

Kajian Persepsi dan Hambatan Konsultan Perencana Dalam Mengadopsi Konsep Bangunan Ramah Lingkungan

The Study of Perception and Barriers of Design Consultant in Adopting the Concept of Green Buildings

Heni Fitriani¹, Natalia²

^{1,2}Jurusan Teknik Sipil-Fakultas Teknik-Universitas Sriwijaya
Alamat korespondensi : Jl. Raya Prabumulih KM 32 Inderalaya
email: heni.fitriani@unsri.ac.id

Abstract

Buildings are one of the biggest contributors to global warming. One of the ways to overcome the environmental problems in the construction sector is the application of the concept of green building. This study aimed to determine the basic knowledge, understanding of the criteria, and barriers in green buildings adoption by design consultants in South Sumatra. The questionnaire was distributed via online using Google Form and also by visiting their offices directly. The questionnaire was assessed using a Likert scale. The results of the questionnaire were tested for the validity and reliability of the data using SPSS version 25. The results showed that 97.9% of respondents understood the concept of green building, but only 21.1% knew the examples of green building that have been certified by GREENSHIP. It is also found that most respondents understood the benefit of green building adoption mostly for energy efficiency and conservation to reduce the energy consumptions. The most significant barriers are the lack of socialization and government support and the lack of experience in planning the green building design. This research can be used as a reference or recommendation for construction service industry players in the practice of green building to improve the application of green building concept more effectively and efficiently.

Keywords: Green Buildings; Consultant Design; Construction Sector; Environment

Abstrak

Bangunan adalah salah satu penyumbang terbesar untuk pemanasan global. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan lingkungan di bidang konstruksi adalah penerapan konsep bangunan ramah lingkungan. Paper ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pengetahuan dasar, pemahaman kriteria, serta hambatan dalam adopsi bangunan ramah lingkungan pada konsultan perencana di Sumatera Selatan. Kuesioner disebarluaskan secara *online* lewat *Google Form* dan mendatangi kantor konsultan perencana secara langsung. Penilaian kuesioner menggunakan Skala Likert. Hasil dari kuesioner diuji validitas dan reliabilitas data menggunakan SPSS versi 25. Hasil menunjukkan bahwa 97,9% responden memahami konsep bangunan ramah lingkungan, akan tetapi hanya 21,1% yang mengetahui contoh bangunan ramah lingkungan yang sudah tersertifikasi oleh GREENSHIP. Hasil juga menunjukkan bahwa sebagian besar responden memahami manfaat bangunan ramah lingkungan untuk efisiensi energi dalam pengurangan konsumsi energi. Hambatan yang paling penting adalah kurangnya sosialisasi dan dukungan pemerintah, serta kurangnya pengalaman dalam merencanakan bangunan ramah lingkungan. Penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan atau rekomendasi bagi pelaku industri jasa konstruksi dalam praktik *green building* sehingga dapat meningkatkan penerapan konsep green building yang lebih efektif dan efisien.

Kata kunci: Dinding Panel; Beton Busa; Kuat Lentur; Kekakuan Lentur; Pola Retak

PENDAHULUAN

Bangunan menjadi salah satu penyumbang pemanasan global terbesar di dunia yaitu sekitar 40% (USGBC, 2016). Salah satu masalah yang ditimbulkan akibat pemanasan global adalah meningkatnya emisi gas rumah kaca sehingga lapisan ozon menjadi menipis di atmosfer. Oleh

karena itu, perlu adanya upaya untuk mengatasi permasalahan di atas khususnya dari pelaku di bidang konstruksi. Salah satu solusi yang tepat adalah bangunan yang mempunyai konsep berkelanjutan (*sustainability*), dan memiliki arti yang kreatif, efisien, dan inovatif, adalah konsep bangunan ramah lingkungan/*green building* (Sangkertadi, 2012). Bangunan ramah

Please cite this article as:

Fitriani, H., & Natalia (2021). Kajian Persepsi dan Hambatan Perencana dalam Menghadapi Konsep Bangunan Ramah Lingkungan. *Media Teknik Sipil*, 19(2), 1-10. doi:<https://doi.org/10.22219/jmts.v19i1.16463>

lingkungan juga diartikan sebagai suatu konsep yang dapat mendorong pendekatan ramah terhadap lingkungan pada sektor konstruksi yang dapat diukur dengan menggunakan penilaian dari segi ekologi, sosial dan ekonomi (Berawi dkk, 2019). Penerapan bangunan ramah lingkungan ini memiliki kontribusi untuk menahan laju pemanasan dengan membenahi iklim mikro (Massie dkk, 2018).

Demi mewujudkan konsep bangunan ramah lingkungan ini, maka konsultan perencana adalah pihak pertama yang mengambil keputusan dan rencana proyek (Wala, 2013). Konsultan perencana mencakup pada pekerjaan berupa perencana arsitektur, rekayasa, maupun tata ruang berdasarkan pada Peraturan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK) No. 4 Tahun 2017. Penelitian terkait tentang analisis kesiapan konsultan dalam mengadopsi konsep bangunan ramah lingkungan masih sangat terbatas di Indonesia. Demikian juga penerapan *green building* di Indonesia masih sangat jauh tertinggal (Bisnis. Com, 2019).

Oleh karena itu, penelitian ini memfokuskan pada analisis kesiapan konsultan perencana dalam mengadopsi konsep bangunan ramah lingkungan sehingga permasalahan lingkungan khususnya dari bidang konstruksi dapat teratasi. Konsultan perencana harus memahami berbagai jenis kategori peraturan maupun sertifikasi yang berlaku baik di negara-negara lain di dunia maupun di Indonesia, serta hambatan-hambatan apa saja yang dihadapi dalam mengadopsi konsep bangunan ramah lingkungan.

Bangunan ramah lingkungan (*green building*) menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan lingkungan yang ditimbulkan oleh industri konstruksi. Bangunan ramah lingkungan dapat didefinisikan sebagai bangunan yang didesain dengan fasilitas sehat dan dibangun menggunakan sumber daya yang efisien, dan menggunakan prinsip ekologi (Kibert, 2016). Sedangkan Triwidiastuti (2017) mendefinisikan bangunan hijau sebagai bangunan yang dapat menata secara cerdas penggunaan energi dan memberikan kenyamanan bagi penghuninya.

Berbagai penelitian terkait *green building* sudah banyak dilakukan (Chukwu dkk, 2019; Golbazi dkk, 2020; Sichali, 2017). Golbazi dkk (2020) meneliti tentang kemauan membayar dalam penerapan *green building* ditinjau dari perspektif mahasiswa. Oluwunmi dkk (2019) juga meneliti tentang manfaat dan hambatan dalam implementasi *green building* ditinjau

dari sudut pandang mahasiswa. Wimala dkk (2016) meneliti tentang hambatan dalam penerapan *green building* ditinjau dari perspektif penghuni bangunan. Sichali (2017) meneliti tentang kesadaran, sikap dan persepsi terhadap praktik-praktik *green building* pada industri konstruksi di Zambia. Ervianto (2014) menganalisis kendala-kendala yang dihadapi kontraktor dalam menerapkan konsep *green building*.

Kurniawan dan Simanjuntak (2019) membandingkan penerapan standar *Green Building* yang berlaku di Indonesia yaitu Greenship oleh Green Building Council Indonesia (GBCI) dengan BCA Green Mark Singapura. Hasil menunjukkan bahwa BCA Green Mark memiliki kriteria yang lebih spesifik untuk penggunaan berdasarkan penggolongan bangunan gedung, sedangkan GBCI hanya mendasarkan pada bangunan secara umum tanpa membedakan jenis-jenis bangunan.

Wijyaningtias dkk (2018) meneliti tentang persepsi generasi milenial terhadap bangunan ramah lingkungan dan menyimpulkan bahwa pengetahuan generasi milenial masih sangat terbatas pada penekanan tentang lingkungan saja misalnya bangunan hijau diartikan sebagai bangunan yang memiliki lingkungan yang asri dan banyak penghijauan. Hal ini dimungkinkan karena masih terbatasnya pengetahuan generasi milenial terhadap konsep *green building* sehingga edukasi sangat diperlukan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep *green building*. Adi Sucipto dkk (201) menyatakan bahwa peran berbagai pihak seperti owner, kontraktor serta konsultan menjadi sangat penting dalam pemenuhan penerapan konsep *green building*.

Dari penelitian di atas dapat dilihat bahwa pemahaman terhadap konsep *green building* pada pelaku di industri jasa konstruksi serta kajian tentang implementasi *green building* dan praktiknya di lapangan masih harus di eskplorasi lebih lanjut. Demikian juga kajian pemahaman *green building* dari perspektif konsultan masih sangat terbatas.

Adapun peraturan-peraturan mengenai bangunan ramah lingkungan di Indonesia diatur oleh Undang-undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, Permen PUPR No. 2 Tahun 2015 tentang Bangunan Gedung Hijau dan Permen Lingkungan Hidup No. 8 Tahun 2010 tentang Kriteria dan Sertifikasi Bangunan Ramah Lingkungan. Berdasarkan pada

Undang-undang No. 26 Tahun 2007 dinyatakan bahwa tiap wilayah perkotaan wajib memiliki ruang terbuka hijau sedikitnya 30% dari total luas wilayah yang ada. Permen PUPR No. 2 Tahun 2015 ini ditujukan untuk menciptakan pembangunan berkelanjutan dengan menggunakan aspek-aspek lingkungan. Sedangkan, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 8 Tahun 2010 ini memiliki tujuan dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

Terdapat juga standarisasi dan sertifikasi bangunan ramah lingkungan yang meliputi standarisasi lokasi pembangunan, sumber daya, energi, serta material yang dipakai (Jadhav, 2016). Contoh standarisasi internasional adalah *The International Green Construction Code* (IGCC). Sertifikasi ini bertujuan untuk menilai level dan kualifikasi bangunan gedung dengan konsep bangunan ramah lingkungan. Sertifikasi di Indonesia adalah GREENSHIP yang dikeluarkan oleh *Green Building Council* Indonesia. Dimana, sebelum melakukan sertifikasi, suatu proyek wajib memenuhi syarat kelayakan. Kelayakan harus dipenuhi adalah (GBC Indonesia, 2013):

1. Minimal luas bangunan gedung sebesar 2500 m².
2. Adanya data bangunan gedung untuk diakses berhubungan untuk proses sertifikasi.
3. Fungsi bangunan gedung yang benar untuk lahan berdasarkan RTRW.
4. Kepemilikan AMDAL.
5. Konsistensi bangunan gedung berdasarkan standar keselamatan untuk kebakaran.
6. Konsistensi bangunan gedung berdasarkan standar ketahanan gempa.
7. Konsistensi bangunan gedung berdasarkan standar aksesibilitas difabel.

Setelah terpenuhi, maka bangunan gedung akan bisa dilanjutkan untuk tahap sertifikasi dengan kriteria sebagai berikut (GBC Indonesia, 2013):

1. Tepat Guna Lahan
2. Efisiensi dan Konservasi Energi
3. Konservasi Air
4. Sumber dan Siklus Material
5. Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang
6. Manajemen Lingkungan Bangunan

Selain itu, terdapat manfaat dari bangunan ramah lingkungan ini sendiri yang didapatkan dari kriteria bangunan ramah lingkungan (GBC Indonesia, 2013):

1. Meningkatkan kualitas iklim mikro
2. Menurunkan gas polutan
3. Menurunkan beban drainase
4. Mengurangi pemborosan konsumsi energi
5. Mengurangi pemborosan penggunaan air
6. Mendorong efisiensi penggunaan material sehingga mengurangi sampah konstruksi
7. Menurunkan pencemaran udara disebabkan oleh emisi material bangunan demi kenyamanan dan kesehatan pekerja konstruksi serta pengguna gedung
8. Meningkatkan manajemen kebersihan serta sampah untuk mengurangi beban TPA.

Adapun hambatan dari implementasi bangunan ramah lingkungan menurut Dewi (2015) dan Wimala dkk (2016) adalah sebagai berikut:

1. Aspek Regulasi
 - a. Peraturan terkait bangunan ramah lingkungan masih kurang
 - b. Pedoman bangunan hijau belum ada
2. Aspek Pemerintah
 - a. Dukungan pemerintah masih kurang dalam mengadopsi konsep bangunan hijau
 - b. Tataan wilayah yang kurang mendukung
 - c. Minimnya sosialisasi dari pemerintah
 - d. Adanya tekanan dari luar yang memerlukan tanggapan dari pemerintah
 - e. Kurangnya prosedur dalam organisasi
3. Finansial
 - a. Pembiayaan serta perawatan yang cukup mahal
4. Teknis
 - a. Kesulitan dalam memperoleh sertifikasi bahan eco-label
5. Teknologi
 - a. Minimnya opsi bahan serta cara pelaksanaan penerapan konsep bangunan ramah lingkungan
6. Pendidikan
 - a. Minimnya tenaga ahli yang sudah tersertifikasi

- b. Kurangnya pengalaman dan pengetahuan tentang konsep *green building*
- 7. Budaya dan kebiasaan
 - a. Sikap acuh dan resisten dalam mengadopsi konsep *green building*
 - b. Sikap tidak peduli dengan penerapan bangunan ramah lingkungan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pengetahuan dasar, pemahaman kriteria, serta hambatan dalam mengadopsi bangunan ramah lingkungan pada konsultan perencana di Sumatera Selatan. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara penyebaran kuesioner. Kuesioner ini berisi beberapa pertanyaan sesuai dengan variabel penelitian. Selanjutnya, untuk penilaian kuesioner menggunakan Skala Guttman, pilihan ganda dan Skala Likert. Kuesioner disebar dengan *Google Formulir* kepada konsultan perencana juga mendatangi langsung kantor konsultan perencana.

Selanjutnya, variabel penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Penelitian

No	Variabel Penelitian	Sub Variabel	Indikator
1	Pengetahuan Dasar	Definisi Peraturan-peraturan Sertifikasi bangunan ramah lingkungan Contoh bangunan ramah lingkungan	Istilah Definisi Peraturan Contoh bangunan
2.	Kelayakan bangunan ramah lingkungan	Lahan berdasarkan RTRW setempat AMDAL-UKL-UPL	Ketentuan umum peraturan zonasi Prosedur RTRW yang berlaku Deskripsi rona lingkungan hidup awal
3.	Kriteria dan Tujuan Bangunan Ramah Lingkungan berdasarkan GREENSHIP	Tepat guna lahan	Area dasar hijau Lanskap pada lahan Iklim mikro Manajemen air limpasan hujan
		Efisiensi dan konservasi energi	Pemasangan sub meter Perhitungan OTTV Efisiensi dan konservasi energi Pencahayaan alami Ventilasi Energi terbarukan dalam tapak
		Konservasi air	Meteran air Perhitungan penggunaan air Fitur air Daur ulang air Sumber air alternatif Penampungan air hujan Efisiensi penggunaan air lansekap
		Sumber dan siklus material	Material ramah lingkungan Penggunaan refrigerant tanpa ODP Material prafabrikasi
		Kesehatan dan kenyamanan ruang	Introduksi udara luar Kenyamanan visual Kenyamanan termal
		Manajemen lingkungan bangunan	GP sebagai anggota tim proyek Pengelolaan sampah tingkat lanjut Sistem komisioning yang baik dan benar
4.	Hambatan Bangunan Ramah Lingkungan	Regulasi Pemerintah	Peraturan mengenai bangunan ramah lingkungan Dukungan pemerintah Sosialisasi pemerintah

	Penataan wilayah Prosedural organisasi
Finansial	Nilai provok bangunan
Teknologi	Material dan metode pelaksanaan bangunan ramah lingkungan
Pendidikan	Tenaga ahli mengenai bangunan ramah lingkungan
	Pengetahuan dan pengalaman mengenai bangunan ramah lingkungan
	Penelitian bangunan ramah lingkungan
Budaya dan kebiasaan	Sikap antipasti Manfaat dari bangunan ramah lingkungan

Untuk populasi dari penelitian terdapat 126 instansi konsultan perencana dan diambil sebanyak 95 sampel dengan tingkat ketelitian sebesar 5%. Selanjutnya, pengolahan data kuesioner dilakukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan dasar, tingkat pemahaman kelayakan dan kriteria bangunan ramah lingkungan serta hambatan terlaksananya bangunan ramah lingkungan. Data diolah dengan menggunakan bantuan program *Ms. Excel* dan *SPSS* versi 25. Pengolahan data dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu mentabulasi data, dimana data yang sudah ada diolah sehingga data-data tersebut dapat ditampilkan dengan bentuk tabel, tabulasi data ini dibantu oleh *software Microsoft Excel*. Selanjutnya, dilakukan uji validitas dan reliabilitas data, dimana data sudah didapat dari pengolahan data dianalisis menggunakan *software SPSS*.

Tabel 2. Skala Likert

Nilai	Kategori
1	Sangat tidak paham/Tidak berpengaruh
2	Tidak paham/Kurang berpengaruh
3	Cukup paham/Cukup berpengaruh
4	Paham/Berpengaruh
5	Sangat paham/Sangat berpengaruh

Kemudian dilakukan uji *mean* data, dimana rumus *mean* dapat dilihat pada persamaan (1). Setelah mendapatkan nilai *mean* maka diurutkan dari nilai terbesar ke terendah. Pada tahap ini menggunakan bantuan *software Microsoft Excel*.

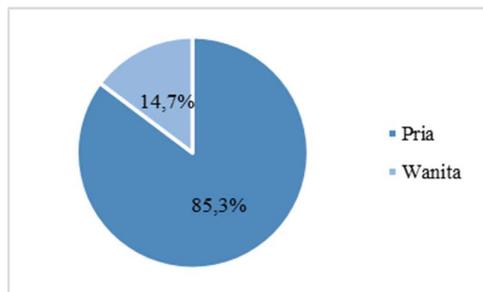
$$Mean = \frac{1n_1 + 2n_2 + 3n_3 + 4n_4 + 5n_5}{\Sigma N} \dots\dots\dots (1)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Responden

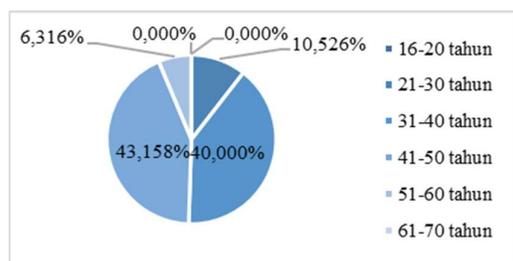
Data responden digolongkan berdasarkan jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, lama bekerja, dan posisi/jabatan dalam pekerjaan. Pada penelitian ini terdapat sejumlah 81

responden pria dan 14 responden wanita seperti terlihat pada Gambar 1. Dapat dilihat lebih dari 80% merupakan responden pria.



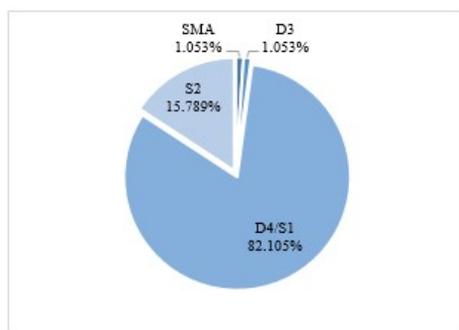
Gambar 1. Data Menurut Jenis Kelamin

Selanjutnya, karakteristik responden yang dibagi menurut usia adalah untuk mendapatkan kelompok usia dari responden. Persentase jumlah responden dapat dilihat pada Gambar 2 dimana diperoleh 43,2% merupakan responden berusia pada rentang 41-50 tahun, sedangkan 40% lagi pada rentang usia 31-40 tahun.



Gambar 2. Responden Menurut Usia

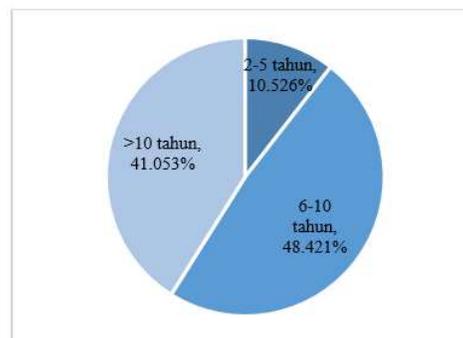
Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa 82, 105% responden berpendidikan D4 atau S1, sedangkan hanya sekitar 1 % saja yang berpendidikan D3 maupun SMA.



Gambar 3. Data Menurut Jejang Pendidikan

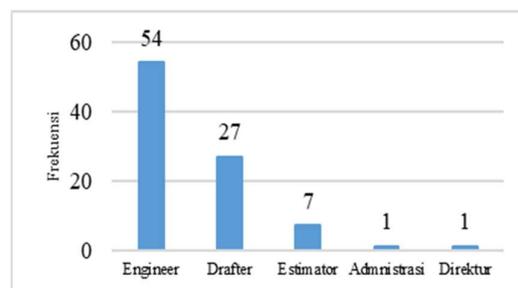
Dapat dilihat bahwa sekitar 48% responden telah bekerja selama 6-10 tahun, sedangkan lebih dari 40% responden yang bekerja lebih dari 10 tahun. Dapat disimpulkan responden

mempunyai cukup pengalaman bekerja di bidang konstruksi.



Gambar 4. Data Menurut Lamanya Bekerja

Selanjutnya, karakteristik responden berdasarkan posisi/jabatan pekerjaan. Pada gambar 5, sebanyak 54 responden merupakan engineer sedangkan 27 orang merupakan drafter dan hanya 1 orang yang berprofesi sebagai direktur. Hal ini menunjukkan responden adalah orang-orang yang terlibat langsung dalam mendesain pekerjaan konstruksi.



Gambar 5. Data Responden Berdasarkan Posisi/Jabatan Pekerjaan

Uji Instrumen

Uji instrument dari penelitian ini adalah uji validitas dan reliabilitas data. Dimana, data-data dari kuesioner dilakukan uji validitas dan reliabilitasnya. Dari pengujian validitas data didapatkan nilai korelasi produk momen dengan tingkat signifikansi 5% dengan jumlah responden sebanyak 95 orang sehingga r tabel sebesar 0,22 (Sugiyono, 2011). Hasil uji validitas data yang didapatkan r hitung > r tabel maka data dikatakan valid. Jika nilai Cronbach Alpha lebih dari 0,70 maka data dinyatakan reliabel (Ghozali, 2016). Pada pengujian reliabel data penelitian, didapatkan nilai Cronbach Alpha lebih dari untuk semua

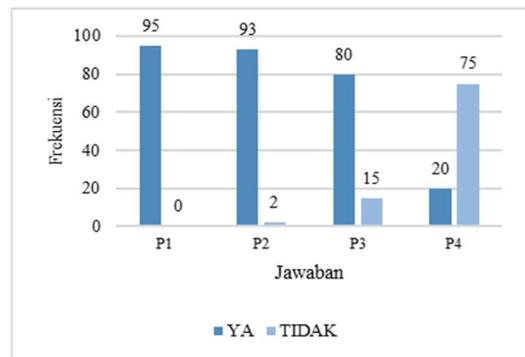
variabel lebih dari 0,70 sehingga semua variabel dikatakan reliable.

Analisis Variabel Pengetahuan Dasar

Analisis variabel pengetahuan dasar meliputi pengetahuan mengenai istilah, definisi, peraturan, sertifikasi dan contoh bangunan ramah lingkungan. Pada variabel ini, pertanyaan-pertanyaan memiliki jawaban “Ya” atau “Tidak”.

Tabel 3. Pengetahuan Dasar tentang *Green Building*

Variabel	Kode	Pertanyaan
Variabel Pengetahuan Dasar Bangunan Ramah Lingkungan	P1	Adanya pemahaman tentang istilah <i>green building</i> /Bangunan Ramah Lingkungan
	P2	Adanya pemahaman tentang definisi <i>green building</i> /Bangunan Ramah Lingkungan
	P3	Adanya pengetahuan tentang peraturan-peraturan dan sertifikasi mengenai bangunan ramah lingkungan
	P4	Adanya pengetahuan tentang contoh-contoh bangunan ramah lingkungan yang sudah tersertifikasi di Indonesia



Gambar 6. Variabel Pengetahuan Dasar

Variabel pengetahuan dasar diperoleh dari 95 responden yang mengetahui tentang istilah bangunan ramah lingkungan. Dapat dilihat bahwa terdapat 93 responden yang mengetahui tentang istilah/definisi. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden mengetahui/pernah mendengar istilah bangunan ramah lingkungan. Adapun untuk pertanyaan tentang contoh *green building* yang sudah ada di Indonesia, hanya 20 responden saja yang mengenal contoh bangunan ramah lingkungan di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan mengenai bangunan ramah lingkungan cukup dikenal dan dipahami namun responden masih kurang dalam mengenal bangunan apa saja yang sudah tersertifikasi di Indonesia.

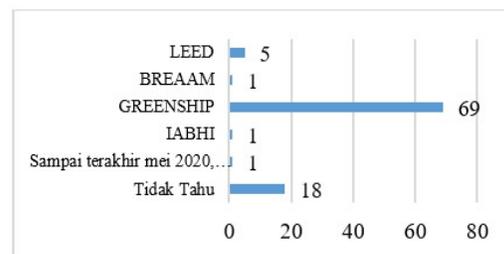
Pada pertanyaan P3 ada pertanyaan tentang peraturan maupun sertifikasi terkait bangunan

ramah lingkungan. Pada Gambar 7, didapatkan bahwa sekitar 77 orang atau 81% responden lebih mengetahui dan mengenal tentang Permen PUPR No. 2 Tahun 2015 dibandingkan dengan UU dan Permen yang ada. Selebihnya hanya sedikit yang mengetahui peraturan lainnya. Dapat dilihat juga bahwa dari total 95 responden, hanya 5 (kurang dari 1%) responden saja yang tidak mengenal peraturan-peraturan yang berlaku.



Gambar 7. Peraturan yang diketahui

Untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan responden terkait jenis-jenis sertifikasi yang berlaku di Negara-negara lain termasuk di Indonesia, juga dilakukan survey pertanyaan seperti terlihat pada Gambar 8 berikut. Dapat dilihat bahwa 69 responden atau sekitar 73% responden GREENSHIP, dan selebihnya hanya kurang dari 1% responden yang memahami tentang sertifikasi dari Negara-negara lain seperti LEED dari Amerika, BREAM dari Inggris dan lain-lain. Dari data juga didapatkan sekitar 18 responden atau 19% dari total responden tidak mengetahui/mengenal jenis-jenis sertifikasi Green Building yang berlaku baik di negara-negara dunia maupun di Indonesia.



Gambar 8. Sertifikasi yang Diketahui

Variabel Kelayakan Bangunan Ramah Lingkungan

Tabel 4 Nilai *Mean* Variabel Variabel Kelayakan

Kode	Kelayakan Bangunan Ramah Lingkungan	Mean	Peringkat
K3	Lokasi proyek berdasarkan RTRW	3,411	1

K1	Memahami ketentuan umum peraturan zonasi	3,368	2
K2	Dapat memahami prosedur atau mekanisme RTRW	3,232	3
K4	Di dalam dokumen amdal terdapat mendeskripsikan rona lingkungan hidup awal	2,853	4
K5	Dalam dokumen amdal terdapat dampak penting hipotetik.	2,789	5

Untuk kriteria kelayakan bangunan ramah lingkungan harus memenuhi beberapa persyaratan variabel seperti tercantum pada Tabel 4 di atas. Pada perhitungan nilai *mean* tentang kriteria kelayakan diperoleh peringkat pertama yaitu pertanyaan K3 dengan nilai *mean* sebesar 3,411 tentang lokasi proyek harus ditempatkan sesuai dengan RTRW yang ada. Hal ini menyatakan bahwa responden memahami tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Oleh karena itu syarat kelayakan dapat terpenuhi, yaitu fungsi bangunan sesuai dengan RTRW. Selain itu juga responden memahami tentang pengaruh hipotetik pada dokumen AMDAL dengan nilai *mean* yaitu 2,789, sehingga dokumen AMDAL dapat dikeluarkan, sebagai salah satu syarat kelayakan terpenuhi kepemilikan AMDAL suatu bangunan gedung.

Variabel Kriteria dan Manfaat Bangunan Ramah Lingkungan

Tabel 5. Nilai *Mean* Kriteria dan Manfaat

Kode	Kriteria dan Manfaat Bangunan Ramah Lingkungan	Mean	Peringkat
KR8	Ventilasi dapat mengurangi konsumsi energi	3,895	1
KR4	Pemasangan kWh meter akan membuat manajemen energi yang baik	3,789	2
KR9	Pemasangan alat meteran air dapat menghemat pemakaian air	3,789	2
KR7	Penggunaan cahaya alami mengurangi konsumsi energi	3,747	4
KR17	Desain memakai material modular demi mendorong efisiensi bahan	3,716	5
KR16	Memakai bahan tidak menyebabkan ozon rusak	3,695	6
KR21	Melibatkan sedikitnya seorang tenaga ahli bersertifikat GP demi mengarahkan mekanisme desain bangunan	3,684	7
KR11	Pemakaian fitur air efisiensi tinggi demi menurunkan pemborosan air	3,658	8

KR15	Menggunakan material <i>eco-label</i> demi menurunkan jejak ekologi	3,642	9
KR20	Mendesain dengan merencanakan keadaan termal untuk suhu serta kelembaban udara yang nyaman	3,621	10
KR12	Pemakaian air bekas pakai sudah didaur ulang demi menurunkan pemakaian air dari sumber utama	3,579	11
KR13	Pemakaian sumber air opsi lain terproses demi menurunkan kebutuhan air dari sumber utama	3,547	12
KR14	Menerapkan teknologi demi mengontrol kebutuhan air untuk meminimalisasi penggunaan sumber air bersih	3,495	13
KR19	Memakai lampu dengan derajat pencahayaan ruangan untuk menghindari gangguan penglihatan	3,463	14
KR2	Memakai <i>green roof</i> sebanyak 50% dari luas atap demi meningkatkan kualitas iklim mikro di sekitar gedung	3,442	15
KR18	Mendesain ruangan berdasarkan kebutuhan udara keluar masuk sehingga tetap menjaga kualitas udara dalam ruangan	3,326	16
KR1	Terdapat area lansekap berupa vegetasi yang berguna untuk mengurangi degradasi lingkungan	3,221	17
KR3	Memakai teknologi tepat guna yang dapat mengurangi limpasan air hujan	3,221	17
KR23	Melakukan prosedur testing-commissioning sehingga menjamin mutu hasil pelaksanaan pekerjaan	3,211	19
KR6	Penggunaan aplikasi perhitungan OTTV dapat mendorong penghematan konsumsi energi	3,179	20
KR10	Mengerti perhitungan <i>worksheet</i> perhitungan air demi mendapatkan simulasi penggunaan air pada tahapan operasi gedung	3,158	21
KR22	Tata kelola limbah demi mengurangi beban TPA	3,011	22
KR5	Penggunaan aplikasi Energy modelling demi mendorong penghematan energi	2,884	23

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa responden lebih memahami manfaat bangunan hijau sebagai penyedia ventilasi untuk mengurangi konsumsi energi dengan nilai *mean* sebesar 3,895. Selain itu juga responden juga memahami bahwa manfaat bangunan ramah lingkungan antara lain dapat menata

penggunaan energi dan menghemat pemakaian air.

Hal ini menunjukkan bahwa responden memahami mengenai kriteria ventilasi untuk mengurangi konsumsi energi. Sedangkan peringkat terakhir adalah pertanyaan KR5 mengenai penggunaan aplikasi *energy modelling* nilai *mean* sebesar 2,884. Dalam hal ini, responden masih belum mengenal aplikasi *energy modelling*, sehingga menyebabkan sulit memperoleh nilai untuk kategori efisiensi dan konservasi energi.

Variabel Hambatan Bangunan Ramah Lingkungan

Tabel 6 Nilai *Mean* Variabel Hambatan

Kode	Hambatan Bangunan Ramah Lingkungan	Mean	Peringkat
H3	Kurangnya sosialisasi	4,158	1
H8	Kurangnya pengalaman dalam merencanakan	4,084	2
H2	Kurangnya dukungan pemerintah	4,063	3
H12	Masih kurangnya tenaga ahli yang bersertifikat	4,021	4
H13	Owner masih enggan untuk menerapkan bangunan ramah lingkungan	4,011	5
H6	Kurangnya pengetahuan mengenai bangunan ramah lingkungan	4,000	6
H7	Kurang sadar manfaat dari bangunan ramah lingkungan	3,979	7
H9	Prosedur sertifikasi bangunan ramah lingkungan yang kurang memadai	3,937	8
H10	Minimnya penelitian mengenai bangunan ramah lingkungan di Indonesia	3,937	8
H4	Biaya konstruksi serta perawatan dirasa terlalu tinggi	3,874	10
H5	Nilai proyek dirasa terlalu tinggi bagi konsultan	3,863	11
H1	Kurangnya peraturan yang mengenai bangunan ramah lingkungan	3,768	12
H11	Sikap antisipasi pada penerapan bangunan ramah lingkungan	3,632	13

Pada variabel hambatan diperoleh peringkat pertama adalah pertanyaan H3 dan peringkat terakhir pada pertanyaan H11. Pertanyaan H3 tentang kurangnya sosialisasi dengan nilai *mean* 4,158. Hal ini menunjukkan bahwa pemerintah kurang mengadakan sosialisasi, misalnya dengan membuat seminar tentang perlunya adopsi bangunan ramah lingkungan di Sumatera Selatan. Sedangkan pertanyaan H11 memiliki nilai *mean* 3,632 tentang sikap antisipasi penerapan bangunan

ramah lingkungan. Dalam hal ini responden memahami bahwa penerapan konsep bangunan ramah lingkungan dapat mengurangi polusi lingkungan akibat bidang konstruksi serta dapat menghemat energi.

Sejalan dengan analisis di atas, pemahaman konsultan perencana terhadap konsep *green building* masih harus ditingkatkan dengan melalui edukasi seperti pelatihan-pelatihan terkait penerapan dan implementasi konsep *green building* sehingga implementasi *green building* dapat menjadi suatu keharusan dan diterapkan untuk semua bangunan di Indonesia. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wijayaningtyas dkk (2018), Adi Sucipto dkk (2017) dimana peran pelaku/stakeholder dalam praktik di proyek konstruksi menjadi penting untuk perkembangan dan kemajuan di bidang konstruksi. Penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan atau rekomendasi bagi pelaku industri jasa konstruksi dalam praktik *green building* sehingga dapat meningkatkan penerapan konsep *green building* yang lebih efektif dan efisien.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat ditarik kesimpulan dari variabel pengetahuan dasar, kelayakan, kriteria, dan manfaat, maupun hambatan dari bangunan ramah lingkungan. Pengetahuan dasar yang dimiliki oleh responden diperoleh bahwa sebanyak 97,9% responden memahami konsep bangunan ramah lingkungan akan tetapi hanya 21,1% yang mengetahui contoh bangunan ramah lingkungan yang sudah tersertifikasi oleh GREENSHIP.

Pada variabel kelayakan dapat dilihat bahwa responden sudah cukup memahami mengenai kelayakan bangunan ramah lingkungan dimana responden paling memahami lokasi proyek harus sesuai dengan RTRW dan kurang memahami mengenai perlunya kepemilikan AMDAL. Untuk variabel kriteria dan manfaat didapat bahwa responden paling paham tentang kriteria efisiensi dan konservasi energi dimana manfaatnya. Sedangkan hambatan terbesar dalam praktik *green building* adalah kurangnya sosialisasi dan dukungan pemerintah, serta pengalaman dalam merencanakan bangunan ramah lingkungan masih minim.

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan acuan atau rekomendasi bagi pelaku industri jasa konstruksi dalam praktik *green building* sehingga dapat meningkatkan penerapan konsep green building yang lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Sucipto, T. L., Dwi Hatmoko, J. U., Sumarni, S., & Pujiastuti, J. (2017). Kajian Penerapan Green Building Pada Gedung Bank Indonesia Surakarta. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan*, 7(2).
<https://doi.org/10.20961/jiptek.v7i2.12692>
- Berawi, M. A., Miraj, P., Windrayani, R., & Berawi, A. R. B. (2019). Stakeholders' perspectives on green building rating: A case study in Indonesia. *Heliyon*, 5(3), e01328.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01328>
- Bisnis.com. (2019).
<https://ekonomi.bisnis.com/read/20190219/47/890840/penerapan-bangunan-ramah-lingkungan-di-indonesia-tertinggal-jauh>
- Chukwu, D. U., Anaele, E. A., Omeje, H. O., & Ohanu, I. B. (2019). Adopting green building constructions in developing countries through capacity building strategy: survey of Enugu State, Nigeria. *Sustainable Buildings*, 4, 4.
<https://doi.org/10.1051/sbuild/2019004>
- Dewi, A. A. D. P. (2015). "Analisis Kendala dalam Penerapan Green Construction dan Strategi untuk Mengatasinya." *Seminar Nasional Sains dan Teknologi (Senastek), Denpasar Bali 2015*.
- Ervianto, W. I. (2014), Kendala Kontraktor dalam Menerapkan Green Construction untuk Proyek Konstruksi di Indonesia, Seminar Nasional X-2014, Inovasi Struktur dalam Menunjang Konektivitas Pulau di Indonesia, Teknik Sipil ITS Surabaya.
- GBC Indonesia. (2013). *GREENSHIP untuk BANGUNAN BARU Versi 1.2*. Online.
<http://www.gbcindonesia.org> Diakses pada tanggal 14 Juni 2020.
- Golbazi, M., Danaf, A. El, & Aktas, C. B. (2020). Willingness to pay for green buildings: A survey on students' perception in higher education. *Energy and Buildings*, 216, 109956.
<https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.109956>
- Ghozali, Imam. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 23 (Edisi 8). Cetakan ke VIII*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Jadhav, N. Y. (2016). *Green and Smart Buildings Advanced Technology Options*. Singapore: Springer.
- Kibert, C. J. (2016). *Sustainable Construction Green Buildings Design and Delivery (4th edition)*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Kurniawan, B., & Simanjuntak, M. R. (2019). *Perbandingan Persyaratan Green Building Di Indonesia Dan Singapura*. Technopex-2019 Institut Teknologi Indonesia, 89–95, ISSN: 2654-489X.
- Massie, F. Y., Dundu, A. K., & Tjakra, J. (2018). "Penerapan Konsep Green Building Pada Industri Jasa Konstruksi Di Manado." *Jurnal Sipil Statik Vol. 6, No. 8, hal. 553-558*.
- Oluwunmi, A. O., Oladayo, O. P., Role, B. A., & Afolabi, T. O. (2019). Benefits and Barriers to the Implementation of Green Building Standards in Universities: What are Students' Views? *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 640(1), 0–11.
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/640/1/012031>
- Peraturan LPJK Nomor 4 Tahun 2017 tentang Sertifikasi dan Registrasi Usaha Jasa Perencana dan Pengawas Konstruksi.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 8 Tahun 2010 tentang Kriteria dan Sertifikasi Bangunan Ramah Lingkungan.
- Peraturan Menteri PUPR No. 2 tahun 2015 tentang Bangunan Gedung Hijau.
- Sangkertadi. (2012). "Tantangan Kesiapan Sektor Konstruksi Nasional Menghadapi Pembangunan Masa Depan Berbasis Green Development." *Makalah Disampaikan Pada Musyawarah Nasional GAPEKSINDO, Bandung, 2012*.
- Sichali, M. M., & Banda, L. J. (2017). Awareness, Attitudes and Perception of Green Building Practices and Principles in the Zambian Construction Industry. *International Journal of Construction Engineering and Management*, 6(5), 215–220.

- <https://doi.org/10.5923/j.ijcem.20170605.04>
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Triwidiastuti, S. E. (2017). Model Green Building Di Indonesia Berbasis Konsep Kualitas DMAIC SIX SIGMA. *Optimalisasi Peran Sains Dan Teknologi Untuk Mewujudkan Smart City*, 141–166. http://repository.ut.ac.id/7075/1/UTFMIP_A2017-06-sri.pdf
- Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.
- U.S. Green Building Council. (2016). Benefits of Green Building available at: <https://www.usgbc.org/articles/green-building-facts>.
- Wala, M., Sompie, B.F & Mandagi, R.J.M, (2013). “Penilaian Kinerja Konsultan Perencana Bangunan dengan Metode Analytic Hierarchy Process (Studi pada Perencana Bangunan di Manado).” *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, Vol. 3, No. 2, hal 99-108.
- Wijayaningtyas, M., Achmadi, F., & Nainggolan, T. H. (2018). Persepsi generasi milenial terhadap Green Building di Malang. *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)*, September, 521–529, Malang.
- Wimala, M., Akmalah, E., & Sururi, M. R. (2016). Breaking through the Barriers to Green Building Movement in Indonesia: Insights from Building Occupants. *Energy Procedia*, 100(September), 469–474. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.10.204>