

Desain Gedung Auditorium Ubb Menggunakan Konsep *Green Building*

Gladys Trista Lituhayu^{1*}, Ananda Ariski Putri¹, Yuska Ainal Akbar¹, Desy Yofianti¹

¹ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Bangka Belitung
Kampus Terpadu UBB Desa Balunujuk, Kec. Merawang, Kab. Bangka, Provinsi Kepulauan
Bangka Belitung 33172

*Email: gladystristalituhayu17@gmail.com

ABSTRACT

The Auditorium Building of Universitas Bangka Belitung is designed by applying the green building concept as an effort to support sustainable development within the campus environment, which remains natural and surrounded by green areas. This research uses a descriptive-qualitative method with a sustainable architectural design approach that includes site analysis, space requirements, and design modeling using AutoCAD, SketchUp, and D5 Render software. The design results show that the application of green building principles is realized through the building's efficient orientation toward the direction of the sun and wind, the use of cross ventilation and natural lighting, the utilization of local environmentally friendly materials such as Wood Plastic Composite (WPC) and low-e glass, as well as a rainwater management system for water efficiency. The roof design is inspired by the shape of a crab shell as a representation of Bangka's local identity and a symbol of environmental resilience. Overall, this design is expected to become a prototype of an environmentally conscious campus building that is energy-efficient, functional, and reflects local wisdom.

Keywords: Green building, Building design, Auditorium, Energy efficiency, Environmentally friendly materials.

Pendahuluan

Universitas Bangka Belitung (UBB) sebagai Kampus Terpadu yang terletak di Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung memiliki karakteristik lingkungan kampus yang masih alami dan dikelilingi oleh kawasan hijau serta hutan sekunder. Dalam hal ini desain pembangunan fasilitas gedung auditorium perlu mempertimbangkan keseimbangan antara kebutuhan ruang dan kelestarian lingkungan sekitar. Oleh karena itu, penerapan konsep *green building* menjadi penting untuk menyesuaikan strategi desain gedung auditorium berwawasan lingkungan yang mendukung kelestarian kawasan kampus UBB.

Gedung auditorium memiliki peran sangat penting untuk kegiatan akademik di lingkungan kampus tidak hanya sebagai ruang fisik, tetapi juga sebagai fasilitas strategis untuk menunjang kegiatan sosial, dan institusional. Selain mendukung kegiatan akademik seperti seminar, kuliah umum, dan wisuda. Gedung auditorium memiliki fungsi lain

sebagai wadah pengembangan kreativitas mahasiswa melalui berbagai kegiatan akademik, kemahasiswaan, serta pertunjukan seni dan budaya. Melalui kegiatan tersebut, mahasiswa dapat menyalurkan ide dan bakatnya sekaligus membangun rasa kebersamaan di lingkungan universitas.

Desain gedung auditorium pada penelitian ini menggunakan konsep *green building* untuk berkontribusi dalam mitigasi pemanasan global serta menunjukkan kepedulian terhadap kelestarian lingkungan dalam bidang konstruksi [1]. Penerapan konsep *green building* tidak hanya memberikan manfaat secara ekologis, tetapi juga memiliki nilai ekonomis melalui penurunan biaya operasional dan perawatan gedung [2]. Gedung auditorium yang dirancang dengan prinsip ramah lingkungan mampu mengurangi konsumsi energi melalui pemanfaatan pencahayaan alami, ventilasi silang, serta penggunaan material lokal yang memiliki daya tahan tinggi. Penerapan konsep *green building*

juga sejalan dengan kebijakan nasional mengenai penerapan bangunan gedung hijau sebagai bagian dari upaya mewujudkan *green campus* dan pembangunan rendah karbon [3].

Pemerintah telah merekomendasikan pembangunan gedung dengan menerapkan konsep *green building* yang berpedoman pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 21 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau. Berdasarkan latar belakang tersebut, gedung auditorium Universitas Bangka Belitung perlu dirancang dengan konsep *green building* untuk mendukung kegiatan akademik yang efisien, berkelanjutan, dan ramah lingkungan.

Metodologi

Desain gedung auditorium UBB dilakukan menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif dengan metode perancangan arsitektur berkelanjutan. Pendekatan ini memberikan gambaran langsung tentang kondisi saat ini di tapak dan menjelaskan konsep desain yang dibuat berdasarkan prinsip keberlanjutan.

Proses desain dilakukan melalui beberapa tahapan utama, yaitu pengumpulan data, analisis tapak, analisis kebutuhan ruang, dan pemodelan desain menggunakan perangkat lunak arsitektur.

Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk desain gedung auditorium ini terdiri atas data primer dan data sekunder, yang diperoleh melalui beberapa kegiatan berikut:

a. Data Primer

Data primer di peroleh dari hasil observasi dan pengukuran tapak:

1. Dilakukan di kawasan Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung, Balunujuk, untuk mengamati kondisi eksisting, vegetasi, aksesibilitas, dan karakter topografi lahan yang diperoleh melalui hasil observasi lapangan.

2. Dilakukan pengukuran tapak untuk mengetahui luas efektif lahan, arah orientasi, dan batas kawasan.

b. Data Sekunder

Data sekunder ini diperoleh dari hasil permintaan data dengan pihak kampus Biro Akademik Kemahasiswaan dan Kerjasama (BAKK) untuk mengetahui jumlah mahasiswa yang masih aktif di UBB.

Penentuan Tapak dan Lingkungan

Penentuan tapak kebutuhan ruang terdiri dari:

- a. Orientasi matahari dan arah angin dominan untuk menentukan orientasi bangunan yang efisien terhadap panas dan pencahayaan alami.
- b. Aksesibilitas dan sirkulasi kendaraan di dalam area kampus agar desain gedung auditorium UBB tidak mengganggu pergerakan pengguna kampus lainnya.
- c. Potensi vegetasi eksisting untuk mempertahankan area hijau alami dan mendukung konsep *green campus*.

Penentuan tapak menjadi dasar dalam penentuan posisi bangunan, sistem ventilasi silang, serta penempatan ruang terbuka hijau di sekitar gedung auditorium UBB.

Penentuan Kebutuhan Ruang

Kebutuhan ruang dilakukan berdasarkan fungsi dan kapasitas pengguna. Tahapan ini meliputi:

- a. Mengidentifikasi aktivitas utama mahasiswa seperti acara wisuda, seminar, pelatihan, dan kegiatan seni.
- b. Menentukan kapasitas ruang berdasarkan rata-rata jumlah mahasiswa aktif dan kebutuhan organisasi.
- c. Menyusun program ruang (*space program*) yang mencakup luas minimal, hubungan antar-ruang (*space relationship*), serta zonasi publik, semi-publik, dan privat.

Setelah penentuan kebutuhan ruang jumlah kebutuhan ruang digunakan

sebagai dasar untuk merencanakan luasan bangunan.

Proses Desain

Proses desain dilakukan secara bertahap mulai dari konsepsi awal hingga visualisasi akhir, menggunakan beberapa perangkat lunak pendukung:

- a. AutoCAD 2020 untuk pembuatan denah lantai dasar dan lantai satu.
- b. SketchUp Pro 2022 untuk pemodelan tiga dimensi (3D) bangunan dan simulasi bentuk massa.
- c. D5 Render untuk visualisasi arsitektur, pencahayaan alami, materialisasi, serta rendering konsep *green building*.

Pemodelan dilakukan dengan memperhatikan prinsip efisiensi energi, pemanfaatan pencahayaan alami, dan penggunaan material lokal yang ramah lingkungan. Setiap tahap desain dievaluasi melalui diskusi internal tim dan bimbingan dosen pembimbing agar hasil akhir sesuai dengan kriteria *green building* dan konteks kampus UBB.

Hasil dan Pembahasan

Lokasi Tapak dan Orientasi Bangunan

Lokasi penelitian berada di kawasan kampus Universitas Bangka Belitung, Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka, Kepulauan Bangka Belitung, dapat dilihat pada Gambar 1. Lokasi Penelitian.



Gambar 1. Lokasi Penelitian.

Berdasarkan hasil observasi lapangan bahwa luas lahan yang terdesia cukup untuk menampung bangunan auditorium yaitu sekitar ± 2 hektar, sehingga luas lahan yang tersedia cukup untuk menampung bangunan auditorium

berserta area pendukung seperti taman, area parkir, dan jalur *pedestrian*.

Orientasi bangunan ditentukan berdasarkan arah datangnya sinar matahari dan arah angin dominan. Arah utara-selatan dipilih sebagai orientasi utama massa bangunan untuk meminimalkan panas langsung dari matahari sore, sekaligus memaksimalkan pencahayaan alami dari sisi timur dan barat dengan perlindungan berupa *sun shading*. Gambar 1. Lokasi Penelitian di kawasan kampus UBB. Lokasi A merupakan area penelitian desain gedung auditorium UBB, sedangkan lokasi B dan D merupakan kawasan hijau yang masih dikelilingi oleh hutan sekunder. Sementara itu, lokasi C merupakan kawasan yang terdapat bangunan gedung Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Biologi.

Selain itu, sirkulasi menunjukkan bahwa area tapak memiliki akses utama dari jalan kampus yang telah ada, sehingga pergerakan kendaraan pengunjung tidak mengganggu aktivitas mahasiswa lainnya. Jalur *pedestrian* dirancang terhubung langsung ke bagian depan gedung auditorium, mendukung konsep *walkable campus* yang ramah lingkungan. Vegetasi eksisting seperti pohon besar di sekitar tapak dipertahankan sebagai elemen penyaring panas dan peneduh alami, memperkuat konsep *green building*.

Analisis Kebutuhan Ruang

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan pihak kampus, yaitu Biro Akademik Kemahasiswaan dan Kerja Sama (BAKK), diketahui bahwa fungsi serta aktivitas pengguna gedung auditorium UBB dirancang sebagai fasilitas serbaguna yang dapat menampung berbagai kegiatan akademik maupun non akademik. Aktivitas utama yang dilaksanakan meliputi acara wisuda, seminar, pelatihan, pertunjukan seni, serta kegiatan kemahasiswaan lintas fakultas.

Kapasitas ruang utama auditorium ditentukan berdasarkan jumlah mahasiswa aktif UBB, yaitu sekitar 7.996 orang, dengan asumsi kebutuhan daya tampung maksimal 1.000 orang untuk kegiatan besar atau acara wisuda. Dari data tersebut untuk kapasitas maksimal auditorium ruangan *audience* dirancang untuk 1.000 orang dengan sistem kursi tetap dan tata letak modular agar mudah diatur sesuai jenis kegiatan. Kebutuhan ruang *audience* berdasarkan jumlah aktivitas akademik dan pegawai dapat dilihat pada Gambar 2. Ruang *Audience*.



Gambar 2. Ruang *Audience*.

Penerapan Konsep *Green Building* Pada Gedung Auditorium

Gedung auditorium Universitas Bangka Belitung dirancang menggunakan konsep *green building* dengan memperhatikan potensi dan karakteristik lokal daerah Bangka yang dikenal dengan kekayaan budaya pesisir dan hasil lautnya. Salah satu elemen utama dalam rancangan bangunan ini adalah bentuk atap cangkang kepiting, yang tidak hanya merepresentasikan identitas geografis Bangka sebagai wilayah yang dekat dengan laut, tetapi juga memiliki makna filosofis sebagai simbol perlindungan dan ketahanan. Selain itu Dari sisi estetika dan kearifan lokal, desain bangunan juga mengadopsi motif tradisional Bangka pada elemen fasad dan interior sebagai upaya pelestarian budaya daerah. Motif ini tidak hanya memperkuat identitas arsitektur lokal, tetapi juga menciptakan suasana ruang yang berkarakter dan berdaya tarik visual tinggi.

Seperti yang telah dijelaskan pada landasan teori terdapat berbagai macam

kriteria *green building*. Berikut ini penerapan kriteria yang terdapat pada desain bangunan auditorium UBB:

a. Efisiensi Energi

Mendesain bangunan menyesuaikan arah matahari dan memaksimalkan material kaca agar cahaya dapat masuk ke dalam ruangan, serta pemanfaatan energi terbarukan seperti panel surya. Selain itu, penempatan jendela yang efektif (pencahayaan) dapat memberikan lebih banyak cahaya alami dan mengurangi kebutuhan untuk penerangan listrik pada siang hari. Pemanas air tenaga surya lebih lanjut mengurangi biaya energi. Ruang generasi energi terbarukan melalui tenaga surya, tenaga angin, tenaga air, atau biomassa secara signifikan dapat mengurangi dampak lingkungan dari bangunan. Pembangkit listrik umumnya fitur yang paling mahal untuk ditambahkan ke sebuah bangunan [11].

b. Material Ramah Lingkungan

Material bahan bangunan ramah lingkungan salah satunya ialah dapat memanfaatkan material bekas atau sisa untuk bahan renovasi bangunan, sehingga dapat menghasilkan bangunan yang indah dan fungsional. Menggunakan material lokal dan material dengan kandungan daur ulang seperti:

1. Pemilihan material bitumen sebagai penutup atap didasarkan pada pertimbangan *green material*, di mana bitumen memiliki keunggulan berupa daya tahan tinggi, kemampuan meredam panas, dan termasuk material yang dapat didaur ulang.
2. Penggunaan *absorber* panel pada bagian dinding berfungsi menyerap gelombang suara untuk mengurangi gema, gema (*reverberation*), dan pantulan suara berlebih di dalam ruangan, sehingga menghasilkan kualitas suara yang lebih jernih dan

terkontrol, sekaligus terbuat dari bahan yang dapat didaur ulang, sehingga mendukung aspek keberlanjutan.

3. Selain itu material *Wood Plastic Composite* (WPC) pada dinding bagian luar termasuk material yang dapat didaur ulang.

c. Kenyamanan Ruang Dalam

Meninjau kondisi iklim di wilayah Bangka yang tergolong panas dan lembap, pemilihan material bangunan menjadi faktor penting untuk mendukung efisiensi energi dan kenyamanan termal. Oleh karena itu, digunakan material *Wood Plastic Composite* (WPC) pada dinding bagian luar karena sifatnya yang tahan terhadap cuaca, mampu menyerap panas, dan ramah lingkungan. Selain itu, penerapan kaca low-e (*low emissivity glass*) pada bukaan bangunan berfungsi untuk mengurangi panas radiasi matahari, sehingga dapat meningkatkan efisiensi sistem pendinginan ruangan dan menghemat energi listrik.

d. Efisiensi Air

Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk efisiensi air adalah mendaur ulang air hujan. Caranya dengan menampung air hujan dengan menggunakan sumur peresapan air hujan kemudian diolah kembali sehingga dapat dipakai kembali untuk air landscape serta air pembuangan untuk toilet. Selain itu juga dapat dilakukan dengan menggunakan peralatan hemat air, seperti pancuran air beraliran rendah dan memasang pemanas air tanpa listrik [12].

e. Kesehatan dan kenyamanan

Merencanakan dan menerapkan sistem kualitas udara untuk menjaga dan meningkatkan kebersihan dan kenyamanan di lingkungan proyek, termasuk mengurangi debu dan asap rokok dari aktivitas konstruksi serta

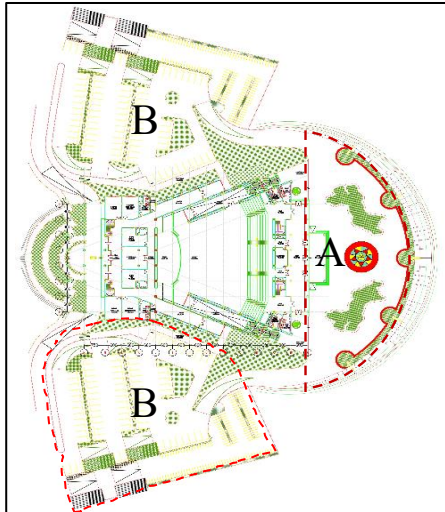
menghindari penggunaan material berbahaya [13].

Desain Gedung Auditorium

Desain gedung auditorium terdiri dari dua lantai, lantai dasar desain gedung difokuskan untuk ruang *audience* sedangkan lantai satu di desain sebagai ruang santai. Pemodelan desain dilakukan menggunakan perangkat lunak AutoCAD 2020 untuk pembuatan denah, kemudian dilanjutkan dengan pemodelan 3D menggunakan SketchUp Pro 2022. Visualisasi akhir dikerjakan menggunakan D5 Render untuk mensimulasikan pencahayaan alami, materialisasi permukaan, dan efek bayangan.

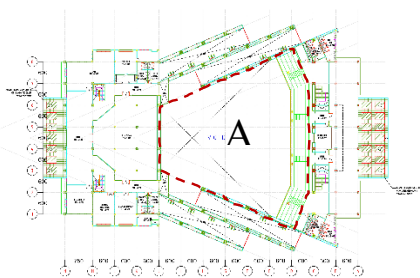
- a. Desain denah gedung bertingkat dua menggunakan perangkat lunak AutoCAD 2020 dengan penyusunan ruangan sebagai berikut:

1. Lantai dasar terdapat ruang *audience* dengan luas area 1.550m^2 dan ruangan pendukung seperti ruang rias di pisah antara laki-laki dan perempuan, ruang persiapan dengan luas $77,5\text{m}^2$, ruang gudang peralatan dengan luas $51,75\text{m}^2$, ruang gudang perlengkapan dengan luas $50,9\text{m}^2$, ruang rapat dengan luas $51,75\text{m}^2$, ruang tunggu guru besar dengan luas $50,9\text{m}^2$ dan toilet dipisah antara laki-laki dan Perempuan. Pada Gambar 3. Denah Lantai Dasar. Area A sebagai ruang terbuka hijau, sedangkan area B terdapat parkir mobil dan motor yang sudah di desain terpisah. Dapat dilihat pada Gambar 3. Denah Lantai Dasar.



Gambar 3. Denah Lantai Dasar.

2. Lantai satu terdapat ruang *cafe* dengan luas $105,85\text{m}^2$, ruang seminar dengan luas $342,5\text{m}^2$, ruang *security* dengan luas $53,5\text{m}^2$, mushola dengan luas $51,5\text{m}^2$, ruang gudang elektronik dengan luas $51,6\text{m}^2$, ruang kantor *service* dengan luas $51,5\text{m}^2$, dan toilet dipisah antara laki-laki dan Perempuan. Pada Gambar 4. Denah Lantai 1. Area A terdapat void atau ruang kosong yang menggabungkan dua lantai. Dapat dilihat pada Gambar 4. Denah Lantai Satu.



Gambar 4. Denah Lantai Satu.

- b. Desain model tiga dimensi (*3D modeling*) gedung auditorium UBB menggunakan perangkat lunak SketchUp Pro 2022. Pemodelan 3D ini bertujuan untuk menggambarkan secara visual hasil rancangan gedung yang menerapkan prinsip *green building*, baik dari segi bentuk arsitektur dan tata massa bangunan.

1. Tampak depan gedung auditorium UBB

Bagian utama auditorium diorientasikan memanjang ke arah utara-selatan, agar dinding timur dan barat yang menerima radiasi matahari paling intensif dapat diminimalkan. Dapat dilihat pada Gambar 5. Tampak Depan (Hasil 3D Modeling).



Gambar 5. Tampak Depan (Hasil 3D Modeling).

2. Tampak samping kanan dan kiri gedung auditorium UBB

Fasad timur dan barat diberi elemen peneduh berupa material ramah lingkungan dan dapat menyerap panas. Dapat dilihat pada Gambar 6. Tampak Samping Kanan (Hasil 3D Modeling) dan Gambar 7. Tampak Samping Kiri (Hasil 3D Modeling).



Gambar 6. Tampak Samping Kanan (Hasil 3D Modeling).



Gambar 7. Tampak Samping Kiri (Hasil 3D Modeling).

3. Tampak belakang gedung auditorium UBB

Bukaan besar seperti pintu kaca dan jendela utama ditempatkan pada sisi selatan, sehingga cahaya alami dapat masuk tanpa menimbulkan panas berlebih. Dapat dilihat pada Gambar 8. Tampak Belakang (Hasil 3D Modeling).



Gambar 8. Tampak Belakang (Hasil 3D Modeling).

c. Desain menggunakan D5 Render untuk mensimulasikan pencahayaan alami, materialisasi permukaan, dan efek bayangan.

1. Tampak depan (Hasil D5 Render)

Tampak depan gedung auditorium UBB didominasi oleh material kaca transparan berfungsi untuk memaksimalkan pencahayaan alami di area lobi tanpa menyebabkan silau yang berlebihan. Dapat dilihat pada Gambar 9. Tampak Depan (Hasil D5 Render).



Gambar 9. Tampak Depan (Hasil D5 Render).

2. Tampak samping kanan dan kiri (Hasil D5 Render)

Bagian tampak samping kanan dan kiri terdapat bentuk elemen utama dalam rancangan bangunan ini yaitu bentuk atap cangkang kepiting, yang tidak hanya

merepresentasikan identitas geografis Bangka sebagai wilayah yang dekat dengan laut, tetapi juga memiliki makna filosofis sebagai simbol perlindungan dan ketahanan. Tampak samping kanan dan kiri juga menampilkan material lokal dan ramah lingkungan seperti adanya material dengan motif pola batik cual yang berasal dari Bangka Belitung, penggunaan material *Wood Plastic Composite* (WPC) pada dinding bagian luar termasuk material yang dapat didaur ulang, penerapan kaca low-e (*low emissivity glass*) pada bangunan berfungsi untuk mengurangi panas radiasi matahari. Dapat dilihat pada Gambar 10. Tampak Samping Kanan (Hasil D5 Render) dan Gambar 11. Tampak Samping Kiri (Hasil D5 Render).



Gambar 10. Tampak Samping Kanan (Hasil D5 Render).

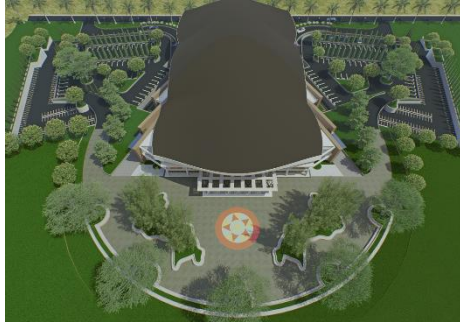


Gambar 11. Tampak Samping Kiri (Hasil D5 Render).

3. Tampak belakang gedung (Hasil D5 Render)

Tampak belakang dirancang untuk menonjolkan sirkulasi udara alami melalui penggunaan *roster* pada lantai satu. Area belakang juga difungsikan sebagai akses menuju

zona hijau terbuka yang mendukung sistem bangunan berkelanjutan. Dapat dilihat pada Gambar 12. Tampak Belakang (Hasil D5 Render).



Gambar 12. Tampak Belakang (Hasil D5 Render).

Kesimpulan

Desain gedung auditorium Universitas Bangka Belitung berhasil mengimplementasikan prinsip *green building* yang selaras dengan konsep *green campus* dan pembangunan berkelanjutan. Penerapan konsep tersebut tampak pada efisiensi energi melalui pemanfaatan pencahayaan alami dan ventilasi silang, penggunaan material lokal yang ramah lingkungan, serta sistem pengelolaan air hujan untuk mendukung efisiensi sumber daya. Selain itu, integrasi nilai budaya lokal Bangka melalui bentuk atap cangkang kepiting dan motif khas daerah menambah nilai estetika sekaligus memperkuat identitas arsitektur lokal. Desain ini tidak hanya memperhatikan aspek ekologis, tetapi juga kenyamanan dan fungsionalitas ruang sebagai sarana kegiatan akademik dan sosial di lingkungan kampus.

Saran

Untuk mendesain gedung auditorium sebaiknya mempertimbangkan juga prinsip *green building* dengan memanfaatkan energi terbarukan, memperkuat sistem ventilasi dan pencahayaan alami, menerapkan pengelolaan air hujan yang efisien, menggunakan material lokal ramah lingkungan, serta menjaga keberlanjutan vegetasi untuk mewujudkan bangunan

yang hemat energi, nyaman, dan berwawasan lingkungan.

Daftar Pustaka

- [1] Sulistiawan, A. P., Rahman, A. A., Hamdani, G. K., Faisal, G. S., & Agustian, A. I. (2018). Penerapan Green Material dalam Mewujudkan Konsep Green Building pada Bangunan Kafe. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, 2(3), 155-162.
- [2] Widyawati, R. L. (2019). Green Building Dalam Pembangunan Berkelanjutan Konsep Hemat Energi Menuju Green Building Di Jakarta. *Jurnal KaLIBRASI: Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri*, 2(1).
- [3] Kementerian PUPR. (2021). Permen Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2021. *Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia*, 21, 95–140.
- [4] Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia. (2010). Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 08 Tahun 2010 Tentang Kriteria Dan Sertifikasi Bangunan Ramah Lingkungan. *Peraturan Menteri*.
- [5] 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*, Vol. 7(12), 8.
- [6] Green Building Council Indonesia. (2013). Greenship Bangunan Baru 1.2. <https://www.gbcindonesia.org>, Id.
- [7] Pemerintah Daerah DKI Jakarta. (2010). *Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 7 Tahun 2010 Tentang Bangunan Gedung*. 1–9.
- [8] Undang-undang republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002. (1981). Stress and Work: A Managerial

- Perspective (Book). *Personnel Psychology*, 34(1), 161–164.
- [9] Salehuddin, M., & Latupeirissa, H. F. (2018). Evaluasi Desain Pencahayaan Interior Pada Ruang Pertemuan Publik Berdasarkan Nilai Intensitas Pencahayaan. *Jurnal ULTIMA Computing*, 9(2), 73–77.
- [10] Permen RI. (2021). Peraturan Pemerintah RI Nomor 16 Tahun 2021 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung. *Sekretariat Negara Republik Indonesia*, 1(078487A), 483.
- [11] Sudarwani, M. M. (2012). Penerapan green architecture dan green building sebagai upaya pencapaian sustainable architecture. *Dinamika Sains*, 10(24), 44-53.
- [12] Nadhifah, N. F., & Wahyuningsih, H. (2020). Perancangan Konsep Green Building Pada Bangunan Rumah Sakit Umum Daerah RA.Basoeni di Mojokerto. *JAS: Journal of Architecture Students*, 1(1), 24–34.
- [13] Maulidianti, N. A. (2021). Identifikasi Konsep Green Construction Pada Perencanaan Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Tanjungpur. *JeLAST: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 8(1), 1–8.