

# TANTANGAN YANG BERPENGARUH DAN KETERAMPILAN MANAJER PROYEK PADA PROYEK YANG BERUPAYA MENJADI BANGUNAN HIJAU

Jimantoro<sup>1</sup>, Billie Jaya<sup>2</sup>, Herry P. Chandra<sup>3</sup>

**ABSTRAK** : Pemanasan global dan perubahan iklim menjadi masalah lingkungan yang paling kritis dan banyak mendapat perhatian dewasa ini. Menjawab terjadinya masalah tersebut timbul sebuah konsep bangunan yang disebut bangunan hijau dimana dalam tahap perencanaan, pembangunan, dan pemeliharannya mengurangi penggunaan energi dan sumber daya alam. Pada proyek yang berupaya menjadi bangunan hijau terdapat berbagai macam tantangan yang dihadapi. Dimana setiap tantangan memiliki pengaruh yang berbeda-beda bagi masing-masing manajer proyek. Penulis menggunakan kuisioner dengan sistem skala likert untuk mengetahui tingkat pengaruh dari setiap indikator pada variabel tantangan. Selanjutnya semua kuesioner yang berhasil dikumpulkan akan diolah dengan menggunakan analisis deskriptif yang terdiri dari analisis distribusi frekuensi, *mean*, peringkat & kualitatif. Tujuannya adalah untuk mengetahui tantangan yang paling berpengaruh dari sudut pandang manajer proyek pada proyek yang berupaya menjadi bangunan hijau. Dari hasil analisis didapatkan bahwa tantangan yang paling berpengaruh yaitu desain, orientasi & struktur bangunan, perencanaan teknik konstruksi, penyediaan spesifikasi sesuai kontrak, perubahan & variasi terhadap desain selama proses konstruksi dan ketersediaan informasi mengenai produk & sistem bangunan hijau.

**KATA KUNCI** : bangunan hijau, tantangan.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pemanasan global dan perubahan iklim menjadi masalah lingkungan yang paling kritis dan banyak mendapat perhatian dewasa ini. Menjawab terjadinya masalah tersebut timbul sebuah konsep bangunan yang disebut bangunan hijau dimana dalam tahap perencanaan, pembangunan, dan pemeliharannya mengurangi penggunaan energi dan sumber daya alam. Bangunan hijau diharapkan dapat mengurangi bahkan menghilangkan dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan dan direalisasikan berdasarkan prinsip konstruksi berkelanjutan yang memperhatikan dampak ekologi, sosial dan ekonomi bangunan terhadap komunitas lingkungannya. Di samping itu, tidak dapat dipungkiri manajer proyek berperan penting sebagai salah satu faktor penentu keberhasilan proyek. Berangkat dari permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mencari tahu apa tantangan terbesar yang berpengaruh dari sudut pandang manajer proyek pada proyek yang berupaya menjadi bangunan hijau.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas, maka permasalahan yang akan diteliti dalam tugas akhir ini adalah “Apakah tantangan yang berpengaruh dari sudut pandang manajer proyek pada proyek yang berupaya menjadi bangunan hijau”.

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, [jiman.felix9294@hotmail.com](mailto:jiman.felix9294@hotmail.com)

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, [billiejayahartono@gmail.com](mailto:billiejayahartono@gmail.com)

<sup>3</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, [herrypin@peter.petra.ac.id](mailto:herrypin@peter.petra.ac.id)

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Mengetahui tantangan yang berpengaruh dari sudut pandang manajer proyek pada proyek yang berupaya menjadi bangunan hijau.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Bagi penulis:  
Dapat meningkatkan ilmu pengetahuan sebagai bekal di dunia kerja nantinya.
2. Bagi perusahaan:  
Diharapkan agar hasil penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna dalam mengelola pembangunan bangunan hijau.

### **1.5. Ruang Lingkup**

1. Penelitian dilakukan dengan menyebarkan kuesioner & wawancara kepada manajer proyek pada proyek yang berupaya menjadi bangunan hijau.
2. Penelitian ditujukan kepada perusahaan konstruksi & developer yang sedang mengerjakan proyek yang berupaya menjadi bangunan hijau berdasarkan standar GBCI dan USGBC.

## **2. LANDASAN TEORI**

### **2.1. Pengertian Bangunan Hijau**

Secara umum, bangunan hijau sering disebut *green building*. Bangunan hijau dapat ditafsirkan sebagai bangunan yang dapat mengurangi bahkan menghilangkan dampak negatif terhadap lingkungan, terutama dalam hal pengurangan penggunaan energi dan sumber daya alam sehingga diharapkan dapat mengurangi dampak terjadinya pemanasan global dan perubahan iklim.

### **2.2. Tantangan yang Berpengaruh pada Proyek yang Berupaya Menjadi Bangunan Hijau**

(Hwang & Ng, 2012) merumuskan tantangan-tantangan yang berpengaruh pada bangunan hijau berdasarkan beberapa kategori:

1. Tantangan terkait perencanaan
  - Adopsi bentuk kontrak yang berbeda
  - Desain, orientasi dan struktur bangunan
  - Perencanaan urutan aktivitas konstruksi yang berbeda
  - Perencanaan teknik konstruksi yang berbeda
  - Proses persetujuan yang panjang untuk teknologi baru
  - Waktu yang lebih lama selama masa pra-konstruksi
  - Kesulitan menyediakan spesifikasi sesuai kontrak
2. Tantangan terkait proyek
  - Kesulitan persetujuan pencairan tagihan ke suplier dan subkontraktor
  - Kesulitan menilai hasil pekerjaan pada konstruksi hijau
  - Kesulitan memilih subkontraktor yang menyediakan jasa konstruksi hijau
  - Dibutuhkan waktu lebih untuk implementasi konstruksi hijau
  - Lebih banyak perubahan dan variasi terhadap desain
3. Tantangan terkait klien
  - Spesifikasi anggaran yang spesifik
  - Tujuan dari pembangunan
  - Batas waktu penyelesaian proyek
  - Tingkat resiko yang berani ditanggung klien akibat penggunaan teknologi hijau
  - Waktu yang panjang untuk pembuatan keputusan
  - Permintaan khusus dari klien mengenai penggunaan teknologi hijau yang spesifik

4. Tantangan terkait tim proyek
  - Konflik dengan arsitek mengenai tipe material yang digunakan
  - Kurangnya komunikasi dan ketertarikan diantara anggota tim proyek
  - Pertemuan yang sering dengan ahli bangunan hijau
  - Konsultan bangunan hijau terlambat memberikan informasi
  - Konflik kepentingan antara konsultan dan manajer proyek
  - Performa spesifik dibutuhkan untuk proyek bangunan hijau
5. Tantangan terkait bahan dan material
  - Biaya yang tinggi untuk material dan peralatan hijau
  - Ketidakpastian penggunaan material dan peralatan hijau
  - Ketersediaan material dan peralatan hijau
  - Keputusan penggunaan material dan peralatan hijau yang berbeda
  - Material dan peralatan hijau yang harus diimpor
6. Tantangan terkait pekerja
  - Penolakan untuk berubah dari metode tradisional
  - Keterbatasan kemampuan teknis terhadap teknologi & teknik hijau
  - Ketidakpedulian pekerja terhadap metode dan prosedur yang benar
7. Tantangan eksternal
  - Kebijakan & regulasi pemerintah
  - Proses persetujuan yang panjang untuk teknologi baru
  - Membutuhkan tambahan waktu untuk proses sertifikasi
  - Keadaan yang tidak terduga pada proyek bangunan hijau

Penelitian sebelumnya dari (Hwang & Tan, 2010) merumuskan tantangan bangunan hijau terdiri dari:

1. Biaya yang lebih tinggi pada proyek bangunan hijau.
2. Kurangnya komunikasi dan ketertarikan diantara anggota tim proyek.
3. Kurangnya keahlian yang dibutuhkan dalam proyek bangunan hijau.
4. Kurangnya pengetahuan tentang prinsip bangunan hijau.
5. Kurangnya manajemen dan waktu untuk melaksanakan konstruksi hijau.
6. Kurangnya ketertarikan dari klien dan permintaan pasar.
7. Kurangnya ketertarikan dari anggota tim proyek yang lain.
8. Penolakan oleh karyawan perusahaan akan perubahan dari konvensional ke bangunan hijau.
9. Kurangnya dukungan dari pemerintah untuk konstruksi yang berkelanjutan.
10. Praktek Bangunan Hijau mahal untuk dilaksanakan.
11. Kurangnya informasi tentang produk dan sistem Bangunan Hijau.
12. Kurangnya penelitian yang kredibel mengenai keuntungan Bangunan Hijau.
13. Peraturan & regulasi mengenai Bangunan Hijau dan konstruksi berkelanjutan yang kompleks.

(Chau et al., 2013) merumuskan tantangan-tantangan bangunan hijau berdasarkan 3 kategori, yaitu:

1. Tantangan terkait komoditas
  - Kurangnya perhatian publik terhadap Bangunan Hijau.
  - Kesenjangan pengetahuan pada perhitungan pengembangan Bangunan Hijau.
  - Resiko dan ketidakpastian dalam membangun Bangunan Hijau.
  - Kurangnya pendanaan dalam membangun Bangunan Hijau.
  - Ketidakpastian manfaat yang dapat diukur dalam mewujudkan Bangunan Hijau.
2. Tantangan dalam organisasi dan personal
  - Kurangnya insentif bagi para investor untuk berinvestasi pada Bangunan Hijau.
  - Kurangnya pengetahuan teknis dari anggota tim proyek tentang Bangunan Hijau.
  - Kurangnya komitmen dari pimpinan administrasi untuk melindungi lingkungan
  - Kurangnya komunikasi antar pemangku kepentingan dan administrator
  - Resistensi terhadap perubahan untuk membangun Bangunan Hijau.

### 3. Tantangan terkait proses

- Kurangnya penetapan persyaratan yang dapat diukur pada Bangunan Hijau.
- Kurangnya komunikasi antar anggota tim proyek dalam membangun Bangunan Hijau.
- Keraguan informasi tentang metode Bangunan Hijau.
- Ketidaktersediaan produk yang bersifat hijau di area sekitar.

(Samari et al.,2013) juga merumuskan beberapa tantangan yang ditemui dalam proyek bangunan hijau:

1. Kurangnya regulasi dan standar bangunan.
2. Kurangnya insentif.
3. Biaya investasi yang lebih tinggi
4. Resiko investasi
5. Harga akhir yang lebih tinggi
6. Kurangnya sumber kredit untuk menutupi biaya awal
7. Kurangnya kepedulian masyarakat
8. Kurangnya permintaan
9. Kurangnya strategi untuk mempromosikan bangunan hijau.
10. Kurangnya tim desain dan konstruksi
11. Kurangnya tenaga ahli
12. Kurangnya pengetahuan profesional
13. Kurangnya data dan informasi(studi kasus)
14. Kurangnya teknologi
15. Kurangnya dukungan pemerintah

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Jenis Penelitian

Peneliti menggunakan jenis penelitian deskriptif yang bersifat kuantitatif & kualitatif. (Sugiyono, 2011), metode deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposif, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian kuesioner untuk penelitian yang bersifat kuantitatif dan wawancara untuk penelitian yang bersifat kualitatif. Analisis data kuantitatif menggunakan bantuan statistik deskriptif.

### 3.2. Sampel

Sampel adalah sub kelompok dari elemen-elemen populasi yang dipilih untuk berpartisipasi dalam penelitian (Sugiyono, 2011). Dengan demikian, sampel dalam penelitian ini adalah beberapa manajer proyek yang pernah / sedang mengerjakan proyek yang berupaya menjadi bangunan hijau.

### 3.3. Analisis Data

Analisis deskriptif yang akan digunakan untuk menganalisa data hasil kuesioner, yaitu analisis distribusi frekuensi, *mean* & standar deviasi, peringkat dan kualitatif. Analisis distribusi frekuensi digunakan untuk menunjukkan persentase jawaban yang diberikan responden berdasarkan nilai pada masing-masing faktor. Analisis *mean* & standar deviasi bertujuan untuk mengetahui tingkat pengaruh dari masing-masing faktor yang tercantum dalam kuesioner. Analisis peringkat bertujuan untuk mengetahui dan mengurutkan (nilai *mean* terbesar) ke (nilai *mean* terkecil) berdasarkan parameter. Sedangkan analisis kualitatif merupakan analisis data yang berbentuk kata dan kalimat.

### 3.4. Prosedur Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data, yaitu :

- Studi Literatur
- Kuesioner
- Wawancara

## 4. PEMBAHASAN

### 4.1. Gambaran Umum Obyek Penelitian

Sampel dalam obyek penelitian ini adalah beberapa manajer proyek yang pernah / sedang mengerjakan proyek yang berupaya menjadi bangunan hijau sesuai dengan standar GBCI / USGBC. Selama penelitian dilakukan, peneliti berhasil mendapatkan kembali sebanyak 19 kuesioner dari 24 kuesioner yang disebar, serta melakukan wawancara kepada dua orang manajer proyek yang sedang mengerjakan proyek yang berupaya menjadi bangunan hijau.

### 4.2. Tantangan yang Berpengaruh pada Proyek yang Berupaya Menjadi Bangunan Hijau

#### 4.2.1. Analisis Distribusi Frekuensi

Dari hasil analisis distribusi frekuensi, sebagian besar responden menyetujui bahwa seluruh indikator tantangan akan berpengaruh pada proyek yang berupaya menjadi bangunan hijau.

#### 4.2.2. Analisis Mean

Dari hasil analisis *mean* pada **Tabel 1**, desain, orientasi & struktur bangunan (A12) menjadi indikator yang paling berpengaruh dengan nilai *mean* 4.53, kemudian diikuti oleh perencanaan teknik konstruksi (A14) dengan nilai *mean* 4.42, penyediaan spesifikasi sesuai kontrak (A17) dengan nilai *mean* 4.37, perubahan dan variasi terhadap desain selama proses konstruksi (A25) dengan nilai *mean* 4.32 dan ketersediaan informasi mengenai produk & sistem bangunan hijau dengan nilai *mean* 4.26.

**Tabel 1. Hasil Analisis Mean Tantangan yang Berpengaruh (A)**

A1			A2			A3			A4		
Kode	Mean	SD	Kode	Mean	SD	Kode	Mean	SD	Kode	Mean	SD
A11	4.05	0.848	A21	3.05	0.780	A31	4.16	0.688	A41	3.79	0.787
A12	4.53	0.612	A22	3.74	0.806	A32	4.05	0.705	A42	3.84	0.602
A13	4.21	0.419	A23	4.21	0.918	A33	3.89	0.937	A43	3.42	0.838
A14	4.42	0.507	A24	4.11	0.875	A34	4.16	0.602	A44	3.89	0.875
A15	4.26	0.653	A25	4.32	0.582	A35	3.58	0.769	A45	3.68	0.749
A16	3.89	0.658				A36	4.00	0.745	A46	4.00	0.943
A17	4.37	0.597				A37	3.63	0.684	A47	3.79	0.855
									A44	3.89	0.875
A5			A6			A7					
Kode	Mean	SD	Kode	Mean	SD	Kode	Mean	SD			
A51	4.26	0.872	A61	4.21	0.631	A71	3.95	0.705			
A52	4.11	0.809	A62	3.84	0.765	A72	3.95	0.848			
A53	3.95	0.780	A63	4.21	0.631	A73	3.63	0.761			
A54	4.00	0.577	A64	3.74	0.733	A74	3.84	0.688			
A55	3.84	0.688	A65	3.89	0.737	A75	3.74	1.046			
A56	4.26	0.562				A76	3.68	1.003			
A57	4.26	0.653				A77	3.63	0.761			
						A78	3.53	1.020			

#### 4.2.3. Analisis Peringkat

Dari hasil analisis peringkat, diperoleh kesimpulan indikator yang paling berpengaruh pada masing-masing aspek sebagai berikut :

1. Perencanaan : Desain, orientasi & struktur bangunan (A12).
2. Proyek : Perubahan dan variasi terhadap desain selama proses konstruksi (A25).
3. Klien : Tingkat resiko akibat penggunaan teknologi ramah lingkungan (A34).
4. Tim proyek : Performa spesifik dibutuhkan untuk proyek bangunan hijau (A46).
5. Bahan & material : Ketersediaan informasi mengenai produk & sistem bangunan hijau (A56).
6. Pekerja : Ketertarikan untuk berubah dari metode tradisional (A61) & ketertarikan pekerja terhadap metode dan prosedur yang benar (A63).
7. Eksternal : Kebijakan & regulasi pemerintah (A71).

#### 4.2.4. Analisis Hasil Wawancara

Dari hasil analisis *mean* pada sub bab 4.2.2, dilakukan analisis hasil wawancara terhadap 5 nilai *mean* tertinggi dari seluruh indikator tantangan yang berpengaruh. Wawancara dilakukan pada 2 perusahaan yang berbeda yang hasilnya dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2. Hasil Wawancara dari Analisis Mean**

No.	Indikator	Mean	PT Pembangunan Perumahan	PT Solobhakti Trading & Contractor
1.	Desain, orientasi & struktur bangunan (A12)	4.53	Pengaturan aspek penghematan energi serta manfaatnya bagi pengguna.	Penggunaan material yang ramah lingkungan dan tidak merusak alam.
2.	Pereencanaan teknik konstruksi (A14)	4.42	Penerapan prinsip konstruksi hijau yang dibuat oleh perusahaan.	Penerapan teknik konstruksi yang spesifik terutama untuk <i>finishing</i> .
3.	Penyediaan spesifikasi sesuai kontrak (A17)	4.37	Menentukan material yang digunakan termasuk ramah lingkungan / tidak berdasarkan sertifikasi GBCI.	Spesifikasi kontrak dan implementasi sering berubah terutama aspek desain & material akibat permintaan <i>owner</i> .
4.	Perubahan dan variasi terhadap desain selama proses konstruksi (A25)	4.32	Gambar SD & Forcon sangat berbeda dan kurangnya komunikasi menyebabkan perubahan tersebut sering tidak diketahui.	Sangat banyak perubahan dari pihak <i>owner</i> terutama yang cenderung mengarah pada desain.
5.	Ketersediaan informasi mengenai produk & sistem bangunan hijau (A56)	4.26	Spesifikasi harus dapat dipertanggung jawabkan dan lengkap sesuai sertifikasi GBCI & SNI	Keterbatasan informasi mengenai material bangunan hijau yang sesuai dengan keinginan <i>owner</i> .

Dari hasil analisis peringkat pada sub bab 4.2.3, dilakukan analisis hasil wawancara terhadap hasil analisis peringkat tertinggi dari masing-masing sub variabel tantangan yang berpengaruh. Wawancara dilakukan pada 2 perusahaan yang berbeda yang hasilnya dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3. Hasil Wawancara dari Analisis Peringkat**

No.	Indikator	Mean	PT Pembangunan Perumahan	PT Solobhakti Trading & Contractor
1.	Tingkat resiko akibat penggunaan teknologi ramah lingkungan (A34)	4.16	Belum menggunakan teknologi ramah lingkungan khusus.	Teknik struktur menjadi lebih susah dan membutuhkan perkuatan
2.	Performa spesifik dibutuhkan untuk proyek bangunan hijau (A46)	4.00	Mengejar target spesifik yang disyaratkan oleh GBCI	Tidak ada, tergantung dari permintaan <i>owner</i>
3.	Ketertarikan untuk berubah dari metode tradisional (A61) & ketertarikan pekerja terhadap metode dan prosedur yang benar (A63)	4.21	Para pekerja kurang mengetahui manfaat & dampaknya.	Para pekerja kurang peduli terhadap SOP yang dibuat oleh perusahaan.
4.	Kebijakan & regulasi pemerintah (A71)	3.95	Tidak ada insentif yang mendorong pembangunan bangunan hijau	Tidak ada insentif yang mendorong pembangunan bangunan hijau.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dalam penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Dari analisis *mean* terhadap tantangan bangunan hijau, didapatkan 5 tantangan dengan nilai *mean* terbesar menurut keseluruhan responden yaitu : desain, orientasi & struktur bangunan, perencanaan teknik konstruksi, penyediaan spesifikasi sesuai kontrak, perubahan & variasi terhadap desain selama proses konstruksi dan ketersediaan informasi mengenai produk & sistem bangunan hijau.

Dari hasil analisis peringkat, terhadap tantangan bangunan hijau, didapatkan indikator yang paling berpengaruh pada masing-masing aspek sebagai berikut:

Perencanaan : Desain, orientasi & struktur bangunan

Proyek : Perubahan dan variasi terhadap desain selama proses konstruksi

Klien : Tingkat resiko akibat penggunaan teknologi ramah lingkungan

Tim proyek : Performa spesifik dibutuhkan untuk proyek bangunan hijau

Bahan & material : Ketersediaan informasi mengenai produk & sistem bangunan hijau

Pekerja : Ketertarikan untuk berubah dari metode tradisional & ketertarikan pekerja terhadap metode dan prosedur yang benar

### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, maka saran yang diberikan oleh penulis adalah menambahkan data responden lebih banyak sehingga hasil dari analisis deskriptif dapat menghasilkan hasil yang lebih baik serta memperbanyak referensi mengenai tantangan bangunan hijau.

## 6. DAFTAR REFERENSI

- Carbone, T. A. & Gholston, S. (2004). "Project Manager Skill Development : A Survey Programs and Practitioners". *Engineering Management Journal*. Vol.16, No. 3, 10-16.
- Chau, C. K., Leung, T. M., Lutzkendorf, T. P., Balouktsi, M. (2013). "A Review on Barriers, Policies, and Governance for Green Buildings and Sustainable Properties." *Urban Density & Sustainability*. Proceedings of Sustainable Building 2013 Hong Kong Regional Conference, Hong Kong, China, September 12-13, 1-8.
- Hwang, B.G., Tan, J.S. (2010). "Green Building Project Management: Obstacles and Solutions for Sustainable Development". *Sustainable Development*. Vol.20, 335-349.
- Hwang, B.G. and Ng, J. W. (2012). "Project Management Knowledge and Skills for Green Construction: Overcoming Challenge". *International Journal of Project Management*. Vol.31, 272-284
- Samari, M., Godrati, N., Esmailifar, R., Olfat, P. and Shafiei, M.W.M. (2013). "The Investigation of the Barriers in Developing Green Building in Malaysia". *Modern Applied Science*. Vol. 7, No. 2, 1-10.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung.