chan (2015); Sutrisna et al. (2016)

Hambatan kelembagaan merupakan tema dominan lainnya yang berhasil diidentifikasi melalui sintesis literatur. Meskipun Indonesia telah menerapkan berbagai kebijakan yang mendukung pembangunan infrastruktur berkelanjutan, implementasi kebijakan tersebut masih belum berjalan secara konsisten di berbagai proyek maupun wilayah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa regulasi yang belum terintegrasi, terbatasnya koordinasi antarinstansi, serta lemahnya mekanisme penegakan kebijakan mengurangi efektivitas berbagai inisiatif keberlanjutan yang telah diterapkan. Akibatnya, para pemangku kepentingan sering mengalami ketidakpastian

dalam memahami penerapan praktis standar *green construction* maupun persyaratan kepatuhan yang harus dipenuhi. Ketidakkonsistenan tersebut menyebabkan munculnya berbagai interpretasi terhadap tujuan keberlanjutan dan pada akhirnya melemahkan kepercayaan para pemangku kepentingan dalam mengimplementasikan praktik konstruksi yang bertanggung jawab terhadap lingkungan (Häkkinen & Belloni, 2011; *Ministry of Public Works & Housing*, 2022).

Selain hambatan ekonomi, teknis, dan kelembagaan, faktor sosial-budaya juga turut memengaruhi perilaku para pemangku kepentingan terhadap *green construction*. Literatur menunjukkan bahwa tingkat kesadaran dan pemahaman mengenai konstruksi berkelanjutan masih belum merata di antara berbagai kelompok pemangku kepentingan, terutama pada kontraktor skala kecil dan masyarakat. Resistensi terhadap perubahan organisasi, ketergantungan pada metode konstruksi konvensional, serta terbatasnya komunikasi antarpeserta proyek semakin mengurangi kemauan untuk mengadopsi praktik-praktik yang inovatif. Selain itu, kurang efektifnya kolaborasi antara instansi pemerintah, konsultan, kontraktor, dan perwakilan masyarakat sering kali menyebabkan proses pengambilan keputusan menjadi terfragmentasi serta menghasilkan strategi implementasi yang tidak konsisten. Temuan ini memperkuat pendapat Osei-Kyei & Chan (2015) yang menyatakan bahwa keberhasilan konstruksi berkelanjutan tidak hanya bergantung pada kemampuan teknis, tetapi juga pada keterlibatan para pemangku kepentingan serta tata kelola kolaboratif yang efektif.

Perbandingan terhadap keempat kategori hambatan tersebut menunjukkan bahwa kendala implementasi tidak dapat dipandang sebagai faktor-faktor yang berdiri sendiri, melainkan sebagai faktor-faktor yang saling berkaitan dan memengaruhi persepsi serta keputusan para pemangku kepentingan. Pertimbangan ekonomi dapat mengurangi investasi dalam pengembangan kapasitas profesional, sementara keterbatasan kompetensi teknis dapat menurunkan kepercayaan diri dalam memenuhi regulasi pemerintah. Demikian pula, lemahnya dukungan kelembagaan sering kali membatasi peluang kolaborasi dan pertukaran pengetahuan di antara para pemangku kepentingan sehingga semakin memperkuat resistensi terhadap perubahan organisasi. Interaksi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan implementasi *green construction* memerlukan solusi yang terintegrasi, bukan sekadar mengatasi setiap hambatan secara terpisah. Oleh karena itu, penyelesaian berbagai tantangan multidimensional tersebut membutuhkan strategi yang terkoordinasi melalui reformasi regulasi, pengembangan kapasitas, dukungan finansial, serta penguatan kolaborasi antarpemangku kepentingan.

Secara keseluruhan, hasil sintesis tematik menunjukkan bahwa hambatan implementasi *green construction* tidak hanya berkaitan dengan aspek finansial, tetapi juga mencakup kesiapan teknis, efektivitas kelembagaan, dan perilaku para pemangku kepentingan. Temuan ini melengkapi penelitian-penelitian sebelumnya dengan menunjukkan bahwa persepsi para pemangku kepentingan terus dibentuk oleh interaksi antara kapasitas organisasi dan lingkungan kebijakan yang lebih luas. Oleh karena itu, peningkatan implementasi *green construction* memerlukan intervensi yang komprehensif, yang secara bersamaan mampu memperkuat dukungan kelembagaan, meningkatkan kompetensi teknis, serta mendorong keterlibatan kolaboratif di antara seluruh kelompok pemangku kepentingan. Temuan-temuan tersebut menjadi landasan penting dalam merumuskan berbagai strategi yang dapat mempercepat penerapan *green construction* secara lebih luas di Indonesia.

3.3 Strategi untuk Meningkatkan Implementasi *Green Construction*

Hasil sintesis tematik menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi *green construction* memerlukan strategi yang terintegrasi, meliputi penguatan regulasi, pengembangan kapasitas pemangku kepentingan, dukungan finansial, serta tata kelola kolaboratif. Alih-alih mengatasi setiap hambatan secara terpisah, berbagai literatur yang ditelaah secara konsisten menekankan pentingnya penerapan pendekatan yang komprehensif yang secara bersamaan mampu memperkuat kerangka kelembagaan, meningkatkan kompetensi teknis, dan mendorong partisipasi para pemangku kepentingan. Berbagai strategi tersebut saling berkaitan karena kemajuan pada satu aspek sering kali memperkuat perkembangan pada aspek lainnya. Dengan demikian, implementasi *green construction* yang berkelanjutan tidak hanya bergantung pada kemajuan teknologi, tetapi juga pada upaya yang terkoordinasi di antara berbagai pemangku kepentingan. Tabel 3 menyajikan ringkasan strategi-strategi utama implementasi yang berhasil diidentifikasi dari berbagai literatur yang ditelaah.

Tabel 3. Strategi untuk Meningkatkan Implementasi *green construction*

Strategi	Kontribusi yang Diharapkan	Referensi Representatif
Penguatan kerangka regulasi	Meningkatkan konsistensi kebijakan dan kepatuhan	Ministry of Public Works & Housing (2022); Darko & Chan (2017)
Pengembangan kapasitas dan pelatihan profesional	Meningkatkan kompetensi teknis dan kesadaran	Windapo & Goulding (2015); Chan et al. (2018)

Strategi	Kontribusi yang Diharapkan	Referensi Representatif
	pemangku kepentingan	
Insentif finansial dan dukungan investasi	Mengurangi hambatan ekonomi dan mendorong adopsi	Hwang & Tan (2012); Darko & Chan (2017)
Kolaborasi pemangku kepentingan	Meningkatkan komunikasi, koordinasi, dan pengambilan keputusan bersama	Osei-Kyei & Chan (2015); Shen et al. (2017)

Penguatan kerangka regulasi (*regulatory frameworks*) merupakan salah satu strategi yang paling banyak direkomendasikan dalam berbagai penelitian. Implementasi *green construction* yang efektif memerlukan regulasi yang jelas, disertai dengan mekanisme pemantauan, penegakan hukum, serta pedoman implementasi yang konsisten dan aplikatif. Meskipun Indonesia telah menerapkan berbagai kebijakan yang mendukung pembangunan berkelanjutan, ketidakkonsistenan dalam penegakan regulasi serta koordinasi antarlembaga masih mengurangi efektivitas kebijakan tersebut. Literatur menunjukkan bahwa kepastian regulasi tidak hanya meningkatkan kepercayaan para pemangku kepentingan, tetapi juga menetapkan standar yang jelas mengenai kinerja lingkungan yang harus dicapai sepanjang pelaksanaan proyek infrastruktur. Oleh karena itu, sistem tata kelola yang lebih kuat sangat diperlukan untuk menciptakan lingkungan yang kondusif bagi penerapan *green construction* secara lebih luas (Darko & Chan, 2017; Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2022).

Pengembangan kapasitas (*capacity building*) juga merupakan strategi yang sangat penting dalam mengatasi berbagai tantangan implementasi. Berbagai penelitian secara konsisten menekankan bahwa peningkatan kompetensi teknis melalui pendidikan, sertifikasi profesi, lokakarya (*workshop*), serta pelatihan berkelanjutan mampu meningkatkan kemampuan para pemangku kepentingan dalam menerapkan praktik konstruksi berkelanjutan. Peningkatan pengetahuan memungkinkan para pelaku proyek untuk memahami teknologi hijau, *life cycle assessment*, metode konstruksi yang efisien dalam penggunaan sumber daya, serta sistem manajemen lingkungan dengan lebih baik. Selain itu, pengembangan kompetensi profesional juga membantu mengurangi ketidakpastian yang sering muncul dalam penerapan pendekatan konstruksi yang inovatif. Temuan ini menunjukkan bahwa investasi pada pengembangan sumber daya manusia sama pentingnya dengan investasi

pada teknologi hijau itu sendiri (Chan et al., 2018; Windapo & Goulding, 2015).

Mekanisme dukungan ekonomi (*economic support mechanisms*) merupakan strategi penting lainnya yang berhasil diidentifikasi melalui sintesis literatur. Berbagai bentuk insentif finansial, seperti pengurangan pajak, subsidi, skema pembiayaan berbunga rendah, serta insentif sertifikasi bangunan hijau, dapat mengurangi kekhawatiran para pemangku kepentingan terhadap tingginya biaya investasi awal. Sejumlah penelitian berpendapat bahwa instrumen ekonomi tersebut mampu mendorong perusahaan konstruksi untuk mempertimbangkan manfaat finansial jangka panjang dari pembangunan infrastruktur berkelanjutan, bukan hanya berfokus pada biaya proyek dalam jangka pendek. Selain itu, penerapan *life cycle cost analysis* dalam evaluasi proyek memungkinkan para pemangku kepentingan memahami bahwa investasi awal yang lebih besar berpotensi menghasilkan biaya operasional dan pemeliharaan yang lebih rendah selama umur layanan infrastruktur. Oleh karena itu, kebijakan finansial yang mendukung dapat secara signifikan meningkatkan kemauan para pemangku kepentingan untuk mengadopsi praktik green construction (Darko & Chan, 2017; Hwang & Tan, 2012).

Tema lain yang secara konsisten muncul dalam berbagai penelitian adalah pentingnya kolaborasi antarpemangku kepentingan sepanjang siklus proyek. *Implementasi green construction* melibatkan berbagai aktor yang memiliki tanggung jawab mulai dari tahap perencanaan, perancangan, pelaksanaan konstruksi, hingga tahap operasional dan pemeliharaan. Komunikasi yang efektif antara instansi pemerintah, konsultan, kontraktor, pemilik proyek, dan masyarakat memfasilitasi pertukaran pengetahuan, meminimalkan konflik, serta mendorong tercapainya tujuan keberlanjutan secara bersama. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengambilan keputusan secara kolaboratif mampu meningkatkan transparansi proyek sekaligus memperkuat komitmen kolektif terhadap tujuan-tujuan lingkungan. Oleh karena itu, keterlibatan para pemangku kepentingan (*stakeholder engagement*) seharusnya dipandang sebagai proses yang berkelanjutan, bukan sekadar aktivitas yang dilakukan pada tahap tertentu dalam proyek, karena pembangunan infrastruktur berkelanjutan bergantung pada kemitraan jangka panjang di antara seluruh aktor yang terlibat (Osei-Kyei & Chan, 2015; Shen et al., 2017).

Hasil sintesis juga menyoroti semakin pentingnya diseminasi pengetahuan dan inovasi teknologi dalam mendukung implementasi *green construction*. Perkembangan pesat teknologi konstruksi digital, penggunaan material ramah lingkungan, serta praktik manajemen proyek berkelanjutan membuka peluang baru untuk meningkatkan kinerja lingkungan sekaligus meningkatkan efisiensi operasional proyek. Namun

demikian, manfaat dari berbagai inovasi tersebut hanya dapat diwujudkan apabila para pemangku kepentingan memiliki akses yang memadai terhadap informasi yang andal serta pedoman implementasi yang praktis. Oleh karena itu, berbagai literatur merekomendasikan penguatan kerja sama antara institusi akademik, praktisi industri, dan organisasi pemerintah untuk memfasilitasi transfer pengetahuan sekaligus mempercepat adopsi teknologi-teknologi baru. Kolaborasi tersebut berkontribusi dalam membangun budaya pembelajaran berkelanjutan yang mendukung keberlanjutan jangka panjang sektor konstruksi (Kibert, 2016; Zuo & Zhao, 2014).

Secara keseluruhan, berbagai literatur yang ditelaah menunjukkan bahwa tidak ada satu strategi tunggal yang mampu menjamin keberhasilan implementasi *green construction*. Sebaliknya, implementasi yang berkelanjutan bergantung pada integrasi berbagai strategi, termasuk regulasi yang mendukung, pengembangan kapasitas teknis, insentif finansial, tata kelola kolaboratif, serta diseminasi pengetahuan secara berkelanjutan. Berbagai strategi tersebut saling melengkapi dalam mengatasi hambatan ekonomi, teknis, kelembagaan, dan sosial-budaya yang telah diidentifikasi pada bagian sebelumnya. Dengan demikian, peningkatan persepsi para pemangku kepentingan tidak hanya memerlukan peningkatan kesadaran, tetapi juga penciptaan lingkungan kelembagaan yang memungkinkan para pemangku kepentingan menerjemahkan persepsi positif tersebut ke dalam tindakan nyata. Perspektif yang terintegrasi ini menjadi landasan untuk memahami implikasi yang lebih luas dari persepsi para pemangku kepentingan terhadap pembangunan infrastruktur berkelanjutan, sebagaimana dibahas pada bagian berikutnya.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa persepsi pemangku kepentingan memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan implementasi konsep *green construction* pada proyek infrastruktur di Indonesia. Hasil sintesis literatur mengungkapkan bahwa pemerintah, kontraktor, konsultan, pengembang, dan masyarakat pada umumnya memiliki persepsi positif terhadap manfaat *green construction*, terutama dalam meningkatkan kinerja lingkungan, efisiensi penggunaan sumber daya, dan keberlanjutan pembangunan. Namun demikian, implementasi konsep tersebut masih dipengaruhi oleh berbagai hambatan yang saling berkaitan, meliputi aspek ekonomi, teknis, kelembagaan, dan sosial. Temuan ini menunjukkan bahwa persepsi positif saja belum cukup untuk mendorong penerapan *green construction* apabila belum didukung oleh kapasitas teknis, kepastian regulasi, insentif ekonomi, serta kolaborasi yang efektif antar pemangku kepentingan.

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini memberikan kontribusi dengan menyajikan sintesis yang komprehensif mengenai faktor-faktor yang membentuk persepsi pemangku kepentingan terhadap implementasi *green construction* dalam konteks proyek infrastruktur di Indonesia. Implikasi praktis dari penelitian ini menekankan pentingnya penguatan regulasi, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, penyediaan insentif ekonomi, serta pengembangan kolaborasi lintas sektor sebagai strategi untuk mempercepat penerapan *green construction*. Meskipun penelitian ini memberikan gambaran konseptual yang menyeluruh melalui pendekatan *library research*, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengombinasikan pendekatan ini dengan studi empiris melalui survei, wawancara, atau studi kasus sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai dinamika persepsi dan implementasi *green construction* pada berbagai jenis proyek infrastruktur di Indonesia.

5. Referensi

- Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Chan, A. P. C., Darko, A., Olanipekun, A. O., & Ameyaw, E. E. (2018). Critical Barriers to Green Building Technologies Adoption in Developing Countries: The Case of Ghana. *Journal of Cleaner Production*, 172, 1067–1079. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.235>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Darko, A., & Chan, A. P. C. (2017). Review of Barriers to Green Building Adoption. *Sustainable Development*, 25(3), 167–179. <https://doi.org/10.1002/sd.1651>
- Häkkinen, T., & Belloni, K. (2011). Barriers and Drivers for Sustainable Building. *Building Research & Information*, 39(3), 239–255. <https://doi.org/10.1080/09613218.2011.561948>
- Hwang, B.-G., & Tan, J. S. (2012). Green Building Project Management: Obstacles and Solutions for Sustainable Development. *Sustainable Development*, 20(5), 335–349.
- Kibert, C. J. (2016). *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Sage Publications.
- Linggo, J. C. X., & Sutandi, A. (2023). Identifikasi Tantangan dalam Penerapan Green Building di Jakarta. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 6(4). <https://doi.org/10.24912/jmts.v6i4.24964>
- Ministry of Public Works, & Housing. (2022). *Sustainable Infrastructure Development Report in Indonesia*.
- Osei-Kyei, R., & Chan, A. P. C. (2015). Review of Studies on the Critical Success Factors for Public–Private Partnership (PPP) Projects from 1990 to 2013. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1335–1346.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., & others. (2021). The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Shen, L. Y., Zhang, Z., & Long, Z. (2017). Significant Barriers to Green Procurement in Real Estate Development. *Resources, Conservation and Recycling*, 116, 160–168.
- Sutrisna, M., Goulding, J., Suhendri, H., & others. (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>
- United Nations Environment Programme. (2021). *2021 Global Status Report for Buildings and Construction*.
- Windapo, A. O., & Goulding, J. S. (2015). Understanding the Gap Between Green Building Practice and Legislation Requirements in South Africa. *Smart and Sustainable Built Environment*, 4(1), 67–96. <https://doi.org/10.1108/SASBE-01-2014-0002>
- Zuo, J., & Zhao, Z. Y. (2014). Green Building Research—Current Status and Future Agenda: A Review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 30, 271–281.