

# Evaluasi Prinsip *Sustainability* pada Hasil Rancangan Bangunan berdasarkan Tolok Ukur GREENSHIP dengan Studi Kasus Proyek Kostel Gejayan, Yogyakarta

Zhafira Rizqa Bennaradicta<sup>1</sup>, Sugini<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Profesi Arsitek, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

<sup>2</sup> Dosen Program Profesi Arsitek, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Universitas Islam Indonesia

## Abstract

Buildings have a considerable impact on the environment if it is not planned, constructed, and operated properly. The principle of sustainable design is one way that can be done to minimize the impact caused by the development and the architect has a role in applying sustainability principle in every design of the building. This research was conducted to evaluate the application of sustainability principle in the design of Kostel Gejayan, which is a commercial residential building in the form of boarding house with equivalent facility of hotel, using the benchmark contained in GREENSHIP. The aspects that will be evaluated including appropriate land use, energy efficiency and conservation, water conservation and indoor health and comfort. The success of the evaluation is determined by the percentage of success based on the comparison between the value of the analysis with the specified benchmark standard values. Based on the results of research, it drawn conclusions about the main consideration of the architect in the design of Kostel Gejayan, especially its influence on the principle of sustainability.

**Keywords:** Sustainable Design Principle, Kostel Gejayan, GREENSHIP

## Pendahuluan

### Latar Belakang

Sektor bangunan mengkonsumsi hingga 40% konsumsi energi global tahunan dan 20% konsumsi air global tahunan. Selain itu, sektor bangunan juga menyumbang 40% total limbah tahunan global sebagai hasil konstruksi bangunan dan kegiatan pembongkaran, serta 40% emisi gas rumah kaca tahunan. Pada tahun 2032, industri

konstruksi diperkirakan menjadi penyebab atas penghancuran habitat alam dan margasatwa sebesar 70% dari total permukaan tanah di bumi. (Wimala, Akmalah, & Sururi, 2016). Arsitek, sebagai pelaku industri konstruksi bangunan, memiliki peranan yang cukup penting dalam menghasilkan sebuah rancangan yang tidak hanya memperhatikan aspek teknis dan ekonomis saja, namun juga memperhatikan dampak yang terjadi terhadap lingkungan sekitar akibat pembangunan tersebut, sebagaimana dijelaskan pada Standar Etika 1.4, Kode Etik Arsitek dan Tata Laku Profesi Arsitek Ikatan Arsitek Indonesia.

Cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak yang terjadi terhadap lingkungan akibat pembangunan adalah dengan menerapkan prinsip *sustainability* pada rancangan bangunan.

---

Korespondensi: Zhafira Rizqa Bennaradicta, S.Ars  
Afiliasi : Mahasiswa Program Studi Pendidikan Profesi Arsitek  
E-mail : 16515043i@students.uii.ac.id  
Donor :

Bangunan yang menerapkan prinsip *sustainability* sejak perencanaan, perancangan, konstruksi dan operasi bangunan, dikenal dengan istilah Bangunan Hijau (*Green Building*). Sebuah bangunan dikatakan memiliki konsep bangunan hijau apabila telah memenuhi kriteria bangunan hijau. Kriteria bangunan hijau ini didasarkan pada tolok ukur penilaian yang dikenal dengan sistem *rating*. Sistem *rating* disusun oleh Green Building Council masing-masing negara yang sudah mengikuti gerakan bangunan hijau. Indonesia telah memiliki sistem *rating* yang dikenal dengan nama GREENSHIP yang disusun oleh Green Building Council Indonesia (GBCI) dengan melibatkan *professional stakeholder*, industri, pemerintah, akademisi, dan organisasi lain di Indonesia.

Dalam penelitian ini, akan dievaluasi terkait aspek *sustainability* pada bangunan Kostel Gejayan, yang merupakan bangunan tipologi hunian yang berfungsi sebagai kos-kosan dengan fasilitas setara hotel. Adapun pemilihan bangunan tipologi hunian ini sebagai studi kasus, dilatarbelakangi oleh isu maraknya pembangunan fasilitas hunian di Yogyakarta dan dampaknya, baik terhadap aspek lingkungan maupun sosial. Terkait pemilihan kostel Gejayan sebagai studi kasus bangunan hunian yang dipilih, dilatarbelakangi oleh pertanyaan mengenai seberapa besar konsep *sustainability* diterapkan di samping pertimbangan ekonomi yang dominan dalam perancangan bangunan hunian komersial ini. Adapun konsep bangunan ini secara keseluruhan menunjukkan adanya penerapan konsep desain pasif di samping penggunaan AC sebagai fasilitas penunjang utama. Untuk mengevaluasi aspek *sustainability* pada bangunan tersebut digunakan tolok ukur yang terdapat dalam GREENSHIP-Home. Adapun aspek yang akan dievaluasi mencakup aspek tepat guna lahan, efisiensi dan konservasi energi, konservasi air, serta kesehatan dan kenyamanan ruang. Pemilihan keempat aspek tersebut didasarkan karena obyek penelitian yang akan dievaluasi adalah hasil rancangan bangunan yang masih dalam tahap desain, dan belum dikonstruksikan sehingga data yang dimiliki hanya mampu memenuhi keempat aspek tersebut.

## Rumusan Masalah

1. Apakah prinsip keberlanjutan (*sustainability*) bangunan telah diterapkan pada bangunan Kostel Gejayan berdasarkan tolok ukur GREENSHIP –Home?
2. Apakah hasil rancangan bangunan Kostel Gejayan telah memenuhi kategori penilaian Tepat Guna Lahan, Efisiensi dan Konservasi Energi, Konservasi Air, Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang berdasarkan GREENSHIP?
3. Apa yang menjadi pertimbangan utama dari arsitek dalam rancangan bangunan Kostel Gejayan, terutama pengaruhnya terhadap aspek keberlanjutan bangunan?

## Tujuan

Untuk mengetahui apakah prinsip keberlanjutan bangunan telah diterapkan pada bangunan Kostel Gejayan berdasarkan tolok ukur pada kategori Tepat Guna Lahan, Efisiensi dan Konservasi Energi, Konservasi Air, Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang berdasarkan GREENSHIP. Dengan demikian, dapat diketahui apa yang menjadi pertimbangan utama dari arsitek dalam rancangan bangunan Kostel Gejayan, terutama pengaruhnya terhadap aspek keberlanjutan bangunan.

## Sasaran

Mengidentifikasi aspek keberlanjutan bangunan pada hasil rancangan bangunan Kostel Gejayan dengan menggunakan tolok ukur dari kategori yang terdapat pada GREENSHIP untuk bangunan Rumah Tinggal (*Home*), yakni Tepat Guna Lahan, Efisiensi dan Konservasi Energi, Konservasi Air, serta Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang. Selanjutnya, dilakukan komparasi antar kriteria untuk memberikan kesimpulan terkait apa yang menjadi pertimbangan utama dari Arsitek dalam rancangan bangunan Kostel Gejayan tersebut berhubungan dengan prinsip keberlanjutan bangunan.

### Batasan Permasalahan

Penelitian dilakukan dengan objek penelitian yang merupakan hasil rancangan dari bangunan kostel gejalan. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi prinsip keberlanjutan (*sustainability*) pada bangunan tersebut (bukan memberikan peringkat) dengan menggunakan parameter *green building* yang mengacu pada *green building rating tools* GREENSHIP- untuk rumah tinggal versi 1.0. Pemilihan tersebut didasarkan pada kriteria kelayakan, yakni luas bangunan  $\leq 4$  lantai (tidak termasuk basement/semi basement). Minimum 70% dari luas lantai bangunan rumah berfungsi sebagai hunian. Sementara itu, jika

menggunakan *green building rating tools* GREENSHIP- untuk *new building* versi 1.2, masih belum memenuhi kriteria kelayakan (Minimum luas gedung adalah 2500 m<sup>2</sup>). Adapun kategori yang akan dijadikan tolok ukur mencakup kategori Tepat Guna Lahan, Efisiensi dan Konservasi Energi, Konservasi Air, serta Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang. Penggunaan GREENSHIP hanya sebagai tolok ukur evaluasi, bukan untuk memberikan peringkat pada bangunan tersebut.

### State of The Art

Tabel 1. Keaslian Penulisan

No.	Judul	Penulis	Perbedaan
1.	Evaluasi Aspek <i>Green Building</i> Pada Gedung Andi Hakim Nasoetion Rektorat IPB	Iriani Mustika Furi, Erizal, (Institut Pertanian Bandung, 2016)	Penelitian ini berupa evaluasi penerapan konsep <i>green building</i> pada <b>bangunan pendidikan</b> dalam hal ini Gedung Rektorat Andi Hakim Nasution dengan melakukan <b>assessment/penilaian</b> menggunakan <b>GREENSHIP untuk gedung terbangun versi 1.0.</b>
2.	Analisis dan Evaluasi Parameter <i>Green</i> pada Desain Gedung <i>Smart and Green Learning Center</i> Fakultas Teknik UGM Menggunakan Kriteria Penilaian <i>Green-ship New Building (Design Recognition)</i>	Nunung Novi Astuti (Universitas Gajah Mada, 2016)	Penelitian ini berupa <b>penilaian</b> parameter <i>green building</i> pada <b>bangunan pendidikan</b> , yakni Gedung <i>Green Smart</i> dan <i>Green Learning</i> Fakultas Teknik UGM, dengan menggunakan <b>GREENSHIP untuk bangunan gedung baru</b> untuk tahap <b>design recognition.</b>
3.	Analisis dan Evaluasi Parameter <i>Green Building</i> Berdasarkan Kriteria GREENSHIP pada Desain Asrama Mahasiswa Kinanti 1 UGM	Lukman Hakim (UGM, 2014)	Penelitian ini ini menggunakan kriteria GREENSHIP untuk <b>mengidentifikasi parameter green building</b> pada <b>bangunan residensial</b> , yakni Asrama Kinanti 1 UGM, dan <b>menganalisis peluang pencapaian tolok ukur GREENSHIP.</b> Adapun yang digunakan sebagai parameter dari penelitian ini berdasarkan <b>GREENSHIP untuk bangunan baru</b>
4.	Penilaian Kriteria <i>Green Building</i> pada Gedung Teknik Sipil ITS	Aristia A. Putri (ITS, 2012)	Penelitian dilakukan dengan <b>melakukan pengukuran penilaian terhadap beberapa kriteria green building</b> yang mengacu pada GREENSHIP-GBCI dengan <b>cara wawancara dan pengukuran langsung.</b> Adapun bangunan gedung yang dilakukan evaluasi adalah <b>gedung pendidikan</b> yakni Gedung Teknik Sipil ITS. Parameter yang digunakan adalah parameter <b>GREENSHIP secara umum.</b>

No.	Judul	Penulis	Perbedaan
5.	Strategi Berkelanjutan Pada Bangunan. Kajian Strategi Berkelanjutan Non- Kualifikasi Sistem <i>Rating</i> GREENSHIP.	Siti Nur Ayu Agustina Rachman (Universitas Indonesia, 2011)	Penelitian ini berupa kajian terhadap penerapan strategi <i>green building</i> di Kota Jakarta dengan menggunakan acuan yang terdapat pada GREENSHIP dan menambahkan aspek lain diluar kualifikasi GREENSHIP yang berhubungan dengan aspek keberlanjutan yakni <i>Regional Priority, Design to Longevity, Design for Minimal Manufacturing Impact, dan Promoting Sustainability</i> . Penelitian dilakukan dengan melakukan komparasi antara 3 bangunan dengan tipologi yang berbeda. Adapun tidak seluruh kriteria dari kategori yang terdapat pada GREENSHIP digunakan sebagai acuan, dikarenakan keterbatasan pemahaman dari penulis.

Penelitian ini berupa evaluasi terhadap penerapan konsep *sustainability* pada **hasil rancangan bangunan hunian**, yakni Kostel di Gejayan. Adapun parameter GREENSHIP digunakan sebagai **tolok ukur dalam riset untuk mengidentifikasi aspek- aspek *green building* yang meliputi aspek tepat guna lahan, efisiensi dan konservasi energi, konservasi air, serta kesehatan dan kenyamanan ruang**. Parameter GREENSHIP yang digunakan adalah **GREENSHIP untuk Rumah Tinggal (*Home*)**. Hal ini didasarkan pada standar kelayakan yang terdapat dalam GREENSHIP tersebut.

## Kajian Pustaka

### Konsep Desain yang Berkelanjutan dan *Green Building*

Desain yang berkelanjutan bukan hanya sekedar media untuk menerjemahkan dan mengkomunikasikan kebutuhan dan keinginan pemilik gedung yang didasari pada aspek biaya, aspek waktu dan kualitas saja, melainkan mencakup aspek ekologi, kesehatan, keamanan dan kenyamanan bangunan dalam menentukan keputusan. Desain berkelanjutan secara lebih luas,

mencakup berbagai aspek, baik sosial, ekonomi, maupun lingkungan. Dalam buku yang berjudul *Strategies For Sustainable Architecture* karangan Paola Sassi, diterangkan 6 aspek utama lingkungan yang perlu dikendalikan unruk memenuhi aspek keberlanjutan bangunan terutama terkait isu yang berkembang dewasa ini, yang meliputi *Site and Land Use, Community, Health and Well-being, Materials, Energy, dan Water*.

Bangunan yang di desain dengan prinsip berkelanjutan mulai sejak tahap perencanaan, pelaksanaan, operasional, pemeliharaan, hingga pembongkaran ini dikenal dengan istilah *green building*. Bangunan Hijau atau *Green Building*, berdasarkan USGBC didefinisikan sebagai perencanaan, perancangan, konstruksi, dan operasi bangunan dengan beberapa pertimbangan utama, yakni: penggunaan energi, penggunaan air, kualitas lingkungan dalam ruangan, material dan pengaruh bangunan terhadap site. Istilah bangunan hijau (*green building*) menurut Charles J. Kibert mengacu pada kualitas dan karakteristik struktur aktual yang dibuat dengan menggunakan prinsip dan metodologi konstruksi berkelanjutan. *Green Building* dapat didefinisikan sebagai "desain fasilitas yang sehat dan dibangun dengan cara yang hemat sumber daya, dengan menggunakan prinsip-prinsip berbasis ekologis". Dengan demikian,

*Green Building* adalah suatu konsep yang mengacu pada prinsip keberlanjutan bangunan dan aspek ekologis yang ada pada setiap tahapan sejak tahap perencanaan, perancangan, konstruksi, operasi bangunan dan pemeliharannya dengan mempertimbangkan berbagai pertimbangan utama yakni penggunaan energi, penggunaan air, kualitas lingkungan dalam, material dan limbah yang dihasilkan serta pengaruh bangunan terhadap site.

Adapun menurut USGBC terdapat 5 elemen *Green Building Design*, yaitu:

- a. *Sustainable Site Design*
- b. *Water Conservation and Quality*
- c. *Energy and Environment*
- d. *Indoor Environmental Quality*
- e. *Conservation of Material and Resource*

## GREENSHIP

GREENSHIP merupakan sistem penilaian yang dikelola oleh GBC Indonesia, digunakan sebagai alat bantu bagi para pelaku industri bangunan, baik pengusaha, arsitek, teknisi mekanikal elektrik, desain interior, teknisi bangunan, arsitek lansekap, maupun pelaku lainnya dalam menerapkan *best practice* dan mencapai standar terukur yang dapat dipahami oleh khalayak umum. Standar yang ingin dicapai dalam penerapan GREENSHIP adalah terwujudnya suatu konsep bangunan hijau atau ramah lingkungan (*green building*) sejak tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pengoperasian dan pemeliharaan. Penulis memilih GREENSHIP sebagai tolak ukur penilaian dalam penelitian ini, selain karena berasal dari Indonesia, hal ini juga didasarkan pada kategori sistem penilaian yang dimiliki, yang mencakup hampir keseluruhan aspek lingkungan untuk memenuhi prinsip keberlanjutan suatu bangunan. Adapun 6 kategori tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development-ASD*)

2. Efisiensi dan Konservasi Energy (*Energy Efficiency and Conservation-EEC*)
3. Konservasi Air (*Water Conservation-WAC*)
4. Sumber dan Siklus Material (*Material Resource and Cycle-MRC*)
5. Kesehatan dan Kenyamanan Bangunan (*Indoor Health and Comfort-IHC*)
6. Manajemen Lingkungan Bangunan (*Building Environment Management-BEM*)

GREENSHIP diperuntukkan untuk bangunan-bangunan yang memenuhi kelayakan sesuai dengan penggolongannya, yang dibedakan sebagai berikut:

1. Untuk Gedung Terbangun, digunakan GREENSHIP EXISTING BUILDING versi 1.1
  2. Untuk Bangunan Baru, digunakan GREENSHIP NEW BUILDING versi 1.2, yang dibedakan dalam tahap *Design Recognition* dan *Final Assessment*
  3. Untuk Rumah Tinggal, digunakan GREENSHIP HOME versi 1.0
  4. Untuk Ruang Dalam, digunakan GREENSHIP INTERIOR SPACE versi 1.0
  5. Untuk Kawasan digunakan GREENSHIP NEIGHBOURHOOD versi 10
- Untuk kawasan, terdapat beberapa kategori yang digunakan yang meliputi:
- a. Peningkatan Ekologi Lahan (*Land Ecological Enhancement*),
  - b. Pergerakan Dan Konektivitas (*Movement and Connectivity*),
  - c. Manajemen Dan Konservasi Air (*Water Management and Conservation*),
  - d. Limbah Padat Dan Material (*Solid Waste and Material*),

- e. Strategi Kesejahteraan Masyarakat (*Community Wellbeing Strategy*),
- f. Bangunan Dan Energi (*Building and Energy*), Serta
- g. Inovasi Dan Pengembangan Masa Depan (*Innovation and Future Development*).

KODE	KRITERIA	%
<b>Manajemen Lingkungan Bangunan</b>		
BEM P	Dasar Pengelolaan Sampah	15,58%
BEM 1	Desain dan Konstruksi Berkelanjutan	
BEM 2	Panduan Bangunan Rumah	
BEM 3	Aktivitas Ramah Lingkungan	
BEM 4	Pengelolaan Sampah Tingkat Lanjut	
BEM 5	Keamanan Lingkungan	
BEM 6	Inovasi	
BEM 7	Desain Rumah Tumbuh	
<b>Total Nilai Keseluruhan Maksimum</b>		<b>100%</b>

## Kriteria Dalam GreenShip Home

Dalam GREENSHIP-Home, terdapat 6 kategori dengan beberapa kriteria yang menjadi acuan dalam penilaian, sebagaimana dijelaskan sebelumnya, yakni sebagai berikut:

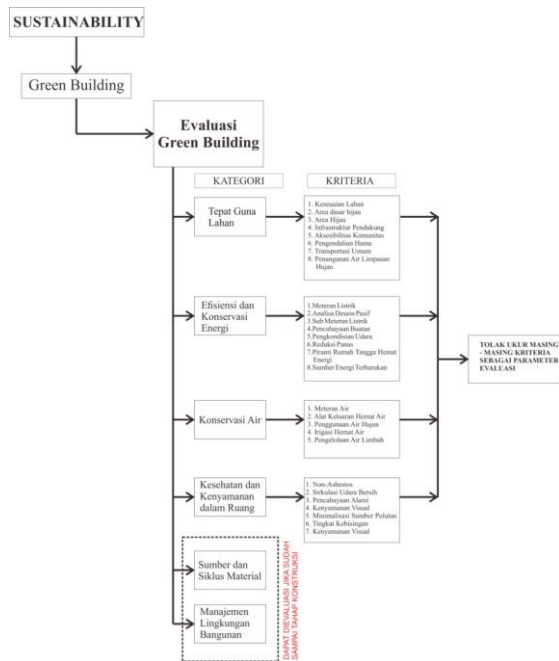
Tabel 2. Kategori dan Kriteria dalam GREENSHIP-HOME

KODE	KRITERIA	%
<b>Tepat Guna Lahan</b>		
ASDP1	Kesesuaian Lokasi	16,88%
ASDP2	Area Dasar Hijau	
ASD 1	Area Hijau	
ASD 2	Infrastruktur Pendukung	
ASD 3	Aksesibilitas Komunitas	
ASD 4	Pengendalian Hama	
ASD 5	Transportasi Umum	
ASD 6	Penanganan Air Limpasan Hujan	
<b>Efisiensi dan Konservasi Energi</b>		
EEC P1	Meteran Listrik	19,48%
EEC P2	Analisis Desain Pasif	
EEC 1	Sub Meteran	
EEC 2	Pencahayaan Buatan	
EEC 3	Pengkondisian Udara	
EEC 4	Reduksi Panas	
EEC 5	Piranti Rumah Tangga Hemat Energi	
EEC 6	Sumber Energi Terbarukan	
<b>Konservasi Air</b>		
WAC 1	Meteran Air	16,88 %
WAC 2	Alat Keluaran Hemat Air	
WAC 3	Penggunaan Air Hujan	
WAC 4	Irigasi Hemat Air	
WAC 5	Pengelolaan Air Limbah	
<b>Sumber dan Daur Material</b>		
MRC P	Refrigeran Fundamental	14,28%
MRC 1	Refrigeran Bukan Perusak Ozon	
MRC 2	Penggunaan Material Bekas	
MRC 3	Material dari Sumber Yang Ramah Lingkungan	
MRC 4	Material Dengan Proses Produksi Ramah Lingkungan	
MRC 5	Kayu Bersertifikat	
MRC 6	Material Pra Fabrikasi	
MRC 7	Material Lokal	
MRC 8	Jejak Karbon	
<b>Kesehatan dan Kenyamanan Dalam Ruang</b>		
IHC P	Non Asbestos	16,88%
IHC 1	Sirkulasi Udara Bersih	
IHC 2	Pencahayaan Alami	
IHC 3	Kenyamanan Visual	
IHC 4	Minimalisasi Sumber Polutan	
IHC 5	Tingkat Kebisingan	
IHC 6	Kenyamanan Spatial	

## Metode Penelitian

### Kerangka Variabel Penelitian

Bedasarkan 6 kategori GREENSHIP yang dijelaskan dalam kajian teori, penulis hanya menggunakan 4 kategori saja, yang disesuaikan dengan data yang dimiliki karena studi kasus yang diambil belum sampai pada tahap konstruksi bangunan. Adapun kategori yang akan dijadikan variabel dalam penelitian ini adalah (1). Tepat Guna Lahan, (2). Efisiensi dan Konservasi Energi, (3). Konservasi Air, dan (4) Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang. Dalam setiap kategori tersebut terdapat beberapa kriteria dan tolok ukur yang akan dijadikan sebagai parameter evaluasi. Adapun kerangka variabel dalam proses evaluasi ini ditunjukkan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Diagram Kerangka Teori

## Sistem Penilaian untuk Evaluasi

Evaluasi ini ditentukan berdasarkan bobot penilaian. Bobot untuk setiap tolok ukur dalam beberapa kategori yang ditentukan, didasarkan pada ketentuan bobot yang telah ditetapkan dalam GREENSHIP. Untuk kriteria prasyarat yang terdapat dalam GREENSHIP, yang pada awalnya tidak memiliki ketentuan bobot nilainya, dalam evaluasi ini, diubah menjadi nilai 5 atau 1, bergantung pada pentingnya nilai tolok ukur pada setiap kategori tersebut

## Lokasi dan Obyek Penelitian

Obyek dari penelitian ini adalah hasil perancangan dari Kostel Gejayan, untuk mengevaluasi prinsip *sustainability* dari perancangan bangunan Kostel tersebut dengan menggunakan tolok ukur berdasarkan GREENSHIP-Home. Adapun bangunan Kostel Gejayan ini telah direncanakan dibangun pada lahan seluas 381,186 m<sup>2</sup> terletak di Jalan Bougenville, Gg. Dahlia, Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, Sleman, DIY.

## Teknik Sampling

Penelitian ini berupa penelitian studi kasus bangunan hunian, yakni Kostel Gejayan dengan menggunakan parameter yang terdapat pada GREENSHIP-Home. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah keseluruhan data yang berkaitan dengan parameter yang digunakan dalam penelitian ini, yang terdiri atas aspek tepat guna lahan, efisiensi dan konservasi energi, konservasi air, serta kesehatan dan kenyamanan dalam ruang. Sementara itu, akan dilakukan komparasi antara hasil penelitian dengan penelitian lain dengan studi kasus sejenis untuk dilakukan pembahasan sehingga diperoleh hasil dari penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini, akan diambil 3 hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain dengan studi kasus sejenis, berupa bangunan rumah tinggal dan asrama.

## Data dan Pengambilan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi data primer, berupa data-data terkait hasil rancangan dari studi kasus, yang meliputi, laporan perancangan, yang di dalamnya menjelaskan konsep, analisis dan pertimbangan desain; gambar kerja, serta rencana anggaran biaya yang di dalamnya mencakup material dan elemen bangunan yang akan digunakan.

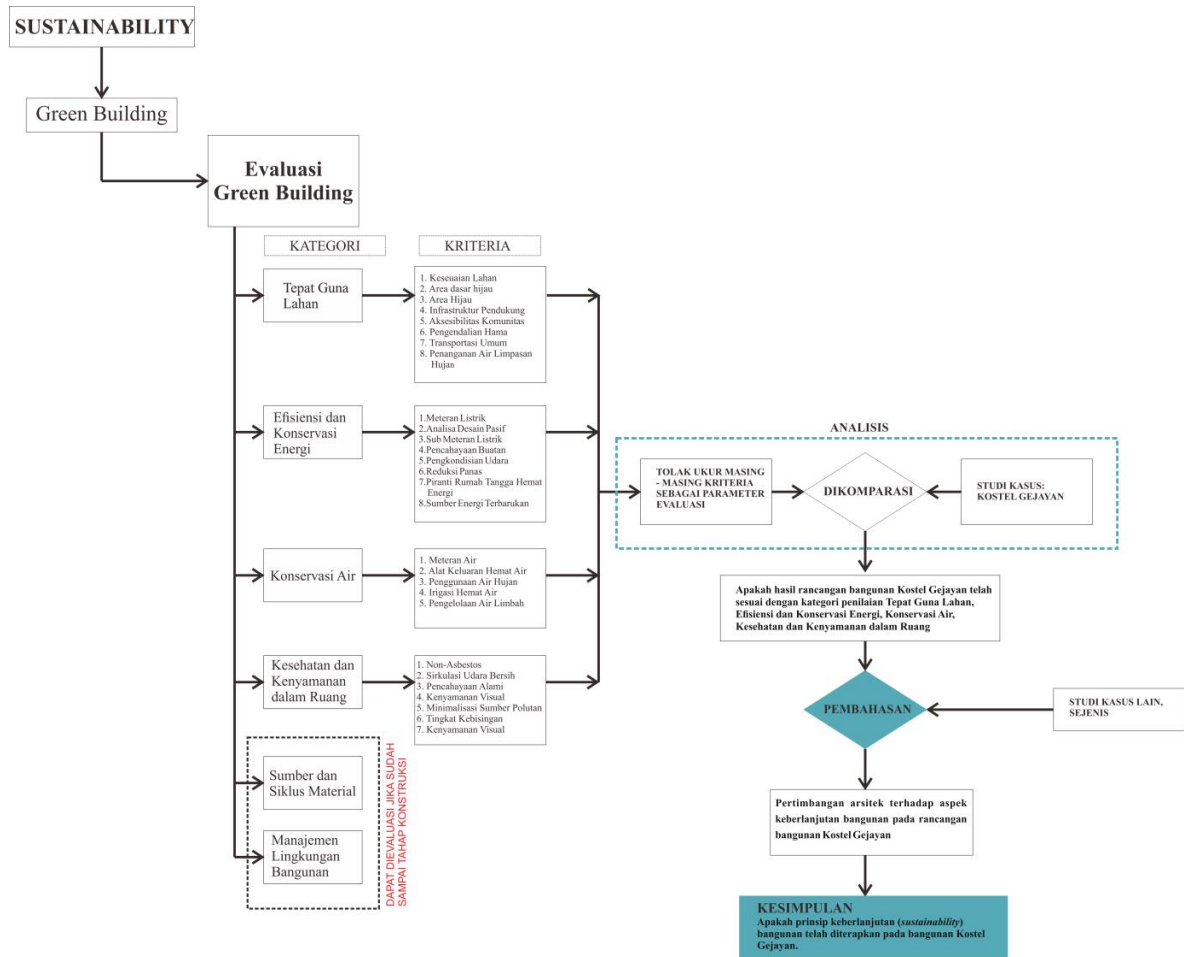
## Metode Analisis

Proses analisis dilakukan dengan membandingkan (*compare*) tolok ukur yang ada berdasarkan kategori tepat guna lahan, efisiensi dan konservasi energi, konservasi air, serta kesehatan dan kenyamanan ruang, terhadap data yang diperoleh. Hasil dari perbandingan tersebut berupa persentase nilai yang menunjukkan apakah hasil rancangan tersebut telah sesuai dengan prinsip *sustainability* berdasarkan tolok ukur yang digunakan. Analisis ini dilakukan untuk menjawab permasalahan yakni apakah hasil rancangan bangunan Kostel Gejayan telah memenuhi kategori penilaian

Tepat Guna Lahan, Efisiensi dan Konservasi Energi, Konservasi Air, Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang berdasarkan GREENSHIP.

## Metode Pembahasan

Setelah diperoleh hasil dari analisis yang dilakukan, maka penulis melakukan pembahasan dengan membandingkan hasil yang diperoleh dengan beberapa kajian preseden rancangan bangunan yang telah maupun belum menerapkan prinsip *sustainability* (namun sudah dilakukan penelitian terkait aspek *sustainability* yang diterapkan) untuk menjawab permasalahan, yakni apa yang menjadi pertimbangan utama dari arsitek dalam rancangan bangunan Kostel Gejayan, terutama pengaruhnya terhadap aspek keberlanjutan bangunan. Untuk selanjutnya ditarik kesimpulan guna menjawab pertanyaan apakah prinsip keberlanjutan (*sustainability*) bangunan telah diterapkan pada bangunan Kostel Gejayan.



Gambar 1. Diagram Kerangka Proses

## Analisis dan Pembahasan

### Analisis

#### Spesifikasi Proyek

1. Jenis Bangunan :Kostel (Kost Hotel)

2. Lokasi Proyek :Jalan Bougenville, Gg. Dahlia, Gejayan, Kelurahan Caturtunggal, Kecamatan Depok, Sleman
3. Luas Bangunan :±1135.929 m<sup>2</sup>
4. Luas Lahan :±381,186 m<sup>2</sup>
5. Jumlah Lantai :4 Lantai
6. Jumlah Kamar :34 kamar



7. Owner :Ir. Sumargono  
 8. Konsultan :Studio Archimatra Indonesia (Perencana Arsitektur)

### Analisis

Analisis dilakukan dengan melakukan komparasi antara tolok ukur yang terdapat pada setiap kriteria dengan data dan fakta yang terdapat di lapangan. Adapun hasil analisis yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis

No.	Kategori	Nilai Tolok Ukur Sesuai Standar GREENSHIP	Nilai Yang Diperoleh Berdasarkan Hasil Analisis	Persentase Hasil Analisis terhadap Tolok Ukur
1.	Tepat Guna Lahan	23	9	39%
2.	Efisiensi dan Konservasi Energi	25	10	40%
3.	Konservasi Air	13	4,5	35%
4.	Kesehatan dan Kenyamanan Ruang	14	7	50%
	TOTAL NILAI	75	30,5	40%

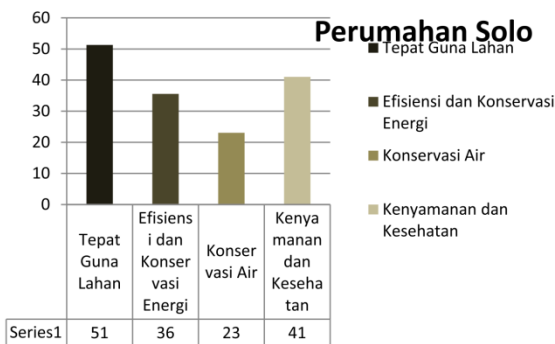
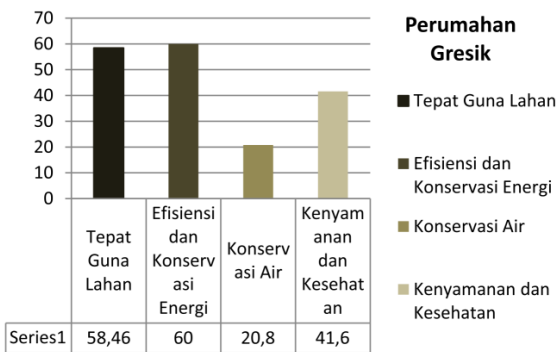
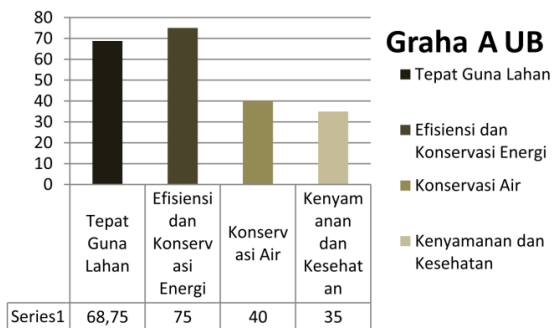
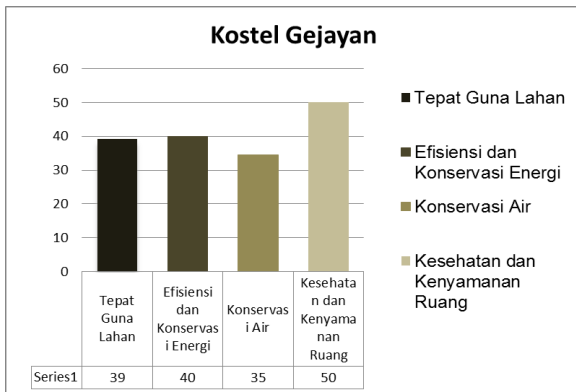
### Pembahasan

#### Perbandingan Hasil Penilaian dan Preseden

Hasil analisis yang dilakukan kemudian dibandingkan dengan beberapa hasil penelitian sejenis lainnya untuk mengetahui tren yang terjadi terkait aspek *sustainability* pada perancangan bangunan. Adapun perbandingan dilakukan terhadap bangunan yang didesain tidak untuk memperoleh sertifikasi GREENSHIP dan bangunan yang telah memperoleh sertifikasi GREENSHIP. Terdapat 3 studi kasus yang dipilih yakni bangunan asrama Universitas Brawijaya, yang diteliti oleh Nur Azlina dengan tolok ukur *GreenShip Existing Building*, Perumahan Menengah Atas di Kota Gresik oleh Gandhi Bagus Pambudi, dan Perumahan di Solo

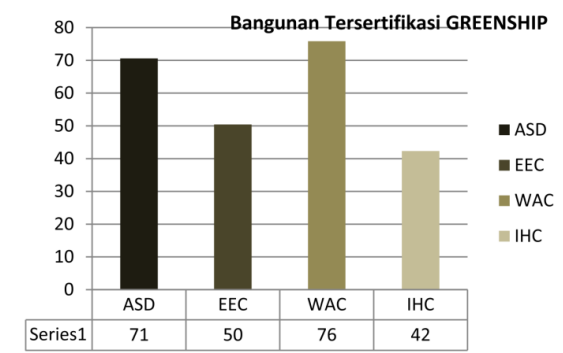
Raya oleh Fita Pujiati dengan tolok ukur *GreenShip Home*.

Bedasarkan hasil perbandingan yang dilakukan, dapat diketahui bahwa ketiga bangunan hunian tersebut memiliki tren yang bervariasi. Namun, sebagian besar bangunan telah memperhatikan aspek tepat guna lahan yang ditunjukkan dengan persentase lebih dari 50%. Hal ini menunjukkan bahwa para perancang telah memperhatikan aspek tata ruang wilayah sesuai peruntukannya, memperhatikan aspek aksesibilitas, infrastruktur dan sarana transportasi untuk memberikan kemudahan bagi mobilitas pengguna dan penyediaan area hijau. Persamaan lainnya adalah bahwa sebagian besar bangunan yang dibangun masih belum memperhatikan aspek konservasi air dengan persentase kurang dari 50%, atau berada pada persentase terendah, yang disebabkan belum adanya upaya penghematan air untuk irigasi dan belum menyediakan penampungan air hujan sebagai sumber air alternatif. Demikian juga yang terdapat pada Kostel Gejayan, Arsitek telah memperhatikan aspek tepat guna lahan, meskipun pada aspek area hijau belum memenuhi karena keterbatasan data terutama terkait jenis tanaman lokal yang ditanam. Begitu pula dengan aspek konservasi air yang dipengaruhi oleh upaya penghematan air untuk irigasi dan penyediaan penampungan air hujan sebagai sumber alternatif belum diaplikasikan. Sementara untuk kategori efisiensi energi, memiliki variasi yang cukup signifikan dimana pada Graha UB dan Perumahan Mewah di Gresik bisa memiliki peringkat efisiensi energi diatas 50%, sementara Perumahan di Solo berada dibawah 50%. Adapun terkait kategori kesehatan dan kenyamanan ruang memiliki persentase yang tidak jauh berbeda pada kisaran 35%-40%.



Gambar 2. Perbandingan Persentase Hasil Evaluasi dan Penelitian Lain

Ketiga preseden tersebut adalah bangunan yang tidak dirancang untuk memperoleh sertifikasi GREENSHIP. Sementara itu, apabila dibandingkan dengan bangunan yang telah tersertifikasi GREENSHIP, memiliki tren yang sangat berbeda dimana justru rata-rata bangunan tersebut memiliki nilai untuk kategori konservasi air yang paling tinggi. Dan untuk keseluruhan nilai yang ada memiliki persentase nilai lebih dari 50%. Untuk sertifikasi *bangunan hijau dengan menggunakan GREENSHIP New Building*, nilai tolok ukur tertinggi terdapat pada aspek efisiensi dan konservasi energi dengan nilai 26, yang diikuti dengan aspek konservasi air dengan nilai 21 dan tepat guna lahan dengan nilai 17. Dengan demikian, ketiga aspek tersebut yang menjadi perhatian utama bagi perancangan bangunan yang direncanakan untuk memperoleh sertifikasi GREENSHIP, sehingga nilai dari ketiga aspek tersebut cenderung tinggi.



Gambar 3 Persentase Rata-Rata Hasil Penilaian GREENSHIP pada Bangunan yang Telah Tersertifikasi

### Pembahasan pada Tiap Kategori

Bedasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pada keempat kategori GREENSHIP yang telah ditentukan, yakni tepat guna lahan, konservasi dan efisiensi energi, konservasi air, kesehatan dan kenyamanan ruang, dapat diketahui bahwa tidak semua tolok ukur dapat

terpenuhi, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor dan pertimbangan dari arsitek.

Untuk aspek tepat guna lahan, hasil rancangan telah memenuhi beberapa kriteria, yakni kesesuaian lahan, Infrastruktur pendukung, aksesibilitas komunitas, dan transportasi umum. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor lokasi, dimana site berada pada area perkotaan dengan berbagai kemungkinan fasilitas yang tersedia dengan mudah. Adapun aspek yang belum terpenuhi adalah aspek area dasar hijau yang masih belum memenuhi standar. disebabkan karena peraturan daerah yang belum secara jelas mengatur hal tersebut, bahkan jika diperhatikan dari kondisi bangunan sekitar, hampir sebagian besar bangunan tidak memiliki lahan hijau yang memenuhi standar. Menurut hasil diskusi dengan arsitek, diketahui bahwa bangunan dapat melanggar aturan selama site yang dipilih bukan merupakan area resapan primer, dengan membayar denda yang telah dipersyaratkan.

Sementara itu, untuk aspek efisiensi dan konservasi energi, beberapa aspek telah terpenuhi, yakni terkait meteran listrik, analisis desain pasif, pengkondisian udara, dan reduksi panas. Dalam aspek analisis desain pasif, meskipun tidak dilakukan analisis secara mendetail, namun arsitek telah melakukan upaya penerapan desain pasif tersebut pada rancangan bangunannya berupa konsep desain bukaan dan void sehingga pencahayaan alami serta sirkulasi udara dapat terjadi pada bangunan, meskipun pada ruang kamar digunakan AC. Adapun penggunaan AC jika dihitung berdasarkan perbandingan terhadap luasan total bangunan masih kurang dari 50%. Aspek lainnya yang belum dipenuhi, yakni penggunaan energi alternatif dan penggunaan piranti hemat energi.

Selain itu, pada kategori konservasi air, kriteria yang terpenuhi adalah terkait pengolahan limbah dimana arsitek menggunakan septiktank *bio filter*, sehingga hasil pengolahan limbah padat tidak mencemari air tanah. Adapun kriteria yang belum mampu untuk dipenuhi

adalah terkait penggunaan air hujan sebagai sumber air alternatif, yang disebabkan oleh pertimbangan biaya *maintenance* dan peralatan yang dibutuhkan untuk memenuhi pengadaan sistem tersebut.

Adapun kategori kesehatan dan kenyamanan ruang merupakan aspek yang paling dominan diperhatikan oleh Arsitek, dimana beberapa kriteria yang menjadi perhatian mencakup penggunaan material yang sehat, seperti non-asbestos dan minimalisasi sumber polutan serta kriteria lainnya yakni terkait sirkulasi udara dalam bangunan dan aspek kenyamanan spasial. Sementara itu, beberapa aspek yang belum terpenuhi disebabkan karena keterbatasan data yang dimiliki dan hanya dapat dievaluasi apabila bangunan sudah dioperasikan.

### **Aspek Etika dan Tanggung Jawab Arsitek dalam Perancangan Bangunan Kostel Gejayan**

Dalam kode etik IAI dijelaskan dalam standar etika 1.4 tentang warisan, budaya, dan lingkungan, dijelaskan bahwa arsitek juga berupaya meningkatkan kualitas lingkungan hidupnya yang tidak semata-mata menggunakan pendekatan teknis ekonomis tetapi juga menyertakan asas pembangunan berkelanjutan. Adapun dalam prakteknya, aspek ekonomis merupakan aspek yang paling dominan dalam proses perancangan Kostel Gejayan. Meskipun demikian, berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan dengan menggunakan tolak ukur *GREENSHIP* menunjukkan bahwa arsitek memperhatikan beberapa prinsip *sustainability* pada rancangan bangunannya meskipun belum secara penuh dilakukan karena berbagai faktor dan pertimbangan lainnya yang dianggap lebih baik. Selain itu, salah satu kewajiban arsitek berdasarkan Pedoman Hubungan Kerja Antara Arsitek dan Pengguna Jasa pada pasal 28 tentang Kewajiban dan Tanggung Jawab Arsitek, yakni mengindahkan, menguasai, dan

menerapkan peraturan perundang-undangan yang berlaku bagi terlaksananya penyelenggaraan konstruksi. Salah satu yang menyangkut tanggung jawab arsitek terhadap peraturan perundang-undangan tersebut adalah terkait perizinan mendirikan bangunan. Hingga saat ini, sejak perancangan bangunannya pada tahun 2016, Kostel Gejayan masih dalam proses perizinan bangunan, yang dalam pelaksanaannya akan membutuhkan waktu 6 bulan hingga 1 tahun. Adapun proses perizinan yang telah dilalui dalam proyek ini adalah sampai pada tahap Ijin Sosialisasi. Dengan demikian, arsitek telah melaksanakan kewajibannya dalam mengindahkan, menguasai, dan menerapkan peraturan perundang-undangan yang berlaku bagi terlaksananya penyelenggaraan konstruksi.

### **Kendala Penerapan Prinsip Sustainability Pada Bangunan di Indonesia**

Salah satu yang menjadi kendala penerapan konsep *green building* pada bangunan di Indonesia adalah aspek biaya. Salah satu kekurangan *green building* adalah tingginya biaya awal untuk membangun bangunan dengan prinsip *green building* secara utuh (Triantono, 2007). Dengan tingginya biaya awal tersebut menyebabkan tingginya biaya penjualan, sementara daya beli masyarakat Indonesia masih belum stabil.

Bahkan berdasarkan hasil diskusi dengan Arsitek, diperoleh informasi bahwa dalam mengurus perizinan pun, dibutuhkan berbagai macam biaya yang harus dikeluarkan, sehingga arsitek perlu mengambil keputusan yang ideal bagi keberlanjutan proyeknya, sehingga kecenderungan pada aspek ekonomilah yang masih dominan untuk dipertimbangkan dibandingkan dengan penerapan prinsip *sustainability*. Begitupun yang terjadi setelah melakukan kajian preseden, sebagian besar bangunan yang diteliti, terutama yang terjadi pada Kostel

Gejayan, adalah bangunan yang tidak di desain untuk memperoleh sertifikasi GREENSHIP, sehingga aspek sustainabilitas, bukanlah aspek yang dominan dalam perancangannya. Oleh karenanya, tidak ada analisis secara mendalam untuk menganalisis performansi bangunan. Akibatnya, beberapa aspek dalam desain bangunannya masih kurang memenuhi aspek *sustainability*, terutama terkait konservasi energi dan air yang sangat berbanding terbalik dengan bangunan yang memang dirancang untuk memperoleh sertifikasi GREENSHIP dengan nilai konservasi air yang paling tinggi, yang diikuti dengan tepat guna lahan.

## **Kesimpulan dan Saran**

### **Kesimpulan**

Hasil Rancangan Kostel Gejayan hanya mampu memenuhi 40% terkait penerapan prinsip *sustainability* dari total tolak ukur yang terdapat pada GREENSHIP berdasarkan 4 kategori yang terdiri dari kategori tepat guna lahan, efisiensi dan konservasi energi, konservasi air, serta kesehatan dan kenyamanan ruang. Dari keempat kategori tersebut, yang paling dominan, atau yang memiliki nilai paling tinggi adalah aspek kesehatan dan kenyamanan ruang yang mampu memenuhi 50% dari total tolak ukur yang ada, diikuti dengan aspek efisiensi dan konservasi energi dengan persentase 40% dan aspek tepat guna lahan dengan dengan persentase 39%. Sementara itu, yang terendah terdapat pada aspek konservasi air dengan persentase 35%.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dalam perancangan Kostel Gejayan ini, aspek ekonomi adalah aspek yang paling dominan menjadi pertimbangan. Adapun aspek *sustainability* juga menjadi pertimbangan, walaupun hanya pada aspek-aspek tertentu. Adapun aspek yang dipertimbangkan meliputi aspek tepat guna lahan yang juga dipengaruhi

oleh faktor lokasi site, kemudian aspek efisiensi dan konservasi energi melalui penerapan desain pasif serta aspek kesehatan dan kenyamanan ruang yang dipengaruhi oleh pemilihan material yang non- asbestos dan minim polutan, sirkulasi udara dalam ruang dan kenyamanan spasial. Sementara itu, untuk aspek konservasi air, ditunjukkan melalui pemilihan fixture yang hemat air dan pemilihan septiktank yang ramah lingkungan. Upaya khusus lainnya, untuk menghasilkan rancangan bangunan yang *sustainable*, melalui penggunaan sumber energi terbarukan, penggunaan piranti hemat energi dan penggunaan air hujan tidak di aplikasikan dalam rancangan karena pertimbangan biaya *maintenance* dan peralatan yang dibutuhkan untuk memenuhi pengadaan sistem tersebut, yang apabila diaplikasikan namun tidak ada sumber daya manusia yang mumpuni untuk mengelolanya justru akan merugikan dari segi biaya.

## Saran

Penelitian yang telah dilakukan oleh penulis masih memiliki banyak kekurangan terutama terkait data yang diperoleh sebagai bukti analisis. Oleh karena itu, beberapa tolok ukur belum dapat terpenuhi meskipun berdasarkan hasil diskusi dengan Arsitek menunjukkan adanya perencanaan tersebut seperti yang terjadi pada kriteria Area Hijau, Kriteria Penanganan Limpasan Air Hujan, Kriteria Meteran Listrik dan Meteran Air dan Kriteria Pengolahan Limbah.

Adapun penelitian dapat dilanjutkan dengan mengkomparasikan dengan studi kasus bangunan sejenis yang terletak di lokasi yang tidak jauh dari lokasi site ataupun pada daerah dan kota yang sama sehingga penelitian dapat dilanjutkan ke ranah yang lebih luas, terutama terkait hubungannya dengan regulasi pemerintah dalam mendukung prinsip *sustainability*.

Terkait perancangan Kostel Gejayan sendiri, tidak terdapat rekomendasi secara khusus karena hasil pembahasan yang dilakukan dirasa sudah cukup menjawab kekurangan dari aspek *sustainability* yang diterapkan dan pertimbangannya.

Prinsip *sustainability* sangat penting diterapkan di tengah permasalahan lingkungan dan perubahan iklim yang terjadi. Dengan demikian, penerapan prinsip *sustainability* tidak hanya digalakkan pada bangunan skala besar dan bertingkat banyak, namun juga pada bangunan-bangunan skala kecil seperti hunian, sehingga mendukung peningkatan kesadaran bagi berbagai kalangan masyarakat akan pentingnya pembangunan yang berkelanjutan.

## Referensi

- Azlina, N., & Nugroho, A. M. (n.d.). Konsep Green Building Pada Gedung A Griya Universitas Brawijaya Malang
- Bokalders, Varis dan Maria Block. (2010). *The Whole Building Handbook. How to Design Healthy, Efficient and Sustainable Building*. EarthScan:London.
- Green Building Lebih Dari Sekadar Bangunan Hemat Energi*.(2015). Tersedia di <http://www.greeners.co/berita/green-building-lebih-dari-sekadar-bangunan-hemat-energi/>
- Green Building Council Indonesia. (2013). *PANDUAN TEKNIS, Perangkat Penilaian Bangunan Hijau Untuk Bangunan Baru Versi 1.2*. GREENSHIP
- Green Building Council Indonesia. (2014). *GREENSHIP RATING TOOLS untuk Rumah Versi 1.0*. GREENSHIP
- Guntoro, L. L., Setijanti, P., Keahlian, B., Real, P., & Arsitektur, J. (2013). *Aspek Perencanaan Perumahan Hijau menurut Preferensi Konsumen pada Perumahan Menengah Bawah Surabaya Barat*, 1–8

- Ikatan Arsitek Indonesia. (2017). *Kode Etik Arsitek dan Kaidah Tata Laku Profesi Arsitek*. Jakarta
- Kibert, Charles J.(2013).*Sustainable Construction Green Bilding Design and Delivery*.Canada:John Wiley & Sons,Inc.
- Lányi, Erzsébet . (2007). *The Basic principles of Sustainable Architecture*. Periodica Polytechnica.
- Pambudi, G. B. (n.d.). *Analisis Kesesuaian Desain Rumah Terhadap Konsep Greenship Home Pada Perumahan Menengah Ke Atas Di Kota Gresik*, 1–7.
- Peraturan Bupati Sleman No.21.(2017). *Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Daerah Kabupaten Sleman No. 3 Tahun 2012 Tentang Izin Pemanfaatan Ruang*
- Peraturan Daerah Kabupaten Sleman No.12 .(2012). *Rencana Tata Ruang Kabupaten Sleman*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 5.(2008).*Pedoman Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Hijau*.
- Pujiati.Fita.(n.d). *Kajian Implementasi Green Home Ditinjau Dari Perspektif Owner Rumah Sebagai Suplemen Bahan Ajar Teknik Lingkungan*.
- Ragheb, Amany, dkk. (2015). *GREEN ARCHITECTURE: A CONCEPT OF SUSTAINABILITY* dalam Urban Planning and Architecture Design for Sustainable Development, UPADSD 14- 16 October 2015
- Sassi, Paola. (2006). *Strategies For Sustainable Architecture*. USA: Taylor&Francis
- Sertifikasi Proyek Kategori Bangunan Baru (GREENSHIP-NEW BUILDING). Tersedia di [http://sertifikasibangunanhijau.com/sbh/project\\_nb\\_dr](http://sertifikasibangunanhijau.com/sbh/project_nb_dr)
- SNI 03 6197-2011. (2011). *Standar Penggunaan Listrik Untuk Pencahayaan*.
- SNI 03 6575-2001. (2001). *Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan Gedung*.
- Triantono, B. (2007). *Hotel hr yogyakarta, 76–81*.
- 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>