

ANALISIS TANTANGAN DAN MANFAAT BANGUNAN HIJAU

Gregorius Kevin¹, Iwan Anggalimanto², Herry P. Chandra³, Soehendro Ratnawidjaja⁴

ABSTRAK : Konsep Bangunan Hijau atau *Green Building* muncul sebagai cara untuk mengurangi kerusakan lingkungan. Selain dapat mengurangi kerusakan lingkungan, Bangunan Hijau juga dapat memberikan manfaat dari segi finansial, pasar, industri serta dampak positif bagi pengguna gedung tersebut. Namun, penerapan konsep Bangunan Hijau dapat dikatakan tidaklah mudah, terdapat tantangan-tantangan dalam mewujudkan konsep Bangunan Hijau. Penelitian ini bertujuan mengetahui apa yang menjadi tantangan dalam mewujudkan Bangunan Hijau serta manfaat yang didapat. Penelitian ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada kontraktor dan konsultan di Surabaya. Analisa data hasil kuesioner selanjutnya dianalisa menggunakan statistik deskriptif dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Dari hasil analisa data, 3 manfaat utama dari Bangunan Hijau menurut pendapat responden adalah Bangunan Hijau dapat meningkatkan nilai asset gedung, menurunkan biaya operasional gedung, dan meningkatkan kenyamanan dan kesehatan pengguna gedung. Sedangkan menurut pendapat responden, yang menjadi tantangan dalam mewujudkan Bangunan Hijau adalah kurangnya perhatian publik terhadap Bangunan Hijau, keraguan informasi tentang metode Bangunan Hijau, dan Risiko dan ketidakpastian dalam membangun Bangunan Hijau.

KATA KUNCI : bangunan hijau, tantangan, manfaat

1. PENDAHULUAN

Isu kerusakan lingkungan menjadi perhatian banyak pihak dewasa ini. Salah satu penyebabnya adalah penggunaan energi dan sumber daya yang berlebihan. Berbagai kegiatan pembangunan, seperti desain, konstruksi, penggunaan, perbaikan dan pembongkaran bangunan, secara langsung dan secara tidak langsung dapat berdampak buruk bagi lingkungan. Data dari sebuah penelitian di Amerika Serikat menyatakan bahwa gedung-gedung perkotaan bertanggung jawab atas 72% penggunaan listrik, 39% penggunaan energi, 35% emisi karbon dioksida (CO₂), 30% sampah, dan 14% penggunaan air. Berangkat dari permasalahan kerusakan lingkungan, munculah sebuah konsep yang dinamakan *Green Building* atau Bangunan Hijau. Bangunan Hijau merupakan bangunan yang direncanakan untuk mengurangi dampak terhadap buruk terhadap lingkungan. Bangunan Hijau tidak hanya berdampak positif bagi lingkungan namun juga memberi banyak manfaat dari segi finansial, pasar, industri serta dampak positif bagi pengguna gedung tersebut. Namun disamping itu terdapat tantangan yang menghambat penerapan konsep bangunan hijau. Tantangan tersebut yang umumnya berasal dari segi keuangan, kurangnya perhatian dan pengetahuan masyarakat, maupun tantangan lain dari para pelaku konstruksi (Landman, 1999). Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana tanggapan dari para kontraktor dan konsultan mengenai tantangan dalam mewujudkan bangunan hijau serta manfaat-manfaat dari bangunan hijau.

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, k.gregorius@yahoo.co.id

² Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, gd_iwan@yahoo.com

³ Dosen Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, herry-pin@peter.petra.ac.id

⁴ Dosen Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, soehendro@peter.petra.ac.id

2. LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Bangunan Hijau

Konsep bangunan hijau merupakan bagian dari pembangunan berkelanjutan yang merupakan suatu topik hangat di dunia konstruksi internasional. Bangunan Hijau atau *Green Building* atau *Sustainable Building* didefinisikan sebagai bangunan yang didesain untuk mengurangi dampak terhadap lingkungan dengan cara mengurangi penggunaan energi dan air yang berlebihan. Hal ini dapat dicapai melalui perencanaan, pelaksanaan konstruksi, pengoperasian, dan perawatan yang baik serta penggunaan material yang dapat di daur ulang (Halliday, 2008).

2.2. Manfaat Bangunan Hijau

Konsep bangunan hijau membawa banyak dampak positif. Menurut Pedini dan Ashuri (2010) Bangunan Hijau membawa banyak manfaat dan mengelompokannya menjadi 5 kategori yaitu:

1. Lingkungan

Bangunan dengan konsumsi energi tinggi memiliki dampak buruk bagi lingkungan. Pertumbuhan populasi manusia dan tingginya permintaan akan bangunan modern menyebabkan konsumsi energi yang makin tinggi. Bangunan hijau sebagai solusi atas permasalahan tersebut bertujuan mengurangi dampak kerusakan lingkungan dengan cara mengurangi penggunaan energi berlebihan.

2. Kesehatan & Komunitas

Pekerja didalam gedung yang interiornya didesain dengan konsep bangunan hijau memiliki tingkat produktivitas yang lebih tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh sebuah perusahaan asuransi yang cukup terkenal mengatakan adanya peningkatan produktivitas pengguna gedung sebesar 16%.

3. Finansial

Bangunan hijau dapat menurunkan biaya operasional sebesar 8-9% dan meningkatkan nilai asset bangunan sebesar 7.5%.

4. Pasar

Bangunan hijau memiliki keuntungan dalam hal pemasaran dimana dapat menurunkan biaya promosi bangunan serta meningkatkan daya beli.

5. Industri

Bangunan hijau tidak hanya menunjang agensi pemerintah tetapi juga organisasi pemasaran dan industri-industri yang terlibat didalamnya. Banyak industry konstruksi yang dapat berkembang dikarenakan bangunan hijau.

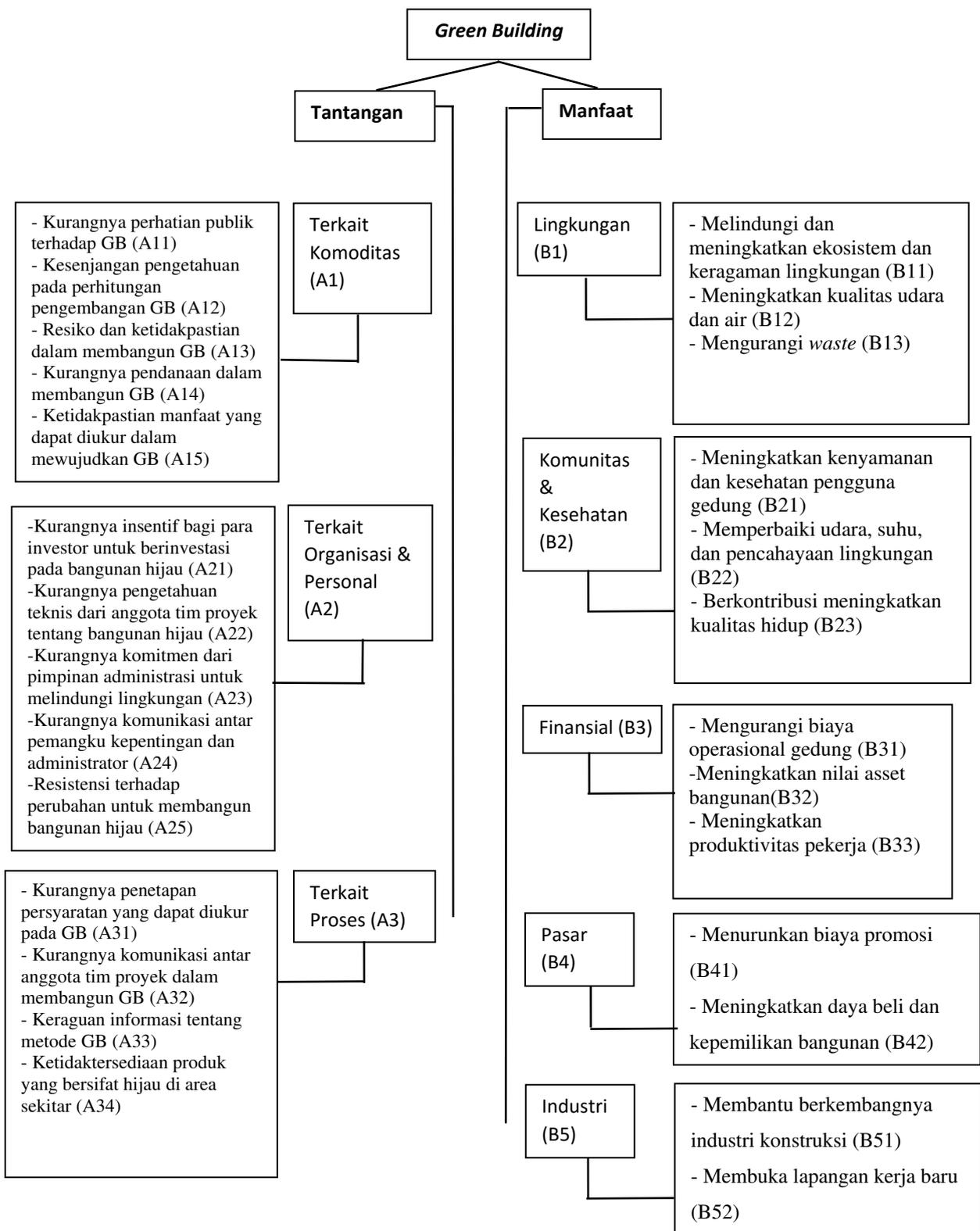
2.3. Tantangan Bangunan Hijau

Perkembangan bangunan hijau di Indonesia dapat dikatakan lambat terlepas dari banyaknya manfaat yang didapat. Jumlah bangunan hijau di Indonesai masih sangat sedikit, hal ini disebabkan karena terdapat tantangan-tantangan yang menghambat terwujudnya sebuah bangunan hijau. Penelitian yang dilakukan oleh Landman (1999) mengatakan bahwa 2 tantangan tersebar dari terwujudnya bangunan hijau adalah kurangnya minat dan ketertarikan dari klien, kurangnya pengetahuan akan bangunan hijau.

Menurut Anggunmulia dkk (2015), tantangan bangunan hijau dapat dibagi menjadi 3 kategori yaitu :

1. Tantangan terkait komoditas
2. Tantangan dalam organisasi dan personal
3. Tantangan terkait proses

Setiap kategori dari aspek manfaat dan aspek tantangan lantas dijabarkan satu per satu kedalam kerangka berpikir seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian merupakan penelitian kuantitatif yang diartikan sebagai metode penelitian yang berlandas filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status dan fenomena yang ada berdasarkan data yang terkumpul. (Sugiyono, 2012)

3.2. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011). Variabel berfungsi sebagai alat identifikasi dan acuan dalam melakukan penelitian. Variabel dalam penelitian ini ditunjukkan dalam **Tabel 1** dan **Tabel 2**

Tabel 1 Kode Variabel Tantangan

Kode	Variabel Kriteria Tantangan
A1	Tantangan terkait komoditas
A11	Kurangnya perhatian publik terhadap bangunan hijau
A12	Kesenjangan pengetahuan pada perhitungan pengembangan bangunan hijau
A13	Resiko dan ketidakpastian dalam membangun bangunan hijau
A14	Kurangnya pendanaan dalam membangun bangunan hijau
A15	Ketidakpastian manfaat yang dapat diukur dalam mewujudkan bangunan hijau
A2	Tantangan dalam organisasi dan personal
A21	Kurangnya insentif bagi para investor untuk berinvestasi pada bangunan hijau
A22	Kurangnya pengetahuan teknis dari anggota tim proyek tentang bangunan hijau
A23	Kurangnya komitmen dari pimpinan administrasi untuk melindungi lingkungan
A24	Kurangnya komunikasi antar pemangku kepentingan dan administrator
A25	Resistensi terhadap perubahan untuk membangun bangunan hijau
A3	Tantangan terkait proses
A31	Kurangnya penetapan persyaratan yang dapat diukur pada bangunan hijau
A32	Kurangnya komunikasi antar anggota tim proyek dalam membangun bangunan hijau
A33	Keraguan informasi tentang metode bangunan hijau
A34	Ketidakterediaan produk yang bersifat hijau di area sekitar

Tabel 2 Kode Variabel Manfaat

Kode	Variabel Kriteria Manfaat	Kode	Manfaat dari Segi Finansial
B1	Manfaat bagi lingkungan	B4	Manfaat dari segi pasar
B11	Melindungi dan meningkatkan ekosistem serta keragaman lingkungan	B41	Menurunkan biaya promosi
B12	Meningkatkan kualitas udara dan air	B42	Meningkatkan daya beli dan kepemilikan bangunan
B13	Mengurangi <i>waste</i>	B5	Manfaat dari segi industri
B2	Manfaat bagi kesehatan dan komunitas	B51	Membantu berkembangnya industri konstruksi
B21	Meningkatkan kenyamanan dan kesehatan pengguna gedung	B51	Membuka lapangan kerja baru
B22	Memperbaiki udara, suhu, dan pencahayaan lingkungan		
B23	Berkontribusi meningkatkan kualitas hidup		
B3	Manfaat dari segi finansial		
B31	Mengurangi biaya operasional gedung		
B32	Meningkatkan nilai asset bangunan		
B33	Meningkatkan produktivitas pekerja		

3.3. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada responden yang bersedia untuk meluangkan waktu dan mengisi kuisisioner yang disediakan. Responden dalam penelitian ini adalah kontraktor dan konsultan. Nantinya, data akan dianalisis menggunakan 2 metode yaitu metode statistik deskriptif dan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), sehingga kuesioner yang disebarkan terbagi menjadi 2 jenis yaitu kuesioner deskriptif dan kuesioner *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dikarenakan hal ini pula, terdapat 2 jenis skala yang digunakan dalam kuesioner yaitu:

- Skala Likert

1 : sangat tidak setuju	4 : setuju
2 : tidak setuju	5 : sangat setuju
3. netral	

- Skala AHP
 - 1 : kedua kriteria sama pengaruhnya
 - 3 : salah satu kriteria sedikit lebih berpengaruh
 - 5 : salah satu kriteria lebih berpengaruh
 - 7 : salah satu kriteria sangat lebih berpengaruh
 - 9 : salah satu kriteria mutlak lebih berpengaruh
 - 2, 4, 6, 8, : nilai antar nilai-nilai diatas

4. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1. Uji Validitas dan Reliabilitas

Dari hasil uji validitas dan realibilitas kuesioner dengan SPSS v.23 didapatkan bahwa semua variabel valid dan reliabel. Uji validitas aspek tantangan memiliki nilai tertinggi sebesar 0.874 (A11) dan untuk aspek manfaat nilai tertinggi sebesar 0.875 (B31) dengan *Corrected Item-Total Correlation* > 0,194. Uji realibilitas aspek tantangan dengan *Cronbach's Alpha* 0.850 dan aspek manfaat dengan *Cronbach's Alpha* 0.732.

4.2. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Dari tabel analisis *mean* dapat disimpulkan bahwa manfaat bangunan hijau menurut responden yaitu meningkatnya nilai asset gedung (B32). Sedangkan tantangan dari bangunan hijau yaitu kurangnya perhatian public terhadap bangunan hijau (A11). Hasil selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3** dan **Tabel 4**

Tabel 3. Hasil Analisis Mean Aspek Manfaat

Variabel	Sub variabel	1		2		3		4		5		Mean
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
B1	B11	0	0	0	0	22	30.1	28	38.3	23	31.5	4.01
	B12	0	0	8	5.8	16	21.9	38	52.0	11	15.0	3.71
	B13	0	0	2	1.4	28	38.3	22	30.1	21	28.7	3.84
B2	B21	0	0	0	0	13	17.8	39	53.4	21	28.7	4.10
	B22	0	0	4	2.9	27	36.9	27	36.9	15	20.5	3.72
	B23	0	0	3	2.1	31	42.4	21	28.7	18	24.6	3.73
B3	B31	0	0	3	2.1	13	17.8	16	21.9	41	56.1	4.30
	B32	0	0	1	0.7	12	16.4	22	30.1	38	52.0	4.32
	B33	0	0	4	2.9	24	32.8	26	35.6	19	26.0	3.82
B4	B41	7	9.5	23	16.7	18	24.6	16	21.9	9	12.3	2.95
	B42	0	0	6	4.3	12	16.4	34	46.5	21	28.7	3.95
B5	B51	0	0	2	1.4	18	24.6	43	58.9	10	13.6	3.83
	B52	0	0	13	9.4	24	32.8	20	27.3	16	21.9	3.53

Tabel 4. Hasil Analisis Mean Aspek Tantangan

Variabel	Sub variabel	1		2		3		4		5		Mean
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
A1	A11	0	0	0	0	4	5.4	15	20.5	54	73.9	4.68
	A12	0	0	4	2.9	23	31.5	32	43.8	14	19.1	3.76
	A13	0	0	0	0	3	4.1	23	31.5	47	64.3	4.60
	A14	0	0	2	1.4	7	9.5	43	58.9	21	28.7	4.13
	A15	0	0	3	2.1	28	38.3	27	36.9	15	20.5	3.73
A2	A21	0	0	0	0	34	46.5	24	32.8	15	20.5	3.73
	A22	0	0	13	9.4	12	16.4	33	45.2	15	20.5	3.68
	A23	2	2.7	3	2.1	19	26.0	24	32.8	25	34.2	3.91
	A24	11	15	18	13.1	7	9.5	21	28.7	16	21.9	3.17
	A25	0	0	6	4.3	28	38.3	27	36.9	12	16.4	3.61
A3	A31	0	0	5	3.6	41	56.1	18	24.6	9	12.3	3.42
	A32	1	1.3	18	13.1	17	23.2	22	30.1	15	20.5	3.43
	A33	0	0	0	0	3	4.1	22	30.1	48	65.7	4.61
	A34	0	0	2	1.4	8	10.9	26	35.6	37	50.6	4.34

4.3. Hasil Analytical Hierarchy Process (AHP)

Hasil uji konsistensi menunjukkan bahwa data-data dari responden sudah konsisten dengan nilai 0.06 untuk aspek tantangan dan 0.08 untuk aspek manfaat sehingga analisis data dapat dilanjutkan. Berdasarkan hasil analisa menggunakan metode AHP, tantangan terkait komoditas (A1) menduduki urutan pertama dalam hal tantangan terhadap bangunan hijau, sedangkan manfaat dari segi finansial (B3) menduduki urutan pertama dari manfaat-manfaat bangunan hijau menurut pendapat responden. Hasil selengkapnya dapat dilihat dalam **Tabel 5** dan **Tabel 6**.

Tabel 5. Ranking Kriteria Aspek Tantangan

Aspek Tantangan	Bobot total	Ranking
Komoditas	0.643	1
Organisasi & Personal	0.073	3
Proses	0.282	2

Tabel 6. Ranking Kriteria Aspek Manfaat

Aspek Manfaat	Bobot total	Ranking
Lingkungan	0.243	3
Kesehatan & Komunitas	0.244	2
Finansial	0.253	1
Pasar	0.151	4
Industri	0.106	5

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

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

- Dari hasil analisis *mean* terhadap tantangan dalam mewujudkan bangunan hijau, didapatkan 3 kriteria dengan nilai *mean* terbesar menurut responden yaitu kurangnya perhatian publik terhadap bangunan hijau (A11) dengan nilai *mean* 4.68, keraguan informasi tentang metode bangunan hijau (A33) dengan nilai *mean* 4.61, dan risiko dan ketidakpastian dalam membangun bangunan hijau (A13) dengan nilai *mean* 4.60.
- Dari analisis *mean* terhadap manfaat bangunan hijau, didapatkan 3 kriteria dengan nilai *mean* terbesar yaitu dapat meningkatkan nilai asset bangunan (B32) dengan nilai *mean* 4.32, dapat mengurangi biaya operasional gedung (B31) dengan nilai *mean* 4.30, dan meningkatkan kenyamanan dan kesehatan pengguna gedung (B21) dengan nilai *mean* 4.10.
- Dari analisis AHP terhadap tantangan bangunan hijau, didapat penentuan urutan tantangan dalam mewujudkan bangunan hijau dengan urutan pertama adalah tantangan terkait komoditas, kedua ada proses bangunan hijau, dan terakhir tantangan dalam organisasi dan personal.
- Dari analisis AHP terhadap manfaat bangunan hijau, manfaat dari bangunan hijau menurut pendapat responden adalah yang pertama manfaat dari segi finansial, kedua manfaat dari segi kesehatan dan komunitas, ketiga manfaat bagi lingkungan, keempat manfaat dari segi pasar dan terakhir manfaat dari segi industri.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan :

- Penelitian lanjutan yang meneliti akan manfaat-manfaat lain dari bangunan hijau selain dari manfaat-manfaat yang sudah dijabarkan dalam penelitian ini.
- Penelitian lanjutan yang meneliti akan sikap dan pandangan publik terhadap bangunan hijau.

6. DAFTAR REFERENSI

- Anggunmulia, R., Widyanto, D. S., Chandra, H. P., Ratnawidjaja, S. (2015). Kriteria Bangunan Hijau dan Tantangannya pada Proyek Konstruksi di Surabaya. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, Vol. 4, No. 2 (2015)
- Halliday, S. (2008). *Sustainable Construction*. Routledge, England.
- Landman, Miriam. (1999). *Breaking through the Barriers to Sustainable Building: Insights from Building Professionals on Government Initiatives to Promote Environmentally Sound Practices*. Published thesis. Universitas Tufts, Massachusetts, United States of America
- Pedini, A. D & Ashuri, B. (2010). An Overview of the Benefits and Risk Factors of Going Green in Existing Building. *International Journal of Facility Management*, Vol. 1, No. 1 – April 2010
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*, Alfabeta, Bandung, Indonesia