

ANALISIS IMPLEMENTASI KONSTRUKSI HIJAU MENGGUNAKAN *MODEL ASSESSMENT GREEN CONSTRUCTION* (Studi Kasus Proyek Pembangunan Pasar Umum Gianyar)

I Putu Agus Wisnu Dwipayana Putra¹⁾, I Nyoman Anom Purwa Winaya²⁾, Gede Yasada³⁾

¹Jurusan Teknik Sipil Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Politeknik Negeri Bali, Jl. Raya Uluwatu No.45, Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali

E-mail: wisnudwipayanaputra@gmail.com

²Staff Pengajar Jurusan Teknik Sipil Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Politeknik Negeri Bali, Jl. Raya Uluwatu No.45, Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali

E-mail: nyomananompurwawinaya@pnb.ac.id

³Staff Pengajar Jurusan Teknik Sipil Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Politeknik Negeri Bali, Jl. Raya Uluwatu No.45, Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali

E-mail: gedeyasada@yahoo.com

Abstract

Construction can damage the environment if not managed properly. Model Assessment Green Construction (MAGC) is an assessment system developed by Ervianto to assess the implementation of green construction. The research aims to identify and assess the implementation of green construction in the Gianyar Public Market Development Project and to determine the dominant constraint factors in its implementation.

Green construction can reduce the environmental damage that occurs from the beginning of planning to deconstruction. This study uses 6 aspects, 16 factors, and 142 indicators obtained through MAGC. The method used is descriptive qualitative and data analysis using the MAGC formula to obtain NGC (Green construction Value). Furthermore, for indicators that are not implemented, the constraints are identified through a questionnaire. Furthermore, the dominant constraint is selected as well as the recommended efforts to overcome the dominant constraint.

The total value of Green Construction is 80 implementations (56,34%) for the Occupational Health and Safety Aspect, which is 15 implementations (75%), for the Air Quality and Comfort Aspect, which is 7 (43,75%), for the Building Environmental Management Aspect, which is 24 (61,54%), for the Source and Material Cycle Aspect, which is 9 (60%), for the Appropriate Land Use Aspect, which is 13 (59,09%), and for the Water and Energy Conservation Aspect, which is 12 (40%) so that it has not reached Ideal NGC is 142 (100%) and Best NGC is 107 (70,35%). In addition, the dominant obstacle in implementing green construction is the priority constraint factor created by external pressure which the government must respond to.

Keywords: *construction, green, Ervianto, model, assessment.*

Abstrak

Sebuah konstruksi dapat merusak lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. *Model Assessment Green Construction* (MAGC) merupakan sistem penilaian yang dikembangkan oleh Ervianto untuk menilai implementasi konstruksi hijau. Penelitian bertujuan mengidentifikasi dan menilai implementasi konstruksi hijau pada Proyek Pembangunan Pasar Umum Gianyar serta mengetahui faktor kendala dominan dalam pengimplementasiannya.

Konstruksi hijau dapat mengurangi kerusakan lingkungan yang terjadi sejak awal perencanaan hingga dekonstruksi. Penelitian ini menggunakan 6 aspek, 16 faktor, dan 142 indikator yang didapat melalui MAGC. Metode yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif dan analisis data menggunakan formula MAGC untuk mendapatkan NGC (Nilai *Green Construction*). Selanjutnya untuk indikator yang tidak terimplementasi, diidentifikasi kendalanya melalui kuesioner dan ditentukan faktor kendala dominannya.

Total Nilai *Green Construction* yaitu 80 implementasi (56,34%) untuk Aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja yakni 15 implementasi (75%), untuk Aspek Kualitas Udara dan Kenyamanan yakni 7 (43,75%), untuk Aspek Manajemen Lingkungan Bangunan yakni 24 (61,54%), untuk Aspek Sumber dan Siklus Material yakni 9 (60%), untuk Aspek Tepat Guna Lahan yakni 13 (59,09%), dan untuk Aspek Konservasi Air dan Energi yakni 12 (40%) sehingga belum mencapai NGC Ideal yakni 142 (100%) maupun NGC Terbaik yakni 107 (70,35%). Selain itu kendala dominan dalam mengimplementasikan konstruksi hijau yaitu faktor kendala prioritas yang diciptakan oleh tekanan luar dimana pemerintah harus meresponnya.

Kata Kunci: konstruksi, hijau, Ervianto, *model, assessment*.

PENDAHULUAN

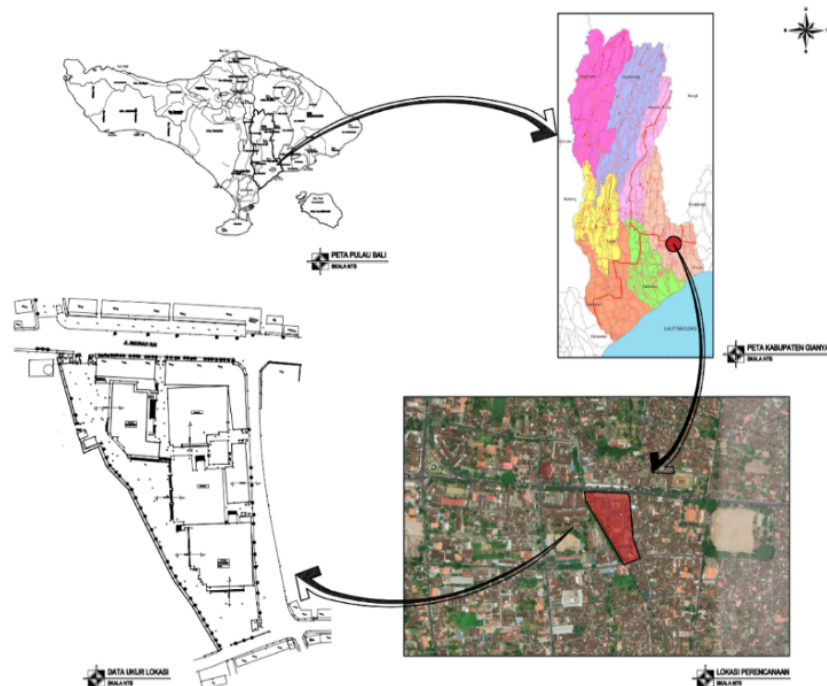
Sebagai negara berkembang, Indonesia berupaya untuk memajukan pembangunan konstruksi. Sering kali pembangunan tidak selaras dengan pemerhatian lingkungan hidup di sekitarnya sehingga menimbulkan dampak yang tidak diinginkan. Sektor konstruksi menjadi salah satu konsumen utama dari sumber yang tidak terbarukan dan operasional gedung dari sektor konstruksi menunjukkan bahwa 30%-40% sumber daya telah dieksploitas secara rutin dan turut menyumbang 50% dari gas CO² (Barrow, C. J., 1999).

Konstruksi hijau didefinisikan sebagai suatu perencanaan dan pelaksanaan proses konstruksi yang didasarkan pada dokumen kontrak untuk meminimalkan dampak negatif proses konstruksi terhadap lingkungan agar terjadi keseimbangan antara kemampuan lingkungan dan kebutuhan hidup manusia untuk generasi sekarang dan mendatang (Ervianto, W. I., 2015). Sebenarnya sudah ada beberapa peraturan terkait konstruksi hijau ini di Indonesia, peraturan tersebut terdiri dari 42 pasal/ayat yang mengatur terkait dengan perencanaan bangunan hijau, 53 pasal/ayat terkait tahap pelaksanaan konstruksi hijau, dan 46 pasal/ayat terkait tahap operasional (Ervianto, W.I., dkk, 2013). Dengan adanya beberapa aturan tersebut, telah mempermudah implementasi dan dapat mengarahkan perkembangan konstruksi hijau mengarah ke arah yang positif. Dilain sisi, hal tersebut menjadi tantangan besar penyedia jasa konstruksi dalam mengimplementasikan konstruksi hijau. Jika hal tersebut tidak direspon dengan baik, besar kemungkinan akan memberikan dampak yang negatif untuk lingkungan hidup.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menilai implementasi konstruksi hijau pada Proyek Pembangunan Pasar Umum Gianyar dengan menggunakan Model *Assessment Green construction* serta untuk mengetahui faktor apa saja yang menjadi kendala dominan dalam mengimplementasikan konstruksi hijau pada Proyek Pembangunan Pasar Umum Gianyar. Adapun ruang lingkup dan batasan masalah yang ditetapkan pada penelitian ini yaitu implementasi konstruksi hijau menggunakan sistem penilaian Model *Assessment Green construction* yang dikembangkan oleh Ervianto, objek penelitian yang digunakan yaitu kegiatan-kegiatan konstruksi pada Proyek Pembangunan Pasar Umum Gianyar, serta tidak melakukan uji validitas dan reliabilitas, karena variabel indikator, faktor, dan aspek yang dijadikan sebagai indikator penilaian sudah diukur pada sistem yang dikembangkan oleh Ervianto dan faktor kendala yang digunakan pada kuesioner sudah diukur pada penelitian sebelumnya.

METODE PENELITIAN

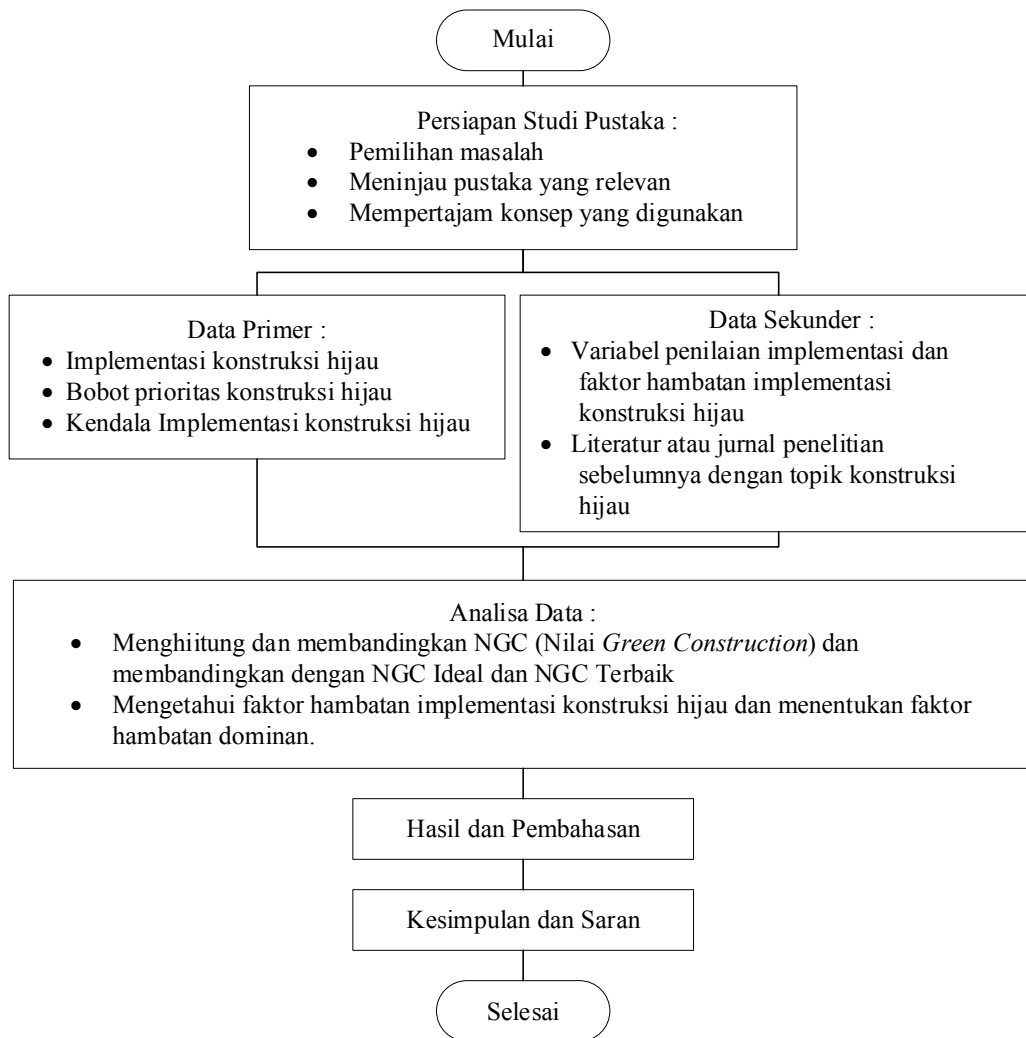
Rancangan Penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif, dilakukan dengan peninjauan khusus pada Proyek Pembangunan Pasar Umum Gianyar di Jl. Ngurah Rai-Gianyar No.75, Gianyar, Kecamatan Gianyar, Kabupaten Gianyar, Bali. Rencana waktu yang digunakan dalam penelitian ini selama 12 bulan dimulai dari bulan Agustus 2020 sampai dengan bulan Agustus 2021.



Gambar 1. Peta Lokasi Proyek Pembangunan Pasar Umum Gianyar

Penelitian ini diawali dengan persiapan studi pustaka yang meliputi pemilihan masalah, meninjau pustaka yang relevan, dan mempertajam konsep yang digunakan. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan yaitu implementasi aspek, faktor, dan indikator konstruksi hijau *Model Assessment Green Construction* yang didapatkan melalui *checklist* pada saat wawancara dan diperkuat dengan hasil observasi lapangan, selain itu terdapat kendala implementasi aspek, faktor, dan indikator konstruksi hijau yang didapat melalui kuesioner. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Model Assessment Green Construction* sebagai metode penilaian dan referensi indikator implementasi konstruksi hijau serta literatur atau jurnal penelitian sebelumnya dengan topik konstruksi hijau yang menjadi referensi dan tinjauan pustaka penelitian ini.

Selanjutnya dilakukan analisis data dengan mentabulasikan hasil *checklist* pada objek penelitian pada *Microsoft Excel* yang selanjutnya dihitung menggunakan formula *Model Assessment Green Construction* untuk mendapatkan NGC (Nilai *Green construction*). Nilai tersebut dibandingkan dengan NGC Ideal dan NGC Terbaik yang digunakan sebagai *baseline* untuk mengetahui seberapa besar capaian kontraktor dalam memenuhi indikator *green construction* dalam sebuah proyek. Selanjutnya diidentifikasi faktor kendala melalui Kuesioner Kendala Implementasi Konstruksi Hijau yang diolah melalui tabulasi data pada *Microsoft Excel* dan ditentukan faktor kendala dominannya.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perhitungan Nilai *Green Construction*

Pada Model *Assessment Green Construction* dalam setiap hirarkinya terdiri dari (Ervianto, W. I., 2015) :

1. Aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja
 - a. Faktor Program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (3 indikator)
 - b. Faktor Kesehatan Lingkungan Kerja Tahap Konstruksi (17 indikator)
2. Kualitas Udara Dan Kenyamanan
 - a. Kualitas Udara Tahap Konstruksi (6 indikator)
 - b. Pemilihan Dan Operasional Peralatan Konstruksi (5 indikator)
 - c. Perencanaan Dan Penjadwalan Proyek Konstruksi (5 indikator)
3. Manajemen Lingkungan Bangunan
 - a. Dokumentasi (8 indikator)
 - b. Manajemen Lingkungan Proyek Konstruksi (15 indikator)
 - c. Pelatihan Bagi Subkontraktor (4 indikator)
 - d. Manajemen Limbah Konstruksi (12 indikator)

4. Sumber Daya Dan Siklus Material
 - a. Sumber Dan Siklus Material (Pengelolaan Material) (10 indikator)
 - b. Penyimpanan Dan Perlindungan Material (5 indikator)
5. Tepat Guna Lahan
 - a. Pengelolaan Lahan (4 indikator)
 - b. Pengurangan Jejak Ekologis (6 indikator)
 - c. Perencanaan dan Perlindungan Lokasi Pekerjaan (12 indikator)
6. Konservasi Air dan Energi
 - a. Konservasi dan Efisiensi Air (10 indikator)
 - b. Konservasi dan Efisiensi Energi (20 indikator)

Implementasi tersebut dapat dihitung nilai capaian proses konstruksi yang dilakukan oleh kontraktor dengan menggunakan formula sebagai berikut (Ervianto, W. I., 2015) :

1. Nilai Indikator *Green Construction*

$$NIGC = I_{i=0} \text{ atau } 1$$

Keterangan :

- a. NIGC adalah Nilai Indikator *Green Construction*
- b. i adalah implementasi indikator konstruksi hijau (i=1 jika sudah diimplementasikan dan i=0 jika belum diimplementasikan).

2. Nilai Faktor *Green Construction*

$$NFGC = \sum_{i=1}^j NIGCi$$

Keterangan :

- a. NFGC adalah komulatif Nilai Faktor *Green Construction*
- b. NIGC adalah implementasi indikator disetiap faktor
- c. i adalah banyaknya Indikator *Green Construction*

3. Nilai Aspek *Green Construction*

$$NAGC = \sum_{i=1}^m NFGCi$$

Keterangan :

- a. NAGC adalah komulatif Nilai Aspek *Green Construction*
- b. NFGC adalah implementasi faktor disetiap aspek
- c. i adalah banyaknya Aspek *Green Construction*

4. Nilai *Green Construction*

$$NGC = \sum_{i=1}^j NAGCi$$

Keterangan :

- a. NGC adalah Nilai *Green construction*
- b. NAGC adalah Nilai Aspek *Green construction*
- c. i adalah banyaknya nilai aspek dalam sebuah aspek *green construction*

Nilai maksimum Model *Assessment Green Construction* akan dicapai apabila seluruh Indikator *Green Construction* dipenuhi di proyek sejumlah 142 indikator (100%) selanjutnya disebut

dengan Nilai *Green Construction* Ideal (NGC Ideal) di Indonesia. Selain NGC Ideal, terdapat Nilai maksimum *Model Assessment Green Construction* yang dihasilkan berdasarkan terpenuhinya seluruh Indikator *Green Construction* yang telah berhasil diimplementasikan di tingkat proyek oleh kontraktor di Indonesia yang disebut dengan Nilai *Green Construction* Terbaik (NGC Terbaik) di Indonesia dengan implementasi 107 indikator (75,35%) (Ervianto, W. I., 2015). Kedua nilai ini dapat dimanfaatkan sebagai *baseline* untuk mengetahui seberapa besar capaian kontraktor dalam memenuhi indikator *green construction* dalam sebuah proyek.

Dari data hasil wawancara dengan diperkuat dengan data observasi di lapangan, didapatkan hasil penerapan indikator, faktor, aspek konstruksi hijau yang ditampilkan dalam tabel dibawah ini :

Tabel 1. Hasil Tabulasi Perhitungan Nilai *Green Construction*

No	ASPEK	FAKTOR	NFG C	NFGC (%)	NAG C	NAG C (%)	NG C	NGC (%)
1	Aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Faktor Program Kesehatan dan Keselamatan Kerja	2	66,67%	15	75,00 %	80	56,34 %
		Faktor Kesehatan Lingkungan Kerja Tahap Konstruksi	13	76,47%				
2	Kualitas Udara Dan Kenyamanan	Kualitas Udara Tahap Konstruksi	0	0,00%	7	43,75 %		
		Pemilihan Dan Operasional Peralatan Konstruksi	2	40,00%				
		Perencanaan Dan Penjadwalan Proyek Konstruksi	5	100,00 %				
3	Manajemen Lingkungan Bangunan	Dokumentasi	4	50,00%	24	61,54 %		
		Manajemen Lingkungan Proyek Konstruksi	11	73,33%				
		Pelatihan Bagi Subkontraktor	0	0,00%				

		Manajemen Limbah Konstruksi	9	75,00%				
4	Sumber Daya Dan Siklus Material	Sumber Dan Siklus Material (Pengelolaan Material)	6	60,00%	9	60,00 %		
		Penyimpanan Dan Perlindungan Material	3	60,00%				
5	Tepat Guna Lahan	Pengelolaan Lahan	3	75,00%	13	59,09 %		
		Pengurangan Jejak Ekologis	4	66,67%				
		Perencanaan dan Perlindungan Lokasi Pekerjaan.	6	50,00%				
6	Konservasi Air dan Energi	Konservasi dan Efisiensi Air	4	40,00%	12	40,00 %		
		Konservasi dan Efisiensi Energi	8	40,00%				

B. Kendala Implementasi Konstruksi Hijau

Dari pemberian Kuesioner Faktor Kendala Implementasi Konstruksi Hijau kepada narasumber, didapatkan hasil kuesioner yang telah disusun berdasarkan nilai terendah sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Tabulasi Faktor Kendala Implementasi *Green Construction*

Sangat Tidak Setuju	Kurangnya dukungan dari pemerintah dalam menerapkan konstruksi hijau. (Pemerintah)
	Merasa tidak perlu dengan implementasi konstruksi hijau. (Budaya dan Kebiasaan)
Tidak Setuju	Kurangnya aturan yang detail mengenai implementasi konstruksi hijau di Indonesia. (Regulasi)
	Kurangnya sosialisasi dari pemerintah mengenai penghematan sumber energy yang menunjang konstruksi. (Pemerintah)
	Kurangnya pengetahuan dan keahlian konsultan mengenai konstruksi hijau. (Pendidikan)
	Sikap antipati/resistensi untuk menerapkan konstruksi hijau. (Budaya dan Kebiasaan)
	Kurang menyadari manfaat dari konstruksi hijau. (Budaya dan Kebiasaan)
Netral	Belum adanya guideline yang comprehensive dalam menerapkan konstruksi hijau. (Regulasi)
	Kendala prosedural dari institusi atau organisasi. (Pemerintah)

	Pembiayaan dan perawatan konstruksi hijau yang dirasakan mahal dari pemilik proyek. (Finansial)
	Masih kurangnya alternative material dan metode pelaksanaan dalam menerapkan konstruksi hijau. (Teknologi)
	Kurang tenaga ahli di pemerintahan mengenai konstruksi hijau. (Pendidikan)
	Kurangnya <i>best practice</i> dan <i>lesson learnt</i> mengenai konstruksi hijau. (Pendidikan)
Setuju	Penataan wilayah dalam mendukung konstruksi hijau. (Pemerintah)
	Risiko keuangan yang dirasakan terlalu besar bagi pemilik proyek. (Finansial)
	Susah untuk mendapatkan sertifikat yang bisa memastikan bahwa material yang dipakai adalah material yang ramah lingkungan. (Teknis)
	Kurangnya pengetahuan, pengalaman, dan kontraktor mengenai konstruksi hijau. (Pendidikan)
Sangat Setuju	Kendala prioritas yang diciptakan oleh tekanan luar dimana pemerintah harus meresponnya. (Pemerintah)

Dari hasil kuesioner diatas, dapat disimpulkan kendala dominan yang merupakan kendala yang paling berpengaruh dalam menghambat pengimplementasian konstruksi hijau adalah kendala prioritas yang diciptakan oleh tekanan luar dimana pemerintah harus meresponnya. (Pemerintah)

SIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pendahuluan serta hasil dan pembahasan pada penelitian dengan judul “Analisis Implementasi Konstruksi Hijau Menggunakan Model Assessment Green Construction (Studi Kasus Proyek Pembangunan Pasar Umum Gianyar)” dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu :

1. NGC (Nilai *Green Construction*) yang didapat dari wawancara serta observasi lapangan yaitu menerapkan 80 indikator dengan presentase 56,34%. Walaupun Proyek Pembangunan Pasar Umum Gianyar dengan kontraktor PT. Tunas Jaya Sanur telah melalui proses sertifikasi oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Direktorat Jendral Cipta Karya, Direktorat Bina Penataan Bangunan dengan acuan Surat Edaran Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Cipta Karya Nomor: 86/SE/DC/2016 tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau, tetapi dengan *Model Assessment Green Construction* yang dikembangkan oleh Ervianto masih terbelang jauh dari Nilai *Green Construction* Ideal (NGC Ideal) dengan

implementasi 142 indikator (100%). Tetapi dengan implementasi 80 indikator (56,34%) tidak begitu jauh dengan Nilai *Green Construction* Terbaik (NGC Terbaik) di Indonesia dengan implementasi 107 indikator (75,35%).

2. Dari 18 faktor kendala yang telah diberikan, terdapat 5 kendala yang telah disetujui oleh pihak kontraktor PT. Tunas Jaya Sanur dalam mengimplementasikan konstruksi hijau yaitu :
 - a. Penataan wilayah dalam mendukung *green construction* (Pemerintah).
 - b. Risiko keuangan yang dirasakan terlalu besar bagi pemilik proyek (Finansial).
 - c. Susah untuk mendapatkan sertifikat yang bisa memastikan bahwa material yang dipakai adalah material yang ramah lingkungan (Teknis).
 - d. Kurangnya pengetahuan, pengalaman, dan kontraktor mengenai *green construction* (Pendidikan).
 - e. Kendala prioritas yang diciptakan oleh tekanan luar dimana pemerintah harus meresponnya (Pemerintah).

Dimana kendala yang paling berpengaruh dirasakan dalam pengimplementasian konstruksi hijau adalah Kendala prioritas yang diciptakan oleh tekanan luar dimana pemerintah harus meresponnya (Pemerintah).

B. Saran

Berdasarkan analisa dan pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian ini, adapun saran yang dapat diberikan peneliti adalah sebagai berikut.

1. Diperlukan rekomendasi teknis untuk beberapa indikator implementasi konstruksi hijau khususnya pada Faktor *Green Construction* dengan presentase terendah pada Proyek Pembangunan Pasar Umum Gianyar guna dapat menerapkan lebih banyak implementasi konstruksi hijau sehingga dapat mendekati ataupun melampaui dari NGC Terbaik (Nilai *Green Construction* Terbaik) di Indonesia dengan implementasi 107 indikator (75,35%). Adapun Faktor *Green Construction* dengan presentase terendah yaitu Faktor Kualitas Udara Tahap Konstruksi, Faktor Pelatihan Bagi Subkontraktor, dan Faktor Pengurangan Jejak Ekologis.
2. Diperlukan pembahasan deskriptif lebih lanjut mengenai implementasi indikator *green construction* pada beberapa atau salah satu aspek sehingga pembahasan lebih berkualitas, karena apabila pembahasan melingkupi seluruh aspek dirasa terlalu berat dan lebih mementingkan kuantitas.

3. Diperlukan adanya penelitian lebih lanjut mengenai faktor kendala pada masing-masing aspek serta solusi strategis untuk mengatasi faktor kendala tersebut sehingga dapat memberikan jawaban kepada pihak kontraktor agar dapat menerapkan *green construction* berdasarkan *Model Assessment Green Construction* lebih mudah.

DAFTAR PUSTAKA

- Barrow, C. J. (1999). *Environmental management: principles and practice*. Psychology Press.
- Ervianto, W. I. (2015). Pengembangan Model Assessment Green Construction Pada Proses Konstruksi Untuk Proyek Gedung di Indonesia. *Disertasi, Institut Teknologi Bandung*.
- Ervianto, W.I., dkk (2013). Kajian Kerangka Legislatif Penerapan Green Construction Dalam Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Di Indonesia, Seminar Nasional Pascasarjana Teknik Sipil IX, 6 Pebruari 2013.
- Ervianto, W. I. (2015). Implementasi Green Construction sebagai Upaya Mencapai Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia. In *Penelitian dalam Konferensi Nasional Forum Wahana Teknik ke II*.