

**Analisis Hubungan Penerapan *Green Construction* terhadap Biaya oleh Konsultan Pengawas di Kota Banda Aceh*****Analysis of Correlation between Green Construction Implementation toward Costs by The Supervisor Consultant in Banda Aceh City*****Nurul Hidayati Binti Saidan<sup>1</sup>, Anita Rauzana<sup>2</sup>, Yunita Idris<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh<sup>2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

Email : nurul\_hidayati.bs89@yahoo.com

**Abstract**

Increased society life activities in Aceh regions, especially Banda Aceh city, required many construction of facilities. Thus, occurred of increasing in construction waste and reduced of natural resources can disrupt the environmental balance. The issue of global warming has attracted attention and socialization has been done to minimize global warming. Green construction is a trusted new concept in development that is able to reduce environmental damage. Thus, construction companies that do not have a preparation in sustainable environmental concepts will find difficult to competition. The issue also occurs in the use of experts in the field of green construction can spend substantial costs with the concept of green building. Thus, this study aims to analyze the relationship between the implementation of green construction (X) to costs (Y) by a supervisory consultant in Banda Aceh City. Research location in Banda Aceh City. Secondary data from the LPJK on the big, medium and small. Qualification supervisor consultants. Primary data were 33 questionnaires.

Processing and data analysis using SPSS includes validity test, reliability test, frequency analysis, and Pearson product moment correlation analysis. The results of the study the relationship between the factors of green construction implementation (X) to cost (Y) is the highest significant value in supplier selection (X9) of 0.719 positive way with the highest interpretation of the correlation 51.696% is very strong and the relationship with a value of  $5.760 > 1.694$  means significant. The relationship can be interpreted that the factors of green construction implementation are applied, there will be a relationship in the implementation of green construction to project cost saving in significant.

**Keywords:** Green construction; construction project; implementation; conservation; project environment

**Abstrak**

Meningkatnya aktifitas masyarakat daerah-daerah Aceh, khususnya Kota Banda Aceh, diharuskan banyaknya pembangunan sarana. Sehingga, peningkatan limbah konstruksi dan berkurangnya sumber daya alam dapat mengganggu keseimbangan lingkungan. Isu pemanasan global telah menarik perhatian dan sosialisasi telah banyak untuk meminimalisir pemanasan global. *Green construction* sebuah konsep baru yang terpercaya dalam pembangunan yang mampu mereduksi kerusakan lingkungan. Sehingga, perusahaan konstruksi yang tidak mempunyai persiapan konsep ramah lingkungan akan sulit bersaing. Namun, pemakaian dalam tenaga ahli di bidang *green construction* dapat menghabiskan biaya dengan konsep *green building*. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan penerapan *green construction* (X) terhadap biaya (Y) oleh konsultan pengawas di Kota Banda Aceh. Lokasi penelitian di Kota Banda Aceh. Data sekunder dari LPJK pada konsultan pengawas kualifikasi besar, menengah, dan kecil. Data primer sebanyak 33 kuesioner. Pengolahan dan analisis data menggunakan SPSS meliputi uji validitas, uji reliabilitas, analisis frekuensi, dan analisis korelasi *pearson product moment*. Hasil penelitian hubungan antara penerapan *green construction* (X) terhadap biaya (Y) yaitu nilai tertinggi signifikan pada pemilihan pemasok (X9) sebesar 0,719 arah positif dengan interpretasi korelasi tertinggi 51,696% sangat kuat dan hubungan dengan nilai  $5,760 > 1,694$  berarti signifikan. Hubungan ini dapat diartikan bahwa apabila faktor-faktor penerapan *green construction* diterapkan, maka adanya hubungan dalam penerapan *green construction* terhadap peningkatan penghematan biaya proyek secara signifikan.

**Kata kunci :** Konstruksi hijau; Proyek konstruksi; Penerapan; konservasi; Lingkungan proyek

Please cite this article as:

Saidan, N.H.B., Rauzana, A., & Idris, Y. (2021). Analisis Hubungan Penerapan *Green Construction* Terhadap Biaya oleh Konsultan Pengawas di Kota Banda Aceh. *Media Teknik Sipil*, 19(1), 1-9. doi:<https://doi.org/10.22219/jmts.v19i1.13032>

## PENDAHULUAN

Meningkatnya aktifitas hidup masyarakat di daerah-daerah Aceh, khususnya Kota Banda Aceh, dunia konstruksi diharuskan melakukan pembangunan dalam menyediakan sarana. Seiring banyaknya pembangunan, terjadinya peningkatan limbah konstruksi dan berkurangnya sumber daya alam yang dapat mengganggu keseimbangan lingkungan. Isu pemanasan global telah menarik perhatian di banyak masyarakat sekitar. Sosialisasi dari berbagai pihak telah banyak dilakukan untuk meminimalisir pemanasan global ini. *Green construction* sebuah konsep baru yang terpercaya dalam pembangunan yang mampu mereduksi kerusakan lingkungan. Sehingga, perusahaan konstruksi yang tidak mempunyai persiapan dalam konsep ramah lingkungan akan sulit bersaing.

Isu juga terjadi dalam pemakaian dalam tenaga ahli di bidang *green construction* dapat memakai modal biaya yang cukup besar dengan konsep *green building* (Pangestika, 2015). Namun, *green construction* merupakan sebuah gerakan berkelanjutan yang dalam terciptanya konstruksi dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan pemakaian produk konstruksi yang ramah lingkungan, efisien dalam pemakaian energi dan sumber daya, serta berbiaya rendah (Harimurti, 2008).

Sebuah pendapat dari Ervianto (2014) menjelaskan bahwa *green construction* didefinisikan suatu perencanaan dan pelaksanaan proses konstruksi untuk meminimalkan dampak negatif proses konstruksi terhadap lingkungan agar terjadi keseimbangan antara kemampuan lingkungan dan kebutuhan hidup manusia untuk generasi sekarang dan mendatang.

Menurut Budisuanda (2011) menjelaskan ciri - ciri dari *green construction* dapat disebutkan beberapa diantaranya adalah:

- Proses pembangunan yang berusaha mengurangi material yang merusak lingkungan
- Proses pembangunan yang tidak mengganggu ketenangan penghuni sekitar.
- Metode pelaksanaan yang tidak menghasilkan limbah di atas batas ambang toleransi
- Metode pelaksanaan yang tidak mengganggu keseimbangan alam sekitar.
- Pelaksanaan pembangunan yang tidak mencemari lingkungan atas bahan kimia yang berbahaya

- Proses pembangunan yang harusnya memanfaatkan kembali sisa material
- Proses pembangunan yang menggunakan material yang tidak merusak lingkungan hidup
- Dll.

*Green construction* didasari oleh Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.2 (2015) menjelaskan tentang bangunan gedung hijau yang tertera pada pasal 24 dalam penilaian kinerja bangunan gedung hijau pada tahap pelaksanaan konstruksi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 ayat (3) meliputi kesesuaian proses konstruksi hijau, praktik perilaku hijau, dan rantai pasok hijau.

Selanjutnya, *green construction* juga didasari pada *Green Building Council Indonesia* (2009) yaitu standar-standar bangunan hijau di Indonesia dapat mengacu ke GREENSHIP – GBCI (*Green Building Council Indonesia*). GREENSHIP – GBCI (*Green Building Council Indonesia*) adalah lembaga mandiri (*non government*) dan nirlaba (*non-for profit*) yang berkomitmen penuh terhadap pendidikan masyarakat dalam mengaplikasikan praktik-praktik terbaik lingkungan dan memfasilitasi transformasi industri bangunan global yang berkelanjutan.

Menurut Peraturan Menteri PUPR No.2 (2015) pasal 5 ayat 2 menyatakan bahwa Bangunan gedung yang dikenai persyaratan bangunan gedung hijau dibagi menjadi kategori:

1. wajib (*mandatory*), ketinggian bangunan gedung sampai dengan 2 lantai dan luas total lantai lebih dari 5.000 m<sup>2</sup>;
2. disarankan (*recommended*), kompleksitas sederhana dan dengan ketinggian sampai dengan 2 lantai tetapi memiliki luas total lantai 500 m<sup>2</sup> sampai 5.000 m<sup>2</sup> dan
3. sukarela (*voluntary*), H2M dengan kompleksitas sederhana diatur tersendiri sesuai dengan RKH2M (Rencana Kerja Bangunan Gedung Hunian Hijau Masyarakat).

Tim pelaksan proyek adalah sekelompok orang yang berasal dari beberapa fungsi departemen terkait, lintas disiplin ilmu, sejumlah keahlian dan keterampilan, di bawah komando seorang kepala pelaksana (*executive director*) yang lebih dikenal dengan istilah “Manajer Proyek” (Malik, 2010).

*Stakeholder* proyek secara umum diuraikan di bawah ini (Husen, 2011):

- Manajer proyek : seseorang yang

bertanggung jawab mengelola proyek.

- Pelanggan (*costumer*) : seseorang/organisasi yang menggunakan produk proyek.
- Organisasi proyek : hierarki/susunan tugas dan wewenang individual.
- Sponsor : penyedia sumber dana untuk proyek.
- Masyarakat : sebagai konsumen.

Sebuah pendapat dari Lukiyanto (2016) menyebutkan bahwa sumber daya dalam proyek konstruksi dikelompokkan dalam 5M (*manpower, material, money, machine, and method*). Tuntutan target waktu, kualitas, biaya, keselamatan kerja dan sertifikat pekerja yang merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi modern.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan (korelasi) antara faktor-faktor penerapan *green construction* (X) terhadap biaya (Y). Manfaat penelitian ini diharapkan sebagai alat ukur untuk konsultan pengawas dan pihak-pihak terkait dalam peningkatan kinerja dalam penerapan *green construction* menjadi lebih baik. Menambah ilmu pengetahuan dalam kajian ilmiah tentang persepsi konsultan pengawas dalam penerapan *green construction* untuk industri jasa konstruksi khususnya di negara berkembang seperti Indonesia dan Kota Banda Aceh.

Untuk mencapai tujuan yang dimaksud, maka dibutuhkan data sekunder dan data primer. Data sekunder berupa data daftar nama-nama perusahaan konstruksi yang terdaftar dalam skala besar (B), menengah (M) dan kecil (K) yang terdaftar di LPJK. Data primer dikumpulkan melalui survei kuesioner yang melibatkan responden konsultan pengawas yang berdomisili di Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh.

Penelitian yang diteliti dalam penerapan *green construction* yaitu kegiatan-kegiatan proses pelaksanaan pada proyek konstruksi yang menerapkan metode *green construction*. Kegiatan-kegiatan tersebut dirangkum dalam beberapa kategori dan variabel. Selanjutnya, faktor biaya yang diteliti adalah penghematan biaya yang dijawab oleh responden yang ditentukan oleh pihak peneliti.

Sehingga, hubungan penerapan *green construction* terhadap biaya dapat dianalisis sesuai variabel. Sebuah pendapat lain dari Riduwan (2018) menjelaskan tahap-tahap pengolahan data yaitu penyusunan data, klasifikasi data, pengolahan data dan

interpretasi data. Penelitian ini menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, uji frekuensi dan analisis *Pearson Product Moment*.

Biaya proyek konstruksi dapat dibagi menjadi dua yaitu (Hansen, 2017) :

- Biaya langsung adalah biaya-biaya yang berkaitan langsung dengan hasil pekerjaan proyek konstruksi seperti bahan/ material, upah pekerja, peralatan dan subkontraktor.
- Biaya tidak langsung adalah biaya-biaya yang tidak secara langsung berkaitan dengan hasil pekerjaan konstruksi tetapi harus ada dan tidak dapat dilepaskan dari aktivitas pelaksanaan proyek konstruksi. Biaya tidak langsung seperti *overhead*, biaya tak terduga, dan *profit*.

Selanjutnya, kualifikasi konsultan diatur berdasarkan Peraturan LPJK No.4 (2017) menyatakan bahwa perusahaan konsultan di Indonesia mempunyai beberapa kualifikasi perusahaan-perusahaan yang dapat dilihat dalam tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Kualifikasi perusahaan konsultan

No.	Kualifikasi	Batas Nilai Proyek
1.	Besar (B)	Min 2,5 M
2.	Menengah (M)	Min 1,5 M Min 750 Juta
3.	Kecil (K)	Min 500 Juta Tidak dipersyaratkan
4.	Perseorangan (P)	Tidak dipersyaratkan

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah melalui beberapa tahap, dimulai dengan perumusan masalah, studi kepustakaan, pengumpulan data sekunder dan data primer, pengolahan data, analisa data dan pembahasan. Bantuan analisis data menggunakan alat komputasi *SPSS*.

### Pengumpulan Data

Objek penelitian adalah faktor-faktor penerapan *green construction* pada proyek konstruksi di Kota Banda Aceh dengan responden konsultan pengawas kualifikasi Besar (B), Menengah (M), dan Kecil (K) yang terdaftar di LPJK. Lokasi pengumpulan data dilakukan pada konsultan pengawas yang berdomisili di Kota Banda Aceh.

### Desain dan Distribusi Kuesioner

Untuk memfasilitasi hasil penelitian yang dilakukan pihak peneliti dan responden, maka peneliti menggunakan instrumen berupa kuesioner. Skala pengukuran kuesioner menggunakan skala *likert*.

Sebuah pendapat dari Riduwan (2018) menyatakan bahwa skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok tentang kejadian atau gejala sosial.

Kuesioner dirangkum berdasarkan sumber-sumber yang dirancang dalam dua bagian yaitu bagian A untuk karakteristik responden dan bagian B faktor-faktor penerapan *green construction*. Rangkuman pertanyaan keseluruhan 107 pertanyaan yang dibagi kedalam 3 kategori dan 11 variabel termasuk variabel X dan Y.

Skala pengukuran terhadap kuesioner menggunakan pernyataan positif skala *likert* yaitu selalu diterapkan (5), sering diterapkan (4), kadang diterapkan (3), jarang diterapkan (2), tidak diterapkan (1).

Penyebaran kuesioner dibagikan kepada responden dengan wawancara langsung. Apabila pihak responden tidak cukup waktu, maka peneliti meninggalkan kuesioner untuk responden dapat membaca terlebih dahulu, kemudian datang kembali untuk diwawancara kembali.

### Menentukan Populasi dan Sampel

Berdasarkan data yang didapat dari LPJK (2019) jumlah populasi perusahaan konsultan 90 perusahaan. Target responden penelitian yaitu direktur, manajer, *quality surveyor*, *quantity surveyor* atau staf yang memahami *green construction* pada perusahaan konsultan pengawas di Kota Banda Aceh.

Sebuah pendapat dari Arikunto (2014) menyatakan bahwa sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dinamakan penelitian sampel apabila bermaksud untuk menggeneralisasikan hasil penelitsn sampel.

Cara menentukan ukuran sampel dengan ketentuan Gay dan Diehl yaitu penelitian yang bersifat menguji hubungan di antara satu variabel atau lebih dapat diambil minimal 30 sampel responden (Sanusi, 2014).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini dari pengolahan data yaitu hubungan

(korelasi) antara penerapan *green construction* (X) terhadap biaya (Y) yang dibagi dalam beberapa kategori dan variabel. Penyebaran kuesioner telah dilakukan dalam perusahaan konsultan pengawas sejumlah 33 perusahaan dengan persentase 36,67% dari total 90 perusahaan.

Selanjutnya, pembahasan dilakukan berdasarkan persepsi konsultan pengawas dan beberapa sumber dari ahli.

### Uji Validitas

Hasil uji validitas pengujiannya dengan membuat keputusan dengan membandingkan validitas  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$ . Keputusan dibuat jika,  $r_{hitung} > r_{tabel}$  berarti valid dan  $r_{hitung} < r_{tabel}$  berarti tidak valid. Nilai N dihubungkan dengan tingkat kesalahan 5%, sehingga  $r_{tabel}$  diperoleh 0,344. Didapatkan hasil keseluruhan uji validitas ada 76 pertanyaan yang valid dan 31 pertanyaan tidak valid dari total 107 pertanyaan. Sehingga, pertanyaan yang tidak valid dibuang karena tidak dapat digunakan sebagai alat ukur pada penelitian ini.

### Uji Reliabilitas

Nilai jumlah responden (N) dihubungkan dengan nilai *alpha* 0,6. Hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Uji reliabilitas

Case Processing Summary	Reliability Statistics		
	N	%	Cronbach's Alpha
Valid	33	100	.978
Cases Excluded <sup>a</sup>	0	0.0	
Total	33	100	

Hasil pengolahan data dari tabel 2 uji reliabilitas, diketahui bahwa keseluruhan pertanyaan kuesioner telah dianggap reliabel karena kriteria *croncbach alpha*  $> 0,6$ .

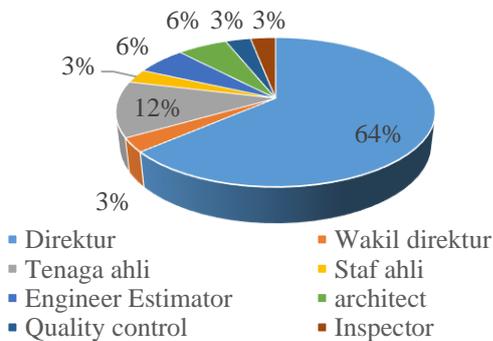
### Analisis Frekuensi

Analisis frekuensi digunakan untuk menghitung frekuensi data karakteristik responden menggunakan analisi frekuensi distribusi numerik. Sedangkan variabel-variabel interpretasi skor item pertanyaan dalam kuesioner faktor-faktor penerapan *green construction* (X) terhadap biaya (Y) di analisis menggunakan skala *likert*. Hal ini dapat diuraikan sebagai berikut.

➤ Karakteristik responden

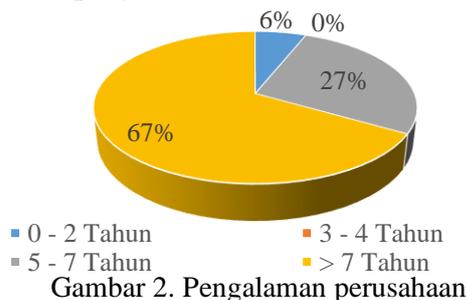
Karakteristik responden dalam penelitian berupa profil perusahaan responden dan deskripsi proyek diperoleh dari kuesioner A yang terdiri dari pertanyaan seputar data diri responden dan perusahaan.

Diagram - diagram dibawah ini menunjukkan bahwa responden dapat dipercaya dalam menjawab kuesioner dengan latar belakang karakteristik responden sudah cukup memahami *green construction* dengan baik.



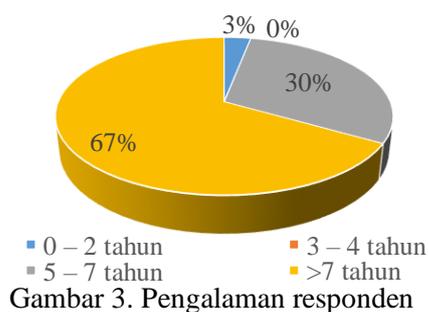
Gambar 1. Jabatan responden

Gambar 1 menjelaskan bahwa responden terbanyak yang menjawab kuesioner ini adalah direktur sebanyak 64% dari perusahaan konsultan pengawas.



Gambar 2. Pengalaman perusahaan responden

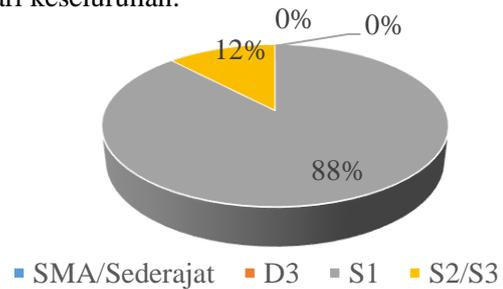
Gambar 2 menunjukkan bahwa pengalaman perusahaan yang terbanyak dalam perusahaan ini adalah > 7 tahun dengan persentase sebanyak 67 %.



Gambar 3. Pengalaman responden

Gambar 3 menjelaskan bahwa

pengalaman responden dalam proyek konstruksi terbanyak sudah mempunyai pengalaman > 7 Tahun dengan persentase 67% dari keseluruhan.



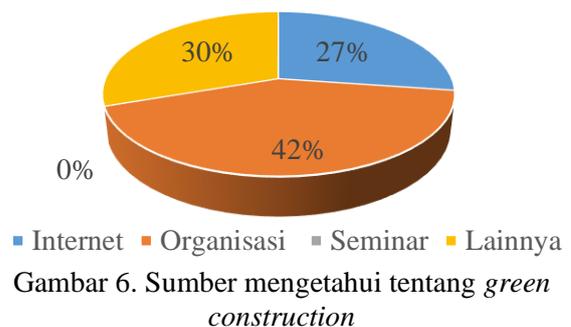
Gambar 4. Pendidikan terakhir responden

Hasil gambar 4 menjelaskan bahwa responden terbanyak di pendidikan terakhir dilatarbelakangi oleh pendidikan S1 sebesar 88%. Dimana, pendidikan ditempuh dari sarjana teknik dan sarjana ekonomi.



Gambar 5. Responden yang mengikuti seminar atau sertifikasi *green*

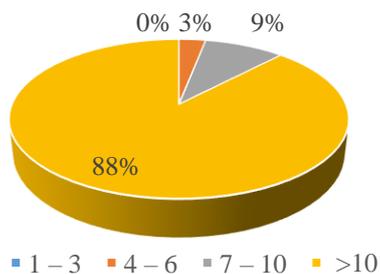
Gambar 5 menjelaskan bahwa responden yang mengikuti seminar sebesar 36%, sertifikasi sebesar 36 %, dan keduanya (sertifikasi dan seminar) sebesar 18%. Sehingga keseluruhan yang sudah mengikuti seminar dan sertifikasi sebesar 91%.



Gambar 6. Sumber mengetahui tentang *green construction*

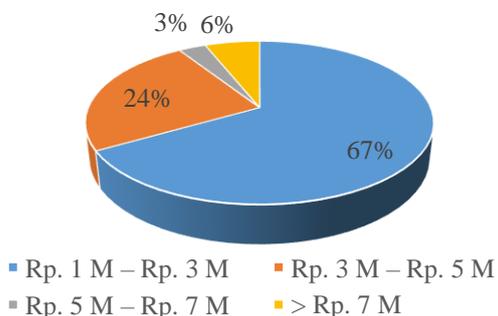
Gambar 6 menjelaskan bahwa sumber mengetahui tentang *green construction*

terbanyak di seminar sebesar 42%. Hal ini untuk menjelaskan bahwa responden pertama sekali mendapatkan wawasan tentang *green construction*.



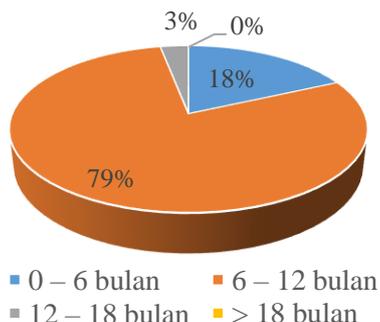
Gambar 7. Jumlah proyek konstruksi yang ditangani tiap tahun

Gambar 7 didapatkan nilai tertinggi dalam jumlah proyek konstruksi yang ditangani tiap tahun banyak mendapatkan >10 proyek dengan persentase sebesar 88%.



Gambar 8. Rata-rata nilai proyek yang dikerjakan tiap tahun

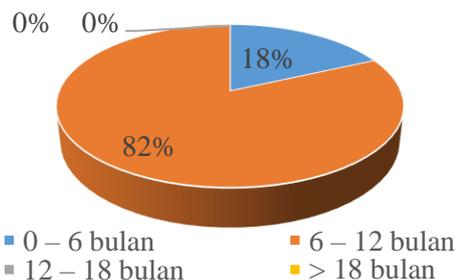
Gambar 8 menjelaskan bahwa nilai tertinggi dalam rata-rata nilai proyek yang dikerjakan tiap tahun sebesar Rp.1 Milyar – Rp.3 Milyar dengan persentase 67%. Namun, hal ini hanya perkiraan rata-rata frekuensi terbanyak dari tiap-tiap perusahaan. Responden kadang-kadang juga mendapatkan melebihi dari diagram diatas dari pilihan responden tersebut.



Gambar 9. Estimasi durasi proyek

Gambar 9 menjelaskan bahwa nilai

tertinggi dalam estimasi durasi proyek banyak mendapatkan dari 6 – 12 bulan dengan persentase 70% dalam batas waktu penyelesaian proyek.



Gambar 10. Waktu aktual proyek selesai

Gambar 10 menyatakan nilai tertinggi dalam waktu aktual proyek selesai dari 6 – 12 bulan dengan persentase 82% dalam masa penyelesaian proyek.

➤ Penerapan *green construction*

Kuesioner B terdapat pertanyaan mengenai persepsi penerapan *green construction* pada proyek konstruksi di Kota Banda Aceh dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Penerapan *green construction*

No	Persentase Interpretasi skor	Interpretasi Skor
<b>A Proses konstruksi hijau</b>		
X1	78.2%	Sering Diterapkan
X2	64.0%	Sering Diterapkan
X3	65.4%	Sering Diterapkan
X4	72.9%	Sering Diterapkan
X5	81.0%	Sering Diterapkan
<b>B Praktik perilaku hijau</b>		
X6	82.4%	Selalu Diterapkan
X7	76.2%	Sering Diterapkan
<b>C Rantai pasok hijau</b>		
X8	80.4%	Sering Diterapkan
X9	77.1%	Sering Diterapkan
X10	76.4%	Sering Diterapkan

Hasil tabel 2 diatas menunjukkan bahwa kesemua faktor-faktor dalam penerapan *green construction* sudah diterapkan cukup maksimal. Nilai tertinggi terdapat pada penerapan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (X6) yang termasuk kategori praktik perilaku hijau dengan nilai 82,4% selalu diterapkan.

**Analisis Korelasi Pearson Product Moment**

Hasil hubungan penerapan *green construction* terhadap biaya telah dianalisis berdasarkan analisis korelasi *pearson product moment*. Sebuah pendapat dari Syafril (2019) yang dinyatakan oleh Sugiyono menjelaskan arah korelasi yang dinyatakan dalam bentuk hubungan positif atau negatif, sedangkan kuatnya hubungan dinyatakan dalam besarnya koefisien korelasi.

Menurut Riduwan (2018) menjelaskan Korelasi PPM dilambangkan (*r*) dengan ketentuan nilai *r* tidak lebih dari harga ( $-1 \leq r \leq +1$ ). Apabila nilai *r* = -1 artinya korelasinya negatif sempurna ; *r* = 0 artinya tidak ada korelasi ; dan *r* = 1 berarti korelasinya positif sempurna. Koefisien korelasi untuk menjelaskan interpretasi korelasi dan hubungan signifikansi apabila nilai  $t_{hitung} > 1,694$  berarti signifikan dan  $t_{hitung} < 1,694$  berarti tidak signifikan.

Tabel 3. Hubungan penerapan *green construction* terhadap biaya

No	Koef (r)	KP (%)	Int	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Hub
<b>A. Proses Konstruksi Hijau</b>						
X1	0.602	36.240	Kuat	4.198	1.694	Sig
X2	0.338	11.391	Rendah	1.996	1.694	Sig
X3	0.713	50.837	Kuat	5.662	1.694	Sig
X4	0.561	31.472	Cukup kuat	3.773	1.694	Sig
X5	0.545	29.703	Cukup kuat	3.619	1.694	Sig
<b>B. Praktik Perilaku Hijau</b>						
X6	0.263	6.909	Rendah	1.517	1.694	Tidak Sig
X7	0.670	44.890	Kuat	5.025	1.694	Sig
<b>C. Rantai Pasok Hijau</b>						
X8	0.711	50.552	Kuat	5.630	1.694	Sig
X9	0.719	51.696	Kuat	5.760	1.694	Sig
X10	0.630	39.690	Kuat	4.517	1.694	Sig

Tabel 3 diatas dapat membuat sebuah keputusan  $H_a$  dan  $H_o$  dapat dibuat sebagai berikut.

- $H_a$  : Terdapat hubungan antara variabel penerapan *green construction* terhadap penghematan biaya ( $H_a : r \neq 0$ ),
- $H_o$  : Tidak terdapat hubungan antara variabel penerapan *green construction* terhadap penghematan biaya ( $H_o : r = 0$ )

Hasil tabel 3 didapatkan hubungan tertinggi terdapat pada koefisien korelasi pemilihan pemasok (X9) dengan  $H_a$  diterima

( $H_a : r \neq 0$ ) dan  $H_o$  ditolak sebesar 0,719 yang berarti kearah positif (ada penerapan *green construction*, maka terhadap penghematan biaya ada peningkatan) dengan interpretasi korelasi tertinggi 51,696% sangat kuat dan hubungan dengan nilai  $5,760 > 1,694$  berarti signifikan.

Peningkatan penghematan biaya tersebut seperti minimalnya biaya pemeliharaan material pada gedung dan kerusakan lingkungan yang dapat terjadi pencemaran. Pemilihan pemasok yang *green* sudah mempunyai manajemen yang peduli terhadap lingkungan sekitar yang dapat membatasi kerusakan lingkungan dan mempunyai jaminan *lifecycle* dalam pemakaian material dan lingkungan pada proses konstruksi atau selesai konstruksi.

Persepsi konsultan pengawas dalam penerapan ini menjelaskan bahwa konsultan pengawas harus menilai produk seperti dalam penggunaan bahan dasar pada pipa, cat, kaca, dan lain-lain yang *green* karena bahan yang *green* tidak dapat mempengaruhi toksikologi pada manusia maupun lingkungan yang dapat menekan biaya menjadi lebih hemat. Apabila pemasok tidak memilih bahan *green* maka dapat menimbulkan biaya tinggi akibat dampak lingkungan pada masa sekarang maupun yang akan datang karena terjadinya keracunan dan pencemaran.

Dimana, sebuah penelitian Ervianto, Soemardi, Abduh, & Surjamanto (2012) manfaat *green construction* mencakup dua hal yaitu manfaat lingkungan dan manfaat ekonomi:

- Manfaat pertama adalah penghematan energi, konsumsi energi di sektor konstruksi tergolong tinggi sehingga perlu diupayakan menekan konsumsi energi.

Manfaat kedua adalah penghematan air, pekerjaan konstruksi membutuhkan sumber daya air yang cukup besar, apabila dalam proses konstruksi tidak dikelola dengan baik/ceroboh maka akan berdampak pada inefisiensi dan bencana lingkungan. Oleh karena itu, sudah saatnya diperlukan standar efisiensi air dalam pekerjaan konstruksi.

- Manfaat ketiga adalah pengendalian buangan limbah padat, cair, dan gas. Minimalisasi jumlah buangan yang dihasilkan dari proses konstruksi dan proses *recycle* harus dilakukan guna mengurangi dampak terhadap lingkungan. Tiga hal yang dilakukan adalah *reduce, reuse, dan recycle*.

Pelaksanaan kegiatan-kegiatan yang menggunakan metode *green construction* ini mempunyai tahapan proses konstruksi dalam pembangunan proyek yang berkualitas. Sehingga, kegiatan-kegiatan dalam proses konstruksi dengan metode ini dapat menekan pemborosan biaya dari awal hingga akhir pelaksanaan proyek karena mempunyai cara kerja dalam sinkronisasi beberapa kegiatan dalam satu waktu agar tidak terjadinya pemborosan biaya dalam pelaksanaan proyek.

Karya (2019) juga berpendapat bahwa proses konstruksi hijau adalah cara kerja dan teknologi yang dapat memaksimalkan nilai yang ingin dicapai dengan meminimalkan pemborosan atau limbah yang dihasilkan pada tiap proses konstruksi.

Selanjutnya, ada variabel yang tidak signifikan yaitu penerapan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (X6). Walaupun variabel tersebut dalam penerapannya selalu diterapkan tetapi terjadinya tidak signifikan karena adanya korelasi terhadap biaya, sehingga nilainya terlalu kecil dan menjadikan variabel tersebut menjadi tidak signifikan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hubungan penerapan *green construction* terhadap biaya yang dilakukan oleh konsultan pengawas dengan indikator nilai signifikan tertinggi pada pemilihan pemasok (X9). Namun, ada satu variabel yang hubungan tidak signifikan yaitu penerapan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (X6).

### Saran

1. Disarankan kepada konsultan pengawas untuk lebih mengawasi dalam kategori penerapan yang masih rendah karena kurangnya penerapan dalam proyek konstruksi, lingkungan dapat mengalami pencemaran besar dan biaya yang digunakan tidak hemat dalam jangka waktu yang lama,
2. Disarankan kepada konsultan pengawas dalam penerapan *green construction* harus diterapkan dengan banyak mencari tahu dari sumber yang sesuai untuk menunjang *green construction* menjadi lebih baik lagi, salah satu cara yang dapat mendukung dalam *green construction* dengan mengikuti sertifikasi secara khusus dibidang *green construction*,

3. Disarankan kepada peneliti dalam kelanjutan penelitian untuk dapat menganalisis penerapan *green construction* dalam aspek mutu, waktu dan biaya *green construction* yang berguna dalam menambah wawasan dalam penerapan yang dilakukan oleh pelaku konstruksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., (2014), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, PT.Rineka Cipta, Jakarta.
- Budisuanda, (2011), *Manajemen Proyek Indonesia (Green Building = Green Construction?)*, Retrieved March 23, 2020, from <http://manajemenproyekindonesia.com/?p=986>.
- Ervianto, W.I., Soemardi, B.W., Abduh. M., & Surjamanto, (2012), *Kajian Aspek Green Construction pada Pembangunan Proyek Infrastruktur*, Jurnal Konferensi Nasional Infrastruktur 2012, Kerjasama Tripartit Antara Institut Teknologi Bandung-Universitas Gadjah Mada-Universitas Indonesia, Jakarta, PP. 1 - 12.
- Ervianto, W.I., (2014), *Kendala Kontraktor dalam Menerapkan Green Construction untuk Proyek Konstruksi di Indonesia*, Seminar Nasional X, Teknik Sipil Institut Teknologi Surabaya, Surabaya, PP. 801 – 810.
- Green Building Council Indonesia (GBCI), (2009) *Rating tools*, Jakarta, Indonesia, Retrived December 19, 2020 from <http://www.gbcindonesia.org/greenship/rating-tools>.
- Hansen, S., (2017), *Pengantar Manajemen Biaya dan Kontrak Konstruksi*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Harimurti, P.G., (2008), *Green Construction*, Retrieved February 31, 2020 from (<https://putuhari.wordpress.com/tulisanku/green-construction/> diakses 31 Agustus 2020).
- Husen, A., (2011) *Manajemen Proyek Edisi Revisi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Karya, C., (2019), *Pelaksanaan Pembangunan Bangunan Gedung Hijau (Bagian ke 4 dari 7 tulisan)*, Retrieved 10 Juli 2020 from ([http://infrabangunantr.blogspot.com/2019/02/bangunan-gedung-hijau-bagaimana\\_28.html](http://infrabangunantr.blogspot.com/2019/02/bangunan-gedung-hijau-bagaimana_28.html))

- Lukiyanto, K., (2016), *Mandor model Kepimpinan Tradisional Jawa pada Proyek Konstruksi Era Modern*, PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, Indonesia.
- Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK), (2020), *Badan Usaha Kota Banda Aceh*, Retrieved February 21, 2020 from [www.LPJK.net](http://www.LPJK.net),
- Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK) Nomor 4, (2017), *Sertifikasi dan Registrasi Usaha Jasa Perencana dan Pengawas Konstruksi*, Jakarta, Indonesia.
- Malik, A, (2010) *Pengantar Bisnis Jasa Pelaksana Konstruksi*, CV. ANDI Offset, Yogyakarta, Indonesia.
- Pangestika, J.W, (2015), *Green Construction Gerakan Bangunan Ramah Lingkungan*, Retrieved March 20, 2020 from [www.kompasiana.com](http://www.kompasiana.com),
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 2, (2015), *Bangunan Gedung Hijau*, Indonesia.
- Riduwan, (2018), *Dasar-dasar Statitika*, Alfabeta, Bandung, Indonesia.
- Sanusi, A, (2014), *Metodologi Penelitian Bisnis cetakan kelima*, Salemba Empat, Jakarta, Indonesia.
- Syafri, (2019), *Statistik Pendidikan*, Kencana, Jakarta, Indonesia.