

ANALISIS FAKTOR PENGHAMBAT DALAM PENERAPAN KONSEP SUSTAINABLE CONSTRUCTION

Oryza Lhara Sari¹, Karines Sri Rostin Simamora²

^{1,2}Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Kalimantan

Email: oryza@lecturer.itk.ac.id

Abstrak: Intensitas kebutuhan infrastruktur mengalami peningkatan setiap harinya, namun industri konstruksi kerap menjadi akar permasalahan utama yang berkaitan dengan lingkungan karena sering bertentangan dengan kelestarian alam. Dampak negatif yang berasal dari perkembangan industri konstruksi sangat mengkhawatirkan. Maka dari itu, diperlukan kerangka pemikiran yang cakupannya luas dengan mempertimbangkan kebutuhan generasi di masa depan, konsep ini disebut sustainable construction atau konstruksi berkelanjutan. Tetapi masih banyak pembangunan yang belum menerapkan konsep ini karena beberapa faktor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor apa saja yang menjadi penghambat, faktor penghambat utama yang paling berpengaruh serta solusi dalam penerapan konsep sustainable construction. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan melakukan penyebaran kuesioner kepada para stakeholder dan analisis data yang menggunakan metode statistik dengan uji validitas, uji reliabilitas dan analisis faktor. Dari analisis ini, beberapa variabel yang kurang berpengaruh akan dieliminasi. Adapun variabel tersebut adalah kinerja dari produk hijau yang belum diuji, menolak untuk menerima risiko dan terjadi konflik dengan arsitek terkait jenis material yang akan digunakan.

Kata Kunci : Green Construction; Konstruksi; Sustainable Construction.

***Abstract :** The intensity of infrastructure needs is increasing every day, but the construction industry is often the main root of problems related to the environment because it often conflicts with natural sustainability. The negative impact that comes from the development of the construction industry is very worrying. Therefore, a framework of thinking that is broad in scope is needed by taking into account the needs of future generations, this concept is called sustainable construction or sustainable construction. But there are still many developments that have not implemented this concept due to several factors. The purpose of this study is to find out what factors are the obstacles, the main inhibiting factors that are the most influential and the solutions in implementing the concept of sustainable construction. The method used in this study is quantitative by distributing questionnaires to stakeholders and data analysis using statistical methods with validity tests, reliability tests and factor analysis. From this analysis, several less influential variables will be eliminated. The variables are the performance of green products that have not been tested, refusal to accept risks and conflicts with architects regarding the type of material to be used.*

Keyword : Construction, Green Construction, Sustainable Construction

PENDAHULUAN

Dalam pembangunan, konstruksi merupakan bagian yang penting dan berperan banyak. Intensitas kebutuhan infrastruktur juga mengalami peningkatan setiap harinya, namun industri konstruksi kerap menjadi akar permasalahan utama

dari permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan. Industri konstruksi seringkali bertentangan dengan ketersediaan SDA dan kelestarian akan alam. Berdasarkan data dari sumber-sumber berikut, industri konstruksi merupakan salah satu yang paling banyak

menggunakan SDA. Pulselli (2007) menyatakan bahwa secara umum industri konstruksi mengonsumsi 40% dari hasil produksi energi, 25% dari produksi kayu dan juga 16% dari total konsumsi air. Sedangkan menurut Son (2011), emisi CO₂ yang dihasilkan dari industri konstruksi mencapai 35%. Dari sumber-sumber tersebut dapat diketahui bahwa pembangunan berkelanjutan sangat dibutuhkan pada era ini, khususnya di kota Samarinda yang lokasinya berdekatan dengan ibu kota negara. Selain itu, kota Samarinda juga merupakan kota pertama di luar pulau Jawa yang memiliki peraturan mengenai bangunan hijau yang tercantum pada Peraturan Walikota (PERWALI) Kota Samarinda Nomor 8 Tahun 2018 tentang Masterplan Samarinda Smart City.

Konstruksi berkelanjutan atau sustainable construction merupakan konstruksi yang bertujuan untuk memperbaiki dan menjaga lingkungan sekitar. Menurut Kibert (2008), sustainable construction merupakan konstruksi yang memperhatikan tiga isu, yaitu ekologi, sosial dan ekonomi. Isu-isu tersebut sudah menjadi perhatian negara maju sejak lama namun baru menjadi perhatian oleh negara-negara berkembang. Menurut Saleh (2015), dengan mengimplementasikan sustainable construction, sektor konstruksi bisa menaikkan kualitas hidup di sekitar dengan cara mereduksi limbah-limbah konstruksi. Osaily (2010) menyatakan bahwa harapan utama yang harus dicapai konstruksi masa depan adalah menerapkan konsep sustainable construction karena hal ini dapat menjadi jaminan ketersediaan sumber daya bagi generasi di masa yang akan datang.

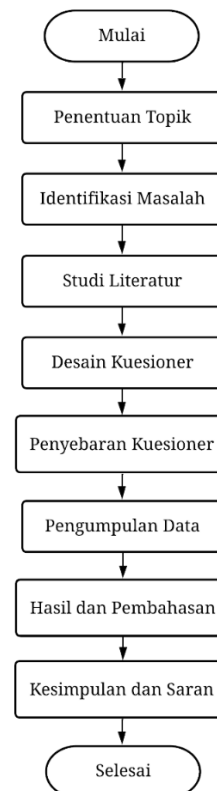
Walaupun konsep sustainable construction sudah menjadi perhatian banyak pihak, masih banyak faktor-faktor yang menghambat implementasinya. Setiap negara mengalami hambatan-hambatan yang tidak jauh berbeda. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian agar dapat diketahui apa saja faktor penghambat penerapan konsep sustainable construction di Indonesia, khususnya di Kota Samarinda dengan berkaca pada kota lain yang sudah berhasil menerapkannya. Jika faktor penghambatnya sudah diketahui, maka dapat ditemukan solusi agar konsep sustainable construction dapat diimplementasikan di Indonesia. Adapun faktor-faktor penghambat dapat dilihat dari sudut pandang para stakeholder yang bekerja di sektor industri konstruksi.

Pada awalnya, pemahaman akan sustainabilitas dalam pembangunan konstruksi hanya menekankan bagaimana mengatasi permasalahan yang tidak lebih dari terbatasnya sumber daya yang ada, yang hingga saat ini tetap menjadi dasar sebuah proyek pembangunan konstruksi, yaitu

keterbatasan akan biaya, waktu dan mutu. Kemudian pemahaman tersebut berkembang, dengan menekankan lebih kepada permasalahan teknis dalam konstruksi, seperti material, komponen bangunan, teknologi konstruksi dan pelestarian energi yang berkaitan dengan konsep desain. Sedangkan saat ini, pemahaman akan sustainabilitas dalam dunia konstruksi semakin jauh berkembang, dan lebih menekankan kepada permasalahan non-teknis, dan ini sangat penting untuk mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan, aspek-aspek non-teknis ini antara lain seperti aspek ekonomi, aspek sosial, aspek kebudayaan, warisan-warisan budaya dan lainnya.

METODE

Penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini menggunakan pendekatan secara kuantitatif deskriptif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mendapatkan faktor-faktor yang menjadi penghambat penerapan konsep sustainable construction. Penelitian ini mengumpulkan data dengan teknik penyebaran kuesioner dan wawancara. Penyebaran kuesioner ditujukan kepada 4 orang ahli/expert yang berpengalaman di sektor konstruksi khususnya yang berada di Kota Samarinda. Adapun diagram alir pada penelitian ini ditampilkan pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1: Diagram Alir Penelitian

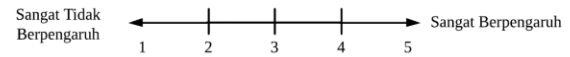
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dilakukan penyusunan variabel yang didapat dari penelitian terdahulu.

Adapun variabel tersebut dapat dilihat pada **Tabel 1** berikut ini.

No	Variabel	Kode	Sub Variabel	Referensi
1.	Pembiayaan	A1	Biaya awal yang lebih tinggi dan menyebabkan peningkatan total biaya	Pambudi (2018)
		A2	Sumber pembiayaan yang sulit diperoleh	Nirmala dan Wiguna (2014)
		A3	Risiko keuangan yang dirasakan terlalu besar bagi <i>owner</i>	Dewi dan Diputra (2015)
2.	Tenaga Kerja	B1	Kurangnya keterampilan mengenai teknis dan teknologi <i>sustainable construction</i>	Hwang (2013)
		B2	Kurangnya pengetahuan dan pengalaman <i>stakeholder</i> mengenai <i>sustainable construction</i>	Dewi dan Diputra (2015)
		B3	Kurangnya tenaga kerja yang terlatih/tersertifikasi terkait konsep <i>sustainable construction</i>	AlSanad (2015)
3.	Pemahaman	C1	Minimnya informasi terkait penerapan konsep <i>sustainable construction</i>	Nirmala dan Wiguna (2014)
		C2	Menerapkan konsep <i>sustainable construction</i> lebih beresiko dibanding konsep konvensional biasa	AlSanad (2015)
4.	Peralatan Material dan	D1	Keterbatasan kesediaan peralatan atau material <i>sustainable construction</i>	AlSanad (2015)
		D2	Kinerja dari produk hijau yang belum diuji	Nirmala dan Wiguna (2014)
		D3	Masih minim alternatif material dan metode dalam menerapkan <i>sustainable construction</i>	Dewi dan Diputra (2015)
5.	Lingkungan Sosial dan Masyarakat Budaya	E1	Perubahan kebiasaan yang sulit diterima	Nirmala dan Wiguna (2014)
		E2	Penataan wilayah dan lokasi proyek yang masih kurang mendukung	Dewi dan Diputra (2015)
		E3	Menolak untuk menerima risiko	Pambudi (2018)
		E4	Kurang menyadari manfaat dari <i>sustainable construction</i>	Dewi dan Diputra (2015)
		E5	Sikap antipati/resisten untuk menerapkan <i>sustainable construction</i>	Dewi dan Diputra (2015)
		E6	Belum ada <i>rating tools</i> yang dapat menilai seberapa <i>sustainable construction</i>	AlSanad (2015)
6.	Teknis	F1	Diperlukan waktu yang lebih banyak jika menggunakan konsep <i>sustainable construction</i>	AlSanad (2015)
		F2	Urutan konstruksi yang dilaksanakan berbeda	Hwang (2013)
		F3	Teknik konstruksi yang dilakukan berbeda	Hwang (2013)
		F4	Kesulitan dalam memilih jasa konstruksi hijau dan berkelanjutan	Hwang (2013)
7.	Manajerial	G1	Kesadaran <i>stakeholder</i> yang masih rendah	Nirmala dan Wiguna (2014)
		G2	Komunikasi antar <i>stakeholder</i> yang kurang efektif (adanya perselisihan)	Podungge dkk., (2019)
		G3	Kurangnya pelatihan khusus yang dilaksanakan untuk para karyawan	Podungge dkk., (2019)
		G4	Terjadi konflik dengan arsitek terkait jenis material yang akan digunakan	Hwang (2013)
8.	Regulasi	H1	Belum ada kebijakan ataupun standar yang mengatur penerapan konsep <i>sustainable construction</i>	AlSanad (2015)
		H2	Kurangnya aturan yang detail mengenai penerapan <i>green construction</i> di Indonesia	Dewi dan Diputra (2015)

Setelah menentukan variabel-variabel yang akan digunakan, maka dilakukan penyebaran kuesioner kepada para ahli/expert. Pada penelitian kali ini, kuesioner disebarikan kepada 4 prang expert yang memiliki data sebagai berikut.



Gambar 2: Rasio Skor

Tabel 1: Data Ahli/Expert

No.	Jabatan	Pengalaman Kerja
1.	Direktur	>10 tahun
2.	Dosen	>20 tahun
3.	PPK	>10 tahun
4.	Manajer Proyek	>10 tahun

Berdasarkan Gambar 2 maka untuk skor 1 memiliki pemahaman sangat tidak berpengaruh, skor 2 berarti tidak berpengaruh, skor 3 berarti cukup berpengaruh, skor 4 berarti berpengaruh dan skor 5 adalah sangat berpengaruh. Adapun skor yang diberikan oleh para ahli/expert dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Adapun rasio pemberian skor dari para ahli/expert pada Tabel 2 yaitu dengan rentang 1 sampai dengan 5 yang ditunjukkan pada Gambar 2 berikut ini.

Tabel 3: Hasil Analisis

Kode	Indikator	Skor Tingkat Pengaruh Ahli				Total Skor	Mean	Cut-off	Keterangan
		1	2	3	4				
A1	Biaya awal yang lebih tinggi dan menyebabkan peningkatan total biaya	4	5	5	5	19	4,75	4,5	Berpengaruh
A2	Sumber pembiayaan yang sulit diperoleh	5	5	4	5	19	4,75	4,5	Berpengaruh
A3	Risiko keuangan yang dirasakan terlalu besar bagi owner	5	3	5	5	18	4,5	4,5	Berpengaruh
B1	Kurangnya keterampilan mengenai teknis dan teknologi sustainable construction	5	5	5	4	19	4,75	4,5	Berpengaruh
B2	Kurangnya pengetahuan dan pengalaman stakeholder mengenai sustainable construction	1	5	5	5	16	4	4,5	Berpengaruh
B3	Kurangnya tenaga kerja yang terlatih/tersertifikasi terkait konsep sustainable construction	1	5	5	5	16	4	4,5	Berpengaruh
C1	Minimnya informasi terkait penerapan konsep sustainable construction	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh
C2	Menerapkan konsep sustainable construction lebih beresiko dibanding konsep konvensional biasa	5	5	5	3	18	4,5	4,5	Berpengaruh
D1	Keterbatasan kesediaan peralatan atau material sustainable construction	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh
D2	Kinerja dari produk hijau yang belum diuji	5	3	1	1	10	2,5	4,5	Tidak Berpengaruh
D3	Masih minim alternatif material dan metode dalam menerapkan sustainable construction	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh
E1	Perubahan kebiasaan yang sulit diterima	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh
E2	Penataan wilayah dan lokasi proyek yang masih kurang mendukung	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh

Kode	Indikator	Skor Tingkat Pengaruh Ahli				Total Skor	Mean	Cut-off	Keterangan
		1	2	3	4				
E3	Menolak untuk menerima risiko	5	1	1	3	10	2,5	4,5	Tidak Berpengaruh
E4	Kurang menyadari manfaat dari sustainable construction	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh
E5	Sikap antipasti/resisten untuk menerapkan sustainable construction	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh
E6	Belum ada rating tools yang dapat menilai seberapa sustainable construction	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh
F1	Diperlukan waktu yang lebih banyak jika menggunakan konsep sustainable construction	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh
F2	Urutan konstruksi yang dilaksanakan berbeda	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh
F3	Teknik konstruksi yang dilakukan berbeda	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh
F4	Kesulitan dalam memilih jasa konstruksi hijau dan berkelanjutan	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh
G1	Kesadaran stakeholder yang masih rendah	3	5	5	3	16	4	4,5	Berpengaruh
G2	Komunikasi antar stakeholder yang kurang efektif (adanya perselisihan)	4	5	5	5	19	4,75	4,5	Berpengaruh
G3	Kurangnya pelatihan khusus yang dilaksanakan untuk para karyawan	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh
G4	Terjadi konflik dengan arsitek terkait jenis material yang akan digunakan	5	1	3	1	10	2,5	4,5	Tidak Berpengaruh
H1	Belum ada kebijakan ataupun standar yang mengatur penerapan konsep sustainable construction	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh
H2	Kurangnya aturan yang detail mengenai penerapan green construction di Indonesia	5	5	5	5	20	5	4,5	Sangat Berpengaruh

Pada **Tabel 3** tercantum nilai cut-off sebesar 4,5. Dimana nilai tersebut didapatkan dari Persamaan (1) berikut ini.

$$(\text{nilai cut-off})/(\text{skor variabel tertinggi}) = ((\text{total skor})/(\text{skor maksimum variabel}) \times 100\%) / (100\%) \quad (1)$$

Maka dari persamaan (1) didapatkan perhitungan untuk nilai cut-off sebagai berikut:

$$(\text{nilai cut-off})/5 = (490/540 \times 100\%) / (100\%)$$

$$\text{cut-off} = 490/540 \times 5$$

$$\text{cut-off} = 4,5$$

Setelah mendapat nilai cut-off, maka indikator yang memiliki nilai mean dibawah 4,5 akan dieliminasi dari variabel faktor penghambat penerapan konsep sustainable construction. Adapun indikator yang dieleminasi berjumlah 3 butir, yaitu indikator dengan kode D2, E3 dan G4. Selanjutnya akan didapatkan variabel baru yang dapat dilihat pada **Tabel 4** berikut.

Tabel 4: Variabel Faktor Penghambat

No.	Variabel	Kode	Indikator
1.	Pembiayaan	A1	Biaya awal yang lebih tinggi dan menyebabkan peningkatan total biaya
		A2	Sumber pembiayaan yang sulit diperoleh
		A3	Risiko keuangan yang dirasakan terlalu besar bagi <i>owner</i>
2.	Tenaga Kerja	B1	Kurangnya keterampilan mengenai teknis dan teknologi <i>sustainable construction</i>
		B2	Kurangnya pengetahuan dan pengalaman <i>stakeholder</i> mengenai <i>sustainable construction</i>
		B3	Kurangnya tenaga kerja yang terlatih/tersertifikasi terkait konsep <i>sustainable construction</i>
3.	Pemahaman	C1	Minimnya informasi terkait penerapan konsep <i>sustainable construction</i>
		C2	Menerapkan konsep <i>sustainable construction</i> lebih beresiko dibanding konsep konvensional biasa
4.	Peralatan dan Material	D1	Keterbatasan kesediaan peralatan atau material <i>sustainable construction</i>
		D3	Masih minim alternatif material dan metode dalam menerapkan <i>sustainable construction</i>
5.	Lingkungan Sosial Masyarakat dan Budaya	E1	Perubahan kebiasaan yang sulit diterima
		E2	Penataan wilayah dan lokasi proyek yang masih kurang mendukung
		E4	Kurang menyadari manfaat dari <i>sustainable construction</i>
		E5	Sikap antipasti/resisten untuk menerapkan <i>sustainable construction</i>
		E6	Belum ada <i>rating tools</i> yang dapat menilai seberapa <i>sustainable construction</i>
6.	Teknis	F1	Diperlukan waktu yang lebih banyak jika menggunakan konsep <i>sustainable construction</i>
		F2	Urutan konstruksi yang dilaksanakan berbeda
		F3	Teknik konstruksi yang dilakukan berbeda
		F4	Kesulitan dalam memilih jasa konstruksi hijau dan berkelanjutan
7.	Manajerial	G1	Kesadaran <i>stakeholder</i> yang masih rendah
		G2	Komunikasi antar <i>stakeholder</i> yang kurang efektif (adanya perselisihan)
		G3	Kurangnya pelatihan khusus yang dilaksanakan untuk para karyawan
8.	Regulasi	H1	Belum ada kebijakan ataupun standar yang mengatur penerapan konsep <i>sustainable construction</i>
		H2	Kurangnya aturan yang detail mengenai penerapan <i>green construction</i> di Indonesia

KESIMPULAN

Dari pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan pada variabel faktor penghambat penerapan konsep *sustainable construction* yang disebabkan oleh pengeliminasian indikator berdasarkan nilai cut-off sebesar 4,5. Adapun

indikator yang dieliminasi adalah D2 yaitu kinerja dari produk hijau yang belum diuji; E3 yaitu menolak untuk menerima risiko dan G4 yaitu terjadi konflik dengan arsitek terkait jenis material yang akan digunakan. Maka jumlah indikator faktor penghambat penerapan konsep *sustainable*

construction di kota Samarinda adalah sebanyak 24 indikator.

REFERENSI

- [1] Dewi, A. A., & Diputra, G. A. (2015). Analisis Kendala Dalam Penerapan Green Construction dan Strategi Untuk Mengatasinya. Bali: Universitas Udayana.
- [2] Hwang, B.-G., & Tan, J. S. (2012). Green Building Project Management: Obstacles and Solutions for Sustainable Development. CIOB Construction Conference.
- [3] Kibert, C. J. (2008). Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery. Canada.
- [4] Masterplan Samarinda Smart City. (2018). Peraturan Walikota Nomor 8. Samarinda.
- [5] Nirmala, E., & Wiguna, I. P. (2014). Analisis Faktor Penghambat Penerapan Konsep Green Development pada Proyek Konstruksi Gedung di Kota Surabaya. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXI.
- [6] Osaily, N. (2010). The Key Barriers to Implementing Sustainable Construction in West Bank - Palestine. 10.13140/RG.2.2.14078.43847.
- [7] Pambudi, N. (2018). Faktor-faktor penghambat dalam Penerapan Konstruksi Berkelanjutan pada Proyek Konstruksi Indonesia : Studi Kasus Proyek Konstruksi di Kota Makassar. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- [8] Podungge, M. R., Wimala, M., & Soekiman, A. (2019). Pendekatan Holistik dalam Mengidentifikasi Kendala Implementasi Green Construction di Indonesia. RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil, 1-12.
- [9] Saleh, M., & Alalouch, C. (2015). Towards sustainable construction in Oman: Challenges & opportunities. Procedia engineering, 177-184.