

PENGARUH PENERAPAN KONSEP *GREEN CONSTRUCTION* TERHADAP BIAYA PADA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MAL PELAYANAN PUBLIK KABUPATEN GIANYAR

Ida Ayu Tri Uliantari¹, Dr. I Gusti Lanang Made Parwita, ST. MT.², dan I Gusti Ngurah Kade Mahesa Adi Wardana., ST.MT.³

¹Mahasiswa Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Raya Uluwatu No.45
Jimbaran, Bali

²Dosen Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Raya Uluwatu No.45 Jimbaran,
Bali

³Dosen Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Raya Uluwatu No.45 Jimbaran,
Bali

E-mail : ¹triuliantari28@gmail.com, ²gstlanangmadepatwita@pnb.ac.id,
³adiwardana@pnb.ac.id

Abstract

Green construction is expected to minimize environmental impacts and provide comfort to building users. Because there are more and more positive impacts resulting from this green construction concept, it is realized that it is important for development to pay attention to the environment, so there is a concept called sustainable construction or sustainable development. The purpose of this study is to analyze and determine how much influence the application of the green construction concept has on the cost of the construction project of the Gianyar Regency Public Service Mall Building. This study uses data from questionnaires to assess how green construction affects the cost of building Public Service Malls in Gianyar Regency. Finally, the data was analyzed to see how independent factors related to the implementation of green buildings affected the dependent variable, the project performance cost. This case study uses SPSS for statistical analysis. In the Gianyar Regency Public Service Mall Building Construction project, this is shown from the influence of material use (X1A) of 37.1%, energy (X2A) of 40.4%, water (X3A) of 29.8%, construction waste (X4A) of 31%, and human resources (X5A) of 22.6%. Based on the variables of material use and energy have a significant influence. The strategy to suppress factors that have a significant influence is to design a building that can minimize energy use such as paying attention to the direction of the building, the building plan and room volume, windows and ventilation, building envelope materials, and also the configuration of the building mass.

Keywords: *Green Construction, Influence on Cost, Building Construction Project.*

Abstrak

Green construction diharapkan dapat meminimalkan dampak lingkungan serta memberikan kenyamanan pada pengguna bangunan. Karena semakin banyak dampak positif yang dihasilkan dari konsep *green construction* ini maka sadar bahwa penting pembangunan memperhatikan lingkungan maka adanya konsep yang bernama sustainable konstruksi atau pembangunan berkelanjutan. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis dan menentukan berapa besar pengaruh dari penerapan konsep *green construction* terhadap biaya pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Mal Pelayanan Publik Kabupaten Gianyar. Studi ini menggunakan data dari kuesioner untuk menilai bagaimana akan *Green construction* mempengaruhi biaya pembangunan Mal Pelayanan Publik di Kabupaten Gianyar. Terakhir, menganalisis data untuk melihat bagaimana faktor-faktor independen yang terkait dengan implementasi bangunan hijau mempengaruhi variabel dependen, biaya kinerja proyek. Studi kasus ini menggunakan SPSS untuk analisis statistik. Pada proyek Pembangunan Gedung Mal Pelayanan Publik Kabupaten Gianyar hal tersebut ditunjukkan dari besar pengaruh penggunaan material (X1A) sebesar 37.1%, energi (X2A) sebesar 40.4%, air (X3A) sebesar 29,8%, limbah konstruksi (X4A) sebesar 31%, dan sumber daya manusia (X5A) sebesar 22,6%. Berdasarkan variabel penggunaan material dan energi memiliki pengaruh yang signifikan. Strategi untuk menekan faktor yang mempunyai pengaruh signifikan yaitu dengan merancang bangunan yang dapat meminimalkan penggunaan energi seperti memperhatikan arah hadap bangunan, denah bangunan dan volume ruangan, jendela dan ventilasi, bahan selubung bangunan, dan juga konfigurasi massa bangunan.

Kata Kunci : *Green Construction, Pengaruh Terhadap Biaya, Proyek Pembangunan Gedung*

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi di Indonesia mengalami kemajuan yang cukup pesat dikarenakan adanya kemajuan teknologi dan semakin meningkatnya populasi manusia sehingga membuat proyek konstruksi lebih berkembang dan menciptakan semakin banyak pembangunan di Indonesia. Meningkatnya pembangunan sering kali tidak diiringi dengan perhatian terhadap masalah lingkungan sekitar, nyatanya aspek lingkungan sangat berpengaruh dalam proses pelaksanaan sebuah proyek konstruksi. Untuk itu perlu menerapkan suatu proyek konstruksi yang ramah lingkungan.

Karena semakin banyak dampak positif yang dihasilkan dari konsep *green construction* ini maka sadar bahwa penting pembangunan memperhatikan lingkungan maka adanya konsep yang bernama sustainable konstruksi atau pembangunan berkelanjutan. Salah satu contohnya adalah adanya konstruksi hijau. Namun penerapan konsep ini masih minim karena biaya yang dikeluarkan lebih mahal dibandingkan dengan bangunan biasa tetapi bangunan hijau memiliki biaya operasional yang lebih hemat.

Peneliti mengambil proyek pembangunan Gedung Mal Pelayanan Publik Kabupaten Gianyar yang berlokasi di Desa Buruan, Blahbatuh, Gianyar. Karena sudah menerapkan konsep *green construction* yang berpedoman pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 21 Tahun 2021 Tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau. Diharapkan perencanaan dan pelaksanaan proyek konstruksi perlu dilakukan analisis mengenai keterkaitan aspek lingkungan dengan penambahan biaya untuk mengetahui dan mengambil tindakan yang seharusnya dilakukan, namun tetap memikirkan dampaknya terhadap biaya sehingga dapat memperbesar manfaat proses perencanaan dan pelaksanaan pembangunan tersebut.

Rumusan Masalah

1. Berapa besar pengaruh dari penerapan konsep *green construction* terhadap biaya pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Mal Pelayanan Publik Kabupaten Gianyar ?
2. Bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk menekan faktor yang paling berpengaruh terhadap penambahan biaya pada penerapan konsep *green construction* pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Mal Pelayanan Publik Kabupaten Gianyar ?

Tujuan Penelitian

1. Menganalisis dan menentukan berapa besar pengaruh dari penerapan konsep *green construction* terhadap biaya pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Mal Pelayanan Publik Kabupaten Gianyar.
2. Menentukan upaya yang dapat dilakukan untuk menekan faktor yang paling berpengaruh terhadap penambahan biaya pada penerapan konsep *green construction* pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Mal Pelayanan Publik Kabupaten Gianyar.

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif adalah suatu metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah didapatkan dan kemudian diolah dengan metode statistik sehingga mendapatkan hasil akhir yang dapat disimpulkan. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan sekunder digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana pengaruh penerapan konsep *green construction* terhadap biaya pada proyek pembangunan Gedung Mal Pelayanan Publik Kabupaten Gianyar.

Analisis data merupakan suatu proses untuk merubah data menjadi informasi yang ringkas dan jelas dalam menerangkan atau menginterpretasi suatu data atau angka.

Adapun tahapan analisis data yaitu sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data, baik data primer maupun data sekunder.
2. Menentukan variabel bebas dan variabel terikat
 - Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas konsep *green construction* yang berpedoman dengan Peraturan Menteri PUPR No. 21 Tahun 2021 adalah :
 - a. Penggunaan material
 - b. Energi
 - c. Air
 - d. Limbah konstruksi (*waste*)
 - e. Sumber Daya Manusia (SDM)
 - Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikat adalah Biaya Pada Pelaksanaan Bangunan Gedung.

3. Penyebaran kuisioner yaitu berupa pertanyaan dalam bentuk tabel dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperlukan untuk menilai serta mengidentifikasi risiko konsep *green construction* terhadap biaya yang terjadi pada proyek Pembangunan Gedung Mal Pelayanan Publik Kabupaten Gianyar.
4. Hal yang selanjutnya dilakukan adalah menganalisa data-data tersebut dengan tujuan untuk menentukan pengaruh variabel-variabel bebas penerapan konsep *green construction* terhadap variabel terikat yaitu biaya kinerja dalam proyek. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian kasus ini adalah analisis statistik dengan menggunakan bantuan aplikasi *Statistical Product and Service Solution* (SPSS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Validitas

Berikut hasil Uji Validitas yang dihitung dengan menggunakan aplikasi SPSS dari 5 aspek *green construction* dapat terlihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Tabel Hasil Uji Validitas

Item		Koefisien Korelasi	Syarat	Kesimpulan
Sub Variabel	Kode			
Penggunaan Material	X1	0.893	r=0.4438	VALID
	X2	0.930	r=0.4438	VALID
	X3	0.879	r=0.4438	VALID
	X4	0.814	r=0.4438	VALID
	X5	0.857	r=0.4438	VALID
	X6	0.849	r=0.4438	VALID
Energi	X7	0.809	r=0.4438	VALID
	X8	0.908	r=0.4438	VALID
	X9	0.888	r=0.4438	VALID
	X10	0.931	r=0.4438	VALID
	X11	0.921	r=0.4438	VALID
Air	X12	0.855	r=0.4438	VALID
	X13	0.826	r=0.4438	VALID
	X14	0.869	r=0.4438	VALID
	X15	0.912	r=0.4438	VALID
	X16	0.823	r=0.4438	VALID
Limbah Konstruksi	X17	0.877	r=0.4438	VALID
	X18	0.884	r=0.4438	VALID
	X19	0.853	r=0.4438	VALID
	X20	0.899	r=0.4438	VALID
	X21	0.906	r=0.4438	VALID
Sumber Daya Manusia	X22	0.881	r=0.4438	VALID
	X23	0.912	r=0.4438	VALID
	X24	0.862	r=0.4438	VALID
	X25	0.844	r=0.4438	VALID

2. Uji Reliabilitas

Pada *Output* hasil perhitungan data akan berupa tabel, yaitu *Case Processing Summary*, *Reliability Statistics*, *Item-Total Statistics*, dan *Scale Statistics* yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	20	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Tabel 3. Reliability Statistics

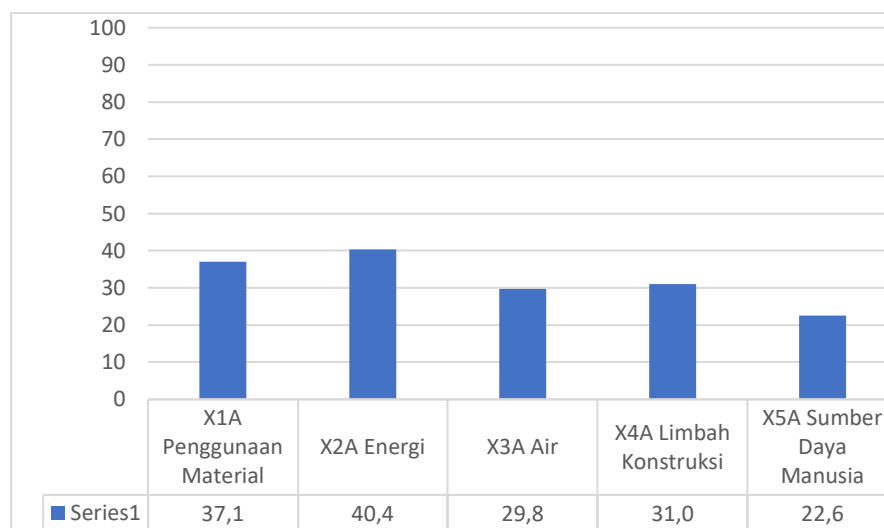
Cronbach's	
Alpha	N of Items
.986	26

3. Uji Regresi Linier Sederhana

Rekap hasil uji regresi linier sederhana dapat dilihat dari analisis uji regresi linear sederhana yang dilakukan terhadap 5 variabel selanjutnya diperoleh rekapitulasi hasil uji pada tabel berikut :

Tabel 4. Rekap Hasil Uji Regresi Linier Sederhana

NO	URAIAN	BESAR PENGARUH	KESIMPULAN
1	X1A Penggunaan Material	37.1%	Signifikan
2	X2A Energi	40.4%	Signifikan
3	X3A Air	29.8%	Tidak Signifikan
4	X4A Limbah Konstruksi	31%	Tidak Signifikan
5	X5A Sumber Daya Manusia	22.6%	Tidak Signifikan



Gambar 1. Besar Pengaruh Faktor Green Construction Terhadap Biaya Pada Pelaksanaan Proyek

Kesimpulan pada Tabel 4 dan Gambar 1 menunjukkan bahwa variabel penggunaan material dan energi memiliki pengaruh yang signifikan sedangkan variabel air, limbah konstruksi dan sumber daya manusia tidak memiliki pengaruh yang signifikan.

Hal tersebut ditunjukkan dari besar pengaruh penggunaan material (X1A) sebesar 37.1%, energi (X2A) sebesar 40.4%, air (X3A) sebesar 29,8%, limbah konstruksi (X4A) sebesar 31%, dan sumber daya manusia (X5A) sebesar 22,6%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan variabel penggunaan material dan energi memiliki pengaruh yang signifikan sedangkan variabel air, limbah konstruksi dan sumber daya manusia tidak memiliki pengaruh yang signifikan. Pada proyek Pembangunan Gedung Mal Pelayanan Publik Kabupaten Gianyar hal tersebut ditunjukkan dari besar pengaruh penggunaan material (X1A) sebesar 37.1%, energi (X2A) sebesar 40.4%, air (X3A) sebesar 29,8%, limbah konstruksi (X4A) sebesar 31%, dan sumber daya manusia (X5A) sebesar 22,6%.
2. Strategi untuk menekan faktor yang mempunyai pengaruh signifikan yaitu dengan merancang bangunan yang dapat meminimalkan penggunaan energi seperti memperhatikan arah hadap bangunan, denah bangunan dan volume ruangan, jendela dan ventilasi, bahan selubung bangunan, dan juga konfigurasi massa bangunan. Dengan konsep rancangan yang tepat maka bangunan dapat memodifikasi iklim luar yang tidak nyaman menjadi iklim ruang yang nyaman tanpa banyak mengkonsumsi energi listrik, yaitu dengan menghadapkan bangunan ke arah utara atau selatan yang lebih sedikit mendapat paparan sinar matahari, meminimalkan sekat dalam ruangan, memperbesar volume ruangan, membuat ventilasi silang, *skylight* serta memperhatikan perbandingan ruang terbangun dengan ruang terbuka hijau.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

Melakukan penelitian lanjutan tentang faktor-faktor yang berpengaruh dalam penambahan biaya pada pelaksanaan proyek konstruksi dengan penerapan konsep *green construction* dan melakukan pengelolaan faktor *green construction* yang paling signifikan atau yang paling berpengaruh terhadap kinerja biaya proyek pada masa konstruksi proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Saidan, H., Rauzana, N. H. B., Dkk. 2021. "Analisis Hubungan Penerapan Green Construction Terhadap Biaya Oleh Konsultan Pengawas Di Kota Banda Aceh". *Media Teknik Sipil*, 19(1), 1–9. Diambil Dari <https://doi.org/10.22219/jmts.v19i1.13032>.
- Solikin, M., Dan Wicaksono, O. B. 2021. "Evaluasi Kriteria Green Construction Pada Proyek Konstruksi Gedung (Studi Kasus : Revitalisasi Eks Pabrik Gula X Di Karanganyar)", 88–93.
- Mufardis, B., Oktaviani, C. Z., Dkk. 2021. "Proporsi Biaya Sumber Daya Manusia, Material Dan Alat Pada Proyek Konstruksi Jalan". *Journal Of The Civil Engineering Student*, 3(2), 127–133. <https://doi.org/10.24815/journalces.v3i2.13973>.
- Kriteria, P., Ramah, G., Dkk. 2019. "Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember".
- (Susilo Dkk., 2022) Susilo, A. N., Studi, P., Dkk. 2022. "Analisis Tingkat Penerapan Konstruksi Hijau Dan Faktor Kendalanya Pada Proyek Gedung", 5(2), 533–546.
- Husin, A. E. 2023. "Utama Flour Mill Plant Berbasis Value Engineering Dan Life", (July). <https://doi.org/10.13140/Rg.2.2.23986.38089>.
- Asrun, A. M., Dan Sihombing, L. A. 2020. "Dampak Pengelolaan Sampah Medis Dihubungkan Dengan Undang-Undang No 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan Dan Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 ...". *Pajoul (Pakuan Justice ...)*, 01, 33–46. Diambil Dari <https://cdn.murianews.com/wp-content/uploads/2021/06/08152149/2037-5118-3-Pb.pdf>.
- Firmawan, F., Teknik, D., Dkk. 2007. "Karakteristik Dan Komposisi Limbah (".
- Hendardi, A. R., Tasikmalaya, U. P., Dkk. 2020. "Pada Masa Konstruksi", 10(2), 123–131.
- Santoso, A. D., Konservasi, P. B., Dkk. 2018. "Application Of Environmental Costs In Natural Resource", 11(1), 1–6.
- Susanti, A. P., Apriani, M., Dkk. 2022. "Analisis Persiapan Dan Penyusunan Dokumen Sistem Manajemen Lingkungan (Sml) Iso 14001 : 2015 Di Industri Asam Fosfat Gresik", 5(2623), 262–266.
- Sudiartha, K. E., Nadiasa, M., Dkk. 2014. "Study Of Factors Green Construction On The Building Construction Kerusakan Lingkungan Dan Pemanasan Di Masyarakat Dunia , Termasuk Juga Di Indonesia . Perkembangan Proyek Konstruksi Dianggap Memiliki Peran Besar Terhadap Perubahan Lingkungan Di Permukaan ", 5(Score 197), 148–155.
- Sihotang, D. F., Sihombing, S. B., Dkk. 2022. "Perencanaan Sekolah Alam Di Kota Medan Dengan Tema Arsitektur Hijau", 18(01), 75–85.
- Praganingrum, T. I., Luh, N., Dkk. 2023. "Identifikasi Penerapan Green Construction Pada Proyek Konstruksi Identification Of Green Construction Implementation In Construction Projects", 45–52.
- Iskandar Ahmaddien, S.S.T., S.E., M.M., Crp. Dr. Yofy Syarkani, Crp., *Statistika Terapan Dengan Sistem Spss*, Itb Press, 2019
- Ulfa, R., Dan Ulfa, R. (N.D.). "Variabel Penelitian Dalam Penelitian Pendidikan", 6115, 342–351.