

PENERAPAN TEMA ARSITEKTUR HIJAU PADA TAPAK GREEN SCHOOL DI SIBANG KAJA

Ayu Putu Utari Parthami Lestari

Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Ngurah Rai
utari.parthami@unr.ac.id

I Putu Gede Windhu Krisnadana

Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Ngurah Rai

Made Mariada Rijasa

Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Ngurah Rai

Abstrak

Sudah menjadi pemahaman umum bahwa tema Arsitektur Hijau pada bangunan adalah pilihan penting saat ini untuk menjaga hubungan harmoni antara manusia bangunan dan lingkungan sesuai dengan ajaran Tri Hita Karana. Namun banyak tidak tahu bahwa tema arsitektur hijau juga harus diaplikasikan pada perancangan luar ruang bangunan. Green School merupakan bangunan dengan fungsi pendidikan dan pelatihan agar siswa-siswanya aktif belajar di dalam maupun di luar ruangan yang berlokasi di Desa Sibang Kaja, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Bali. Penerapan tema arsitektur hijau secara harfiahpun sudah terlihat pada bangunan Green School, seperti pemanfaatan bahan material alami pada bangunannya, pemanfaatan energy terbarukan, dll. Menjadi menarik untuk mengetahui apakah Green School juga menerapkan konsep arsitektur hijau pada perancangan tapaknya juga. Penelitian ini bermaksud untuk membandingkan kriteria tema Arsitektur Hijau dengan tapak Green School dengan metode analisis deskriptif melalui data yang diperoleh langsung di lapangan, maupun melalui literatur yang mendukung. Di akhir penelitian, diketahui bahwa parameter tema Arsitektur Hijau sudah diterapkan di Green School, seperti upaya untuk menghormati bentuk countour tapak alami, Hal ikutan lain yang disimpulkan dari penelitian bahwa jaranganya upaya untuk menerapkan tema Arsitektur Hijau pada tapak, karena parameternya sendiri sedikit. Hal ini mengakibatkan perancang kurang antusias untuk memanfaatkan tema tersebut melebihi perancangan bangunannya semata. Penting untuk juga dimunculkan poin baru penerapan Arsitektur Hijau pada perancangan tapak.

Kata kunci : Penerapan tema Arsitektur Hijau, tapak bangunan *Green School*

Abstract

It's become a general understanding that the green architectural theme on buildin are an important option at presents in other to keep the harmonious relationship among the buildings, the human being and the environment in accordance with Tri Hita Karana gospel. But there are not many able to know that the green architecture has also to be applied on the building's exterior design. The green School is a building of educational function and training item in other to increase the students' activity learning, at indoor room or outside one. It's located at the costum village of Sidang Kaja, Abian Semal subdistrict, Badung regency, Bali. The implementation of the green architecture theme has literally been seen on the building of Greeen School, such as : the natural material aplication, the usaga of the renewable resource, etc. Ir's to be intersting to discuss what the Green School also applies the green architectural concept on its exterior design. The reseach aims to compare the green architecture theme criterias with descriptive analysis method through the gained data at the field, and also through the supported literatures. At the end of research, it's known tha green architecture theme parameters have been applied at the Green School, as the effort to honour the natural exterior contour. Furthermore, the following item can be concluded from the research that the lack efforts apply the green architecture theme on the expetior design because the parameters are very few. It generates that the designers is less of enthusiastic mode utilizing the theme and only exeeding the buiding design. It's also important to be arised the new point in implementing the Green Architecture on exterior design.

Keyword: *The Green Architectural Theme Implementataion – the Building Exterior of Green School*

1. PENDAHULUAN

Kebudayaan tercipta dan terpelihara telah melalui suatu proses dari generasi ke generasi dengan masing-masing tantangan di setiap jamannya. Salah satu ciri khas masyarakat Bali dapat dilihat pada bentuk arsitekturnya yang bercorak dan bernuansa kebudayaan. Salah satu ciri khas pada arsitekturnya adalah bangunan dengan konsep ruang luar yang disebut Natah yang berfungsi sebagai pengikat semua massa bangunan. Konsep natah ini adalah ide/ gagasan yang memiliki kesamaan dalam penerapan arsitektur hijau pada tapak maupun bangunan masa kini.

Ciri khas selanjutnya adalah apresiasi terhadap budaya setempat dengan cara menghargai lingkungan sekitar, pemakaian bahan-bahan material ramah lingkungan/ bisa diperbaharui, penggunaan material bangunan lokal, menggunakan sistem penghawaan dan pencahayaan alami. Ini juga serta merta menjadi ciri atau kesamaan dari penerapan tema green architecture.

Pada masa kini konsep tapak pada bangunan pendidikan sekalipun mulai menerapkan konsep-konsep yang bertema arsitektur hijau, apakah diambil dari ide gagasan arsitektur lokal atau menerapkan prinsip-prinsip tema arsitektur hijau itu sendiri yang telah diformulasikan oleh para ahlinya.

Salah satu bangunan pendidikan yang mencoba menerapkan Tema arsitektur hijau adalah Green school yang berada di Desa Sibang Kaja Kecamatan Abiansemal Kabupaten Badung-Bali. Bangunan dengan fungsi pendidikan dan luas site mencapai 10 hektar ini dibangun dari impian John dan Cynthia Hardy (Wikipedia, 2019) yang berkebangsaan Canada yang ingin menciptakan bangunan pendidikan berwawasan lingkungan.

Sedangkan tujuan penelitian ini adalah untuk meneliti sejauh mana tapak Green School mampu menerapkan tema arsitektur hijau.

2. KAJIAN PUSTAKA

A. Definisi Arsitektur Hijau

Arsitektur hijau atau *green architecture* merupakan salah satu tema arsitektur yang sedang berkembang untuk menanggapi suatu isu mengenai dampak pemanasan global (global warming) serta konservasi energi, keberlanjutan pada suatu perancangan bangunan. Beberapa pendapat tentang definisi *green architecture*:

- Green Architecture atau sering disebut sebagai Arsitektur Hijau adalah arsitektur yang minim mengkonsumsi sumber daya alam, termasuk energi, air, dan material, serta minim menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. (Karyono, 2010)
- Menurut Siregar (2012), green architecture adalah gerakan untuk pelestarian alam dan lingkungan dengan mengutamakan efisiensi energi/ arsitektur ramah lingkungan.
- Menurut Pradono (2008), *green* (hijau) dapat diinterpretasikan sebagai sustainable (berkelanjutan), *earth friendly* (ramah lingkungan), dan *high performance building* (bangunan dengan performa sangat baik). Konsep *green building* yang telah lama berkembang di negara maju dapat diterapkan untuk mengurangi polusi udara di lingkungan perkotaan.

Menurut Brenda dan Robert Vale dalam buku “*Green Architecture: Design for A Sustainable Future*”, terdapat 6 prinsip dasar dalam perencanaan *Green Architecture*:

1. *Conserving energy*: Sebuah bangunan seharusnya didesain/ dibangun dengan pertimbangan operasi bangunan yang meminimalisir penggunaan bahan bakar dari fosil.
2. *Working with climate*: Bangunan seharusnya didesain untuk bekerja dengan baik dengan iklim dan sumber daya energi alam.
3. *Minimizing new resources*: Bangunan seharusnya didesain untuk meminimalisir penggunaan sumber daya dan pada akhir penggunaannya bisa digunakan untuk hal arsitektur lainnya.
4. *Respect for users*: *Green architecture* mempertimbangkan kepentingan manusia didalamnya
5. *Respect for site*: Bangunan didesain dengan sesedikit mungkin merusak alam.
6. *Holism*: Semua prinsip di atas harus secara menyeluruh dijadikan sebagai pendekatan dalam membangun sebuah lingkungan.

B. Elemen Perancangan Tapak

1. Definisi tapak & perancangan tapak

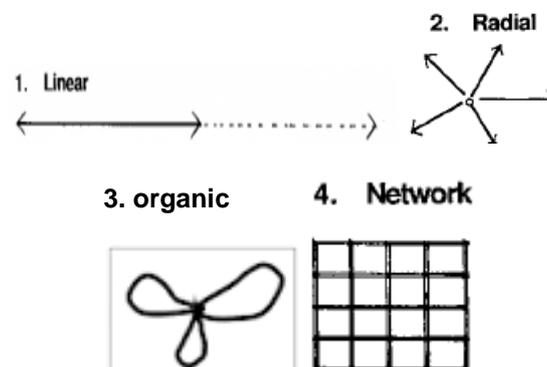
Tapak adalah sebidang lahan, sebidang kavling dengan ukuran dan batas-batas yang sah, kelandaian permukaan dan kadang –kadang dengan ciri-ciri istimewa yang sangat khas (Laure, 1975).

Perencanaan tapak adalah suatu seni pengaturan lingkungan baik buatan maupun alamiah. Sebuah rancangan tapak yang baik meningkatkan nilai wadah aktifitas manusia sambil mengindahkan kualitas asli tapaknya (Snyder, 1997). Perancangan tapak/ *site planning* menurut Harvey. M. Rubenstein (1969) adalah seni dan ilmu penusunan bagian-bagian tanah dengan detail-detailnya.

2. Sirkulasi tapak

Menurut Rustam Hakim (2000) sistem sirkulasi sangat erat hubungannya dengan pola penempatan aktifitas dan penggunaan tanah sehingga merupakan pergerakan dari ruang yang satu ke ruang yang lain. Beberapa elemen-elemen perancangan tapak antara lain sirkulasi tapak, tata hijau, ruang luar, *entrance*/ pencapaian dan utilitas.

Menurut Kim W Todd (1987) sistem-sistem sirkulasi ke, dari,dan di dalam sebuah



Gambar 1. Pola sirkulasi dan kinematika

Sumber : <http://gooddesignforgoodlife.blogspot.com/2010/02/jenis-jenis-pola-sirkulasi.html>

tapak adalah sangat perlu bagi penggunaannya, dan dalam banyak hal sistem itu dapat menentukan tata letak tapak seluruhnya. Pada dasarnya ada dua buah pembagian sirkulasi yaitu untuk sirkulasi kendaraan dan sirkulasi untuk manusia yang berupa pedestrian. Untuk sirkulasi pada tapak ada empat jenis pola sirkulasi yaitu pola linear, pola grid, pola radial dan pola organic. Serta didalam pola sirkulasi ada **beberapa sub-sub terkait seperti material sirkulasi, sequence, view dan petanda.**

3. Tata hijau tapak

Elemen tata hijau/ lansekap pada dasarnya dapat dibagi menjadi dua yaitu *hard material*/ elemen keras, perkerasan, bangunan dan sebagainya. Dan *soft material* yaitu yang terbuat dari elemen lembut yakni pepohonan / tanaman/ vegetasi. Fungsi tanaman adalah sebagai (Hakim, 2000) :

- a. Kontrol pandangan (Visual control)
- b. Pembatas fisik (Physical barriers)
- c. Pengendali iklim (Climate control)
- d. Pencegah erosi (Erosion control)
- e. Habitat satwa (Wildlife habitats)
- f. Nilai estetis (Aesthetic values)



Gambar 2. Tanaman sebagai visual control dan pembatas fisik

Sumber: <https://www.bondanprihastomo.com/arsitek-jogja-komponen-ruang-luar>

Peletakan tanaman haruslah disesuaikan dengan tujuan dari perancangannya tanpa melupakan fungsi daripada tanaman yang dipilih. Pada peletakan ini harus pula dipertimbangkan kesatuan dalam disain atau Unity antara lain: Variasi (Variety), Penekanan (Accent), Keseimbangan (Ballance), Kesederhanaan (Simplicity), Urutan (Sequence)

Jadi dalam perancangan tanaman lansekap, pemilihan jenis tanaman merupakan faktor penting karena menyangkut perencanaan ruang luar yang melibatkan tanaman sebagai salah satu elemennya.

4. Ruang terbuka/ruang luar

Ruang terbuka adalah ruang umum yang merupakan bagian dari lingkungan yang juga mempunyai pola. Ruang umum adalah tempat yang timbul karena kebutuhan akan tempat-tempat pertemuan bersama. Dengan adanya pertemuan bersama dan relasi antara orang banyak maka akan timbul bermacam-macam kegiatan/ aktifitas yang akan ditampung.

Fungsi ruang terbuka secara ekologis dapat memberikan kesehatan dan kenyamanan ,untuk melindungi kualitas air tanah, pengaturan pembuangan air/ drainase, memperbaiki

kualitas udara, rekreasi, menyerap air hujan, pengendalian banjir, memelihara ekosistem tertentu dan pelembut arsitektur bangunan.

C. Pengolahan elemen desain pada tapak

Didalamnya menyangkut tentang :

1. Skala dalam arsitektur menunjukkan perbandingan antara elemen bangunan atau ruang dengan suatu elemen tertentu dengan ukurannya sebagai manusia
2. Bentuk. Pada tata ruang luar pengolahan bentuk bentuknya dapat mempengaruhi kesan pada ruang, bentuk dasar dari suatu objek dapat bersifat statis atau bergerak, beraturan atau tidak beraturan, formal atau informal
3. Tekstur. Tekstur adalah titik-titik kasar yang tidak teratur pada suatu permukaan, titik-titik ini dapat berbeda dalam suatu ukuran, warna, bentuk atau sifat dan karakternya.
4. Warna. Warna dalam arsitektur digunakan untuk menekankan karakter suatu objek, memberi aksen pada bentuk dan bahannya.
5. Ruang makro dan mikro. Ruang makro adalah ruang yang menaungi melingkupi secara keseluruhan dan ruang mikro adalah bagian yang dinaungi oleh ruang keseluruhan
6. Orientasi visual, adalah dengan cara pembuatan suatu perkerasan, dibuatkan aksentuasi terhadap kegiatan, dengan bentuk tangga trap, dengan pemberian dinding, dengan dibuatkan suatu ruang pengantar
7. Pencapaian, adalah kaitannya masih dalam sistem sirkulasi yaitu pencapaian frontal, pencapaian samping dan pencapaian spiral.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis pengumpulan data yang digunakan dalam rangka mengidentifikasi penerapan Tema Green architecture pada tapak bangunan *Green School* di Sibang Kaja adalah metode penelitian deskriptif kualitatif yaitu dengan cara observasi (pengamatan langsung) pada tapak dan dengan mengambil gambar foto pada tapaknya serta bagian bagiannya. Untuk menunjang penggunaan pengumpulan data dengan metode kualitatif adalah dengan cara wawancara dengan pihak tourleader dari *Green School*.

Uraian metode deskriptif dilakukan dalam rangka menemukan pola tapak/ pola ruang luar berupa sirkulasi tapak dan unsur-unsurnya ditinjau dari kajian pustaka tentang arsitektur hijau. Data primer yang diperlukan dalam penelitian ini adalah hasil wawancara dan observasi lapangan. Data primer berupa hasil wawancara melalui interview dengan sumber yang berkompeten pada anggota personil tour dari pihak *Green School*, data sekunder diperoleh lewat pengambilan foto dan survei secara visual. Kemudian dilakukan analisis dan interpretasi atas elemen-elemen arsitektural yang menunjang perancangan tapak pada bangunan *Green School*.

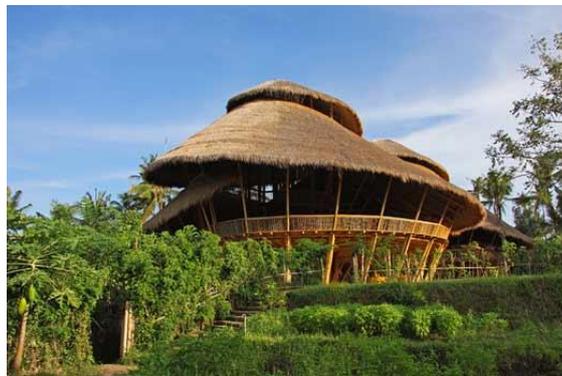
TENTANG GREEN SCHOOL

Green School didirikan oleh John dan Cynthia Hardy di tahun 2006 namun baru mulai beroperasi sejak bulan September 2008. John dan Cynthia adalah ekspatriat asal Kanada yang telah tinggal di Bali sejak tahun 1975 sebagai designer perhiasan yang karyanya terinspirasi dari seni khas Bali. Mereka kemudian melihat kelemahan sekolah

konvensional yang memiliki keterbatasan structural, konseptual dan fisik sebagai satu upaya menciptakan pemimpin masa depan yang visioner.

Green School berada di Desa Sibang Kaja, Kecamatan Abiansema, Kabupaten Badung yang sitenya dibelah oleh Sungai Ayung. Site dikelilingi oleh alam lingkungan yang masih asri dengan hutan, dan persawahan penduduk.

Kurikulum pendidikan di Green School adalah kurikulum internasional dengan siswa yang berasal dari seluruh penjuru dunia, namun dengan kuota 20% berasal dari anak Indonesia, khususnya Bali. Green School berupaya untuk mempersiapkan siswa menjadi pemikir yang kritis dan kreatif, percaya diri baik untuk lingkungan maupun dunia di masa mendatang. Maka visi pertama yang harus dibentuk adalah bagaimana manusia bisa mengelola planet bumi demi kehidupan yang selaras di masa depan.



Gambar 3. Bangunan “Heart of School”

Sumber: <https://www.ecology.com/2012/01/24/balis-green-school/>

Ruang-ruang kelas *green school* terpisah antara satu dengan yang lainnya dengan konsep bangunan *compound*/ majemuk. Bangunan terbuat dari struktur bambu, tanpa dinding, sebagai upaya mereka menciptakan suasana alam kepada siswanya. Hal ini konon kemudian membuat para siswa menjadi lebih mudah menyerap pelajaran tanpa mengurangi konsentrasi mereka. Apalagi karena letak satu ruangan dengan ruangan lain terpisah cukup jauh.



Gambar . Suasana Ruang Kelas di Green School

Sumber: <https://blog.ted.com/a-day-at-the-green-school-in-bali/>



Gambar 4. Main entrance dan Guest entrance
Sumber : Krisnadana, 2019

Bentuk jalur sirkulasi dianggap sudah sesuai dengan tema arsitektur hijau yaitu pengelolaan yang menghormati site. Tidak ada jalur sirkulasi yang dibuat bertentangan dengan bentuk transis/ kemiringan site. Atapun tidak ada upaya untuk mengurangi atau menambahkan bentuk transis yang alami.



Gambar 6. Sirkulasi dari guest entance menuju bangunan
Sumber : Krisnadana, 2019

Begitu pula dengan elemen penutup tanah pada site. Pada umumnya, jalur sirkulasi site tanpa perkerasan berlebihan. Bahan utamanya adalah batuan kerikil, batu setapak, atau bahkan tanah dibiarkan sebagai jalan setapak. Hal ini dianggap mampu menjaga drainase tapak secara alami yaitu menyerap air curah hujan dengan baik sehingga dapat menghindari site dari banjir.

Selain itu adanya elemen tanah yang dominan dibiarkan tanpa perkerasan menjadikan desain tapak sangat mengapresiasi kondisi alami site dan memunculkan kesan sinergi/menyatu antara vegetasi, tapak maupun satwa yang ada. Tentunya hal ini memberikan nilai lebih bahwa tapak sudah mengacu pada penerapan arsitektur hijau pada rancang tapak.

B. Petanda/signage

Petanda adalah suatu tulisan atau simbol yang berfungsi sebagai pemberi arah atau petunjuk pada jalur sirkulasi. Sesuai seperti material utama yang membentuk bangunan utama, petanda sirkulasi di *Green School* terbuat dari bambu yang tertulis guna mengarahkan para siswa/ pengunjung untuk mengetahui jalur sirkulasi mana dilalui atau yang akan dituju, serta ada petanda untuk anjuran maupun larangan bagi siswa dan pengunjung.



Gambar 7. Petanda dari bambu
Sumber : Krisnadana, 2019

Petanda yang terbuat dari material bambu yang ditulis memberikan kesan alami/ramah lingkungan dan sesuai dengan tema arsitektur hijau yang dibawa yakni pemanfaatan material dari bahan lokal dan juga alami. Bahan penanda adalah bambu sebab juga sesuai dengan bahan utama bangunan.

C. Tata hijau tapak

Tata hijau pada tapak *Green School* dapat diamati pada jalur sirkulasi berupa taman-taman organik yang terdiri dari tanaman hias, tanaman obat-obatan, tanaman berbuah dan berumbi, juga pepohonan bambu, kelapa, dan jenis lainnya yang tumbuh menyebar pada tapak. Vegetasi tertata mengikuti alur setapak yang relatif datar dan area bagian tapak yang menurun sehingga menciptakan suatu *sequence* yang menarik. *Sequence* yang bisa diamati dari jalan setapak adalah perpaduan alur datar serta menurun ke arah utara menuju sungai dan mengikuti kontur tapak.

Penataan tanaman bunga hias, tanaman buah dan tanaman obat sebagai *view-view* tambahan pada ruang luar memberikan warna suasana alami kepada siswa dan pengunjung. Fungsi tanaman sebagai elemen tata hijau tapak sudah diterapkan dengan baik di *Green School*, hanya saja diperlukan penataan yang lebih lagi pada elemen ini. Seperti penegasan batas area berupa garis-garis lembut dengan bentuk dan alur yang lebih tegas. Tentunya dibuat dengan unsur hard material/ *soft material*. Sehingga elemen tata hijau sebagai bagian dari rancang tapak menjadi terarah lagi. Pemeliharaan pertumbuhan pada jenis pepohonan lainnya juga perlu ditata dengan lebih baik.



Gambar 8. Pohon Bambu, Kelapa di Tapak *Green School*
Sumber : Krisnadana, 2019



Gambar 9. Tanaman hias
Sumber : Krisnadana, 2019

Hal ini karena dirasa di beberapa titik, tanaman yang tumbuh seakan-akan tidak terawat. Namun tidak menutup kemungkinan pula bahwa keadaan ini sengaja dibiarkan karena kawasan tersebut dianggap sebagai bagian dari kebun tanaman yang menjadi tanggung jawab siswa.

D. Ruang terbuka

Banyak ruang terbuka yang ada di *Green School* selain ruangan kelas dan fasilitas lain. Untuk ruang terbuka terdapat beberapa ruang/ panggung bermain dan belajar bagi siswa-siswa *Green School* yang berupa arena olah raga, arena bermain lumpur (mepantigan), areal untuk belajar berkebun dan bercocok tanam serta arena permainan *outdoor* dengan berbagai aktifitasnya.



Gambar 10. Kebun buah organik
Sumber : Krisnadana, 2019

Kebun buah dimanfaatkan bagi siswa untuk belajar soal berkebun secara organik dengan teknologi sederhana. Tanaman yang biasa ditanam pun beragam, mulai dari bunga-bungan, obat-obatan, bahkan hingga padi-padian (*Green School* bekerjasama dengan subak sekitar untuk hal ini). Ada pula area olahraga konvensional seperti lapangan terbuka yang terletak di dekat main *entrance*, dan area lain untuk olahraga *mepantigan* (olahraga tradisional Bali berupa bergulat di medan berlumpur). Area kebun buah berada di dekat ruang-ruang kelas, sedangkan area *mepantigan* berada di dekat kantor pengelola.



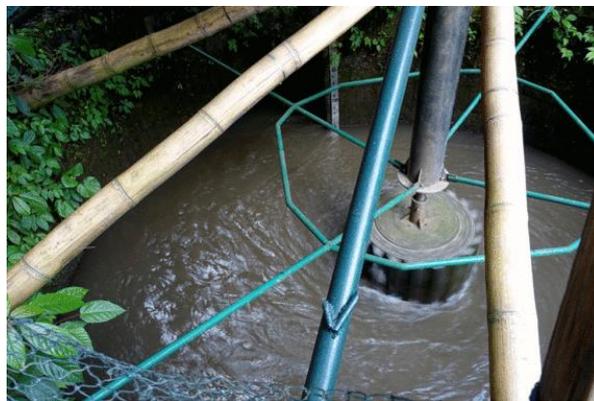
Gambar 11. Arena olah raga *Green School*
Sumber : Krisnadana, 2019

Selain penataan tapak, *Green School* juga menerapkan konsep-konsep arsitektur hijau lain yang menarik untuk dibicarakan, seperti pemanfaatan tenaga terbarukan dari sinar

matahari (solar panel) dan vortex air (mikro hidro). instalasi panel surya di *Green School* mampu menyediakan sekitar 20% dari kebutuhan total listrik, padahal *Green School* memiliki visi bahwa seluruh sumber daya listriknya harus berasal dari energi terbarukan. *Green School* kemudian berpartisipasi dalam Zayed Future Energy Prize 2017 untuk memasang pusaran sentrifugal sebagai hidroelektrik. Pusaran ini akan memiliki kapasitas pembangkit teoritis 12.000 watt, yang akan menyediakan 80% dari konsumsi listrik sekolah yang kurang (Field, 2018). Walau hal ini tidak 100% berhasil akibat banjir dan sampah puing, namun upaya untuk mengelola energi bersih ala *Green School*, perlu diapresiasi.



Gambar 12. Panel surya/solar panel
Sumber : Krisnadana, 2019



Gambar 13. Pembangkit Listrik Mikro Hidro (Vortex)

Sumber: <https://cleantechnica.com/2018/04/28/zayed-future-energy-prize-winner-green-school-bali-is-raising-a-generation-of-world-changers/>

Sesuai dengan tema pendidikan di *Green School* yakni membuat siswa-siswa belajar aktif dan komunikatif dengan lingkungan alam didalam proses belajar mengajarnya. Penataan ruang luarnya sudah mengacu pada tema arsitektur hijau yakni menciptakan interaksi/ aktifitas ruang-ruang luar yang memaksimalkan pemanfaatan sumber daya iklim alamiah sebagai bagian dari elemen perancangan tapak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari observasi pengamatan langsung pada perancangan tapak di *Green School* ditinjau dari kajian pustaka tentang arsitektur hijau, tema arsitektur hijau pada tapak bangunan *pendidikan Green School* di Sibang Kaja, Kecamatan Abiansema Kabupaten Badung sudah mengacu kepada prinsip-prinsip arsitektur hijau dan sudah mengikuti kaidah/ unsur elemen perancangan tapak yang sesuai dengan kepustakaan,

Serta menerapkan konsep-konsep ruang luar yang mengacu pada tema arsitektur hijau, mulai dari pemilihan pola sirkulasi organik, penggunaan bahan material alami, rancangan yang mengikuti jalur topografi, pemberdayaan vegetasi alami, tata hijau *sequence* yang baik, semua sudah berdasarkan ide/ gagasan pada perancangan/ tema arsitektur hijau yakni meminimalkan pengerusakan pada tapak dan memaksimalkan potensi alami pada tapak/berwawasan lingkungan.

Keseluruhan jika dinilai penerapan tema green arsitektur pada tapak sudah dominan memenuhi beberapa persyaratan sebuah karya perancangan tapak bertemakan arsitektur hijau. Untuk hal yang lebih baik, cukup diperlukan pemeliharaan serta pemaksimalan apa yang sudah ada menjadi lebih baik di masa sekarang dan yang akan datang

Saran

Pada awal penulisan artikel ilmiah ini, diakui sulit mendapatkan referensi mengenai variabel tapak hijau. Informasi yang banyak beredar adalah mengenai variabel penilaian bangunan secara arsitektur hijau, sehingga hal ini harus menjadi dorongan bagi para akademisi untuk menciptakan parameter perancangan tapak sesuai tema arsitektur hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Ching, Francis D.K. (1993). *Arsitektur Bentuk Ruang dan Susunannya*. Jakarta: Erlangga.
- Field, Kyle (2018). *Zayed Future Energy Prize Winner Green School Bali Is Raising A Generation Of World Changers*. dalam <https://cleantechnica.com/2018/04/28/zayed-future-energy-prize-winner-green-school-bali-is-raising-a-generation-of-world-changers/>, diakses tanggal 31 Juli 2019 [online].
- Frick, Heinz. (1991). *Arsitektur dan Lingkungan*, Kanisius.
- Hakim, R. (2000). *Komponen Perancangan Arsitektur Lanskap*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Karyono, Tri Harso 2010. *Green Architecture: Pengantar pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Laurie, M. (1975). *An Introduction to Landscape Architecture*. American Publisher. Dalam *Komponen Perancangan Arsitektur Lanskap*. Rustam Hakim dan Hardi Utomo. 2008. Bumi Aksara.
- Pradono, B. (2008). Green Design dalam Perspektif Arsitek Muda. *Good Business With Green Design*. 8 November 2008. Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia.
- Rubenstein, Harvey M. (1969). *A Guide to Site and Environmental Planning*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Siregar, HH. (2012). Pengembangan Kawasan Pasar Sei Sikambang Medan. *Jurnal Arsitektur dan Perkotaan "Koridor"*.
- Snyder, James C. (1997). *Pengantar Kepada Arsitektur*, Bandung: Intermedia.
-
-

Todd, Kim W, (1987). *Tapak Ruang dan Struktur*, Bandung: Intermatra.

Vale, Brenda & Robert. (1991). *Green Architecture Design for Sustainable Future*.

Wasito, Hermawan. (1992). *Pengantar Metodologi Penelitian*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.