

PENDEKATAN ARSITEKTUR RAMAH LINGKUNGAN SEBAGAI PRINSIP BANGUNAN SEKOLAH BERBASIS ALAM

Studi Kasus *Green School, Bali*

Paras Anugrah¹, Elis Sri Rahayu², Onie Dian Sanitha³,
Fredyantoni F. Adji⁴, Rony S. Siswadi⁵

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik , Universitas Palangka Raya

*Correspondent Author :
chedzliz@gmail.com

Abstraksi : Sekolah berbasis alam merupakan sebuah alternatif pendidikan yang memanfaatkan alam sebagai media utama pembelajaran yang bersifat aktif dan langsung. Pendekatan Alam sebagai media utama pembelajaran diharapkan dapat membantu peserta didik akan pentingnya mengetahui kondisi dan potensi alam natural sebagai bagian dari hidup manusia yang tidak pernah lepas dari ketergantungan terhadap alam. *Green School* Bali menerapkan konsep belajar bersama alam melalui pengenalan potensi alam dengan dukungan pelingkup ruang bangunan yang juga bertemakan alam. Material-material alami didesain sebagai material utama bagi bangunan sekolah anak yang tetap memperhatikan sisi kesehatan pengguna yang mayoritas adalah mahasiswa sekolah dasar berusia 6 – 12 tahun. Penelitian ini akan menguraikan material dan desain pada bangunan sekolah *Green School* Bali yang bertema alam dan ramah lingkungan dengan menggunakan metode studi kasus dengan teknik pengumpulan arsip dan observasi sehingga ditemui sebuah material utama berupa Bambu yang menjadi ciri khas sekolah tersebut dengan banyak temuan dan pertimbangan penyertanya.

Kata Kunci : Arsitektur Ramah Lingkungan, Bambu, *Green School* Bali, Sekolah Berbasis Alam

Abstract : *Nature-based schools are an educational alternative that utilizes nature as the main medium for learning that is active and direct. The natural approach as the main medium of learning is expected to be able to help students understand the importance of knowing the conditions and potential of the natural environment as part of human life which is never separated from dependence on nature. Green School Bali applies the concept of learning with nature through the introduction of natural potential with the support of the scope of the building which also has a natural theme. Natural materials are designed as the main material for children's school buildings that still pay attention to the health of users, the majority of whom are elementary school students aged 6-12 years. This research will describe the material and design of the Green School Bali school building with the theme of nature and environmental friendliness using the case study method with archive collection and observation techniques so that a main material in the form of bamboo is found which is the hallmark of the school with many accompanying findings and considerations.*

Keywords : *Eco-Friendly Architecture, Bamboo, Green School Bali, Nature-Based Schools*

PENDAHULUAN

Alam sebagai media pengetahuan yang tidak terbatas mampu menjadi penyedia materi belajar yang bermanfaat dan nyata [1]. Alam mampu menjadi inspirasi belajar khususnya bagi pendidikan anak sejak dini. Sekolah alam merupakan salah satu sistem pendidikan di Indonesia, yang sudah berkembang dan mengajarkan suasana belajar yang sesungguhnya melalui lingkungan alam sekitar yang nyata dan memiliki kepedulian sosial, lingkungan dan spiritualitas yang tinggi [2]. Berbeda dengan sekolah biasa yang lebih banyak menggunakan metode belajar mengajar di dalam kelas yang tertutup, di sekolah alam para siswa lebih banyak belajar di alam terbuka dengan metode pembelajaran aktif (*action learning*), yaitu belajar melalui pengalaman secara langsung sehingga anak tidak mudah bosan, lebih bersemangat, dan lebih tertarik untuk mengeksplorasi pengetahuannya [3].

Bangunan pendukung untuk gedung pendidikan melalui pendekatan Ramah Lingkungan turut menjadi pendukung dalam konsep sekolah berbasis alam dengan *spirit* mengatasi – mengurangi kerusakan alam [4] melalui rancangan bangunan (Arsitektur) [5]. Keselarasan dan keseimbangan rancangan dapat menjadi patokan awal dalam memulai perancangan sehingga terbentuk desain pendekatan yang ramah lingkungan seperti *Green School* Bali.



Gambar 1 Salah Satu Massa Bangunan Green Scholl Bali [4]

Green School berada di Kota Badung, Bali yang berdiri dalam naungan Yayasan Kul-Kul di Indonesia dan berdiri September 2008 dengan konsep *The School's Bamboo* sebagai simbol transisi dari dunia ide ke realitas [6]. Sekolah yang berdiri dengan misi membentuk komunitas pembelajar yang mampu membuat dunia menjadi berkelanjutan - “*A community of learners making our world sustainable*” [6] menjadi sekolah yang mampu membangun kepeduliannya terhadap alam natural melalui dunia pendidikan. Konsep *The School's Bamboo* menjadi konsep yang cukup menarik untuk dipelajari sebagai salah satu konsep pendekatan Arsitektur yang ramah lingkungan. Namun bagaimana *treatment* yang diupayakan sebagai bangunan pendidikan dapat berdiri kokoh mengingat bangunan sekolah khususnya untuk anak memerlukan kualitas keamanan konstruksi dan kenyamanan penggunaannya. [7]

Secara global, proyek pembangunan (Arsitektur) diperkirakan menggunakan 50% sumber daya alam, 48% energi dan 16% air sehingga memberikan dampak buruk, yakni sebagai penyumbang 45% emisi gas CO² di bumi [8]. Oleh karena itu, pendekatan rancangan bangunan secara ramah seperti Green School Bali dapat memberi peluang untuk

manfaat yang lebih baik dan perancangan bangunan juga akan selaras dengan perilaku alam. Hingga memberi kontribusi yang berarti bagi perlindungan dan kelestarian sumber daya alam sehingga mampu membantu mengurangi dampak pemanasan global.

Melihat pertumbuhan penduduk, perkembangan bangunan dan teknologi yang demikian pesat, penting untuk disadari bahwa keselarasan atau keseimbangan hubungan antara alam, bangunan serta manusia. Energi yang dihasilkan oleh alam digunakan dengan tidak meminimalisir dampak negatifnya bagi alam itu sendiri ataupun bagi manusia. Berbagai cara dapat kita (Arsitek) lakukan untuk mengurangi dampak pemanasan global. Salah satu upaya yaitu dengan pendekatan rancangan bangunan secara ramah (Green School Bali).

Diterapkannya Prinsip Green School Bali diharapkan mampu meminimalisir dampak negatif pembangunan terhadap lingkungan sekitar sehingga kualitas hidup manusia serta alam sekitar hubungannya tetap harmonis dan terjaga.

TEORI DAN PEMBAHASAN

Desain arsitektural memiliki prinsip dasar sebagai acuan perancangannya [9], sebagai berikut :

1. Keseimbangan/ Balance

Dalam prinsip ini, sebuah bangunan mesti seimbang dalam hal proporsi agar bangunan tersebut enak untuk dilihat. Terdapat dua model dalam prinsip keseimbangan, yaitu simetris dan asimetris. Simetris adalah proporsi atau ukuran bangunan yang seimbang, misalnya sisi kiri bangunan seimbang dengan sisi kanan bangunan. Sementara itu, asimetris adalah sisi ketidakseimbangan dalam sebuah bangunan. Misalnya saja sisi kiri bangunan yang terlalu miring dibanding sisi kanan bangunan.

2. Irama/Rhythm

Irama merupakan unsur yang dapat menggugah emosi manusia. Pembentukan irama bisa dilakukan dengan memberikan suatu pola yang dimasukkan secara berulang. Misalnya, penambahan pola garis-garis yang berulang pada suatu interior rumah. Irama sendiri terbagi atas irama statis dan irama dinamis. Irama statis adalah pengulangan pola yang datar.

3. Tekanan atau Point Of Interest

Tekanan merupakan fokus utama dalam suatu rancangan arsitektur. Tekanan ini merupakan bagian yang paling menonjol dan yang paling terlihat oleh mata saat dipandang. Bagian yang menjadi tekanan tersebut biasanya mempunyai sesuatu yang menonjol atau mencolok, seperti warna atau bentuknya

4. Skala/ Scale

Skala adalah hubungan harmonis antara bangunan beserta dengan hal-hal disekitarnya. Skala terbagi atas skala monumental, skala manusiawi, dan skala mencekam. Skala monumental adalah sebuah hubungan antara bangunan dengan momen peristiwa tertentu.

5. Proporsi/ Proportion

Menurut Vitruvius, proporsi adalah suatu prinsip yang berkaitan dengan hubungan suatu unsur ukuran terkecil dengan unsur ukuran terbesar. Proporsi merupakan hasil perhitungan yang rasional dan terjadi jika dua perbandingan unsur tersebut sama besar. Penyesuaian ukuran dan bentuk pintu dengan ukuran bangunan adalah contoh dari perhitungan berdasarkan proporsi.

6. Urutan atau *Sequent*

Prinsip ini merupakan urutan dari komposisi ruang yang disusun agar menimbulkan kenyamanan bagi orang yang hendak memasuki atau menghuni ruangan tersebut. Pada umumnya, ruang terbagi atas Ruang Publik, Privat, Servis, dan Semi Publik. Dalam prinsip urutan, 4 jenis ruang itu diurutkan dari ruang Publik, lalu Semi Publik, lalu terakhir baru ruang Privat. Prinsip ini diterapkan untuk membimbing orang dalam memasuki ruangan tersebut dimulai dari ruang paling umum hingga yang paling privat atau personal.

7. Kesatuan atau *Unity*

Kesatuan adalah perpaduan antara satu unsur dengan unsur lainnya, entah itu unsur dalam bangunan maupun unsur lingkungan sekitar. Semua unsur itu saling menyatu dan tidak mendominasi satu sama lain. Cara menyusun suatu kesatuan adalah dengan menentukan tema desain sejak awal. Tema desain akan memandu unsur-unsur tersebut sekaligus menjadi roh bagi suatu arsitektur.

KARYA ARSITEKTUR YANG RAMAH LINGKUNGAN

Arsitektur Ramah Lingkungan ialah sebuah konsep arsitektur yang berusaha meminimalkan pengaruh buruk terhadap lingkungan alam maupun manusia dan menghasilkan tempat hidup yang lebih baik dan lebih sehat, yang dilakukan dengan cara memanfaatkan sumber energi dan sumber daya alam secara efisien dan optimal [10]. Ramah lingkungan dapat diinterpretasikan sebagai sustainable (berkelanjutan), ukuran Ramah Lingkungan ditentukan oleh berbagai faktor, dimana terdapat peringkat yang merujuk pada kesadaran untuk menjadi lebih hijau.

Konsep Ramah Lingkungan juga bisa diaplikasikan pada pengurangan penggunaan energi (misalnya energi listrik), *low energy house* dan *zero energy building* dengan memaksimalkan penutup bangunan (*building envelope*). Penggunaan energi terbarukan seperti energi matahari, air, biomass, dan pengolahan limbah menjadi energi juga patut diperhitungkan. Arsitektur Ramah Lingkungan sangat berpengaruh penting terhadap kehidupan manusia, baik di masa lampau, sekarang terutama akan datang. GBCI telah menerbitkan panduan penilaian (*rating tools*) untuk sertifikasi bangunan ramah lingkungan, baik untuk bangunan baru, bangunan eksisting dan interior [11].

Dapat disimpulkan Arsitektur Ramah Lingkungan ialah sebuah konsep arsitektur yang berusaha meminimalkan pengaruh buruk terhadap lingkungan alam maupun manusia dan menghasilkan tempat hidup yang lebih baik dan lebih sehat, yang dilakukan dengan cara memanfaatkan sumber energi dan sumber daya alam secara efisien dan optimal.

SEKOLAH BERBASIS ALAM

Sekolah alam adalah salah satu bentuk pendidikan alternatif yang menggunakan alam sebagai media utama sebagai pembelajaran siswa didiknya. Proses pembelajaran di sekolah alam disandarkan kepada empat pilar yaitu: Pengembangan akhlak yang baik (akhlaqul Karimah), Pengembangan logika dan daya cipta melalui percobaan (*Experiential Learning*), Pengembangan kepemimpinan dengan metode *Outbond Training* serta Pengembangan kemampuan berwirausaha (*Entrepreneurship*). (Efriyani Djuwita, M. Si, 2007)

Metode pendidikan sekolah alam menerapkan Teori Belajar Carl Rogers (Sartika, 2008), yaitu anak diberikan kebebasan untuk memuaskan keingintahuan mereka tanpa dihalangi oleh ruang kelas, pakaian, peraturan sekolah yang “mematikan” daya kreativitas, maupun guru yang terlalu mengatur. Belajar di alam terbuka, secara naluriah akan menimbulkan suasana *fun* tanpa tekanan dan jauh dari kebosanan. Sehingga, sekolah menjadi identik dengan kegembiraan dan inti pokok pembelajaran dapat diserap dengan baik.

Metode belajar yang digunakan cenderung menuntut siswanya untuk lebih aktif. Hal tersebut berpengaruh pada desain sekolah alam, yaitu ruang-ruang kelas lebih luas dengan bukaan yang lebar atau tanpa terlalu banyak tutupan sehingga anak didik menikmati pelajaran seperti belajar di alam terbuka. Ruang-ruang belajar didesain dengan memilih material bangunan yang bersifat alami, karena bahan bangunan alami tidak mengandung bahan kimia beracun yang berbahaya bagi kesehatan anak dan lingkungan sekitar, serta menghasilkan polusi lebih sedikit.

METODE

Dalam proses penelitian arsitektur ramah lingkungan pada desain sekolah alam, metode yang dipakai adalah metode Library Research (Studi Kepustakaan). Studi kepustakaan dapat diartikan sebagai suatu langkah untuk memperoleh informasi dari penelitian terdahulu yang harus dikerjakan, tanpa memperdulikan apakah sebuah penelitian menggunakan data primer atau data sekunder, apakah penelitian tersebut menggunakan penelitian lapangan ataupun laboratorium atau didalam museum. Begitu pula Arsitektur Ramah Lingkungan ialah sebuah konsep arsitektur yang berusaha meminimalkan pengaruh buruk terhadap lingkungan alam maupun manusia dan menghasilkan tempat hidup yang lebih baik dan lebih sehat, yang dilakukan dengan cara memanfaatkan sumber energi dan sumber daya alam secara efisien dan optimal.

KARYA ARSITEKTUR YANG RAMAH LINGKUNGAN PADA GREEN SCHOOL BALI

Green SchoolBali merupakan salah satu sekolah dengan arsitektur yang luar biasa, yang memanfaatkan hasil alam terbaharukan terutama bambu sebagai konstruksi utamanya. Arsitektur hijau di Green School Bali ini merupakan sebuah langkah nyata dari kepedulian terhadap masalah pemanasan global yang telah mengancam kelangsungan hidup manusia.

a. Kejujuran Bahan Yang Diekspos (Green SchoolBali)

Kompleks sekolah internasional Green School ini berlokasi di Sibang Kaja, kawasan

Badung, Bali. Semua bangunan di kompleks ini menggunakan bambu sebagai material utamanya dan alang-alang sebagai penutup atapnya. Hampir semua ruangan dalam bangunan dibuat tanpa dinding, kecuali kantor pengelola yang dinding dan jendelanya memakai bilah bambu. Pintu masuk sekolah yang berupa jembatan bambu membuat anak-anak bisa bermain di sungai di bawahnya. Jalan setapak di lingkungan sekolah dikelilingi batu vulkanik.

b. Menanam Nilai-nilai Kehijauan (Green School Bali)

Green School mengajarkan siswanya menanamkan nilai-nilai kehijauan. Semua ruangan seperti ruang pertemuan, ruang makan, ruang serba guna dan kamar kecil menampilkan keharmonisan antara bangunan buatan manusia dengan alam sekitarnya. Konsep yang berkelanjutan dan ramah lingkungan ini digagas oleh John Hardy, seorang warga negara Kanada yang telah tinggal di Bali selama lebih dari 30 tahun. Ruang kelas Green School didesain terbuka, melalui taman yang dipenuhi pohon nanas dan tanaman padi yang tumbuh subur. Di pusat sekolah adalah area utama yang bernama Heart of School. Bangunan ini didirikan dalam bentuk heliks ganda, berbentuk spiral tiga lantai. Sebuah gitar digantung di pusat bangunan sehingga anak-anak bisa memainkan sekolah mereka sendiri seperti instrumen.

c. Kesederhanaan Bentuk Struktur (Green School Bali)

Bangunan lainnya pada Green School adalah balai pertemuan yang juga dipakai sebagai ruang makan dan memiliki bentang besar tanpa kolom di tengahnya kecuali pada kedua ujungnya. Bangunan ini memiliki skylight memanjang yang ditopang oleh kolom-kolom dan bilah bambu yang diikat kawat baja. Konsep bangunan ini sangat bersahaja, bahkan fondasinya pun tidak serumit struktur beton atau struktur baja pada umumnya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, bangunan Green School Bali ini merupakan bangunan Ramah Lingkungan dikarenakan perancangan bangunan ini menggunakan ide-ide kesederhanaan dan pemanfaatan bahan material dilingkungan alam sekitar.

IMPLEMENTASI ANALISA PRINSIP DESAIN ARSITEKTUR RAMAH LINGKUNGAN PADA BANGUNAN SEKOLAH ALAM (GREEN SCHOOL BALI)

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan terhadap objek penelitian yaitu bangunan sekolah alam Green School, terdapat hasil analisis dari analisa tersebut antara lain adalah :

a. *Material*

Pada desain-desain Green School sangat jelas terlihat, bambu mendominasi karena berada di kulit terluar desain. Saat desainnya menggunakan material bambu maka material tersebutlah yang dimunculkan tanpa kamufase. Upaya ini sangat jelas terlihat sebagai ekspos terhadap material yang ada untuk menghasilkan desain yang alami sesuai dengan prinsip arsitektur ramah lingkungan.

b. *Kesederhanaan*

sangat terlihat dari desain-desain yang dihadirkan nilai-nilai kehijauan pada objek penelitian ini, melalui bentuk dan bahan yang dihadirkan menunjukkan tampak yang alami dari material alami. Saat kotak dihadirkan kotak, dan lengkung dihadirkan lengkung demikian pula bentuk yang hadir pada desainnya. Hal ini termasuk dalam prinsip

desain ramah lingkungan yaitu menghadirkan kesederhanaan bentuk dan bahan namun tetap terlihat menawan pada desain.

KESIMPULAN

Upaya pendekatan kearah ramah lingkungan (Green School) merupakan salah satu cara untuk mengatasi kerusakan alam, termasuk dalam rancangan bangunan (Arsitektur). Dalam hal ini, para perancang diharapkan berpihak pada keselarasan rancangan dengan pemahaman terhadap alam. Karena secara global, proyek pembangunan (Arsitektur) diperkirakan menggunakan 50% sumber daya alam, 48% energi dan 16% air. Hingga memberikan dampak buruk dan secara tidak langsung menyebabkan pemanasan global. Oleh karena itu, pendekatan rancangan kearah ramah lingkungan (Green School) sangat besar manfaatnya untuk memperbaiki lingkungan. Tujuan dari pendekatan Ramah lingkungan ini terangkum ke dalam prinsip Arsitektur Ramah Lingkungan, yaitu:

- Mengupayakan terpeliharanya kelestarian sumber daya alam melalui pemahaman perilaku alam secara holistik dan kontekstual.
- Penggunaan sistem-sistem bangunan yang hemat energi, diutamakan penggunaan sistem- sistem pasif (alami), selaras dengan iklim setempat dan menggunakan potensi setempat.
- Penggunaan material yang ekologis, setempat, sesuai iklim dan daur ulang serta meminimalkan dampak negatif pada alam (limbah).
- Meningkatkan penyerapan gas buang dengan memperluas dan melestarikan vegetasi dan habitat mahluk hidup (ekosistem).
- Menggunakan teknologi dengan dasar ekologi (ramah lingkungan) dan menuju pada perancangan yang berkelanjutan (*Sustainable*).

Beberapa hal yang harus di pertimbangkan pada Arsitektur Ramah Lingkungan (Green School Bali) yaitu:

- Memelihara lingkungan (udara, tanah dan air) dan siklus peredaran alam. Contohnya dalam kegiatan penggunaan bahan bangunan harus memperhatikan rantai pembentuk bahannya (sebaiknya daur ulang).
- Penyesuaian lingkungan alam setempat (memerhatikan orientasi terhadap matahari, angin, perubahan suhu serta penggunaan tumbuhan dan air sebagai pengatur iklim).
- Mengurangi ketergantungan pada sistem pusat energi (listrik, air) dan limbah (air limbah, sampah) dan pemakai bangunan ikut dalam pemeliharaan bangunan.
- Memilih lokasi yang strategis. Hal ini dimaksudkan agar akses atau pencapaian bisa dilakukan dengan berjalan kaki atau bersepeda sehingga mampu mengurangi emisi atau gas buangan yang terlalu banyak dari kendaraan bermotor.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Sunanik, "Pembelajaran berbasis alam untuk anak usia dini di TK Alam Alazhar Kutai Kartanegara," *Al-Madrasah J. Pendidik. Madrasah Ibtidaiyah*, 2018.
- [2] J. Mughiyati and E. Waluyo, "MANAJEMEN KURIKULUM PAUD BERBASIS ALAM (Studi

- Kasus di Paud Alam Ar-Ridho Semarang Tahun Pelajaran 2013/2014),” *BELIA Early Child. Educ. Pap.*, vol. 3, no. 1, 2014.
- [3] N. R. Maula and L. Fatmawati, “Pengembangan media pembelajaran Kayaku (Kayanya Alam Negeriku) berbasis STEM kelas IV sekolah dasar,” *J. Ilm. Sekol. Dasar*, vol. 4, no. 1, pp. 97–105, 2020.
- [4] B. Macrory, “Green School in Bali,” *Green Teach.*, no. 99, pp. 25–27, 2013.
- [5] K. A. Pane and Suryono, “KAJIAN PRINSIP ‘ECO FRIENDLY ARCHITECTURE’, STUDI KASUS: SIDWELL FRIENDS MIDDLE SCHOOL,” *Daseng J. Arsit.*, vol. 1, no. 1, pp. 52–59, 2012, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/daseng/article/download/365/pdf>.
- [6] “Green School Bali - About,” 2019. <https://www.greenschool.org/bali/about/> (accessed May 10, 2019).
- [7] M. Amrullah, M. N. Angela, M. D. Kusumawardhana, and K. Hikmah, “Analisis Sekolah Ramah Anak dalam Standar Sarana dan Prasarana di SD Muhammadiyah Taman Sidoarjo,” *Attract. Innov. Educ. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 305–313, 2022.
- [8] F. Muliani and A. Munandar, “Efektifitas Penerapan Sustainable Design Pada Aspek Material Bangunan,” *J. Rekayasa Tek. dan Teknol.*, vol. 6, no. 2, 2022, doi: 10.51179/rkt.v6i2.1375.
- [9] F. D. K. Ching, *Architecture : Form Space and Order*, 3rd ed. John Wiley & Sons Ltd, 2007.
- [10] M. M. Sudarwani, “Penerapan green architecture dan green building sebagai upaya pencapaian sustainable architecture,” *Din. Sains*, vol. 10, no. 24, 2012.
- [11] G. B. C. Indonesia, “GREENSHIP HOMES Version 1.0,” *Direktorat Pengemb. Perangkat Penilai.*, pp. 1–22, 2014.