



PENILAIAN KONSEP GREEN BUILDING PADA GEDUNG LABORATORIUM TERPADU INSTITUT TEKNOLOGI KALIMANTAN SESUAI STANDAR GREENSHIP 1.2

Oryza Lhara Sari^{1*}, Andika Ade Indra Saputra², Naila Anisa Dwigida Aprilla³

^{1*,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Kalimantan

Kampus ITK Karang Joang Km. 15 Balikpapan

+62 542 8530801

Alamat E-mail: oryza@lecturer.itk.ac.id

Info Artikel

Abstrak

Sejarah Artikel:

Diterima: Mei 2023

Disetujui: Nov 2023

Dipublikasikan: Des 2023

Keywords:

Building, Green Building, Environment

Pada Kota Balikpapan jumlah bangunan gedung yang menerapkan konsep green building dan tersertifikasi sesuai dengan data sertifikasi bangunan hijau masih belum ada. Pembangunan berkelanjutan pada Institut Teknologi Kalimantan (ITK) merupakan salah satu yang terbesar di Kalimantan Timur. Pembangunan tersebut akan berdampak pada perubahan kondisi lingkungan. Diterapkannya konsep green building pada bangunan Gedung ITK diharapkan dapat mengurangi dampak negatif terhadap perubahan lingkungan. Fokus studi kasus penelitian ini yaitu Gedung Laboratorium Terpadu ITK. Adapun hal yang ditinjau yaitu penerapan green building pada gedung Laboratorium Terpadu ITK menggunakan parameter perhitungan pada GreenShip untuk Bangunan Baru Versi 1.2. Metode yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu dengan melakukan penilaian terhadap penerapan green building pada Gedung Laboratorium Terpadu ITK. Adapun nilai evaluasi penerapan green building pada gedung Laboratorium Terpadu ITK yaitu sebesar 9,08 poin atau 8,99% dimana belum memenuhi syarat penerapan green building sesuai dengan standar greenShip 1.2

Kata Kunci: Gedung, Green Building, Lingkungan

Abstract

In the City of Balikpapan, the number of buildings that apply the green building concept and are certified according to the green building certification data still does not exist. Sustainable development at the Kalimantan Institute of Technology (ITK) is one of the largest in East Kalimantan. The development will have an impact on changes in environmental conditions. The application of the green building concept to the ITK building is expected to reduce the negative impact on environmental change. The focus of this research case study is the ITK Integrated Laboratory Building. The thing being reviewed is the application of green building in the ITK Integrated Laboratory building using the calculation parameters on GreenShip for New Buildings Version 1.2. The method that will be used in this research is to evaluate the application of green building in the ITK Integrated Laboratory Building. The evaluation value of the application of green building in the ITK Integrated Laboratory building is 9.08 points or 8.99% which does not meet the requirements for implementing green

PENDAHULUAN

Dengan dilakukannya pembangunan gedung tentu akan mempengaruhi keadaan lingkungan hidup. Menurut [1][2] penyumbang CO₂ terbesar di bumi berasal dari bangunan. Bangunan menghasilkan kurang lebih 30-40% emisi CO₂. Adapun pengontrol ekosistem adalah manusia yang mendalami apa saja di sekelilingnya agar memperoleh hal baru untuk bertahan hidup. Revolusi di bidang industri menjadi salah satu bentuk pendalaman manusia, hal tersebut merupakan salah satu hal yang melatarbelakangi permasalahan lingkungan hidup [2]. Conseil International du Bâtiment (CIB) sebuah organisasi jaringan penelitian konstruksi internasional, mendefinisikan konstruksi berkelanjutan sebagai “menciptakan dan mengoperasikan lingkungan binaan yang sehat berdasarkan efisiensi sumber daya dan desain ekologis” CIB mengartikulasikan Prinsip Konstruksi Berkelanjutan, yang idealnya menginformasikan pengambilan keputusan selama setiap tahap proses desain dan konstruksi, terus berlanjut sepanjang siklus hidup bangunan [3].

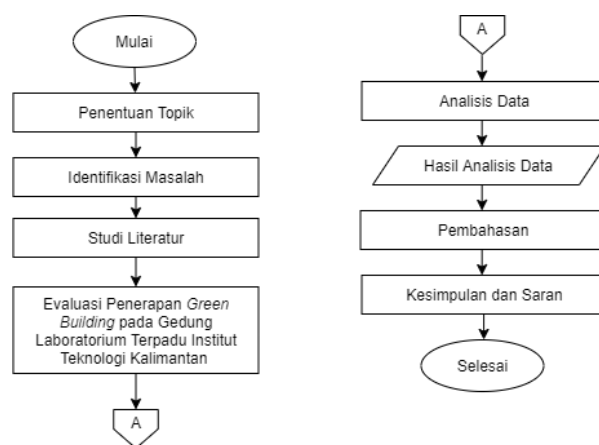
Pada Gedung Laboratorium Terpadu Institut Teknologi Kalimantan cenderung menggunakan energi yang besar dikarenakan peralatan yang digunakan memiliki daya yang besar. Pada penggunaan energi tersebut memungkinkan untuk penggunaan energi yang tidak efisien. Adapun penggunaan air pada Gedung Laboratorium Terpadu Institut Teknologi Kalimantan seluruhnya masih bersumber dari PDAM serta belum ada sumber air alternatif lain dan pengelolaan air. Sehingga penggunaan air pada Gedung Laboratorium Terpadu Institut Teknologi Kalimantan yang belum efisien. Dengan menerapkan konsep green building pada bangunan gedung Institut Teknologi Kalimantan diharapkan dapat mengurangi dampak negatif terhadap perubahan lingkungan yang terjadi.

Pembangunan berkelanjutan yang dilakukan oleh Institut Teknologi Kalimantan merupakan salah satu yang terbesar di Kalimantan Timur. Dilakukannya pembangunan tersebut akan berdampak pada perubahan kondisi lingkungan yang disebabkan oleh pembukaan lahan baru serta penggantian fungsi lahan. Dengan menerapkan konsep green building pada bangunan gedung Institut Teknologi Kalimantan diharapkan dapat mengurangi dampak negatif terhadap perubahan lingkungan yang terjadi. Adapun fokus studi kasus penelitian ini yaitu gedung Laboratorium

Terpadu Institut Teknologi Kalimantan. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan evaluasi penerapan green building menggunakan Greenship untuk Bangunan Baru Versi 1.2 untuk mengetahui seberapa besar persentase penerapan green building pada Gedung Laboratorium Terpadu Institut Teknologi Kalimantan.

METODE

Metode yang akan dilakukan pada penelitian kali ini yaitu dengan melakukan penilaian konsep *green building* pada Gedung Laboratorium Terpadu Institut Teknologi Kalimantan dengan diagram alir sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram alir metode penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil evaluasi *green building* berupa persentase penerapan green building pada gedung laboratorium terpadu Institut Teknologi Kalimantan yang dilakukan dengan survey wawancara dan survei lapangan. Tiap tolok ukur akan mendapatkan poin penilaian sesuai dengan *Greenship 1.2*. Semakin besar poin yang didapat maka semakin tinggi persentase penerapan green building pada Gedung Laboratorium Terpadu Institut Teknologi Kalimantan. Hasil dari penilaian penerapan *green building* pada Gedung Laboratorium Terpadu ITK yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. Tepat Guna Lahan (ASD)

| No. | Indikator | Nilai |
|-----|------------------------------------|-------|
| 1 | Adanya vegetasi dan bangunan taman | P |
| 2 | Pemilihan lahan | 1 |
| 3 | Jaringan konektivitas | 1,33 |
| 4 | Kendaraan Umum | 0 |

| | | |
|-----------------|------------------------|------|
| 5 | Sarana pengguna sepeda | 0 |
| 6 | Bentang tanah/lahan | 0 |
| 7 | Iklim sekitar gedung | 1 |
| 8 | Manajemen air hujan | 0,75 |
| Total Nilai ASD | | 4,08 |

Nilai evaluasi tepat guna lahan green building gedung Lab Terpadu ITK mendapatkan 4,08 poin dari total penilaian 17 poin. Adapun beberapa indikator yang belum terpenuhi pada tepat guna lahan yaitu transportasi umum, sarana pengguna sepeda dan bentang lahan. Hal tersebut dikarenakan lokasi gedung Lab Terpadu ITK yang tidak terjangkau oleh jalur transportasi umum.

Tabel 2. Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC)

| No. | Indikator | Nilai |
|-----------------|-----------------------------------|-------|
| 1 | Pengukur penggunaan energi | - |
| 2 | Menghitung ootv sesuai SNI | - |
| 3 | Hemat konsumsi energy | 1 |
| 4 | Optimalkan cahaya alami | 2 |
| 5 | Saluran udara | 1 |
| 6 | Perhitungan emisi CO ₂ | 0 |
| 7 | Sumber energi terbarukan | 0 |
| Total Nilai EEC | | 0 |

Nilai evaluasi efisiensi dan konservasi energi green pada gedung Lab Terpadu ITK mendapatkan 0 poin dari total penilaian 26 poin dikarenakan nilai nilai prasyarat (P) belum terpenuhi. Adapun beberapa indikator yang belum terpenuhi yaitu pemasangan sub-meter, perhitungan OOTV, pengaruh perubahan iklim dan energy terbarukan dalam tapak. Pada gedung Lab Terpadu ITK pemasangan pengukur penggunaan energi (kWh meter) untuk konsumsi listrik dilakukan secara menyeluruh tidak per kelompok beban pada setiap peralatan. Hal ini menyebabkan sulitnya mengukur peralatan mana yang menghabiskan energi listrik terbesar dan mengontrol penggunaan energi pada setiap peralatan. Serta pada gedung Lab Terpadu ITK belum menggunakan sumber energy baru dan terbarukan untuk mendapatkan daya listrik, seluruh sumber daya listrik pada gedung Lab Terpadu masih berasal dari PLN.

Tabel 3. Konservasi Air (WAC)

| No | Indikator | Nilai |
|-----------------|-------------------------------------|-------|
| 1 | Pengukur penggunaan air | - |
| 2 | Perhitungan air yang digunakan | - |
| 3 | Penghematan air | 1 |
| 4 | Fitur hemat air | 0 |
| 5 | Menggunakan air bekas | 0 |
| 6 | Air dari sumber lain | 0 |
| 8 | Hujan sebagai sumber alternatif air | 0 |
| 9 | Irigasi lanskap dari sumber lain | 0 |
| Total Nilai WAC | | 0 |

Nilai evaluasi konservasi air pada gedung Lab Terpadu ITK mendapatkan 0 poin dari total penilaian 21 poin dikarenakan nilai prasyarat (P) belum memenuhi. Beberapa indikator belum terpenuhi yaitu pengukur penggunaan air, penggunaan air yang dihitung, fitur air, penggunaan air bekas, air dari sumber lain, penampungan air hujan dan efisiensi irigasi lansekap. Pada gedung Lab Terpadu ITK sumber air seluruhnya berasal dari PDAM, belum ada sumber air alternatif seperti pengelolaan air hujan. Belum adanya daur ulang untuk air bekas pakai pada gedung Lab Terpadu, seluruh air bekas pakai dibuang ke saluran drainase.

Tabel 4. Sumber dan Siklus Material (MRC)

| No. | Indikator | Nilai |
|-----------------|---|-------|
| 1 | Menghindari bahan perusak ozon | P |
| 2 | Penggunaan material bekas | 0 |
| 3 | Penggunaan material yang ramah lingkungan | 0 |
| 4 | Penggunaan Refrigeran tanpa ODP | 2 |
| 5 | Kayu dengan sertifikat | 0 |
| 6 | Meminimalkan sampah konstruksi | 0 |
| 7 | Penggunaan material daerah | 1 |
| Total Nilai MRC | | 3 |

Nilai evaluasi sumber dan siklus material pada gedung Lab Terpadu ITK mendapatkan 3 poin dari total penilaian 14 poin. Pada pembangunan gedung Lab Terpadu ITK tidak menggunakan material bekas dan tidak menggunakan gedung bekas (pembangunan gedung baru). Belum menggunakan material ramah lingkungan (bersertifikat manajemen lingkungan dan hasil daur ulang) karena material ramah lingkungan masih sulit ditemukan di kota Balikpapan.

Tabel 5. Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang (IHC)

| No. | Indikator | Nilai |
|-----------------|--------------------------------|-------|
| 1 | Kualitas udara | P |
| 2 | Memantau kadar CO ₂ | 0 |
| 3 | Kontrol asap rokok | 0 |
| 4 | Pengurangan polusi udara | 0 |
| 5 | Visual luar gedung | 1 |
| 6 | Pencahayaan | 0 |
| 7 | Kenyamanan suhu | 0 |
| 8 | Kebisingan pada tingkat normal | 1 |
| Total Nilai IHC | | 2 |

Nilai evaluasi kesehatan dan kenyamanan dalam ruang pada gedung Lab Terpadu ITK mendapatkan 2 poin dari total penilaian 10 poin. Adapun beberapa indikator yang belum terpenuhi memantau kadar CO₂, control asap rokok di sekitar lingkungan gedung, polusi udara, kenyamanan visual dan kenyamanan termal. Pada gedung Lab Terpadu ITK belum terdapat tanda dilarang merokok pada keseluruhan area gedung dan pada minimal 5meter dari pintu masuk, pipa udara dan bukaan jendela. Belum ada perhitungan kadar CO₂ dan untuk polutan kimia gedung Lab Terpadu ITK belum menggunakan cat, produk kayu atau material lampu yang merkurnya telah disetujui/tersertifikasi GBC Indonesia [5].

Tabel 6. Manajemen Lingkungan Bangunan (BEM)

| Kode | Indikator | Nilai |
|-----------------|--|-------|
| 1 | Memilah sampah | - |
| 2 | GP sebagai pemandu proyek | 0 |
| 3 | Pengurangan sampah | 1 |
| 4 | Manajemen sampah | 0 |
| 5 | Komisioning dengan baik | 0 |
| 6 | Melengkapi data <i>green building</i> | 0 |
| 7 | Implementasi <i>green building</i> saat <i>fit out</i> | 0 |
| 8 | Kenyamanan pada pengguna gedung | 0 |
| Total Nilai BEM | | 0 |

Nilai evaluasi manajemen lingkungan bangunan pada gedung Lab Terpadu ITK mendapatkan 0 poin dari total penilaian 13 poin dikarenakan nilai prasyarat (P) belum memenuhi. Adapun indikator yang belum terpenuhi yaitu manajemen sampah, *Greenship Professional* (GP)

sebagai pemandu proyek, pemilahan sampah, sistem komisioning yang baik, kelengkapan data *green building*, kesepakatan dalam Implementasi *green building* saat *fit out* dan kenyamanan pada pengguna gedung. Pada gedung Lab Terpadu ITK belum ada fasilitas untuk memilah sampah dan area pengumpulan sampah yang belum tersedia, pemisah limbah, dan pencatatan limbah. Serta belum melakukan pengolahan limbah organik/anorganik dengan mandiri atau bekerjasama dengan pihak ketiga sehingga menambah nilai manfaat dan mengurangi dampak lingkungan.

SIMPULAN

Penerapan *green building* pada gedung Laboratorium Terpadu Institut Teknologi Kalimantan menurut Green Building Council Indonesia dengan menggunakan parameter perhitungan pada Greenship Untuk Bangunan Baru Versi 1.2 adalah 9,08 poin dari total 101 poin jika dalam persen yaitu sebesar 8,99%. Dari penilaian tersebut dapat dilihat bahwa gedung Lab Terpadu ITK sangat kurang dalam penerapan konservasi energy, konservasi air dan manajemen lingkungan bangunan. Persentase 8,99% tersebut belum memenuhi kriteria penerapan minimum *green building* dimana standar minimum persentase penerapan *green building* yaitu Bronze Minimum persentase 35% dengan 35 poin. Dari standar minimum dan hasil penilaian dapat dilihat bahwa gedung laboratorium belum memenuhi syarat penerapan *green building* sesuai dengan standar greenship 1.2. Dengan cara meningkatkan tepat guna lahan, efisiensi dan konservasi energi, konservasi air, sumber dan siklus material, kesehatan dan kenyamanan dalam ruang, dan manajemen lingkungan bangunan dapat menambah poin/persentase penerapan *green building* pada Gedung Laboratorium Terpadu Institut Teknologi Kalimantan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Green Building Council Indonesia. (2013). Greenship untuk Bangunan Baru Versi 1.2. Jakarta: Green Building Council Indonesia.
- [2] Green Building Council Indonesia. (2018). Achievement. Jakarta: Green Building Indonesia.
- [3] Massie, F. Y., Dundu, A., & Tjakra, J. (2018). Penerapan Konsep Green Building Pada Industri Jasa. Jurnal Sipil Statik Vol.6 No.8.
- [4] Kibert, C. J. (2013). Sustainable Construction Green Building Design and Delivery Third Edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- [5] PT Sertifikasi Bangunan Hijau. (t.thn.). Proyek Sertifikasi. Dipetik April 6, 2020, dari sertifikasibangunanhijau.com: <https://sertifikasibangunanhijau.com/sbh/project>