



PAPER – OPEN ACCESS

Analisa Pendekatan Arsitektur Hijau Dalam Perancangan Sekolah Tinggi Seni dan Desain di Kota Medan

Author : Maristella Mega, dan Beny O. Y. Marpaung
DOI : 10.32734/ee.v5i1.1451
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 5 Issue 1 – 2022 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Analisa Pendekatan Arsitektur Hijau Dalam Perancangan Sekolah Tinggi Seni dan Desain di Kota Medan

Maristella Mega^a, Beny O. Y. Marpaung^b

^{a,b}Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, JL.Perpustakaan, Gedung J7, Kampus USU, Medan, Sumatera Utara, 20222, Indonesia, mega.maristella@gmail.com, beny.marpaung@usu.ac.id

Abstrak

Kota Medan merupakan kota ketiga terbesar di Indonesia dengan jumlah penduduk 2.279.894 jiwa. Tingginya jumlah penduduk di kota Medan dapat berpotensi dalam memperburuk kondisi iklim dan lingkungan yang berasal dari aktivitas-aktivitas manusia sehari-hari dan tingginya tingkat konsumsi energi yang digunakan pada bangunan. Arsitektur hijau merupakan sebuah pendekatan arsitektur yang berusaha untuk meminimalisasi kerusakan-kerusakan yang membahayakan lingkungan juga manusia. Implementasi pendekatan arsitektur hijau pada bangunan Sekolah Seni dan Desain di Kota Medan sangat relevan dengan kondisi iklim yang semakin memburuk yang disebabkan oleh pemanasan global dengan pengaplikasian prinsip-prinsip arsitektur hijau pada bangunan yaitu dengan penggunaan photovoltaic cell, green roof diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi lingkungan juga pengguna bangunan.

Kata Kunci: arsitektur hijau; sekolah seni dan desain;

Abstract

Medan is the top three cities in Indonesia with a population of 2,279,894 people. The high number of people in the city of Medan can potentially be in climatic and environmental conditions derived from daily human activities and high levels of energy consumption used in buildings. Green architecture is an architectural approach that seeks to minimize the damage done to human beings. The implementation of green architectural design in the School of Art and Design building in Medan city is very relevant to the climate conditions that are increasingly being victimized by global warming with the principles of green architecture on buildings that are with photovoltaic cells, green roofs can be positive for environmental users as well as buildings.

Keywords: art and design school; green architecture;

1. Pendahuluan

Pendidikan seni dan desain memiliki peran yang sangat penting, dimana kreativitas dan inovasi sangat di perlukan dalam industry kreatif. Pendidikan seni juga dapat dalam membangun karakter bangsa dengan menumbuhkan karakter- karakter yang mendorong kreativitas di lingkungan pendidikan seni (Piliang, 2010). Dengan adanya Sekolah Tinggi Seni dan Desain dapat melahirkan lulusan-lulusan yang berkompeten untuk meningkatkan industry kreatif di Kota Medan. Sekolah Tinggi Seni dan Desain terdiri atas 2 fakultas yaitu Fakultas Seni yang terdiri dari seni lukis, seni patung dan Fakultas Desain terdiri dari desain interior, desain produk, desain komunikasi visual, dan desain mode busana dengan fasilitas studio dan ruangan kelas yang lengkap dan memadai untuk meningkatkan kreatifitas mahasiswa. Studio desain adalah tempat untuk kegiatan belajar mengajar dan juga merupakan tempat dimana mahasiswa menghabiskan sebagian besar waktunya untuk mengerjakan tugas [1]. Mahasiswa dan pengajar menderita dengan masalah interior ruang kelas seperti pencahayaan yang tidak memadai, kebisingan, silau, kualitas udara yang buruk, suhu yang tidak pantas, kursi yang tidak nyaman dan pengaturan tempat duduk yang tidak fleksibel (Rydeen, 2003). Diketahui bahwa 50% energi di dunia ini dikonsumsi oleh bangunan dan setengahnya lagi dikonsumsi oleh transportasi dan industry [Cebeci, N. (2005).] Kota Medan merupakan kota terbesar ketiga di Indonesia dengan jumlah penduduk 2.279.894 jiwa. Oleh karena itu tingkat polusi sangat tinggi yang disebabkan oleh aktivitas manusia sehari-hari dan juga berasal dari bangunan-bangunan. Dengan penerapan arsitektur hijau pada bangunan diharapkan dapat mengurangi kontribusi bangunan terhadap pemanasan global. Definisi green building atau arsitektur hijau menurut Brenda dan Robert Vale ialah bahwa pendekatan hijau terhadap lingkungan yang dibangun melibatkan pendekatan holistic desain bangunan; bahwa semua sumber daya yang masuk ke sebuah bangunan bahan, bahan bakar, atau kontribusi pengguna perlu dipertimbangkan jika arsitektur yang berkelanjutan akan diproduksi. [2]

2. Metoda Penelitian

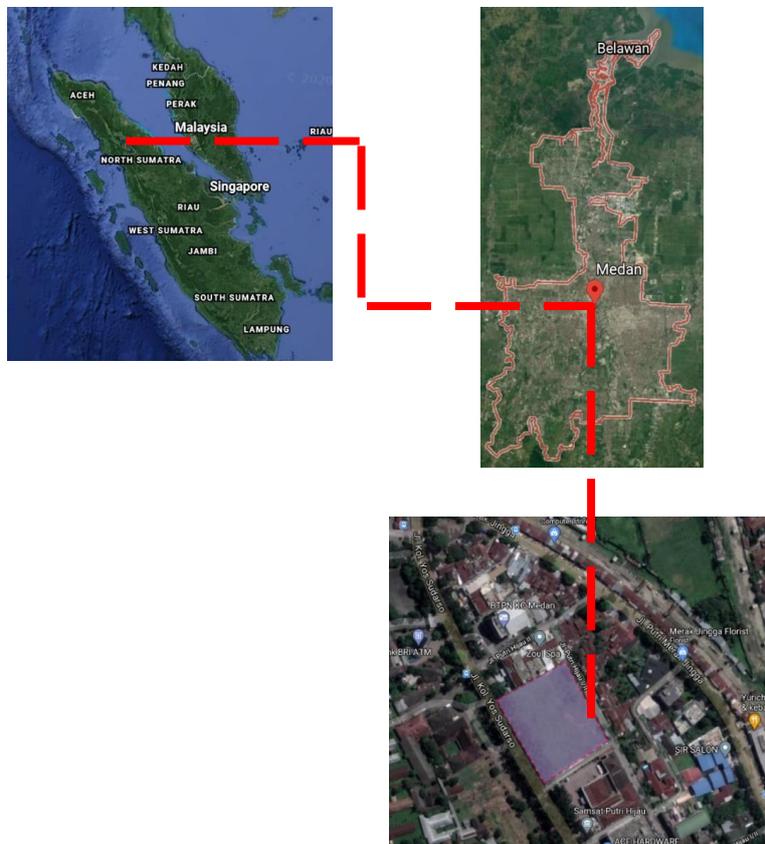
Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif, yang merupakan sebuah metode yang menggunakan data primer maupun sekunder berdasarkan fakta yang ada yaitu dengan mengumpulkan data primer dengan melakukan survey lapangan atau observasi dan data sekunder, Survey Lapangan dilakukan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual, baik tentang institusi sosial, ekonomi, atau politik dari suatu kelompok ataupun suatu daerah. (Nazir, 1988: 65). Survey dilakukan dengan mengunjungi langsung lokasi tapak dan mengamati keadaan yang terjadi di lokasi. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data yang lebih banyak dan valid. Wawancara terhadap masyarakat di sekitar tapak ini juga dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang fasilitas apa yang dibutuhkan oleh masyarakat sekitar. Dokumentasi, merupakan metode untuk memperoleh data dengan foto-foto kondisi eksisting tapak guna untuk melengkapi data-data yang akan digunakan dalam analisa. Data Sekunder dengan melakukan studi banding, studi banding dapat diperoleh dengan melalui proyek atau bangunan-bangunan yang ada yang memiliki persamaan tema ataupun fungsi. Studi Literatur dapat diperoleh dengan melalui buku-buku dan jurnal-jurnal yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dipecahkan.

3. Analisa dan Pembahasan

Proses desain bangunan hijau ini dimulai dari memahami dengan baik tentang tapak dalam semua aspek dan kompleksitasnya. Pendekatan ekologis ini bertujuan untuk menyediakan habitat, menanggapi arah gerakan matahari, angin, dan menyimpan air. Dengan merancang fitur-fitur di bangunan dengan meniru fungsi system pada suatu lingkungan tertentu maka dapat menciptakan suatu habitat yang baru pada struktur di daerah perkotaan untuk meningkatkan keanekaragaman hayati dan ekosistem yang sehat [9]. Berdasarkan buku Green Building Design and Construction, U.S Green Building Council (USGBC) terdapat 7 poin persyaratan pada bangunan hijau, yaitu: tapak yang berkelanjutan (*sustainable site*), efisiensi air (*water efficiency*), energy dan atmosfer (*energy and atmosphere*), kualitas lingkungan dalam ruangan (*indoor environmental quality*), inovasi dalam desain (*innovation in design*), dan prioritas regional (*regional priority*). [3].

3.1. Kondisi dan Lokasi Perancangan

Kondisi eksisting dari lokasi yang berada di jalan Putri Hijau, kecamatan Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara merupakan lahan kosong dengan permukiman penduduk dan fasilitas-fasilitas umum di sekitarnya. Berdasarkan perhitungan melalui peta satelit, lokasi memiliki luasan sebesar ± 0.8 ha.



Gambar 1. Lokasi Site Jl. Putri Hijau

Lokasi area perancangan berbatasan dengan perumahan penduduk pada bagian utara, kantor samsat putri hijau pada bagian selatan, jl putih hijau I/II pada bagian timur, dan Rumah Sakit Tembakau deli pada bagian barat. Berdasarkan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kota Medan lokasi proyek berfungsi sebagai kawasan jasa komersial dengan KDB maksimum 70%, KLB Maksimum 10, KDH maksimum 20%, Tinggi bangunan maksimum 15 lantai/60 m.



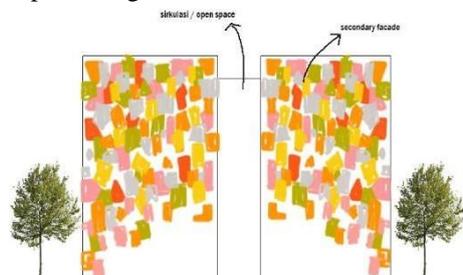
Gambar 2. Konsep Gubahan Massa

Berdasarkan bentuk eksisting tapak yang berbentuk persegi maka konsep gubahan pada tapak terdiri atas 2 gubahan massa yang saling terhubung oleh sirkulasi atau open space pada bagian tengah gubahan, bertujuan agar bangunan tidak terlihat massive dan sirkulasi angin dapat mengalir dengan baik ke seluruh area bangunan.



Gambar 3. Analisa Matahari Pada Tapak

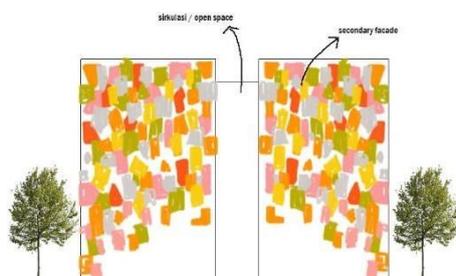
Kondisi iklim tropis di Indonesia yang memiliki banyak terkena cahaya matahari. Maka dari itu cahaya matahari tersebut dapat digunakan pada bangunan dengan penggunaan *photovoltaic cell* yang dapat menghemat penggunaan listrik, *photovoltaic cell* akan diletakkan pada atap bangunan. Pada bagian yang banyak terpapar cahaya matahari akan diberikan *secondary skin* yang akan dirancang dengan bentuk dan warna yang berbeda-beda untuk mengurangi cahaya dan panas matahari berlebih masuk kedalam bangunan dan juga dapat menjadi daya tarik pada bangunan.



Gambar 4. Sketsa Secondary Fasade Pada Bangunan

Penggunaan *window glass coatings* dengan yang terdiri atas lapisan film logam yang diapit diantara lapisan dielektrik dapat memaksimalkan cahaya matahari yang masuk ke bangunan untuk mengurangi konsumsi energi untuk pencahayaan buatan dan

mengurangi penggunaan energi untuk pendingin ruangan [4]. Penerapan *green roof* juga dapat menjadi solusi dalam menyelesaikan masalah kurangnya ruang hijau di daerah perkotaan [5], dapat mencegah masuknya panas matahari masuk ke dalam bangunan, dan dapat membantu mengurangi polusi udara [6]. Green roof secara intensif sering dianggap mampu untuk mengurangi polusi udara. Bahkan, dengan menanam tanaman di atap sebagian menggantikan vegetasi-vegetasi yang di hancurkan selama masa konstruksi. Currie dan Bass mengatakan bahwa pohon adalah vegetasi yang paling berpengaruh dalam mengurangi polusi udara [11]. Green roof dapat mencerminkan antara 20%-30% radiasi matahari, dan menyerap hingga 60% melalui fotosintesis [12].



Gambar 5. Struktur Lapisan *Green Roof*

Penggunaan material pada bangunan juga berperan penting pada bangunan hijau. Bahan bangunan yang digunakan pada umumnya menggunakan sumber daya yang terbarukan untuk mempertimbangkan dampaknya terhadap lingkungan, selain itu bahan bangunan hijau umumnya menghasilkan pengurangan biaya pemeliharaan dan penggantian selama masa bangunan, menghemat energi. Bahan bangunan hijau dapat dipilih dengan mengevaluasi karakteristik seperti penggunaan kembali, atau rendah dari gas emisi udara berbahaya, daur ulang tinggi, daya tahan yang tinggi, dan produksi *local* [10].

4. Kesimpulan

Implementasi dari arsitektur hijau pada bangunan Sekolah Tinggi Seni dan Desain di Kota Medan dengan penggunaan photovoltaic cell, penggunaan material *window glass coatings* pada bukaan-bukaan bangunan yang dapat membantu bangunan untuk mengurangi penggunaan energi listrik yang bertujuan untuk mengurangi kerusakan lingkungan. Penggunaan secondary skin pada fasad bangunan untuk mengurangi cahaya dan panas matahari berlebih masuk ke dalam bangunan juga memberikan daya tarik pada bangunan sekolah tinggi seni dan desain. Penerapan green roof pada bagian atap bangunan untuk membatasi panas matahari masuk ke dalam bangunan yang dapat menghemat penggunaan energi listrik pada bangunan dan dapat memberikan kenyamanan pada para pengguna.

Referensi

- [1] Obeidat, A dan Al-Share, R. 2012. Quality Learning Environments: Design-Studio Classroom. Asian Culture and History Vol. 4, No2, July 1, 2012. Canadian Center of Science and Education. <https://doi.org/10.5539/ach.v4n2p165>
- [2] Vale, Brenda; Vale, Robert. 1991. Green Architecture : Design for a sustainable future
- [3] U.S Green Building Council. 2009. Green Building Design and Construction
- [4] Mohelnikova, Jitka .2011. "Energy Efficiency and Renewable Energy Through Nanotechnology. Green Energy and Technology : Window Glass Coating"
- [5] Y. Chen, S. Zhang and S. Xu, "Characterizing Energy Efficiency and Deployment Efficiency Relations for Green Architecture Design," 2010 IEEE International Conference on Communications Workshops, Capetown, 2010, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICCW.2010.5503900.
- [6] Berardi U, GhaffarianHoseini AH, GhaffarianHoseini A. (2013). State-of-the-art analysis of the environmental benefits of green roofs. Applied Energy, 2014. 115(0): p. 411-428. Elsevier "ISI – Q1 – TOP-RANKED" (Impact Factor: 4.781)
- [7] Ragheb, Amany; El-Shimy, Hisam; Ragheb, Ghada. 2015. "Green Architecture: A concept of Sustainability" *Urban Planning and Architecture Design for Sustainable Development*.
- [8] Woolley, Tom. Kimmins, Sam . Harrison, Paul. Harrison, Rob. Volume 1 . Green Building Handbook
- [9] Thomas Rettenwender, 2009, M.A., Mag. Arch., LEED AP, Architect and Niklas Spitz Monterey Peninsula College INTD62 Spring 2009 "The Principles of Green Building Design" Spring 2009.
- [10] Cullen, Howe J. , 2010, "Overview of Green Buildings", <http://epa.gov/greenbuildings/pubs/gbstats>.
- [11] Currie BA, Bass B. Estimate of air pollution mitigation with green plants and green roofs using the UFORE model. In: Proceedings of third annual greening rooftops for sustainable communities conference. Washington, DC; 4–6 May 2005.
- [12] <https://doi.org/10.1016/j.rse.2003.11.005>
- [13] Lueth, P.L.O. 2008. The architectural design studio as a learning environment : a qualitative exploration of architecture design student learning experiences in design studios from first-through fourth-year. Dissertation. Iowa State University. Iowa.
- [14] Cebececi, N. (2005). Enerji tasarrufu ve mimar. Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü 4. Yenilenebilir Enerjiler Sempozyumu ve Sanayi Sergisi Bildirisi. İzmir
- [15] Castleton HF, Stovin V, Beck SBM, Davison JB. Green roofs; building energy savings and the potential for retrofit. Energy Build 2010;42:1582–91