

## **KAJIAN FAKTOR-FAKTOR GREEN CONSTRUCTION PADA PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG DI KABUPATEN BADUNG**

**Kadek Edi Sudiarta<sup>1</sup>, Mayun Nadiasa<sup>2</sup>, I Nyoman Martha Jaya<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Alumni Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar*

<sup>2</sup>*Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar*

*E-mail: ediajuss@gmail.com*

**Abstrak:** *Green construction* atau konstruksi hijau merupakan sebuah gerakan berkelanjutan yang mencita-citakan terciptanya konstruksi dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan pemakaian produk konstruksi yang ramah lingkungan. Dalam hal ini tahap pelaksanaan berperan penting terhadap suatu proses kegiatan proyek konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerapan *green construction* pada proyek konstruksi dan faktor apa yang menjadi kendala paling dominan dalam penerapan *green construction* pada proyek konstruksi gedung di Kabupaten Badung, Bali. Data diperoleh dengan menggunakan kuisioner yang didapat dari 48 responden yang diambil dari perusahaan konstruksi yang sedang melaksanakan proyek konstruksi gedung tahun pelaksanaan 2012-2014 serta bernilai proyek menengah ke atas di Kabupaten Badung, Bali. Metode analisis data yang digunakan untuk mengukur tingkat penerapan *green construction* adalah statistik deskriptif dan untuk faktor kendala paling dominan dalam penerapan *green construction* menggunakan sistem ranking dari skor tertinggi sampai yang terendah pada setiap faktor. Hasil analisis menunjukkan tingkat penerapan *green construction* pada proyek konstruksi gedung di Kabupaten Badung sebesar 65,14% termasuk kategori baik (61%-80%). Faktor 1 (Sumber dan Siklus Material) menjadi faktor yang paling besar diterapkan dengan penerapan 73,25%, dikategorikan baik (61%-80%), sedangkan faktor 4 (Efisiensi Air) menjadi faktor paling kecil diterapkan dengan penerapan 50,10%, dikategorikan sedang (41%-60%). Untuk urutan peringkat faktor kendala paling dominan dalam penerapan *green construction* adalah sebagai berikut: peringkat 1 (skor 211) adalah faktor biaya, peringkat 2 (skor 200) faktor membangun kesadaran *green construction*, peringkat 3 (skor 197) faktor pemilihan material yang ramah lingkungan, peringkat 4 (skor 185) faktor pembuatan disain yang efisien, dan peringkat 5 (skor 179) adalah faktor peraturan pemerintah. Dengan demikian, mencermati dari hasil penelitian ini maka diharapkan kontraktor dapat berperan lebih aktif dalam meningkatkan penerapan *green construction* pada setiap pelaksanaan proyek konstruksi di Kabupaten Badung pada khususnya dan di propinsi Bali pada umumnya.

**Kata kunci:** *green construction*, tingkat penerapan, faktor kendala

### **STUDY OF FACTORS GREEN CONSTRUCTION ON THE BUILDING CONSTRUCTION PROJECT IN THE DISTRICT BADUNG**

**Abstract:** *Green construction or green construction is a continuous movement that aspires to the creation of the construction of the planning, implementation and use of environmentally friendly construction products. In this case the phase of implementation is vital to the process of the construction project. This study aims to determine the level of implementation of green construction on construction projects and what factors most dominant obstacle in the application of green construction on the building construction project in Badung regency, Bali. Data obtained using questionnaires obtained from 48 respondents drawn from the construction company which is implementing a building construction project in the implementation of the project from 2012 to 2014 as well as upper-middle-value in Badung regency, Bali. Data analysis methods used to measure the level of implementation of green construction is descriptive statistics and for the most dominant limiting factor in the application of green construction uses a ranking system from the highest to the lowest score on each factor. Results of the analysis showed the level of implementation of green construction on the building construction project in Badung regency of 65.14% are good (61%-80%). Factor 1 (Resource and Material Cycles) be the biggest factor applicable to the implementation of 73.25%, considered good (61%-80%), while a factor of 4 (Water Efficiency) be the smallest factor is applied to the application of 50.10%, categorized as moderate (41%-60%). To rank order the most dominant limiting factor in the application of green construction are as follows: 1 rank (score 211) is the cost factor, ranking second (score 200) factors to build awareness of green construction, 3 ratings (score 197) factors that are environmentally friendly material selection, 4 rank (score 185) factors of making an efficient disain, and a rating of 5 (score 179) is a factor of government regulation. Thus, looking at the results of this study it is expected that the contractor can be a more active role in improving the application of green construction on any construction project implementation in Badung district in particular and in the province of Bali in general.*

**Keywords:** *green construction, application level, obstacle factors.*

## PENDAHULUAN

Kerusakan lingkungan dan pemanasan global sudah menjadi isu yang begitu menggema di masyarakat dunia, termasuk juga di Indonesia. Perkembangan proyek konstruksi dianggap memiliki peran besar terhadap perubahan lingkungan di permukaan bumi ini. Dimulai dari tahap konstruksi hingga tahap operasional kegiatan konstruksi tidak dapat menghindari dari pemanfaatan sumber daya alam yang jumlahnya semakin terbatas. (Sinulingga, J. 2012).

Pada umumnya dalam pelaksanaan proyek konstruksi sangat berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan sekitar proyek. Begitu juga dalam pelaksanaan proyek bangunan gedung yang ada di Kabupaten Badung, Bali. Sebagai daerah tujuan pariwisata dunia, Badung tidak bisa lepas dari perkembangan proyek konstruksi untuk menunjang sektor andalan ini. Seperti yang kita ketahui, saat ini proyek konstruksi bangunan bertingkat semakin berkembang dalam pelaksanaannya, dimana bangunan gedung merupakan objek termudah untuk implemmentasi konstruksi berkelanjutan karena lebih mudah pengendaliannya dalam setiap tahapan kegiatan.

*Green construction* atau konstruksi hijau merupakan sebuah gerakan berkelanjutan yang mencita-citakan terciptanya konstruksi dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan pemakaian produk konstruksi yang ramah lingkungan. (Harimurti, 2012). Dalam hal ini tahap pelaksanaan berperan penting terhadap suatu proses kegiatan proyek konstruksi.

Tujuan penelitian ini adalah:

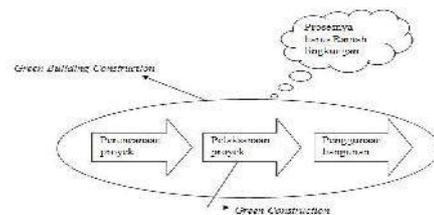
1. Untuk mengetahui tingkat penerapan *green construction* pada proyek konstruksi gedung di Kabupaten Badung, Bali.
2. Untuk mengetahui faktor kendala yang paling dominan dalam penerapan *green construction* pada proyek konstruksi gedung di Kabupaten Badung, Bali.

## MATERI DAN METODE

### Pengertian *Green Construction*

Bynum (1999) dalam Sinulingga (2012) menyatakan bahwa untuk merencanakan *green construction* tidak hanya mengganti sebagian

komponen bangunan dengan material lokal tetapi seluruh bangunan. Sukamta (2009) dalam Sofwan (2009) menyatakan bahwa pengusaha konstruksi di Indonesia memandang penerapan konsep *green construction* masih belum menguntungkan dan mereka belum memikirkan kualitas yang akan dihasilkan. Padahal kenyataannya dalam penerapan konsep *green construction* tidak akan mengurangi kualitas, bahkan bisa sebaliknya. Oleh sebab itu konsep *green construction* akan tetap terbuka lebar untuk dikaji dan diterapkan di Indonesia.



Gambar 1. Konsep *green construction*

Sumber: Sinaga, 2009

Menjadi kontraktor “*green*” dalam menjalankan profesinya harus ditimbulkan dan ditanamkan menjadi bagian dalam budaya perusahaan. Fokus dari kontraktor “*green*” tidak hanya terkonsentrasi pada kegiatan di lapangan dalam merealisasikan fisik bangunan saja, namun juga ditumbuhkan dalam lingkungan kantor, misalnya melakukan *recycled* kertas bekas fotocopy, penggunaan lampu hemat energi, penggunaan sensor cahaya, penggunaan alat kantor hemat energi. Termasuk dalam pemilihan kendaraanpun tetap berorientasi pada konsumsi energi jika hendak menjadi kontraktor “*green*”.

### Kriteria Penelitian

Berikut adalah kriteria penerapan *green construction* (Ervianto, 2012):

#### 1. Sumber dan Siklus Material

Pada prinsipnya setiap material bangunan mempunyai siklus hidup, dimulai dari pengambilan bahan baku di tempat asal dan berakhir di tempat pembuangan. Dalam konsep membangun proyek hijau, siklus hidup material tidak boleh berakhir di tempat pembuangan begitu saja, namun material tersebut sedapat mungkin dimanfaatkan kembali dengan cara digunakan kembali (*reuse*), diolah kembali (*recycling*), dan apabila memang tidak dapat untuk kedua

- hal tersebut di atas maka harus dibuang dengan cara yang ramah lingkungan.
2. Manajemen Limbah Konstruksi  
Pembangunan proyek konstruksi akan selalu menghasilkan limbah dalam jumlah yang cukup besar, sehingga kalau tidak dilakukan manajemen terhadap limbah konstruksi tersebut dapat menjadi permasalahan yang serius bagi lingkungan, sebaliknya apabila dilakukan manajemen dengan baik dapat menghasilkan keuntungan.
  3. Kualitas Udara Tahap Konstruksi  
Udara segar tanpa ada kandungan polutan berbahaya sangat dibutuhkan untuk seluruh pekerja konstruksi dan orang-orang yang tinggal di sekitar pelaksanaan proyek konstruksi selama proses konstruksi itu berlangsung.
  4. Efisiensi Air  
Tujuan penting konstruksi berkelanjutan adalah menggunakan air secara bertanggungjawab dengan mengurangi penggunaan air dan menjaga kualitas air. Dalam proses konstruksi, air menjadi salah satu sumber daya penting yang oleh karena itu pemanfaatannya harus seefisien mungkin.
  5. Efisiensi dan Konservasi Energi  
Penghematan energi dapat dicapai dengan penggunaan energi secara efisien dimana manfaat yang sama diperoleh dengan menggunakan energi lebih sedikit, ataupun dengan mengurangi konsumsi dan kegiatan yang menggunakan energi.

**Skala Likert**

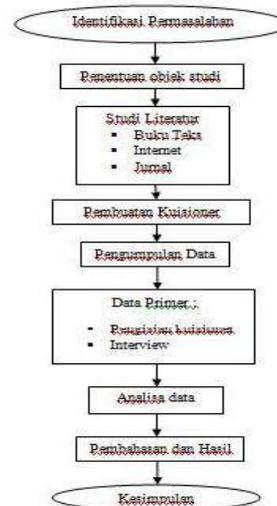
Untuk mendapatkan data kualitatif pada pengisian interpretasi dalam instrumen penelitian, maka dibuatlah skala pengukuran variabel dengan memberikan skor pada masing-masing jawaban. Skala yang dipakai adalah skala *Likert*, yang dapat berupa kata-kata antara lain sebagai berikut:

- Baik Sekali : (81% - 100%)
  - Baik : (61% - 80%)
  - Sedang : (41% - 60%)
  - Buruk : (21% - 40%)
  - Buruk Sekali : (0% - 20%)
- (Sugiyono, 2004)

Penilaian / *scoring* untuk mengetahui tingkat penerapan *green construction* dipakai metode skor audit sebagai berikut (Sugiyono, 2004):

- Skor 1 : Buruk Sekali (Sistem manajemen lingkungan tidak ada, penerapan tidak ada, dokumentasi tidak ada).
- Skor 2 : Buruk (Sistem manajemen lingkungan ada, penerapan tidak ada, dokumentasi tidak ada).
- Skor 3 : Sedang (Sistem manajemen lingkungan ada, penerapan ada, dokumentasi tidak ada).
- Skor 4 : Baik (Sistem manajemen lingkungan ada, penerapan ada, dokumentasi ada).
- Skor 5 : Baik Sekali (Sistem manajemen lingkungan ada, penerapan ada, dokumentasi ada dan dilakukan secara *sustainable* / berkelanjutan).

**Kerangka Penelitian**



Gambar 2. Kerangka penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penilaian kuisisioner dari responden yang telah ditabulasikan, selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \frac{\text{Total Skor (A)} - \text{Skor Minimum Faktor}}{\text{Nilai Total (B)} - \text{Skor Minimum Faktor}} \times 100\%$$

dengan:

Total Skor (A) = Total Nilai Skor (1-5)

Total Skor (B) = Total Nilai Skor Maksimum Setiap Faktor

Dari hasil nilai skor yang didapat, maka dikelompokkan sebagai berikut:

1. Baik Sekali : (81% - 100%)
2. Baik : (61% - 80%)
3. Sedang : (41% - 60%)
4. Buruk : (21% - 40%)
5. Buruk Sekali : (0% - 20%)

Tabel 1. Rekapitulasi hasil penerapan *green construction* pada proyek konstruksi gedung di Kabupaten Badung (1/2)

Responden	Nama Perusahaan	Penerapan (%)
1	PT. JKS	58,79
2		
3		
4	PT. TEM	47,92
5		
6		
7	PT. BE	69,96
8		
9		
10	PT. KCPP	56,46
11		
12		
13	PT. RC	91,08
14		
15		
16	PT. DPU	75,00
17		
18		
19	PT. WG	64,08
20		
21		
22	PT. DNI	46,42
23		
24		
25	PT. DBP	67,75
26		
27		
28	PT. CKBP	58,50
29		
30		
31	PT. DT	48,42
32		
33		
34	PT. MRA	65,79
35		
36		
37	PT. BAP	74,00
38		
39		
40	PT. Leg	71,21
41		
42		
43	PT. JKS	71,33
44		
45		
46	PT. PIBP	75,50
47		
48		
<b>Total Penerapan</b>		<b>Jumlah Perusahaan</b>
1042.208333		16
<b>HASIL PENERAPAN "(%)"</b>		<b>65,14</b>

Hasil rekapitulasi penerapan *green construction* pada proyek konstruksi gedung di Kabupaten Badung adalah 65,14%. Artinya menurut kriteria yang telah ditentukan berarti penerapan *green construction* dilakukan dengan Baik (61%-80%).

Tabel 2. Rekapitulasi penerapan setiap faktor *green construction* (1/2)

Responden	Nama Perusahaan	Faktor 1 (Sumber dan Siklus Material)	Faktor 2 (Penggunaan Limbah)	Faktor 3 (Kualitas Udara, Cahaya, Kebisingan)	Faktor 4 (Efisiensi Air)	Faktor 5 (Efisiensi dan Keamanan Energi)
1	PT. JKS	51,16	57,50	81,67	33,33	61,40
2						
3						
4	PT. TEM	50,42	50,83	45,00	30,00	52,32
5						
6						
7	PT. BE	78,12	70,83	71,67	68,33	66,22
8						
9						
10	PT. KCPP	59,75	53,83	76,67	10,00	62,32
11						
12						
13	PT. RC	71,75	50,83	51,00	88,33	67,20
14						
15						
16	PT. DPU	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
17						
18						
19	PT. WG	78,75	85,00	88,67	76,67	83,55
20						
21						
22	PT. DNI	46,42	57,50	50,00	16,67	39,11
23						
24						
25	PT. DBP	78,75	85,55	75,00	48,55	83,55
26						
27						
28	PT. CKBP	75,00	75,50	85,00	47,00	75,00
29						
30						
31	PT. DT	58,42	50,00	58,33	38,33	52,50
32						
33						
34	PT. MRA	70,00	86,67	63,33	58,33	68,67
35						
36						
37	PT. BAP	100,00	100,00	70,00	50,00	80,00
38						
39						
40	PT. Leg	60,21	65,77	70,00	60,00	76,67
41						
42						
43	PT. JKS	67,50	71,33	71,67	50,00	76,11
44						
45						
46	PT. PIBP	78,75	70,83	81,00	73,33	72,80
47						
48						
<b>Total Penerapan</b>		<b>65,14</b>	<b>65,14</b>	<b>65,14</b>	<b>65,14</b>	<b>65,14</b>
<b>Jumlah Penerapan</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>Rata-rata Penerapan (%)</b>		<b>65,14</b>	<b>65,14</b>	<b>65,14</b>	<b>65,14</b>	<b>65,14</b>

**Faktor 1 (Sumber dan Siklus Material)**

Pada faktor 1 (Sumber dan Siklus Material), penerapannya sebesar 73,25%. Artinya menurut kriteria yang telah ditentukan penerapan *green construction* termasuk kategori baik. Pada penerapannya di lapangan, sebagian besar perusahaan konstruksi telah menggunakan material yang ramah lingkungan, tidak beracun, dan bisa digunakan secara berulang. Salah satu contoh di lapangan yang telah diterapkan adalah penggunaan atap *go green* pengganti asbes dan seng. Selain itu, dalam pemakaian semen instan/mortar, penggunaan *film* pada *plywood* dan

membuat tempat penyimpanan material juga sudah diterapkan dengan baik. Kontraktor sebagai pelaksana pembangunan sudah seharusnya memiliki wawasan tentang berbagai jenis material yang ramah lingkungan dan mampu dalam estimasi jumlah kebutuhan material agar tidak ada sisa dalam jumlah yang besar.

### **Faktor 2 (Manajemen Limbah Konstruksi)**

Rata-rata persentase pada faktor 2 (Manajemen Limbah Konstruksi) penerapannya sebesar 67,76%. Ini dikategorikan baik. Dalam penerapannya di lapangan sudah banyak perusahaan konstruksi yang memiliki manajemen limbah konstruksi yang baik seperti mencuci ban kendaraan pengangkut sebelum keluar dari lokasi proyek, menutup tanah dalam truk dengan terpal, pembuatan jebakan lumpur sebelum air buangan sampai ke saluran drainase, dan menyediakan tempat sampah organik dan non organik di lokasi proyek. Pembangunan proyek konstruksi akan selalu menghasilkan limbah dalam jumlah yang cukup besar, sehingga kalau tidak dilakukan manajemen terhadap limbah konstruksi tersebut dapat menjadi permasalahan yang serius bagi lingkungan, sebaliknya apabila dilakukan manajemen dengan baik dapat menghasilkan keuntungan.

### **Faktor 3 (Kualitas Udara Tahap Konstruksi)**

Pada faktor 3 (Kualitas Udara Tahap Konstruksi) penerapannya sebesar 69,69%. Artinya menurut kriteria yang telah ditentukan penerapan *green construction* dikategorikan baik. Udara segar tanpa ada kandungan polutan berbahaya sangat dibutuhkan untuk seluruh pekerja konstruksi dan orang-orang yang tinggal di sekitar pelaksanaan proyek konstruksi selama proses konstruksi itu berlangsung. Penerapan yang dilakukan oleh perusahaan konstruksi di lapangan sudah baik. Sudah banyak proyek konstruksi yang telah memasang jaring pengaman debu di sekeliling bangunan. Ini dilakukan supaya debu yang dihasilkan selama proses konstruksi tidak menyebar keluar area proyek yang dapat mengganggu aktivitas orang-orang di sekitar proyek konstruksi tersebut. Pada prakteknya juga telah dilakukan penyemprotan air di area yang terlihat banyak mengandung debu dan memasang stiker/papan dilarang merokok di

semua lokasi proyek konstruksi. Selain itu, telah dilakukan pemeliharaan pada mesin kendaraan dan alat-alat konstruksi secara berkala. Ini tentunya akan mengurangi polusi udara yang disebabkan oleh pembuangan asap kendaraan dan alat-alat konstruksi yang digunakan selama berlangsungnya proses konstruksi. Udara tidak terpolusi merupakan hak setiap orang, termasuk pekerja konstruksi dan orang-orang di sekitar proyek konstruksi tersebut.

### **Faktor 4 (Efisiensi Air)**

Rata-rata persentase pada faktor 4 (Efisiensi Air) penerapannya sebesar 50,10%. Dari kriteria yang telah ditentukan ini dikategorikan sedang. Belum baiknya penggunaan air yang dilakukan oleh perusahaan konstruksi ini memang tidak bisa dihindari dari faktor biaya. Dalam penelitian ini, sebagian perusahaan konstruksi belum memakai sistem *shower* pada tempat mandi dan kran otomatis (*sensor elektrik*). Selain itu, juga belum adanya tempat untuk menampung dan mengolah air kotor, yang nantinya dapat digunakan dalam kegiatan yang tidak membutuhkan air bersih. Tujuan penting dari konstruksi berkelanjutan adalah menggunakan air secara bertanggung jawab dengan mengurangi penggunaan air dan menjaga kualitas air. Dalam proses konstruksi, air menjadi salah satu sumberdaya penting yang pemanfaatannya harus seefisien mungkin.

### **Faktor 5 (Efisiensi dan Konservasi Energi)**

Pada faktor 5 (Efisiensi dan Konservasi Energi) penerapannya sebesar 63,49%. Artinya, menurut kriteria yang telah ditentukan, ini dikategorikan baik. Penghematan energi atau konservasi energi adalah tindakan mengurangi jumlah penggunaan energi. Penghematan energi dapat dicapai dengan penggunaan energi secara efisien dimana manfaat yang sama diperoleh dengan menggunakan energi lebih sedikit, ataupun dengan mengurangi konsumsi dan kegiatan yang menggunakan energi. Dalam penerapannya di lapangan seperti penempatan lampu penerangan sesuai urutan pekerjaan, lampu menggunakan sensor cahaya, menggunakan lampu LED, dan memasang meteran listrik sudah diterapkan dengan baik. Selain itu, pemilihan, penggunaan, dan pemeliharaan AC juga sudah dilakukan dengan baik walaupun semua itu

belum dilakukan dengan maksimal. Penghematan energi merupakan bagian penting dari mencegah atau mengurangi dampak perubahan iklim. Penghematan energi merupakan cara paling ekonomis dalam menghadapi kekurangan energi, dan merupakan cara yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan meningkatkan produksi energi.

### Faktor Kendala Dominan

Faktor kendala yang paling berpengaruh/dominan dalam penerapan *green construction* menggunakan statistik deskriptif dengan sistem ranking dari skor tertinggi sampai yang terendah pada setiap faktor.

#### 1. Biaya

Hasil penelitian di lapangan menunjukkan faktor biaya dengan skor 211 menjadi faktor kendala paling berpengaruh atau dominan dalam penerapan *green construction*. Dalam setiap pembuatan gedung atau suatu konstruksi salah satu hal yang menjadi faktor penting adalah biaya dalam pelaksanaan gedung itu sendiri atau bisa dikatakan modal pembangunan awal. Untuk konsep *green construction* tentunya tidak akan sama dengan konsep pelaksanaan konstruksi pada umumnya. Investasi awal dalam pelaksanaan proyek konstruksi yang bertemakan ramah lingkungan tentunya memerlukan biaya yang tidak sedikit. Banyak faktor yang membuat *green construction* memakan biaya yang cukup besar, seperti contohnya dalam penggunaan pakar atau tenaga ahli dalam pelaksanaan *green construction* tentunya mengeluarkan biaya yang tidak sedikit, dikarenakan mungkin memang masih sedikit orang-orang di Indonesia yang mengerti betul akan hal itu, selain dari tenaga ahli juga dikarenakan konsep desain *green construction* yang juga berbeda dengan pelaksanaan konstruksi kebanyakan. Dari *disain* yang berbeda tentunya juga mempengaruhi bahan atau material yang juga dibutuhkan dalam melaksanakan konsep *green construction* itu sendiri. Hal tersebut pastinya membuat *green construction* ini harus menanam investasi modal yang cukup besar.

#### 2. Pembuatan desain yang efisien

Faktor desain yang efisien menjadi faktor berpengaruh nomor empat dengan skor 185 dari lima faktor kendala yang diteliti pada penerapan

*green construction*. Setiap gedung atau suatu konstruksi dipastikan memiliki desain yang berbeda-beda, tentunya dalam prinsip *green construction* disain haruslah meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya pelaksanaan dan pemakaian produk konstruksi yang berkonsepkan ramah lingkungan.

#### 3. Pemilihan yang ramah lingkungan

Untuk faktor pemilihan material yang ramah lingkungan menempati urutan ke tiga dengan skor 197 kendala paling berpengaruh/dominan terhadap penerapan *green construction*. Dalam memilih material yang ramah lingkungan, tidak hanya semata-mata demi kelestarian alam saja, namun juga akan memberikan dampak efisiensi serta efektivitas dari segi anggaran jangka panjang. Dalam konsep *green construction* material yang digunakan dapat di perbarui, didaur ulang, dan digunakan kembali serta mendukung konsep efisiensi energi. Pemilihan bahan sebaiknya menghindari adanya toksin atau racun dan diproduksi tidak bertentangan dan atau berpotensi merusak alam juga mengganggu kesehatan, seperti misalnya tidak menggunakan atap asbes, menggunakan kayu yang bersumber dari hutan yang dikelola secara *sustainable*, dan lain-lain.

#### 4. Peraturan pemerintah dalam penerapan *green construction*

Hasil penelitian menunjukkan faktor peraturan pemerintah dalam penerapan *green construction* menempati urutan terakhir atau urutan kelima dengan skor 179 kendala paling berpengaruh/dominan dalam penerapan *green construction* pada proyek konstruksi. Hingga saat ini belum ada payung hukum yang menaungi penerapan konstruksi hijau di Indonesia apalagi sejumlah insentif yang akan diberikan pada pelaksanaan proyek yang menerapkan konsep konstruksi hijau. Padahal di negara maju seperti Amerika Serikat apresiasi terhadap konstruksi hijau diberikan berupa insentif finansial pada proyek yang menerapkan konsep konstruksi hijau berupa pengurangan pajak, kemudahan pinjaman hingga pengurangan retribusi operasional bangunan. Mungkin kebijakan pemerintah tentang konstruksi hijau masih akan lama muncul di Indonesia, namun melihat pengaruh yang

bisa diberikan oleh konstruksi seharusnya tidak menyurutkan semangat konstruksi hijau dalam dunia konstruksi di Indonesia.

5. Membangun kesadaran manusia Indonesia akan pentingnya *green construction*.

Tantangan yang ke lima ini juga cukup penting untuk dipecahkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor membangun kesadaran akan pentingnya *green construction* mendapat skor 200 dan menempati urutan ke dua setelah faktor biaya kendala yang paling berpengaruh/dominan dalam penerapan *green construction*. Banyak masyarakat Indonesia yang tentunya belum tahu akan makna *green construction*. Mulai dari konsep, manfaatnya dalam jangka panjang, serta aplikasinya. Penyuluhan akan *green construction* seharusnya juga diberikan kepada masyarakat Indonesia agar lebih mengetahui peranan *green construction* dalam dunia pembangunan di Indonesia. Dalam ancaman perubahan iklim, kekurangan energi yang semakin meningkat dan masalah kesehatan, dalam tahap pelaksanaan pembangunan gedung, harus dilakukan penghematan energi, pengurangan limbah dan polusi, dan peningkatan kesehatan dan keselamatan kerja.

**SIMPULAN DAN SARAN**

**Simpulan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa:

1. Tingkat penerapan *green construction* pada proyek konstruksi gedung di Kabupaten Badung sebesar 65,14% termasuk dalam kategori baik (61%-80%).
2. Faktor 1 (Sumber dan Siklus Material) menjadi faktor yang paling besar diterapkan dengan penerapan *green construction* 73,25%. Menurut kriteria yang telah ditentukan, ini dikategorikan baik (61%-80%).
3. Faktor 4 (Efisiensi Air) menjadi faktor yang paling kecil diterapkan dengan penerapan *green construction* 50,10%. Menurut kriteria yang telah ditentukan, ini dikategorikan sedang (41%-60%).
4. Urutan peringkat faktor kendala paling berpengaruh/dominan dalam penerapan *green construction* adalah sebagai berikut:

- a. Peringkat 1 (skor 211) adalah faktor biaya.
- b. Peringkat 2 (skor 200) adalah faktor membangun kesadaran *green construction*.
- c. Peringkat 3 (skor 197) adalah faktor pemilihan material yang ramah lingkungan.
- d. Peringkat 4 (skor 185) adalah faktor pembuatan disain yang efisien.
- d. Peringkat 5 (skor 179) adalah faktor peraturan pemerintah.

**Saran**

Walaupun dalam penerapan *green construction* pada proyek konstruksi gedung di Kabupaten Badung dikategorikan baik tetapi dengan persentase 65,14% tentu merupakan standar yang belum memuaskan karena masih banyak kekurangan dalam penerapannya. Seperti faktor efisiensi air yang dikategorikan belum baik/ sedang, sehingga ke depannya perlu tindakan yang lebih proaktif dan berkelanjutan dalam penerapan *green construction* oleh pelaksana konstruksi di Kabupaten Badung.

Perlu adanya keberanian bagi para kontraktor dalam investasi awal yang memang memakan biaya tidak sedikit dalam penerapan *green construction*. Hal ini akan berujung dari penghematan jangka panjang dari investasi awal yang cukup besar.

Kesadaran pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi agar ditingkatkan dalam penerapan *green construction*.

**DAFTAR PUSTAKA**

Barus, A.E. 2010. [eprints.undip.ac.id/34640/4/2061\\_chapter\\_I.pdf](http://eprints.undip.ac.id/34640/4/2061_chapter_I.pdf) 11 Juni 2014.

Dandy, A. 2012. <http://www.bikasolusi.co.id/mengenal-jenis-standar-iso/> 15 November 2014.

Dwiki,S.L. 2011. <http://dwiki-info.blogspot.com/2011/08/membudidayakan-green-construction.html> 14 Juni 2014.

Ervianto,W.I. 2009. <http://www.scribd.com/doc/72138496/Pengelolaan-Proyek-Konstruksi-Yang-Green> 14 Juni 2014.

Ervianto, W. I. 2012. Selamatkan Bumi Melalui Konstruksi Hijau.

- Harimurti. 2012. <http://putuhari.wordpress.com/tulisanku/green-construction/> 14 Juni 2014.
- LPJK. 2013. Penetapan Kualifikasi Perusahaan Jasa Konstruksi Dalam Proses Permohonan Sertifikat Badan Usaha.
- LPJKN. 2007. Konstruksi Berkelanjutan Di Indonesia.
- Swam, B. 2012. <http://civ05.blogspot.com/2012/06/struktur-organisasi-dan-uraian-tugas.html> 15 November 2014.
- Sofwan, A. 2009. Mendadak *Green*. 23 Februari 2009, <http://kalipaksi.com/2009/02/23/green-construction-belum-menarik-darisisi-bisnis> 11 Juni 2014.
- Sinulingga. 2012. [e-journal.uajy.ac.id/491/4/2MTS01578.pdf](http://e-journal.uajy.ac.id/491/4/2MTS01578.pdf) 11 Juni 2014.