

PERENCANAAN SEKOLAH ALAM DI KOTA MEDAN DENGAN TEMA ARSITEKTUR HIJAU

Dedi Frenkins Sihotang¹, Sanggam B. Sihombing² dan Liesbeth Aritonang³

¹Mahasiswa Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Institut Sains Dan Teknologi Td. Pardede, Jl. DR.TD. Pardede No. 8, Medan 20153, Sumatera Utara

²Dosen Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Institut Sains Dan Teknologi Td. Pardede, Jl. DR.TD. Pardede No. 8, Medan 20153, Sumatera Utara

Dosen Prodi Desain Interior, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Institut Sains Dan Teknologi Td. Pardede, Jl. DR.TD. Pardede No. 8, Medan 20153, Sumatera Utara

¹⁾ dedifsihotang5@gmail.com ²⁾ sanggamsihombing@istp.ac.id ³⁾ liesbetharitonang@istp.ac.id

ABSTRAK

Sekolah alam mempunyai peranan penting dalam sistem pendidikan di Sumatera Utara. Sekolah alam di Medan ini merupakan salah satu sistem pendidikan yang formal namun berbasis alam. Penulisan ini membahas mengenai bagaimana caranya membangun suatu wadah proses belajar-mengajar dengan tema arsitektur hijau dengan pemanfaatan material yang ramah lingkungan.

Sekolah alam bertema arsitektur hijau ini dibuat untuk mengajarkan para siswa tentang pentingnya menjaga dan melestarikan alam sekitar, proses belajar-mengajar tidak jenuh karena memiliki kelas terbuka serta adanya program ekstrakurikuler yang langsung dilakukan di alam yang merupakan fasilitas dari sekolah.

Metode penelitian yang digunakan yakni dengan melakukan survei langsung pada lokasi untuk memperoleh informasi mengenai data fisik maupun non fisik yang dibutuhkan dalam perencanaan, dan melakukan studi literatur untuk memenuhi data yang ada, yaitu berupa teori-teori yang dibutuhkan pada analisa perencanaan dan perancangan, serta melakukan studi banding pada objek dan tema sejenis dengan pengamatan visual, dokumentasi dan internet, Kemudian dilakukan proses perancangan sehingga terciptalah sekolah alam ini. Kemudian dapat disimpulkan bahwa Sekolah Alam ini dibangun untuk memudahkan masyarakat memperoleh pendidikan sekolah yang formal namun berbasis alam sekaligus menyadarkan masyarakat bahwa betapa pentingnya untuk menjaga alam lingkungan sekitar.

Kata Kunci : Sekolah Alam, Arsitektur Hijau

ABSTRACT

Natural schools have an important role in the education system in North Sumatra. This natural school in Medan is one of the formal education system but based on nature. Writing is about how to build a container of teaching and learning process with the theme of green architecture with the use of environmentally friendly materials.

This green architecture themed school is designed to teach the students about the importance of preserving and preserving the natural surroundings, the teaching and learning process is not saturated because it has an open class and the existence of an extracurricular program directly conducted in nature which is a facility of the school.

The research method used is by conducting a direct survey on the location to obtain information about the physical and non-physical data needed in the planning, and conducting literature studies to meet the existing data, which are the theories needed for planning and design analysis, comparative study on objects and themes similar to visual observation, documentation and internet, Then done the design process so that created this school of nature. Then it can be concluded that the School of Nature was built to facilitate the public to obtain a formal school education but based on nature as well as realize the public that how important to keep the natural environment around.

Keywords: School of Nature, Green Architecture

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Lingkungan yang muncul akibat eksploitasi sumber daya alam yang mengabaikan prinsip-prinsip yang baik. Alam merupakan ciptaan Allah SWT yang hendaknya harus dijaga dan dirawat kelestariannya, agar tidak terjadi kerusakan alam. Belakangan ini terjadi beberapa permasalahan mengabaikan prinsip-prinsip pengolahan dan pemanfaatan sumber daya alam yang baik dan benar, sehingga muncul permasalahan seperti isu pemanasan global (Noor, 2006;1). Banyak tempat-tempat dibelahan bumi ini yang memiliki kondisi lingkungan yang buruk, contohnya tempat-tempat yang memiliki area industri-industri dan perusahaan pertambangan (Rusbiantoro, 2008). Masalah ini tidak hanya dirasakan oleh negara Indonesia saja namun, di berbagai negara lain juga merasakan hal yang sama. Saat ini perilaku dan pola hidup manusia tanpa disadari telah merusak lingkungan, dan yang perlu dibenahi saat ini adalah kesadaran etika di seluruh elemen masyarakat tentang pentingnya menjaga alam.

Pendidikan alam merupakan suatu usaha untuk membentuk mental seseorang agar bertanggung jawab terhadap lingkungannya (Santayasa dalam Suprpti, 2010: 3). Dengan memiliki rasa tanggung jawab terhadap alam maka, bukan hanya dapat menjaga alam dari kerusakan yang lebih parah namun, juga dapat mengembalikan kelestarian alam. Salah satu wujud dari menjaga alam adalah dengan mendirikan sekolah alam yang bertujuan untuk mengajarkan kepada anak-anak akan pentingnya menjaga dan melestarikan alam ini. Hal ini tentunya adalah tanggung jawab bersama sebagai makhluk hidup untuk tetap melestarikan alam beserta isinya. Oleh sebab itu maka perlu memberikan pendidikan alam kepada anak sejak usia dini, karena pada hakikatnya anak merupakan generasi penerus yang kelak harus dapat mempertahankan kelestarian alam.

Pendidikan merupakan kebutuhan pokok yang wajib dimiliki setiap anak selain kebutuhan lainnya, karena pada hakekatnya anak merupakan titipan dari Allah SWT yang harus dijaga, dirawat, dan dididik

sebaik-baiknya serta diarahkan untuk menjadi anak yang berguna bagi agama, masyarakat, negara dan alam (Suwardi, 2007). Sekolah alam merupakan salah satu usaha untuk memberikan pengertian yang lebih kepada anak-anak tentang pentingnya alam bagi kehidupan manusia. Alam memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebaik-baiknya dalam proses belajar mengajar, seperti menggunakan bebatuan, flora, dan fauna sebagai media pembelajaran dengan belajar langsung di alam. Proses pembelajaran seperti ini juga dapat secara langsung mengingatkan anak didik akan besarnya kuasa Allah SWT yang telah menciptakan alam semesta serta isinya bagi makhluk hidup yang ada di bumi. Dengan demikian akan timbul rasa bertanggung jawab pada setiap individu untuk menghargai dan menjaga alam, maka dengan demikian kerusakan alam yang ditimbulkan oleh tangan manusia akan berkurang.

Secara umum, pendidikan yang baik adalah pendidikan yang mengintegrasikan manusia, teknologi, dengan alam. Alam adalah sumber ilmu pengetahuan yang sudah dimanfaatkan sejak dari dulu. Alam memberi sangat banyak inspirasi dan mengajarkan kita untuk berpikir secara realistis dan sesuai fitrah. Maka dari itu Sekolah Alam adalah fasilitas pendidikan yang baik untuk memenuhi kebutuhan masyarakat pada saat ini, filosofi dasar sekolah alam adalah merujuk kembali pada tujuan penciptaan manusia, yaitu menjadi rahmat bagi sekalian alam. Sekolah alam memiliki fungsi dan tingkatan yang sama dengan sekolah konvensional, memiliki kurikulum Departemen Pendidikan Nasional yang ditambah dengan kurikulum khas sekolah alam yaitu kurikulum kepemimpinan dan akhlak yang terinspirasi oleh keteraturan alam, juga penekanan aspek visual-spasial, kinestetik, dan naturalis.

Bertolak pada kepentingan sekolah alam tentu akan membahas terkait nilai arsitektur yang di tampilkan dalam menggambarkan suatu kepentingan rancangan. Masalah arsitektur yang tidak kalah serius yaitu penentuan rancangan berdasarkan peruntukan suatu bangunan, hal tersebut membutuhkan kajian mendalam dalam membahas secara detail baik aspek

terkecil sampai terbesar guna memaksimalkan rancangan yang tepat.

Memperhatikan kondisi pada uraian tersebut di atas terkait kepentingan sekolah alam, maka penulis memiliki ketertarikan melakukan perancangan sekolah alam di daerah Medan. Kepentingan pembangunan tersebut dimaksudkan sebagaimana uraian di atas untuk memberikan konsep sekolah yang menjunjung pendekatan siswa kepada alam. Kepentingan sekolah tersebut dimaksudkan untuk mengusung sekolah yang menggambarkan kondisi yang berkaitan erat dengan kajian tatanan alam melalui konsep bangunan yang direncanakan. Konsep sekolah alam Kota Medan ini diperhitungkan menjadi terobosan terbaru dalam menjalankan pendidikan tanpa merusak esensi pendidikan akan tetapi lebih memberikan efek nyata kesinambungan pendidikan dengan kebutuhan alam.

2. DESKRIPSI PROYEK

Interpretasi Judul

Berdasarkan kepentingan merancang sekolah alam maka dapat di beri kesimpulan pengertian yaitu "bagaimana merencanakan dan merancang sebuah sekolah alam" dimana konsep dan rancangan yang di buat dapat menciptakan suasana yang nyaman dengan perencanaan tata ruang luar, ruang dalam bangunan serta fasilitas penunjang lainnya sehingga bermanfaat bagi pengembangan pendidikan yang berkesinambungan dengan alam. Sekolah alam mengusung tema dengan menghadirkan konsep alamiah yang di tunjukkan dengan bentukan lahan ataupun sarana prasarana yang mendekatkan siswa terhadap gambaran alam baik berkaitan dengan tumbuhan dan maupun binatang.

Sekolah Alam

Dari judul proyek perencanaan "Perencanaan Sekolah Alam Di Medan" dapat diketahui proyek ini dibuat untuk melayani kebutuhan masyarakat kota medan dan sekitarnya. Namun juga dapat mencakup wilayah provinsi Sumatra Utara maupun tingkat nasional. Adapun lingkup pelayanan di tinjau dari fungsinya yaitu menyediakan fasilitas sekolah yang tidak hanya mengajarkan pendidikan formal saja namun menggabungkan ilmu pendidikan formal dengan pendidikan alam. Supaya menghasilkan generasi muda yang memiliki ilmu dan budi pekerti yang baik serta kesadaran yang tinggi terhadap pentingnya menjaga kelestarian alam. Sedangkan lingkup pelayanan ditinjau dari pemakainya adalah para peserta anak didik tingkat SD dan SMP (5-15 thn) dan staf-staf pengurus dapat dikategorikan sebagai kepala sekolah, guru-guru, pegawai petugas administrasi, dan pegawai-pegawai lainnya.

Syarat Sekolah Alam

Sekolah alam merupakan sekolah berbasis pendidikan diluar ruangan atau Sekolah alam merupakan sekolah berbasis pendidikan diluar ruangan atau pendidikan dengan konsep lingkungan alam. Sekolah alam memiliki syarat dan kriteria yang telah ditetapkan oleh satuan Dinas pendidikan, hal ini bertujuan untuk lebih memajukan sistem pendidikan yang ada di Indonesia sendiri. Berikut ini adalah syarat atau kriteria sekolah alam yang ditetapkan oleh Dinas Pendidikan:

1. Sekolah alam harus memiliki lingkungan yang luas
2. Memiliki lingkungan yang masih alami
3. Jauh dari kebisingan
4. Jauh dari polusi perkotaan
5. Serta menerapkan sistem pendidikan alam (akhlak Islamika, logika, dan kepemimpinan).

Sistem Pendidikan Sekolah Alam

Proses pembelajaran di sekolah alam menyandarkan pada 4 pilar (Sartika, 2008) yaitu :

1. Pengembangan akhlak yang baik (Akhlauq Karimah) Pilar pertama yaitu pembentukan akhlak yang diaktualisasikan dalam bentuk keseharian dimana para guru menjadi contoh bagi anak didik dalam berperilaku, bertutur sapa, bukan hanya kepada anak didik namun juga kepada alam.
2. Pengembangan logika dan daya cipta melalui percobaan (Experiental Learning) Sedangkan pilar ke dua pengembangan logika dan daya cipta, diaplikasikan dalam bentuk Experiental learning dimana para guru memposisikan diri bukan sebagai sumber informasi melainkan hanya sebagai mediator dan fasilitator.
3. Pengembangan kepemimpinan dengan metode Outbond Training Adapun pilar ke tiga mengembangkan jiwa kepemimpinan diwujudkan dalam bentuk kegiatan yang bersentuhan langsung dengan alam seperti : rafting, hiking, sampai kepada permainan yang sarat akan nilai-nilai kehidupan seperti : bekerjasama, tolong-menolong, musyawarah, kepemimpinan, berlaku adil, dan sebagainya.
4. Pengembangan kemampuan berwirausaha (Entrepreneurship) Serta di pilar yang ke empat yaitu pengembangan kewirausahaan, siswa di sekolah alam akan di ajak ke sentra-sentra usaha untuk melihat secara langsung proses terjadinya sebuah produk. Selain daripada itu siswa juga dikenalkan kepada pelaku usaha, melakukan dialog dan tanya jawab, sehingga pengalaman belajar yang mereka dapatkan tidak sebatas teori melainkan langsung kepada narasumber yang kredibel. Ke empat pilar inilah yang menjadi

acuan di sekolah-sekolah alam sebagai sebuah terobosan dari kebuntuan system pendidikan yang berjalan selama ini.

Menurut (Anta, 2010) sejak Sekolah Alam di Indonesia berdiri pada tahun 1998 dan kini lebih dari seribu sekolah alam telah tersebar di berbagai Nusantara. Meskipun sama-sama Sekolah Alam namun ada beberapa hal yang perlu dicermati sebelum memutuskan untuk memilih Sekolah Alam sebagai jalur pendidikan formal bagi anak.

Sistem Kurikulum Sekolah Alam

Sekolah alam adalah salah satu bentuk pendidikan yang menggunakan alam sebagai media utama untuk pembelajaran siswa didiknya dengan metode pembelajaran aktif. Metode pendidikan sekolah alam menerapkan Teori Belajar Carl Rogers (Sartika, 2008), yaitu:

- a. Keinginan untuk belajar
- b. Belajar secara signifikan
- c. Belajar tanpa ancaman
- d. Belajar atas inisiatif sendiri
- e. Belajar dan berubah

Fasilitas

Fasilitas menjadi penunjang terciptanya suatu rancangan. Fasilitas sekolah merujuk pada ketersediaan baik ruangan maupun instrumen lainnya yang mendukung rancangan, berikut disajikan yang menjadi fasilitas pendukung sekolah alam menurut (Amirin, 2013).

1. Ruang Kelas Terbuka
2. Mesjid
3. Ruang Serba Guna
4. Ladang dan *Green House*
5. Area *Outbond*
6. *Playground*
7. *Amphiteater*
8. Perpustakaan dan Teras Terbuka
9. Laboratorium
10. Ruang Administrasi
11. Ruang Guru dan Ruang Kepala Sekolah

Studi Banding Proyek Sejenis Sekolah Alam Jakarta

Pada tahun 2001, lokasi Sekolah Alam ini berpindah menuju Jalan Anda Nomor 7X, Ciganjur, Jagakarsa, Jakarta Selatan di atas lahan sewaan seluas 7.200 m². Dimana di tempat ini, hanya diperuntukkan untuk kelas preschool sampai dengan SD kelas 4. Pada tahun 2004, Sekolah Alam menerapkan kelas inklusi bagi siswa berkebutuhan khusus yang digabungkan bersamaan dengan kelas reguler. Dimana untuk siswa berkebutuhan khusus ini, mempunyai kuota maksimal sebanyak dua orang untuk tiap kelas dan didampingi oleh satu orang shadow teacher.

Sekolah Alam Bukit Hijau

Sekolah Alam Bukit Hijau adalah lembaga pendidikan informal yang berbasis lingkungan memiliki dasar pendidikan alam yakni dengan belajar di alam, belajar dengan alam, belajar pada alam (Ervianto, 2014), dan belajar bersama alam. Metode yang diajarkan mengacu pada beberapa hal yaitu, metode belajar aktif yakni, anak-anak dapat mengatur sendiri kegiatan belajar setiap hari, serta tenaga pendidik memberikan fasilitas, kemudian metode berpetualang di alam bebas tetap dalam pantauan dan bimbingan dari tenaga pengajar, dengan metode di ala mini, anak didik dapat menerapkan proses belajar secara keseluruhan serta menciptakan suatu perkembangan bakat secara fisik dengan menggabungkan nilai emosi pada dirinya dan kerja kelompok bersama teman-temannya (Wiliem Koe, Regina Cynthia Rose, dan Ratna S. Alifen, 2014). Luas lahan sekolah sebesar 1.568 M² sedangkan luas bangunan sebesar 900 m².

Sekolah Alam di Kota Bogor

Deskripsi Sekolah Alam di Kota Bogor Sekolah alam yang direncanakan merupakan sekolah alam yang menerima murid untuk jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Pertama (SMP). Hal ini disebabkan karena metode pembelajaran yang akan lebih sering dilakukan di alam terbuka akan memberikan rangsangan lebih kepada siswa yang sedang berada di jenjang pendidikan dasar hingga menengah pertama. Selain itu, siswa tidak hanya diberikan teori-teori di kelas namun akan diselengi dengan praktek langsung agar teori-teori yang telah diberikan dapat langsung diterapkan oleh siswa.

TINJAUAN TEMA

Elaborasi Tema

Pengertian Tema

Pendekatan tema untuk proyek sekolah ini adalah Arsitektur Hijau, dimana kata ini mempunyai banyak istilah lain, misalnya seperti *Eco-architecture*, *Sustainable architecture*, maupun *environmental architecture*. Apapun istilahnya, tiga objek utama yang pasti dan harus dititik beratkan adalah makhluk hidup, planet, dan keuntungan (3P= *People; Planet; Profit*) (Suhendi dan Murdiani, 2011).

Interpretasi Tema

Pada proyek Perencanaan Sekolah Alam di Medan ini digunakan tema Arsitektur Hijau karena pada zaman sekarang, hampir di seluruh dunia telah beredar masalah tentang cara penanganan lingkungan hidup yang telah tercemar. Hal ini dapat disimpulkan melalui isu-isu pemanasan global (*global warming*) yang telah beredar. Adapun bagian-bagian dari tema Arsitektur Hijau yang akan diterapkan di dalam

rancangan bangunan Sekolah Alam di Medan ini adalah :

- a. Menggunakan bahan-bahan material alami yang didapat dari alam seperti : kayu, bambu, batu dan lainnya.
- b. Menghemat penggunaan energi yang dapat mengurangi biaya operasional bangunan, dengan mencari atau memikirkan sumber energi lainnya seperti memanfaatkan matahari sebagai sumber energi dan pencahayaan alami.
- c. Turut membantu menjaga dan melestarikan lingkungan dengan merancang bangunan yang ramah lingkungan.

Tinjauan Lokasi Persyaratan dan Kriteria Pemilihan Lokasi

Sesuai dengan sifat dan kebutuhan dari Sekolah Alam di Medan ini, maka dalam dasar

pemilihan lokasi untuk proyek ini didasarkan pada beberapa kriteria, dimana kriteria yang dimaksud dapat ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Rencana Umum Tata Ruang dan Kota (RUTRK)

Kota Medan sebagai pusat administrasi pemerintahan, pusat industri, pusat distribusi, pusat jasa pelayanan keuangan, pusat komunikasi, pusat akomodasi jasa kepariwisataan, dan pusat perdagangan regional dan internasional, maka dalam pelaksanaannya studi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kotamadya Medan menetapkan adanya satuan-satuan Wilayah Pengembangan Pembangunan (WPP), dimana tujuan dari WPP ini adalah mengoptimalkan pembangunan di setiap sektor atau wilayah. Dan berikut adalah pembagian WPP kota Medan dapat dilihat pada tabel di halaman berikut :

Tabel 3.3 Wilayah Pengembangan Pembangunan

WPP	Cakupan Kecamatan	Pusat Pengembangan	Peruntukan Lahan	Program Pembangunan
WPP A	M. Belawan M. Marelan M. Labuhan	Belawan	Pelabuhan Industri Permukiman Rekreasi Maritim	Jalan baru, jaringan air, minum, septic tank, sarana pendidikan dan permukiman.
WPP B	M. Deli	Tanjung Mulia	Perkantoran Perdagangan Rekreasi Indoor Permukiman	Jalan baru, jaringan air, minum, pembuangan, sampah, dan sarana pendidikan.
WPP C	M. Timur M. Perjuangan M. Tembung M. Area M. Denai M. Amplas	Aksara	Permukiman Perdagangan Rekreasi	Sambungan air minum, septic tank, jalan baru, rumah permanen, sarana pendidikan.
WPP D	M. Johor M. Baru M. Kota M. Maimun M. Polonia	Pusat Kota	Pusat bisnis (CBD) Pusat pemerintahan Perumahan Hutan kota Pusat pendidikan	Perumahan permanen, pembuangan sampah, dan sarana pendidikan.
WPP E	M. Barat M. Helvetia M. Petisah M. Sunggal M. Selayang M. Tuntungan	Sei Sikambing	Permukiman Pusat pendidikan Perkantoran Perdagangan Konservasi Rekreasi Lapangan Golf Hutan Kota	Sambungan air minum, septic tank, jalan baru, rumah permanen, sarana pendidikan dan kesehatan.

(Sumber : Peraturan Daerah Kota Medan Nomor 13 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Medan Tahun 2011-2031)

Berdasarkan tinjauan WPP Kota Medan, maka wilayah yang cocok untuk dikembangkan sebagai lokasi perencanaan Sekolah Alam di Medan ini adalah wilayah WPP C, E, dan D dimana pada

subpusat pelayanan wilayah ini ditujukan sebagai wilayah pusat pendidikan sehingga sesuai untuk dibangun sarana pendidikan serta memiliki kondisi alam yang baik.

Pemilihan Lokasi

Lokasi 1 : Jl. Benteng Hulu, Kecamatan Tembung

Lokasi perancangan proyek sekolah alam berada di Jl. Benteng Hulu Kecamatan Tembung pemilihan lokasi ini didasarkan pada wilayah yang sedang berkembang dengan tersedianya lahan sesuai dengan kebutuhan rancangan.

Lokasi 2 : Jl tunggal, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Lokasi perancangan kedua di tujukan di daerah Medan Sunggal dengan fokus daerah Jl.

Tirtanadi Sunggal, pemilihan lokasi ini di dasarkan pada wilayahnya yang menyediakan lahan kosong yang memungkinkan pengembangan baik dari skala penduduk maupun sungai serta alam hijau yang mendukung pendidikan sekolah alam.

Lokasi 3 : Jl. Karya Jaya Kecamatan Medan Johor

Lokasi perancangan ketiga di tujukan di daerah Medan johor dengan fokus daerah Jalan Karya Jaya, pemilihan lokasi ini di dasarkan pada wilayahnya yang menyediakan lahan kosong yang memungkinkan pengembangan baik dari skala penduduk maupun sungai serta alam hijau yang mendukung pendidikan sekolah alam.

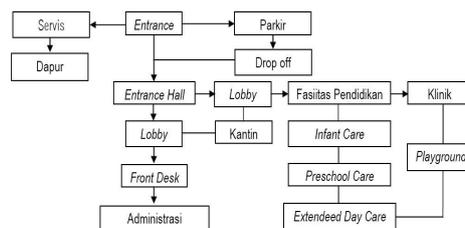
Pelaku dan Fasilitas

Pelaku

Tabel Jumlah Pelaku Sekolah Alam

Pelaku kegiatan	Keterangan	Jumlah (Orang)
Siswa	Siswa TK terdiri dari 2 kelas, Siswa SD terdiri dari 6 kelas, dan terdapat 3 ruangan perkelasnya, setiap kelas terdiri dari 28 orang	308
Guru	Guru TK sebanyak 4 orang, Guru SD sebanyak 12 orang dan 15 guru SMP	31
Kepala sekolah /staff kesiswaan siswa	1 orang kepala sekolah TK 1 orang Kepala Sekolah SD 1 orang Kepala Sekolah SMP 1 orang sekretaris SD 1 orang sekretaris SMP 1 orang Keungan SD 1 orang Keungan SMP 1 orang wakil kepala sekolah SD 1 orang wakil sekolah SMP 2 orang <i>staff</i> tata usaha SMP 1 orang <i>staff</i> kurikulum 1 orang <i>staff</i> sarana dan prasarana 1 orang <i>staff</i> humas 1 orang <i>staff</i> kesiswaan SD 1 orang <i>staff</i> kesiswaan SMP 1 orang <i>staff</i> laboratorium SMP 1 orang <i>staff</i> perpustakaan	16
Orang tua/ wali siswa	Setiap 1 orang siswa maksimal 2 orang tua/wali, diasumsikan dengan jumlah siswa tingkat SD	616
Tamu	Diasumsikan jumlah tamu yang datan	30
Petugas service	5 orang petugas kebersihan 3 orang satpam 4 orang teknisi 2 orang penjaga kantin 2 orang petugas kesehatan	16

Struktur Organisasi



BAB IV ANALISA PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Analisis Tapak

Lokasi Site

Lokasi site perencanaan Sekolah Alam di Medan ini berlokasi di Jl. Benteng Hulu, Kecamatan Tembung, pada lokasi site tersebut tepat di tepi sungai yang menuju ke Percut sei tuan hingga ke Belawan. Lokasi site merupakan lahan kosong yang luas serta masih sejuk dikarenakan banyaknya vegetasi.



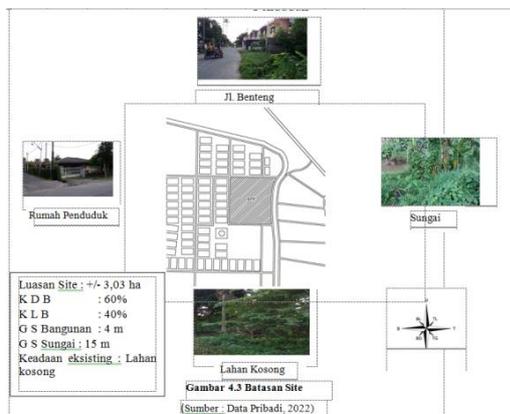
Gambar 4.2. Lokasi Site

Dasar pemilihan lokasi di Jl. Benteng Hulu, Kecamatan Tembung ini dikarenakan :

1. Lokasinya yang berada di ujung jalan, jarang dilalui pengguna jalan sehingga tempat tersebut berkesan tenang dan jauh dari kebisingan berbeda dengan suasana di tengah kota
2. Berada di pinggiran kota Medan
3. View yang menarik adalah sungai serta jalan tepi sungai sudah ada pengerasan (diaspal) sehingga memiliki pemandangan yang alami di sepanjang jalan tepi sungai tersebut serta lokasinya yang mudah dijangkau

A. Batasan Site

- Sebelah Utara : Berbatasan dengan rumah
- Jalan Benteng Hulu
- Sebelah Selatan : Berbatasan dengan lahan kosong milik warga setempat
- Sebelah Timur : Berbatasan dengan Sungai
- Sebelah Barat : Berbatasan dengan rumah Penduduk



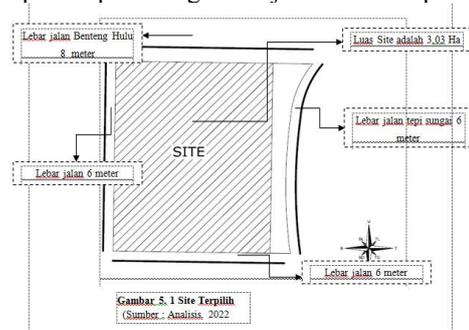
Gambar 4.3 Batasan Site
(Sumber : Data Pribadi, 2022)

KONSEP PERANCANGAN

Konsep Tapak

Site Terpilih

Sekolah Alam yang dibangun ini adalah Sekolah Alam satu-satunya yang dibangun di Kecamatan Tembung, karena sekolah Alam lainnya berada di Kecamatan Medan Tuntungan yang letaknya jauh dari site yang direncanakan, site berada di lokasi yang tenang jauh dari keramaian, serta memiliki view yg baik seperti tepi sungai dan jalan mulus tepi sungai.



Gambar 5.1 Site Terpilih
(Sumber : Analisis, 2022)

- a. Ukuran site :
Luas : 30.300 m²
- b. Kontur :
Datar (Tidak Berkontur)
- c. Peraturan Pemerintah menetapkan untuk KDB, KLB, GSB kawasan fasilitas umum adalah :
KDB Maksimum 60%
KLB Maksimum 2.4
GSB depan, samping, dan belakang minimal 1,5 m untuk rumah kopel dan tunggal serta GSB samping untuk rumah deret.
KDB :
 $30.300 \times 60\% = 30.300 \times 60/100 = 30.300 \times 0,6 = 18.180 \text{ m}^2$
KLB :
 $30.300 \times 40\% = 30.300 \times 40/100 = 30.300 \times 0,4 = 12.120 \text{ m}^2$

Lebar Jalan :

- Jalan Benteng Hulu : 8 m
- Jalan Tepi Sungai : 6 m
- Jalan Belakang site : 6 m
- Jalan Sebelah Barat Site : 6 m

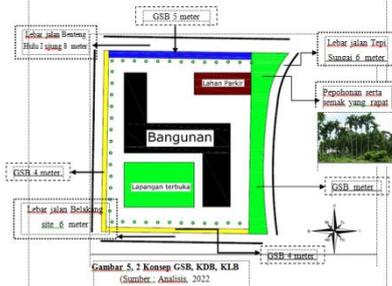
GSB (1/2n + 1) Diketahui (n = Lebar Jalan)

$$\text{Jalan Benteng Hulu} : \frac{1}{2} \times 8 + 1 = 5$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Jalan sebelah Barat, dan} \\ \text{Jalan Belakang site} \\ \text{Jalan Tepi Sungai} \end{array} \right\} : \frac{1}{2} \times 6 + 1 = 4$$

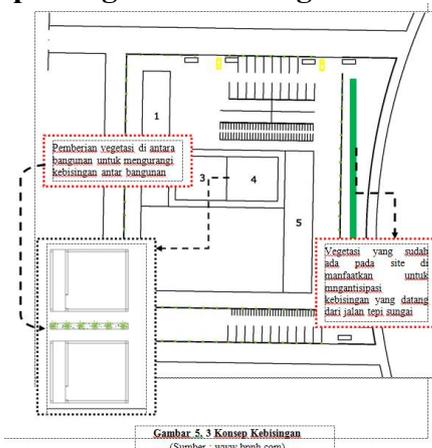
Konsep (GSB, Batasan Site, Vegetasi, Parkir)

Merupakan peraturan yang harus dipatuhi bagi setiap penduduk yang ingin membangun rumah atau gedung.



Gambar 5. 2 Konsep GSB, KDB, KLB (Sumber: Analisis, 2022)

Konsep Mengatasi Kebisingan



Gambar 5. 3 Konsep Kebisingan (Sumber: www.bgnh.com)

Konsep Vegetasi

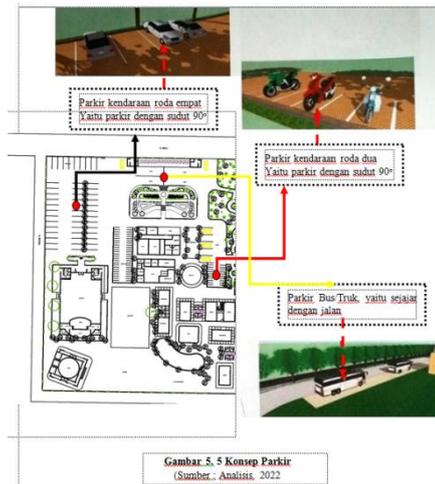


Gambar 5.4 Konsep Vegetasi (Sumber: Analisis, 2022)

Konsep Parkir

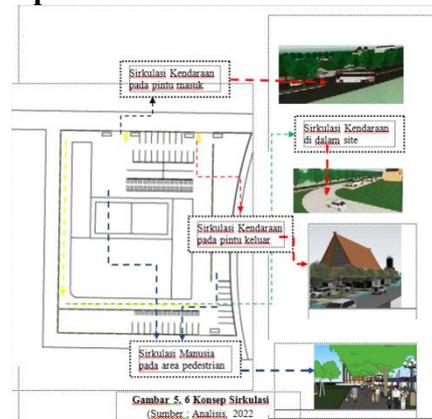
Parkir pada perencanaan ini menggunakan dua pola parkir yaitu:

Parkir sudut 90° berfungsi untuk sepeda motor dengan kapasitas 96 unit, dan mobil dengan kapasitas 35 unit, dan pola parkir sejajar berfungsi untuk kendaraan jenis Bus/Truk, dengan kapasitas empat unit.



Gambar 5. 5 Konsep Parkir (Sumber: Analisis, 2022)

Konsep Sirkulasi



Gambar 5. 6 Konsep Sirkulasi (Sumber: Analisis, 2022)

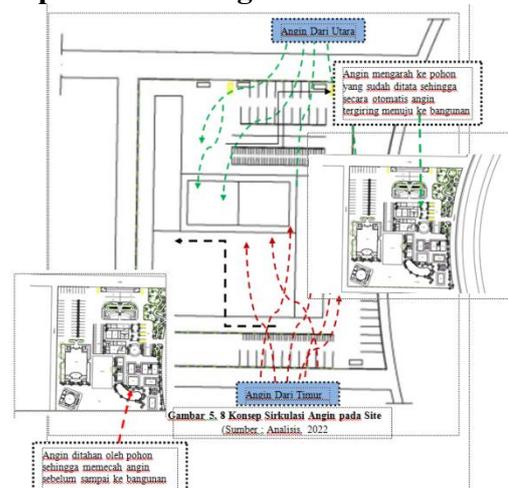
A. Konsep Sirkulasi Manusia

A. Konsep Sirkulasi Manusia



Gambar 5. 7 Konsep Sirkulasi Manusia (Sumber: Analisis, 2022)

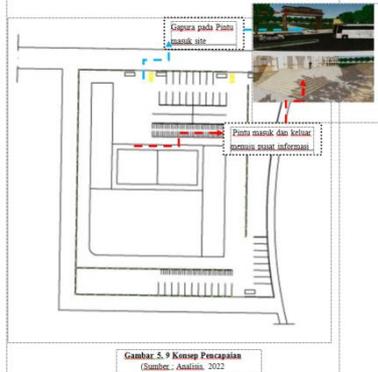
Konsep Sirkulasi Angin Pada Site



Gambar 5. 8 Konsep Sirkulasi Angin pada Site (Sumber: Analisis, 2022)

Konsep Pencapaian

Pada konsep ini perancang memberikan petunjuk kepada seluruh pemakai fasilitas di sekolah alam ini tentang keberadaan pintu masuk di mulai dari gerbang depan kemudian masuk ke dalam bangunan dan kemudian keluar dari lokasi sekolah alam tersebut.

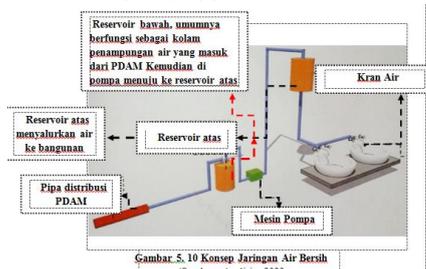


Gambar 5.9 Konsep Pencapaian
(Sumber : Analisis, 2022)

Konsep Utilitas

A. Jaringan Air Bersih

Dalam perencanaan sumber air bersih direncanakan berasal dari PDAM dikarenakan jika menggunakan sumber air dari sumur bor dikhawatirkan kualitas air tidak baik (kotor) juga mengurangi turunnya struktur tanah akibat dari sumur bor.



Gambar 5.10 Konsep Jaringan Air Bersih
(Sumber : Analisis, 2022)

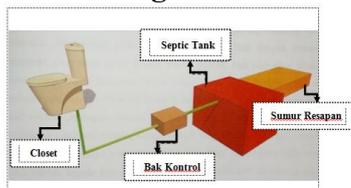
B. Jaringan Air Kotor Ringan

Air kotor ringan langsung dialirkan ke parit kota



Gambar 5.11 Konsep Jaringan Air Kotor Ringan
(Sumber : Analisis, 2022)

C. Jaringan Air Kotor Padat

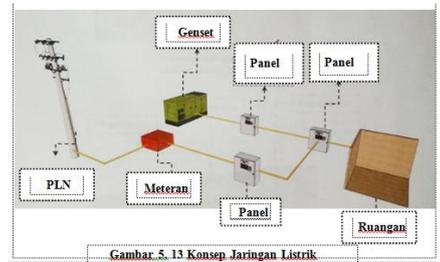


Gambar 5.12 Konsep Jaringan Air Kotor Padat
(Sumber : Analisis, 2022)

D. Jaringan Listrik

1. Jaringan Listrik PT. PLN

Pada perancangan Sekolah alam ini energi listrik tidak semata-mata diperoleh oleh dari PT. PLN sebagai pendistribusi tenaga listrik milik Pemerintah namun perancangan ini juga memnerapkan sistem panel surya pada bangunan tertentu untuk memperoleh tenaga listrik yang akan dimanfaatkan oleh bangunan Sekolah Alam tersebut.



Gambar 5.13 Konsep Jaringan Listrik
(Sumber : Analisis, 2022)

2. Pemanfaatan Panel Surya

Jumlah solar panel yang dibutuhkan, satu panel 500 Watt (perhitungan adalah 5 jam maksimum tenaga surya):

Kebutuhan solar cells panel : $(101500 / 500 / 5) = 40$ panel surya. Jumlah kebutuhan batere 24 Volt dengan masing-masing 200 Ah(800 watt/jam):

Kebutuhan batere minimum (batere hanya digunakan 50% untuk pemenuhan kebutuhan listrik), dengan demikian kebutuhan daya kita kalikan 2 x lipat : $101500 \times 2 = 203000$ Watt hour = $203000 / 24$ Volt / 200 Amp = 43 batere 100 Ah.

Kebutuhan batere (dengan pertimbangan dapat melayanan kebutuhan 3 hari tanpa sinar matahari) : $101500 \times 3 \times 2 = 609000$ Watt hour = $609000 / 24$ Volt / 200 Amp = 127 batere 100 Ah.

Jaringan listrik yang digunakan dalam perencanaan proyek ini yaitu yang bersumber utama dari PLN. Untuk sumber cadangan listrik menggunakan genset sedangkan panel surya akan digunakan lampu penerangan. Perhitungan Pembangkit Listrik Tenaga Surya:

790 lampu TL @ 28 Watt x 4 jam sehari = 88480 Watt hour.

328 lampu LED @ 9 Watt x 4 jam sehari = 11808 Watt hour.

101 lampu LED @ 3 Watt x 4 jam sehari = 1212 Watt hour.

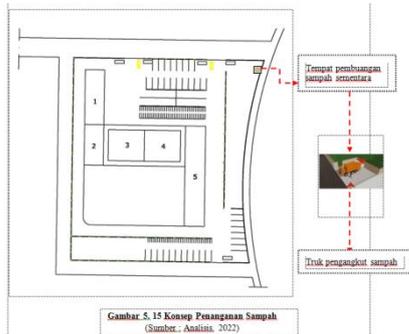
Total kebutuhan daya = 101500 Watt hour.



Gambar 5.14 Konsep Panel Surya

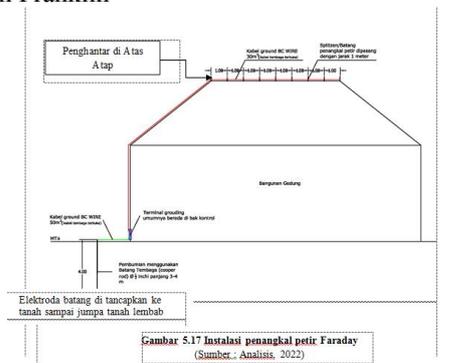
Konsep Penanganan Sampah

Sampah merupakan permasalahan yang penting bagi kehidupan manusia, disamping itu sampah juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi, dan penyubur tanaman (kompos), ini merupakan salah satu bahan praktikum program pendidikan siswa.



Konsep Penangkal Petir

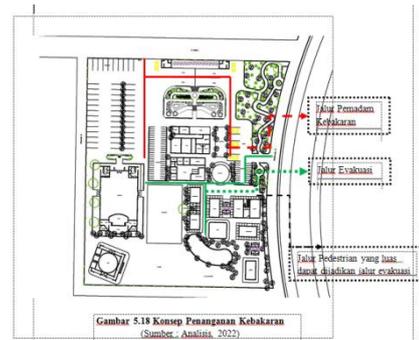
Pada perancangan bangunan sekolah alam ini menggunakan dua sistem penangkal petir yang pertama adalah sistem Faraday, dan yang kedua adalah sistem Franklin



Konsep Penanganan Kebakaran

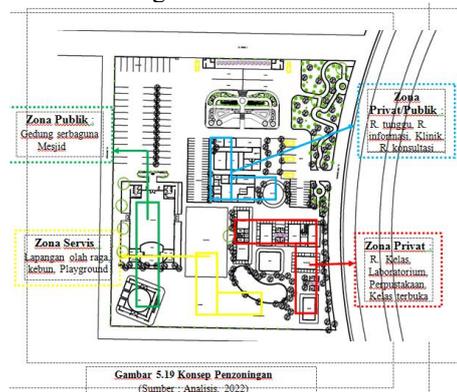
Sistem penanganan kebakaran dilakukan dengan dua sistem seperti yang diuraikan dalam analisis :

1. Perencanaan halon pada setiap sudut ruangan (yang mudah dijangkau)
2. Sirkulasi kendaraan pemadam di rencanakan dengan baik sehingga mudah menjangkau bangunan.



Konsep Zoning

Konsep ini mempermudah perancangan untuk menentukan posisi dan bentuk bangunan yang diinginkan serta penggunaan material yang sesuai dengan kondisi bangunan



Konsep Bentuk

A. Bentuk bangunan Utama

berbentuk paduan antara segi empat, segi tiga dan lingkaran



5.1.7 Konsep Penerapan Tema Arsitektur Hijau

A. Pada Bangunan

Penerapan Arsitektur Hijau pada perancangan ini adalah dengan meletakkan panel surya pada ruang-ruang tertentu, sel surya sendiri berukuran sekitar 5 x 5 atau 10 x 10 cm persegi. Sel sebesar ini hanya dapat mengkonversi cahaya matahari menjadi listrik berdaya sekitar 1 sampai 2 Watt saja. Untuk dapat digunakan secara praktis, sekitar 30 hingga 50 buah sel surya ini dirangkai satu sama lain agar

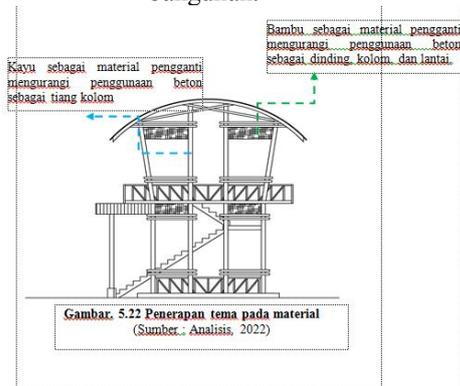
menghasilkan daya keluaran sekitar 50 hingga 75 Watt. Sistem panel surya ini dapat mengurangi pemakaian arus listrik dari Pemerintah.



B. Pada Material

Penerapan Arsitektur Hijau pada perencanaan ini adalah dengan memanfaatkan bambu serta material bekas seperti kayu kuda-kuda, atap genteng, papan, dan material bekas lainnya, keduanya bermanfaat sebagai.

1. Bambu : dapat digunakan sebagai dinding dan lantai pada ruangan-ruangan tertentu, selain ramah lingkungan bambu merupakan material lokal yang mudah didapatkan di sekitar site, serta membantu menghemat penggunaan beton dan keramik sebagai dinding dan lantai bangunan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M., dan Fauzi, R.T. (2012). Kajian Sistem Assessment Proses Konstruksi Pada Greenship Rating Tool. Prosiding Seminar: "KoNTekS 6". Universitas Trisakti, 23 Mei 2022.
- Amirin, Tatang M. 2000. Menyusun Rencana Penelitian. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Brenda & Robert Vale. 1992. Green Architecture Design for Sustainable Future. Thames & Hudson. London

Erviyanto, Wulfram I. 2015. Manajemen Proyek Konstruksi. Andi Offset. Yogyakarta.

Mumpuni, Atikah. 2018. Integrasi Nilai Karakter dalam Buku Pelajaran. Yogyakarta : Budi Utama.

Noor, Djauhari. 2006. Geologi Lingkungan . Jogjakarta: Graha Ilmu.

Peraturan Daerah Kota Medan Nomor 13 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Medan Tahun 2011-2031)

Rusbiantoro, D. (2008). Global Warming For Beginner. Yogyakarta: O2.

Sartika, Andita Ayu. 2008. Penerapan Teori Belajar pada Pendidikan Sekolah Alam. <http://www.forum.upi.edu/v3/index.php>. (diakses 27 Mei 2022).

Septriana. 2009. Penggagas Sekolah Alam : Lendo Novo. Bogor : SoU Publisher

Suwardi, 2007, Manajemen Pembelajaran, Surabaya, Media Temprina Grafika

Warsono dan Hariyanto. 2013. Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.

Wiliem Koe, Regina Cynthia Rose, dan Ratna S. Alifen (2014), Konstruksi Hijau

- <http://greenschoolbali.com>
https://www.google.com/search?q=Green+School+berlokasi+di+Banjar+Saren%2C+Desa+Sibang+Kaja%2C+Abiansemal&rlz=1C1VDKB_idID974ID974&oq=Green+School+berlokasi+di+Banjar+Saren%2C+Desa+Sibang+Kaja%2C+Abiansemal&aqs=chrome..69i57.886j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8
<https://www.kotasubang.com/2230/menegok-lebih-dekat-pt-dahana-di-subang-pabrik-bom-terbesar-se-asean>

Suprpti, Peni. 2010. Pembelajaran Berbasis Alam. STAIN: Salatiga. <https://www.mysciencework.com/publication/show/4340103/pembelajaran-berbasis-alam>, diunduh tanggal 5 Mei 2022.

Wikipedia. 2015. Sekolah Alam. http://id.wikipedia.org/wiki/Sekolah_Alam, diunduh tanggal 26 Mei 2022.

(www.lead.net)
(www.wikipedia.com)