

# Pendekatan Holistik dalam Mengidentifikasi Kendala Implementasi *Green Construction* di Indonesia

MOHAMAD RIZAL PODUNGGE<sup>1\*, 2</sup>, MIA WIMALA<sup>1\*</sup>, ANTON SOEKIMAN<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan

<sup>2</sup>Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Gorontalo

\*Email: rizal1241@gmail.com, miasoejoso@unpar.ac.id, soekiman@unpar.ac.id

## ABSTRAK

*Meskipun green construction telah diperkenalkan di Indonesia lebih dari satu dekade, implementasi dari konsep tersebut belumlah berjalan sesuai harapan sampai saat ini. Dengan latar belakang tersebut, penelitian diarahkan untuk mengidentifikasi kendala prioritas yang memiliki pengaruh besar terhadap implementasi green construction di Indonesia, dilihat dari sudut pandangan para pelaku di industri konstruksi. Kendala tersebut diidentifikasi dari kajian literatur terpilih yang membahas karakteristik kendala di beberapa negara, disesuaikan dengan kondisi di Indonesia, serta divalidasi menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kendala yang paling berpengaruh adalah Komitmen Organisasi. Termasuk di dalamnya adalah tinjauan terhadap permintaan klien, pedoman dan standar yang ideal, dukungan rantai pasok hijau, kesadaran menerapkan prinsip K3, komitmen perusahaan dalam berinvestasi, serta penelitian dan pengembangan.*

**Kata kunci:** konstruksi berkelanjutan, green construction, kendala implementasi

## ABSTRACT

*Although green construction has been introduced in Indonesia for more than a decade, the implementation of this concept has not been running as expected to date. This study aims to identify priority constraints that have a major influence on the implementation of green construction in Indonesia, seen from the point of view of the actors in the construction industry. These constraints were identified from the literature review related to the characteristics of constraints in several countries, adapted to conditions in Indonesia, and validated using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The results showed that the most influential constraint was Organizational Commitment. This includes a review of client demand, guidelines and standards, green supply chain, awareness of health and safety, company commitment to invest in green construction, and research and development.*

**Keywords:** sustainable construction, green construction, implementatiton constraint

## 1. PENDAHULUAN

Industri konstruksi diidentifikasi sebagai sektor yang memerlukan perhatian khusus dalam memenuhi agenda pembangunan berkelanjutan. Alasan utama adalah karena konstruksi bertanggung jawab secara konsisten atas beberapa dampak negatif yang paling besar, sebagai contoh adalah konsumsi material dalam jumlah besar, serta reputasinya sebagai penghasil limbah yang sangat besar. Bangunan gedung dan pembangunan infrastruktur fisik menghasilkan 30% emisi CO<sub>2</sub> dan mengkonsumsi 40% dari total energi dan air bersih (CIB, 1999)

Selama lebih dari satu dekade sejak diperkenalkan di Indonesia pada tahun 2007, hingga saat ini belum banyak informasi dan bukti bahwa konsep *green construction* sukses diterapkan. Berdasarkan hasil survei terhadap 20 bangunan gedung dengan menggunakan *Model Assesment Green Construction* (MAGC) yang dikembangkan oleh Ervianto tahun 2015, hasil menunjukkan bahwa capaian kontraktor swasta rata-rata tidak mencapai 50%, ditinjau dari 142 indikator penilaian (Ervianto, 2018). Hal tersebut mencerminkan bahwa penerapan konsep *green construction* masih belum optimal diimplementasikan pada proyek konstruksi di Indonesia.

Guna meningkatkan implementasi *green construction* di Indonesia, pemerintah melalui Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) telah menerbitkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 05 Tahun 2015 tentang Pedoman Umum Implementasi Konstruksi Berkelanjutan Pada Penyelenggaraan Infrastruktur Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015b). Tujuan diterbitkannya peraturan tersebut adalah sebagai acuan dalam penyelenggaraan infrastruktur dengan mengimplementasikan pendekatan konstruksi berkelanjutan. Lingkup peraturan tersebut mengatur tahapan pembangunan yang terdiri atas tahap pemrograman, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan serta pembongkaran. Pada tahap pelaksanaan, penyelenggara dituntut untuk melaksanakan pembangunan dengan pendekatan konstruksi hijau (*green construction*) serta memperhatikan aspek sosial dan ekonomi di lokasi. Pendekatan *green construction* dalam peraturan menteri tersebut mencakup: perilaku dan praktik hijau (*green behaviour and practices*), proses konstruksi hijau (*green construction process*) dan rantai pasok hijau (*green supply chains*).

Namun demikian, implikasi dari terbitnya regulasi tersebut belum berjalan optimal, karena penerapan yang masih minim. Implementasi *green construction* di Indonesia masih terbatas pada proyek-proyek tertentu, serta masih didominasi oleh penyedia jasa kualifikasi besar nasional milik pemerintah atau BUMN (Ervianto, 2017). Sementara itu, jika memperhatikan profil usaha jasa konstruksi secara nasional, sampai dengan tahun 2018 struktur badan usaha jasa konstruksi di Indonesia masih didominasi usaha kecil (85%), usaha menengah 14% dan kategori besar hanya 1% (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2018). Hal tersebut menunjukkan bahwa ada kesenjangan yang besar di kalangan penyedia jasa konstruksi terkait implementasi *green construction* di kalangan penyedia jasa.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor kendala utama yang dihadapi oleh para pelaku di industri jasa konstruksi. Kendala-kendala yang diidentifikasi pada tahap awal akan dikategorikan mengikut bobot dan peringkatnya berdasarkan persektif masing-masing kelompok responden. Hal tersebut dilakukan agar lebih dapat memahami pemikiran dari masing-masing pihak, sehingga memudahkan penentuan strategi dan kebijakan dalam pengembangan implementasi ke depan. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan pelaksanaan proyek dengan prinsip *green construction* dapat dikelola dengan

baik. Upaya peningkatan kinerja implementasi *green construction* diharapkan dapat direncanakan secara matang dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

*Green construction* menurut Glavinich (2008) adalah merencanakan dan mengelola proyek konstruksi sesuai dengan dokumen kontrak untuk meminimalkan dampak proses konstruksi terhadap lingkungan selama proses konstruksi. Konsep *green construction* di Indonesia, mulai dikembangkan pada tahun 2007, oleh salah satu kontraktor nasional yang berstatus Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dalam proyek pembangunan kedutaan besar Singapura di Jakarta (Ervianto, 2014a). Hal tersebut merupakan langkah awal bagi industri konstruksi Indonesia menuju konstruksi berkelanjutan, juga sebagai tindak lanjut dari Konferensi Tingkat Tinggi ke-13 tentang Perubahan Iklim Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) yang diselenggarakan di Bali pada bulan Desember tahun 2007. Dalam pertemuan tersebut, Indonesia sepakat untuk menurunkan konsentrasi CO<sub>2</sub> di udara sebesar 26% sampai dengan 41% di akhir tahun 2020 dan disepakati tentang "Peta Jalur Hijau" dengan pola pembangunan abad ke-21 yang berkadar rendah karbon (Ervianto *et al.*, 2013).

Seperti pada negara-negara maju dan berkembang lainnya, implementasi *green construction* secara umum masih mengalami banyak kendala. Beberapa kajian kendala *green construction* di negara lain diantaranya, Pitt *et al.* (2009) di Inggris, yang menunjukkan bahwa keterjangkauan merupakan kendala utama dalam pelaksanaan proyek berkelanjutan. Penelitian Shi *et al.* (2013) mengungkap tiga kendala utama *green construction* di China, yaitu: peningkatan biaya, waktu pelaksanaan yang lebih lama, serta keterbatasan informasi dan pemasok hijau. Hwang *et al.* (2018), menemukan faktor finansial sebagai kendala kontraktor kecil dalam mengadopsi konstruksi berkelanjutan di Singapura, yaitu: perlunya investasi tambahan, pemulihan investasi yang lambat, dan kurangnya insentif. Sementara itu, Arif *et al.* (2009) mengidentifikasi kendala *green construction* di India disebabkan kurangnya pendidikan yang memadai di tingkat sekolah dan universitas, serta kurangnya penelitian dan pengembangan untuk mempromosikan *green construction*. Sementara itu, Powmya dan Abidin (2014) mengidentifikasi kurangnya permintaan dan kurangnya tekanan oleh pemerintah adalah dua kendala utama dalam praktik *green construction* di Oman. Penelitian Abidin (2009) mencatat beberapa penyebab rendahnya capaian praktik berkelanjutan di Malaysia, yaitu: kurangnya kesadaran, kurangnya pengetahuan, penegakan hukum yang buruk, kurangnya pendidikan dan pengalaman, serta budaya pasif di kalangan pengembang. Lebih lanjut, Bohari *et al.* (2016) mengungkapkan bahwa selain kurangnya kesadaran dan pengetahuan, faktor lainnya yang menyebabkan rendahnya implementasi *green construction* di Malaysia adalah kurangnya pedoman industri, seperti *green label* serta ketersediaan produk dan teknologi hijau yang masih terbatas. Kendala lainnya seperti kurangnya kolaborasi (Venkataraman & Cheng, 2018), serta kendala standar dan pedoman di UEA (Sodangi, 2019). Kendala-kendala tersebut apabila tidak diatasi dengan baik akan mengakibatkan dampak yang lebih besar dan penanganan yang jauh lebih kompleks. Pada umumnya kendala-kendala yang dikelola dengan baik, berpotensi meningkatkan implementasi *green construction*.

## **3. METODOLOGI**

Tahapan pertama penelitian ini adalah melakukan kajian terhadap literatur yang membahas tentang isu-isu strategis terkait implementasi *green construction* di Indonesia dan di luar negeri. Kajian dilakukan terhadap literatur yang membahas terkait kendala implementasi *green construction* di beberapa negara (Pitt *et al.*, 2009; Shi *et al.*, 2013; Powmya dan Abidin, 2014; Venkataraman & Cheng, 2018; Sodangi, 2019). Dalam penyesuaiannya,

tinjauan terhadap peraturan tentang *green construction* dan penelitian-penelitian di Indonesia yang terkait juga dilakukan untuk mengetahui kondisi implementasi eksisting. Hasil kajian literatur ini akan berupa faktor-faktor kendala utama yang spesifik untuk kasus di Indonesia, termasuk beberapa sub-faktor yang mendukungnya. Tahap selanjutnya, wawancara terhadap beberapa narasumber yang berasal dari pihak akademisi, praktisi, dan perwakilan pemerintah dilakukan untuk tujuan validasi hasil kajian literatur tersebut. Tahap berikutnya adalah penentuan bobot dan peringkat pada kendala-kendala utama tersebut. Untuk mencapai hal tersebut, metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) digunakan pada penelitian ini. Kuesioner yang dirancang dalam bentuk matrik berpasangan (*pairwise comparison*) disebarakan kepada para pakar untuk mendapatkan pendapat mengenai implementasi *green construction* di Indonesia. Kriteria pakar ditentukan berdasarkan kompetensi, objektivitas dan kemampuan profesional yang dimiliki, serta memiliki latar belakang pendidikan dan pengalaman kerja yang sesuai dengan bidang yang terkait. Kelompok responden yang dituju adalah dari unsur kontraktor, konsultan dan perwakilan pemerintah yang tersebar di kota Bandung dan Jakarta. Sebagai langkah akhir dalam penelitian ini, dilakukan uji konsistensi terhadap hasil penilaian responden dimana hasil *Consistency Ratio* (CR) harus di bawah 10% (Saaty, 1990).

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah tahap validasi awal dilakukan, 31 sub-faktor yang dikelompokkan ke dalam enam faktor utama kendala implementasi *green construction* di Indonesia berhasil diidentifikasi. Sehubungan dengan tujuan pembobotan dan peringkat, diperoleh 27 set kuesioner yang valid berhasil dikumpulkan dari total 50 kuesioner yang didistribusikan, atau dengan kata lain menandakan *respon rate* sebesar 54%. Berdasarkan pengalaman responden pada industri konstruksi, sekitar 89% responden memiliki pengalaman lebih dari 5 tahun. Sebesar 67% responden memiliki latar belakang pendidikan setingkat magister, dan sisanya hanya setingkat sarjana. Sejumlah 63% dari keseluruhan responden berada pada posisi manajerial dalam struktur organisasi tempat bekerja. Sementara itu, komposisi responden berdasarkan jenis organisasi, terdiri dari 41% perwakilan pemerintah, 41% kontraktor, dan sisanya berasal dari konsultan. Kontraktor dan konsultan yang terlibat termasuk kedalam kualifikasi besar dan menengah, sedangkan khusus untuk responden dari perwakilan pemerintah, kesemuanya berasal dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang berkantor di Jakarta dan Bandung. Pada bagian ini selanjutnya akan dipaparkan hasil pembobotan dan peringkat dari kendala prioritas implementasi *green construction* di Indonesia, baik dari masing-masing pihak, juga dari kombinasi semua pihak yang terlibat di industri konstruksi.

##### 4.1. Persepsi Kendala Implementasi Berdasarkan Masing-masing Pihak

**Tabel 1** menyajikan hasil perbandingan tingkat kepentingan dan bobot prioritas antar kelompok responden (pemerintah, kontraktor, dan konsultan). Hasil perhitungan bobot menunjukkan beberapa perbedaan persepsi para responden sebagai berikut:

**Tabel 1. Bobot dan Peringkat Berdasarkan Kelompok Responden**

No	Faktor dan Sub-Faktor	Pemerintah		Kontraktor		Konsultan	
		Bobot	Rank	Bobot	Rank	Bobot	Rank
A	Ekonomi dan finansial	0,111	6	0,145	5	0,127	5
1	Program anggaran yang realistis	0,201	3	0,282	1	0,222	3
2	Kebijakan insentif	0,165	4	0,123	5	0,143	4
3	Dukungan lembaga keuangan yang efektif	0,128	5	0,136	4	0,131	5

**Tabel 1. Bobot dan Peringkat berdasarkan Kelompok Responden (lanjutan)**

No	Faktor dan Sub-Faktor	Pemerintah		Kontraktor		Konsultan	
		Bobot	Rank	Bobot	Rank	Bobot	Rank
4	Permintaan pengguna (klien)	0,230	2	0,253	2	0,254	1
5	Keterjangkauan material dan alat	0,276	1	0,207	3	0,250	2
	<i>Consistency Ratio (CR)</i>	0,005		0,020		0,005	
B	Kebijakan dan regulasi	0,242	1	0,188	2	0,196	2
1	Peraturan yang bersifat <i>mandatory</i>	0,193	3	0,193	3	0,176	4
2	Penegakan hukum yang konsisten	0,246	2	0,152	4	0,194	3
3	Pedoman dan standar yang ideal	0,264	1	0,279	1	0,273	1
4	Komisi implementasi konstruksi berkelanjutan	0,106	5	0,147	5	0,137	5
5	Standar perencanaan yang ketat	0,191	4	0,228	2	0,221	2
	<i>Consistency Ratio (CR)</i>	0,020		0,010		0,005	
C	Manajemen dan Operasional	0,113	5	0,117	6	0,106	6
1	Kemampuan keuangan yang memadai	0,149	4	0,183	3	0,175	4
2	Pengalaman perusahaan	0,193	3	0,171	5	0,162	5
3	Kompetensi manajer proyek	0,122	5	0,264	1	0,191	3
4	Dukungan rantai pasok hijau	0,282	1	0,176	4	0,240	1
5	Metode pelaksanaan yang efektif	0,254	2	0,206	2	0,231	2
	<i>Consistency Ratio (CR)</i>	0,007		0,006		0,001	
D	Kesadaran dan perilaku	0,191	3	0,172	3	0,193	3
1	Kesadaran menjaga kebersihan lingkungan kerja	0,317	2	0,324	2	0,340	2
2	Kesadaran menerapkan K3	0,408	1	0,499	1	0,435	1
3	Komunikasi yang efektif	0,275	3	0,177	3	0,226	3
	<i>Consistency Ratio (CR)</i>	0,020		0,00004		0,009	
E	Komitmen Organisasi	0,215	2	0,229	1	0,221	1
1	Visi dan misi keberlanjutan dalam perusahaan	0,125	4	0,149	4	0,130	5
2	Dukungan top manajemen	0,125	5	0,191	1	0,161	3
3	Komitmen perusahaan dalam berinvestasi	0,189	2	0,156	3	0,175	1
4	Rekrutmen tenaga profesional	0,115	7	0,111	6	0,124	6
5	Kebijakan dalam pelatihan karyawan	0,134	3	0,116	5	0,134	4
6	Memiliki sertifikat internasional (ISO 14001, ISO 9001, OHSAS 18001)	0,192	1	0,168	2	0,164	2
7	Sistem pengadaan yang efektif	0,119	6	0,109	7	0,111	7
	<i>Consistency Ratio (CR)</i>	0,008		0,008		0,002	
F	Pengetahuan dan Informasi	0,128	4	0,149	4	0,158	4
1	Sosialisasi	0,142	5	0,182	3	0,166	3
2	Seminar dan lokakarya	0,085	6	0,113	6	0,106	6
3	Kampanye edukatif	0,161	3	0,137	5	0,142	4
4	Pelatihan dan kursus berkelanjutan	0,197	2	0,243	1	0,229	1
5	Kurikulum yang sesuai kebutuhan industri	0,148	4	0,138	4	0,140	5
6	Penelitian dan pengembangan	0,266	1	0,186	2	0,217	2
	<i>Consistency Ratio (CR)</i>	0,009		0,005		0,003	

**(Sumber: Hasil olahan)**

Berdasarkan **Tabel 1**, terlihat beberapa perbedaan tingkat kepentingan dalam menilai faktor kendala implementasi *green construction* di Indonesia. Responden pemerintah menyadari bahwa kebijakan dan regulasi saat ini belum memiliki implikasi yang signifikan dalam meningkatkan praktik *green construction* di Indonesia. Kurang memadainya regulasi ditenggarai sebagai salah satu penyebab rendahnya capaian kinerja konstruksi berkelanjutan di Indonesia. Sejatinya kebijakan dan regulasi merupakan instrumen yang mampu membentuk kesadaran di kalangan industri konstruksi. Qi *et al.* (2010) menyatakan bahwa tekanan melalui regulasi dan peraturan merupakan salah satu kekuatan pendorong paling penting untuk adopsi konsep *green construction*. Oleh karena itu, pemerintah harus segera mengambil langkah untuk mengefektifkan regulasi yang ada. Pedoman yang diterbitkan melalui Peraturan Menteri PUPR 05 tahun 2015, masih belum memadai dan perlu dikembangkan secara lebih detail dan spesifik. Secara umum para responden sepakat bahwa saat ini kendala utama *green construction* adalah belum tersedianya pedoman dan standar yang ideal.

Berbeda dengan pemerintah, responden kontraktor dan konsultan menilai bahwa komitmen rendahnya komitmen organisasi di kalangan pelaku industri konstruksi merupakan kendala utama yang dihadapi saat ini dalam mengimplementasikan praktik *green construction* di Indonesia. Secara umum, para pelaku masih memiliki tingkat kesadaran yang rendah, terutama dalam hal investasi. Pertimbangan investasi masih didorong oleh kepentingan bisnis. Kontraktor hanya akan melakukan investasi jika memiliki implikasi yang signifikan terhadap profit yang diperoleh. Hal ini tentu dapat dipahami, mengingat industri konstruksi memiliki tingkat risiko dan ketidakpastian yang tinggi sehingga setiap konsep baru, tidak begitu saja dapat diterima karena berimplikasi terhadap finansial perusahaan. Oleh karenanya, pemerintah harus mendorong minat investasi dengan berbagai kebijakan fiskal. Pada faktor kesadaran, terlihat para responden sepakat bahwa kesadaran dalam menerapkan K3 adalah faktor kendala yang cukup berpengaruh, mengingat banyaknya kecelakaan konstruksi yang marak saat ini. Para responden menyadari bahwa risiko kecelakaan kerja tidak hanya berdampak pada kerugian fisik, akan tetapi juga berpengaruh secara luas pada produktivitas dan pelaksanaan pekerjaan. Faktor lainnya yang dinilai sebagai penghambat implementasi *green construction* adalah keterjangkauan alat dan material hijau. Asumsi ini sangat beralasan, mengingat praktik *green construction* mensyaratkan spesifikasi material dan peralatan dengan standar tertentu, yang tentunya memerlukan biaya yang lebih tinggi. Material dan peralatan yang ramah lingkungan di Indonesia masih sangat terbatas dan penyebarannya belum merata. Selain itu, belum banyak informasi mengenai karakteristik material dan peralatan hijau yang masuk dalam *green listing*. Standar dan acuan internasional untuk material hijau (*eco-label*) pada umumnya dapat ditemukan pada Standar ISO 14000, sehingga diperlukan keahlian khusus dalam merencanakan dan mengaplikasikan pada proyek-proyek yang mensyaratkan prinsip-prinsip berkelanjutan.

#### **4.2. Kendala Utama Implementasi *Green Construction*: Tinjauan dari Semua Pihak**

Berdasarkan hasil kuesioner penilaian skala tingkat kepentingan antar faktor, diperoleh bobot dan peringkat masing-masing faktor sebagaimana tertera pada **Tabel 2**, berikut:

**Tabel 2. Bobot dan Peringkat Faktor Kendala**

Peringkat	Faktor	Bobot	Consistency Rasio
1	Komitmen organisasi	0,210	0,02
2	Kebijakan dan regulasi	0,187	
3	Kesadaran dan perilaku	0,179	
4	Ekonomi dan finansial	0,166	
5	Pengetahuan dan informasi	0,151	
6	Manajemen dan operasional	0,108	

(Sumber: Hasil olahan)

Dari **Tabel 2** diketahui bahwa Komitmen Organisasi merupakan faktor yang dinilai paling berpengaruh terhadap implementasi *green construction* dibandingkan lima faktor lainnya. Untuk memastikan *green construction* berjalan efektif, semua pihak harus memiliki pandangan yang sama serta komitmen yang tinggi dalam menjalankan peran dan tanggung jawab masing-masing. Menurut Du Plessis (2007), motivasi dan komitmen diri adalah kunci untuk membawa perubahan dalam perilaku. Kepuasan diri dan nilai pribadi mendorong individu dan organisasi untuk berinisiatif. Menariknya, faktor ekonomi dan finansial dinilai tidak terlalu berpengaruh besar terhadap implementasi. Hal ini bertentangan dengan beberapa hasil penelitian di negara lain, yang menempatkan faktor ekonomi dan finansial sebagai kendala utama (Pitt *et al.*, 2009; Shi *et al.*, 2013; Hwang *et al.*, 2018; Venkataraman dan Cheng, 2018). Selain itu, berdasarkan hasil penilaian, responden tampaknya tidak terlalu mengalami hambatan di bidang manajemen dan operasional. Hal tersebut didukung oleh pendapat salah satu narasumber, yang menyebutkan bahwa pada tataran tertentu, perusahaan konstruksi besar telah mengimplementasikan konsep berkelanjutan dengan dengan baik. Selain itu, sebagian besar kontraktor besar telah menunjukkan kesiapan yang baik dalam implementasi prinsip-prinsip berkelanjutan pada aktivitas konstruksi (Wirahadikusumah dan Ario, 2015).

#### 4.3. Bobot dan Peringkat Sub-Faktor Kendala Implementasi *Green Construction*

**Tabel 3** menunjukkan bobot pada setiap sub-faktor, dimana seluruh sub-faktor penilaian telah memenuhi persyaratan nilai konsistensi sesuai Saaty (1990), yaitu di bawah 0,1 atau 10%. Sub-faktor masing-masing diberi peringkat berdasarkan hasil analisis pada penilaian responden.

**Tabel 3. Bobot dan Peringkat Sub-Faktor**

Faktor	Sub-Faktor	Bobot	Peringkat	CR
Ekonomi dan Finansial	Program anggaran yang realistis	0,2305	3	0,010
	Kebijakan insentif	0,1517	4	
	Dukungan lembaga keuangan yang memadai	0,1314	5	
	Permintaan klien	0,2578	1	
	Keterjangkauan material dan alat	0,2288	2	
Kebijakan dan Regulasi	Peraturan yang bersifat <i>mandatory</i>	0,1811	4	0,010
	Pengakuan hukum yang konsisten	0,1973	3	
	Pedoman dan standar yang ideal	0,2690	1	
	Komisi implementasi konstruksi berkelanjutan	0,1348	5	
	Standar perencanaan yang ketat	0,2178	2	
Manajemen dan operasional	Kemampuan keuangan yang memadai		4	0,001
	Pengalaman perusahaan		5	
	Kompetensi manajer proyek		3	
	Dukungan rantai pasok hijau		1	
	Metode pelaksanaan yang efektif		2	

**Tabel 3. Bobot dan Peringkat Sub-Faktor (lanjutan)**

Faktor	Sub-Faktor	Bobot	Peringkat	CR	
Kesadaran dan Perilaku	Kesadaran menjaga kebersihan lingkungan kerja	0,3320	2	0,010	
	Kesadaran menerapkan prinsip K3	0,4380	1		
	Komunikasi yang efektif	0,2300	3		
Komitmen Organisasi	Visi misi keberlanjutan dalam perusahaan	0,1417	4	0,002	
	Dukungan top manajemen	0,1663	3		
	Komitmen perusahaan dalam berinvestasi	0,1785	1		
	Rekrutmen tenaga profesional	0,1126	6		
	Kebijakan dalam pelatihan karyawan	0,1202	5		
	Memiliki sertifikat internasional (ISO 14001, ISO 9001, OHSAS 18001)	0,1703	2		
	Sistem pengadaan yang efektif	0,1106	7		
Pengetahuan dan Informasi	Sosialisasi	0,1618	3	0,003	
	Seminar dan lokakarya	0,0991	6		
	Kampanye edukasi	0,1410	5		
	Pelatihan dan kursus berkelanjutan	0,2146	2		
	Kurikulum pendidikan yang sesuai kebutuhan industri	0,1517	4		
	Penelitian dan pengembangan				
		0,2317	1		

(Sumber: Hasil olahan)

Berdasarkan hasil penilaian sub-faktor pada **Tabel 3**, diperoleh enam sub-faktor yang diyakini responden sebagai kendala implementasi *green construction*, yaitu: permintaan klien, pedoman dan standar yang ideal, dukungan rantai pasok hijau, kesadaran menerapkan prinsip K3, komitmen perusahaan dalam berinvestasi serta penelitian dan pengembangan. Penjelasan terkait sub-faktor tersebut diuraikan sebagai berikut:

#### A. Permintaan Klien

Pada **Tabel 2** diketahui bahwa permintaan klien memiliki bobot tertinggi (0,2578) dibandingkan empat faktor lainnya. Hasil ini sangat realistis dan relevan dengan kondisi saat ini, mengingat seperti halnya industri lainnya, *green construction* di industri konstruksi sangat dipengaruhi oleh permintaan pengguna (klien). Ketergantungan terhadap permintaan klien tentu saja menjadi penghalang kontraktor untuk dapat berkontribusi dalam *green construction*, karena terbatasnya kesempatan untuk implementasi, terutama pada kontraktor kecil dan menengah (Hwang *et al.*, 2018). Semakin tinggi permintaan terhadap praktik *green construction*, maka semakin besar peluang untuk mengembangkan konsep tersebut. Faktor permintaan juga memiliki korelasi yang erat dengan tingkat pengetahuan klien. Pengetahuan klien sangat penting, karena klien merupakan pemangku kepentingan utama dalam menentukan praktik berkelanjutan (Pitt *et al.*, 2009). Oleh karenanya, pemerintah sebagai pemangku kepentingan harus memimpin gerakan ini, dengan mensyaratkan prinsip *green* pada proyek infrastruktur publik.

#### B. Pedoman dan Standar yang Ideal

Di antara lima sub-faktor kebijakan dan regulasi, faktor pedoman dan standar yang ideal memiliki penilaian bobot tertinggi (0,2690). Faktor ini diyakini responden memiliki pengaruh yang kuat terhadap implementasi *green construction* di Indonesia. Hal ini mengingat pedoman dan standar untuk *green construction* belum komprehensif. Meskipun pemerintah telah menerbitkan pedoman umum implementasi konstruksi berkelanjutan pada pelaksanaan infrastruktur melalui Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 05 Tahun 2015, tentang Pedoman Umum Implementasi Konstruksi Berkelanjutan pada Penyelenggaraan Infrastruktur Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015b), namun implikasi dari regulasi tersebut

tidak berjalan optimal, penyebabnya adalah kurang memadainya regulasi tersebut untuk dijadikan acuan dan standar. Untuk mengefektifkan implementasi *green construction*, diperlukan standar yang lebih detail dan dapat dijadikan acuan secara nasional. Namun hal yang perlu diperhatikan menurut salah satu narasumber pakar akademisi bahwa, penyusunan standar semestinya menyesuaikan dengan kemampuan dan kondisi yang ideal. Standar yang terlalu optimis, hanya akan membuat kontraktor mengejar angka-angka yang ditentukan namun tidak mengubah perilaku, sehingga esensi dari kebijakan dan standar tersebut menjadi tidak tercapai. Oleh karena itu, sebelum menetapkan kebijakan dan standar baru, ada baiknya menyelidiki kesiapan penyedia jasa konstruksi (Wirahadikusumah dan Ario 2015; Tafazzoli, 2018).

### **C. Dukungan Rantai Pasok Hijau**

Dukungan rantai pasok hijau menerima penilaian dengan bobot tertinggi yaitu mencapai 0,2314 dibandingkan empat faktor lainnya. Para responden meyakini bahwa implementasi *green construction* sangat bergantung pada dukungan rantai pasok hijau. Rantai pasok pada proyek konstruksi mencakup banyak *tier*, meliputi pelaku, pemasok, produsen, logistik, distributor, vendor, yang mengubah bahan dasar menjadi suatu produk dan memasok produk tersebut kepada *customer* sesuai nilai yang diminta. Dalam rantai pasok hijau, proses produksi dan aliran pasokannya selalu mempertimbangkan prinsip pengurangan sumber daya alam serta meminimalkan *waste* yang dihasilkan. Hal tersebut tentunya masih sulit dipenuhi, mengingat selain masalah keterjangkauan material ramah lingkungan, kontraktor dihadapkan pada ketersediaan material hijau secara lokal. Selain itu, beberapa material dan peralatan penyebarannya belum merata bahkan terbatas, sehingga harus didatangkan dari daerah lain yang membutuhkan biaya logistik tinggi serta perjalanan yang memakan waktu. Proses transportasi yang panjang menyumbang emisi yang cukup besar yang akhirnya tujuan *green* menjadi tidak tercapai. Oleh karena itu, faktor dukungan rantai pasok hijau dianggap memiliki pengaruh yang besar terhadap implementasi *green construction* di Indonesia. Kesimpulan ini sesuai dengan hasil penelitian Shi *et al.* (2013) yang menyoroti rantai pasokan hijau yang belum matang dan kurangnya kepercayaan pada pemasok di China. Ini menunjukkan bahwa rantai pasok hijau di industri konstruksi sangat penting dalam mendukung implementasi *green construction*.

### **D. Kesadaran dalam Menerapkan Prinsip K3**

Selama ini penerapan K3 seringkali dianggap sebagai beban biaya tambahan proyek, dan jarang perusahaan yang menganggap sebagai investasi untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Sehingga, faktor kesehatan dan keselamatan kerja terkadang menjadi hal yang sering diabaikan oleh pekerja konstruksi. Seperti diketahui, sektor konstruksi merupakan salah satu industri yang paling berisiko terhadap kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja pada industri konstruksi tidak hanya menyebabkan kerugian fisik seperti cacat seumur hidup dan kematian, namun juga risiko secara finansial bagi perusahaan yang secara langsung maupun tidak langsung berdampak pada produktivitas. Menurut data Kementerian PUPR tahun 2017, sektor konstruksi merupakan penyumbang kasus kecelakaan terbesar di Indonesia. Sepanjang tahun 2017 hingga Maret 2018, tercatat sebanyak 13 kejadian kecelakaan konstruksi dan dua kejadian kegagalan konstruksi (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat; 2018, April). Pada awal tahun 2018, telah empat kali terjadi kecelakaan konstruksi layang (*elevated*) (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat; 2018, April). Bahkan pasca insiden tersebut, Pemerintah pun menghentikan seluruh pekerjaan berat proyek jalan layang di Indonesia guna dilaksanakan evaluasi menyeluruh oleh Komite Keselamatan Konstruksi (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat; 2018, April). Penyebab utama terjadinya kecelakaan kerja adalah masih rendahnya kesadaran akan pentingnya penerapan K3 di kalangan industri dan pekerja. Pada dasarnya

praktik dan perilaku menerapkan kesehatan dan keselamatan kerja merupakan salah satu prasyarat dalam *green construction*. Hal ini tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02 Tahun 2015 tentang Bangunan Gedung Hijau (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015a), serta Peraturan Menteri PUPR Nomor 05 Tahun 2015 tentang Pedoman Umum Implementasi Konstruksi Berkelanjutan pada Penyelenggaraan Infrastruktur Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015b). Regulasi tersebut mewajibkan pelaksana konstruksi profesional untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi di lapangan dengan menerapkan pendekatan konstruksi hijau dan melakukan penerapan Sistem Manajemen Lingkungan dan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).

### **E. Komitmen Perusahaan dalam Berinvestasi**

Faktor komitmen perusahaan dalam berinvestasi diyakini responden berkontribusi terhadap besar terhadap implementasi *green construction*. Hasil penilaian ini cukup beralasan, mengingat proyek *green construction* membutuhkan investasi awal yang cukup tinggi namun tingkat pengembalian yang cukup lama (Hwang *et al.*, 2018; Sodangi, 2019). Komitmen perusahaan dalam berinvestasi dapat memberikan keuntungan jangka panjang, namun tidak banyak perusahaan yang mengambil langkah tersebut. Para pelaku di industri konstruksi lebih memilih keuntungan jangka pendek dibanding berinvestasi pada alat, mesin-mesin dan teknologi yang mendukung produktivitas. Ketidakpastian dan fluktuasi harga di dalam negeri juga menjadi alasan yang mempengaruhi tingkat investasi kontraktor. Selain itu pertimbangan bahwa industri konstruksi memiliki tingkat risiko dan ketidakpastian yang tinggi juga sangat diperhatikan oleh para pengambil kebijakan dalam perusahaan konstruksi.

### **F. Penelitian dan Pengembangan**

Faktor penelitian dan pengembangan dinilai merupakan salah satu faktor yang menghambat implementasi *green construction* di Indonesia, mengingat riset-riset terkait pengembangan *green construction* di Indonesia masih bersifat sporadis dan terpisah-pisah (Erviyanto, 2014b). Fokus penelitian dan pengembangan masih terlalu sempit dan belum menjangkau seluruh aspek terkait *green construction*. Beberapa hasil riset kurang memiliki relevansi dengan kebutuhan industri konstruksi berkelanjutan. Hasil penelitian terkait *green construction* juga belum banyak terhubung kepada penyedia jasa, karena kurangnya kerjasama dan sosialisasi antar lembaga. Hasil penilaian responden ini juga sesuai dengan hasil penelitian Arif *et al.* (2009) yang mengidentifikasi bahwa salah satu kendala utama dalam *green construction* adalah kurangnya penelitian dan pengembangan untuk mempromosikan *green construction*.

## **5. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa Komitmen Organisasi merupakan kendala prioritas implementasi *green construction* di Indonesia. Dengan kata lain, dukungan pihak manajemen memiliki peran yang sangat penting. Menurut Du Plessis (2007), motivasi dan komitmen diri adalah kunci untuk membawa perubahan dalam perilaku. Rendahnya komitmen organisasi ditunjukkan dalam hal investasi. Banyak perusahaan menyadari manfaat jangka panjang dalam berinvestasi pada praktik *green construction*, namun tidak banyak yang berani mengambil potensi tersebut dengan alasan ketidakpastian dan risiko finansial yang mungkin diterima. Hal tersebut sangat relevan, mengingat industri konstruksi adalah industri yang cukup konservatif dan memiliki kecenderungan untuk enggan melakukan perubahan. Perusahaan lebih memilih melakukan kegiatan rutin yang telah dilakukan berulang-ulang dan pasti, dibanding menerapkan hal baru yang belum jelas keberlanjutannya di industri konstruksi. Kurangnya komitmen berinvestasi karena perusahaan hanya fokus pada manfaat jangka pendek. Kendala tingginya biaya produk dan

layanan, dan periode pengembalian yang lama untuk pengembalian investasi masih menjadi alasan utama. Perusahaan yang memiliki komitmen terhadap praktik berkelanjutan di Indonesia masih didominasi oleh perusahaan BUMN. Hal tersebut tercermin dari visi dan misi perusahaan untuk selalu komitmen dalam menjaga kualitas pekerjaan sekaligus menjaga kualitas lingkungan pada setiap aktivitas pelaksanaan proyek maupun pada aktivitas rutin perusahaan. Lebih jauh, komitmen perusahaan dalam *green construction* ditunjukkan dengan kebijakan-kebijakan dalam rekrutmen tenaga profesional serta peningkatan kapasitas sumber daya manusia, misalnya mengirim karyawan untuk mengikuti seminar dan pelatihan terkait *green construction*, serta senantiasa meningkatkan daya saing melalui berbagai sertifikasi (ISO 14001, ISO 9001, OHSAS 18001). Hal tersebut penting, mengingat perkembangan industri saat ini yang menuntut profesionalisme pelaksana konstruksi. Guna mencapai hal tersebut diperlukan komitmen dan dukungan manajemen yang kuat. Para pimpinan organisasi harus menunjukkan kepemimpinan dalam mengambil langkah perubahan untuk mendukung gerakan keberlanjutan di industri konstruksi. Hal tersebut harus didukung oleh kesadaran seluruh pihak untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abidin, N. Z. (2009). Sustainable Construction in Malaysia - Developers-Awareness. World Academy of Science, Engineering and Technology, Open Science Index 29, *International Journal of Humanities and Social Sciences*, 3(5), 480-487.
- Arif, M., Egbu, C., Haleem, A., Kulonda, D., & Khalfan, M. (2009). State of Green Construction in India: Drivers and Challenges. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 7(2), 223-234. doi:https://doi.org/10.1108/17260530910975005
- Bohari, A. M., Skitmore, M., Xia, B., & Zhang, X. (2016). Insights into the Adoption of Green Construction in Malaysia: The Drivers and Challenges. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 1(4), 37-46. doi:https://doi.org/10.21834/e-bpj.v1i4.165
- CIB. (1999). *Agenda 21 on Sustainable Construction*. CIB.
- Du Plessis, C. (2007). A Strategic Framework for Sustainable Construction in Developing Countries. *Construction Management and Economics*, 25, 67-76. doi:10.1080/01446190600601313
- Ervianto, W. I. (2014a). Pengaruh Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Capaian *Green Construction* oleh Kontraktor dalam Proyek Gedung Indonesia. *Konferensi Nasional Teknik Sipil ke-8, 2014*. Institut Teknologi Nasional, Bandung.
- Ervianto, W. I. (2014b). Kendala Kontraktor dalam Menerapkan *Green Construction* untuk Proyek Konstruksi di Indonesia. *Seminar Nasional Institut Teknologi Sepuluh Nopember Ke-X* (hal. 801-810). Surabaya: Teknik Sipil ITS Surabaya.
- Ervianto, W. I. (2017). Tantangan Pembangunan Infrastruktur dalam Proyek Strategis Nasional Indonesia. *Prosiding Simposium II – UNIID 2017*. University Network For Indonesia Infrastructure Development.
- Ervianto, W. I. (2018). Studi tentang Daya Saing Penyedia Jasa Konstruksi dalam Persepektif Konstruksi Berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 22(1), 7-15.
- Ervianto, W. I., Soemardi, B. W., Abduh, M., & Suryamanto. (2013). Identifikasi Indikator *Green Construction* pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung di Indonesia. *Seminar Nasional Teknik Sipil IX, 2013*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Glavinich, T. E. (2008). *Contractor's Guide to Green Building Construction*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Hwang, B.-G., Shan, M., & Lye, J.-M. (2018). Adoption of Sustainable Construction for Small Contractors: Major Barriers and Best Solutions. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 20(10), 2223-2237. doi:10.1007/s10098-018-1598-z

- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015a). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015b). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 05/PRT/M/2015 tentang Pedoman Umum Implementasi Konstruksi Berkelanjutan pada Penyelenggaraan Infrastruktur Bidang Pekerjaan Umum dan Permukiman*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). *Pemanfaatan Peluang Bisnis Konstruksi di Indonesia*. Paparan Presentasi Direktur Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Direktorat Jenderal Bina Konstruksi, Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018, April). Safety Construction: Komitmen dan Konsistensi Terapkan SMK3. *Buletin Parampara*.
- Pitt, M., Tucker, M., Riley, M., & Longden, J. (2009). Towards Sustainable Construction: Promotion and Best Practices. *Construction Innovation, 9*(2), 201-224. doi:10.1108/14714170910950830
- Powmya, A. & Abidin, N. Z. (2014). The Challenges of Green Construction in Oman. *International Journal of Sustainable Construction Engineering & Technology, 5*(1), 2180-3243. doi:10.5829/idosi.mejsr.2014.21.06.21202
- Qi, G., Shen, L., Zeng, S., & Jorge, O. J. (2010). The Drivers for Contractors' Green Innovation: An Industry Perspective. *Journal of Cleaner Production, 18*, 1358-1365. doi:10.1016/j.jclepro.2010.04.017
- Saaty, T. L. (1990). How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research, 48*(1), 9-26. doi:https://doi.org/10.1016/0377-2217(90)90057-1
- Shi, Q., Zuo, J., Huang, R., Huang, J., & Pullen, S. (2013). Identifying the Critical Factors for Green Construction - An Empirical Study in China. *Habitat International, 40*, 1-8. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2013.01.003
- Sodangi, M. (2019). Overcoming Challenges and Developing Strategies. *International Journal of Construction Management*. doi:10.1080/15623599.2019.1569815
- Tafazzoli, M. (2018). Accelerating the Green Movement: Major Barriers to Sustainable Construction. *54th ASC Annual International Conference Proceedings*. Dipetik Maret 8, 2019, dari <http://ascpro0.ascweb.org/archives/cd/2018/paper/CPGT120002018.pdf>
- Venkataraman, V., & Cheng, J. C. (2018). Critical Success and Failure Factors for Managing Green Building Projects. *Journal of Architectural Engineering, 24*(4), 1-10. doi:https://doi.org/10.1061/(ASCE)AE.1943-5568.0000327
- Wirahadikusumah, R. D., & Ario, D. (2015). A Readiness Assessment Model for Indonesian Contractors in Implementing Sustainability Principles. *International Journal of Construction Management, 15*(2), 126-136. doi:10.1080/15623599.2015.1033817