

## ANALISIS FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KONSULTAN DALAM MENENTUKAN DESAIN DAN JENIS BANGUNAN RAMAH LINGKUNGAN (*GREEN BUILDING*)

Nico Suwandy<sup>1</sup> dan Jane Sekarsari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman no. 1 Jakarta  
Email: noire\_nox@yahoo.com

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Sipil, FTSP Universitas Trisakti, Jl. Kyai Tapa no. 1 Jakarta  
Email: tamtana.js@gmail.com

### ABSTRAK

Seiring dengan meningkatnya dampak negatif akibat pemanasan global bagi kehidupan manusia, kepedulian terhadap isu pemanasan global perlu ditanggapi secara serius, baik dalam skala kecil yaitu tindakan sehari – hari maupun skala besar. Banyak upaya yang telah dilakukan di berbagai bidang kehidupan untuk mengurangi kerusakan yang ditimbulkan dari dampak negatif pemanasan global tersebut. Salah satunya yang berkaitan dengan bidang konstruksi adalah dengan membangun gedung ramah lingkungan. Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor serta besarnya pengaruh dari masing – masing faktor yang mempengaruhi konsultan dalam menentukan desain dan jenis bangunan *Green Building*. Metode pengumpulan data dari studi ini adalah dengan menyebarkan kuesioner terhadap 20 responden dari 4 perusahaan konsultan yang berbeda. Hasil akhirnya adalah urutan faktor – faktor yang mempengaruhi konsultan dalam menentukan desain dan jenis bangunan ramah lingkungan, seperti Efisiensi Air, Material dan Sisa Material, Efisiensi Energi, Penggunaan Lahan yang Berkelanjutan, Kualitas Lingkungan *Indoor*, serta Inovasi Dalam Desain. Hampir semua faktor – faktor tersebut yang mempengaruhi konsultan dalam menentukan desain dan jenis bangunan *Green Building* mendapat skala penilaian “Sangat Setuju” sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa 20 responden dari 4 perusahaan konsultan yang telah member respons atas kuesioner yang diberikan setuju dengan faktor – faktor tersebut.

Kata kunci : konstruksi, konsultan, bangunan ramah lingkungan, efisiensi air, material dan sisa material

### 1. PENDAHULUAN

*Green building* dapat didefinisikan sebagai “suatu bangunan yang mempertimbangkan dan mengurangi dampak pada lingkungan dan kesehatan manusia. *Green buiding* menggunakan energi dan air yang lebih sedikit daripada bangunan biasa, mengakibatkan dampak lingkungan yang lebih sedikit dan mempunyai kualitas udara dalam ruangan (*indoor*) yang lebih tinggi”. (Yudelson, 2009 : 19). Gerakan pembangunan gedung ramah lingkungan (*green building*) telah terjadi di seluruh dunia selama hampir 2 dekade, mengakibatkan perubahan yang besar dalam waktu yang singkat.

Organisasi *green building* Amerika Serikat, U.S. Green Building Council (USGBC) pada tahun 1993 menghimbau pemerintah dan bidang industry untuk ikut mengambil bagian dan berkomitmen dalam gerakan bangunan ramah lingkungan (*green building*) ini. Dari tahun 1993 sampai 1998, pihak USGBC secara tekun terus mengembangkan standarisasi untuk mengevaluasi efisiensi sumber daya bangunan dan dampaknya terhadap lingkungan. Standarisasi ini dinamakan LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*). (Wikipedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/LEED>, 23/09/09)

Di Indonesia sendiri walaupun bangunan *green building* belum banyak ditemui, namun langkah – langkah persiapan untuk mewujudkan program *green bilding* telah dilakukan dan sedang berjalan. Salah satu contohnya adalah gedung Allianz Tower di kawasan Kuningan, Jakarta Selatan. Allianz Tower yang dibangun oleh PT. Medialand ini, dijadwalkan akan beroperasi pada tahun 2010. Pembangunan gedung berlantai 28 dengan luas lahan 7.000 m<sup>2</sup> selain merupakan upaya untuk mngurangi pemanasan global, juga untuk mendukung penerapan peraturan daerah (Perda) DKI Jakarta tentang konsep *green building* bagi gedung pemerintahan dan swasta. (Kompas, <http://bisniskeuangan.kompas.com>, 3/09/09). Saat ini Dinas Pengawasan dan Penertiban Bangunan (P2B) DKI Jakarta sedang menyusun standarisasi *green building* tersebut. Materinya sesuai dengan Perda Nomor 2 Tahun 2005 tentang Pengendalian Pencemaran Udara. Penyusunan standarisasi *green bilding* ini dijadwalkan akan selesai dalam jangka waktu delapan tahun ke depan, dan Gedung Balaikota Jakarta akan menjadi salah satu contoh gedung milik

pemerintah pertama yang menerapkan Perda tersebut. Pembaharuan bangunannya sendiri telah dimulai pada pertengahan tahun 2009 ini. (Pelita, <http://www.pelita.or.id>, 13/09/09).

## 2. TEORI DAN KONSEP BANGUNAN RAMAH LINGKUNGAN (*GREEN BUILDING*)

Istilah *green building* lebih condong kepada kualitas dan karakteristik struktur yang dibangun menggunakan prinsip dan metodologi pembangunan yang berkelanjutan. *Green building* merupakan sebuah konsep baru dalam sektor pembangunan yang mengetengahkan penggunaan konsep kestabilan antara lingkungan hidup dalam pembangunan infrastruktur. Konsep tersebut memandang suatu bangunan dari berbagai segi mulai dari desain, material, metode pembangunan, dan sebagainya, dengan suatu tujuan yaitu keseimbangan ekosistem dan keberlanjutan (*sustainability*) dari bangunan tersebut.

Beberapa definisi *green building*, antara lain:

1. *Green building* adalah suatu fasilitas sehat yang didesain dan dibangun secara efisien dari segi sumber daya, dengan menggunakan prinsip dasar ekologi. (Kibert, 2005:12).
2. *Green building* adalah suatu bangunan yang mempertimbangkan lalu mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan hidup dan kesehatan manusia. *Green building* menggunakan lebih sedikit energi dan sumber daya air dari pada bangunan biasa, mempunyai lebih sedikit dampak terhadap tata guna lahan dan umumnya kualitas udara dalam ruangan yang lebih tinggi. (Yudelson, 2009:19).
3. *Green building* adalah praktek dalam membuat struktur dan menggunakan berbagai proses yang ramah lingkungan dan sumber daya yang efisien terhadap keseluruhan *life-cycle* dari sebuah bangunan mulai dari saat perancangan, pelaksanaan, pengoperasian, perawatan, perbaikan, dan pembongkarannya. (*Green Building*, 16 Oktober 2009).
4. *Green building* adalah bangunan yang dialokasikan dan dibangun secara *sustainable* (berkelanjutan) dan didesain untuk memperkenankan penghuninya untuk tinggal, bermain dan bermain secara *sustainable*. (Spiegel, 2006:2).

Dari beberapa referensi tentang pengertian *green building* diatas, dapat diambil suatu pandangan, yaitu *green building* adalah suatu bangunan yang energi, sumber daya air, tata guna lahan, kualitas udara, serta semua proses pembangunan yang meliputi perancangan, pelaksanaan, pengoperasian, perawatan, perbaikan, dan pembongkaran menggunakan prinsip dasar ekologi, dengan juga memperhitungkan efisiensi sumber daya yang dipakai, serta *sustainability* (keberlanjutan) dari bangunan tersebut.

### Sistem Penilaian *Green Building*

Sistem penilaian *green building* adalah sistem yang dibuat untuk melakukan standarisasi terhadap bangunan – bangunan yang menerapkan tema *green building*. Sistem ini juga penting untuk membandingkan keuntungan – keuntungan yang diperoleh dari penggunaan konsep *green building* terhadap lingkungan sekitarnya. Penilaian *green building* didasarkan kepada berbagai aspek dari suatu bangunan yang dapat mempengaruhi lingkungan sekitarnya. Aspek – aspek tersebut meliputi tata guna lahan, efisiensi penggunaan sumber daya air dan energi, jenis material yang digunakan, jarak pengambilan material, metode pelaksanaan, kondisi udara dalam ruangan dan sebagainya.

Terdapat beberapa sistem penilaian bangunan *green building*, yang biasanya berbeda pada tiap negara yang menggunakannya. Misalnya seperti LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) yang digunakan di Amerika Serikat, BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) digunakan di United Kingdom, CASBEE (Comprehensive Assessment System for Building Environment Efficiency) digunakan di Jepang, dan juga Green Star yang digunakan di Australia. Sistem – sistem penilaian tersebut biasanya hanya digunakan dan dikembangkan untuk penilaian bangunan di negara yang bersangkutan.

### Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Desain dan Pembangunan *Green Building*

Faktor – faktor yang mempengaruhi desain dan pembangunan *green building* akan dilihat dari sisi konsultan dari berbagai segi pada bangunan, seperti segi material, penggunaan lahan, efisiensi energi dan air, lingkungan sekitar, dan juga desain bangunan itu sendiri. Beberapa faktor dapat dilihat pada formulir *checklist* yang digunakan dalam sistem penilaian LEED, sedangkan beberapa faktor lainnya didapat dari berbagai sumber mengenai *green building*.

Didapat 6 faktor yang mempengaruhi desain dan pembangunan *green building*, yaitu penggunaan lahan yang berkelanjutan, efisiensi energi, efisiensi air, material dan sisa material, kualitas lingkungan *indoor*, dan inovasi dalam proses desain. Ringkasan dari berbagai tulisan dan penelitian yang ditinjau untuk mencari faktor – faktor yang mempengaruhi desain dan pembangunan *green building* dapat dilihat pada tabel 2.1.

### 1. PENGGUNAAN LAHAN YANG BERKELANJUTAN

Aspek pertama dan terpenting dari suatu bangunan adalah lahan dimana bangunan tersebut dibangun. Dalam konteks *green building* pemilihan dan penggunaan lahan harus sesuai dengan prinsip *sustainability* (berkelanjutan). Desain yang *sustainable* ini memberikan penilaian bagi lahan dan bangunan itu sendiri untuk menentukan kapasitas lahan agar dapat mendukung pembangunan tanpa menurunkan kualitas sistem yang penting, atau meningkatkan pengeluaran secara drastis. Hasilnya adalah suatu *blueprint* untuk menentukan gabungan yang paling cocok antara lahan, bangunan, dan dampaknya terhadap lingkungan sekitar.

Tampak jelas bahwa terdapat dampak yang cukup besar dari aplikasi desain ramah lingkungan terhadap penggunaan lahan yang berkelanjutan. Karena itu dilakukan berbagai studi lain dan ditemukan beberapa faktor yang mempengaruhi desain dan pembangunan *green building* dilihat dari segi penggunaan lahan yang berkelanjutan. Faktor-faktor tersebut antara lain:

1. Penggunaan lahan tidak mengakibatkan gangguan terhadap lingkungan sekitar seperti misalnya lahan pertanian, habitat hewan yang dilindungi, zona banjir 100 tahun, dan sebagainya.
2. Adanya transportasi alternatif dari dan menuju bangunan tersebut seperti transportasi umum, jalur sepeda, atau transportasi alternatif lainnya.
3. Kapasitas lahan parkir harus mencukupi tapi tidak berlebih.
4. Dampak negatif bangunan terhadap lingkungan sekitar harus dikurangi.
5. Ruang terbuka pada bangunan harus dimanfaatkan semaksimal mungkin.
6. Panas dan polusi cahaya pada bangunan harus dikurangi.

### 2. SEGI EFISIENSI AIR

Semua lahan dari bangunan merupakan daerah tampungan air, dan setiap perbuatan yang dilakukan oleh orang – orang pada suatu daerah mempunyai dampak terhadap kondisi daerah tampungan air di sekitarnya. Karena itu perlindungan daerah tampungan air tersebut harus dilakukan baik pada saat dilakukan proses konstruksi maupun sesudahnya. Pembangunan yang berkelanjutan dapat memecahkan masalah pemanfaatan daerah tampungan air ini langsung ke pokok permasalahannya. Tujuannya antara lain adalah untuk:

1. Mengembalikan fungsi merembes, membersihkan, dan menyimpan dari tanah, tanaman, dan air tanah dengan cara melestarikan sistem alami.
2. Mengembalikan sifat permeabilitas lahan sekitar.
3. Menangkap dan menjaga aliran air permukaan dengan menggunakan tanah alami dan proses biologis.

Perlindungan, efisiensi, dan manajemen sumber daya air berawal dari pelestarian, pembaharuan, pemanfaatan, dan bekerja bersama sistem alami.

Beberapa faktor yang mempengaruhi desain dan pembangunan *green building* dilihat dari segi efisiensi air, antara lain:

1. Adanya sistem penampung air hujan untuk selanjutnya diolah kembali untuk digunakan sebagai sumber air.
2. Adanya teknologi pengolahan air kotor dan air bekas yang inovatif.
3. Adanya pengurangan penggunaan sumber daya air.

### 3. SEGI EFISIENSI ENERGI

Menciptakan suatu efisiensi energi dalam pembangunan gedung ramah lingkungan merupakan suatu tantangan besar. Dampak lingkungan terhadap penggunaan energi yang tidak ramah lingkungan amat sangat besar. Walaupun saat ini kita semakin mendekati masa dimana biaya untuk energi semakin meningkat dengan drastis, kita masih mempunyai sedikit waktu untuk membuat beberapa keputusan penting terhadap cara kita hidup dan bangunan apa yang kita bangun.

Konsumsi energi merupakan bagian terpenting dari isu *green building*, karena kemungkinan meningkatnya harga energi di masa depan. Bangunan ramah lingkungan idealnya menggunakan sedikit energi, dan sumber daya energi yang dapat diperbaharui akan menjadi sumber energi yang diperlukan untuk memanaskan, mendinginkan, dan mengalirkan udara dalam bangunan. Beberapa faktor yang mempengaruhi desain dan pembangunan *green building* dilihat dari segi efisiensi energi, antara lain:

1. Mengoptimalkan desain bangunan yang memanfaatkan energi matahari.
2. Menggunakan program simulasi bangunan dalam mendesain bentuk, orientasi dan massa bangunan untuk membantu mengurangi konsumsi energi.
3. Mendesain sistem pemanas, ventilasi, dan pendingin udara yang meminimalkan penggunaan energi dan dampaknya terhadap lingkungan.
4. Memaksimalkan kapasitas beban bangunan.
5. Menggunakan sumber energi yang dapat diperbaharui.

#### 4. SEGI MATERIAL DAN MATERIAL SISA

Beberapa syarat yang menyangkut penggunaan material bangunan ramah lingkungan antara lain penggunaan material yang diambil dekat dengan lokasi proyek, dan juga material yang dipakai harus memenuhi syarat *sustainability* sehingga bila bangunan sudah tidak digunakan lagi, dapat dibongkar dan materialnya dapat digunakan untuk bangunan lain yang akan dibangun dan dapat mengurangi adanya material sisa yang terbuang percuma. Beberapa faktor yang mempengaruhi desain dan pembangunan *green building* dilihat dari segi material dan material sisa adalah sebagai berikut:

1. Bangunan harus didesain untuk mudah dibongkar pasang untuk memenuhi syarat *sustainability* / keberlanjutan.
2. Penggunaan material bangunan yang dapat didaur ulang.
3. Menggunakan material lokal yang mudah diperoleh dan tidak berbahaya maupun menimbulkan banyak emisi, baik dalam proses produksi, pengiriman maupun penggunaannya.
4. Pengurangan sisa material yang harus ditimbun sehingga mengurangi pencemaran tanah.

#### 5. SEGI KUALITAS LINGKUNGAN *INDOOR*

Kualitas lingkungan *indoor* ini secara garis besar menyangkut tentang dampak bangunan itu sendiri terhadap orang – orang yang menggunakan bangunan tersebut. Kualitas lingkungan *indoor* umumnya bersangkutan dengan kualitas udara dalam lingkungan bangunan, beserta efek yang luas terhadap kesehatan pengguna yang berhubungan dengan kualitas penerangan, kebisingan, suhu udara, kelembaban, bau, dan getaran. Dampak dari bangunan terhadap kesehatan manusia sangatlah penting dan merupakan kombinasi dari desain bangunan itu sendiri, konstruksi bangunan, dan aktivitas penggunaannya.

Beberapa faktor yang mempengaruhi desain dan pembangunan *green building* dilihat dari segi kualitas lingkungan *indoor* adalah sebagai berikut:

1. Adanya kontrol terhadap asap dari rokok, dengan memasang larangan merokok atau membuat ruangan khusus untuk merokok.
2. Memasang alat untuk memonitor tingkat karbon dioksida di udara.
3. Memastikan efektifitas ventilasi udara dalam ruangan.
4. Suhu udara di dalam ruangan pada batas normal.
5. Penggunaan material yang dengan tingkat emisi yang rendah.

#### 6. SEGI INOVASI DALAM DESAIN

Inovasi dalam desain disini mengacu pada desain yang melebihi batasan atau peraturan yang telah ditetapkan dalam sistem penilaian *green building* LEED. Para praktisi pembangunan *green building* harus membuat suatu hal yang baru, yang belum pernah dibuat dan dipraktekkan sebelumnya. Pembangunan *green building* dapat menggunakan pendekatan yang inovatif baik dalam hal desain, metode pelaksanaan, material, fungsi bangunan, dan keunggulan ataupun keunikan bangunan *green building* itu sendiri sehingga dapat dijadikan contoh bagi praktisi pembangunan *green building* yang lain.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Contoh skala pengukuran yang biasa dipakai adalah skala Likert, suatu sistem skala yang terdiri dari 5 tingkat skala yang masing – masing menunjukkan tingkat penilaian responden terhadap pertanyaan kuesioner yang diajukan. Skala ini ditemukan oleh Rensis Likert pada tahun 1932 di dalam tesisnya saat ia mencapai gelar Ph.D di bidang psikologi.

Skala Likert pada umumnya memiliki 5 skala dengan pembagian seperti di bawah ini:

1. Sangat tidak setuju
2. Tidak setuju
3. Netral
4. Setuju
5. Sangat setuju

Di dalam pembuatan kuesioner untuk penelitian, terdapat 7 variabel bebas berupa pertanyaan mengenai data diri responden kuesioner. Variabel tersebut dituangkan di dalam pertanyaan sebagai berikut:

1. Nama perusahaan
2. Alamat perusahaan
3. Nama responden
4. Jabatan responden
5. Nama proyek
6. Alamat proyek
7. Jumlah lantai bangunan yang dibangun

Di dalam skripsi ini, digunakan 6 buah variabel terikat untuk melakukan penelitian. Variabel-variabel tersebut akan dimasukkan ke dalam kuesioner berskala untuk menentukan besar pengaruh masing-masing faktor. Hasil kuesioner tersebut kemudian akan ditabulasi untuk mempermudah proses analisis yang akan dilakukan dengan menggunakan program SPSS® 17.

Variabel – variabel yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Penggunaan lahan yang berkelanjutan
- Efisiensi air
- Efisiensi energi
- Material dan sisa material
- Kualitas lingkungan *indoor*
- Inovasi dalam desain

#### 4. ANALISIS DATA

Data-data yang akan dianalisis diperoleh dari 20 responden yang berasal dari 4 perusahaan konsultan proyek bangunan di daerah Jakarta, Bekasi dan Tangerang, antara lain PT. Yodya Karya, PT. Indomegah Cipta Bangun Citra, CV. Cahaya Sukses Abadi, PT. Perkasa Carista Estetika. Pengumpulan data tersebut diperoleh dengan beberapa cara, antara lain dengan melakukan studi literatur, melalui studi lapangan awal (*Pilot Project*), dan melalui pembagian kuisisioner. Data – data yang diperoleh dari hasil kuesioner akan ditabulasi dan dianalisis untuk dicari tingkat pengaruh dari masing – masing faktor yang mempengaruhi konsultan dalam menentukan desain dan jenis bangunan ramah lingkungan (*green building*).

Analisis data kuesioner dapat dilihat pada daftar dibawah ini, di mana:

- A = Kategori segi penggunaan lahan yang berkelanjutan.
- A1 = Tidak menggunakan lahan yang mengakibatkan gangguan terhadap lingkungan sekitar (lahan pertanian, habitat hewan yang dilindungi, dalam jarak 100 kaki dari sumber air, dsb.).
- A2 = Adanya akses transportasi alternatif menuju ke bangunan tersebut (transportasi umum, jalur sepeda, kendaraan alternatif).
- A3 = Kapasitas lahan parkir harus mencukupi tapi tidak berlebih, cukup untuk memenuhi kebutuhan transportasi 5% dari seluruh pengguna bangunan.
- A4 = Dampak negatif bangunan terhadap lingkungan sekitar harus dikurangi.
- A5 = Ruang terbuka pada bangunan harus dimanfaatkan semaksimal mungkin.
- A6 = Panas dan polusi cahaya pada bangunan harus dikurangi.
- B = Kategori segi efisiensi air.
- B1 = Adanya sistem penampung air hujan untuk selanjutnya diolah dan digunakan sebagai sumber air.
- B2 = Adanya teknologi pengolahan air kotor dan air bekas yang inovatif.
- B3 = Adanya pengurangan penggunaan sumber daya air.
- C = Kategori segi efisiensi energi.
- C1 = Mengoptimalkan desain bangunan yang memanfaatkan energi matahari.
- C2 = Menggunakan program simulasi bangunan dalam mendesain bentuk, orientasi dan massa bangunan untuk membantu mengurangi konsumsi energi.
- C3 = Mendesain sistem pemanas, ventilasi, dan pendingin udara yang meminimalkan penggunaan energi dan dampaknya terhadap lingkungan.
- C4 = Memaksimalkan kapasitas beban bangunan.
- C5 = Menggunakan sumber energi yang dapat diperbaharui.
- D = Kategori segi material dan sisa material.
- D1 = Bangunan harus didesain untuk mudah dibongkar pasang untuk memenuhi syarat *sustainability* / keberlanjutan.
- D2 = Penggunaan material bangunan yang dapat didaur ulang.
- D3 = Menggunakan material lokal yang mudah diperoleh dan tidak berbahaya maupun menimbulkan banyak emisi, baik dalam proses produksi, pengiriman maupun penggunaannya.
- D4 = Pengurangan sisa material yang harus ditimbun sehingga mengurangi pencemaran tanah.
- E = Kategori segi kualitas lingkungan *indoor*.
- E1 = Adanya kontrol terhadap asap dari rokok, dengan memasang larangan merokok atau membuat ruangan khusus untuk merokok.
- E2 = Memasang alat untuk memonitor tingkat karbon dioksida di udara.
- E3 = Memastikan efektifitas ventilasi udara dalam ruangan.
- E4 = Suhu udara di dalam ruangan pada batas normal.
- E5 = Penggunaan material yang dengan tingkat emisi yang rendah.

- F = Kategori segi inovasi dalam desain.
- F1 = Menggunakan desain bangunan yang inovatif.

**Analisis Data Faktor Dimensi Seluruh Kategori**

Analisis data faktor dimensi seluruh kategori dibagi menjadi 3 bagian, yaitu analisis data statistik, analisis data frekuensi, dan analisis data RII (*Relative Importance Index*).

1. ANALISIS DATA STATISTIK SELURUH KATEGORI

Pada bagian analisis data statistik faktor dimensi, dapat diambil data berupa *mean* dan standar deviasi. Hasil uji data statistik seluruh kategori dari kategori A sampai F dapat dilihat pada tabel – tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Hasil Analisis Statistik Kategori A

Statistics		
SEGI PENGGUNAAN LAHAN YANG BERKELANJUTAN		
N	Valid	120
	Missing	0
Mean		1.7750
Median		2.0000
Mode		1.00
Std. Deviation		.82465
Variance		.680
Range		2.00
Minimum		1.00
Maximum		3.00
Sum		213.00

Tabel 4.2 Hasil Analisis Statistik Kategori B

Statistics		
SEGI EFESIENSI AIR		
N	Valid	60
	Missing	0
Mean		1.4333
Median		1.0000
Mode		1.00
Std. Deviation		.83090
Variance		.690
Range		3.00
Minimum		1.00
Maximum		4.00
Sum		86.00

Tabel 4.3 Hasil Analisis Statistik Kategori C

Statistics		
SEGI EFESIENSI ENERGI		
N	Valid	100
	Missing	0
Mean		1.5600
Median		1.0000
Mode		1.00
Std. Deviation		.79544
Variance		.633
Range		3.00
Minimum		1.00
Maximum		4.00
Sum		156.00

Tabel 4.4 Hasil Analisis Statistik Kategori D

Statistics		
SEGI MATERIAL DAN SISA MATERIAL		
	Valid	80
	Missing	0
Mean		1.5375
Median		1.0000
Mode		1.00
Std. Deviation		.84109
Variance		.707
Range		3.00
Minimum		1.00
Maximum		4.00
Sum		123.00

Tabel 4.5 Hasil Analisis Statistik Kategori E

Statistics	
SEGI KUALITAS LINGKUNGAN <i>INDOOR</i>	
Valid	100
Missing	0
Mean	1.7500
Median	2.0000
Mode	1.00
Std. Deviation	.78335
Variance	.614
Range	3.00
Minimum	1.00
Maximum	4.00
Sum	175.00

Tabel 4.6 Hasil Analisis Statistik Kategori F

Statistics	
SEGI INOVASI DALAM DESAIN	
Valid	20
Missing	0
Mean	2.2500
Median	2.0000
Mode	2.00
Std. Deviation	.78640
Variance	.618
Range	3.00
Minimum	1.00
Maximum	4.00
Sum	45.00

**Analisis Data Frekuensi Seluruh Kategori**

Analisis data frekuensi seluruh kategori terdiri dari 6 kategori. Pada analisis ini dapat dilihat persentase dari skala jawaban kuesioner. Hasil uji data frekuensi seluruh kategori dapat dilihat pada tabel – tabel dibawah ini:

Tabel 4.7 Hasil Uji Frekuensi Data Kategori A

STRATEGI PENGGUNAAN LAHAN YANG BERKELANJUTAN					
		Freq.	%	Valid Percent	Cum. Percent
Val.	Sangat Berpengaruh	57	47.5	47.5	47.5
	Berpengaruh	33	27.5	27.5	75.0
	Biasa Saja	30	25.0	25.0	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

Tabel 4.8 Hasil Uji Frekuensi Data Kategori B

SEGI EFESIENSI AIR					
		Freq.	%	Valid Percent	Cum. Percent
Val.	Sangat Berpengaruh	44	73.3	73.3	73.3
	Berpengaruh	9	15.0	15.0	88.3
	Biasa Saja	4	6.7	6.7	95.0
	Tidak Berpengaruh	3	5.0	5.0	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

Tabel 4.9 Hasil Uji Frekuensi Data Kategori C

SEGI EFESIENSI ENERGI					
		Freq.	%	Valid Percent	Cum. Percent
Val.	Sangat Berpengaruh	59	59.0	59.0	59.0
	Berpengaruh	30	30.0	30.0	89.0
	Biasa Saja	7	7.0	7.0	96.0
	Tidak Berpengaruh	4	4.0	4.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

Tabel 4.10 Hasil Uji Frekuensi Data Kategori D

SEGI MATERIAL DAN SISA MATERIAL					
		Freq.	%	Valid Percent	Cum. Percent
Val.	Sangat Berpengaruh	52	65.0	65.0	65.0
	Berpengaruh	16	20.0	20.0	85.0
	Biasa Saja	9	11.3	11.3	96.3
	Tidak Berpengaruh	3	3.8	3.8	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

Tabel 4.11 Hasil Uji Frekuensi Data Kategori E

SEGI KUALITAS LINGKUNGAN INDOOR					
		Freq.	%	Valid Percent	Cum. Percent
Val.	Sangat Berpengaruh	45	45.0	45.0	45.0
	Berpengaruh	36	36.0	36.0	81.0
	Biasa Saja	18	18.0	18.0	99.0
	Tidak Berpengaruh	1	1.0	1.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

Tabel 4.12 Hasil Uji Frekuensi Data Kategori F

SEGI INOVASI DALAM DESAIN					
		Freq.	%	Valid Percent	Cum. Percent
Val.	Sangat Berpengaruh	3	15.0	15.0	15.0
	Berpengaruh	10	50.0	50.0	65.0
	Biasa Saja	6	30.0	30.0	95.0
	Tidak Berpengaruh	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

### ANALISIS DATA RII SELURUH KATEGORI

Hasil uji data RII faktor dimensi seluruh kategori dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Analisis RII Seluruh Kategori

	Jml 1	Jml 2	Jml 3	Jml 4	Jml 5	Nilai RII	Peringkat RII
A	57	33	30	0	0	0.8450	Sangat Berpengaruh
B	44	9	4	3	0	0.9133	Sangat Berpengaruh
C	59	30	7	4	0	0.8880	Sangat Berpengaruh
D	52	16	9	3	0	0.8925	Sangat Berpengaruh
E	45	36	18	1	0	0.8500	Sangat Berpengaruh
F	3	10	6	1	0	0.7500	Berpengaruh

### 5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis pada bab IV, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil analisis statistik dari data – data kuesioner, diperoleh urutan 7 besar faktor – faktor yang mempengaruhi konsultan dalam menentukan desain dan jenis bangunan *Green Building* dengan skala antara “Sangat Berpengaruh” sampai “Berpengaruh” yaitu **A6 – C3 – A4 – C1 – A1 – B2 – E1**.
- Urutan 7 besar faktor – faktor yang mempengaruhi konsultan dalam menentukan desain dan jenis bangunan *Green Building* dengan skala antara “Berpengaruh” sampai “Biasa Saja” yaitu **E3 – A5 – F1 – A3 – E2 – C2 – A2**.
- Berdasarkan hasil analisis dimensi dari 6 kategori pertanyaan pada kuesioner, diperoleh urutan kategori mulai dari yang memiliki persentase skala penilaian “Sangat Berpengaruh” yang paling besar, seperti di bawah ini:
  - Segi Efisiensi Air**, dengan nilai *mean* 1.4333, nilai standar deviasi sebesar 0.83090, dan persentase skala penilaian “Sangat Berpengaruh” sebesar 73.3%.
  - Segi Material dan Sisa Material**, dengan nilai *mean* 1.5375, nilai standar deviasi sebesar 0.84109, dan persentase skala penilaian “Sangat Berpengaruh” sebesar 65%.
  - Segi Efisiensi Energi**, dengan nilai *mean* 1.5600, nilai standar deviasi sebesar 0.79544, dan persentase skala penilaian “Sangat Berpengaruh” sebesar 59%.
  - Segi Penggunaan Lahan yang Berkelanjutan**, dengan nilai *mean* 1.7750, nilai standar deviasi sebesar 0.82465, dan persentase skala penilaian “Sangat Berpengaruh” sebesar 47.5%.
  - Segi Kualitas Lingkungan Indoor**, dengan nilai *mean* 1.7500, nilai standar deviasi sebesar 0.78335, dan persentase skala penilaian “Sangat Berpengaruh” sebesar 45%.
- Berdasarkan hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa hampir semua faktor – faktor yang mempengaruhi konsultan dalam menentukan desain dan jenis bangunan *green building* mendapat skala penilaian “Sangat Berpengaruh” sehingga dapat disimpulkan bahwa 20 responden dari 4 perusahaan konsultan yang telah mengisi pertanyaan – pertanyaan pada kuesioner, setuju dengan faktor – faktor tersebut.



## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Green Building*. United States of America: U.S. Environmental Protection Agency. Tersedia di: <http://www.epa.gov/greenbuilding/pubs/about.htm> (16 Oktober 2009).
- Kilbert, C. J., *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery* (New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2005).
- Kompas, Gedung Hijau Diterapkan Tahun 2010. Tersedia di: <http://bisniskeuangan.kompas.com> (3 September 2009).
- Mayer, G.G. et al. *Making Capitation Work: Clinical Operation in an Integrated Delivery System*. Gaithersburg, 1997.
- Pelita, Gedung di DKI Wajib Berkonsep Green Building. Tersedia di: <http://www.pelita.or.id> (13 September 2009).
- Pramesti, Getut. *Solusi Express SPSS 17.0*, Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2008.
- Spiegel, R., and D. Meadows. *Green Building Materials: A Guide to Product Selection and Specification 2<sup>nd</sup> ed.* (New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2006).
- Supartono, FX. Dr., *Usaha Menuju Kegiatan Konstruksi yang Ramah Lingkungan*, bahan seminar *Innovative Building Material for Green Construction*, diadakan di Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia, 26 November 2009.
- Supranto, J., *Statistik: Teori dan Aplikasi*, jil. 1 ed. 6 (Jakarta: Erlangga, 2000).
- Sustainable Building Technical Manual: Green Building Design, Construction, and Operations*. <http://www.usgbc.org/Docs/SBTN/sbt.pdf> (United States of America: Public Technology, Inc., 1996) (3 September 2009).
- Tamtana, Jane Sekarsari. *Sistem Informasi Manajemen: Teori dan Konsep Aplikasi pada Sektor Konstruksi* (Jakarta: PT. Okta Karta Persada, 2008).
- USGBC. *LEED 2009 for New Construction and Major Renovations*, USGBC, Inc. 2009.
- Wahyono, Teguh. *25 Model Analisis Statistik dengan SPSS 17* (Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2009).
- Wijaya, Danny, *Analisis Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Owner Untuk Berinvestasi Pada Bangunan Ramah Lingkungan*. skripsi S1, Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia, 2009.
- Wikipedia, Leadership in Energy and Environmental Design (LEED). [http://en.wikipedia.org/wiki/Leadership\\_in\\_Energy\\_and\\_Environmental\\_Design](http://en.wikipedia.org/wiki/Leadership_in_Energy_and_Environmental_Design) (23 September 2009).
- Wikipedia, Protokol Kyoto. Tersedia di www: [http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol\\_Kyoto](http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol_Kyoto) (23 September 2009).
- Wiyanto, Henny. Universitas Tarumanagara. Diktat Kuliah Manajemen Konstruksi. Jakarta, 2005.
- Yudelson, Jerry, *Green Building Through Integrated Design* (New York: McGraw-Hill, 2009).

KoNTekS 4, UNUD-UAJY-UPH  
Sanur, 2-3 Juni 2010