

DESAIN TATA RUANG BERBASIS ARSITEKTUR HIJAU DI SEKOLAH TERPADU SWASTA AL-WASHLIYAH SUKOHARJO MEDAN LABUHAN KOTA MEDAN

Harry Wibowo¹, Sutrisno², Siti Zulfa Yusni³, Denny Meisandy Hutauruk⁴
^{1,2,3,4} Universitas Negeri Medan
e-mail: harry_ft@unimed.ac.id¹

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk menyusun masterplan tata ruang di Sekolah Terpadu Swasta Al-Washliyah Sukoharjo Medan Labuhan dengan pendekatan arsitektur hijau. Program ini dilatarbelakangi oleh keterbatasan lahan yang tersedia di sekolah dan meningkatnya jumlah siswa yang mencapai 3000 orang, yang menimbulkan kebutuhan mendesak akan penataan sarana dan prasarana yang lebih efisien dan berkelanjutan. Kegiatan ini dilakukan melalui metode partisipatif, termasuk survei fisik dan lingkungan, analisis kebutuhan, serta diskusi kelompok terfokus (Focus Group Discussion/FGD) yang melibatkan komunitas sekolah. Hasil dari kegiatan ini berupa penyusunan masterplan sekolah yang mengintegrasikan konsep bangunan hijau, seperti pemanfaatan pencahayaan alami, ventilasi silang, ruang terbuka hijau, serta sistem pengelolaan air ramah lingkungan. Peningkatan pengetahuan siswa dan guru terkait pentingnya arsitektur hijau juga terlihat signifikan berdasarkan hasil pre-test dan post-test. Dengan penerapan arsitektur hijau, sekolah diharapkan mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih sehat dan mendukung keberlanjutan jangka panjang. Masterplan ini akan menjadi panduan strategis bagi pengembangan fasilitas pendidikan di sekolah, sehingga mendukung terciptanya lingkungan sekolah yang ramah lingkungan, efisien, dan sesuai dengan upaya global untuk mengurangi dampak perubahan iklim.

Kata Kunci: Arsitektur Hijau, Masterplan, Tata Ruang Sekolah, Keberlanjutan, Bangunan Hijau.

Abstract

This community service activity aims to prepare a spatial master plan at Al-Washliyah Sukoharjo Medan Labuhan Private Integrated School with a green architecture approach. This program is motivated by the limited land available at the school and the increasing number of students reaching 3000 people, which creates an urgent need for more efficient and sustainable facilities and infrastructure. This activity is carried out through participatory methods, including physical and environmental surveys, needs analysis, and focus group discussions (FGD) involving the school community. The results of this activity are in the form of preparing a school master plan that integrates green building concepts, such as the use of natural lighting, cross ventilation, green open spaces, and environmentally friendly water management systems. The increase in student and teacher knowledge regarding the importance of green architecture is also seen significantly based on the results of the pre-test and post-test. With the implementation of green architecture, schools are expected to be able to create a healthier learning environment and support long-term sustainability. This master plan will be a strategic guide for the development of educational facilities in schools, thus supporting the creation of an environmentally friendly, efficient school environment, and in accordance with global efforts to reduce the impact of climate change.

Keywords: Green Architecture, Masterplan, School Layout, Sustainability, Green Building.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan masa depan suatu bangsa (Idris et al., 2012). Dalam hal ini, fasilitas sekolah berperan sebagai tempat utama berlangsungnya proses pendidikan. Medan, salah satu kota besar di Indonesia, menjadi pusat perkembangan masyarakat yang terus berubah dan semakin dinamis.

Sebagai kota besar di Sumatera Utara, Medan menghadapi berbagai tantangan dalam pengelolaan sistem pendidikannya. Peningkatan jumlah penduduk, kemajuan teknologi, serta perubahan sosial dan ekonomi menjadi faktor-faktor utama yang mempengaruhi kebutuhan serta tuntutan terhadap tersedianya fasilitas pendidikan yang memadai (Sudarmadji et al., 2018)

Penataan lingkungan sekolah berdampak pada pembelajaran siswa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penataan lingkungan pembelajaran, termasuk lingkungan fisik dan psikososial,

dapat berkontribusi pada peningkatan kedisiplinan siswa, interaksi siswa-guru, serta hasil belajar siswa. Misalnya, penelitian menunjukkan bahwa penataan lingkungan fisik kelas, seperti penataan perabot dan tempat duduk siswa, dapat menciptakan lingkungan belajar yang kondusif (Yuliani & Dwp, 2014). Selain itu, penataan lingkungan sekolah juga dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, yang pada gilirannya dapat memengaruhi pemahaman dan hasil belajar siswa (Ernawati & Sri Aminah, 2017). Oleh karena itu, penataan lingkungan sekolah merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran siswa.

Penataan bangunan sekolah di Medan bukan hanya sekadar pemenuhan fisik, tetapi juga melibatkan penyelarasan antara kebutuhan pendidikan, fasilitas yang tersedia, dan kondisi lingkungan sekitar. Peningkatan kualitas ruang pembelajaran, keamanan, kesehatan, serta penerapan konsep keberlanjutan menjadi perhatian utama demi menciptakan lingkungan belajar yang optimal.

Sekolah terpadu Swasta Al-Washliyah Sukoharjo Medan Labuhan Kota Medan, merupakan salah satu sekolah swasta dengan jumlah siswa yang cukup banyak. Data dari manajemen sekolah keseluruhan siswa pada lingkungan sekolah ini pada tahun ajaran 2023 mencapai 3000 siswa. Dengan luasan lahan yang relatif kecil serta peningkatan jumlah siswa setiap tahunnya, dan sekolah ini memiliki masalah dalam hal penempatan sarana dan prasarana pembelajarannya. Untuk itu perlu dibuat program rancangan bangunan sekolah yang terpadu dan efektif serta tetap memenuhi aspek peraturan dan keandalan bangunan gedung sekolah melalui rencana induk (master plan) bangunan sekolah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perencanaan induk strategis atau master plan dapat membantu mengatasi keterbatasan lahan ini, dengan memperhatikan keberlanjutan dan kualitas lingkungan sekolah (Kangkai, 2017). Desain masterplan bangunan sekolah berorientasi kepada kriteria bangunan hijau (green building) dalam rangka untuk mendukung program pemerintah Indonesia dan dunia untuk berkontribusi dalam mengurangi pemanasan global dan lingkungan yang sehat melalui desain bangunan hijau (Fauziah et al., 2020; Harimu & Tumanduk, 2018; Mohamed et al., 2023)

Dengan adanya program ini diharapkan pihak sekolah memperoleh manfaat berupa Perencanaan Tata bangunan/ master plan sekolah Sekolah Terpadu Yayasan Pendidikan Al-Washliyah Sukoharjo Medan. Sehingga kedepannya dalam proses pengembangan dan penambahan unit prasarana baru berupa kelas baru, Gedung bengkel atau laboraterium dapat di letakkan sesuai dengan yang telah direncanakan pada rencana induk/master plan bangunan sekolah. Selain itu juga diharapkan permasalahan yang ada selama ini berupa lokasi parkir kendaraan baik siswa maupun guru-guru sekolah dapat teratasi dengan baik.

METODE

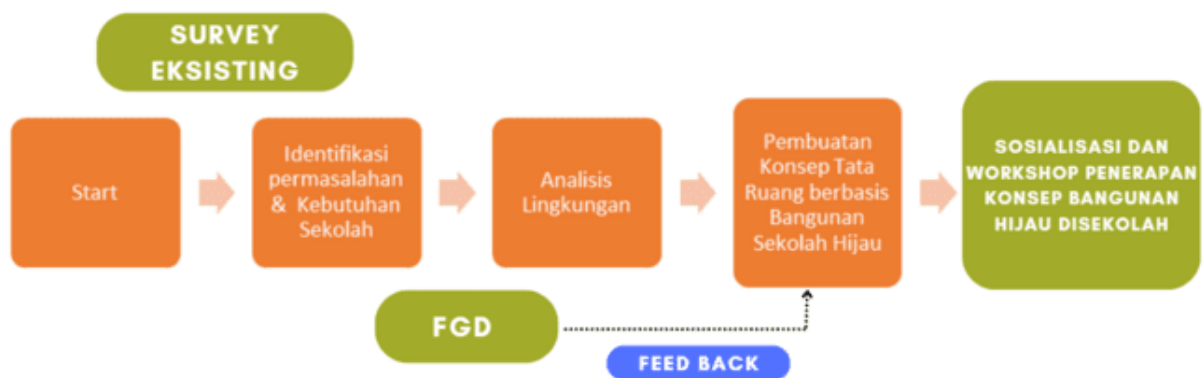
Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pendekatan partisipatif. Pendekatan partisipatif merupakan metode yang melibatkan partisipasi aktif semua pihak yang terlibat dalam proses pengambilan keputusan, baik dalam perencanaan maupun implementasi. Metode ini sering digunakan dalam berbagai proyek untuk meningkatkan keterlibatan komunitas dan memastikan solusi yang relevan dengan kondisi local (Alisalman, 2022). Adapun pelaksanaannya dilakukan dalam 5 tahap, yaitu:

1. Survei Awal dan Analisis Lingkungan Sekolah. Tahap pertama dimulai dengan survei fisik dan analisis lingkungan sekolah, yang mencakup pengumpulan data topografi, iklim, serta potensi tata ruang sekolah. Survei ini akan meninjau kondisi eksisting untuk menilai potensi penerapan konsep arsitektur hijau, seperti penggunaan ventilasi alami, pencahayaan, dan pengelolaan air. Pengumpulan data ini juga membantu memahami kondisi lahan yang terbatas, sehingga memungkinkan perencanaan yang sesuai dengan kebutuhan sekolah. Survei ini akan menjadi landasan utama untuk menentukan desain tata ruang yang optimal (Mihăescu, 2020)
2. Konsep desain. Berdasarkan hasil survei, tim pelaksana akan mulai merancang tata ruang sekolah yang mengintegrasikan prinsip arsitektur hijau, serta bagaimana solusi untuk permasalahan yang ada disekolah terkait kebutuhan ruang terbuka hijau dan ruang parkir.
3. Lokakarya Focus Group Discussion (FGD). Setelah desain awal disusun, tim akan mengadakan Focus Group Discussion (FGD) dengan pihak-pihak terkait, seperti kepala sekolah, guru, siswa, serta perwakilan masyarakat. Lokakarya ini bertujuan untuk: Mendapatkan masukan langsung dari komunitas pengguna (guru, siswa, dan staf sekolah) mengenai kebutuhan ruangan dan prioritas fasilitas yang perlu dikembangkan. Memastikan bahwa desain yang diajukan mencerminkan kebutuhan pengguna serta memperhatikan keterbatasan lahan yang ada.

Mengidentifikasi preferensi pengguna terkait pengelolaan lingkungan dan bagaimana konsep arsitektur hijau dapat diintegrasikan dalam keseharian sekolah. FGD ini juga akan menjadi ajang untuk menyosialisasikan prinsip arsitektur hijau, sehingga pihak sekolah dapat mendukung keberlanjutan jangka panjang dari desain yang dihasilkan (McCullough et al., 2018).

4. Tahap evaluasi dan review desain. Berdasarkan hasil FGD, tim akan menyusun masterplan desain bangunan sekolah yang menggabungkan prinsip arsitektur hijau dan masukan dari komunitas sekolah. Masterplan ini akan mencakup: Tata letak ruangan yang optimal untuk memaksimalkan pencahayaan dan sirkulasi udara alami. Penyusunan area hijau atau taman sekolah untuk meningkatkan kualitas lingkungan serta mendukung kegiatan pembelajaran di luar ruangan. Desain sistem drainase dan pengelolaan air yang ramah lingkungan. Masterplan ini akan berfungsi sebagai panduan strategis untuk pengembangan sekolah di masa depan, dengan memperhatikan pertumbuhan jumlah siswa dan kebutuhan ruangan. Selain itu, desain ini akan memastikan bahwa sekolah berkembang secara berkelanjutan tanpa merusak lingkungan sekitar.
5. Tahap sosialisasi dan workshop penerapan konsep bangunan hijau kepada pihak sekolah. Pada tahap ini bertujuan untuk memastikan pemahaman dan dukungan penuh dari seluruh pemangku kepentingan sekolah, seperti guru, staf, siswa, dan orang tua, dalam mengimplementasikan prinsip-prinsip bangunan hijau. Proses ini sangat penting untuk keberhasilan penerapan konsep bangunan hijau di sekolah, serta untuk memaksimalkan dampaknya terhadap lingkungan dan komunitas sekolah.

Untuk lebih jelasnya mengenai metodologi yang digunakan pada pengabdian Masyarakat ini dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Metodologi Kegiatan Pengabdian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seluruh rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat ini telah dilaksanakan dengan fokus utama pada penerapan konsep arsitektur hijau dalam desain tata ruang di Sekolah Terpadu Swasta Al-Washliyah Sukoharjo Medan Labuhan. Proses ini melibatkan berbagai tahapan mulai dari survei lingkungan, penyusunan masterplan, hingga partisipasi aktif komunitas sekolah melalui diskusi kelompok terfokus (Focus Group Discussion/FGD).

Survey awal

Tim survei, yang terdiri dari tenaga ahli dan mahasiswa, melakukan pengukuran detail, dokumentasi fotografi, serta wawancara dengan pihak sekolah untuk memahami kebutuhan dan aspirasi mereka terkait desain ruang yang ramah lingkungan (gambar 2). Data yang terkumpul dari survei ini menjadi dasar penting dalam merumuskan konsep arsitektur hijau yang akan diusulkan.



Gambar 2. survey bangunan sekolah

Focus Group Discussion (FGD).

Dari hasil pelaksanaan FGD, dapat dilihat bahwa baik pihak sekolah (guru, staf), siswa, maupun masyarakat sekitar terlibat aktif dalam diskusi yang mendalam mengenai pentingnya penerapan arsitektur hijau. Diskusi ini berhasil mengidentifikasi tantangan utama yang dihadapi oleh sekolah, terutama terkait dengan keterbatasan lahan dan kebutuhan peningkatan fasilitas. Saran yang diberikan oleh peserta diskusi sangat konstruktif dan relevan dengan tujuan program ini, yaitu menciptakan lingkungan sekolah yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Dalam diskusi, guru-guru sangat mendukung inisiatif ini karena mereka menyadari bahwa penerapan prinsip arsitektur hijau akan memberikan manfaat jangka panjang bagi kesehatan dan kenyamanan siswa di sekolah. Partisipasi siswa dalam FGD juga menunjukkan antusiasme yang tinggi, terutama dalam gagasan pengadaan taman hijau dan ruang terbuka yang dapat digunakan sebagai area belajar luar ruangan. Selain itu hal yang paling mendasar yang diminta oleh pihak sekolah adalah kebutuhan area parkir untuk kendaraan guru dan siswa Sekolah Terpadu Swasta Al-Washliyah Sukoharjo Medan Labuhan. Seperti yang terlihat pada dokumentasi gambar.3 dibawah ini.



Gambar 3. Focus Group Discussion

Masterplan berbasis arsitektur hijau

Hasil akhir dari program ini adalah penyusunan masterplan kawasan sekolah yang berorientasi pada penerapan arsitektur hijau. Masterplan ini mencakup beberapa aspek penting, termasuk:

1. Pengoptimalan tata ruang yang memaksimalkan penggunaan cahaya alami dan ventilasi silang untuk mengurangi konsumsi energi listrik.
2. Pengembangan ruang terbuka hijau yang berfungsi sebagai area belajar di luar ruangan serta meningkatkan kesejukan dan kualitas udara di lingkungan sekolah.
3. Sistem pengelolaan air yang ramah lingkungan, dengan penggunaan air hujan untuk kebutuhan non-konsumsi seperti penyiraman tanaman di taman sekolah.
4. Penggunaan material ramah lingkungan seperti bambu dan kayu lokal yang mendukung keberlanjutan.

Masterplan ini diharapkan dapat menjadi pedoman jangka panjang bagi pengembangan fasilitas sekolah yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Dengan demikian, sekolah dapat berfungsi sebagai contoh penerapan arsitektur hijau bagi institusi pendidikan lainnya.

Konsep Green Education Building yang dikembangkan mengacu pada prinsip-prinsip keberlanjutan, yang menekankan pada efisiensi energi, kualitas udara dalam ruang, dan integrasi ruang hijau sebagai bagian dari pengalaman belajar. Adanya bukaan yang besar berfungsi sebagai jalan masuknya pencahayaan alami serta mengoptimalkan pengudaraan alami. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. konsep bukaan yang lebar untuk mengoptimalkan pencahayaan dan pengudaraan alami

Sebagai Solusi dari keterbatasan lahan untuk area hijau yang dipersyaratkan oleh pemerintah kota Medan besar 20% dari luar lahan, maka untuk area hijau dimaksimalkan pada bagian roof top bangunan. Pemanfaatan roof top sebagai area hijau dan open space pada bangunan yang memiliki lahan yang sempit sudah banyak diterapkan di kota-kota besar. Selain memenuhi aspek ruang terbuka hijau kota, pemanfaatan roof top menjadi roof garden juga dapat menjadi insulator panas matahari pada siang hari pada bagian atap bangunan. Sehingga bangunan menjadi lebih sejuk pada musim panas (Nyuk Hien Wonga, 2003). Untuk lebih jelasnya mengenai pemanfaatan roof top menjadi ruang terbuka hijau dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 . konsep bukaan ruang terbuka hijau pada bagian roof top

SIMPULAN

Hasil dari program pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa penerapan arsitektur hijau di lingkungan sekolah dapat meningkatkan kenyamanan dan kesehatan lingkungan belajar, serta memberikan dampak positif pada pemahaman komunitas sekolah tentang pentingnya keberlanjutan. Masterplan kawasan sekolah yang disusun berdasarkan prinsip-prinsip arsitektur hijau memberikan solusi yang berkelanjutan terhadap keterbatasan lahan dan tantangan lingkungan yang dihadapi oleh sekolah. Peningkatan pengetahuan yang signifikan pada siswa dan guru juga menunjukkan keberhasilan program ini dalam mengedukasi masyarakat sekolah mengenai pentingnya menciptakan lingkungan yang ramah lingkungan.

Dengan program ini, Sekolah Terpadu Swasta Al-Washliyah Sukoharjo Medan Labuhan dapat menjadi model penerapan arsitektur hijau yang efektif di lingkungan sekolah dan berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alisalman, M. (2022). Pembelajaran Partisipatif Sebagai Metode dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa. *Diklus: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 6(1), 66–77. <https://doi.org/10.21831/diklus.v6i1.48572>
- Ernawati, L., & Sri Aminah, Y. (2017). *Economic Education Analysis Journal*. 268 *EEAJ*, 6(1). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eeaj>
- Fauziah, U., Mutrofin, & Sumardi. (2020). Implementation of Green Building Concept and How to

- Manage it at SMAN 3 Jember. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 485(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/485/1/012070>
- Harimu, D. A. J., & Tumanduk, M. S. S. S. (2018). Green Building Implementation at Schools in North Sulawesi, Indonesia. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 306(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/306/1/012024>
- Idris, F., Hassan, Z., Ya'acob, A., Gill, S. K., & Awal, N. A. M. (2012). The Role of Education in Shaping Youth's National Identity. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 443–450. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.299>
- Kangkai, Y. (2017). *Coordinated Development of Vocational Schools and Local Government Based on Interactions Model* (Vol. 80). <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
- McCullough, M. B., Martin, M. D., & Sajady, M. A. (2018). Implementing green walls in schools. *Frontiers in Psychology*, 9(JUN). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00619>
- Mihăescu, O. (2020). Towards a responsive understanding of sustainable school architecture. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 960(3). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/960/3/032106>
- Mohamed, S. A., Ismail, W. A. W., Hamid, N. H. A., Kurzi, N. S., Hasan, R., Othmani, N. I., Bak, Y. L., & Ramlee, N. (2023). Greening strategy through implementation of sustainable landscape design towards low carbon school. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1167(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1167/1/012048>
- Nyuk Hien Wonga, Y. C. L. O. A. S. (2003). Investigation of thermal benefits of rooftop garden in the tropical environment. *Building and Environment*, 38(2), 261–0. [https://doi.org/10.1016/S0360-1323\(02\)00066-5](https://doi.org/10.1016/S0360-1323(02)00066-5)
- Sudarmadji, N., Tyaghita, B., Astuti, P. T., & Etleen, D. (2018). Medan City: Informality and the Historical Global City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 158(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/158/1/012006>
- Yuliani, P., & Dwp, S. (2014). *Economic Education Analysis Journal LINGKUNGAN KELUARGA TERHADAP HASIL BELAJAR EKONOMI MELALUI MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS XI MA AL-ASROR KOTA SEMARANG Info Artikel*. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eeaj>