

## **Analisis Kinerja Gereja Cagar Budaya berbasis Greenship Studi kasus : Gereja Katolik St Antonius Padua, Pasuruan. Jawa Timur**

**Aurelius Andri Wibowo<sup>1</sup>, Sutanto Hidayat<sup>2</sup>, Maranatha Wijayaningtyas<sup>3</sup>**

*<sup>1, 2, 3</sup>Civil Engineering Program Study, Postgraduate, National Institute of Technology (ITN) Malang, Indonesia*

*Email: [andri@widyakarya.ac.id](mailto:andri@widyakarya.ac.id)*

### **ABSTRAK**

Degradasi lingkungan menyebabkan penurunan kesejahteraan hidup manusia. Polusi kerap kali menjadi penyebab utamanya, baik polusi udara, suara, air, tanah. Polusi menyebabkan aneka ketidaknyamanan dalam berkegiatan, termasuk dalam kegiatan beribadah. Ketidaknyaman dalam beribadah inilah yang dihadapi oleh warga Gereja Katolik St. Antonius Padua Pasuruan setiap kali beribadah. Upaya mereduksi ketidaknyaman menjadi pedoman penyusunan rekomendasi berbasis kebutuhan warga gereja. Berbasis parameter penilaian *Greenship* dan berbasis ketidaknyamanan warga gereja akibat degradasi lingkungan, pengelola menyusun rekomendasi untuk meningkatkan kinerja gereja atau mereduksi ketidaknyamanan. Berdasarkan *Greenship Existing Building* versi 1.1, gereja mendapatkan peringkat Silver dengan poin 52,99% (62 poin) dari total 117 poin. Berdasarkan analisis kebutuhan dan kinerja gereja, warga gereja sepakat bahwa kebisingan, vegetasi yang minim panas, tingginya pemakaian listrik, lingkungan yang panas dan debu, dan sirkulasi udara yang kurang baik menjadi dasar penyusunan rekomendasi. Rekomendasi peningkatan kinerja gereja cagar budaya disusun berdasarkan kemampuan SDM, ketersediaan bahan dan alat serta kemampuan finansial adalah sebagai berikut: *pertama*, menambah jumlah vegetasi penyejuk iklim setempat; *kedua*, substitusi pavingblock menjadi grassblock bertujuan untuk meningkatkan nilai albedo perkerasan, menambah serapan air hujan dan *greywater AC*; *ketiga*, menunda proposal pengadaan exhaust fan demi penghematan/konservasi energi.

Kata kunci : *Greenship Existing Building 1.1, Penilaian, Rekomendasi.*

### **PENDAHULUAN**

Allah dapat dikenal manusia melalui alam ciptaan-Nya. Salah satu wujud alam ciptaan adalah hasil kreasi akal budi manusia dalam bentuk tempat ibadah. Sejak 28 Juli 1895, Gereja St Antonius Padua dirancang, diresmikan dan digunakan sebagai tempat ibadah umat Katolik (jatimnow.com 2018). Sebagai tempat ibadah, gereja harus nyaman dan berkarakteristik ramah lingkungan (aditama 2020). Gereja ini unik karena sejak Mei 2020 telah diresmikan sebagai cagar budaya. Maka, pemanfaatan dan pelestarian menjadi upaya bersama semua umat. Akibat polusi, lingkungan sekitar gereja mengalami degradasi dan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas kenyamanan dalam beribadah.

Warga gereja berupaya untuk meningkatkan kinerja lingkungan sekitar dan juga melestarikan gereja cagar budaya. Salah satu upaya pengelola bersama warga gereja adalah menyusun rekomendasi perbaikan/peningkatan kinerja gedung gereja berbasis *Greenship for Existing Building 1.1* dan kesadaran warga gereja akan degradasi lingkungan (Anon n.d.-a). Rekomendasi perbaikan lingkungan dan pelestarian disusun sesuai kemampuan dan pengetahuan sumber daya manusia, kemampuan finansial pengelola dan ketersediaan bahan serta alat kerja di sekitar lokasi.

### **KAJIAN PUSTAKA**

Green Building didefinisikan sebagai bangunan yang memperhatikan aspek kesehatan, efisiensi energi dan pelestarian sumber daya alam, dan meningkatkan kualitas udara ruangan dalam pembangunan berkelanjutan. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 8 Tahun 2010 menyatakan hal serupa bahwa *green building* adalah suatu bangunan yang menerapkan unsur pelestarian fungsi lingkungan dalam perancangan, pembangunan, pengoperasian, dan pengelolaannya dan aspek penting penanganan dampak perubahan iklim (Anon n.d.-c; Anonim

n.d.-a, n.d.-b)GBCI 2010 mengelompokkan Greenship menjadi enam kategori, yaitu : 1) Greenship Net Zero Healthy (NZH); 2) Greenship New Building (NB); 3) Greenship Existing Building; 4) Greenship Interior; 5) Greenship Homes, dan 6) Greenship Neighborhood.

Green Building Council Indonesia menetapkan sertifikasi *Greenship Existing Building* untuk menilai kinerja manajemen operasional dan pemeliharaan gedung yang telah terbangun minimal satu tahun atau telah beroperasi sejak lama. Greenship ini memiliki enam kategori, di mana tiap kategori memuat aneka prasyarat, poin kredit, dan poin bonus dengan total nilai 117 poin ,yaitu:

1. Pengembangan Situs yang Sesuai (*ASD/Appropriate Site Development*);
2. Efisiensi dan Konservasi Energi (*EEC/Energy Efficiency and Conservation*);
3. Konservasi Air (*WAC/Water Conservation*);
4. Sumber Daya dan Siklus Material (*MRC/Material Resource and Cycle*);
5. Kesehatan dan Kenyamanan Ruang (*IHC/Indoor Health and Comfort*)
6. Pengelolaan Bangunan dan Lingkungan (*BEM/Building Environment Management*).

**METODE**

Lokasi penelitian ini adalah Gereja Katolik St Antonius Padua Pasuruan sebagai cagar budaya dengan SK Walikota Pasuruan No.188/166/423.011/2020 [1].

Metode riset yang digunakan adalah mix methods [3] berbasis Greenship for Existing Building dengan wawancara, observasi dan angket. Wawancara terstruktur pada pengelola dan pengguna gereja untuk menggali data primer (kualitatif). Observasi lapangan atas kinerja kenyamanan gedung dengan bantuan alat uji kualitas udara, kualitas air bersih dan air tanah, tingkat pencahayaan dalam ruangan, kualitas tanah permukaan lokasi, dan tingkat kebisingan dalam dan luar ruangan [2,4,8,10]. Angket tertulis tentang relasi kenyamanan beribadah dengan degradasi lingkungan akibat polusi dan diskusi singkat [3]. Riset ini dilakukan untuk menghitung skor dan ranking kinerja gereja serta menyusun rekomendasi pelaksanaan peningkatan kinerja gereja berbasis potensi umat.

Tabel 1. Parameter Greenship for Existing Building 1.1 [8]:

| Kode | Parameter                                 | Nilai GBCI |       | Prosentase |
|------|---|------------|-------|------------|
|      |   | Kredit     | Bonus |            |
| ASD  | <i>Appropriate Site Development</i>       | 16         |       | 13,68%     |
| EEC  | <i>Energy Efficiency and Conservation</i> | 36         | 8     | 30,77%     |
| WAC  | <i>Water Conservation</i>                 | 20         | 2     | 17,09%     |
| MRC  | <i>Material Resource and Cycle</i>        | 12         |       | 10,26%     |
| IHC  | <i>Indoor Health and Comfort</i>          | 20         |       | 17,09%     |
| BEM  | <i>Building Environment Management</i>    | 13         |       | 11,11%     |
|      |   | 117        |       | 100%       |

Tabel 2. Peringkat Greenship Existing Building [8]

| Peringkat | Nilai | Prosentase |
|-----------|-------|------------|
| Platinum  | 86    | 73%        |
| Gold      | 67    | 57%        |
| Silver    | 54    | 46%        |
| Bronze    | 41    | 35%        |

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pertama riset ini adalah penilaian atas gangguan kenyamanan beribadah menunjukkan bahwa penurunan kenyamanan beribadah diakibatkan oleh :

1. Kebisingan moda transportasi di sekitar lokasi gereja (100% informan menyatakan kebisingan adalah gangguan utama kenyamanan beribadah)

2. Minimnya jumlah vegetasi penyerap panas dan polusi (81,72%)
3. Tingginya ketergantungan warga pada listrik demi kelancaran proses beribadah (71,28%)
4. Lingkungan yang panas dan berdebu (70,91%)
5. Sirkulasi udara ruangan yang buruk tanpa bantuan AC (53,33%).

### Analisis Kinerja Gereja Cagar Budaya berbasis Greenship

Adapun hasil kedua riset ini adalah penilaian kinerja gereja berbasis Greenship for Existing Building 1.1 adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Parameter ASD (Anon n.d.-b)

| Code      | Parameters              | Credit | Score |
|-----------|-------------------------|--------|-------|
| ASD 1     | Community Accessibility | 3      | 3     |
| ASD 2     | Motor Vehicle Reduction | 2      | 2     |
| ASD 3     | Site Landscaping        | 3      | 1     |
| ASD 4     | Heat Island Effect      | 2      | 2     |
| ASD 5     | Storm Water Management  | 2      | 0     |
| ASD 6     | Site Management         | 2      | 2     |
| ASD 7     | Building Neighbourhood  | 2      | 2     |
| SUB TOTAL |                         | 16     | 13    |

Tabel 4. Parameter EEC (Anon n.d.-b)

| Code      | Parameters                                       | Credit | Score |
|-----------|--|--------|-------|
| EEC 1     | Optimized Efficiency Building Energy Performance | 16     | 16    |
| EEC 2     | Testing, Recommissioning or Retrocommissioning   | 2      | 0     |
| EEC 3     | System Energy Performance                        | 12     | 2     |
|           | EEC 3-1 Lighting Control                         | 2      | 2     |
|           | EEC 3-2 Mechanical Ventilation Air Conditioning  | 10     | 0     |
| EEC 4     | Energy Monitoring & Control                      | 3      | 2     |
| EEC 5     | Operation and Maintenance                        | 3      | 3     |
| EEC 6     | On Site Renewable Energy (Bonus)                 | 5      | 0     |
| EEC 7     | Less Energy Emission                             | 3      | 0     |
| SUB TOTAL |  | 36     | 23    |

Table 5. Parameter WAC (Anon n.d.-b)

| Code      | Parameters                            | Credit | Score |
|-----------|---------------------------------------|--------|-------|
| WAC 1     | Water Sub-Metering                    | 1      | 1     |
| WAC 2     | Water Monitoring Control              | 2      | 2     |
| WAC 3     | Fresh Water Efficiency                | 8      | 2     |
| WAC 4     | Water Quality                         | 1      | 1     |
| WAC 5     | Recycled And Alternative Water        | 5      | 0     |
| WAC 6     | Portable Water                        | 1      | 1     |
| WAC 7     | Deep Well Reduction                   | 2      | 1     |
| WAC 8     | Water Tap Efficiency (2 poin : Bonus) |        | 0     |
| SUB TOTAL |                                       | 20     | 8     |

Tabel 6. Parameter MRC (Anon n.d.-b)

| Code  | Parameters                   | Credit | Score |
|-------|------------------------------|--------|-------|
| MRC 1 | Non ODS Usage                | 2      | 0     |
| MRC 2 | Material Purchasing Practice | 3      | 3     |
| MRC 3 | Waste Management Practice    | 4      | 4     |
| MRC 4 | Hazardous Waste Management   | 2      | 0     |
| MRC 5 | Management of Used Good      | 1      | 1     |
|       | SUB TOTAL                    | 12     | 8     |

Tabel 7. Parameter IHC (Anon n.d.-b)

| Code  | Parameters                                | Credit | Score |
|-------|---|--------|-------|
| IHC 1 | Outdoor Air Introduction                  | 2      | 0     |
| IHC 2 | Environmental Tobacco Smoke Control       | 2      | 2     |
| IHC 3 | CO2 and CO Monitoring                     | 2      | 0     |
| IHC 4 | Physical, Chemical, Biological Pollutants | 8      | 7     |
| IHC 5 | Thermal Comfort                           | 1      | 1     |
| IHC 6 | Visual Comfort                            | 1      | 1     |
| IHC 7 | Acoustic Level                            | 1      | 0     |
| IHC 8 | Building User Survey                      | 3      | 1     |
|       | SUB TOTAL                                 | 20     | 12    |

Tabel 8. Parameter BEM (Anon n.d.-b)

| Code  | Parameters                                  | Credit | Score |
|-------|---|--------|-------|
| BEM 1 | Innovations                                 | 5      | 1     |
| BEM 2 | Design Intent & Owner's Project Requirement | 2      | 0     |
| BEM 3 | Green Operational & Maintenance Team        | 2      | 1     |
| BEM 4 | Green Occupancy/Lease                       | 2      | 0     |
| BEM 5 | Operation and Maintenance Training          | 2      | 1     |
|       | SUB TOTAL                                   | 13     | 3     |

Tabel 9. Perolehan Nilai Gereja berbasis Greenship

| Parameter | Nilai | Nilai  | Bobot                |
|-----------|-------|--------|----------------------|
|           | GBCI  | Gereja |                      |
| ASD       | 16    | 13     | 11,11%               |
| EEC       | 36    | 23     | 19,66%               |
| WAC       | 20    | 6      | 5,13%                |
| MRC       | 12    | 8      | 6,84%                |
| IHC       | 20    | 7      | 5,98%                |
| BEM       | 13    | 5      | 4,27%                |
|           | 117   | 62     | <b>Silver</b> 52,99% |

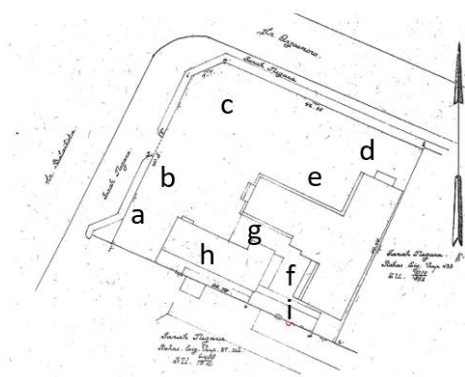
### Rekomendasi Berbasis Greenship

Adapun pengelola gereja menyusun rekomendasi peningkatan kinerja gereja cagar budaya sebagai berikut :

1. Memperluas RTH dengan penanaman vegetasi dalam tabel rekomendasi . Asumsi total biaya pengadaan dan perawatan vegetasi selama 3 tahun Rp 5.000.000,- (Lima Juta rupiah).

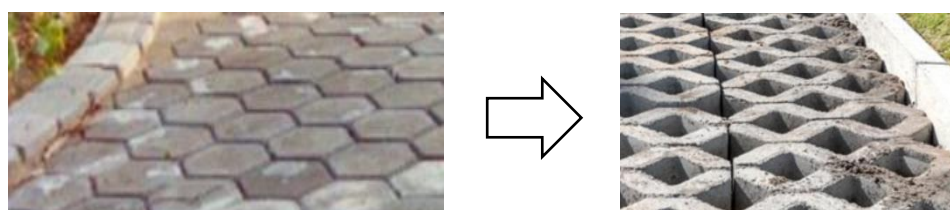
Tabel 10. Rekomendasi Vegetasi RTH GKCB

| No | Nama vegetasi                            | Jenis | Asumsi Biaya     | Lokasi |
|----|--|-------|------------------|--------|
| 1  | Tanjung, <i>Mimusops elengi</i>          | Pohon | Rp 150.000/bibit | c      |
| 2  | Glodog, <i>Polyalthia longifolia</i>     | Pohon | Rp 30.000/bibit  | c      |
| 3  | Mangga, <i>Mangifera Indica</i>          | Pohon | Rp 100.000/bibit | e      |
| 4  | Palem Putri, <i>Veitchia Merillii</i>    | Pohon | Rp 50.000/bibit  | f,g    |
| 5  | Palem Bambu, <i>Chamaedorea Elegans</i>  | Perdu | Rp 150.000/bibit | f,g    |
| 6  | Sirih, <i>Piper Betle</i>                | Semak | Rp 10.000/bibit  | pagar  |
| 7  | Alamanda, <i>Allamanda Cathartica</i>    | Semak | Rp 50.000/bibit  | pagar  |
| 8  | Kiara Payung, <i>Fellicium Decipiens</i> | Pohon | Rp 100.000/bibit | b,c,d  |



Gambar 1. Rekomendasi Lokasi Vegetasi gereja [11]

2. Penggantian pavingblock tertutup dengan grassblock dengan tujuan untuk meningkatkan serapan limpasan air hujan dan air buangan AC.



Gambar 2. Rekomendasi Substitusi Pavingblock menjadi Grassblock

Biaya penggantian paving adalah : pertama, pengadaan grassblock @ Rp 55.000/ m<sup>2</sup>; kedua, biaya upah pekerjaan bongkar pavingblock, dan pasang grassblock @ Rp 65.000/m<sup>2</sup>. Luas lokasi 100 m<sup>2</sup>. Asumsi total biaya pekerjaan paving 100 m<sup>2</sup> adalah Rp 12.00.000,- (Dua Belas Juta Rupiah).

**KESIMPULAN**

Pembahasan di atas memunculkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Kinerja Gereja Katolik Cagar Budaya St Antonius Padua Pasuruan mendapat peringkat *Silver* dengan skor 62 poin (53%) dari total 117 poin.
2. Rekomendasi teknis peningkatan kinerja gereja sesuai dengan kondisi finansial, pengetahuan dan potensi warga Gereja cagar budaya adalah a) menambah luasan RTH dengan varian vegetasi; b) mengganti paving lama dengan

paving grassblock untuk meningkatkan nilai albedo perkerasan dan serapan lahan atas *storm-water* dan *greywater* AC; dengan total biaya peningkatan kinerja lingkungan dan gereja cagar budaya periode 2022 adalah sebesar Rp 17.000.000,- (Tujuh Belas Juta Rupiah).

## DAFTAR PUSTAKA

- aditama, vega; Budi Fathony; Lalu Mulyadi. 2020. "PENGEMBANGAN DESA WISATA KEPUNG BUDAYA DESA WATULIMO, KECAMATAN WATULIMO, KABUPATEN TRENGGALEK." *Jurnal Teknik Sipil Info Manpro* (Vol 5 No 2 (2020): JURNAL TEKNIK SIPIL INFO MANPRO):1–9.
- Anon. n.d.-a. "ANALISIS AUDIT ENERGI UNTUK PENCAPAIAN EFISIENSI ENERGI DI GEDUNG AB, KABUPATEN TANGERANG, BANTEN | Biantoro | Jurnal Teknik Mesin." Retrieved January 2, 2023 (<https://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/jtm/article/view/1186>).
- Anon. n.d.-b. "Penilaian Kriteria Green Building Pada Bangunan Gedung Universitas Pembangunan Jaya Berdasarkan Indikasi Green Building Council Indonesia | Roshaunda | WIDYAKALA: JOURNAL OF PEMBANGUNAN JAYA UNIVERSITY." Retrieved January 2, 2023 ([https://ojs.upj.ac.id/index.php/journal\\_widya/article/view/181](https://ojs.upj.ac.id/index.php/journal_widya/article/view/181)).
- Anon. n.d.-c. "Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, Dan Mixed / Penulis, John W. Creswell ; Penyunting, Saifuddin Zuhri Qudsy | OPAC Perpustakaan Nasional RI." Retrieved January 2, 2023 (<https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1213690>).
- Anonim. n.d.-a. "Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 8 Tahun 2010 Tentang Kriteria Dan Sertifikasi Bangunan Ramah Lingkungan, JDIH - Jaringan Dokumentasi Dan Informasi Hukum KLHK."
- Anonim. n.d.-b. "Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2021 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Cagar Budaya Yang Dilestarikan, JDIH - Jaringan Dokumentasi Dan Informasi Hukum PUPR."
- jatimnow.com. 2018. "Melihat Gereja Berumur 193 Tahun di Kota Pasuruan." *jatimnow.com - Berita Peristiwa Hari Ini*. Retrieved January 2, 2023 (<https://jatimnow.com/baca-10504-melihat-gereja-berumur-193-tahun-di-kota-pasuruan>).