

Barriers and Challenges to The Implementation of Green Building Development in Gresik

Dinar Melayani, Tri Joko Wahyu Adi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia
dinarmela@gmail.com, tri_joko@ce.its.ac.id

ABSTRACT

Sustainable development has become a key focus in addressing the challenges of climate change and environmental degradation. One crucial solution in achieving sustainable development is the implementation of green buildings. This study aims to identify and analyze the barriers and challenges encountered in the implementation of green buildings in both government and private projects. The findings of this research are expected to be useful for local governments in formulating effective strategies to increase the number of green buildings in the city. In this research, the variables of barriers and challenges are obtained through a literature review of international and domestic journals that examine the obstacles and challenges in the implementation of green buildings. The study will employ several methods, including the Relative Importance Index (RII), to identify the most influential barriers and challenges Toth implementation of green buildings. The respondents in this study are stakeholders involved in the development of Gresik City, including government officials, consultants, and contractors. The results of this study are expected to identify the main barriers and challenges in the implementation of green buildings in Gresik City. The results of this research show that the 3 largest ranking barriers variables are the practice of illegal levies in obtaining permits, the limited number of BGH consultants, the opportunity to be invited to government tenders needs to be increased. Meanwhile, the 3 largest ranking challenge variables are limited research on environmentally friendly building work methods, lack of investment in environmentally friendly materials, limited educational infrastructure for trained teachers.

Keywords: Green Buildings, Barriers, Challenges, Gresik

ABSTRAK

Pembangunan berkelanjutan kini menjadi fokus utama dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan degradasi lingkungan. Salah satu solusi penting dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan adalah melalui implementasi bangunan hijau (*green building*). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis hambatan serta tantangan yang dihadapi dalam implementasi bangunan hijau, baik di proyek pemerintah maupun swasta. Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi pemerintah setempat dalam merumuskan strategi efektif untuk meningkatkan jumlah bangunan hijau di kota tersebut. Dalam penelitian ini variabel hambatan dan tantangan didapatkan melalui studi literatur jurnal internasional maupun di dalam negeri yang mengkaji hambatan dan tantangan dalam penerapan bangunan gedung hijau. Penelitian ini akan menggunakan metode *Relative Index Importance* (RII) yang bertujuan untuk mengidentifikasi variabel hambatan dan tantangan yang paling berpengaruh terhadap implementasi bangunan gedung hijau. Responden dalam penelitian ini adalah para *stakeholder* yang terlibat dalam pembangunan Kabupaten Gresikya itu pemerintahan, konsultan dan kontraktor. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi faktor hambatan dan tantangan utama implementasi bangunan gedung Hijau (BGH) di Kota Gresik. Hasil penelitian ini menunjukkan 3 peringkat terbesar variabel

hambatan adalah praktik pungutan liar dalam pengurusan perijinan, keterbatasan jumlah konsultan BGH, peluang untuk di undang dalam tender pemerintah perlu ditingkatkan. Sedangkan 3 peringkat terbesar variabel tantangan adalah keterbatasan penelitian tentang metode kerja bangunan yang ramah lingkungan, kurangnya investasi pada material ramah lingkungan, keterbatasan infrastruktur pendidikan pengajar yang terlatih.

Kata Kunci: Bangunan Gedung Hijau, Hambatan, Tantangan, Kota Gresik

PENDAHULUAN

Pembangunan berkelanjutan kini menjadi fokus utama dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan degradasi lingkungan. Konsep ini menekankan pentingnya menjaga keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, keberlanjutan lingkungan, dan kesejahteraan sosial. Salah satu solusi yang bisa dilakukan untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan adalah melalui implementasi bangunan hijau (*green building*). Bangunan hijau dirancang untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dengan mengoptimalkan efisiensi energi, penggunaan air, dan bahan bangunan yang ramah lingkungan. Selain itu, bangunan hijau juga berkontribusi dalam meningkatkan kualitas hidup penghuni dengan menyediakan lingkungan yang lebih sehat dan nyaman. Dengan demikian, penerapan bangunan hijau dapat menjadi langkah signifikan dalam upaya mengurangi emisi karbon dan dampak negatif pada sektor konstruksi terhadap lingkungan (Kibert, 2016).

Kota Gresik merupakan salah satu pusat industri utama di Indonesia yang sedang menghadapi tantangan lingkungan yang signifikan. Hal ini sejalan dengan Peraturan Pemerintah No.16 Tahun 2021 yang mengikat sertakan Kota Gresik dalam persyaratan pengurusan perijinan bangunan gedung hijau. Adanya peningkatan aktivitas industri di kota ini telah menyebabkan peningkatan polusi udara dan penggunaan energi yang tinggi. Polusi udara, terutama dari sektor industri, memiliki dampak negatif pada kualitas udara dan kesehatan masyarakat setempat. Selain itu, konsumsi energi yang tinggi di Kota Gresik menambah beban pada sumber daya alam dan berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca. Hal ini memerlukan solusi pembangunan yang lebih ramah lingkungan untuk memastikan keberlanjutan kota. Penerapan konsep bangunan hijau di Gresik bisa menjadi salah satu strategi efektif untuk mengurangi polusi dan konsumsi energi, serta untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022).

Bangunan hijau memiliki potensi besar dan manfaat yang signifikan bagi Kota Gresik. Konsep bangunan hijau dirancang untuk mengurangi konsumsi energi melalui penggunaan teknologi efisien, seperti sistem pencahayaan dan ventilasi alami serta pemanfaatan energi terbarukan. Selain itu, bangunan hijau juga dapat mengurangi emisi karbon dengan menggunakan bahan bangunan yang ramah lingkungan dan mengoptimalkan pengelolaan limbah. Manfaat lainnya termasuk peningkatan kualitas udara dalam ruangan dan pengurangan biaya operasional jangka panjang. Selain memberikan manfaat lingkungan, bangunan hijau juga meningkatkan kualitas hidup masyarakat dengan menyediakan lingkungan yang lebih sehat dan nyaman.

Potensi ini menjadikan bangunan hijau sebagai langkah strategis dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di Kota Gresik (Council, 2021)

Dalam penerapan bangunan gedung hijau melibatkan banyak aspek dan pemangku kepentingan, sehingga tidak menutup kemungkinan terjadinya hambatan-hambatan dalam penerapannya. Salah satu hambatan utama adalah biaya awal yang tinggi untuk pengembangan dan konstruksi, yang sering kali jauh lebih besar daripada bangunan tradisional, membuat pemilik bangunan atau pengembang enggan untuk berinvestasi dalam bangunan hijau (Kibert, 2016). Selain itu, kurangnya kesadaran dan pemahaman tentang manfaat jangka panjang bangunan hijau di kalangan pemangku kepentingan juga menjadi penghalang. Hal ini diperparah oleh kekurangan tenaga kerja yang terampil dalam teknologi dan praktik bangunan hijau, membatasi kemampuan untuk merancang, membangun, dan mengoperasikan bangunan hijau secara efektif (Olubunmi, 2016). Kurangnya dukungan regulasi dan insentif dari pemerintah lokal dan nasional sering kali memperburuk situasi, menghambat adopsi luas praktik bangunan hijau di lingkungan perkotaan yang padat (IEA, 2018). Adanya hambatan-hambatan dalam penerapan bangunan gedung hijau perlu di atas untuk perubahan menuju kota yang lebih berkelanjutan. Selain itu dalam masa perubahan menjadi kota berkelanjutan akan ada tantangan yang dihadapi para *stakeholder* dalam penerapannya

Tantangan dalam penerapan bangunan hijau di kota-kota besar merupakan aspek kritis yang memerlukan perhatian dan strategi yang cermat. Salah satu contoh tantangan adalah upaya mengintegrasikan teknologi ramah lingkungan dengan infrastruktur perkotaan yang sudah ada, yang sering kali usang dan tidak efisien (Chen, 2018). Tantangan ini memerlukan inovasi dalam desain dan konstruksi untuk menciptakan solusi yang tidak hanya berkelanjutan tetapi juga sesuai dengan lingkungan binaan yang ada. Selanjutnya, pemeliharaan dan operasional bangunan hijau di kota besar membutuhkan komitmen berkelanjutan dan pemahaman yang mendalam tentang teknologi ramah lingkungan, termasuk pelatihan khusus untuk staf pengelola bangunan (Li, 2019). Tantangan lainnya adalah bagaimana mendapatkan dukungan dari masyarakat dan pemangku kepentingan, yang mungkin tidak sepenuhnya menyadari manfaat jangka panjang dari bangunan hijau, seperti penghematan energi dan peningkatan kualitas hidup (United Nation Environment Programme, 2018). Diperlukan upaya besar dalam edukasi dan komunikasi untuk mengubah persepsi dan mendorong adopsi praktik bangunan hijau secara lebih luas di kota-kota besar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis hambatan serta tantangan yang dihadapi dalam implementasi bangunan hijau, baik di proyek pemerintah maupun swasta. Penelitian ini berfokus pada identifikasi masalah yang menghambat penerapan bangunan hijau di Kota Gresik dan mencari solusi untuk meningkatkan implementasinya. Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi pemerintah setempat dalam merumuskan strategi efektif untuk meningkatkan jumlah bangunan hijau di kota tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran yang menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif untuk memahami secara komprehensif perspektif pemangku kepentingan konstruksi dan pejabat pemerintah mengenai implementasi bangunan Gedung hijau di Kota Gresik. Penelitian ini dilakukan melalui proses sistematis yang melibatkan tinjauan literatur, survei pendahuluan, pengembangan kuesioner, pengumpulan data, dan analisis.

Tahap awal melibatkan tinjauan literatur yang relevansi oleh akademisi Indonesia, yang meneliti hambatan dan tantangan dalam implementasi bangunan hijau. Tinjauan ini membentuk kerangka teori dan membantu mengidentifikasi variabel-variabel kunci untuk penyelidikan. Survei pendahuluan kemudian dilakukan untuk memvalidasi relevansi variabel-variabel yang diperoleh dari tinjauan literatur, dengan masukan dari para ahli akademis di Indonesia.

Pada penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *non-probability sampling*, khususnya *purposive sampling*. Teknik ini dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memperoleh wawasan mendalam dari para pemangku kepentingan yang memiliki pengetahuan dan pengalaman khusus terkait implementasi bangunan hijau di Kota Gresik

Pengumpulan data terutama dilakukan melalui penyebaran kuesioner berupa Google Form yang ditujukan kepada para pemangku kepentingan yang terlibat dalam pengembangan bangunan gedung hijau di Kota Gresik. Target responden meliputi pemilik proyek, konsultan, dan kontraktor yang memiliki pengalaman atau terlibat dalam proyek bangunan gedung hijau. Selain itu, juga mengambil dari sisi pemerintah meliputi Kepala Dinas Cipta Karya dan Tata ruang pertanahan, Kepala Badan Pendapatan Daerah, dan Kepala Dinas Penanaman Modal dan layanan Terpadu Satu Pintu Kota Gresik. Dari 100 kuesioner yang disebar, 70 respons yang valid diterima. Kuesioner diberikan melalui Google Forms dan format kertas secara *offline* untuk memastikan aksesibilitas yang maksimal bagi para responden.

Dalam penelitian ini, profil responden sangat beragam, dengan 86% memiliki gelar sarjana dan 14% berpendidikan SMA. Dalam hal latar belakang profesi, 60% adalah pemilik proyek, 13% konsultan, dan 27% kontraktor. Tercatat 79% responden memiliki pengalaman lebih dari lima tahun di bidangnya masing-masing, yang mengindikasikan tingkat keahlian yang tinggi di antara para peserta.

Kuesioner menggunakan skala Likert lima poin (1= sangat tidak setuju hingga 5= sangat setuju) untuk mengukur persepsi responden terhadap berbagai hambatan dan tantangan. Penelitian ini menggunakan metode Relative Importance Index (RII) untuk menganalisis data dan mengidentifikasi variabel- variabel yang paling berpengaruh implementasi bangunan gedung hijau. RII dihitung dengan menggunakan rumus:

$$RII = \frac{\sum W}{(A \times N)}$$

Dimana:

W = bobot yang diberikan kepada setiap faktor oleh responden A= bobot tertinggi (5 dalam kasus ini)

N = jumlah total responden Σ = total frekuensi dalam sampel

Validitas dan reliabilitas kuesioner diuji dengan menggunakan perangkat lunak SPSS. Uji validitas menggunakan teknik korelasi Pearson dengan tingkat signifikansi 0,05, sedangkan reliabilitas dinilai dengan menggunakan koefisien Cronbach's Alpha. Item-item yang tidak memenuhi ambang batas validitas (nilai r-tabel 0,1982) tidak diikutsertakan dalam analisis lebih lanjut.

Hasilnya kemudian dianalisis dan diinterpretasikan melalui pemeringkatan faktor secara kuantitatif dan diskusi kualitatif mengenai implikasinya. Pendekatan metode ini memungkinkan pemahaman yang komprehensif mengenai signifikansi statistik dari berbagai faktor dan implikasi praktisnya untuk implementasi bangunan gedung hijau di Kota Gresik.

Desain metodologi yang digunakan memastikan pengumpulan dan analisis data yang sistematis, sehingga dapat memberikan wawasan yang dapat diandalkan mengenai hambatan dan tantangan yang dihadapi dalam implementasi bangunan gedung hijau di Kota Gresik. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menginformasikan rekomendasi kebijakan dan strategi praktis untuk mempromosikan adopsi bangunan gedung hijau di wilayah tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian tentang hambatan dan tantangan dalam menerapkan Bangunan Gedung Hijau (GB) di Kabupaten Gresik, beberapa temuan utama muncul yang sejalan dengan tantangan yang ditemukan di negara berkembang lainnya sekaligus menyoroti keadaan lokal yang unik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hambatan dan tantangan dari sudut pandang para pemangku kepentingan utama termasuk pemilik proyek, konsultan, dan kontraktor.

Tabel 1. Tabel Pendidikan Terakhir Responden

No	Perusahaan	Jumlah	Persentase (%)
1	Sarjana	60	86%
2	Sekolah Menengah Atas	10	14%
	Total	70	100%

Sumber: Pengolahan Penulis (2024)

Penelitian ini melibatkan 70 responden dengan latar belakang yang beragam

terkait dengan implementasi bangunan gedung hijau di Gresik. Berdasarkan Tabel 3.1, 86% responden memiliki gelar sarjana, sementara 14% lainnya berpendidikan SMA.

Tabel 2. Latar Belakang Pekerjaan Responden

No	Perusahaan	Jumlah	Persentase (%)
1	Pemilik Proyek	42	60%
2	Konsultan	9	13%
3	Kontraktor	19	27%
	Total	70	100%

Sumber : Pengolahan Penulis (2024)

Tabel 2 menunjukkan distribusi latar belakang profesi responden, 60% adalah pemilik proyek, 13% konsultan, dan 27% kontraktor.

Tabel 3. Tabel Lama Bekerja

No	Perusahaan	Jumlah	Persentase (%)
1	Kurang 3 Tahun	5	7%
2	3-5 Tahun	10	14%
3	Lebih 5 tahun	55	79%
	Total	70	100%

Sumber : Pengolahan Penulis (2024)

Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3, 79% responden memiliki pengalaman lebih dari 5 tahun dalam proyek bangunan gedung hijau, 14% memiliki pengalaman 3-5 tahun, dan hanya 7% yang memiliki pengalaman kurang dari 3 tahun.

Tabel 4. Tabel Posisi Jabatan

No	Perusahaan	Jumlah	Persentase (%)
1	Supervisi	60	86%
2	Pemilik Perusahaan	10	14%
	Total	70	100%

Sumber : Pengolahan Penulis (2024)

Tabel 4 menunjukkan bahwa 86% memegang posisi pengawas dan 14% adalah pemilik perusahaan.

Analisis Hambatan

Dengan menggunakan analisis Indeks Kepentingan Relatif (Relative Importance Index/RII) seperti yang disajikan pada tabel di bawah ini, studi ini mengidentifikasi tiga hambatan utama dalam implementasi GB:

Tabel 5. Hasil Perhitungan RII Per Item Variabel Hambatan

Item	Total	Total Number (N)	A*N	RII	Rank	Std Dev	Pertanyaan
A5-3	296	70	350	0.8457	1	1.06	Praktik pungutan liar dalam pengurusan izin BGH dapat menciptakan ketidakpastian biaya dan memperburuk birokrasi
A3-3	292	70	350	0.8343	2	0.95	Keterbatasan jumlah konsultan BGH
A6-1	290	70	350	0.8286	3	0.88	Peluang untuk di undang dalam tender pemerintah perlu ditingkatkan
A6-2	287	70	350	0.8200	4	0.99	Kurangnya dukungan media atau kesulitan dalam menjangkau audiens yang tepat di Gresik
A5-2	287	70	350	0.8200	5	1.00	Kendala administrasi atau regulasi terkait penerapan BGH dapat menghambat kemudahan pemilik proyek dalam melakukan reinvestasi
A3-1	285	70	350	0.8143	6	0.91	kurangnya partisipasi dari para profesional dan pengembang
A3-2	283	70	350	0.8086	7	1.05	ketidakjelasan mengenai prosedur dan kriteria yang diperlukan untuk mendapatkan insentif
A5-1	281	70	350	0.8029	8	0.76	Proses verifikasi dan penerbitan sertifikat BGH yang rumit
A1-1	280	70	350	0.8000	9	0.89	Penerapan kewajiban sertifikasi BGH mengakibatkan biaya tambahan yang tinggi

Item	Total	Total Number (N)	A*N	RII	Rank	Std Dev	Pertanyaan
A1-2	271	70	350	0.7743	10	0.97	Keterbatasan akses terhadap program pelatihan berkualitas
A2-3	266	70	350	0.7600	11	1.36	Birokrasi yang rumit yang menyulitkan proses pengajuan keringanan pajak
A1-3	263	70	350	0.7514	12	0.88	Potensi risiko biaya tambahan berupa denda atau sangsi dalam pelaksanaan proyek
A2-1	252	70	350	0.7200	13	1.39	Minimnya dukungan dari Pemerintah dalam bentuk regulasi yang jelas dan insentif yang memadai
A2-2	232	70	350	0.6629	14	1.53	ketidakpastian dalam kebijakan kredit yang mendukung proyek berkelanjutan

Sumber: Pengolahan Penulis (2024)

Hambatan dengan peringkat tertinggi (RII= 0,8457) adalah pungutan liar dalam proses perizinan GB, yang menciptakan ketidakpastian biaya dan memperburuk birokrasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Chand (2015) di Hong Kong dan studi Saha Sayani (2022) di India, yang menemukan bahwa biaya tidak resmi dan struktur biaya yang tidak jelas menghambat investor dan pemangku kepentingan untuk mengadopsi praktik-praktik GB.

Hambatan tertinggi kedua (RII= 0.8343) adalah terbatasnya jumlah konsultan GB. Hal ini sesuai dengan temuan Ahmad et al. (2019) yang menyoroti kurangnya tenaga profesional yang terampil sebagai hambatan utama dalam implementasi GB. Kurangnya konsultan yang berkualitas secara signifikan memengaruhi proyek-proyek kecil dan perusahaan yang tidak mampu membayar keahlian yang terbatas.

Hambatan signifikan ketiga (RII= 0.8286) adalah kebutuhan untuk meningkatkan peluang untuk berpartisipasi dalam tender pemerintah. Hal ini menunjukkan bahwa para pemangku kepentingan mencari lebih banyak dukungan pemerintah melalui peluang proyek sebagai insentif untuk mengadopsi praktik-praktik GB.

Analisis Tantangan

Berdasarkan analisis RII yang ditunjukkan pada Tabel 3.5, ada tiga tantangan utama yang diidentifikasi:

Tabel 6. Hasil Perhitungan RII Per Item Variabel Tantangan

Item	Total	Total Number (N)	A*N	RII	Rank	Std Dev	Pertanyaan
B2-2	294	70	350	0.8400	1	0.91	keterbatasan sumber daya penelitian, kurangnya data yang dapat diandalkan, dan tantangan teknis dalam mengimplementasikan metode baru di lapangan
B2-1	292	70	350	0.8343	2	0.92	kurangnya investasi dalam penelitian dan pengembangan, serta hambatan teknologi dalam memproduksi material yang dapat bersaing dengan bahan konvensional
B4-1	289	70	350	0.8257	3	0.96	keterbatasan infrastruktur pendidikan yang memadai dan kurangnya tenaga pengajar yang terlatih
B1-2	289	70	350	0.8257	4	0.98	Kendala dalam adopsi teknologi digital oleh masyarakat, seperti keterbatasan pengetahuan teknis atau resistensi terhadap perubahan
B4-2	286	70	350	0.8171	5	0.85	keterbatasan mekanisme pengukuran kinerja yang tepat dan efektif dalam menilai keberhasilan penerapan
B1-1	260	70	350	0.7429	6	1.16	Keberadaan lembaga independen yang mengawasi

Item	Total	Total Number (N)	A*N	RII	Rank	Std Dev	Pertanyaan
							implementasi BGH

Sumber : Olahan Penulis (2024)

Tantangan dengan peringkat tertinggi (RII = 0,8400) adalah keterbatasan sumber daya penelitian, kurangnya data yang dapat diandalkan, dan tantangan teknis dalam menerapkan metode baru di lapangan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Iswan (2017) yang menyoroti kesulitan dalam memverifikasi dan menerapkan bahan dan metode ramah lingkungan.

Tantangan tertinggi kedua (RII = 0,8343) adalah kurangnya investasi dalam penelitian dan pengembangan, serta hambatan teknologi dalam memproduksi material yang dapat bersaing dengan material konvensional. Hal ini sesuai dengan temuan dari Iswan (2017) dan Saha (2022) mengenai terbatasnya ketersediaan bahan dan teknologi bangunan hijau.

Tantangan signifikan ketiga (RII= 0.8257) terkait dengan keterbatasan infrastruktur pendidikan dan kurangnya instruktur terlatih. Temuan ini mencerminkan kekhawatiran serupa yang dikemukakan dalam studi oleh Ahmad dkk. (2019) dan Saha (2022) tentang pentingnya pengembangan kapasitas dan pengembangan profesional di sektor GB.

Studi ini mengungkapkan bahwa meskipun Gresik menghadapi banyak tantangan yang umum terjadi di daerah berkembang, Gresik juga menghadapi hambatan lokal yang unik, terutama terkait proses perizinan dan ketersediaan konsultan. Temuan ini menunjukkan perlunya intervensi yang ditargetkan pada tingkat kebijakan dan praktis untuk memajukan implementasi GB di wilayah tersebut.

KESIMPULAN

Studi ini telah mengidentifikasi dan menganalisis hambatan dan tantangan utama dalam menerapkan Bangunan Gedung Hijau (GB) di Kabupaten Gresik. Temuan ini mengungkapkan tiga hambatan penting yang menghambat implementasi GB: prevalensi pungutan liar dalam proses perizinan, yang menciptakan ketidakpastian biaya dan kerumitan birokrasi; terbatasnya ketersediaan konsultan GB yang memenuhi syarat, yang membatasi akses keahlian teknis; dan kurangnya kesempatan untuk berpartisipasi dalam tender pemerintah, yang mengurangi insentif untuk penerapan GB.

Selain itu, studi ini menyoroti tiga tantangan utama yang dihadapi dalam implementasi GB: keterbatasan sumber daya penelitian dan data yang dapat diandalkan untuk implementasi metode baru; investasi yang tidak mencukupi dalam penelitian dan pengembangan untuk bahan hijau yang kompetitif; dan infrastruktur

pendidikan yang memadai serta instruktur terlatih untuk pengembangan kapasitas. Tantangan-tantangan ini mencerminkan tantangan yang ditemukan di daerah berkembang lainnya dan juga mencerminkan keadaan lokal yang unik di Gresik.

Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi GB di Gresik membutuhkan pendekatan yang beragam. Pemerintah daerah perlu mengatasi masalah pungutan liar melalui peningkatan pengawasan peraturan dan penyederhanaan proses perizinan. Ada juga kebutuhan mendesak untuk meningkatkan jumlah konsultan GB yang berkualitas melalui program pelatihan yang ditargetkan dan inisiatif pengembangan profesional. Selain itu, pemerintah harus mempertimbangkan untuk memperluas peluang proyek GB dalam tender publik untuk mendorong partisipasi sektor swasta.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T., Aibinu, A. A., & Stephan, A. (2019). Managing green building development – A review of current state of research and future directions. *Building and Environment*, 155(January), 83–104. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.03.034>
- Ayarkwa, J., Joe Opoku, D. G., Antwi-Afari, P., & Man Li, R. Y. (2022). Sustainable building processes' challenges and strategies: The relative important index approach. *Cleaner Engineering and Technology*, 7(April 2021). <https://doi.org/10.1016/j.clet.2022.100455>
- Azhgaliyeva, D. (2022). *ADB Working Paper Series PROMOTING GREEN BUILDINGS: BARRIERS, SOLUTIONS, AND POLICIES* Asian Development Bank Institute (Issue 1331). <https://doi.org/10.56506/CVYC4388>
- Council, U. S. G. B. (2021). *U.S. Green building council | 2021*.
- Gou, Z., Prasad, D., & Siu-Yu Lau, S. (2013). Are green buildings more satisfactory and comfortable? *Habitat International*, 39, 156–161. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2012.12.007>
- Gresik, B. P. S. K. (2021). Kabupaten Gresik dalam Angka. *BPS Kabupaten Gresik/ISSN*, 225–516.
- He, B.-J., Zhao, D.-X., Zhu, J., Darko, A., & Gou, Z.-H. (2018). Promoting and implementing urban sustainability in China: An integration of sustainable initiatives at different urban scales. *Habitat International*, 82, 83–93.
- Hertwich, E., Lifset, R., Pauliuk, S., Heeren, N., Ali, S., Tu, Q., Ardente, F., Berrill, P., Fishman, T., Kanaoka, K., Makov, T., Masanet, E., Wolfram, P., Acheampong, E., Beardsley, E., Calva, T., Ciacci, L., Clifford, M., Eckelman, M., ... Zhu, B. (n.d.). *RESOURCE EFFICIENCY for a Low-Carbon Future Acknowledgments*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3542680>
- IEA and UNEP. (2018). International Energy Agency and the United Nations Environment Programme - Global Status Report 2018: Towards a zero-

emission, efficient and resilient buildings and construction sector. *Global Status Report*, 8–30. <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/>

- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). SLHI_2022_upload_final_77f9948571. In *Laporan Status Lingkungan Hidup Indonesia 2022 olh Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia*.
- Kibert, C. J. (2016). *Sustainable construction: green building design and delivery*. John Wiley & Sons.
- Nguyen, H. T., Skitmore, M., Gray, M., Zhang, X., & Olanipekun, A. O. (2017). Will green building development take off? An exploratory study of barriers to green building in Vietnam. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 8–20. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.012>
- Olubunmi, O. A., Xia, P. B., & Skitmore, M. (2016). Green building incentives: A review. In *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (Vol. 59, pp. 1611–1621). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.01.028>
- Organization, W. H., & Fund, U. N. C. (2020). *Levels and trends in child malnutrition: key findings of the 2020 edition. UNICEF/WHO/World Bank Group joint child malnutrition estimates*. World Health Organization.
- Pahnael, J. R. N., Soekiman, A., & Wimala, M. (2020). PENERAPAN KEBIJAKAN INSENTIF GREEN BUILDING DI KOTA BANDUNG (Green Building Incentive Policy in Bandung). *J.Infras*, 6(1), 1–13.
- Rizky, M., Suryadarma, D., & Suryahadi, A. (2019). *Institut Bank Pembangunan Asia* (Issue 1002).
- Safitra, D. A., & Suheri, A. (2022). Insentif Pajak Properti Atas Bangunan Hijau: Sebuah Studi Komparasi. *Jurnal Pajak Dan Keuangan Negara (PKN)*, 3(2), 331–342. <https://doi.org/10.31092/jpkn.v3i2.1488>
- Saha, S., Hiremath, R., & Sanjay, P. (2022). *Hambatan adopsi bangunan hijau – review*. 377–386. <https://doi.org/10.18137/kardiometri.2022.22.377385>
- Sustainable, T., & Goals, D. (2018). *The Sustainable Development Goals Report*.
- Webert, J. S. (2010). *Regulating Green Buildings*.
- World, T., & Building, G. (n.d.). *About the World Green Building Council WorldGBC Asia Pacific Leadership in Green Building Awards 2020*.
- Wulfram I, & Ervianto. (2017). Tantangan Pembangunan Infrastruktur dalam Proyek Strategis Nasional Indonesia. *Prosiding Simposium II –UNIID, September 2017*, 98–103.