

BAB VI

KONSEP DAN PROGRAM DASAR PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR

Konsep Dasar Perencanaan

Konsep dasar perencanaan SMP & SMA Alam Ar-Ridho di Kota Semarang didasari oleh Perkembangan Kota Semarang kian pesat termasuk perkembangan fasilitas pendidikan di dalamnya, baik sektor formal maupun informal. Di Semarang baru terdapat satu sekolah alam yaitu Sekolah Alam (SD) Ar Ridho, sementara antusiasme masyarakat cukup tinggi. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata jumlah murid tiap tahunnya (2009-2013). Oleh karena itu muncullah gagasan untuk mendirikan sekolah alam lanjutan (SMP & SMA) Ar-Ridho. Selain itu kesanggupan melakukan kegiatan dan menyediakan / membayar dana pendidikan yang cukup tinggi, terlebih sekolah alam biasanya menyediakan fasilitas yang lebih lengkap dengan lokasi yang eksklusif.

Diharapkan masih terdapat peluang yang cukup besar untuk menciptakan sebuah fasilitas pendidikan berupa SMP & SMA alam yang tidak hanya memberikan pelajaran formal, tetapi juga membentuk sikap hidup, akhlak, dan juga kecintaan terhadap lingkungan dalam diri anak melalui kegiatan belajar mengajar, lingkungan, bahkan fisik bangunan sekolah itu sendiri.

Terdapat pola perencanaan yang dapat menghemat energi dan bahan baku, yaitu memperhatikan iklim setempat, substitusi sumber energi yang tidak dapat diperbaharui, penggunaan bahan bangunan yang dapat dibudidayakan dan yang menghemat energi, pembentukan peredaran yang utuh di antara penyediaan dan pembuangan bahan bangunan, energi dan air, serta penggunaan teknologi tepat guna yang manusiawi.

Program Ruang

1. Sekolah Menengah Pertama

a. Kegiatan Utama SMP

NO	Kebutuhan Ruang	Luas (m ²)
1.	R. Kelas	312
2.	Laboratorium Sains	72,8
3.	Perpustakaan	39 2,5 6 20
4.	Lap. Olahraga	200
5.	Lab. Komputer	72,8
6.	Area Outbond	400
7.	R. Multimedia	72,8
8.	Sanggar	54,6
9.	Studio Musik	54,6
10.	Lavatory	18,6



11.	Budidaya Lele • R. Workshop • Kolam Lele • R. Peralatan	52 24 9
12.	Budidaya Jamur Tiram • R. Workshop • Kumbung Jamur • R. Peralatan	52 24 9
13.	Kuliner • R. Workshop • R. Peralatan	52 9
	Jumlah	1.557,7 m ²
	Sirkulasi 30%	467,3 m ²
	Total A	2.025 m²

a. Kegiatan Pengelola SMP

no	Kebutuhan Ruang	Luas (m ²)
1.	R. Kepala Sekolah	12
2.	Wakil Kepala Sekolah	12
3.	R. Tamu	9
4.	R. Guru	52
5.	R. Rapat	45
6.	R. Administrasi	12
7.	Sekretaris	8
8.	Bendahara	8
9.	R. Konseling	12
10.	R. Tata Usaha	12
11.	R. Arsip	24
12.	Gudang	21
13.	Lavatory	10 1,6
	Jumlah	238,6 m ²
	Sirkulasi 30 %	70,1 m ²
	Total B	308,7 m²

b. Kegiatan Utama SMA

NO	Kebutuhan Ruang	Luas (m ²)
1.	R. Kelas	306
2.	Laboratorium Sains	47,6
3.	Perpustakaan	25,5 2,5 6 20
4.	Lap. Olahraga	200
5.	Lab. Komputer	72,8
6.	Area Outbond	400
7.	R. Multimedia	47,6
8.	Sanggar	35,7
9.	Studio Musik	35,7
10.	Lavatory	15 1,4 3,2
11.	Ternak Ayam • R. Workshop • Kandang • R. Peralatan	34 24 9
12.	Kebun Agrobisnis • R. Workshop • Lahan • R. Peralatan	34 24 9
13.	Keterampilan (craft) • R. Workshop • R. Peralatan	34 9
14.	Pemasaran • Showroom produk bisnis	20
	Jumlah	1.416 m ²
	Sirkulasi 30%	424,8 m ²
	Total C	1.840,8 m²

c. Kegiatan Pengelola SMA

no	Kebutuhan Ruang	Luas (m ²)
1.	R. Kepala Sekolah	12
2.	Wakil Kepala Sekolah	12
3.	R. Tamu	9
4.	R. Guru	72



5.	R. Rapat	60
6.	R. Administrasi	12
7.	Sekretaris	8
8.	Bendahara	8
9.	R. Konseling	12
10.	R. Tata Usaha	12
11.	R. Arsip	24
12.	Gudang	21
13.	Lavatory	10 1,6
	Jumlah	273,6 m ²
	Sirkulasi 30 %	82 m ²
	Total D	355,6 m²

d. Kegiatan Sosial

no	Kebutuhan Ruang	Luas (m ²)
1.	Masjid	144
	Tempat wudhu	4,2
2.	Auditorium	225
3.	Kantin	180
4.	Koperasi	24
	Jumlah	577,2 m ²
	Sirkulasi 30%	173,1 m ²
	Total E	750,3 m²

e. Kegiatan Service

no	Kebutuhan Ruang	Luas (m ²)
1.	Ruang genset	12
2.	Ruang pompa	9
3.	Ruang water treatment	20
4.	Ruang panel listrik	9
5.	Gudang	12
6.	Lavatory	2,5
	Jumlah	64,5 m ²
	Sirkulasi 30 %	19,3 m ²
	Total F	83,8 m²

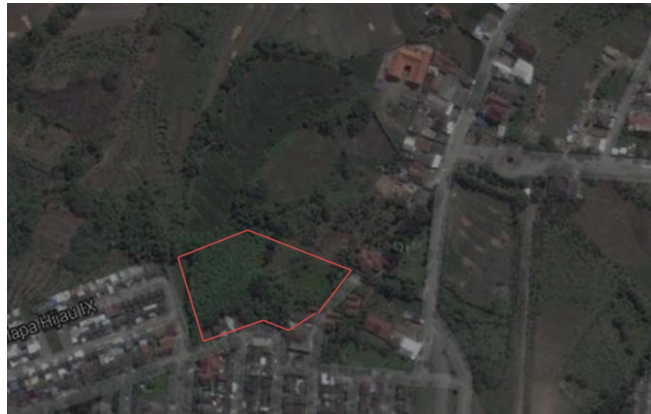
f. Kegiatan Parkir

no	Kebutuhan Ruang	Luas (m ²)
1.	Mobil	75
2.	Motor	60
	Jumlah	135 m ²
	Sirkulasi 80%	108 m ²
	Total G	243 m²

REKAPITULASI RUANG (LUAS LANTAI BANGUNAN)

1. Kelompok Kegiatan Utama (SMP&SMA)	:	3.865 m ²
2. Kelompok Kegiatan Pengelola (SMP&SMA)	:	664 m ²
3. Kelompok Kegiatan Sosial	:	750 m ²
4. Kelompok Kegiatan Servis	:	84 m ²
5. Kelompok Kegiatan Parkir	:	243 m ²
Jumlah	:	5.606 m ²
Sirkulasi 30%	:	1.681 m ²
Total	:	7.287 m ²

Lokasi Terpilih



Gambar 6.1 Lokasi Terpilih
Sumber: Google Earth 2014

PERATURAN = KDB 40%

KLB 1,6

Ketinggian bangunan : 1-3 lantai

GSB : 15 meter

Rencana jumlah lantai bangunan = 2 lantai

Luas lahan yang dibutuhkan = Luas lantai dasar / KDB

= 7.287 m² / 0,4

= 18.219 m²

Luas Lahan terbuka

= 26.540 m²

Konsep Dasar Perancangan

Aspek Kinerja

1. Sistem jaringan listrik

Sumber penyediaan listrik pada bangunan tersebut berasal dari:

- Sumber utama dari PLN
- Cadangan penyediaan listrik dari genset, apabila aliran listrik dari PLN terputus

Listrik PLN diterima trafo untuk penstabilan tegangan, diteruskan ke *Main Distribution Panel* (MDP), diteruskan ke *Secondary Distribution Panel* (SDP) untuk kemudian diterima oleh peralatan listrik.

Terdapat juga energi alternatif yang bersumber dari energi matahari, angin dan air. Yang kemudian disimpan di trafo kemudian disalurkan ke kawasan sekolah.

2. Sistem air bersih

Menggunakan *sistem down feed*. Dengan sistem ini air bersih dipompakan ke atas, ditampung dalam reservoir (*roof tank*) kemudian disalurkan ke ruang-ruang yang membutuhkan.

Selain air bersih dari mata air yang disalurkan ke bangunan-bangunan utama dan fasilitas lain, untuk area perkebunan menggunakan suplai air dari sungai-sungai yang berada di sekitar area sekolah dengan menggunakan sistem irigasi.

3. Sistem air kotor dan limbah

Pembuangan kotoran padat berupa kotoran padat ternak dan lumpur dari air buangan, adanya saluran yang dihubungkan dengan bak-bak penampung melalui pipa-pipa atau saluran tertutup dan selanjutnya melalui proses pengolahan limbah. Pembuangan kotoran cair air kotor dipisahkan dari saluran pembuangan lain, melalui pipa-pipa atau saluran tertutup ditampung pada treatment sebelum disalurkan ke sungai atau riol kota.

Pada jaringan air kotor, terdapat pemisahan antara grey water dan black water. Air dari air hujan dialirkan melalui pipa-pipa yang dirancang berada dalam kolom bangunan. Kemudian dari pipa ini difilter untuk menghasilkan air yang baik untuk dimanfaatkan kembali pada kebutuhan-kebutuhan air (konservasi air).

Sedangkan sistem pada *black water* atau air limbah yang berasal dari kegiatan lavatory didaur ulang sehingga bisa dimanfaatkan untuk pupuk organik.

4. **Sistem pengolahan sampah**

Sistem distribusi sampah dibedakan menurut jenisnya masing-masing yaitu sampah anorganik dan sampah organik melalui tempat sampah dengan pemisah jenis sampah. Kemudian sampah dikumpulkan untuk dibuang ke tempat penampungan akhir.

5. **Sistem pemadam kebakaran**

Sistem pemadam kebakaran yang dapat digunakan pada bangunan sekolah alam ini berupa *Hydrant* kebakaran dan *Fire Extenghuise*.

6. **Sistem penangkal petir**

Sistem penghantar petir yang digunakan adalah sistem *Franklin* yang berupa tongkat panjang terbuat dari logam berupa tiang-tiang kecil setinggi 50 cm yang dipasang di atap sebagai penangkap petir. Kemudian dihubungkan dengan kabel-kabel timah yang telah diberi isolator dialirkan ke bumi.

7. **Sistem komunikasi**

Untuk kelancaran komunikasi dan menunjang aktivitas di dalam kawasan sekolah alam, maka bangunan dilengkapi dengan alat komunikasi, seperti telepon, internet dan faximile. Sedangkan untuk komunikasi di dalam antar bangunan digunakan interkom.

8. **Sistem transportasi dalam bangunan**

Sistem transportasi vertikal menggunakan tangga karena bangunan di desa mandiri termasuk lowrise. Untuk sirkulasi horizontal dalam suatu lantai bangunan digunakan koridor atau hall.

Aspek Teknis

1. **Sistem struktur**

Syarat utama sistem struktur bangunan antara lain :

- a. Kuat terhadap gaya-gaya yang bekerja
- b. Fleksibel
- c. Stabil, dalam arti tidak bergeser dari tempat semula

Sistem struktur bangunan akan mempengaruhi terbentuknya bangunan, sehingga akan mempengaruhi penampilan bangunan tersebut. Ada beberapa persyaratan pokok struktur antara lain :

- a. Keseimbangan, agar massa bangunan tidak bergerak
- b. Kestabilan, agar bangunan tidak goyah akibat gaya luar dan punya daya tahan terhadap gangguan alam, misalnya gempa, angin, dan kebakaran.
- c. Kekuatan, berhubungan dengan kesatuan seluruh struktur yang menerima beban.

- d. Fungsional, agar sesuai dengan fungsinya yang didasarkan atas tuntutan besaran ruang, fleksibilitas terhadap penyusunan unit-unit hunian, pola sirkulasi, system utilitas, dan lain-lain.
- e. Ekonomis, baik dalam pelaksanaan maupun pemeliharaan.

Sistem struktur bangunan yang direncanakan harus memiliki kemampuan untuk mengatasi kondisi alam yang ada disesuaikan dengan topografi lahan, iklim, dan jenis bangunan yang direncanakan. Mengingat ukuran-ukuran ruangnya tidak begitu besar, kemungkinan bentuk massa bangunannya tidak terlalu rumit, maka struktur yang dapat atau mampu mendukung yaitu system rangka dan pondasi setempat.

2. Bahan Bangunan

Pemilihan bahan bangunan dalam perancangan dilakukan dengan pertimbangan sebagai berikut :

- Sesuai dengan system struktur, modul dan konstruksi bangunan.
- Penggunaan material lokal yang sesuai dengan teknologi, mudah dirawat, dipelihara.
- Kekuatan dan kemudahan perawatan bahan bangunan yang digunakan.

3. Pola Lanscape

B. Sirkulasi Pedestrian

Sirkulasi pedestrian membentuk jaringan penting didalam menghubungkan aktivitas-aktivitas didalam tapak. Pedestrian pada umumnya mengikuti jalur-jalur yang paling terarah jika sistem berjalan dikembangkan dengan menggunakan point of visual interest. Ada beberapa macam pola penataan jalur pedestrian, yaitu pola geometris, pola natural, dan pola campuran dari keduanya. Pola pedestrian yang digunakan adalah pola campuran.

Jalan setapak harus dirancang untuk memungkinkan untuk digunakan oleh berbagai macam pejalan kaki, bahkan untuk berlari, bergerak dengan bebas, aman, dan tidak terhalangi oleh lingkungan tata ruang.

C. Penataan Vegetasi

Penataan vegetasi yang akan digunakan yaitu :

- Vegetasi sebagai pengarah ruang
- Vegetasi sebagai pembatas ruang
- Vegetasi sebagai pengalas ruang
- Vegetasi sebagai peneduh ruang
- Vegetasi sebagai estetis
- Vegetasi sebagai desain

4. Penataan *hard material*

Sarana-sarana seperti tempat sampah, signage, dan pot bunga dirancang dengan bentuk-bentuk yang dapat menyatu dengan lingkungan dan tidak memberikan kesan asing.

5. Penerangan

Jenis lampu untuk penerangan luar yang digunakan pada kawasan ini, yaitu:

- a. Lampu tingkat rendah (ketinggian di bawah mata)
- b. Lampu pejalan kaki (ketinggian 4-4,5m)
- c. Lampu untuk maksud khusus (ketinggian 6-9m)

- d. Lampu parkir dan jalan raya (ketinggian 9-15m)

Aspek Arsitektural

Konsep desain yang diterapkan pada bangunan yang sesuai dengan 7 unsur pokok dalam arsitektur adalah :

1. Sumbu (Axis) berkaitan dengan orientasi
2. Place (Posisi) berkaitan dengan hirarki
3. Skala berkaitan dengan proporsi
4. Shape (Wujud) berkaitan dengan geometry
5. Texture berkaitan dengan focal point
6. Warna berkaitan dengan focal point
7. Keseimbangan berkaitan dengan harmoni dan sinergi

Eco-arsitektur merupakan dasar untuk desain dan pengembangan sekolah alam yang berkelanjutan. Sebuah sekolah alam diintegrasikan ke dalam tapak dengan cara yang menguntungkan untuk kehidupan manusia dan lingkungan. Desain berperan untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi pendukung kehidupan alam tidak hanya dilestarikan tetapi ditingkatkan. Caranya dengan berinteraksi dengan alam bukan melawan alam. Tujuan utama dari desain yang berkelanjutan adalah penciptaan mandiri, mempertahankan diri, 'sistem kehidupan' self-regenerasi yang dapat mengasumsikan kehidupan mereka sendiri.

- Pengendalian kualitas udara

Dapat dilakukan dengan penanaman pohon dalam volume besar. Dengan harapan memungkinkan terjadinya sirkulasi udara segar di antara setiap kelompok bangunan dan menjaga ketersediaan udara bersih.

- Pengelolaan dan konservasi kuantitas dan kualitas sumber daya air

Lubang-lubang resapan biopori dapat dibuat untuk meningkatkan permeabilitas tanah sehingga mampu meresapkan air dengan optimal. Sumur-sumur resapan juga dapat dibuat untuk meningkatkan cadangan air tanah.

- Pengelolaan sampah padat

Sampah disekitar taman/hutan kota sedapat mungkin dijadikan sumber bahan mentah untuk proses produksi selanjutnya dengan konsep tiga R, daur ulang (recycle), pakai lagi (reuse), dan kurangi pemakaian (reduce), serta sebagai bahan organik penyubur tanah.