

**PERANCANGAN SEKOLAH ALAM DI KOTA
SEMARANG DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR EKOLOGIS**

LAPORAN PENGEMBANGAN KONSEP TUGAS AKHIR

Dosen Pembimbing:

Alifiano Rezka Adi M. Sc. dan Abdullah Ibnu Thalhah, M.Pd.



Disusun Oleh:

Hani Mudrika

1904056050

**PROGRAM STUDI ILMU SENI DAN ARSITEKTUR ISLAM
FAKULTAS USHULUDIN DAN HUMANIORA UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG**

2023

HALAMAN JUDUL
PERANCANGAN SEKOLAH ALAM DI KOTA
SEMARANG DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR EKOLOGIS
LAPORAN PENGEMBANGAN KONSEP TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)

Pada Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Universitas Islam Negeri Walisongo

Dosen Pembimbing:

Alifiano Rezka Adi M. Sc. dan Abdullah Ibnu Thalhah, M.Pd.



Disusun oleh:

Hani Mudrika

1904056050

PROGRAM STUDI ILMU SENI DAN ARSITEKTUR ISLAM
FAKULTAS USHULUDDIN DAN HUMANIORA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2023

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hani Mudrika

NIM : 1904056050

Jurusan : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan Judul “Perancangan Sekolah Alam Di Kota Semarang Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis” adalah penulisan saya sendiri. Sejauh yang saya ketahui tidak terdapat karya maupun pendapat yang pernah ditulis kecuali yang disebutkan pada daftar pustaka.

Semarang, 30 Desember 2023



Hani Mudrika

NIM. 1904056050

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENGEMBANGAN TUGAS AKHIR
PRODI ILMU SENI DAN ARSITEKTUR ISLAM

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Guna Memenuhi Gelar Sarjana S1

Dalam Ilmu Ushuluddin dan Humaniora

Jurusan Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Disusun Oleh :

Hani Mudrika

NIM. 1904056050

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Laporan Pengembangan Tugas Akhir

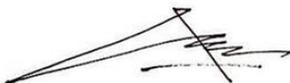
Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Fakultas Ushuluddin dan Humaniora

UIN Walisongo Semarang

Pembimbing I

Pembimbing II



Alifiano Rezka Adi, M. Sc.
NIP. 199109192019031016



Abdulloh Ibnu Thalhah, M. Pd.
NIP. 197605252016011901

Mengetahui

Ketua Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Fakultas Ushuluddin dan Humaniora

UIN Walisongo



Dr. Zahid Adzfar, M. Ag.
NIP. 197308262002121002



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS USHULUDDIN DAN HUMANIORA**

Jalan. Prof. Dr. Hamka Km.01, Tambak Aji, Kec. Ngaliyan, Semarang 50185
Telp. (024) 7601294, Website : fuhum.walisongo.ac.id, Email : fuhum@walisongo.ac.id

Pengesahan

Naskah Tugas Akhir berikut ini :

Judul : **PERANCANGAN SEKOLAH ALAM DI KOTA
SEMARANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR
EKOLOGIS**

Penulis : Hani Mudrika

NIM : 1904056050

Program Studi : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Fakultas : Ushuluddin dan Humaniora

Telah diujikan dalam Sidang Munaqosah oleh Dewan Penguji Fakultas Ushuluddin dan Humaniora UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Seni dan Arsitektur Islam.

Semarang, 30 Desember 2023

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

Dr. Zainul Adzfar, M. Ag.
NIP. 197308262002121002

Sekretaris Sidang

Abdulloh Ibnu Thalhan, M. Pd.
NIP. 197605252016011901

Penguji I

Alifiano Rezka Adi, M. Sc.
NIP. 199109192019031016

Penguji II

Didung Putra Pamungkas, M. Sn.
NIP. 199006122019031011

Pembimbing I

Alifiano Rezka Adi, M. Sc.
NIP. 199109192019031016

Pembimbing II

Abdulloh Ibnu Thalhan, M. Pd.
NIP. 197605252016011901



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS USHULUDDIN DAN HUMANIORA
Jalan. Prof. Dr. Hamka Km.01, Tambak Aji, Kec. Ngaliyan, Semarang 50185
Telp. (024) 7601294, Website : fuhum.walisongo.ac.id, Email : fuhum@walisongo.ac.id

Lampiran : -
Hal : Nilai Bimbingan Skripsi

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Ushuluddin dan Humaniora
Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo
Di Semarang

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Kami beritahukan bahwa setelah kami selesaikan membimbing skripsi saudara:

Nama : Hani Mudrika
NIM : 1904056050
Jurusan : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam
Judul Skripsi : **Perancangan Sekolah Alam Di Kota Semarang Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis**
Nilai :
Catatan Pembimbing : 1. *KONSEP DIPERTAJAM*

.....
2.
.....

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana semestinya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing I

Alifiano Rezka Adi, M. Sc.

NIP. 199109192019031016



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS USHULUDDIN DAN HUMANIORA**

Jalan. Prof. Dr. Hamka Km.01, Tambak Aji, Kec. Ngaliyan, Semarang 50185
Telp. (024) 7601294, Website : fuhum.walisongo.ac.id, Email : fuhum@walisongo.ac.id

Lampiran : -
Hal : Nilai Bimbingan Skripsi

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Ushuluddin dan Humaniora
Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo
Di Semarang

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Kami beritahukan bahwa setelah kami selesaikan membimbing skripsi saudara:

Nama : Hani Mudrika
NIM : 1904056050
Jurusan : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam
Judul Skripsi : **Perancangan Sekolah Alam Di Kota Semarang Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis**

Nilai :
Catatan Pembimbing : 1. *ESTETIKA DIPERHATIKAN !*
.....
2.
.....

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana semestinya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing II

Abdullah Ibnu Thalhah, M. Pd.

NIP. 197605252016011901

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua
saya Bpk Khasan Ali dan Ibu Nur Akmaliyah*

Almamater saya Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Fakultas Ushuluddin dan Humaniora

Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

MOTTO

“Gagal yang sesungguhnya adalah berhenti mencoba”

– Penulis

“Dunia adalah tempat berjuang, Istirahat hanya di surga.”

– Syekh Ali Jaber

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis haturkan kepada Allah SWT atas semua karunia dan pertolongannya, sehingga diberi kemudahan dalam penulisan Laporan Pengembangan Konsep Tugas Akhir yang berjudul *Perancangan Sekolah Alam Pendekatan Arsitektur Ekologis Di Kota Semarang*, dan dapat menyelesaikan sampai akhir juga tepat waktu. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Hani Mudrika selaku penulis, yang bersedia meluangkan waktu untuk selalu mengerjakan Laporan Pengembangan Konsep Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua yang memberi dukungan dan penyelesaian Laporan Pengembangan Konsep Tugas Akhir ini.
3. Bapak DR. Zainul Adzfar, M.Ag., selaku ketua Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam.
4. Bapak Alifiano Rezka Adi M. Sc., selaku pembimbing Laporan Pengembangan Konsep Tugas Akhir.
5. Dosen-dosen Ilmu Seni dan Arsitektur Islam yang ikut membantu penulisan Laporan Pengembangan Konsep Tugas Akhir.
6. Teman angkatan 2019 Ilmu Seni dan Arsitektur Islam yang selalu berbagi dan dapat diajak diskusi.
7. Semua teman dan kenalan yang tak dapat disebutkan dalam lembar kata pengantar ini.

Akhir kata, semoga Allah memberi kebaikan setimpal pada semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Pengembangan Konsep Tugas Akhir ini bermanfaat bagi penulis dan seluruh pembaca.

Semarang, 29 Maret 2023



Hani Mudrika
NIM 1904056050

ABSTRAK

Sekolah alam merupakan sekolah dengan metode pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan alam sebagai media pembelajaran. Belajar melalui lingkungan alam bertujuan untuk mengambil pelajaran. Konsep ini berusaha mengintegrasikan pengalaman belajar langsung dengan alam, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati, mengeksplorasi, dan memahami hubungan antara manusia dan lingkungannya.

Pertumbuhan fisik kota yang merambah ke pinggiran, seperti yang terjadi di Kecamatan Gunungpati dari Kota Semarang, merupakan fenomena umum yang disebut sebagai peri-urbanisasi. Peri-urbanisasi mengacu pada perluasan perkotaan ke wilayah pinggiran atau perbatasan antara perkotaan dan pedesaan. Beberapa dampak dan karakteristik peri-urbanisasi di Kecamatan Gunungpati dan wilayah sekitarnya mungkin melibatkan peningkatan kepadatan penduduk. Peri-urbanisasi seringkali diikuti oleh pertumbuhan penduduk yang cepat karena daya tarik wilayah tersebut sebagai tempat tinggal yang dekat dengan pusat kota, untuk itu perlu juga adanya sarana prasarana pendidikan seperti sekolah alam.

Pendekatan perancangan arsitektur ekologi (ecology architecture) yang diterapkan dalam sekolah alam. Konsep yang memadukan ilmu lingkungan dan ilmu arsitektur, seperti yang diungkapkan dalam Ekologi Arsitektur, bertujuan untuk menciptakan keseimbangan antara lingkungan alam dan lingkungan buatan yang harmonis antara manusia, bangunan dan lingkungan.

Kata Kunci: Sekolah Alam, Gunungpati, Arsitektur Ekologis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
NOTA PEMBIMBING.....	vi
NOTA PEMBIMBING.....	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Pengertian Judul	1
1.2 Latar Belakang.....	1
1.3 Rumusan Masalah	2
1.3.1 Permasalahan Umum	2
1.3.2 Permasalahan Khusus	2
1.4 Tujuan dan Sasaran.....	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Sasaran	2
1.5 Lingkup Pembahasan.....	2
1.5.1 Pembahasan Arsitektural.....	2
1.5.2 Pembahasan Non Arsitektural.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
1.7 Keaslian Penulisan.....	5
BAB II	7
TINJAUAN TEORI TENTANG SEKOLAH ALAM TINGKAT SEKOLAH DASAR	7
2.1 Definisi Judul.....	7
2.1.1 Definisi Sekolah alam	7
2.1.2 Definisi Arsitektur Ekologis	7
2.1.3 Definisi Kota Semarang	7
2.2 Tinjauan Tentang Sekolah Alam	7
2.2.1 Pengertian	7
2.2.2 Konsep Belajar di Sekolah Alam	9
2.2.3 Kurikulum Sekolah Alam	11
2.2.4 Karakteristik Sekolah Alam	15
2.2.5 Struktur Organisasi Sekolah Alam.....	17
2.2.6 Sarana Prasarana Sekolah Alam	18

2.3 Tinjauan Arsitektur Ekologis	19
2.3.1 Pengertian dan Konsep Dasar Arsitektur Ekologis	19
2.3.2 Unsur-unsur Arsitektur Ekologis	22
2.4 Kajian Arsitektural	26
2.4.1 Fasilitas Umum Sekolah Alam.....	27
2.4.2 Studi Preseden.....	44
2.4.3 Resume Studi Presedent.....	49
BAB III.....	53
METODE PERANCANGAN	53
3.1 Ide Perancangan.....	53
3.2 Identifikasi Permasalahan.....	53
3.3 Tujuan Perancangan	54
3.4 Pengumpulan Data.....	55
3.4.1 Data Primer	55
3.4.2 Data Sekunder	56
3.5 Analisis.....	57
3.5.1 Analisis Fungsi.....	58
3.5.2 Analisis Aktivitas dan Pengguna	58
3.5.3 Analisis Ruang	58
3.5.4 Analisis Tapak.....	59
3.5.5 Analisis Struktur	59
3.5.6 Analisis Utilitas.....	59
3.6 Konsep Perancangan	59
BAB IV.....	60
ANALISA DAN PEMBAHASAN	60
4.1 Tinjauan Khusus Lokasi	60
4.1.1 Pemilihan Lokasi.....	60
4.1.2 Persebaran Sekolah Dasar dan Sekolah Alam Tingkat Sekolah Dasar di Gunungpati.....	63
4.2 Pemilihan Site.....	66
4.3 Analisa Site.....	70
4.3.1 Analisis Peraturan Site	70
4.3.2 Analisis Kebisingan	71
4.3.3 Analisis View.....	72
4.3.4 Analisis Aksesibilitas dan Sirkulasi	73
4.3.5 Analisis Pencahayaan Alami.....	73
4.3.6 Analisis Penghawaan Alami	74
4.3.7 Analisis Vegetasi.....	75
4.4 Analisa Program Ruang.....	76
4.5 Analisis Utilitas	92
4.5.1 Jaringan Listrik	92
4.5.2 Jaringan Air Bersih	92
4.5.3 Jaringan Air Kotor	93

4.5.4	Sistem Pembuangan Sampah	93
4.5.5	Jaringan Keamanan CCTV (Closed Circuit Television)	93
BAB V		94
DRAF KONSEP PERANCANGAN		94
5.1 Konsep Perancangan Sekolah Alam Di Kota Semarang Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis.....		
	Ekologis.....	94
5.1.1	Konsep Bangunan	94
5.1.2	Konsep Landscape	98
5.2	Kesimpulan.....	100
5.3	Saran 101	
DAFTAR PUSTAKA.....		101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Standar Normal Aula.....	28
Gambar 2. 2 Standart Ruang Pimpinan.....	30
Gambar 2. 3 Dimensi Meja Kerja	31
Gambar 2. 4 Dimensi filing cabinets.....	31
Gambar 2. 5 Standart Kontruksi tempat duduk batu armor	32
Gambar 2. 6 Standart Kontruksi tempat duduk kayu dan shading space.....	32
Gambar 2. 7 Standart Lapangan Olahraga Siswa	34
Gambar 2. 8 Standart Lapangan Olahraga Siswa	34
Gambar 2. 9 Standart Tempat Makan	35
Gambar 2. 10 Layout Tempat Makan Pengunjung	36
Gambar 2. 11 Standart Besar Orang Sholat	37
Gambar 2. 12 Standart Lapisan Tanah Untuk Kebun	38
Gambar 2. 13 Standart Kandang Ayam	39
Gambar 2. 14 Standart Toilet Putra Putri.....	40
Gambar 2. 15 Layout Ruang Kelas Indoor Siswa.....	41
Gambar 2. 16 Standart Alat Bermain Anak	42
Gambar 2. 17 Standart Lab Praktikum.....	43
Gambar 2. 18 Layout Perpustakaan	43
Gambar 2. 19 Standart Rak Perpustakaan.....	44
Gambar 3. 1 Green School Bali	44
Gambar 3. 2 Proses Belajar Mengajar	46
Gambar 3. 3 Sekolah Alam Bogor	47
Gambar 3. 4 Proses Belajar Mengajar	48
Gambar 4. 1 Peta Gunungpati	62
Gambar 4. 2 kriteria Kebutuhan sarana prasarana pendidikan kecamatan Gunungpati	66
Gambar 4. 3 Alternatif Site 1	67
Gambar 4. 4 Batas-batas Site 1	67
Gambar 4. 5 Akses Jalan alternatif site 1	68
Gambar 4. 6 Alternatif site 2.....	69
Gambar 4. 7 Batas Site alternatif 2	69
Gambar 4. 8 Analisis Kebisingan	71
Gambar 4. 9 Analisis View	72
Gambar 4. 10 Analisis Sirkulasi	73
Gambar 4. 11 Analisis Pencahayaan.....	73
Gambar 4. 12 Analisis Angin.....	74
Gambar 4. 13 Analisis Vegetasi.....	75
Gambar 5. 1 Interior kelas sekolah alam.....	94
Gambar 5. 2 Taman.....	95
Gambar 5. 3 perpaduan warna coklat antar bangunan	95
Gambar 5. 4 Perpustakaan outdoor	96
Gambar 5. 5 View Gunungpati	96
Gambar 5. 6 material kayu ulin.....	97
Gambar 5. 7 Material rooster pada fasad bangunan.....	97
Gambar 5. 8 Material kayu pada interior	98
Gambar 5. 9 Kebun hidroponik	98
Gambar 5. 10 Landscape.....	99

Gambar 5. 11 Grassblock.....	99
Gambar 5. 12 kolam di tengah kawasan	100

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penulisan	6
Tabel 2. 1 Kegiatan siswa sekolah dasar di sekolah alam.....	13
Tabel 2. 2 Klasifikasi Material Bangunan dengan Konsep Ekologis.....	23
Tabel 2. 3 Jenis, Rasio dan Deskripsi Ruang Guru	28
Tabel 2. 4 Jenis, rasio, deskripsi Ruang Kepala Sekolah.....	29
Tabel 2. 5 Jenis, rasio, deskripsi Ruang Tata Usaha.....	30
Tabel 2. 6 Jenis, rasio, deskripsi Gudang.....	39
Tabel 2. 7 Resume Studi Presedent.....	53
Tabel 4. 1 Analisis persebaran Sekolah Dasar di kec. Gunungpati, Kota Semarang	63
Tabel 4. 2 Analisis persebaran Sekolah Alam di kec. Gunungpati, Kota Semarang	64
Tabel 4. 3 Analisis Skor Site di Jl. Sikrakeng, Gunungpati, Kec. Gunungpati, Kota Semarang, Jawa Tengah.....	66
Tabel 4. 4 Analisis Skor Site di Jl. Manyaran, Desa Ngrembel, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang.....	68
Tabel 4. 5 Tabel Analisis Aktivitas Pengguna	82
Tabel 4. 6 Tabel Analisis Kebutuhan Ruang	87
Tabel 4. 7 Tabel Analisis Besaran Ruang	90
Tabel 4. 8 Tabel Analisis Kelompok Pengguna.....	91

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengertian Judul

Sekolah Alam Di Kota Semarang Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis adalah Sekolah dengan berbasis Alam yang di rancang sesuai kebutuhan anak se usia Sekolah Dasar dengan memperhatikan desain dengan konsep Arsitektur Ekologi.

1.2 Latar Belakang

Lebih banyak menggunakan sistem belajar mengajar konvensional dimana guru menerangkan, siswa hanya mendapat pengetahuan dengan mengandalkan buku panduan saja, dan siswa jarang diberikan kesempatan untuk mengalami langsung atau melihat langsung bentuk pengetahuan yang mereka pelajari menjadikan siswa hanya mengenal materi tanpa mengetahui pasti yang sebenarnya. Karena yang sebenarnya dihadapi oleh siswa semasa hidupnya adalah lingkungan dan masyarakat.

Sekolah alam yaitu sekolah yang sistem pendidikannya berbasis lingkungan, mengajarkan peserta didik agar tidak hanya berbasis pada diri sendiri (self-centered), namun juga turut mengambil peran dalam rangka membentuk akhlak terhadap lingkungan, baik lingkungan alam maupun lingkungan masyarakat.

Perkembangan kawasan permukiman di wilayah peri-urban telah terjadi di Kota Semarang, salah satunya di Kecamatan Gunungpati. Perkembangan kawasan permukiman ini membuat dinamika di wilayah Kecamatan Gunungpati, yaitu telah terjadi alih fungsi lahan yang signifikan dengan berkurangnya lahan hutan dan dialihkan menjadi daerah sub urban. Perkembangan kawasan permukiman di Kecamatan Gunungpati juga berpengaruh pada aspek sosial, seperti terjadinya peningkatan jumlah penduduk yang tinggal di Kecamatan Gunungpati. Penduduk dari luar wilayah Kecamatan Gunungpati berdatangan karena lingkungan Kecamatan Gunungpati dinilai lebih nyaman untuk dijadikan tempat tinggal dan jauh dari hiruk-pikuk perkotaan. Adanya perkembangan kawasan pemukiman menjadikan perlu adanya perkembangan pula dalam fasilitas sosial. Hal ini menjadi latar belakang

adanya perencanaan sekolah alam di kawasan Gunungpati, Semarang tersebut.

1.3 Rumusan Masalah

1.3.1 Permasalahan Umum

Bagaimana merencanakan dan merancang Sekolah Alam yang nyaman untuk Siswa?

1.3.2 Permasalahan Khusus

Bagaimana merancang Sekolah Alam melalui pendekatan arsitektur ekologis?

1.4 Tujuan dan Sasaran

1.4.1 Tujuan

Merencanakan dan merancang Sekolah Alam yang nyaman bagi Siswa dengan konsep arsitektur ekologis.

1.4.2 Sasaran

- a. Mewujudkan konsep ruang yang mewadahi kegiatan Siswa Sekolah Dasar.
- b. Mewujudkan konsep pengolahan site sesuai fungsi kegiatan.
- c. Mewujudkan konsep bentuk dan fasad bangunan sesuai judul/ konsep.

1.5 Lingkup Pembahasan

1.5.1 Pembahasan Arsitektural

Untuk mendukung aktivitas dan kenyamanan pada Sekolah Alam ini, dibutuhkan beberapa ruang:

- a. Ruang kantor administrasi
- b. Ruang kelas (indoor, semi, dan outdoor)
- c. Ruang guru
- d. Ruang pengelola
- e. Ruang pameran
- f. Ruang hiburan/ ruang healing
- g. Kantin
- h. Toilet
- i. Musholla

Adapun tema yang digunakan adalah arsitektur ekologis yang fleksibel, fungsional, juga nyaman untuk aktivitas pembelajaran dalam waktu yang lama.

1.5.2 Pembahasan Non Arsitektural

- a. Objek

Objek dari perancangan ini adalah Sekolah Alam di Kota Semarang.

- b. Subjek

1. Siswa
2. Guru
3. Pengelola

- c. Fungsi

Fungsi adanya sekolah alam ini adalah sebagai tempat kegiatan belajar mengajar para siswa dan guru setingkat sekolah dasar dengan bertema alam.

- d. Lokasi

Lokasi studio ini berada di Kota Semarang. Kota Semarang dipilih, khususnya di Desa Ngrembel, Kecamatan Gunung Pati, Kota Semarang karena daerah tersebut merupakan wilayah pemekaran dimana masih membutuhkan fasilitas pendidikan yang baik.

e. Tema

Tema yang digunakan adalah arsitektur biophilic yang fleksibel, fungsional, juga nyaman untuk aktivitas belajar mengajar dalam waktu yang lama.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam Laporan Pengembangan Konsep Tugas Akhir ini adalah;

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi pengertian judul dan latar belakang masalah dibuatnya desain Sekolah Alam Di Kota Semarang Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Mencakup pengertian objek, fungsi, dan standarisasi Sekolah Alam dengan pendekatan konsep yang diusung. Selain itu juga terdapat studi kasus terkait dengan fungsi bangunan yang sama atau tema yang sama.

BAB III METODE PERANCANGAN

Mengemukakan dasar pemikiran dan argumentasi dalam mendesain, alur pola pikir, dan alur proses perancangan.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang hasil observasi dan analisa site, analisa program ruang, dan analisa konsep yang digunakan.

BAB V DRAF KONSEP PERANCANGAN

Menguraikan hasil awal pengembangan analisan yang telah dilakukan. Dapat berupa gubahan massa maupun pengorganisasian ruang. Selain itu terdapat kesimpulan dan saran.

1.7 Keaslian Penulisan

No	Judul	Subtansi	Perbedaan
1	Perancangan Sekolah Alam DI Malang (Tema: Arsitektur Ekologis) Penulis: Karimatin	<ul style="list-style-type: none">• Sekolah Dasar dan Taman Kanak-kanak berbasis alam• Berkonsep arsitektur ekologis• Pemilihan site didasarkan pada kemudahan menuju lokasi, view bagus/menarik, terdapat banyak vegetasi	<ul style="list-style-type: none">• Latar belakang• Terdapat tingkat kanak-kanak• Lokasi Site

	Nisa 2017		
2	<p>Sekolah Alam Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis di Kabupaten Bulukumba</p> <p>Penulis: Nurfadillah 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dilatarbelakangi oleh pentingnya belajar dengan menerapkan metode pembelajaran berwawasan lingkungan dengan tujuan memperkuat karakter sekolah alam di Kabupaten Bulukumba Berkonsep arsitektur ekologis 	<ul style="list-style-type: none"> • Latar belakang • Lokasi site

Tabel 1. 1 Keaslian Penulisan

BAB II
TINJAUAN TEORI TENTANG SEKOLAH
ALAM TINGKAT SEKOLAH DASAR

2.1 Definisi Judul

Judul perancangan Tugas Akhir ini adalah Perancangan Sekolah Alam Pendekatan Arsitektur Ekologi di Kota Semarang.

2.1.1 Definisi Sekolah alam

Sekolah Alam adalah suatu lembaga pendidikan alternative dimana menggunakan sistem belajar terbuka atau banyak dilakukan di alam terbuka bertujuan agar mengetahui pelajaran dari pengalaman langsung sesuai dengan kurikulumnya.

2.1.2 Definisi Arsitektur Ekologis

Arsitektur ekologi adalah salah satu konsep desain arsitektur yang memperhatikan masalah energi dan ramah lingkungan. Istilah “lingkungan” mengacu pada hal-hal seperti manusia, alam, sosial budaya, dan ruang. Ekologi yaitu bagaimana mewujudkan keseimbangan dalam interaksi, baik interaksi antar makhluk hidup atau lingkungannya.

2.1.3 Definisi Kota Semarang

Kota Semarang adalah salah satu ibu kota Jawa Tengah yang merupakan kota metropolitan terbesar kelima setelah Jakarta, Surabaya, Bandung dan Medan. Memiliki Luas 373,8 km² dengan jumlah penduduk sekitar 1,6 juta jiwa. Secara Geografis Kota Semarang terletak antara 6 50' – 7 10' Lintang Selatan dan garis 109 35' – 100 50' Bujur Timur, dengan batas-batas:

Utara: Laut Jawa

Timur: Kabupaten Demak

Barat: Kabupaten Kendal

Selatan: Kabupaten Semarang

2.2 Tinjauan Tentang Sekolah Alam

2.2.1 Pengertian

Sekolah alam adalah sekolah yang menerapkan metode pengajaran yaitu menggunakan alam sebagai media pembelajaran. Berbeda dengan sekolah biasa yang menggunakan metode belajar di dalam ruangan, kegiatan belajar mengajar pada sekolah alam lebih banyak dilakukan di luar ruangan dengan metode belajar *action learning*. Metode belajar “action learning” adalah salah satu metode pengajaran dimana seorang siswa belajar dari pengalaman yang mereka lakukan di lingkungan dengan cara mengamati dan praktik langsung. Proses pengamatan dan praktik dengan melakukan langsung akan memicu semangat belajar pada siswa dan lebih aktif dari pada hanya belajar di dalam kelas (Djuwita dalam S. Bustamin, 2013). Metode belajar ini tidak hanya untuk memanfaatkan lingkungan semata, namun siswa juga di ajarkan untuk menjadi manusia yang mencintai dan melestarikan alam.

Pengamatan komposisi dan praktik dengan melakukan langsung akan memicu siswa untuk belajar dengan semangat dan lebih aktif (Djuwita dalam S. Bustamin, 2013). Menurut Bussey, sekolah alam adalah salah satu dari sedikit sekolah yang berfokus pada mewujudkan tujuan, membentuk tim, dan berpartisipasi dalam pembelajaran sosial dengan cara yang unik di sekolah. Metodologi pengajaran yang digunakan di sekolah alam dimaksudkan untuk digunakan oleh siswa, tetapi juga dapat digunakan oleh orang-orang yang tertarik untuk mempelajari alam. Hal ini disesuaikan dengan masa perkembangan anak dimana mereka bukanlah makhluk “instan” yang dapat memahami kehidupan dengan sendirinya, namun mereka mengalami perkembangan dan pengalaman dari waktu ke waktu dari segi fisik, psikis, sosial maupun spiritual.

Menurut paparan di atas, sekolah alam merupakan sekolah yang

memanfaatkan alam sebagai sumber atau objek pembelajaran bagi siswa. Lingkungan Alam berfungsi tidak hanya sebagai media hiburan tetapi juga sebagai media aktif untuk tujuan mendidik siswa tentang isu-isu yang mempengaruhi mereka. Lebih dalam, sekolah alam dapat memicu terbentuknya pribadi yang memiliki kepedulian akan lingkungan alam serta lingkungan sosial, sehingga terwujud generasi masa depan yang sesuai dengan hakikat manusia sebagai khalifa di bumi.

2.2.2 Konsep Belajar di Sekolah Alam

Berdasarkan Konsep belajar di sekolah alam menjadikan lingkungan sekolah sebagai lingkungan alam yang menjadi metode pembelajaran peserta didik. Aktivitas berinteraksi langsung dengan alam menjadikan peserta didik lebih aktif dan dapat memberikan pengalaman.

Untuk dapat memberikan pengalaman berinteraksi dengan alam, sekolah alam memiliki fasilitas pendukung di lingkungan sekolah seperti kebun, pepohonan, taman, kandang perternakan, playground dan elemen lainnya. Dengan menggunakan objek lingkungan sebagai pembelajaran, proses belajar akan lebih terasa menyenangkan dan tidak membosankan.

Belajar di lingkungan terbuka memberikan nuansa alam yang dapat memberikan ketenangan dalam belajar, tidak tertekan layaknya pembelajaran hanya di dalam kelas sehingga daya pemahaman siswa terhadap materi belajar bersifat integratif komprehensif, dan aplikatif, sekaligus lebih berbaur dengan alam. Konsep belajar tersebut sesuai dengan landasan filosofis pendidikan, dimana sekolah alam dapat memenuhi konsep-konsep pendidikan yang dicita-citakan, yaitu pendidikan yang dapat menghasilkan peserta didik yang memiliki jiwa kepemimpinan, cerdas, dan menghargai alam sebagai ciptaan Tuhan.

Menurut Lendo Novo (2009), ada tiga konsep dasar sekolah alam:

1. Pemahaman alam dan bisnis sebagai media belajar harus mengacu pada firman-firman Allah SWT yang menyuruh kita memahami proses penciptaan alam semesta dan cara mencari rizki secara halal.
2. Dengan pemahaman yang tinggi terhadap proses penciptaan alam semesta (science and technology) dan cara mencari rizki secara halal, maka manusia diyakini mampu menjadi *khalifahtullah fil ardh*.
3. Hanya media alam semesta yang mampu mengajarkan ilmu pengetahuan secara integral (*holistic*) dan aplikatif (*amaliyah*) hingga mencapai posisi *rahmatan lil alamin*.

Konsep dasar yang digagas oleh Lendo Novo dapat dipahami bahwa sekolah alam memiliki keselarasan dengan nilai-nilai islam. Dari metode belajarnya sekolah alam menjadikan alam sebagai ruang, bahan, dan media pembelajaran. Sebagai ruang belajar maka, alam difungsikan sebagai sarana bagi peserta didik untuk berekspresi, berkreasi, bermain, berimajinasi, serta sebagai tempat yang menyenangkan untuk belajar. Alam juga sebagai media belajar yang dapat di serap dan di ambil dari setiap aktivitas alam tersebut.

Sekolah ini bertujuan untuk membantu mensukseskan amanat nasional yang tertuang dalam Pembukaan Undang-undang Dasar 1945 yaitu Mencerdaskan Kehidupan Bangsa maka Sekolah Alam memiliki Tiga Pokok Materi diantaranya :

- Akhlakul Karimah Metode utama untuk membentuk Peserta didik yang berakhlakul karimah adalah dengan memberikan contoh keteladanan dari Guru dan Membiasakan kondisi belajar yang mengedepankan akhlak.

- Falsafah Ilmu Pengetahuan Metode yang dilakukan untuk membantu peserta didik dalam bereksplorasi diantaranya dengan menerapkan model pembelajaran Active Learning dan Diskusi.
- Latihan Kepemimpinan Untuk Melatih Jiwa Kepemimpinan Peserta didik Sekolah Alam menyediakan Outbound Training dan Dynamic Group selama proses pembelajaran.

2.2.3 Kurikulum Sekolah Alam

Undang-undang No.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional pasal 36 ayat 1 menyebutkan bahwa pengembangan kurikulum dilakukan dengan mengacu pada standar nasional pendidikan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Tujuan pendidikan nasional dicantumkan dalam pasal 3 UU no.20 tentang sistem pendidikan nasional, yaitu pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Kedua ayat undang-undang tersebut menjadi dasar pengembangan kurikulum di sekolah alam.

Kurikulum yang terdapat pada sekolah alam mengacu sandar kompetensi yang ditetapkan Depdiknas Republik Indonesia dan menjadikan alam sebagai media belajar dalam rangka pembentukan karakter anak. Siswa di ajarkan untuk belajar dari pengalaman langsung yaitu dengan praktek di lingkungan sekolah sebagai media belajarnya. Kurikulum ini di integrasikan dengan pengalaman yang distrukturkan

dan apa yang di dapat siswa di alam melalui belajar dengan metode spider web, yang terdiri dari:

A.) Kurikulum akhlak

Melalui konsep teladan pengembangan EQ (Emotional Quotient) dan SQ (Spiritual Quotient) yang di implementasikan secara praktis. Pembentukan karakter pada anak sangat penting, dari akhlak yang baik terbentuklah kepribadian jasmani dan ruhani yang baik. Pendidikan akhlak disini menekankan bagaimana membentuk, memelihara, memberikan mengenai akhlak dan kecerdasan untuk selalu berfikir positif. Seiring perkembangan zaman moral manusia semakin menurun, jika tidak dididik sejak dini dengan baik, maka pertumbuhan akhlak anak tidak baik.

B.) Kurikulum ilmu pengetahuan (knowledge)

Disusun secara holistik menggunakan spider web agar logika ilmiah siswa berkembang secara integral sehingga mampu atau terbiasa mengamati fenomena alam, mencatat data, melakukan eksperimen, dan membentuk sebuah teori. Proses belajar mengajar bertujuan membentuk anak untuk berpikir kritis dan kreatif. Yaitu dengan melalui teka teki, game, eksperimen, dan sebagainya. Dengan mengembangkan motorik anak akan terbiasa menghadapi persoalan dengan kreatif dan bijaksana.

C.) Kurikulum kepemimpinan (leadership)

Kegiatan utama berupa outbound untuk membentuk karakter kepemimpinan anak dengan mengembangkan nilai-nilai adil, amanah, musyawarah, kerjasama, melindungi, mengayomi, membela kaum yang lemah, dan menjaga keseimbangan alam. Rasa kepemimpinan pada seorang anak akan mengajarkan untuk bertanggungjawab, mandiri dan bijaksana dalam menyelesaikan masalah. Penerapan ini dapat dilakukan dengan bekerja sama antar

teman, dari permainan outbound, leadership, dan lain sebagainya.

D.) Kurikulum kewirausahaan (enterpreneurship)

Menjadikan anak memiliki kemampuan untuk hidup mandiri dan terbiasa untuk mendapatkan sesuatu dengan kerja keras dan halal. Metode yang digunakan dengan berbisnis dari hasil kerja, kreasi, dan jerih payah siswa di kebun/green lab memanfaatkan potensi ekonomi lokal sekitar. Dengan begitu anak akan terbiasa untuk berusaha tanpa menyusahkan orang lain. Penerapan ini akan di dapat diterapkan melalui berwirausaha di lingkungan sekolah dimana guru dan orangtua yang menjadi konsumen untuk anak.

Pada dasarnya kurikulum Sekolah Dasar di Sekolah Alam ada 4 yaitu kurikulum akhlak, kurikulum ilmu pengetahuan, kurikulum kepemimpinan, dan kurikulum kewirausahaan. Metode pembelajaran di alam terbuka yakni siswa diajarkan untuk belajar langsung dari pengalaman sehingga siswa lebih mengenal bahan yang di pelajari sesuai model pelajaran yang telah disusun. Kelebihan belajar langsung dari alam juga agar siswa lebih mengenal alam dan dapat melestarikannya. Adapun ekstrakurikuler dilakukan siswa sekolah dasar sekolah alam yaitu memasak, seni teater, seni tari, memanah, dan pramuka. Berikut Tabel kegiatan siswa sekolah dasar sekolah alam dalam satu hari:

Tabel 2. 1 Kegiatan siswa sekolah dasar di sekolah alam

Sumber: Analisis pribadi 2023

Ruang	Kegiatan	Periode	Intensitas	Waktu
Lapangan	Upacara Olahraga	1xSeminggu	Senin	07.30 – 07.45
		3xSeminggu	Senin, Selasa,	07.45 – 08.15
			Rabu	08.15 – 09.15
				10.00 – 11.00

Musholla	Agama Shalat	1x Seminggu 2x Sehari	Senin, Selasa, Rabu, Kamis Setiap har	09.15 – 09.30 11.30 – 12.30 12.00 – 13.00
Ruang Kelas Terbuka	Mata Pelajaran Pokok dari Kemendikbud RI	2x Sehari (tingkat 1-3) 3x Sehari (tingkat 4-6)	Setiap hari	08.15 – 09.15 12.00 – 13.00 13.00 – 14.00
Ruang Kesenian	Kesenian	1x Seminggu	Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat	07.45 – 08.45 08.15 – 09.15 11.00 – 12.00 13.00 – 14.00
Ruang Theater	Drama	1x Seminggu	Selasa, Rabu, Kamis, Jumat	07.45 – 08.45 08.15 – 09.15 11.00 – 12.00 13.00 – 14.00
Ruang IPTEK	IPTEK	1x Seminggu	Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat	07.45 – 08.45 08.45 – 09.00 10.30 – 11.30 11.00 – 12.00
Ruang Kewirausa haan	Kewira usaha aan	1x Seminggu	Kamis, Jumat, Sabtu	07.45 – 08.45 08.45 – 09.00 11.00 – 12.00 13.00 – 14.00
Ruang Pengelola	Administrasi, servis,	Setiap hari	Setiap hari	07.30 – 14.15

	perkantoran			
Area Outbond	Outbond	1-2x Seminggu	Jumat, Sabtu	07.45 – 08.45 08.45 – 09.00 12.30 – 13.00 13.00 – 14.00
Alam Sekitar	Outing	1x Seminggu	Jumat	09.00 – 10.00 10.00 – 11.00 10.30 – 11.30
Kebun Hidroponik	Pemananama n dan pemanenan	1x Seminggu	Rabu, Kamis, Jumat	07.45 – 08.45 08.45 – 09.00 11.00 – 12.00 13.00 – 14.00
Amphiteater	Pementasan Drama	1 x sebulan		
Peternakan	Belajar mengenali pertumbuhan unggas	1x Seminggu	Senin, Kamis, Jumat	10.30 – 11.30 11.00 – 12.00
Luar kawasan Sekolah Alam	OTFA (Out Tracking fun Advance)	1 x akhir ajaran		Seharian

2.2.4 Karakteristik Sekolah Alam

Sekolah alam sangat spesifik dilihat dari metode belajar, hubungan guru dan siswa, kurikulum, media belajar, konsep desain, dan penentuan site. Secara umum proses pembelajaran sekolah alam dengan sekolah umum sama, yang berbeda disini adalah secara metode dan media belajar, proses belajar mengajar sekolah alam menggunakan alam atau lingkungan sekitar sekolah sebagai media

belajar sedangkan sekolah umum proses belajar mengajar sebagian besar dilakukan di dalam ruang kelas. Untuk lebih jelas berikut beberapa karakteristik sekolah alam secara umum:

1. Pembelajaran berpusat pada siswa (learner center) sehingga mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam membangun pengetahuan, sikap, dan perilaku.
2. Guru diposisikan sebagai fasilitator proses pembelajaran siswa. Guru menjadi mitra pembelajaran yang berfungsi sebagai pendamping (guide on the side) bagi siswa
3. Belajar berbasis pengalaman (experiential learning) sehingga siswa memperoleh pemahaman terhadap suatu pengetahuan dengan lebih mendalam (deep learning).
4. Alam digunakan sebagai media belajar dan alam sekitar dijadikan sebagai laboratorium
5. Menekankan pada pendidikan luar ruang (outbound education) yang sarat dengan permainan yang menantang, mengandung nilai-nilai pendidikan, dan mendekatkan siswa dengan alam.
6. Memodifikasi kurikulum nasional dengan memasukkan kurikulum pengembangan, seperti falsafah ilmu pengetahuan, spiritualisasi di alam, kepemimpinan, ilmu pengetahuan hayati, pendidikan lingkungan hidup, distribusi bisnis dan retail, teknologi informasi dan komunikasi, dan lain-lain.
7. Menggunakan konsep pembelajaran spider web (mengambil satu objek lalu mengaitkannya dengan banyak mata pelajaran sekaligus) dan fun learning (menciptakan suasana belajar mengajar yang menyenangkan).
8. Desain fisik ruang kelas biasanya berupa saung-saung tanpa bangku kelas umumnya. Anak-anak dapat bebas memilih posisi duduk di lantai.
9. Fasilitas untuk melakukan kegiatan di alam biasanya berupa laboratorium, rumah kaca, area kebun dan ternak, lapangan untuk outbound, kolam/empang untuk variasi outbound dan playground. Fasilitas lain yang umumnya disediakan sekolah alam antara lain perpustakaan, ruang administrasi,

laboratorium komputer, ruang serbaguna, dan tempat ibadah.

10. Lokasi sekolah alam pada umumnya dipilih di pinggir kota di mana anak-anak dapat dengan mudah menemukan lingkungan hijau seperti kebun, sawah, sungai, dan cukup tenang dari keramaian aktivitas kota.
11. Tapak sekolah alam biasanya mempunyai potensi alam dan eksisting alami yang menarik misalnya sawah, sungai, kontur bervariasi, kebun, peternakan, waduk tadah hujan, permukiman penduduk setempat, bukit dan jenis biodiversitas lainnya.
12. Lansekap sekolah alam dirancang dinamis, jauh dari kesan formal, mengikuti kontur alami, cenderung berkesan rekreatif dan menyatu dengan alam. m) Bahan material bangunan didominasi oleh kayu, bambu, ijuk dan batu bata yang menimbulkan kesan menyatu dengan alam.
13. Massa-massa bangunan biasanya dipolakan terpisah agar tercipta ruang-ruang terbuka di antara massa-massa bangunan itu. Ruang-ruang antara dijadikan lahan bertanam dan area untuk berinteraksi dengan alam.

2.2.5 Struktur Organisasi Sekolah Alam

a. Komite Sekolah

Komite Sekolah bertugas untuk mengawasi sekolah alam serta meningkatkan mutu pelayanan dengan memberikan pertimbangan, arah, dan dukungan tenaga, sarana, dan prasarana.

b. Kepala Sekolah

Kepala sekolah merupakan guru yang bertugas untuk memimpin sekolah serta bertanggung jawab atas penyelenggaraan pendidikan, administrasi sekolah, pembinaan tenaga pendidikan lainnya, pendayagunaan serta pemeliharaan sarana dan prasarana juga sebagai supervisor pada sekolah.

c. Tata Usaha

Tata usaha sekolah bertugas untuk mengelola segala dokumen baik surat-surat maupun laporan mengenai kegiatan administrasi sekolah yang dapat dipergunakan untuk membantu pimpinan dalam pengambilan keputusan.

d. Bidang Kurikulum

Bidang sarana dan prasarana bertugas untuk melakukan inventarisasi dan menganalisis kebutuhan sarana dan prasarana baik yang berhubungan langsung maupun yang bersifat mendukung kelancaran kegiatan belajar mengajar serta acara yang diselenggarakan oleh sekolah.

e. Bidang Humas

Bidang humas bertugas untuk menjalin kerjasama dengan pihak- pihak lain diluar sekolah, seperti orangtua siswa, instansi lain, serta pihak-pihak di sekitar lingkungan sekolah untuk mendukung kegiatan yang diselenggarakan.

f. Bidang Kesiswaan

Bidang kesiswaan bertugas untuk mengatur administrasi penerimaan siswa baru, pendataan siswa serta menerapkan tata tertib siswa.

g. Koordinator Perpustakaan

Koordinator perpustakaan bertugas untuk melaksanakan, menyusun kebijakan dan petunjuk teknis dibidang pelayanan perpustakaan, referensi, pembuatan katalog, perawatan dan pengamanan bahan pustaka serta menyelenggarakan pelayanan perpustakaan umum daerah.

h. Koordinator Laboratorium

Koordinator laboratorium bertugas untuk merencanakan dan mengalokasikan anggaran untuk pengadaan perangkat-perangkat yang diperlukan laboratorium, serta menentukan dan 13 mengevaluasi materi- materi praktikum sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

i. Guru

Guru bertugas untuk mengajar, mendidik, melatih serta membimbing para siswa dalam kegiatan yang terjadi di dalam sekolah baik yang berhubungan langsung dengan pelajaran maupun perilaku sehari-hari.

2.2.6 Sarana Prasarana Sekolah Alam

Seperti sekolah formal pada umumnya, sekolah alam dilengkapi dengan sarana prasarana yang memadai guna memaksimalkan proses belajar mengajar dengan baik. Sarana prasarana mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana Dan Prasarana Untuk Sekolah Dasar (SD) Sederajat, sekurang-kurangnya memiliki prasarana sebagai

berikut:

1. Ruang Kelas
2. Ruang perpustakaan
3. Ruang Laboratium IPA
4. Ruang guru
5. Ruang Pimpinan
6. Ruang Pengelola
7. Ruang UKS
8. Tempat beribadah
9. Gudang
10. Tempat bermain/berolahraga
11. Ruang sirkulasi
12. Lavatory siswa dan pengelola
13. Kantin
14. Green House
15. Amphiteater
16. Kebun
17. Peternakan
18. Area outbound

2.3 Tinjauan Arsitektur Ekologis

2.3.1 Pengertian dan Konsep Dasar Arsitektur Ekologis

Ekologi berasal dari bahasa Yunani ‘oikos’ dan ‘logos’. Oikos berarti rumah tangga atau cara bertempat tinggal, dan logos berarti ilmu atau bersifat ilmiah. Ekologi didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan di sekitarnya

Arsitektur ekologi adalah salah satu konsep desain arsitektur yang memperhatikan masalah energi dan ramah lingkungan. Istilah “lingkungan” mengacu pada hal-hal seperti manusia, alam, sosial budaya, dan ruang. Ekologi yaitu bagaimana mewujudkan keseimbangan dalam interaksi baik interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya.

Arsitektur ekologi tidak memiliki karakteristik yang menjadi ukuran standar pada desain. Namun, arsitektur ekologi menciptakan harmoni antara manusia dan lingkungan alamnya. Desain ekologi terintegrasi dengan aktivitas biologis untuk mengurangi efek negatif terhadap lingkungan. Pendekatan ekologi ini menggabungkan alam dengan teknologi, menggunakan alam sebagai dasar desain dan upaya konservasi sumber daya alam agar lingkungan di sekitarnya tetap terjaga. Tidak hanya pada bangunan sendiri, termasuk landscape dan pemukiman sekitarnya.

Dasar-dasar eko-arsitektur antara lain:

- Menciptakan kawasan yang ramah lingkungan pada sekitar bangunan.
- Menggunakan bahan bangunan alami atau meminimalkan material bangunan yang kaku.
- Memanfaatkan tradisi atau budaya manusia
- Memiliki hubungan timbal balik antar bangunan dan lingkungan, dihasilkan oleh alam dan menghasilkan untuk alam.

Menurut Sukawi (2008) dalam Ekologi Arsitektur: menuju Perancangan Arsitektur hemat energi dan berkelanjutan konsep penekan desain Ekologi Arsitektur didasari dengan maraknya issue global warming, dan di harapkan dengan konsep perancangan yang berdasar pada kesimbangan alam. Perwujudan dari desain Ekologi Arsitektur adalah bangunan yang berwawasan lingkungan yang sering di sebut sebagai green building, ini berkaitan dengan konsep arsitektur hijau yang merupakan bagian dari arsitektur berkelanjutan (Sukawi,2008) yang juga dapat mengurangi pemanasan global sehingga suhu bumi tetap terjaga. Satu penyumbang terbesar bagi pemansan global dan bentuk lain dari kerusakan lingkungan adalah industri kontruksi bangunan, berikut adalah patokan pola perencanaan eko arsitektur suatu bangunan menurut Heinz Frick dalam (Sukawi,2008) yang selalu memanfaatkan peredaran alam sebagai berikut:

1. Menciptakan kawasan penghijauan diantara kawasan pembangunan sebagai paru paru hijau.
2. Menggunakan bahan bangunan alamiah, dan intensitas energi yang terkandung dalam bahan bangunan maupun yang di gunakan pada saat pembangunan harus seminimal mungkin.
3. Bangunan sebaiknya di arahkan menurut orientasi timur barat dengan bagian utara/ selatan menerima cahaya alam tanpa kesilauan.
4. Kulit (Dinding dan atap) sebuah bangunan sesuai dengan fungsinya, harus melindungi dirinya dari panas, angin dan hujan, dinding bangunan harus memberi perlindungan terhadap panas, daya serap panas dan tebalnya dinding harus sesuai dengan kebutuhan iklim ruang dalamnya, bangunan yang memperhatikan penyegaran udara secara alami bisa menghemat banyak energi.
5. Menghindari kelembapan Tanah naik ke dalam konstruksi bangunan dan memajukan sistem konstruksi bangunan kering.
6. Menjamin kesinambungan pada struktur sebagai hubungan antara masa pakai bangunan dan struktur bangunan.
7. Memperhatikan Bentuk dan proporsi ruang berdasarkan aturan harmonikal.
8. Menjamin bahwa bangunan yang di rencanakan tidak menimbulkan masalah lingkungan dan membutuhkan energi sedikit mungkin.
9. Menciptakan bangunan bebas hambatan sehingga gedung dapat di manfaatkan oleh semua penghuni (termasuk anak-anak,orang tua maupun difable)

Adapun prinsip-prinsip Arsitektur Ekologis yaitu:

- Orientasi Bangunan
- Luas bukaan dan letak bukaan
- Cross ventilation
- Eksternal shading

2.3.2 Unsur-unsur Arsitektur Ekologis

Menurut Heinz Frick Arsitektur Ekologis memiliki beberapa unsur yang dapat diterapkan dalam merancang desain. Namun unsur-unsur ini bukan menjadi patokan adanya konsep ekologis, karena pada dasarnya arsitektur ekologi tidak memiliki karakteristik yang menjadi ukuran standar pada desain. Berikut beberapa unsur arsitektur ekologis menurut Heinz Frick:

1. Elemen-elemen arsitektur mampu seoptimal mungkin memberikan perlindungan terhadap sinar panas, angin dan hujan.
2. Intensitas energi yang terkandung dalam material yang digunakan saat pembangunan harus seminimal mungkin, dengan cara-cara
 - Perhatian pada iklim setempat
 - Substitusi, minimalisasi dan optimasi sumber energi yang tidak dapat diperbaharui
 - Penggunaan bahan bangunan yang dapat dibudidayakan dan menghemat energi
 - Pembentukan siklus yang utuh antara penyediaan dan pembuangan bahan bangunan, energi, atau limbah dihindari sejauh mungkin
 - Penggunaan teknologi tepat guna yang manusiawi
3. Integrasi fisik dan karakter fisik ekologi setempat (tanah, topografi, air tanah, vegetasi, iklim, dsb.)
4. Integrasi sistem-sistem dengan proses alam (cara penggunaan air, pengolahan dan pembuangan limbah cair, sistem pembuangan dari bangunan, pelepasan panas dari bangunan, dsb.)
5. Integrasi penggunaan sumber daya yang mencakup penggunaan sumber daya alam yang berkelanjutan

Dalam beberapa unsur di atas terdapat juga empat unsur pokok yang menghubungkan bangunan dengan lingkungannya. Kali ini akan dibahas secara pokok dan terperinci. Unsur-unsur tersebut adalah bumi, air, api dan angin. Berikut empat unsur pokok mengenai arsitektur ekologis menurut Heinz

Frick:

1. Bumi

Bumi menjadi sumber bahan baku yang memerlukan pemeliharaan pastinya. Bangunan terbangun karena adanya bahan baku yang tersusun baik alami maupun sudah tercampur bahan lainnya. Bahan inilah bersumber dari bumi. Bahan inilah yang disebut material dimana sebagai penghubung antara arsitektur dan unsur bumi.

Struktur dapat didefinisikan dari beberapa unsur fungsional yaitu struktur lingkungan (ekologis, lokasi, waktu), struktur bangunan (sistem, konstruksi, teknik) dan struktur bentuk (ruang dan estetika).

Material bangunan yang bersifat ekologis yaitu material bangunan yang memenuhi syarat berikut:

1. Eksploitasi dan pembuatan (produksi) bahan bangunan menggunakan energi sesedikit mungkin.
2. Tidak mengalami perubahan bahan (transformasi) yang tidak dapat dikembalikan kepada alam
3. Eksploitasi, pembuatan (produksi), penggunaan dan pemeliharaan bahan bangunan mencemari lingkungan sesedikit mungkin (keadaan entropinya serendah mungkin)
4. Bahan bangunan berasal dari sumber alam lokal (ditempat dekat)

Tabel 2. 2 Klasifikasi Material Bangunan dengan Konsep Ekologis

Golongan	Bahan Bangunan	Contoh Bahan
1	2	3
	Anorganik : 1. Batu alam 2. Tanah liat 3. Tras	1. Batu kali, krikil, pasir 2. Batu merah 3. Batako, tras, kapur

Bahan bangunan alam		dan pasir
	Organik : 1. Kayu 2. Bamboo 3. Daun-daun, dsb.	1. Jati, meranti, ulin dll. 2. Petung, ori, gading, dll 3. Rumbia, alang-alang, ijuk dll
Bahan bangunan buatan	1. Dibakar 2. Dilebur 3. Tidak dibakar 4. Teknik Kimia	1. Batu merah, genting, tanah liat, dll. 2. Kaca 3. Pipa dan genting, beton, batako dan conblok. 4. Plastic, bitumen, kertas, kayu lapis, cat, dll.
Bahan bangunan logam	1. Logam mulia 2. Logam setengah mulia 3. Logam biasa dengan berat >3.0 kg/dm ³	1. Emas, perak, dsb. 2. Air raksa, nikel, 3. Besi, pelumbang, dll. 4. Aluminium dan sebagainya.

2.

Air

Air merupakan elemen primer sebagai sumber kehidupan manusia. Kebutuhan manusia sehari-hari tidak lepas dari air seperti mencuci, minum, mandi dll. Selain sebagai penunjang kehidupan manusia, kehidupan organisme juga sangat memerlukan air. Tumbuhan tidak dapat tumbuh dengan baik kecuali dengan air. Air disini seperti air hujan, air

sungai, air bersih dll. Tidak berhenti makhluk hidup, kehidupan pada bangunan juga memerlukan adanya air. Seperti pada permukaan tanah, air sungai, dan air hujan. Sumber air tersebut dapat dimanfaatkan sebagai air bersih dengan adanya pemfilteran.

Ekologi berprinsip menjadikan sumber alam sebagai sumber kebutuhan bangunan yang dapat dimanfaatkan dan juga dapat menghasilkan kembali untuk alam tersebut. Air hujan bisa menjadi air bersih untuk kebutuhan manusia sehari-hari. Air hujan yang turun membutuhkan penampung air agar bisa dimanfaatkan kembali. Tadah hujan diperlukan untuk menampung volume air. Air hujan di filter melalui treatment yang kemudian menjadi air bersih dan dapat digunakan untuk kebutuhan makhluk hidup seperti mencuci, mandi, menyiram tanaman.

3.

Api

Api yang dimaksud disini adalah energi. Setiap kegiatan yang dilakukan oleh manusia selalu membutuhkan energi. Energi dalam bentuk apapun berapa persen pasti dibutuhkan dari alam. Alam akan terbebani jika manusia membutuhkan energi terlalu banyak. Contoh dari energi yang dapat diperbarui adalah tenaga surya, tenaga air, tenaga angin, energi dari tumbuhan, dan energi tanah atau biogas. Sedangkan energi yang tidak dapat diperbarui seperti bersumber dari energi batu bara, minyak gas, minyak bumi dan tenaga nuklir.

Hasil perhitungan konsumsi energi di dunia ternyata menyebutkan bahwa bangunan memerlukan konsumsi energi sekitar 40% dari total konsumsi energi. Angka tersebut termasuk besar untuk membebani lingkungan alam lebih lagi di daerah perkotaan. Untuk itu salah satu upaya yang bisa dilakukan yaitu dengan cara mengurangi atau meminimalisir energi yang berasal dari alam dan memanfaatkan sumber energi yang bisa diperbarui dengan baik. Seperti pada pencahayaan dan penghawaan. Pemakaian lampu dan ac secara berlebih dapat berakibat. Untuk itu salah

upaya yang dilakukan yaitu dengan mengurangi penggunaan listrik secara berlebih. Yaitu dengan menggunakan pencahayaan dan penghawaan alami. Memaksimalkan penggunaan jendela dan ventilasi agar bisa memanfaatkan pencahayaan dan penghawaan alami dengan baik.

4. Udara

Semua makhluk hidup bernafas menggunakan udara. Faktor udara juga mempengaruhi kenyamanan pengguna bangunan. Udara yang tercemar dapat mengganggu kenyamanan pengguna bangunan tersebut. Sebaliknya udara yang baik dan sehat selain sebagai kenyamanan juga agar terhindar dari berbagai penyakit melalui udara. Sehingga dalam ekarsitektur sebisa mungkin menghindari pencemaran udara yang dapat menjadi sumber penyakit bagi pengguna bangunan maupun makhluk hidup di sekitarnya.

Udara yang sehat disini adalah bagaimana proses pertukaran udara yang terjadi di dalam ruangan dilakukan dengan baik. Pertukaran udara dilakukan melalui ventilasi ruangan. Untuk menciptakan udara yang segar dilakukan pergerakan udara secara alamiah yaitu dengan vegetasi. Vegetasi di luar ruangan maupun di dalam ruangan.

Vegetasi di luar ruangan bisa berupa pohon peneduh, tanaman hias, dan lain sebagainya. Sedangkan vegetasi di dalam ruangan seperti ruang hijau. Ruang hijau dapat mempengaruhi kualitas udara dengan deposisi partikel, dipresi, modifikasi. Teknik vegetasi mampu mempertahankan kestabilan suhu dalam ruangan. Seperti vertical garden, teknik ini menggunakan media tanam yang tersusun secara vertikal seperti pada dinding. Media tanam yang digunakan dapat berupa tanah, sekam, dan sejenisnya yang disimpan di dalam kantong-kantong yang terbuat dari karung, flanel, screen net dan lain sebagainya.

2.4 Kajian Arsitektural

Fungsi sekolah alam diarahkan kepada sekolah semi formal tingkat taman kanak-kanak dan sekolah alam tingkat sekolah dasar. Sekolah alam memerlukan alam sebagai elemen penting dalam proses kegiatan belajar mengajar. Pada sekolah alam fungsi sekolah adalah sebagai tempat belajar sambil bermain yang menyenangkan, sehingga kondisi lingkungan sekolah dapat menstimulasi kreatifitas siswa dan menanamkan cinta serta kepedulian terhadap lingkungan alam.

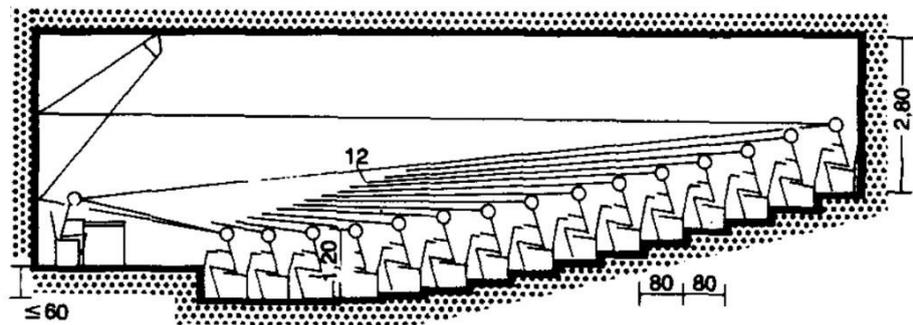
Selain fungsi sekolah alam yang memiliki konsep pendidikan berbasis alam dan menjadikan alam sebagai media belajar, sekolah alam juga memerlukan kenyamanan, kesesuaian, dan ketepatan rancangan. Lingkungan sekolah sebagai fungsi utama pendidikan harus memiliki beberapa fasilitas yang dapat menunjang kegiatan di dalamnya. Fasilitas-fasilitas tersebut antara lain adalah ruang *indoor* dan *outdoor*, lapangan olah raga, lapangan bermain, laboratorium alam, ruang administrasi, auditorium/hall, dan Perpustakaan. Sementara itu, juga dilengkapi adanya fungsi servis seperti fasilitas parkir, kamar mandi, mushola, dan kantin.

2.4.1 Fasilitas Umum Sekolah Alam

1. Aula Sekolah

Aula sekolah atau bisa juga disebut gedung serbaguna. Ruang ini digunakan untuk ruang pertemuan antara guru dengan walimurid, antar guru, pengelola dengan tamu luar dan lain sebagainya. Ruang ini biasanya berada di depan atau deka dengan pintu masuk karena sifatnya publik dan bertujuan memudahkan pengunjung untuk masuk.

Menurut Neufert, kapasitas ruang serbaguna biasanya adalah 20, 40, atau 60 tempat duduk. Oleh karena aula, maka diasumsikan memiliki kapasitas sebanyak 60 orang. Oleh karena itu, maka perhitungan kebutuhan ruang aula adalah :



④ Bentuk Normal Aula

Gambar 2. 1 Standar Normal Aula

(Sumber: Neufert, 2002: 265)

2. Ruang Guru

Ruang guru yaitu ruang yang digunakan para guru untuk bekerja, menerima tamu, dan juga istirahat. Standar luas ruang guru yaitu minimal $4 \text{ m}^2/\text{pendidik}$, dengan luas minimum 40 m^2 . Ruang guru diletakkan di dekat area belajar peserta didik agar akses guru menuju ruang belajar tidak terlalu jauh dan mudah di jangkau. Berikut tabel jenis, rasio dan deskripsi Ruang Guru:

Tabel 2. 3 Jenis, Rasio dan Deskripsi Ruang Guru

Jenis	Rasio	Deskripsi
Perabot		
Kursi kerja	1 buah/guru 1 buah/wakil kepala sekolah	Kuat, stabil, dan aman Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman
Meja kerja	1 buah/guru	Kuat, stabil, dan aman
		Model meja dengan setengah biro Ukuran memadai untuk menulis membaca, memeriksa pekerjaan, dan memberikan konsultasi
Lemari	1 buah/guru, atau satu buah yang digunakan bersama oleh semua guru.	Kuat, stabil dan aman Ukuran memadai untuk menyimpan perlengkapan guru untuk persiapan dan pelaksanaan pembelajaran

		Tetutup dan terkunci
Kursi tamu	1 set/ruang	
Papan statistik	1 buah/sekolah	Berupa papan tulis berukuran minimum 1 meter persegi
Papan pengumuman	1 buah/sekolah	Berupa papan tulis berukuran minimum 1 meter persegi
Perlengkapan lain		
Tempat sampah	1 buah/ruang	
Tempat cuci tangan	1 buah/ruang	
Jam dinding	1 buah/ruang	

(Sumber: Kementerian Pendidikan Nasional, 2007)

3. Ruang Kepala Sekolah

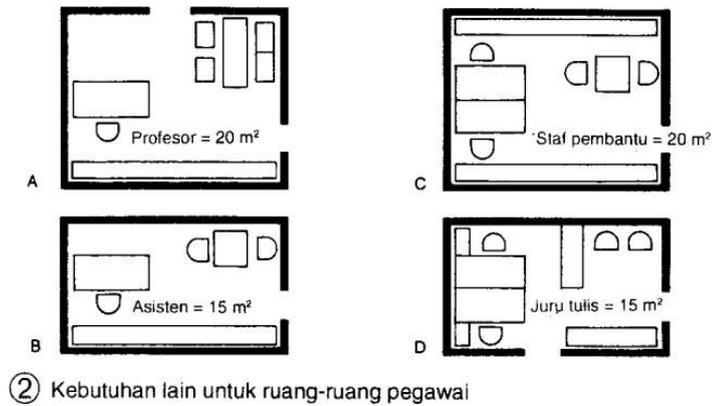
Ruang pimpinan adalah ruang dimana pimpinan sekolah seperti kepala sekolah, wakil kepala sekolah bekerja. Selain untuk bekerja juga sebagai ruang pertemuan kecil yaitu dengan beberapa guru, wali murid, komite sekolah, petugas dinas pendidikan, atau tamu lainnya yang memerlukan. Luas minimum ruang pimpinan 12 m² dan lebar minimum 3 m. Ruang pimpinan mudah diakses oleh guru dan tamu sekolah dan tidak sembarang orang memasukinya kecuali memiliki izin. Berikut tabel jenis, rasio dan deskripsi Ruang Kepala Sekolah:

Tabel 2. 4 Jenis, rasio, deskripsi Ruang Kepala Sekolah

Jenis	Rasio	Deskripsi
Perabot		
Kursi kerja	1 buah/ruang	Kuat, stabil, dan aman Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman
Meja kerja	1 buah/ruang	Kuat, stabil, dan aman Ukuran memadai untuk bekerja dengan nyaman
Lemari	1 set/ruang	Kuat, stabil dan aman Ukuran memadai untuk menyimpan perlengkapan kepala sekolah Tetutup dan terkunci
Papan statistik	1 buah/sekolah	Berupa papan tulis berukuran minimum 1 m
Perlengkapan lain		
Tempat sampah	1 buah/ruang	
Simbol Kenegaraan	1 buah/ruang	

Jam dinding	1 buah/ruang	
-------------	--------------	--

(Sumber: Kementerian Pendidikan Nasional, 2007)



Gambar 2. 2 Standart Ruang Pimpinan

(Sumber: Neufert 2002: 269)

4. Ruang Tata Usaha

Ruang Tata Usaha adalah ruang untuk bekerja pengelola mengurus administrasi sekolah aau sering disebut Ruang TU. Rasio minimum Ruang TU yaitu $4 \text{ m}^2/\text{petugas}$ dan minimum luas ruang 16 m^2 . Secara tata letak Ruang TU harus diletakkan dekat dengan luar lingkungan sekolah agar mudah di akses oleh wali murid atau lainnya yang berkebutuhan mengurus administrasi sekolah. Berikut tabel jenis, rasio, dan deskripsi Ruang Tata Usaha:

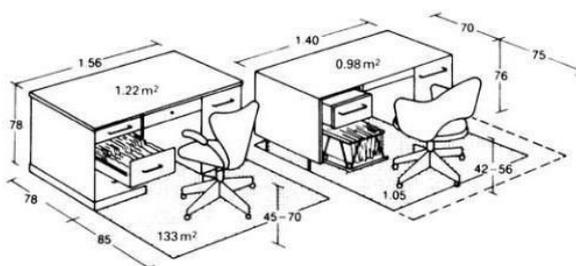
Tabel 2. 5 Jenis, rasio, deskripsi Ruang Tata Usaha

Jenis	Rasio	Deskripsi
Perabot		
Kursi kerja	1 buah/petugas	Kuat, stabil, dan aman Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman
Meja kerja	1 buah/petugas	Kuat, stabil, dan aman Ukuran memadai untuk bekerjadengan nyaman

Lemari	1 buah/ruang	Kuat, stabil dan aman Ukuran memadai untuk menyimpan arsip dan perlengkapan pengelolaan admisnistrasi sekolah. Tertutup dan dapat dikunci.
Papan statistik	1 buah/sekolah	Berupa papan tulis berukuran minimum 1meter persegi
Perlengkapan lain		
Mesik ketik/ komputer	1set/sekolah	
Filing kabinet	1 buah/sekolah	
Brangkas	1 buah/sekolah	
telepon	1 buah/sekolah	
Kotak kontak	1 buah/sekolah	
Penanda waktu	1 buah/sekolah	
Tempat sampah	1buah/ruang	
Jam dinding	1buah/ruang	

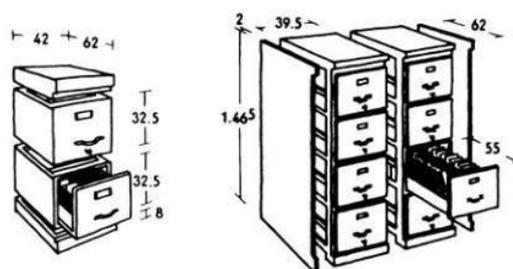
(Sumber: Kementerian Pendidikan Nasional, 2007)

Adapun pendekatan besaran perabot tersebut dapat dilihat dari ilustrasi berikut :



Gambar 2. 3 Dimensi Meja Kerja

(Sumber: Neufert 2002)

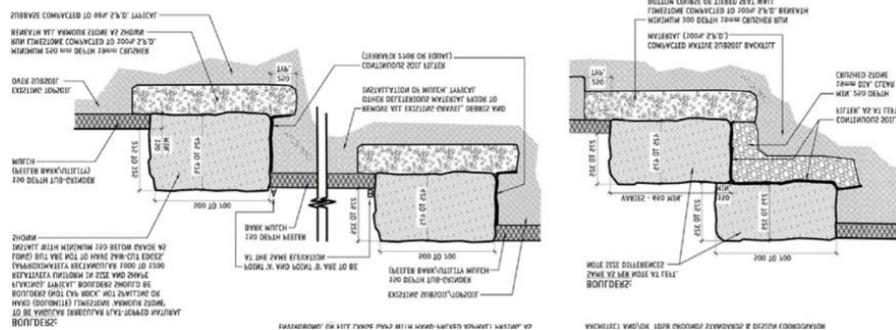


Gambar 2. 4 Dimensi filing cabinets

(Sumber: Neufert 2002)

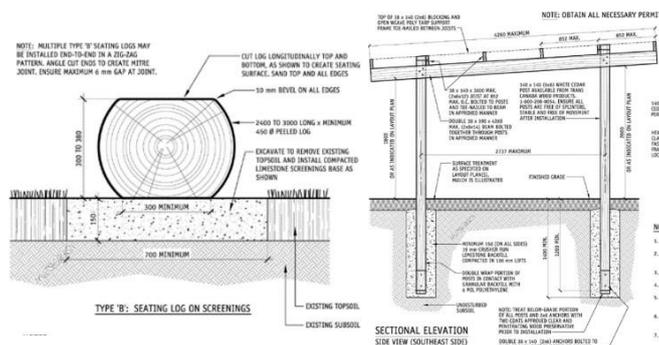
5. Tempat duduk dan shading space

Tempat duduk berfungsi sebagai tempat istirahat siswa usai waktu istirahat tiba. Tempat duduk ini di letakkan di luar ruangan yang di desain dengan agar pengguna nyaman seperti pemilihan material yang ramah lingkungan seperti kayu, batu alam dan di kelilingi dengan vegetasi agar tetap teduh dan menghindari pencahayaan lebih dari sinar matahari. Selain untuk tempat beristirahat, shading space ini juga berfungsi sebagai tempat bersosialisasi bagi para siswa atau hendak berdiskusi. Berikut standar tempat duduk material dari alam:



Gambar 2. 5 Standart Kontruksi tempat duduk batu armor

(Sumber: Landscape and Childs Development , 2013: 128)



Gambar 2. 6 Standart Kontruksi tempat duduk kayu dan shading space

(Sumber: Landscape and Child development , 2013: 143)

6. Koridor sekolah (Ruang sirkulasi)

Koridor sekolah adalah ruang sirkulasi horizontal yang menjadi penghubung antar ruang dalam bangunan sekolah. Koridor juga berfungsi sebagai tempat berinteraksi antar penghuni bangunan. Di saat istirahat atau di luar jam pelajaran biasanya siswa berkumpul di koridor untuk menuju kantin, taman, tempat bermain dan lain sebagainya.

Koridor sekolah yang menghubungkan antar ruang seharusnya memiliki luas minimal 30% dari luas seluruh ruang bangunan. Lebar minimum koridor adalah 1,8 m dengan tinggi minimum 2,5 m. Standar lain yang harus dimiliki yaitu beratap serta penghawaan dan pencahayaan baik. Koridor yang berada di lantai atas atau bangunan bertingkat harus memiliki pengaman setinggi 90-110 cm. Sekolah yang bertingkat dengan bentang 30 m atau lebih minimal dilengkapi dua buah tangga. Jarak tempuh untuk mencapai tangga pada bangunan bertingkat tidak lebih dari 25 meter. Lebar minimum tangga 1,5 m, tinggi maksimum anak tangga 17 cm, lebar anak tangga 25-30 cm, dan dilengkapi pengaman dengan pegangan tangan yang kokoh dengan tinggi 85-90 cm. Tangga yang memiliki lebih dari 16 anak tangga harus dilengkapi bordes dengan lebar minimum sama dengan lebar tangga. (Kementrian Pendidikan Nasional, 2007).

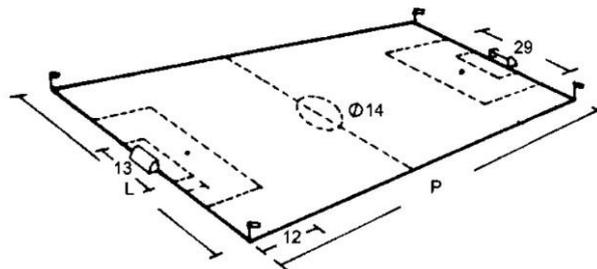
7. Lapangan tempat bermain/berolahraga

Lapangan yang berada di sekolah memiliki fungsi antara lain untuk berolahraga, upacara, bermain, dan ekstrakurikuler. Rasio minimum luas lapangan sekolah adalah 3 m²/ peserta didik dengan banyak kapasitas 150 siswa. Luas minimum lapangan bermain dan berolahraga 450 m².

Lapangan tempat berolahraga dan bermain terdapat pepohonan atau area hijau di area pinggir lapangan dan merupakan tempat terbuka

hijau. Letak lapangan berada di area terpisah dari area belajar bertujuan agar tidak mengganggu proses belajar mengajar di ruang kelas.

Lapangan sekolah merupakan ruang bebas dari kendaraan atau tidak digunakan untuk parkir. Lapangan hanya untuk area aktivitas bermain, olahraga dan kegiatan jasmani lainnya. Berikut tabel jenis, rasio, dan deskripsi tempat bermain dan berolahraga: n



① Lapangan olahraga kecil untuk sepak bola siswa

Gambar 2. 7 Standart Lapangan Olahraga Siswa

(Sumber: Neufert: 2002 152)

Luas tempat olahraga dalam m						
Perombaan	maksimal		minimal		Ukuran Standar	
	P	L	P	L	P	L
① Sepak bola siswa	70	40	40	20	44	22
② Sepak bola lap. tertutup	50	25	40	20	44	22
③ Bola tangan lap. tertutup	-	-	-	-	44	22
④ Hockey lap. tertutup	40	20	36	18	44	22
⑤ Bola keranjang lap. terip.	60	25	64	27	-	-
⑥ (Bola roda lap. rumput)	-	-	-	-	60	40
⑦ Lempar cakram	15	3	12	3	-	-
⑧ Lapangan kroket	-	-	-	-	20	4
⑨ Arena anggar	24	2	13	1,80	-	-
⑩ Tolak peluru	-	-	-	-	24	3
⑪ (Shuffleboard)	-	-	-	-	17	3
⑫ Lapangan tenis	12,20	5,50	-	-	18,20	11,50
⑬ Softball	-	-	-	-	18,29	18,29

Gambar 2. 8 Standart Lapangan Olahraga Siswa

(Sumber: Neufert: 2002 152)

8. Ruang Unit Kesehatan Sekolah (UKS)

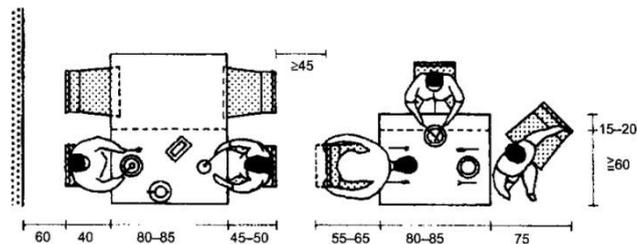
Ruang Unit Kesehatan Sekolah (UKS) adalah ruang berfungsi penanganan pertama pada siswa yang mengalami gangguan kesehatan di

sekolah. Siswa yang mendadak sakit atau gangguan kesehatan apapun dibawa ke Ruang UKS. Siswa akan diperiksa dan diberi obat P3K ketika keadaan siswa semakin memburuk, akan di bawa ke tempat medis di luar sekolah atau yang lebih baik.

9. Kantin

Kantin sekolah adalah tempat yang menyediakan makanan dan minuman untuk siswa atau pengguna bangunan sekolah lainnya. Selain menyediakan makanan dan minuman kantin sekolah juga menyediakan kebutuhan siswa lainnya seperti kebutuhan barang sehari-hari, kosmetik dan lain-lain.

Selain sebagai tempat menyediakan makanan atau barang sehari-hari kantin juga sebagai tempat bersosialisasi. Untuk bisa makan dan minum dengan nyaman kantin satu orang membutuhkan lebar ruang 60 cm dan tinggi sekitar 45 cm. Kebutuhan lainnya di kantin adalah dapur. Dapur sebagai tempat memasak dan menyiapkan makanan. Berikut standart Ruang makan dan tempat duduk:



Gambar 2. 9 Standart Tempat Makan

(Sumber: Neufert 2002)



① Bar makanan kecil

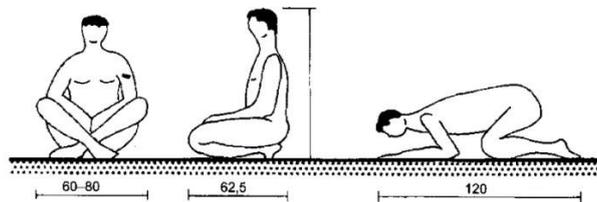
Gambar 2. 10 Layout Tempat Makan Pengunjung

(Sumber: Neufert 2002)

10. Musholla

Musholla merupakan ruang penunjang untuk peribadatan. Siswa dan pengguna bangunan sekolah alam lainnya dapat melakukan ibadah di sela-sela kegiatannya. Sekolah alam juga memiliki jam khusus untuk melakukan sholat berjamaah. Adanya sholat berjamaah bertujan untuk mendidik siswa agar didiplin, dan bertanggung jawab pada perintah Allah. Seperti yang disebutkan dalam Hadits riwayat Bukhari dan Muslim no. 650 dan 249 menyebutkan, “Shalat berjamaah itu lebih utama dari salat sendirian dengan 27 derajat”.

Standar ruang sholat sebagaimana dijelaskan oleh Neufert (1996: 249) dengan koefisien 1 orang sholat yaitu $0,85 \text{ m}^2$. Sedangkan luas musholla dihitung sesuai kebutuhan berapa jamaah yang dibutuhkan. Kebutuhan ruang yang ada di musholla yaitu ruang sholat jamaah pria dan wanita,



① Pada saat sholat

mihrab (tempat imam), ruang pengelola, tempat wudhu pria dan wanita, dan toilet pria dan wanita. Berikut gambar dimensi orang sholat:

Gambar 2. 11 Standart Besaran Orang Sholat

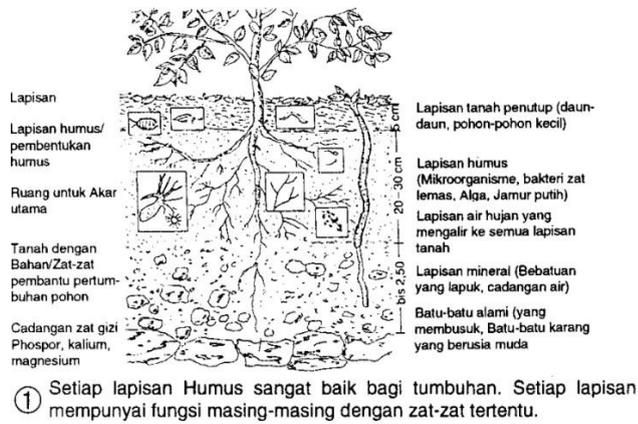
(Sumber: Neufert 2002)

11. Kebun sayuran

Kebun sayuran di sekolah alam yaitu kebun yang ditanami berbagai jenis sayuran atau tanaman organik yang digunakan sebagai media bercocok tanam siswa. Siswa diajarkan bagaimana bercocok tanam dengan baik sehingga menjadi pengalaman dalam merawat tanaman dari kecil hingga siap panen. Selain terdapat tanaman, pada kebun ini juga akan terdapat beberapa makhluk hidup yang hidup pada ekosistemnya. Seperti cacing, dan serangga. Dari ekosistem tersebut siswa akan belajar mengenai sains yang tersurat pada lingkungan langsung. Dari sini sekolah alam dikenal dengan belajar dengan alam.

Kebun organik memiliki sistem pengolahan yang berbeda dengan kebun anorganik. Untuk mempertahankan unsur hara dalam tanaman, pengaturan siklus hara harus dilakukan. Untuk mempertahankan siklus hara pada kebun organik dilakukan dengan cara membuat bedengan berukuran 1x(8-10) meter, kemudian membuat strip rumput di sekitar bedengan untuk pertahanan terhadap erosi. Selanjutnya pemilihan tanaman, pergiliran tanaman dan pupuk diperlukan untuk

mempertahankan unsur hara dalam tanah.



Gambar 2. 12 Standart Lapisan Tanah Untuk Kebun

(Sumber: Neufert 2002 205)

12. Peternakan

Sekolah alam memiliki mata pelajaran beru papeternakan. yaitu siswa diajarkan bagaimana beternak hewan peliharaan dengan baik. maka dari itu dibutuhkan tempat penunjang untuk proses belajar mengajar beternak. Adanya hewan peliharaan siswa akan belajar bertanggungjawab, dan mencintai sesama makhluk hidup. Selain itu pada pembelajaran ini pun memiliki nilai sains yang bisa dipelajari dengan praktek langsung. Selain kenyamanan untuk siswa kandang pun perlu dipertimbangkan agar bisa menciptakan kenyamanan untuk hewan peliharaan. Hewan peliharaan tersebut yaitu kelinci dan ayam. Kenapa memilih hewan tersebut karena tidak memerlukan perawatan yang kompleks dan mudah di pahami siswa.



Gambar 2. 13 Standart Kandang Ayam

(Sumber: Neufert: 2002 73)

13. Gudang

Gudang digunakan untuk menyimpan barang di luar kelas seperti kursi, meja, lemari rusak yang tidak terpakai. Kemudian arsip sekolah yang sudah 5 atau 6 tahun lalu. Standar minimum luas gudang adalah 18 m². Berikut beberapa sarana yang terdapat di gudang:

Tabel 2. 6 Jenis, rasio, deskripsi Gudang

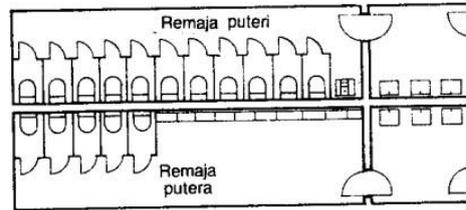
Jenis	Rasio	Deskripsi
Perabot		
Lemari	1 buah/ruang	Kuat, stabil, aman Ukuran memadai untuk menyimpan alat-alat dan arsip berharga
Rak	1 buah/ruang	Kuat, stabil, aman Ukuran memadai untuk menyimpan alat-alat olahraga, kesenian, dan keterampilan

Tabel (Sumber: Kementrian Pendidikan Nasional, 2007)

14. Toilet

Toilet merupakan ruang yang harus ada di setiap bangunan. Buang hajat merupakan kebutuhan primer setiap makhluk hidup. Untuk itu aspek yang harus diperhatikan di ruang ini adalah kebersihan, pencahayaan dan juga aroma agar menciptakan kenyamanan untuk penggunanya. Satu sekolah paling tidak memiliki satu unit toilet untuk 30 peserta didik laki laki kemudian 1 unit toilet untuk 30 peserta didik perempuan dan 1 unit toilet untuk guru. Standar toilet yaitu memiliki air bersih, sarana toilet tercukupi, dan memiliki privasi yang tinggi. Berikut beberapa sarana dan

standard untuk ukuran toilet, bak mandi dan wastafel kamar mandi.



③ Instalasi WC waktu istirahat contoh instalasi yang serangkai untuk kira-kira 250 remaja puteri, kira-kira 40 m², untuk kira-kira 250 remaja putera, kira-kira 40 m²

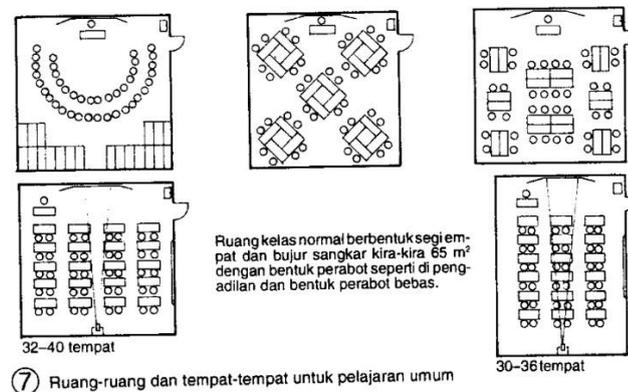
Gambar 2. 14 *Standart Toilet Putra Putri*

(Sumber: Neufert 2002, 258)

15. Ruang kelas *indoor*

Ruang kelas indoor di sekolah alam juga diperlukan. Walaupun banyak teori praktek di luar kelas namun kelas indoor juga diperlukan untuk kegiatan belajar yang memerlukan konsentrasi dan ketenangan yang tinggi. Seperti belajar Matematika, Sains (teori), Pkn, Ips, Agama dan teori lainnya yang tidak memerlukan alat khusus. Berikut adalah standard kelas indoor menurut Neufert: Jumlah minimum ruang kelas sama dengan banyaknya rombongan belajar dengan kapasitas maksimum 28 peserta didik. Rasio minimum luas ruang kelas adalah 2 m²/peserta didik. Untuk rombongan peserta didik kurang dari 15 orang luas minimum kelas adalah 30 m², dan lebar minimum kelas 5 meter. Ruang kelas memerlukan pencahayaan yang bagus untuk membaca buku, menulis dan kegiatan belajar lainnya. Sumber pencahayaan di dalam kelas harus diperhatikan. Pencahayaan tidak di letakkan berhadapan langsung dengan papan tulis, karena papan tulis akan memantulkan cahaya yang bisa berakibat tulisan di papan tulis tidak terlihat jelas. Jendela di letakkan bersampingan dengan papan tulis hingga cahaya tidak memantulkan langsung di papan tulis.

Selanjutnya ruang kelas membutuhkan pintu yang memadai dan daun pintu terbuka keluar ruangan, bertujuan menjadi jalan keluar evakuasi



ketika terjadi hal berbahaya dan tidak diinginkan.

Gambar 2. 15 *Layout Ruang Kelas Indoor Siswa*

(Sumber: Neufert: 2002, 258)

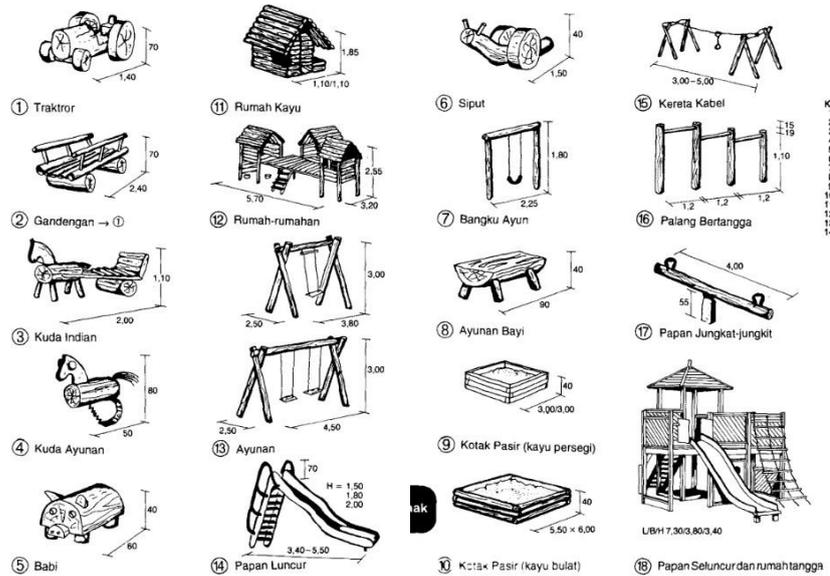
16. Ruang kelas *outdoor*

Dengan metode belajar langsung dengan alam, sekolah alam tentunya memiliki kelas *outdoor* yang berfungsi sebagai sarana peserta didik belajar mengenal alam dan materi praktek secara langsung. Kelas *outdoor* terdapat sun shelter yang bertujuan agar siswa nyaman saat belajar. Kelas *outdoor* ini bisa berupa rumah panggung dengan material kayu yang di desain ramah lingkungan.

17. Playground

Playground adalah tempat bermain, berkumpul, dan bersosialisasi satu sama lain. Playground merupakan elemen penting yang harus ada pada sekolah alam. Playground pada sekolah alam dirancang untuk melatih kekuatan fisik siswa dan juga bersosialisasi dengan teman lainnya. Dengan bermain siswa juga dapat menjalani petualangan imajinatif yang dapat menstimulasi kreativitas anak. Pengalaman bermain juga dapat mengadaptasi berbagai hal di sekelilingnya dan anak-anak akan dapat belajar dari akibat-akibat dari tindakan yang mereka lakukan. Berikut

standard sarana bermain:

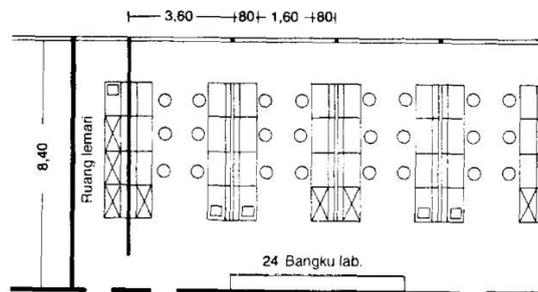


Gambar 2. 16 Standart Alat Bermain Anak

(Sumber: Neufert: 2002, 276)

18. Lab Sains

Lab Sains sebagai ruang melakukan praktek percobaan, eksperimen sains sesuai dengan teori yang sudah diajarkan guru di kelas. Lab sains berisi alat peraga, alat ukur, alat optik dan magneti c, alat dasar, alat-alat penunjang, model-model, dll adapun perabot antara lain meja dan kursi, lemari, rak, meja demonstrasi, dll. Selanjutnya ada kotak P3K beserta isinya kemudian alat pemadam kebakaran dan alat pembersih.



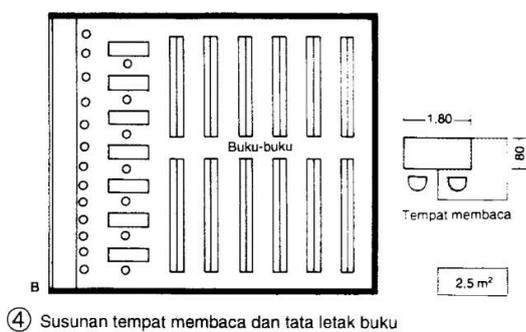
③ Laboratorium kuliah dan praktikum

Gambar 2. 17 *Standart Lab Praktikum*

(Sumber: Neufert: 2002, 271)

19. Perpustakaan

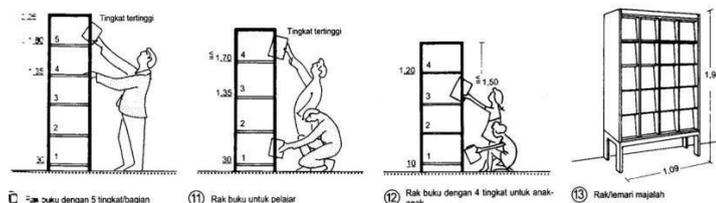
Selain sebagian menggunakan kegiatan praktek pada dasarnya ilmu bersumber dari buku yang di tuliskan. Memiliki teori sendiri, maka dari itu perpustakaan merupakan kebutuhan primer di setiap sekolah. Standard minimum luas perpustakaan sama dengan luas minimum ruang kelas, lebar minimumnya 5 meter. Pencahayaan yang baik dan memadai pada ruang perpustakaan dibutuhkan untuk ukmembaca buku. Di sekolah alam kota Semarang ini memiliki 2 perpustakaan yaitu indoor dan outdoor. Perpustakaan outdoor ditujukan untuk siswa yang ingun membaca dengan lebih santai. Pasalnya perpustakaan di dalam ruangan biasanya memberi kesan tenang dan tidak boleh berisik, untuk itu perpustakaan outdoor di rancang untuk siswa yang ingin santai membacanya disini juga siswa diperkenankan sambil makan karena bersifat santai.



④ Susunan tempat membaca dan tata letak buku

Gambar 2. 18 *Layout Perpustakaan*

(Sumber: Neufert: 2002, 269)



Gambar 2. 19 Standart Rak Perpustakaan

(Sumber: Neufert: 2002,2)

2.4.2 Studi Preseden

1. Studi Preseden Berdasarkan Judul (Sekolah Alam)

a. Green School Bali



Gambar 3. 1 Green School Bali

(sumber: Google)

Di Indonesia, kita memiliki satu sekolah yang sangat bersahabat dengan lingkungan yaitu Green School Bali, yang dibangun oleh John Hardy. Letaknya di Banjar Saren, Desa Sibang Kaja, Abiansemal, Badung, sekitar 30 kilometer dari pusat Kota Denpasar. Dirintis tahun 2007 oleh John Hardy, seorang pengusaha perhiasan dan barang mewah dari Kanada yang telah membuka usahanya di Bali sejak tahun 1970-an. John Hardy menjual sahamnya di The John Hardy Company untuk membiayai perintisan *Green School*. John Hardy menjelaskan bahwa ide dasar pembangunan sekolah di atas areal seluas 8 hektar itu adalah untuk menerapkan ajaran Trihita karena, oleh karena itu, tidak ada bahan buatan pabrik atau zat kimia di sekolah ini. Ada 3 bagian utama dari kurikulum *Green School*. Pertama adalah pelajaran-pelajaran dasar seperti Bahasa Inggris, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Kedua, "*Green Studies*" atau pelajaran yang berkaitan dengan alam, seperti studi tentang alam, lingkungan, ekologi, dan

juga *sustainability*, Pelajaran-pelajaran ini langsung diberikan di lapangan. Ketiga, pelajaran seni kreatif seperti musik, melukis, drama, mendongeng, kerajinan, dan lain-lain. (*sumber : green- school-bali*).

1) Visi misi green school bali, yaitu :

Green School bertujuan membentuk siswanya menjadi warga negara dunia yang memiliki pengetahuan tentang alam dan turut bertanggung jawab menjaga keberlanjutan di muka bumi.

2) Konsep green school

Green School berusaha menjadi sekolah internasional dengan carbon footprint paling rendah di dunia, green school bali menyediakan fasilitas yang ramah lingkungan, menyegarkan, menyehatkan, penyediaan transportasi alternatif, tempat rekreasi pilihan, dan kesempatan bagi para pelajarnya. Keuntungan sudah jelas yaitu mengurangi gas-gas berbahaya bagi atmosfer, meningkatkan kemampuan belajar para siswa, meningkatkan kesehatan para siswa seperti menghindarkan penyakit diabetes, asma atau penyakit pernapasan lainnya, meningkatkan kepekaan sosial, dan sebagainya.

Bangunannya hanya menggunakan bambu, rumput gajah dan tanah liat. Semen yang digunakan hanya beberapa di tempat yayasan. Pusat dan bangunan yang paling penting adalah “jantung dari sekolah”. Sekolah ini merupakan bangunan terbesar di dunia yang dibangun seluruhnya berbahan bambu. Dimensinya adalah 18 meter dan tingginya 64 meter. Area umum sekolah mencakup berbagai struktur : bangunan apartemen, ruang kelas, gedung perkantoran dan kafe.

Sekolah mendapat listrik dari sumber energi yang ramah lingkungan: generator turbin hidrolik dan panel surya yang terpasang. Bahan-bahan bangunan dipilih hampir seluruhnya dari bambu. Meja, kursi, rak, dan lemari tempat menyimpan buku yang digunakan sehari-hari oleh anak didik semuanya terbuat dari bambu. Sedangkan atap

bangunan dibuat dari ilalang. Semua ruangan seperti ruang pertemuan, ruang makan, ruang serba guna dan kamar kecil menampilkan keharmonisan antara bangunan buatan manusia dengan alam



sekitarnya.

Gambar 3.2 Proses Belajar Mengajar

(sumber: Google)

Pendingin udaranya tidak lagi memakai Ac, melainkan kincir angin melalui terowongan bawah tanah. Tenaga listriknya menggunakan bio-gas yang terbuat dari kotoran hewan untuk menyalakan kompor. Terdapat tambak udang tempat budidaya, sekaligus peternakan sapi. Ditambah lagi arena olahraga, laboratorium, perpustakaan, dan sebagainya. Didalam area ini terdapat sungai ayung yang mengalir dimana gemericik airnya menjadi musik alami.

Secara umum, selain sebagai inovasi dalam sustainability architecture, green school Bali ini juga merupakan bangunan yang mengadopsi bentuk dan material kebudayaan lokal Bali sebagai inspirasi desain arsitekturalnya.

b. Sekolah Alam Bogor



Gambar 3. 3 Sekolah Alam Bogor

(sumber: sekolahalambogor.id, 2019)

Sekolah alam Bogor didirikan pada tahun 2002 oleh anak-anak muda yang tergabung dalam wadah Yayasan Progress Insani. Lokasi sekolah alam ini dipilih di pinggir kota dimana anak-anak dapat dengan mudah menemukan lingkungan hijau seperti kebun, sawah, sungai yang cukup tenang dari keramaian aktivitas kota. Sekolah alam biasanya mempunyai potensi alam dan eksisting alami yang menarik, misalnya sawah, sungai, kontur bervariasi, kebun, peternakan, waduk tadah hujan, pemukiman penduduk setempat, bukit, dan jenis biodiversitas lainnya, dengan menerapkan kesan arsitektur hijau pada lingkungannya dengan memanfaatkan kekayaan alam untuk penggunaan material-material yang ramah lingkungan.

Konsep sekolah alam Bogor ini mengintegrasikan tiga pilar pendidikan yang diyakini menjadi faktor kunci keunggulan umat manusia, yaitu pilar iman, ilmu dan kepemimpinan.

(1) Visi Sekolah Alam Bogor

Visi Sekolah Alam Bogor bisa di jelaskan sebagai berikut :

Menjadi sekolah percontohan tingkat nasional.

(2) Misi Sekolah Alam Bogor

Menyiapkan generasi pemimpin peradaban, di dasari sebuah

keyakinan akan janji Allah SWT. Membangun komunitas pelajar, bermakna bahwa Sekolah Alam Bogor berharap menjadi wadah bagi berkembangnya kapasitas setiap individu di dalamnya melalui proses belajar. Tidak hanya siswa yang belajar, tetapi juga guru, staf, pengelola dan orangtua.

Adapun fasilitas Sekolah Alam Quran Bogor antara lain, kelas, asrama putra putri, ruang makan, masjid, ruang serba guna, kolam renang, kolam ikan dan lapangan terbuka.



Gambar 3. 4 Proses Belajar Mengajar

(sumber: Google)

Dari gambar tersebut dapat dilihat beberapa ruangan yang merupakan fasilitas di sekolah alam bogor. Ruangan seperti asrama putra putri, ruang makan, ruang serbaguna, masjid menjadi fasilitas

penunjang yang dapat mendukung proses belajar mengajar di sekolah.

Beberapa fasilitas yang berada diluar dari bangunan utama seperti pada gambar II. 5 terdapat fasilitas seperti kolam ikan, kolam renang, dan juga lapangan olahraga.

Konsep Pendidikan Sekolah alam adalah sebuah model pendidikan yang berusaha mengadaptasi apa yang telah dibuktikan oleh Rasulullah SAW pada masanya ke masa kini dan masa di mana generasi Rabbani kelak menjadi pemimpin di muka bumi. Sekolah Alam berusaha mengembangkan pendidikan bagi semua (seluruh ummat manusia) dan belajar dari semua (seluruh makhluk di alam semesta). Dalam konsep pendidikan Sekolah Alam Bogor, fungsi alam antara lain :

- (a) Alam sebagai ruang belajar
- (b) Alam sebagai media dan bahan ajar
- (c) Alam sebagai objek pembelajaran

Proses pembelajaran Sekolah Alam Bogor menyandarkan pada 4 (empat) pilar pengembangan akhlak melalui teladan Learning by Qudwah Pengembangan logika dan daya cipta melalui Experiential Learning Pengembangan kepemimpinan dengan metode Outbond Training Pengembangan kemampuan berwirausaha.

2.4.3 Resume Studi Presedent

No	Sasaran	Green School Bali	Sekolah Alam Bogor	Gagasan Desain
1.	Pengolahan tapak	Memiliki lahan dengan jarak 30 kilometer dari pusat kota dengan lahan terbuka hijau dimana terdapat tambak udang, peternakan sapi,	Sekolah alam bogor terlatak di pinggir kota dengan lahan terbuka hijau dimana terdapat kebun, sawah dan	Pertimbangan pemilihan tapak terletak dipinggir kota agar memberikan suasana yang nyaman dan tenang dan fasilitas yang

		sungai ayung didalam pengolahan tapak ini	sungai.	sesuai dengan sekolah alam seperti sawah, ladang, kebun, ternak dll.
2.	Pemograman ruang	Memiliki bentuk dasar lingkaran yang didalamnya terdapa ruang pertemuan, ruang makan, ruang serbaguna dan ruang belajar mengajar.	Program ruang sekolah ini tertuju kepada pusat belajar atau gedung utama dimana di lengkapi dengan berbagai fasilitas.	Ruang yang dibutuhkan hampir sama dengan sekolah pada umumnya ditambah fasilitas tambahan yang menunjang sekolah alam seperti area outbond, aphiteater, sawah, ladang.
3.	Pengolahan	Benruk dan material di adopsi dari kebudayaan lokal Bali sebagai inspirasi desain arsitekturnya.	Sekolah ini memiliki model bangunan seperti saung dengan mengambil sisi alam sebagai orientasi perancangan.	Desain sekolah alam didesain secara nyaman dengan menggunakan material ramah lingkungan dan mampu beradaptasi dengan lingungannya.
4.	Pendukung dan kelengkapan bangunan	Bahan utama dari bambu, rumput gajah dab tanah liat, energi ramah lingkungan, dan atap bangunan dari ilalang.	Material ramah lingkungan berupa bambu dan rumbia.	Menggunakan material yang ramah lingkungan.
5.	Aplikasi arsitekturalnya	Sesuai dengan namanya green arsitektur bali menggunakan konsep arsitektur hijau yang ramah lingkungan agar menampilkan keharmonisan	Konsep arsitektur hijau dengan memanfaatkan potensi alamnya.	Konsep dengan pendekatan berupa arsitektur hijau, atau ekologis yang ramah terhadap lingkungan agar menyatu dengan alam sekitarnya.

		antara bangunan dengan alam sekitarnya.		
6.	Visi Misi	<p>Visi Misi:</p> <p>Membentuk siswa menjadi warga Negara dunia yang memiliki pengetahuan tentang alam dan turut bertanggungjawab menjaga keberlanjutan di muka bumi.</p>	<p>Visi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjadi percontohan tingkat nasional 2. Memberikan inspirasi dari sekolah alam lainnya. <p>Misi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyiapkan generasi pemimpin peradaban 2. Membangun komunitas pelajar 	<p>Visi Misi:</p> <p>Menjadikan sekolah sebagai inspirasi dari lainnya, dan tetap nilai-nilai islam bertanggung jawab keberlanjutan dimuka bumi.</p>
7.	Kurikulum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelajaran dasar bahasa inggris, matematika dan ilmu pengetahuan. 2. Green studies 3. Pelajaran seni kreatif 	<p>Pengembangan akhlak melalui teladan (learning by qudwah) pengembangan logika dan daya cipta melalui eksperiental learning, pengembangan kepemimpinan dengan metode outbound training.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurikulum akhlak 2. Kurikulum ilmu pengetahuan 3. kurikulum kepemimpinan 4. kurikulum kewirausahaan
8.	Konsep pendidikan	Menjadikan sekolah alam internasional	1. alam sebagai media	3 alam sebagai media

		dengan carbon footprint paling rendah didunia.	<ul style="list-style-type: none"> ruang belajar 2. alam sebagai media dan bahan belajar alam sebagai objek 	<ul style="list-style-type: none"> 4 belajar berbasis pengalaman 5 mempelajari interaksi antar sesama makhluk
9.	Fasilitas	<ul style="list-style-type: none"> 1. Kelas 2. Perpustakaan 3. Café 4. Area Outbound 5. Tempat ibadah 6. Tempat berkebun 7. Sungai 8. Sawah 9. Kandang ternak 10. Laboratorium 11. Lapangan olahraga 12. Kantin 13. Kolam ikan 14. Ruang serbaguna 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Sekolah alam yang natural dan nyaman 2. Asrama siswa putra dan putri yang asri dan nyaman 3. Ruang makan yang nyaman 4. Masjid yang nyaman 5. Ruang serba guna yang nyaman 6. Kolam 	Fasilitas sekolah disesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan umumnya, seperti kelas, ruang kantin, masjid, outbond, kebun, sungai dsb.

			renang	
			7. Kolam ikan	
			8. Lapangan terbuka	

Tabel 2. 7 *Resume Studi Presedent*

Sumber: Analisis Pribadi

BAB III

METODE PERANCANGAN

3.1 Ide Perancangan

Perkembangan kawasan permukiman di wilayah peri-urban telah terjadi di Kota Semarang, salah satunya di Kecamatan Gunungpati. Perkembangan kawasan permukiman ini membuat dinamika di wilayah Kecamatan Gunungpati, yaitu telah terjadi alih fungsi lahan yang signifikan dengan berkurangnya lahan hutan dan dialihkan menjadi daerah sub urban. Perkembangan kawasan permukiman di Kecamatan Gunungpati juga berpengaruh pada aspek sosial, seperti terjadinya peningkatan jumlah penduduk yang tinggal di Kecamatan Gunungpati. Penduduk dari luar wilayah Kecamatan Gunungpati berdatangan karena lingkungan Kecamatan Gunungpati dinilai lebih nyaman untuk dijadikan tempat tinggal dan jauh dari hiruk-pikuk perkotaan. Adanya perkembangan kawasan pemukiman menjadikan perlu adanya perkembangan pula dalam fasilitas sosial. Hal ini menjadi latar belakang adanya perencanaan sekolah alam di kawasan Gunungpati, Semarang tersebut.

3.2 Identifikasi Permasalahan

Beberapa ide dikumpulkan selamatahap ide desain, dan ide-ide ini menjadi dasar untuk desain Sekolah Alam di Gunungpati. Salah satunya mulai kehilangan popularitas permainan yang mungkin mengajarkan pelajaran atau hal-hal umum

kepada anak-anak. Tahap identifikasi masalah dalam perancangan Sekolah Alam di Gunungpati ini merupakan langkah selanjutnya setelah tahap ide perancangan, dan akan diuraikan sebagai berikut:

- A. Konsep desain mengadaptasi informasi tentang sekolah alam Indonesia yang terkait dengan desain sekolah alam Gunungpati dan bagaimana desain tersebut dapat digunakan dalam praktik.
- B. Mentransformasikan konsep desain yang terkait dengan Desain Sekolah Alam Gunungpati ke dalam tulisan akademik.
- C. Mengidentifikasi isu-isu dengan tema, konsepsi, dan integrasi Islam dalam Perancangan Sekolah Alam di Gunungpati.
- D. Meneliti fakta dan figur sekolah alam, baik arsitektural maupun non arsitektural, menggunakan berbagai media dan perpustakaan sebagai sumber daya desain dan sebagai infrastruktur pendukung desain Sekolah Alam di Gunungpati.
- E. Mencari ayat-ayat al-Qur'an yang menjelaskan hubungannya dengan tema dan Perancangan Sekolah Alam di Gunungpati.

3.3 Tujuan Perancangan

Mencari tahu mengapa Gunungpati merancang sekolah alam adalah langkah selanjutnya. Tujuan desain adalah untuk:

- a. Mewujudkan sekolah alam yang berfungsi sebagai pusat pembelajaran dan tempat bermain anak-anak dengan tetap berpegang pada ajaran Islam dari Al-Qur'an, Hadits, dan sumber lainnya
- b. Meningkatkan antusiasme anak-anak untuk bermain di luar ruangan
- c. Mewujudkan desain sekolah alam yang mengedepankan organisasi massa, pembinaan, sirkulasi, dan lingkungan alam.
- d. Mengenalkan anak pada permainan yang sesuai usia.

Dari tujuan tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa niat di balik pembuatan sekolah alam ini adalah untuk membuatnya lebih menarik bagi anak-

anak dengan mendorong mereka untuk memanfaatkan alam sekitar situs. Selain itu Sebagai sarana pembelajaran yang sesuai dengan apa yang ada dalam Al-Qur'an, hadis, dan wawasan Islam, serta membuat belajar nyaman untuk anak-anak dengan menampilkan alam sekitar di situs, serta menurunkan perhatian anak-anak terhadap teknologi yang sedang berkembang.

3.4 Pengumpulan Data

Tahap yang dilakukan selanjutnya adalah pengumpulan data. Data dikumpulkan untuk mempelajari lebih lanjut tentang studi banding, tinjauan literatur, dan persyaratan yang diperlukan untuk membuat sekolah alam ini.

Data primer dan data sekunder adalah dua kategori di mana fase pengumpulan data diklasifikasikan. Data primer merupakan informasi yang diperoleh dengan cara melakukan perjalanan ke lokasi yang memerlukannya, sedangkan data sekunder merupakan informasi yang diperoleh secara tidak langsung di lapangan.

3.4.1 Data Primer

Dengan mengumpulkan data situs dan data area situs, sekarang menggambarkan kondisi situs saat ini dan kondisi area situs. Prosedur tersebut kemudian melibatkan pengumpulan informasi tentang batas lokasi, kondisi lokasi saat ini, distribusi pencapaian di lokasi, lingkungan sekitar lokasi, dan vegetasi apa pun yang terletak di lokasi. Setelah mengumpulkan informasi, gambar kondisi lokasi didokumentasikan.

Peta garis diperlukan sebagai alat untuk memastikan keadaan topografi tapak setelah mendapatkan keadaan terkini dan luas tapak. Kemudian dilakukan tahap dokumentasi, dan gambar yang telah diperoleh dipilih kembali gambar yang sesuai.

Tahap selanjutnya adalah memperoleh data RDTK dan RTRWK data ini dilakukan untuk mengetahui data yang terkait dengan peraturan dan ketetapan pemerintah dalam pembangunan. Perkembangan yang

dimaksud sesuai dengan perunt ukartanah, pembatasan izin mendirikan bangunan, garis setara jalan, garis setara bangunan, koefisien dasar bangunan, koefisien lantai bangunan, dan koefisien luasan hijau. Aturan-aturan ini akan memastikan bahwa bangunan yang dirancang mematuhi semua aturan dan peraturan pemerintah.

3.4.2 Data Sekunder

a. Data Objek

Tindakan yang dilakukan dalam objek data adalah pengumpulan data sastra. Dengan penggunaan data ini, desain sekolah alam Gunungpati dapat dilaksanakan dengan sukses dan sesuai dengan norma industri. Tinjauan literatur ini berfokus pada sekolah alam di Indonesia, termasuk bagaimana mereka dipahami, tujuan mereka, jenis yang berbeda, dan fasilitas yang mereka miliki. Dibahas juga tentang kebutuhan tempat untuk mendukung perancangan sekolah alam di Gunungpati.

b. Data Studi Banding

Untuk mengetahui bagaimana perancangan sekolah alam maka perlu dilakukan studi banding. Studi banding ini dilakukan pada objek terkait serta bangunan yang mempunyai tema yang sama. Untuk mengkaji studi banding objek dan tema lebih lanjut lagi, maka data yang dibutuhkan mencakup data pola sirkulasi, data penataan dan data kebutuhan ruang yang dibutuhkan, serta kesesuai tema yang digunakan pada objek tersebut. Dari data studibanding ini akan digunakan sebagai acuan untuk Perancangan Sekolah Alam di Gunungpati.

c. Data Tema

Sebuah desain menggunakan topik sebagai titik referensi dan kendala. Topik yang dipilih tidak boleh menyimpang dari suatu desain. Ekologi dalam arsitektur adalah subjek yang digunakan. Selain sejalan dengan gagasan sekolah alam yang menerapkan kurikulum berbasis alam, perancangan sekolah ini mengangkat isu degradasi lingkungan yang

meluas dengan mengangkat topik ekologi arsitektural. Langkah pertama dalam pengumpulan data topik adalah mengkaji literatur ekologi arsitektur untuk empat prinsip ekologi arsitektur.

Untuk mengumpulkan data tematik yang berkaitan dengan pembangunan sekolah alam, data tematik yang diperoleh kemudian diperluas lagi melalui analisis perbandingan literatur tematik dan cita-cita Islam. Selain itu, penerapan konsep tema dalam perancangan dipertajam dengan memperhatikan karakteristik siswa berdasarkan usia dan prinsip pendidikan.

d. Data Kajian Keislaman

Seluruh elemen desain dan konsep ekologi arsitektur menyatu dengan gagasan pendidikan Islam yang berbasis pada topik ekologi arsitektur. Untuk menciptakan bangunan sekolah alam Islami dan mengurangi potensi kerusakan dari desain, diperlukan penelitian Islami ini.

Mengingat Allah SWT memerintahkan manusia untuk belajar dan memantapkan diri sebagai khalifah di muka bumi, maka bangunan sekolah alam di Gunungpati termasuk dalam kategori bangunan berbasis pendidikan yang seharusnya dirancang sesuai dengan prinsip-prinsip Islam. Surat Al-Mujaddalah berisi tentang mencari ilmu yang diwahyukan oleh Allah SWT. Selain itu, ada beberapa pertimbangan yang harus dilakukan saat membangun lokasi belajar, seperti tidak menyombongkan diri dan menggunakan alam sebagai sarana pengajaran bagi manusia. Dengan adanya kajian keislaman diharapkan bisa mencetak generasi penerus bangsa yang dapat melestarikan lingkungan.

3.5 Analisis

Tahap selanjutnya yang dilakukan adalah proses analisis. Metode analisis menggunakan strategi yang kemudian berkembang menjadi fase

kegiatan yang terdiri dari keadaan wilayah perencanaan. Analisis fungsi, analisis aktivitas dan pengguna, analisis geografis, analisis situs, analisis struktural, dan analisis utilitas adalah bagian dari proses analisis. Untuk kenyamanan selama tahap analisis tapak, metode analisis pertama menggunakan analisis fungsi, analisis aktivitas dan pengguna, dan analisis ruang untuk memudahkan zonasi pada tapak dan memudahkan penataan lanskap.

3.5.1 Analisis Fungsi

Tujuan dari setiap bangunan dibahas dalam analisis fungsi, termasuk tujuan struktur utama dan struktur pendukungnya. Selain itu, Perancangan Sekolah Alam di Gunungpati menggunakan standar ruangan dan mempertimbangkan peruntukan ruang dalam struktur. Banyak pilihan untuk fungsi item desain dan ruang yang ada di dalamnya akan ditemukan melalui analisis fungsional untuk menciptakan pola tatanan yang tersebar luas. Analisis pengguna dan aktivitas kemudian dapat dihasilkan dari analisis fungsi.

3.5.2 Analisis Aktivitas dan Pengguna

Besarnya ruang yang dibutuhkan dalam Perancangan Sekolah Alam di Gunungpati ditentukan dengan menganalisis aktivitas dan pengguna. Mengetahui ruang yang tersedia itu penting, begitu juga dengan mengetahui aktivitas pengguna dan bagaimana kaitannya dengan sirkulasi. Sirkulasi spasial dengan demikian akan ditentukan oleh data ini, dan di area tersebut, furnitur yang berhubungan dengan ruangan juga akan terlihat. Analisis geografis akan dihasilkan menggunakan aktivitas dan informasi pengguna yang telah dikumpulkan. Analisis spasial ini akan menunjukkan bagaimana ruang dikategorikan dan dipindahkan.

3.5.3 Analisis Ruang

Analisis spasial ini muncul karena adanya analisis aktivitas dan pengguna, analisis spasial dilakukan untuk mengetahui sirkulasi pada bangunan, kemudian besarnya ruang yang digunakan, selain itu juga harus

diketahui kebutuhan ruang apa saja yang diperlukan dalam Perancangan Sekolah Alam di Gunungpati.

3.5.4 Analisis Tapak

Analisis tapak dapat menghasilkan rencana tapak yang relevan dengan fasilitas dan layanan yang akan dibangun di tapak. Analisis ini meliputi analisis matahari yang menekankan arah masa depan yang akan dihadapi bangunan, analisis angin yang menekankan bukaan bangunan untuk memanfaatkan ventilasi alami, analisis pandangan yang menekankan kondisi di dalam bangunan agar siswa dapat menikmati pemandangan di luar sambil belajar. Kemudian pelebaran bukaan ke luar bangunan, dan analisis kebisingan yang menekankan pada peningkatan vegetasi yang ada di lokasi untuk mengurangi kebisingan dari sumber luar. Beberapa pilihan desain yang sesuai dengan keadaan lapangan dapat dibuat dari pemeriksaan ini.

3.5.5 Analisis Struktur

Sistem struktur dan bahan yang digunakan dalam Perancangan Sekolah Alam di Gunungpati termasuk dalam analisis struktur ini, yang berkaitan dengan struktur yang akan dibuat. Struktur yang digunakan harus melalui prosedur yang dapat dilakukan dengan benar dengan tidak merusak lingkungan sekitar agar dapat menahan tekanan yang dialaminya.

3.5.6 Analisis Utilitas

Analisis utilitas ini meliputi sistem jaringan listrik, sistem air bersih, sistem drainase, sistem pembuangan sampah, sistem keamanan, dan sistem komunikasi. Analisis utilitas ini berupaya untuk dirancang dengan baik agar limbah yang berasal dari bangunan tidak merusak lingkungan sekitar tapak.

3.6 Konsep Perancangan

Ide desain adalah tahap selanjutnya, yang memerlukan pemilihan pilihan terbaik dan paling tepat dari beberapa pilihan yang telah dipertimbangkan. Selain itu, ide desain harus sejalan dengan keyakinan Islam yang diteliti

sebelumnya. Semua opsi yang tersedia akan digabungkan menjadi satu ide yang saling berhubungan. Ide dasar, konsep luas, konsep tapak, konsep ruang, konsep bentuk dan penampilan, konsep struktur, dan konsep utilitas adalah beberapa dari konsep desain tersebut.

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Tinjauan Khusus Lokasi

4.1.1 Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi yaitu di Kota Semarang. Kota Semarang adalah ibu kota provinsi Jawa Tengah, Indonesia. Kota ini adalah kota metropolitan terbesar kelima di Indonesia setelah Jakarta, Surabaya, Bandung, dan Medan. Jumlah penduduk diperkirakan sebesar 1.653.035 jiwa dan luas wilayah 373,78 km². Sebagai salah satu kota yang berkembang di Pulau Jawa, Kota Semarang mempunyai jumlah penduduk sekitar 1,6 juta jiwa. Kawasan mega-urban Semarang yang tergabung dalam wilayah metropolitan Kedungsepur (Kabupaten Kendal, Kabupaten Demak, Ungaran Kabupaten Ungaran Kabupaten Semarang, Kota Salatiga, Kota Semarang, dan Purwodadi Kabupaten Grobogan).

Batas Batas wilayah administrasi Kota Semarang antara lain:

Utara: Laut Jawa

Timur: Kabupaten Demak

Selatan: Kabupaten Semarang

Barat: Kabupaten Kendal

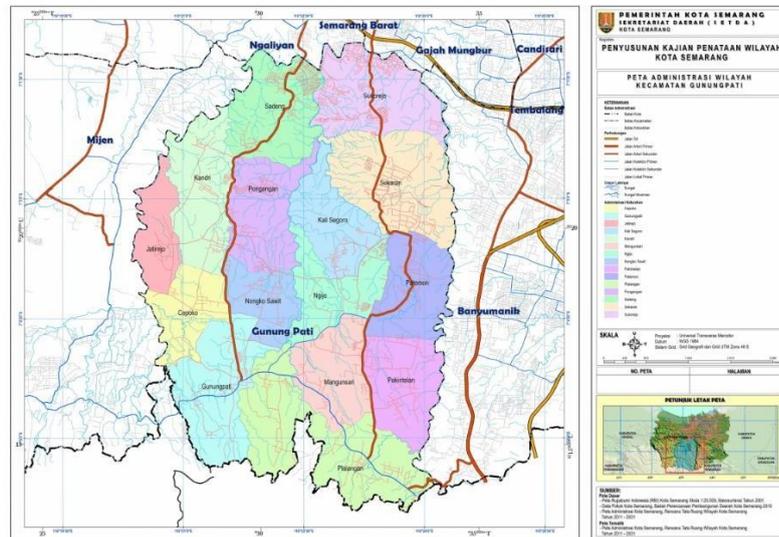
Wilayah kecamatan yang ada di Kota Semarang ini antara lain

1. Banyumanik

2. Candisari
3. Gajahmungkur
4. Gayamsari
5. Genuk
6. Gunungpati
7. Mijen
8. Ngaliyan
9. Pedurungan
10. Semarang Barat
11. Semarang Selatan
12. Semarang Tengah
13. Semarang Timur
14. Semarang Utara
15. Tembalang

Kota atas ini meliputi Kecamatan Gajahmungkur, Candisari, Banyumanik, Tembalang, Gunung Pati, Ngaliyan dan Mijen. Kini, wilayah kota atas merupakan pusat pertumbuhan baru di Kota Semarang. Salah satu sektor wilayah yang memiliki pertumbuhan yang spesifik terhadap differensiasi pusat aktivitas dan aglomerasi penduduk adalah sektor Tembalang dan Gunungpati. Sarana prasara yang mendukung, sangat mendorong pertumbuhan dan minat investasi pada wilayah tersebut. Pertumbuhan pada wilayah ini ditandai dengan berkembangnya permukiman, munculnya pusat perkenomian baru, dan eksistensi gedung pencakar langit. Salah satu alasan wilayah ini berkembang juga merupakan hasil kebijakan Pemerintah Kota Semarang memindahkan UNDIP dari Pleburan ke Tembalang, sebagai upaya pemerataan penduduk di Kota Semarang. Strategi ini juga dilakukan pada pemindahan kampus UNNES dari Kelud Raya ke Gunung Pati.

Ruang lingkup wilayah berada pada Kecamatan Gunungpati yang merupakan salah satu kecamatan di Kota Semarang. Kecamatan Gunungpati memiliki 16 kelurahan, 93 RW, dan 427 RT. Kecamatan memiliki luas wilayah 54,11 km² berada pada ketinggian 259 meter diatas permukaan laut dengan curah hujan rata-rata 1853 mm/bulan. Kecamatan Gunungpati memiliki batas-batas sebagai berikut: Sebelah Utara : Kecamatan Gajahmungkur dan Kecamatan Ngaliyan Sebelah Selatan : Kabupaten Semarang Sebelah Timur : Kabupaten Semarang dan Kecamatan Banyumanik Sebelah Barat : Kecamatan Mijen dan Kabupaten Kendal.



Gambar 4. 1 *Peta Gunungpati*

Sumber: **Distaru Kota Semarang, 2020**

Sebagian besar wilayah Kecamatan Gunungpati berupa Kebun dan Bukit-bukit.

Pemilihan lokasi tapak didasarkan pada criteria atau faktor-faktor sebagai berikut :

1. **Kondisi Lingkungan**

Potensi site dan lingkungan sekitar yang dapat mewujudkan kenyamanan thermal bagi pengguna, seperti :

- Vegetasi alami berupa pepohonan dan perkebunan sebagai media belajar.
- Good view syang menarik/bagus
- Orientasi angin sejuk
- Tapak terdekat dengan potensi air seperti sungai ataupun air tanah.
- Akses jalan menuju site mudah
- dekat dengan pemukiman warga

2. Pencapaian

Pencapaian membutuhkan akses yang mudah serta radius jarak sarana pendidikan memenuhi standar minimum yaitu 1000 m². Kemudian daerah berkawasan hijau agar mendukung prasarana sekolah alam.

4.1.2 Persebaran Sekolah Dasar dan Sekolah Alam Tingkat Sekolah Dasar di Gunungpati

Berikut adalah persebaran sekolah dasar dan sekolah alam tingkat sekolah dasar di Kota Semarang.

Tabel 4. 1 Analisis persebaran Sekolah Dasar di kec. Gunungpati, Kota Semarang

Sumber: Website Kemendikbud

Data Sekolah Kec. Gunung Pati - Dapodikdasmen													
No	Nama Sekolah	NPSN	BP	Status	Last Sync	Jml Sync	PD	Rombel	Guru	Pegawai	R. Kelas	R. Lab	R. Perpus
1	SD NEGERI CEPKO	20329383	SD	Negeri	23 Nov 2023 08:45:46	17	143	6	8	3	6	0	1
2	SD NEGERI GUNUNGPATI 01	20329255	SD	Negeri	28 Nov 2023 14:18:58	23	120	6	8	3	6	0	1
3	SD NEGERI GUNUNGPATI 02	20329256	SD	Negeri	23 Nov 2023 21:00:16	15	168	6	7	3	6	0	1
4	SD NEGERI GUNUNGPATI 03	20329254	SD	Negeri	12 Oct 2023 16:06:05	16	154	6	8	3	6	0	0
5	SD NEGERI JATIREJO	20329215	SD	Negeri	24 Oct 2023 14:58:30	14	131	6	8	3	6	3	1
6	SD NEGERI KALISEGORO	20328699	SD	Negeri	15 Nov 2023 10:30:06	10	147	6	8	3	6	0	1
7	SD NEGERI KANDRI 01	20329382	SD	Negeri	15 Nov 2023 08:25:59	22	165	6	8	3	6	1	1
8	SD NEGERI KANDRI 02	20329394	SD	Negeri	24 Nov 2023 11:25:59	16	83	6	8	3	6	0	1
9	SD NEGERI MANGUNSARI 01	20329279	SD	Negeri	01 Dec 2023 07:34:21	21	126	6	8	3	6	0	1
10	SD NEGERI NGIJO 01	20328701	SD	Negeri	16 Nov 2023 11:37:46	25	160	6	9	2	7	0	1
11	SD NEGERI NGIJO 02	20328700	SD	Negeri	24 Nov 2023 14:30:35	19	109	6	8	3	6	0	1
12	SD NEGERI NONGKOSAWIT 01	20328698	SD	Negeri	19 Sep 2023 08:42:25	20	140	6	8	3	6	0	0
13	SD NEGERI NONGKOSAWIT 02	20328708	SD	Negeri	13 Nov 2023 14:45:58	19	116	6	8	3	6	0	1
14	SD NEGERI PAKINTELAN 01	20328697	SD	Negeri	13 Nov 2023 13:04:42	14	163	6	9	3	6	0	1
15	SD NEGERI PAKINTELAN 02	20328696	SD	Negeri	27 Nov 2023 13:28:57	38	100	6	8	2	6	0	1
16	SD NEGERI PAKINTELAN 03	20329280	SD	Negeri	20 Nov 2023 09:19:17	16	136	6	8	3	6	0	1
17	SD NEGERI PATEMON 01	20328676	SD	Negeri	30 Oct 2023 11:51:03	12	165	6	8	3	6	1	1
18	SD NEGERI PATEMON 02	20328675	SD	Negeri	27 Oct 2023 09:30:37	12	134	6	8	3	6	0	1
19	SD NEGERI PLALANGAN 01	20328747	SD	Negeri	20 Nov 2023 11:03:59	27	175	6	8	3	6	0	1
20	SD NEGERI PLALANGAN 02	20328746	SD	Negeri	03 Dec 2023 15:31:33	65	79	6	8	3	6	0	0
21	SD NEGERI PLALANGAN 03	20328732	SD	Negeri	28 Nov 2023 10:38:35	18	232	7	9	3	8	0	1
22	SD NEGERI PONGANGAN	20328709	SD	Negeri	12 Oct 2023 08:40:18	49	158	6	8	3	6	0	1
23	SD NEGERI SADENG 01	20328722	SD	Negeri	28 Nov 2023 11:50:39	12	151	6	8	3	6	0	0
24	SD NEGERI SADENG 02	20328721	SD	Negeri	30 Nov 2023 11:10:25	18	158	6	8	3	7	0	1
25	SD NEGERI SADENG 03	20328720	SD	Negeri	16 Nov 2023 08:36:05	28	160	6	8	3	6	0	0
26	SD NEGERI SEKARAN 01	20328585	SD	Negeri	30 Nov 2023 13:07:07	14	326	12	16	4	12	0	1
27	SD NEGERI SEKARAN 02	20328596	SD	Negeri	01 Dec 2023 11:31:26	42	233	10	12	3	8	0	1
28	SD NEGERI SUKOREJO 01	20328566	SD	Negeri	07 Nov 2023 12:29:03	22	157	6	8	3	6	0	0
29	SD NEGERI SUKOREJO 02	20328565	SD	Negeri	23 Nov 2023 07:55:23	26	183	6	9	3	6	1	1
30	SD NEGERI SUKOREJO 03	20328564	SD	Negeri	30 Nov 2023 15:16:26	21	167	6	8	3	6	0	1
31	SD NEGERI SUMURREJO 01	20328561	SD	Negeri	28 Nov 2023 08:51:10	29	128	6	8	3	6	0	1
32	SD NEGERI SUMURREJO 02	20328562	SD	Negeri	01 Dec 2023 08:49:36	35	111	6	8	3	6	0	1
33	SD Gaussian Kamil	70033443	SD	Swasta	29 Sep 2023 12:31:18	8	22	2	2	1	4	0	1
34	SD ISLAM BINTANG JUARA	69994958	SD	Swasta	03 Dec 2023 01:39:13	38	173	9	12	2	10	1	1
35	SD ISLAM TERPADU MUTIARA HATI	69976789	SD	Swasta	25 Nov 2023 01:51:13	20	276	11	16	4	11	0	1
36	SD IT HIDAYATULLAH	20362105	SD	Swasta	28 Nov 2023 08:57:41	30	75	6	8	1	6	0	0
37	SD KARAKTER PELANGI NUSANTARA	70030347	SD	Swasta	25 Aug 2023 13:53:50	28	45	6	11	2	6	0	0
38	SD KRISTEN TERANG BANGSA 02	69995752	SD	Swasta	10 Oct 2023 15:14:06	12	47	4	5	3	4	0	0
39	SD UMMUL QURO	20362052	SD	Swasta	01 Dec 2023 10:38:24	48	435	17	19	3	16	1	1
40	SD WIJAYA KUSUMA 02	20329317	SD	Swasta	23 Nov 2023 18:28:00	29	119	6	8	3	6	0	1
Total	Total	Total	Total	Total	Total	948	6.07	264	352	114	267	8	31

Tabel 4.2 Analisis persebaran Sekolah Alam di kec. Gunungpati, Kota Semarang

No.	Nama Sekolah	Alamat	Referensi
1.	Sekolah Alam Ar Ridho TK & SD.	Jl. Bukit Klp. Sawit V Jl. Bukit Kencana Jy No 1, Meteseh, Tembalang, Semarang City, Central Java 50271.	Website Data Pokok Pendidikan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
2.	SD Alam Ungaran.	Jl. Ismaya Raya no. 57 Lorog, RT.02/RW 06, Soka, Lerep, Kec. Ungaran Barat, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah 50519.	Website Data Pokok Pendidikan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah

3.	Sekolah Alam Jungle School	Jl. Pete Raya, Sekaran, Kec. Gunungpati, Kota Semarang, Jawa Tengah 50229.	Website Data Pokok Pendidikan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
----	-------------------------------------	---	---

Dari data di atas penulis menyimpulkan di beberapa wilayah di Kota Semarang belum terdapat sekolah berbasis pendidikan alternatif atau sekolah alam.

Gunungpati adalah salahsatu wilayah yang menj adi daerah pemekaran. Bisa disebut Gunungpati ini adalah wilayah sub urban, yaitu wilayah pinggiran kota dimana menjadi wilayah transmigrasi dari kota ke pinggiran kota. Tujuan transmigrasi adalah pemindahan dan penyebaran penduduk dengan maksud untuk dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan, serta menjadi pusat pengembangan wilayah baru. Peningkatan jumlah peduduk serta pengembangan wilayah baru mengharuskan fasilitas diwilayahnya juga harus di kembangkan dan diperbarui. Fasilitas sosial meliputi pendidikan, kesehatan, tempat ibadah dan lain sebagainya.

Gunungpati meru pakan salah satu wilayah yang dijadikan pemekaran dan sub urban. Hal ini dimana letak wilayahnya yang mendukung adanya sekolah alam namun dengan luas wilayah keseluruhan yaitu 5.399,085 Ha baru ada 1 sekolah alam yaitu di kelurahan Sekaran.

Berbanding terbalik dengan ketersediaan fasilitas di Kecamatan Gunungpati yang masih kurang sesuai dengan jumlah pelayanan penduduk. Dari beberapa fasilitas yang tersedia, fasilitas pendidikan di Kecamatan

Gunungpati masih belum mencukupi dalam hal pelayanan masyarakat. Kecamatan Gunungpati menjadikan fungsi utama kewasannya sebagai kawasan pendidikan namun sangat disayangkan bahwa fasilitas pendidikan tidak terpenuhi. Hal ini akan menjadi permasalahan kedepannya karena jumlah penduduk akan terus bertambah sedangkan fasilitas pendidikan yang kurang. Dari data di atas menjadikan penulis ingin merancang Sekolah Alam yang terletak di kelurahan Gunungpati, kec. Gunungpati. Berikut kebutuhan sarana pendidikan dan pembelajaran di kecamatan Gunungpati:

No.	Jenis Sarana	Jumlah Penduduk pendukung (jiwa)	Kebutuhan Per Satuan Sarana		Standard (m ² /jiwa)	Kriteria		Keterangan
			Luas Lantai Min. (m ²)	Luas Lahan Min. (m ²)		Radius pencapaian	Lokasi dan Penyelesaian	
1.	Taman Kanak-kanak	1.250	216 termasuk rumah penitaja 36 m ²	500	0,28 m ² /j	500 m'	Di tengah kelompok warga. Tidak menyeberang jalan raya. Bergabung dengan taman sehingga terjadi pengelompokan kegiatan.	2 rombongan prabelajar @ 60 murid dapat bersatu dengan sarana lain
2.	Sekolah Dasar	1.600	633	2.000	1,25	1.000 m'	Dapat dijangkau dengan kendaraan umum. Disatukan dengan lapangan olah raga. Tidak selalu harus di pusat lingkungan.	Kebutuhan harus berdasarkan perhitungan dengan rumus 2, 3 dan 4. Dapat digabung dengan sarana pendidikan lain, mis. SD, SMP, SMA dalam satu kompleks
3.	SLTP	4.800	2.282	9.000	1,88	1.000 m'		
4.	SMU	4.800	3.835	12.500	2,6	3.000 m'		
5.	Taman Bacaan	2.500	72	150	0,09	1.000 m'	Di tengah kelompok warga tidak menyeberang jalan lingkungan.	

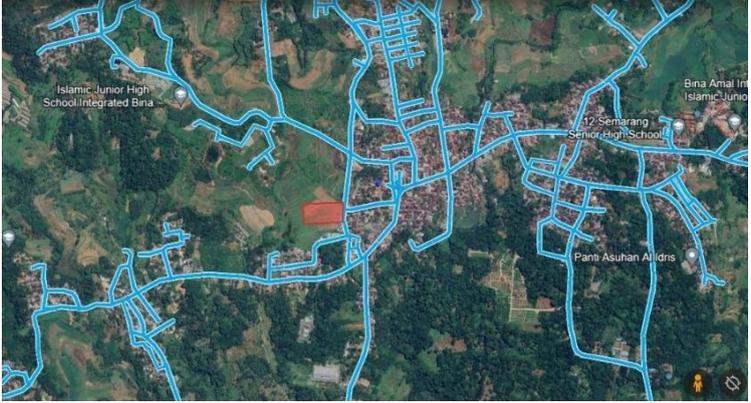
Gambar 4. 2 kriteria Kebutuhan sarana prasarana pendidikan kecamatan Gunungpati

Sumber: Standar Sarana dan Prasarana Pendidikan, Badan Standar Nasional Pendidikan

4.2 Pemilihan Site

Berdasarkan pada karakteristik dan pertimbangan di atas, dari kedua opsi alternatif site tersebut dipilih dengan memberikan analisis kelebihan (skor 1s/d 5) serta kekurangan (skor -1 s/d -5), yaitu:

Tabel 4. 3 Analisis Skor Site di Jl. Sikrakeng, Gunungpati, Kec. Gunungpati, Kota Semarang, Jawa Tengah

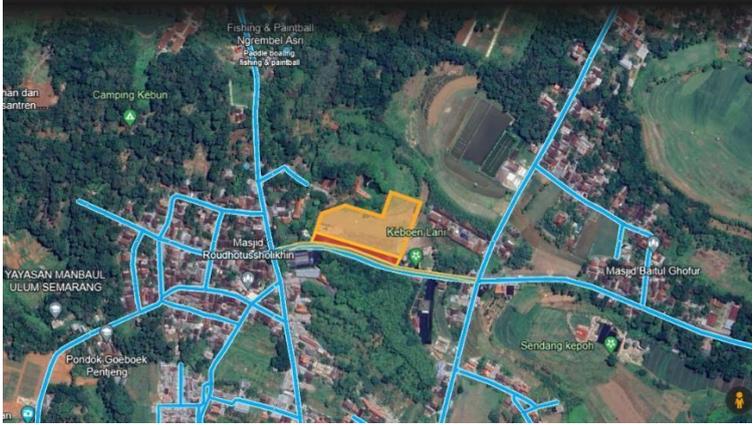
<p>Site</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Gambar 4. 3 Alternatif Site 1</i></p> <p style="text-align: center;">Sumber: Google Earth</p>
<p>Lokasi</p>	<p>Jl. Sikrakeng, Gunungpati, Kec. Gunungpati, Kota Semarang, Jawa Tengah</p>
<p>Luas Site</p>	<p>11.200 m²</p>
<p>Batas Site</p>	 <p style="text-align: center;">Gambar 4. 4 Batas-batas Site 1</p> <p style="text-align: center;">Sumber: Google Earth</p> <p>Utara: Akses Jalan Selatan: Akses Jalan Timur: Pemukiman warga Barat: Kebun</p>

<p>Kelebihan (Skor 19)</p>	 <p style="text-align: center;">Gambar 4. 5 Akses Jalan alternatif site 1 <i>Sumber Google Eart</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Akses jalan mudah (4) - Dekat dengan pemukiman warga (5) - Potensi view persawahan (5) - Tidak berkontur (5)
<p>Kekurangan (Skor -9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Jauh dari jalan Lokal atau jalan penghubung kecamatan (-4) - Jauh dari perkebunan yang dapat digunakan untuk kelas outdoor atau diluar kawasan (-5)

Sumber: Analisis Pribadi 2023

a.) Site di Jl. Manyaran, Desa Ngrembel, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang

Tabel 4. 4 Analisis Skor Site di Jl. Manyaran, Desa Ngrembel, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang

<p>Site</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Gambar 4. 6 Alternatif site 2</i></p> <p style="text-align: center;">Sumber: Google Earth</p>
<p>Lokasi</p>	<p>Jl. Manyaran, Desa Ngrembel, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang</p>
<p>Luas Site</p>	<p>10.200 m2</p>
<p>Batas Site</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Gambar 4. 7 Batas Site alternatif 2</i></p> <p style="text-align: center;">Sumber: Google Earth</p> <p>Utara: Perkebunan Selatan: Perkebunan Timur: Pemukiman Warga</p>

	Barat: Akses Jalan
Kelebihan (Skor 24)	<ul style="list-style-type: none"> - Akses Jalan mudah (dekat dengan jalan penghubung kecamatan (5) - View site merupakan perkebunan dan di arah Selatan terdapat view Gunung Ungaran (4) - Dekat dengan wisata kebun dan wisata ngrembel asri yang bisa di tempuh dengan jalan kaki dan dapat digunakan untuk kelas outdoor di luar kawasan (5) - Site menghadap ke Selatan dimana menerima pencahayaan dan penghawaan matahari baik (5) - Jarak sarana Sekolah Dasar sesuai aturan sarana prasarana pendidikan gunungpati yaitu lebih dari 1000 m2 (5)
Kekurangan	Tidak ada

4.3 Analisa Site

Setelah dilakukan pertimbangan dan skoring dari kedua opsi site, maka dipilihlah satu site yaitu di Jl. Manyaran, Desa Ngrembel, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang. Karena memiliki keunggulan sesuai karakteristik dan jumlah skor (29), lebih banyak dari site lainnya. Hal ini membantu memudahkan fungsi bangunan digunakan dengan semestinya. Berikut dilakukan juga analisis pada site:

4.3.1 Analisis Peraturan Site

Berdasarkan peraturan daerah Kota Semarang tentang ketentuan intensitas pemanfaatan lahan bahwa zonasi ruang terkait Koefisien Dasar Bangunan (KDB), Koefisien Lantai Bangunan (KLB), Garis Sempadan Bangunan (GSB), Garis Sempadan

Pantai (GSP), dan lain-lain di atur dalam Peraturan Daerah (PERDA) Kota Semarang adalah sebagai berikut:

(Koefisien Dasar Bangunan): $60\% = 6200 \text{ m}^2$

KDH (Koefisien Daerah Hijau): $40\% = 4148 \text{ m}^2$

KLB (Koefisien Lantai Bangunan): 1-3 Lantai

GSB (Garis Sepadan Bangunan): 9 Meter dari as jalan (Jalan Lingkungan)

Sumber: Peraturan Daerah Kotamadya Daerah Tingkat II Semarang (Kecamatan Gunungpati)

Respon:

- Memaksimalkan luas bangunan dan luas area hijau sesuai aturan KDB dan KDH yang berlaku
- Memaksimalkan ruang pada bangunan yang telah dikurangi oleh GSB
- Memaksimalkan GSB menjadi area outdoor dan taman

4.3.2 Analisis Kebisingan



Gambar 4. 8 Analisis Kebisingan

Sumber: analisis pribadi

Analisis:

Sumber kebisingan paling tinggi berasal dari pemukiman warga

dan akses menuju site, karena berdekatan dengan site dan karena suara bising kendaraan lalu lalang. Namun pada area timur dan selatan site tidak terlalu bising karena merupakan perkebunan.

Respon:

- Penambahan pagar pembatas dan juga vegetasi untuk membantu meredam kebisingan

4.3.3 Analisis View



Gambar 4. 9 Analisis View

Sumber: Analisis Pribadi 2023

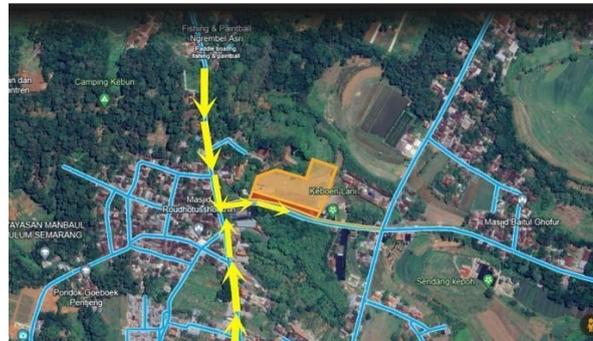
Analisis:

Site merupakan lahan perkebunan dan lahan kosong. Site ini mendukung adanya sekolah alam karena ingkungannya yang dikelilingi penghijauan dan vegetasi dan juga view Gunung ungaran yang berada di arah selatan.

Respon:

- Mempertahankan sebagian lahan perkebunan untuk media belajar para siswa yang masuk ke dalam kawasan
- Kawasan menghadap ke selatan untuk pencahayaan dan penghawaan dengan baik. Selain itu juga untuk memaksimalkan view gunung ungaran yang berada di arah selatan site.

4.3.4 Analisis Aksesibilitas dan Sirkulasi



Gambar 4. 10 Analisis Sirkulasi

Sumber: Analisis Pribadi 2023

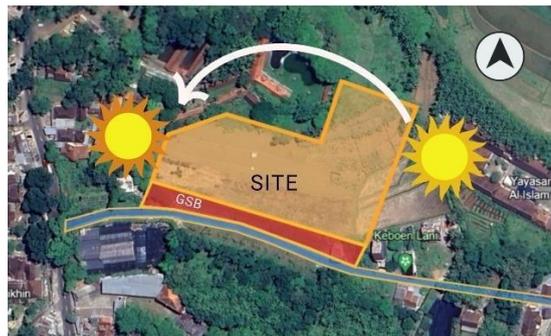
Analisis:

Akses menuju lokasi site dapat dituju dari jalan penghubung gunungpati yaitu panah berwarna kuning.

Respon:

- Pintu masuk site menyesuaikan kondisi site kawasan berada di jalur kiri dari arah jalan penghubung dengan tujuan memudahkan pengguna kawasan masuk ke kawasan sekolah alam.

4.3.5 Analisis Pencahayaan Alami



Gambar 4. 11 Analisis Pencahayaan

Sumber: Analisis Pribadi 2023

Analisis:

Cahaya matahari pagi berasal dari perkebunan sehingga tidak terhalang oleh bangunan apapun. Sedangkan matahari sore berasal dari pemukiman warga menjadikan site tidak terpapar langsung dan tidak menyilaukan oleh cahaya sore hari.

Respon:

- Memberi area terbuka di arah timur dengan tujuan memudahkan pencahayaan matahari masuk ke kawasan. Dan sebagai pencahayaan untuk sirkulasi pejalan kaki agar tidak sepenuhnya tertutup oleh bangunan
- Bangunan menghadap ke selatan yaitu arah bangunan yang baik karena tidak terlalu banyak menerima hawa panas dari arah matahari.
- Memaksimalkan bukaan pada setiap bangunan agar mendapat bahaya alami secara merata.
- Menata vegetasi di sekitar bangunan untuk mengurangi silau cahaya matahari.

4.3.6 Analisis Penghawaan Alami



Gambar 4. 12 Analisis Angin

Sumber: Analisis Pribadi 2023

Analisis:

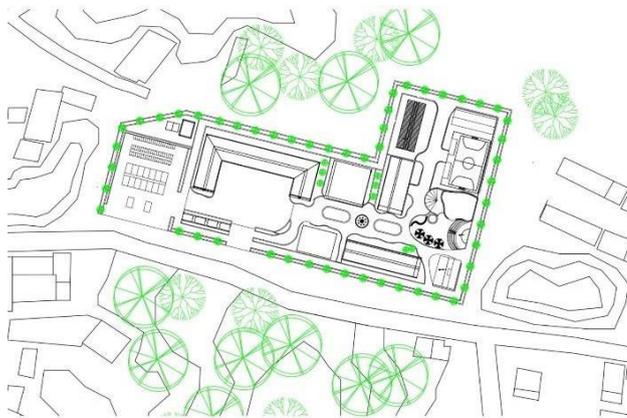
Angin terbagi menjadi 2 yaitu angin embah dan angin laut. Bisa dilihat angin lembah berwarna putih sedangkan angin

laut berwarna merah. Angin lau memiliki hawa agak panas karena berasal dari laut. Sedangkan angin lembah cenderung memiliki hawa sejuk karena berasal dari pegunungan. Ditambah site berada di kawasan pegunungan sehingga udara dari gunung lebih terasa sejuk.

Respon:

- Site menghadap ke selatan sehingga memiliki penghawaan yang baik.
- Memberi ruang terbuka di arah selatan untuk memaksimalkan angin lembah yang masuk
- Memiliki banyak bangunan di arah utara agar angin laut menabrak dan dipantulkan ke arah lain.
- Memberi vegetasi lebih di arah utara.

4.3.7 Analisis Vegetasi



Gambar 4. 13 Analisis Vegetasi

Sumber: Analisis Pribadi 2023

Analisis:

Vegetasi berasal dari arah utara dan selatan yaitu lahan perkebunan. Vegetasi ini mendukung untuk sebuah kawasan

sekolah alam. Namun untuk arah timur dan barat belum memiliki vegetasi

Respon:

- Mempertahankan vegetasi yang ada
- Menciptakan vegetasi mengelilingi kawasan guna memaksimalkan penghawaan yang baik, dan juga meredam kebisingan karena ruang belajar membutuhkan tempat yang tidak bising.

4.4 Analisa Program Ruang

Sekolah formal yang melayani siswa Sekolah Dasar, Sekolah Alam terletak di Gunungpati. Sekolah alam menonjol karena menawarkan lingkungan yang ramah untuk kegiatan belajar dan mengajar dan memiliki ruang terbuka yang cukup untuk memungkinkan aktivitas fisik anak-anak. Area terbuka sekolah alam berfungsi sebagai taman bermain dan menawarkan kesempatan pendidikan sehingga siswa dapat belajar dengan melakukan. Analisis Aktivitas & Pengguna

Analisis aktivitas pengguna digunakan pada desain sekolah alam Gunungpati sesuai dengan analisis fungsional yang telah dibahas sebelumnya. Pengguna di sekolah alam biasanya dibagi menjadi empat kategori: anak TK, siswa sekolah dasar, guru, dan staf. Namun, mungkin ada pengguna lain di sekolah alam yang tidak termasuk dalam salah satu kategori ini. Selain itu, setiap pengguna memiliki kecenderungan unik untuk berperilaku, sehingga tabel berikut akan menjelaskan analisis aktivitas pengguna:

Jenis Aktivitas		Sifat aktivitas	Perilaku aktivitas
Fungsi Primer			
Kelas Outdoor	Mengajar	Rutin Publik	Datang, Parkir, Kegiatan belajar mengajar, istirahat, pulang

	Belajar individu	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar, istirahat, pulang
	Diskusi kelompok	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar kelompok, istirahat, pulang
	Presentasi	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar, presentasi, istirahat, pulang
	Pendidikan Jasmani dan Kesehatan	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar, olahraga, istirahat, pulang
	Praktikum sains	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar praktikum sains, istirahat, pulang
	Praktik bahasa	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar praktik bahasa, istirahat, pulang
	Kegiatan Seni	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan belajarmengajar seni, istirahat, pulang
	Berkebun	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan berkebun,istirahat, pulang
	Berternak	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan beternak, istirahat, pulang
	Mencuci tangan dan peralatan	Kondisional Publik	Datang, parkir, Kegiatan mencuci tangan dan peralatan, istirahat, pulang
Kelas Indoor	Mengajar	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar, istirahat, pulang

	Belajar	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar, istirahat, pulang
	Ujian	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan ujian, istirahat, pulang
	Diskusi kelompok	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar kelompok, istirahat, pulang
	Presentasi	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar presentasi, istirahat, pulang
	Pen didikan Jasmani dan Kesehatan	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar, olahraga, istirahat, pulang
	Praktikum sains	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar praktikum sains, istirahat, pulang
	Praktik bahasa	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar praktek bahasa, istirahat, pulang
Ruang Kep ala sekolah	Bekerja	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar, istirahat, pulang
	Menerima tamu	Kondisiona l Privat	Datang, parkir, Kegiatan menerima tamu, istirahat, pulang
	Menyimpan barang	Kondisiona l Privat	Datang, parkir, Kegiatan menyimpan barang, istirahat, pulang
Ruang guru	Bekerja	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar, istirahat, pulang

	Menerima tamu	Kondisiona l Privat	Datang, parkir, Kegiatan menerima tamu, istirahat, pulang
	Menyimpan barang	Kondisiona l Privat	Datang, parkir, Kegiatan menyimpan barang, istirahat, pulang
Fungsi Sekunder			
Playground	Bermain	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan bermain, istirahat, pulang
	Berlarian	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan berlarian, istirahat, pulang
Kebun	Menanam	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan menanam, istirahat, pulang
	Merawat tanaman	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan merawattanaman, istirahat, pulang
	Memanen	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan memanen, istirahat, pulang
	Mengamati kebun	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan mengamati kebun, istirahat, pulang
Pernakan	Merawat hewan peliharaan	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan merawat hewan peliharaan, istirahat, pulang
	Membersihkan kandang	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan membesihkan kandang, istirahat, pulang
	Mengamati hewan dan lingkungan disekitarnya	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan mengamati hewan dan lingkungan sekitarnya, istirahat, pulang
Lapangan	Kegiatan olah raga	Rutin	Datang, parkir,
Olahraga		Publik	Kegiatan olahraga, istirahat,

			pulang
Laboratorium sains	Praktikum sains	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan praktikum sains, istirahat, pulang
	Menyimpan barang	Kondisional Privat	Datang, parkir, Kegiatan menyimpan barang, istirahat, pulang
Laboratorium komputer	Praktik komputer	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan belajar mengajar praktik komputer, istirahat, pulang
Aula sekolah	Pementasan sekolah	Kondisional Publik	Datang, parkir, Kegiatan pementasan sekolah, istirahat, pulang
	Pertemuan orang tua/wali	Kondisional Publik	Datang, parkir, Kegiatan pertemuan orang tua/ wali, istirahat, pulang
Musholla	Kegiatan keagamaan	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan beribadah, istirahat, pulang
Perpustakaan	Membaca buku	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan membaca buku, istirahat, pulang
	Meminjam buku	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan meminjam buku, istirahat, pulang
	Belajar berkelompok	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan belajar kelompok, istirahat, pulang
Ruang Komite	Bekerja	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan mendata komite, istirahat, pulang
	Menerima tamu	Kondisional Publik	Datang, parkir, Kegiatan menerima tamu, istirahat, pulang
	Menyimpan barang	Kondisional Privat	Datang, parkir, Kegiatan menyimpan barang, istirahat, pulang
Ruang Service	Bekerja	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan bekerja, istirahat, pulang
	Menerima tamu	kondisional Publik	Datang, parkir, Kegiatan menerima tamu, istirahat, pulang
	Menyimpan barang	Kondisional Privat	Datang, parkir, Kegiatan menyimpan barang, istirahat, pulang
Ruang Administrasi	Bekerja		Datang, parkir, Kegiatan

		Rutin Publik	administrasi, istirahat, pulang
	Menerima tamu	Kondisional Publik	Datang, parkir, Kegiatan menerima tamu, istirahat, pulang
	Menyimpan barang	Kondisional Privat	Datang, parkir, Kegiatan menerima tamu, istirahat, pulang
Ruang Rapat	Rapat	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan rapat, istirahat, pulang
Fungsi Penunjang			
Kantin	Memasak	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan memasak, istirahat, pulang
	Display	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan memasang dan menata display, istirahat, pulang
	Makan	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan makan, istirahat, pulang
	Mencuci tangan	kondisional Publik	Datang, parkir, Kegiatan mencuci tangan, istirahat, pulang
	Mencuci peralatan	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan mencuci peralatan, istirahat, pulang
Koperasi	Display	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan menata dan memasang display, istirahat
			pulang
	Menyimpan barang	Kondisional Privat	Datang, parkir, Kegiatan menyimpan barang, istirahat, pulang
	Rapat koperasi	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan rapat, istirahat, pulang

Toilet	Buang hajat	Kondisional Privat	Datang, parkir, Kegiatan BAB/BAK, istirahat, pulang
	Ganti baju	Kondisional Privat	Datang, parkir, Kegiatan mengganti pakaian, istirahat, pulang
UKS	Memeriksa	Kondisional Privat	Datang, parkir, Kegiatan memeriksa, istirahat, pulang
	Beristirahat	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan istirahat, pulang
Ruang Keamanan	Mengamati keamanan sekolah	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan mengamati keamanan sekolah, istirahat, pulang
Parkir	Memarkir kendaraan	Rutin Publik	Datang, parkir, Kegiatan, istirahat, pulang
Ruang Arsip	Menyimpan arsip	Rutin Privat	Datang, parkir, Kegiatan menyimpan arsip, istirahat, pulang
Gudang peralatan	Menyimpan peralatan	Kondisional Privat	Datang, parkir, Kegiatan menyimpan peralatan, istirahat, pulang

Tabel 4.5 Tabel Analisis Aktivitas Pengguna

Sumber: Analisis Pribadi

4.4.1 Analisis Kebutuhan Ruang

Kegiatan	Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
1.) Kegiatan Pendidikan			

	a) Anak Didik Sekolah Dasar (SD)	- Datang	- Entrance
		- Tadabur Alam	- Ruang Kelas Outdoor
		- Outing class (Murojaah/Hafalan, sholat duha)	- Musholla
		- Sit in class (IPA, Matematika, Sosial, Agama, PKN)	- Ruang Kelas Indoor
		- Berkebun/Bertani	- Kebun
		- Olahraga	- Lapangan
		- Belajar IPTEK	- Ruang Multimedia
		- Outbond	- Playground
		- Istirahat (Audio Visual)	- Ruang Audio Visual
		- Membaca	- Perpustakaan
		- Menyanyi dan Belajar music	- Lab Music
		- Belajar Bahasa	- Lab Bahasa
		- Belajar Memasak	- Lab Memasak
		- Belajar Bisnis	- Ruang Kelas Outdoor
		- Belajar Main Peran, Dongeng	- Ruang drama&Amphiteater
		- Belajar sains	- Lab IPA
		- Belajar bertanak	- Tempat peternakan
		- Makan dan minum	- Kantin

		- Membeli kebutuhan	- Koperasi
		- Beribadah	- Musholla
		- Istirahat (Free Time/Tidur Siang)	- Ruang Istirahat
		- Metabolisme	- Toilet Anak
		- TPQ (Qur'an Time)	- Ruang Kelas Outdoor
		- Penjemputan	- Ruang Tunggu
2.) Kegiatan Pengelola			
	a) Kepala Sekolah	- Datang	- Entrance
		- Parkir	- Area Parkir
		- Bekerja	- Ruang Kantor Kepala Sekolah
		- Rapat	- Ruang Rapat
		- Menggelar Pertemuan dengan orangtua	- Ruang Serbaguna
		- Beribadah	- Musholla
		- Makan dan Minum	- Kantin
		- Metabolisme	- Toilet orang Dewasa
	b) Wakil Kepala Sekolah	- Datang	- Entrance
		- Parkir	- Area Pakir
		- Bekerja	- Ruang Kantor
		- Rapat	- Ruang Rapat
		- Beribadah	- Musholla
		- Makan dan minum	- Kantin
		- metabolisme	- Toilet orang dewasa
	c) Guru	- Datang	- Entrance
		- Parkir	- Area Parkir
		- Mempersiapkan Materi	- Ruang kantor guru
		- Mengajar	- Ruang kelas

		- Mengadakan Rapat/Pertemuan	- Ruang rapat/pertemuan
		- Menyimpan Berkas Sementara	- Loker
		- Menyimpan Arsip	- Ruang arsip
		- Menyimpan Barang	- Gudang
		- Menerima Tamu	- Ruang tamu
		- Beribadah	- Ruang ibadah
		- Makan dan Minum	- Kantin
		- Metabolisme	- Toilet orang dewasa
	d) Tata Usaha (TU)	- Datang	- Entrance
		- Parkir	- Area parkir
		- Bekerja	- Ruang administrasi
		- Beribadah	- Musholla
		- Makan dan Minum	- Kantin
		- Metabolisme	- Toilet orang dewasa
	e) Staff Administrasi	- Datang	- Entrance
		- Parkir	- Area parkir
		- Bekerja	- Ruang administrasi
		- Beribadah	- Musholla
		- Makan dan Minum	- Kantin
		- Metabolisme	- Toilet orang dewasa
	f) Staff Perpustakaan	- Datang	- Entrance
		- Parkir	- Area Parkir
		- Bekerja	- Ruang Perpustakaan

		- Rapat internal	- Ruang Rapat
		- Beribadah	- Musholla
		- Makan dan minum	- Kantin
		- Metabolisme	- Toilet orang dewasa
	g) Staff Kesehatan	- Datang	- Entrance
		- Parkir	- Area parkir
		- Pelayanan Kesehatan	- Ruang kesehatan
		- Rapat	- Ruang rapat
		- Beribadah	- Musholla
		- Makan dan Minum	- Kantin
		- Metabolisme	- Toilet orang dewasa
3.) Kegiatan Penunjang			
	a) Pengantar/Orang tua Siswa	- Datang	- Entrance
		- Parkir	- Area parkir
		- Menunggu dan Berinteraksi	- Area tunggu
		- Mencari Informasi	- Ruang informasi
		- Mengurus Administrasi	- Ruang administrasi
		- Berkonsultasi Mengenai Kesehatan Anak	- Ruang kesehatan
		- Berkonsultasi Mengenai Psikologi Anak	- Ruang konsultasi
		- Makan dan Minum	- Kantin
		- Metabolisme	- Toilet orang dewasa
	b) Tamu	- Datang	- Entrance

		- Parkir	- Area parkir
		- Berkepentingan	- Ruang tamu
		- Metabolisme	- Toilet orang dewasa
4.) Kegiatan Service			
	a) Staff Kebersihan	- Datang	- Entrance
		- Parkir	- Area parkir
		- Bekerja	- Lingkungan sekolah
		- Beribadah	- Musholla
		- Makan dan Minum	- Kantin
		- Metabolisme	- Toilet orang dewasa
	b) Staff Keamanan	- Datang	- Entrance
		- Parkir	- Area parkir
		- Bekerja	- Pos keamanan&lingkungan
		- Beribadah	- Musholla
		- Makan dan Minum	- Kantin
		- Metabolisme	- Toilet orang dewasa
	c) Staff Mekanikal & Elektrical	- Datang	- Entrance
		- Parkir	- Area parkir
		- Bekerja	- Gudang, Ruang ME
		- Beribadah	- Musholla
		- Makan dan Minum	- Kantin
		- Building maintenance	- Ruang genset, tower air, gudang
		- Metabolisme	- Toilet orang dewasa

Tabel 4. 6 Tabel Analisis Kebutuhan Ruang

Sumber: Analisis Pribadi

4.4.2 Besaran Ruang menurut Data Arsitek

Jenis Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Jml Ruang	Kapasitas	Standard ukuran (m ² /orang)	Parabot	Dimensi [(jumlah ruang*kapasitas* standar ukuran)] + sirulasi	Luas Ruang (m ²)	Sumber
Belajar mengajar	Ruang kelas indoor	12	1 pengajar 25 siswa	1 m ² /anak 1,3 m ² / dewasa	Meja, kursi, papan tulis, speaker, rak, loker	12x[(1x1,3) +(25x1)] +20%	378,7 m ²	Data Arsitek
Eksperimen sains	Lab sains	2	2 pengajar, 25 siswa	1m ² /anak 1.3 m ² /dewasa	Rak penyimpanan, washtafel, meja, kursi	2x[(2x1.3)+(25x1)] +20%	66,25 m ²	Data Arsitek
Belajar bahasa	Lab bahasa	2	1 pengajar 25 siswa	1m ² /anak 1.3 m ² /dewasa	Headset, meja, kursi, proyektor set	2x[(1x1,3)+(25x1)] +20%	63,12 m ²	Data Arsitek
Kegiatan seni rupa	Ruang kelas seni	1	1 pengajar 25 siswa	1m ² /anak 1.3 m ² /dewasa	Meja, kursi, rak penyimpanan, washtafel	(1x1,3)+ (25x1) +20%	31.56 m ²	Data Arsitek
Kegiatan Bahasa	Lab Bahasa	1	1 pengajar 25 siswa	1m ² /anak 1.3 m ² /dewasa	Alat musik, meja, kursi	1x[(1x1.3)+ (25x1)] +20%	31,56 m ²	Data Arsitek
Belajar komputer	Kelas komputer	2	1 pengajar 15 siswa	1m ² /anak 1.3 m ² /dewasa	Meja komputer, kursi	2x[(1x1.3)] +[(15x1)] +20%	31,56 m ²	Data Arsitek
Upacara	Lapangan	1	330	1,3m ² /peserta didik	Tiang bendera	1x[(330x1.3)] +20%	514,,8 m ²	SNI
Aktivitas kepala sekolah	Ruang kepala	2	1 kepala sekolah, 1 wakil kepala sekolah	4 m ² /dewasa	Rak penyimpanan, meja, kursi, papan	2x[(4x1.3)] +20%	12,48 m ²	SNI

	sekolah				statistik, simbol kenegaraan			
Aktivitas Guru	Ruang guru SD	1	18	4 m ² /pendidikan	Rak penyimpanan, meja, kursi	1x[(18x1.3)] +20%	28 m ²	SNI
Administrasi	Ruang administrasi	1	4	4 m ² /petugas	Rak penyimpanan, meja, kursi, papan statistik, telepon, komputer	1x[(4x4)] +20%	19,2 m ²	Data Arsitek
Musholla	Tempat sholat	1	80 orang	1.3 m ² /dewasa	Satir, rak	1x[(80x1.3)] +20%	124,8 m ²	Data Arsitek
	Tempat wudhu	2	6 orang	1.3 m ² /dewasa	keran	2x[(6x1.3)] +20%	18,72 m ²	
	toilet	1	1 orang	1.3 m ² /dewasa	Bak mandi	[(1x1.3)] +20%	1,56 m ²	Data Arsitek
Uks	Ruang istirahat	1	4 orang	-	Kasur, rak penyimpanan	[(1.3x4)] +20%	6,24 m ²	SNI
Kantin	Dapur	1	6 orang	1.3 m ² /dewasa	Kitchen set	[(1.3x6)] +20%	9,36 m ²	Data Arsitek
	Tempat makan	1	100 orang	1.3 m ² /dewasa	Meja, kursi	[(1.3x100)] +20%	156 m ²	Data Arsitek
Perpustakaan	perpustakaan	1	60	1.3 m ² /dewasa	Meja, kursi Meja, kursi	[(1.3x60)] +20%	93,6 m ²	Data Arsitek
Toilet	Toilet siswa	14	1	1.3 m ² /anak	Wc	14x[(1x1.3)]+20%	21,84 m ²	Data Arsitek

								ek
	Toilet guru	10	1	1.3 m ² /dewasa	Wc	10x[(1x1.3)] +20%	15,6 m ²	Data Arsitek
Aula	Amphiteater	1	50	1.3 m ² /dewasa	Tempat duduk, panggung	[(1.3x50)] +20%	95 m ²	Data Arsitek
Bermain bola dan olahraga	Lapangan sepak bola mini soccer	1	30	20x25	gawang, tempat duduk	20x25	500 m ²	SNI
Berternak	Peternakan	1	1 pengajar 25 siswa	1m ² /anak 1.3 m ² /dewasa	hewan unggas, ruang simpan pakan	(1x1,3)+ (25x1) +20% + 10	43,3 m ²	Data Arsitek
Berkebun	Kebun hidropnik	1	1 pengajar 25 siswa	1m ² /anak 1.3 m ² /dewasa	tempat kebun hidopnik	(1x1,3)+ (25x1) +20% + 8	41,1 m ²	Data Arsitek
						Jumlah Luasan	2.362 m ²	

Tabel 4. 7 Tabel Analisis Besaran Ruang

Sumber: Analisis Pribadi

4.4.3 Analisis Kelompok Pengguna

No.	Kelompok Pelaku	Nama Ruang
1.	Bersama	Tempat Parkir
		Entrance
		Musholla
2.	Anak Didik Sekolah Dasar	Ruang Kelas Indoor
		Kebun
		Lapangan
		Ruang Multimedia
		Playground
		Ruang Audio Visual
		Perpustakaan

		Lab IPA
		Lab Bahasa
		Ruang Peternakan
		Ruang drama&Amphiteater
		Ruang Istirahat
		Toilet Anak
		Kantin
		Koperasi
		UKS
		Ruang Kesenian
3.	Guru dan Pengelola	Entrance
		Ruang Kantor Kepala Sekolah & Wakil Kepala Sekolah
		Ruang Sekretaris dan Bendahara Sekolah
		Ruang Sie Pendidikan
		Ruang Rapat
		Ruang Serbaguna
		Ruang kantor guru
		Ruang rapat/pertemuan
		Ruang arsip
		Ruang informasi
		Ruang tamu
		Ruang administrasi
		Ruang kesehatan
		Ruang konsultasi
		Ruang rapat
		Toilet Orang Dewasa
		Musholla
		Area tunggu tamu
		Gudang
		Kantin
		Ruang tamu
		Toilet orang dewasa
		Kegiatan Service
		Lingkungan sekolah
4.	Tamu/orang tua siswa	Ruang Staff
		Toilet orang dewasa
5.	Staff / Service	Pos keamanan&lingkungan
		Gudang, Ruang ME

Tabel 4. 8 Tabel Analisis Kelompok Pengguna

Sumber: Analisis Pribadi

4.5 Analisis Utilitas

4.5.1 Jaringan Listrik

a.) Pencahayaan Buatan

Sistem penerangan buatan ini tentunya menggunakan bantuan dari PLN dan juga genset. Genset digunakan saat aliran listrik dari PLN terputus.

Genset bekerja secara otomatis karena mendapatkan aliran sumber daya dari Automatic Main Panel yang bekerja secara otomatis pada saat aliran listrik dari PLN terputus. Dan akan mati secara otomatis ketika listrik datang. Jaringan listrik diletakkan pada langit-langit bangunan yang ditutup plafon.

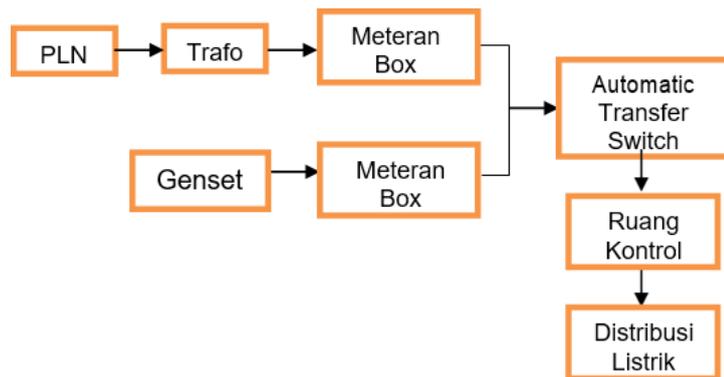


Diagram 4.1 Aliran Jaringan Listrik

Sumber: Analaisa Pribadi

b.) Pencahayaan Alami

Sistem pencahayaan alami ini menggunakan terang sinar dari matahari saat siang hari. Penerangan alami ini nantinya akan digunakan pada fasilitas-fasilitas outdoor dan semi outdoor, seperti area wahana permainan air, gazebo, foodcourt, taman.

4.5.2 Jaringan Air Bersih

Pengadaan air bersih berasal dari PDAM dan sumur artesis. Kedalaman muka air tanah bebas berkisar antara 2,5m sampai dengan 15m dibawah permukaan tanah setempat.

4.5.3 Jaringan Air Kotor

Jaringan air Kotor pada Kawasan Sekolah Alam ini dibagi menjadi 2:

1. Jaringan limbah cair, yang berasal dari foodcourt, pantry dan kamar mandi
2. Jaringan limbah padat, yang berasal dari WC

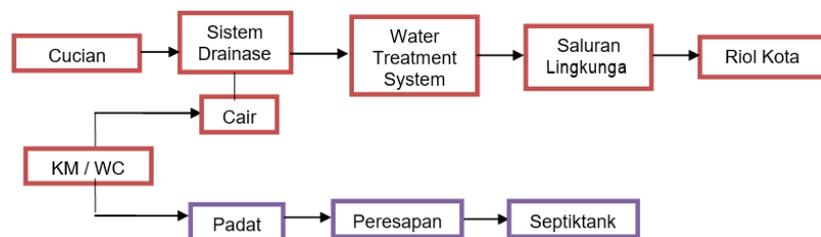


Diagram 4.2 : Jaringan Limbah Padat & cair
Sumber : Analisa Pribadi

4.5.4 Sistem Pembuangan Sampah

Dipisahkan antara sampah organik dan anorganik

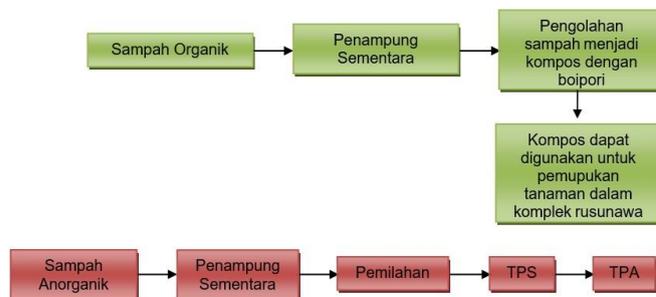


Diagram 4.3 : Sistem Pembuangan Sampah
Sumber : Analisa Pribadi

4.5.5 Jaringan Kemanan CCTV (Closed Circuit Television)

CCTV mempunyai kelebihan dalam mengontrol keamanan. CCTV diletakkan di daerah-daerah strategis yang biasanya dilalui oleh orang. Seperti jalur masuk, tempat parkir atau dan di sekitar area bangunan.



Gambar 4.4 CCTV

Sumber : gupitan.blogspot.com

BAB V

DRAF KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Perancangan Sekolah Alam Di Kota Semarang Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis

5.1.1 Konsep Bangunan

- Desain bangunan Sekolah Alam dibuat dengan banyak menggunakan metrial kayu dan memiliki banyak bukaan. Pada ruang kelas dibuat banyak menggunakan rooster dan jendela dengan tujuan agar siswa bisa merasakan suasana belajar di luar meskipun berada di dalam kelas.



Gambar 5. 1 Interior kelas sekolah alam

(Sumber: Analisis Pribadi)

- Memiliki taman di belakang bangunan ruang kelas difungsikan untuk tempat communal sehingga terbentuk interaksi antar siswa dengan siswa lain. Hal ini mendukung kurikulum sekolah alam yaitu alam sebagai media belajar dan juga sebagai daya dukung siswa untuk bersosialisasi dengan siswa lainnya.



Gambar 5. 2 Taman

(Sumber: Anlasis Pribadi)

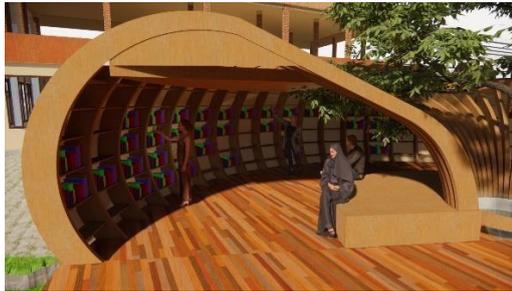
- Menggunakan perpaduan warna coklat dari bahan alam yaitu kayu ditambah atap sirap kayu ulin membuat nuansa alam semakin terlihat. Warna yang dihasilkan dapat mereduksi panas matahari yang masuk dalam ruangan (Kusumadewi, dkk., 2016).



Gambar 5. 3 perpaduan warna coklat antar bangunan

(Sumber: Anlasis Pribadi)

- Memiliki perpustakaan semi outdoor dengan material kayu ulin di area taman bertujuan selain untuk bermain area taman juga sebagai tempat belajar yang nyaman.



Gambar 5. 4 Perpustakaan outdoor

(Sumber: Analisis Pribadi)

- Orientasi Bangunan Terhadap Matahari dan View yaitu bangunan menghadap selatan dimana tidak terlalu banyak terkena panas sinar matahari dan tetap memiliki penghawaan yang baik karena dikelilingi vegetasi. Kemudian view di depan Bangunan yaitu gunung ungaran dimana menjadi spot yang baik sehingga siswa atau guru tidak merasa bosan dan bisa menikmati view.



Gambar 5. 5 View Gunungpati

(Sumber: Analisis Pribadi)

- Atap pada fasad bangunan terbentuk seperti gunung ungaran yang ujungnya memiliki sudut tumpul memberi kesan halus dan menggunakan material kayu ulin memberi kesan alam.



Gambar 5. 6 material kayu ulin

(Sumber: Anlasis Pribadi)

- Pada fasad bangunan ruang kelas memiliki rooster menggunakan material bata ekspos yang dibuat dari tanah liat. Tujuannya agar penghawaan baik dan pencahayaan terjaga sehingga dapat meminimalisir penggunaan listrik pada lampu. Selain itu juga ruang kelas lebih terlihat natural dengan adanya warna dan material dari rooster bata ekspos.



Gambar 5. 7 Material rooster pada fasad bangunan

(Sumber: Anlasis Pribadi)

- Pada bangunan aula di area taman menggunakan material kayu untuk mendukung sekolah alam itu sendiri dan terkesan alami. Kayu yang dipilih yaitu kayu ulin. Kelebihan kayu ulin yaitu tidak mudah lapuk, baik di air maupun di darat. Selain itu ketahanan dibidang kuat dan awet, kebal terhadap serangga seperti rayap. Untuk meminimalisir adanya pelapukan terhadap rayap kayu diberi pelapis kayu sebelum

dipasangkan pada struktur bangunan.



Gambar 5. 8 Material kayu pada interior

(Sumber: Anlasis Pribadi)

- Terdapat kebun di area belakang kawasan. Adanya kebun tersebut didukung karena kurikulum sekolah alam yaitu alam dijadikan sebagai media belajar sehingga kebun ini dapat digunakan sebagai media belajar. Siswa mempelajari bagaimana bercocok tanam, mengenal jenis jenis sayuran, kemudian ekosistem serangga atau hewan yang ada di kebun tersebut juga dapat dijadikan bahan belajar, seperti ulat, cacing dll. Di kebun tersebut terdapat tanaman sayur seperti sawi, kol, wortel, tomat dll.



Gambar 5. 9 Kebun hidropnik

(Sumber: Anlasis Pribadi)

5.1.2 Konsep Landscape

- Memberi banyak vegetasi yaitu di sekeliling kawasan dan dibeberapa

spot agar kawasan memiliki penghawaan yang baik dan pada perpustakaan outdoor terdapat tanam rambat untuk memberi penghawaan sejuk dan melancarkan sirkulasi udara disaat siswa membaca.

- Pembatas jalan untuk sirkulasi manusia dibuat melengkung dan meminimalisir sudut lancip agar memberi kesan halus dan keamanan siswa yang berjalan lebih tinggi.



Gambar 5. 10 Landscape

(Sumber: Anlasis Pribadi)

- Landscape menggunakan grassblock yaitu sebagai resapan air hujan dan terlihat ramah.



Gambar 5. 11 Grassblock

(Sumber: Anlasis Pribadi)

- Pembuatan taman dan kolam di sekitar bangunan untuk mengurangi

efek panas terik matahari ke bangunan dan taman juga sebagai media belajar siswa sesuai kurikulumnya yaitu belajar dengan alam.



Gambar 5. 12 kolam di tengah kawasan

(Sumber: Analisis Pribadi)

5.2 Kesimpulan

Fungsi dari Perancangan Sekolah Alam Di Gunungpari Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis adalah untuk mendukung kegiatan belajar mengajar di Sekolah Alam di Gunungpari. Dengan adanya Sekolah Alam di Gunungpari dapat memberikan pendidikan berbasis lingkungan dan membentuk generasi masa depan yang senantiasa menjaga lingkungannya. Site dan view yang di Gunungpari ini dapat mendukung keberadaan sekolah alam ini karena letaknya yang strategis. Terdapat 4 kurikulum di sekolah alam ini yaitu Membentuk akhlakul karimah (Akhlak yang baik), Menciptakan pemahaman tentang kepemimpinan (leadership), mengembangkan kemampuan berwirausaha seperti pembelajaran home economy dan berbagai kegiatan life skill, yang terakhir mengembangkan pertumbuhan logika peserta didik serta kemampuan berpikir kritis terdapat mata pelajaran khusus yakni logika dan problem solving. Kemudian untuk metode pembelajarannya yaitu memakai spider web, mereka belajar tidak hanya dengan mendengarkan penjelasan guru, namun juga dengan melihat, menyentuh, merasakan dan mengikuti keseluruhan proses dari setiap

pembelajaran. Kecerdasan seorang anak bukan hanya dilihat dari penguasaan ilmu eksakta dan sosial belaka, melainkan harus dilihat sebagai kesatuan yang utuh. Para calon siswa justru diberi kesempatan untuk mencoba (sit-in) belajar di Sekolah Alam sebelum memutuskan dan diputuskan bisa sekolah di Sekolah Alam. Rapor murid-murid Sekolah Alam berisi semua aspek perkembangan si anak yang disajikan apa adanya, lengkap dengan tabel-tabel dan grafiknya.

5.3 Saran

Pengerjaan laporan Tugas Akhir ini merupakan bagian dari tahap perancangan yang berisi cara berfikir sistematis untuk mengetahui apa yang diperlukan sebelum menuju ke perancangan selanjutnya. Oleh karenanya, perlu kiranya penulis memberikan sedikit masukan untuk pengembangan lebih lanjut mengenai objek Perancangan Sekolah Alam di Gunungpati maupun tema *ecology architecture*.

- Alasan pemilihan objek harus didasari oleh sumber hukum Islam yaitu Al -Quran, serta merupakan isu objek yang paling dibutuhkan pada lingkungan masyarakat pada waktu tersebut
- Pemilihan tema diupayakan sesuai dengan objek keadaan lingkungan disekitarnya
- Dalam tahap analisis, alternatif desain yang dipaparkan haruslah merupakan beberapa alternatif terbaik. Alternatif tersebut juga benar-benar dikaji dengan menggunakan prinsip-prinsip tema untuk dibawa menuju tahap berikutnya yaitu konsep.

DAFTAR PUSTAKA

- Neufert, Enst. 1936. Data Arsitek Jilid 1. Terjemahan oleh Sunarto Tjahjadi 1996.
Jakarta: Eirlangga.
- Neufert, Enst. 1936. Data Arsitek Jilid 2. Terjemahan oleh Sunarto Tjahjadi 2002.
- Perancangan Sekolah Alam Di Malang (Tema: Arsitektur Ekologis). Tugas Akhir,
Karimatin Nisa, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana
Malik Ibrahim Malang, 2017.
- Standar Sarana dan Prasarana Pendidikan, Badan Standar Nasional Pendidikan. Jakarta,
2007
- Sulthan, Zeta Khwarizmi dkk. 2019. Penerapan Prinsip-Prinsip Arsitektur Ekologis
Pada Desain Sekolah Alam di Kota Bogor. Senthong.
- Musmuliadi. T, M. Sakur J, Muhyin, dkk. Sekolah Alam Sebagai Alternatif Pendidikan
Dalam Meningkatkan Minat Belajar Anak-Anak Di Dusun Burnae Desa Bebidas
Kecamatan Wanasaba, Jurnal Vol 2, No.1 Hal 14-25, NTB 2022.
- Rizal B N, Nuryatiningsih P, Fanita C A. Meninjau Ulang Sni 03 1733 2004 Tentang
Sarana Pendidikan: Studi Kasus Radius Pencapaian Sarana Pendidikan Di Kota
Malang. Jurnal Vol 4 No.1. 2023.
- Sriyanto, Persebaran Lokasi Smp Dan Sma Dalam Upaya Peningkatan Aksesibilitas Dan
Pelayanan Sekolah Di Kecamatan Gunungpati. Jurnal Geografi Volume 12 No 1
(84 dari 114). 2015.
- Maryati. Sekolah Alam, Alternatif Pendidikan Sains Yang Membebaskan Dan
Menyenangkan. Jurnal Pendidikan dan Penerapan MIPA, 2007.
- Siti N, Lisa Z.A, Susarno S. Konsep dan Praktik Pendidikan Inklusi di Sekolah Alam
Ramadhani Kediri. Jurnal Indigenous Vol. 3 No. 1 2018.
- Kemendikubud. 2023. Data Pokok Pendidikan Dasar Dan Menengah Direktorat Jenderal
Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Peraturan Daerah Kotamadya Daerah Tingkat II Semarang Tentang Rencana Detail Tata
Ruang Kota (Rdtrk) Kotamadya Daerah Tingkat Ii Semarang Bagian Wilayah
Kota VIII (Kecamatan Gunungpati).
- Dr. Ifa K N, Yuniarta I P. Buku Sekolah Alam. Penerbit: Kun Fayakun. No.

202/JT1/2018. Cetakan 2019.

Sri Y. Buku Metoda Perancangan Ekologi. Penerbit UPT. Penerbit dan percetakan
Cetakan Januari 2014. Surakarta.

Ita K. Sekolah Alam Di Surakarta. Tugas Akhir. Fakultas Teknik. Universitas Sebelas
Maret. 2011.