



## Implementasi Eco-Green Dan Green Building Pada Bangunan Masjid Ulil Albab Kampus Unsrat

Muh. Fauzi Lakuto<sup>#a</sup>, Hendra Riogilang<sup>#b</sup>, Herawaty Riogilang<sup>#c</sup>

<sup>#</sup>Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia  
<sup>a</sup>mfzilkto@gmail.com, <sup>b</sup>riogilanghendra@gmail.com, <sup>c</sup>hera28115@gmail.com

---

### Abstrak

Pembangunan sangat berpengaruh terhadap kelestarian dan kualitas lingkungan karena menggunakan berbagai jenis sumber daya alam. Eksploitasi sumber daya alam yang sangat tidak memperhatikan kemampuan dan daya dukung lingkungan dapat mengakibatkan merosotnya kualitas lingkungan. Kaitannya dengan masalah kualitas lingkungan ini adalah adanya isu pemanasan global di mana bangunan menjadi salah satu penyebab pemanasan global karena bangunan berpotensi memproduksi emisi gas karbon lebih dari 40% Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui informasi terkait penerapan *Green Building* dan hambatan – hambatan lainnya dalam penerapan *Eco-Green* dan *Green Building* di Masjid Ulil Albab Kampus Unsrat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa di Masjid Ulil Albab Kampus Unsrat terkait penerapan *Eco-Green* dan *Green Building* adalah; Pertama, Masjid Ulil Albab Kampus Unsrat belum menerapkan konsep *Green Building* pada bangunan tersebut. Kedua, melalui penelitian ini, peneliti merekomendasikan desain dan lain sebagainya tentang penerapan *Green Building* pada bangunan tersebut.

*Kata kunci: Green Building, Masjid Ulil Albab Kampus Unsrat, eksisting*

---

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Pembangunan sangat berpengaruh terhadap kelestarian dan kualitas lingkungan karena menggunakan berbagai jenis sumber daya alam. Eksploitasi sumber daya alam yang tidak memperhatikan kemampuan dan daya dukung lingkungan dapat mengakibatkan merosotnya kualitas lingkungan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menangani kondisi tersebut muncul konsep penerapan *green building* atau bangunan hijau berkelanjutan yang ramah lingkungan khususnya oleh pembangunan gedung di Indonesia yang semakin pesat dan kebutuhan energi yang semakin meningkat juga Salah satu solusi untuk mengatasi pemanasan global di sektor konstruksi adalah dengan membangun *green building* Di Indonesia *green building* belum banyak dibangun karena pemerintah belum menetapkan kewajiban membangun *green building* secara keseluruhan.

Berdirinya lembaga *Green Building Council Indonesia (GBCI)* sebagai lembaga sertifikasi yang diakui secara internasional yang merupakan upaya pemerintah dalam menggalakan konsep bangunan gedung yang ramah lingkungan yang mampu mengatasi dampak pembangunan. Standar *GreenShip* untuk bangunan baru disebut juga *GreenShip* versi 1.2 bangunan baru merupakan pengembangan dari perangkat penilaian *GreenShip* bangunan baru versi 1.0 dan ringkasan tolak ukur *GreenShip* bangunan baru versi 1.1 yang memiliki kriteria dan tahapan penilaian dengan mempertimbangkan kondisi, karakter alam, serta peraturan dan standar yang berlaku di Indonesia, disusun dengan melibatkan para pelaku sektor bangunan yang ahli di bidangnya seperti, arsitek, industri bangunan, teknisi mekanikal elektrikal, desain interior, arsitek lanskap, dan lainnya. Indonesia sebagai negara dengan mayoritas penduduk beragama Islam sangat berpotensi dalam pelaksanaan *Green Building* dan *eco green* pada bangunan masjid.

Potensi ini didukung dengan jumlah masjid yang cukup besar di Indonesia yang mencapai jumlah 800.000 masjid.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang dapat diuraikan adalah bagaimana kondisi eksisting pada bangunan masjid ulil albab kampus unsrat dan desain/mengimplementasi *eco-green* dan *green building* pada bangunan masjid tersebut?

### 1.3. Tujuan penelitian

Hasil penelitian/kajian ini diharapkan dapat memberikan manfaat ntuk mengetahui kondisi eksisting terhadap *green building* dan *eco green* pada bangunan masjid ulil albab kampus unsrat sekaligus Mendesain *eco green* dan *green building* pada bangunan masjid tersebut.

### 1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan Informasi tentang bangunan *Green Building* berdasarkan standar *Green Building Council Indonesia (GBCI)* dan *Eco Green*.
2. Sebagai referensi penelitian lanjutan yang berkaitan dengan *Eco-green* dan *Green Building* yang diterapkan pada bangunan masjid.
3. Sebagai upaya untuk meminimalisasi dampak pemanasan global dan dampak lainnya yang berkaitan dengan *Green Building* itu tersebut.

### 1.5. Batasan Masalah

1. Kajian Penelitian dilakukan di lakukan pada bangunan masjid Ulil Albab Kampus Unsrat.
2. Kajian ini dilakukan hanya dalam konsep desain, bukan untuk melakukan sertifikasi secara resmi dari *Green Building Council Indonesia (GBCI)*.
3. Kajian penelitian *Eco Green* dan *Green Building* ini hanya pada tahap perencanaan saja (*Design Recognition*), tidak sampai ke tahap pengoprasian bangunan.
4. Kajian penelitian mencakup sebuah sistem rating greenship terbagi atas enam aspek yang terdiri dari : Tepat guna lahan, efisiensi energi & konservasi, konservasi air, sumber & siklus material, kualitas udara & kenyamanan udara, dan manajemen lingkungan bangunan.

## 2. Metodologi Penelitian

### 2.1 Diagram Alir Penelitian

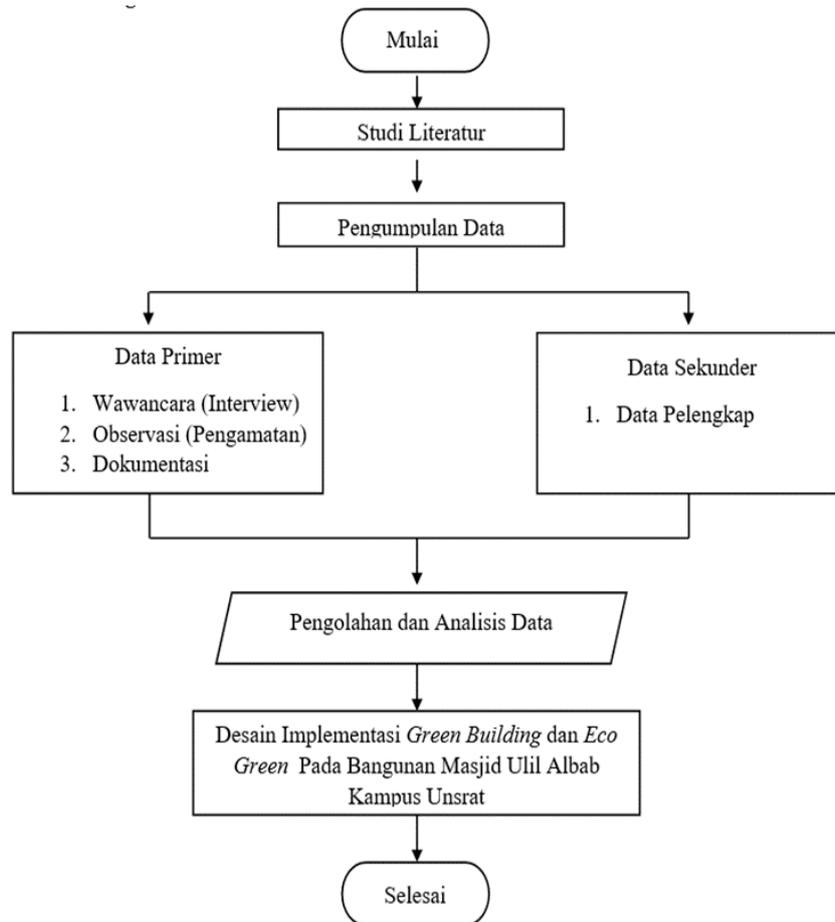
Kegiatan penelitian dilakukan menurut alur pada Gambar 1.

### 2.2 Lokasi Penelitian

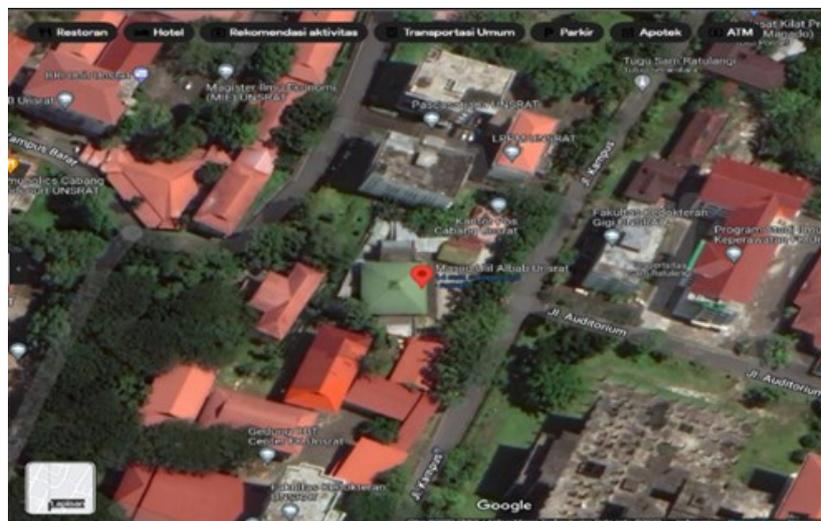
Penelitian ini dilakukan di daerah kampus unsrat, Kelurahan Bahu, Kecamatan Malalayang, Kota Manado. Provinsi. Sulawesi Utara (Gambar 2).

### 2.3 Metode Pengumpulan Data

Untuk mengevaluasi efektifitas dari unit instalasi pengolahan airlimbah yang sudah ada maka Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan 2 cara pengambilan data yaitu, yang pertama berdasarkan survey pengamatan langsung di lapangan dan yang kedua berdasarkan wawancara dengan pihak pelaksana teknis lapangan. Hal ini di lakukan karena adanya berbagai macam aspek penilaian kriteria yang mengharuskan pengumpulan data dilakukan secara mendalam.



**Gambar 1.** Diagram Alir Penelitian



**Gambar 2.** Lokasi Penelitian

Sumber : Google Earth

### 2.3.1 Data Primer

Data yang di ambil berdasarkan survey langsung di lapangan akan langsung di masukan dalam tabel penelitian berdasarkan klasifikasi yang di keluarkan *Green Building Council Indonesia (GBCI)*. Pengambilan data ini berfungsi untuk melihat dan menentukan aspek – aspek penilaian kriteria yang akan di nilai dalam bangunan tersebut, agar supata dalam penilaian ini akan mendapat data yang sesuai.

### 2.3.2 Data Sekunder

Data Sekunder berupa data yang diperoleh dari literatur, studi pustaka, jurnal – jurnal penelitian yang berhubungan dan mendukung penelitian. Data sekunder meliputi data informasi mengenai aspek bangunan hijau.

### 2.4. Metode Analisis Data

Metode Analisis Data pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan analisis kualitatif. Metode analisis kualitatif, digunakan untuk menganalisis data hasil observasi yang menunjukkan proses yang memberikan pemaknaan secara mendalam sesuai dengan permasalahan penelitian yaitu tentang konsep *green building* dan *eco – green*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

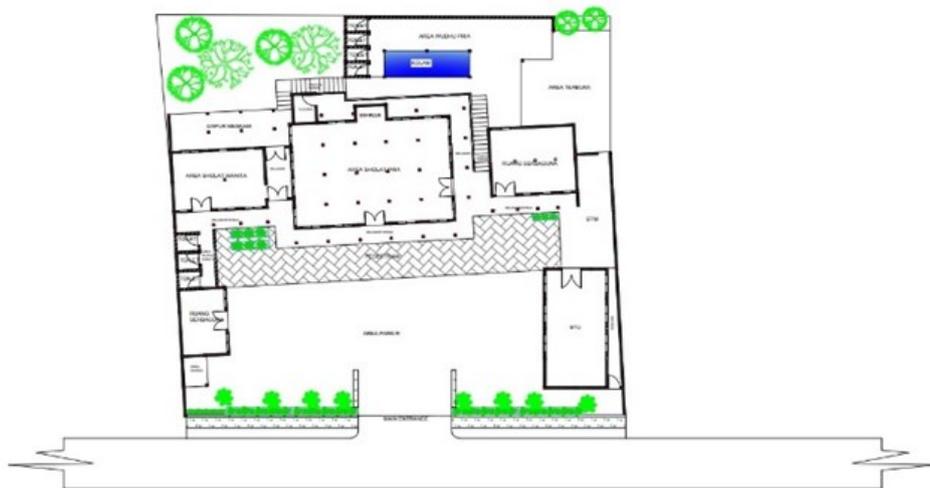
Berdasarkan pengamatan dari kondisi eksisting di Masjid Ulil Albab Kampus unsrat, dimana semua aspek yang berkaitan dengan *Green Building* ditinjau dari kondisi eksisting apakah sudah diterapkan atau belum diterapkan. Melihat masalah kondisi eksistingnya apa yang ada di bangunan tersebut, kemudian mengklarifikasi masalah tersebut sebagai landasan pijakan konsep *Green Building* di Masjid Ulil Albab Kampus Unsrat yang berdasarkan observasi atau pengamatan langsung dilapangan untuk memberikan solusi atau ide-ide dalam mengembangkan masjid yang berwawasan lingkungan dan Konsep *Eco-Green* dan *Green Building*.

### 3.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Masjid dilihat dari segi harfiyah masjid adalah tempat sembah-Yang. Perkataan masjid berasal dari bahasa arab. Masjid menjadi tempat orang berkumpul dan melakukan shalat secara berjamaah. Masjid Ulil Albab Kampus Unsrat pada zaman sekarang memang hanya menjadi bagian kecil dari sebuah kampus. Meskipun begitu, peran Masjid Ulil Albab Kampus Unsrat dalam membentuk mahasiswa berintegritas sangatlah besar. Masjid kampus saat ini tidak hanya menjadi tempat shalat, masjid menjadi pusat kegiatan mahasiswa yang memiliki segudang organisasi atau kegiatan yang dilakukan pada masjid tersebut. Masjid ini berada di dalam kompleks Universitas Sam Ratulangi dan biasanya digunakan oleh mahasiswa maupun dosen kampus Universitas Sam Ratulangi.

### 3.2. Kondisi Fisik dan Lapangan

Masjid Ulil Albab Kampus Unsrat, Kelurahan Bahu, Kecamatan Malalayang, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara memiliki luas tanah 2397 m<sup>2</sup>



**Gambar 3.** Layout Masjid  
Sumber: Dokumen Pribadi

### 3.3 Kondisi dan Masalah di Lapangan

Berdasarkan Kondisi dan Masalah di Lapangan dengan mempertimbangkan 6 kriteria *Green Building* sebagai berikut :

#### 3.3.1 Kesesuaian Tata Guna Lahan (*Approtiate Site Development / ASD*)

Berikut ini adalah hasil dari kondisi dan masalah lapangan terkait dari tata guna lahan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1.** Kondisi Tata Guna Lahan

| KONDISI   |
|---|
| Tata guna lahan di Masjid Ulil Albab Kampus Unsrat memiliki banyak infrastruktur pendukung dalam radius 1.5 km. |
| Sepanjang jalan menuju masjid memiliki area hijau   |

**Tabel 2.** Masalah Tata Guna Lahan

| MASALAH   |
|---|
| Belum tersedianya fasilitas pengendalian hama   |
| Belum tersedianya penanganan air limpasan hujan |

#### 3.3.2 Efisiensi dan Konservasi Energi (*Energy Efficiency & Conservation / EEC*)

Berikut ini adalah hasil dari kondisi dan masalah lapangan terkait dari efisiensi dan konservasi energi pada Tabel 3 dan Tabel 4.

**Tabel 3.** Kondisi Efisiensi dan Konservasi Energi

| KONDISI   |
|---|
| Masih menggunakan kipas angin untuk membantu pendinginan yang ada didalam masjid. |
| Dalam masjid masih banyak memakai lampu yang banyak memakan daya listrik.         |

**Tabel 4.** Masalah Efisiensi dan Konservasi Energi

| MASALAH  |
|--|
| Masih boros pemakaian listrik.                   |
| Belum adanya fasilitas sumber energi terbarukan. |

#### 3.3.3 Konservasi Air

Berikut ini adalah hasil dari kondisi dan masalah lapangan terkait dari konservasi air pada Tabel 5 dan Tabel 6.

**Tabel 5.** Kondisi Konservasi Air

| KONDISI  |
|--|
| Masih menggunakan sumur bor untuk dipakai wudhu, kebutuhan sehari-hari, dll. |
| Masih menggunakan tong penampungan air.                                      |

**Tabel 6.** Masalah Konservasi Air

| MASALAH  |
|--|
| Belum adanya fasilitas pemanfaatan air hujan.  |
| Saluran irigasi yang belum memadai.  |
| Belum adanya fasilitas pengelolaan air limbah sehingga air bekas wudhu terbuang percuma. |

### 3.3.4 Sumber dan Siklus Material (*Material Resource and Cycle /MRC*)

Berikut ini adalah hasil dari kondisi dan masalah lapangan terkait dari sumber dan siklus material pada Tabel 7 dan Tabel 8.

**Tabel 7.** Kondisi Sumber dan Siklus Material

| KONDISI                                       |
|---|
| Masih menggunakan material konvensional/umum. |

**Tabel 8.** Masalah Sumber dan Siklus Material

| MASALAH   |
|---|
| Belum memakai bahan baku yang ramah lingkungan.       |
| Belum memakai material yang bekas, daur ulang, lokal. |

### 3.3.5 Kualitas Udara dan Kenyamanan Ruang (*Indoor Health and Comfort / IHC*)

Berikut ini adalah hasil dari kondisi dan masalah lapangan terkait dari kualitas udara dan kenyamanan ruang pada Tabel 9 dan Tabel 10.

**Tabel 9.** Kondisi Kualitas Udara dan Kenyamanan Ruang

| KONDISI   |
|---|
| Sirkulasi udara dalam masjid terbilang cukup baik.                    |
| Pencahayaannya alami karena masjid memiliki banyak jendela/ventilasi. |
| Memiliki ruang kenyamanan spasial.                                    |

**Tabel 10.** Masalah Kualitas Udara dan Kenyamanan Ruang

| MASALAH                                 |
|---|
| Belum adanya minimalisasi sumber polusi |
| Tingkat kebisingan masih sangat tinggi. |

### 3.3.6 Manajemen Lingkungan Bangunan (*Building and Environment Management / BEM*)

Berikut ini adalah hasil dari kondisi dan masalah lapangan terkait dari Manajemen lingkungan bangunan pada Tabel 11 dan Tabel 12.

**Tabel 11.** Kondisi Manajemen Lingkungan Bangunan

| FAKTA  |
|--|
| Konstruksi dan desain bangunan sudah cukup baik. |

**Tabel 12.** Masalah Manajemen Lingkungan Bangunan

| MASALAH   |
|---|
| Belum adanya tempat pengatur pengelolaan sampah                           |
| Tempat pembuangan sampah terbilang sedikit dan dalam kondisi tidak layak. |

### 3.5 Tabel Matriks Analisis Tantangan Kegiatan Green Building

Untuk mempermudah dalam proses analisa dan pemahaman solusinya, pembahasan dituangkan bentuk matriks pada Tabel 13.

**Tabel 13.** Matriks Analisa Green Building

| Tolak Ukur/Parameter <i>Green Building</i>  |   | Fakta dan Permasalahan  | Strategi Penerapan Konsep <i>Green Building</i>  |
|---|---|---|--|
| <i>Green Building</i>   | Program   |   |  |
| Bangunan hemat energi dan air, dengan menggunakan bahan bangunan dengan menghasilkan sedikit limbah dan polusi juga dengan mengubah sedikit tapak dan fungsi lainnya. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memanfaatkan material lokal ramah lingkungan yang efisien, tahan lama dan nyaman untuk digunakan.</li> <li>• Menerapkan koefisien dasar bangunan dan koefisien dasar hijau yang sesuai dengan prinsip – prinsip lingkungan dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.</li> </ul> | <p><b>Fakta</b></p> <p>Bangunan memiliki ruang terbuka hijau (RTH)</p> <p><b>Permasalahan</b></p> <p>Bangunan masih menggunakan bahan – bahan tidak ramah lingkungan dan masih boros penggunaan energi dan air.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat perencanaan bangunan yang ramah lingkungan</li> <li>• Dengan desain bangunan yang banyak mempertimbangkan Minimalisasi penggunaan energi dan air</li> </ul> |

### 3.6 Konsep dan Strategi Penerapan Eco-Green dan Green Building

#### 3.6.1 Eco-Green

Konsep *Eco-Green* saat ini sudah mulai ramai di perbincangkan. Konsep ini tidak hanya diterapkan pada taman saja namun sudah mulai diterapkan pada villa, rumah, masjid, taman hiburan, dll. *Eco-green* adalah sebuah konsep yang mengedepankan untuk tetap peduli terhadap lingkungan atau bisa disebut sebuah konsep yang ramah terhadap lingkungan. Konsep *Eco-green* mengutamakan sebagian besar lahannya tertutup oleh tumbuhan dan pepohonan dari pada bangunan.

### 3.6.2 *Green Building*

*Green Building* atau bangunan hijau merupakan bangunan yang prosesnya ditinjau dari tahapan perencanaan, pembangunan, pengoprasian, pemeliharaan, renovasi, hingga proses pembongkaran dengan melihat berbagai dampak yang terjadi bagi lingkungan. Bangunan hijau bertujuan untuk meningkatkan efisiensi sumber daya bangunan berupa energi, air, dan bahan sekaligus mengurangi dampak bangunan pada lingkungan sekitar.

### 3.7 *Konsep dan Strategi Penerapan Eco-Green dan Green Building*

#### 3.7.1 *Tepat Guna Lahan*

Yaitu kemampuan suatu bangunan untuk mengadakan syarat tepat guna lahan seperti area hijau (*Green Area*), Infrastruktur pendukung, aksesibilitas komunitas, pengendalian hama, penanganan air limpasan hujan dan transportasi umum.

#### 3.7.2 *Efisiensi dan Konservasi Energi*

Kemampuan penghuni masjid atau sistem dalam rumah untuk melakukan penghematan dan efisiensi energi seperti penghematan listrik, pencahayaan buatan, pengkondisian udara, reduksi panas dan adanya sumber energi terbarukan dalam masjid.

#### 3.7.3 *Konservasi Air*

Penggunaan air dapat dihemat dengan menginstal sistem tangkapan air hujan. Cara ini akan mendaur ulang air yang misalnya dapat digunakan untuk menyiram tanaman atau menyiram toilet. Gunakan pula peralatan hemat air, seperti pancuran air beraliran rendah, tidak menggunakan bathtub di kamar mandi, menggunakan toilet flush hemat air dan memasang sistim pemanas air tanpa listrik.

#### 3.7.4 *Sumber dan Siklus Material*

Pemilihan material pada bangunan harus sesuai dengan aspek – aspek *Green Building* dimana material pada bangunan diharapkan merupakan material yang ramah lingkungan.

#### 3.7.5 *Kesehatan dan Kenyamanan Dalam Ruang*

Menjaga dan meningkatkan kualitas udara di dalam ruangan dengan melakukan introduksi udara luar ruang sesuai dengan kebutuhan laju ventilasi untuk kesehatan pengguna gedung.

#### 3.7.6 *Manajemen Lingkungan Bangunan*

Mendorong desain yang ramah lingkungan dan gerakan pemilihan sampah secara sederhana untuk mempermudah proses daur ulang

## 4. **Kesimpulan**

Dari penelitian ini menemukan konsep yang mendukung sustainable akan tetapi masih banyak aspek yang harus diperbaiki agar sesuai dengan standarisasi GBCI/*GreenShip*. Serta faktor pemeliharaan/pengembangan masjid dan kawasan. Untuk *Sustainable design* pada masjid perlu juga dikaji kembali bagaimana perencanaan pengembangan masjid dapat diatur sejak awal, sehingga kawasan masjid mampu meminimalisasi dampak yang sudah ada, baik secara aspek pengguna maupun keterlibatan elemen masyarakat yang ada di dalam kawasan masjid.

## Referensi

- Andika, M. F., Noviadi, F. P., & Saragih, D. F. (2021). Evaluasi Penerapan Kriteria Green And Smart Building pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor PT. Inalum (Persero). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Agregat*, 1(1), 23-32.
- APRIANTO, A. (2018). *OPTIMALISASI PERANAN TAKMIR MASJID DALAM PEMBERDAYAAN EKONOMI UMAT Studi Pada Masjid Imaduddin Pekon Waykerap Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus* (Doctoral dissertation, UIN Randen Intan Lampung).
- Bangunan Hijau. <https://bangunanhijau.com/gb/eb/bem-eb/>.
- Ervianto, Wulfram I. 2012. *Selamatkan Bumi Melalui Konstruksi Hijau: Perencanaan, Pengadaan, Konstruksi & Operasi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Evaluasi Kekuatan Struktur Gedung Tanoto Forestry Information Center Ipb Terhadap Faktor Gempa Dan Asesmen Terhadap Green Building.
- Green Building Council Indonesia (2014). *Greenship untuk Gedung Baru Versi 1.2*. Jakarta: Green Building Council Indonesia. Tersedia:
- Hong, G., & Minfang, S. (2011). Green Constriction in Real Estate Development in China. *Energy Procedia*, 13, 2631 – 2637 . doi:10.1016/j.egypro.2011.11.383
- Indonesia, G. B. C. (2012). *Greenship Interior Space Version 1.0*.
- Joga, N. (2017). *Gerakan Kota Hijau 2.0: Kota Cerdas Berkelanjutan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Khalid, Hisyam. (2021). Penerapan Green Building di Indonesia.
- Kolondam, N., M. Hendra, Riogilang dan Herawati, Riogilang. 2022. Strategi Penerapan Konsep Green City Di Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Tekno* 20 (81): 289-300.
- Madonna, S. (2014). Efisiensi Energi Melalui Penghematan Penggunaan Air (Studi Kasus: Institusi Pendidikan Tinggi Universitas Bakrie). *Jurnal Teknik Sipil*, 12(4).
- McLennan, J. F. (2004). *The philosophy of sustainable design: The future of architecture*. Ecotone publishing.
- Mongan, A. I., Tjakra, J., & Arsjad, T. T. (2019). Evaluasi Konsep Green Building Pada Gedung Baru Fakultas Hukum Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 7(12).
- Nababan, R. V. (2019). Analisis Penerapan Green Building pada Gedung Perkuliahan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Puspitorini, H. D., Hardiman, G., & Setyowati, E. (2013). Kenyamanan Thermal pada Masjid Al Irsyad Kotabaru Parahyangan, Jawa Barat. *Jurnal Arsitektur*, 4(1).
- RIOGILANG, Hendra. Tantangan Manado menuju kota hijau. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*, 2015, 2.2: 103-112.
- Rosanti, A., Raup, A., Leo, K., Syah, M., & Erihadiana, M. (2021). Konsep Green Building Masjid Baiturahman SMAN 3 Kuningan. *JIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(8), 753-759.
- SOLEH, M. S. S. (2023). ANALISIS KRITERIA GREEN BUILDING PADA GEDUNG PERKULIAHAN PASCASARJANA IAIN LANGSA. *Jurnal Media Teknik Sipil Samudra*, 4(1), 41-48.
- Sucipto, T. L. A., Hatmoko, J. U. D., Sumarni, S., & Pujiastuti, J. (2014). Kajian penerapan green building pada gedung Bank Indonesia Surakarta. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, 7(2).