

BAB III

ANALISIS PROGRAM ARSITEKTUR

3.1 Analisis Fungsi Bangunan

3.1.1 Karakteristik Pengguna dan Kapasitas

1. Karakteristik Pengguna

Pelaku kegiatan reguler dan non-reguler di sekolah alam. Orang yang melakukan kegiatan rutin adalah orang yang hari-hari selalu berkegiatan pada sekolah dasar alam, sedangkan teruntuk aktivitas non-reguler adalah orang yang hanya sesekali berkegiatan pada sekolah dasar alam. sehingga bisa menentukan jumlah kebutuhan ruang yang nantinya bisa menampung semua aktivitas pengguna, adapun pengguna pada sekolah dasar alam adalah:

a. Peserta Didik, Merupakan kumpulan anak usia 6 – 12 tahun yang melakukan aktivitas edukasi dan mengembangkan potensinya baik di dalam bangunan maupun melalui alam pada bangunan

b. Pengelola dan Staff

Adalah pihak yang memiliki tanggung jawab dalam pengelolaan serta manajemen bangunan. Tenaga yang terlibat antara lain:

- **Komite Sekolah,** pihak yang menjadi pengawas seluruh lingkungan bangunan dan yang meningkatkan kualitas layanan pada bangunan
- **Kepala Sekolah,** pemimpin yang memiliki wewenang mengawasi dalam pelaksanaan segala aktivitas dan operasional bangunan
- **Guru,** pihak yang memberi pelajaran melalui pengalaman langsung, melatih dan membimbing peserta didik pada seluruh aktivitas di bangunan
- **Tata usaha atau Administrasi,** pihak yang mengurus dan memajemen bidang administrasi atau keuangan di bangunan
- **Bidang Kurikulum,** pihak yang mengatur segala aktivitas kaitannya dengan pendidikan, jadwal, kurikulum, layaknya pelaksanaan pembelajaran alam dan dalam bangunan.
- **Bidang Infrastruktur / Sarpras,** pihak yang memiliki tanggung jawab pada inventarisasi dan kebutuhan infrastruktur di bangunan.

- **Bidang Humas**, pihak yang mengurus jalinan silaturahmi dan kerjasama antar pihak luar bangunan seperti yayasan atau komunitas sekolah alam lain.
 - **Bidang Kesiswaan**, pihak yang mengelola administrasi penerimaan peserta didik baru
 - **Koordinator Perpustakaan**, pihak yang memelihara bidang perpustakaan dan menyediakan layanan perpustakaan pada bangunan
 - **Petugas Laboratorium**, pihak yang menganggarkan pengadaan sarana prasarana pada laboratorium
- c. **Orang Tua**, pihak yang menyekolahkan, mengantar, menjemput dan berkonsultasi mengenai perkembangan anaknya selama di sekolah
- d. **Servis**, pihak yang memiliki tanggung jawab atas aktivitas servis yaitu kebersihan dan keamanan pada bangunan.
- **Kebersihan**, pihak yang bertugas menjaga kebersihan bangunan
 - **Security**, pihak yang bertugas menjaga keamanan bangunan
 - **Penjaga kantin**, pihak yang bertugas menjaga dan menyiapkan makanan di kantin
 - **Teknisi**, pihak yang memiliki wewenang mengelola utilitas bangunan
 - **Kesehatan**, pihak yang bertugas memeriksa dan menjaga kesehatan pengguna bangunan

2. Kapasitas Pengguna

Perhitungan matematis dilakukan guna mengerti tingkat pendidikan di Sekolah alam. Perhitungan ini mengacu pada Permendiknas No. 24 Tahun 2007 dengan memakai data dari penduduk menurut usia. Perhitungan ini dilakukan mempertimbangkan bahwa Sekolah Dasar Formal memiliki maksimal 28 anak berusia 6 hingga 12 tahun di setiap rombongan. Namun untuk Sekolah Alam maksimal dalam satu rombongan ialah 20 anak. Rombongan tersebut di atas merupakan tingkat kelas yang terdiri atas sekelompok siswa. SD formal pada umumnya terdapat minimal 6 kelompok belajar.

Melihat dari sekolah alam lain pada Kecamatan Ungaran Barat memiliki kapasitas murid sekolah dasar yaitu sebanyak 150 anak, walaupun pada kenyataannya pada Sekolah Dasar Alam Ungaran ini jumlah murid pada tingkat 1 – 6 hanya terdapat 87 anak saja (Isnandi, wawancara SAUNG, 6 Oktober 2020). Sedangkan untuk SDN (Sekolah Dasar

Negri) memiliki kapasitas daya tampung anak adalah 250 anak dengan minimal daya tampung 20 anak/ kelas dan maksimal daya tampung 28 anak/ kelas.

Sekolah Dasar Swasta pada 1 Kecamatan Ungaran Barat terdapat 9 SD (Sekolah Dasar). Dengan 8 SD (Sekolah Dasar) dan 1 SDA (Sekolah Dasar Alam). SDA (Sekolah Dasar Alam) memiliki daya tampung 20 anak/ kelas dan maksimal 28 anak/ kelas.

Jumlah pengguna yang direncanakan untuk melaksanakan aktivitas di sekolah dasar alam ini, yaitu:

Table III. 1 Kapasitas Pengguna

Sumber : Preseden dari Studi Literatur Jaringan Sekolah Alam Nusantara dan Survey Lapangan Sekolah Alam Ungaran (SAUNG)

Pelaku Kegiatan	Keterangan	Jumlah
Peserta didik	Peserta didik SDA terdiri atas 6 kelas atau tingkat yang pada tiap tingkatnya terdapat 20 siswa	120
Guru	Guru SDA untuk setiap kelas atau tingkat ada 1 guru kelas sebagai wali kelas dan 1 guru pendampingan anak, selain itu 2 guru bidang agama, 2 guru bidang seni, 1 guru bidang olahraga dan 1 guru bidang kewirausahaan.	18
Kepala sekolah atau staff	1 orang kepala sekolah 1 orang Sekretaris 4 orang kepala bidang 4 orang staff bidang Administrasi atau Tata Usaha 3 orang staff bidang Kurikulum 4 orang staff bidang Sarpras/ infrastruktur 3 staff bidang Humas 4 orang staff bidang kesiswaan 3 orang staff bidang laboratorium 3 orang staff bidang perpustakaan termasuk koordinator	30
Orang tua atau Wali Peserta Didik	Untuk setiap peserta didik maksimal dengan 1 orang tua atau wali yang diasumsikan untuk tingkat SDA $\frac{1}{2}$ dari jumlah peserta didik	80

Tamu	Diasumsikan jumlah tamu pada SDA yang datang	30
Petugas servis	5 orang petugas bidang kebersihan 3 orang petugas bidang keamanan/satpam 4 orang bidang teknisi 5 orang bidang penjaga kantin 3 petugas bidang kesehatan/ UKS	20
Jumlah		300

3.1.2 Jadwal Pembelajaran

Jadwal aktivitas pembelajaran atau KBM yang akan dilakukan oleh peserta didik sekolah dasar alam akan digolongkan berdasarkan tingkat kelas. Akan dijelaskan lebih rinci pada tabel-tabel berikut :

Table III. 2 Jadwal Pembelajaran SDA Tingkat 1 – 6

Sumber : *Preseden dari Studi Literatur Jaringan Sekolah Alam Nusantara dan Survey Lapangan Sekolah Alam Ungaran (SAUNG)*

Ruang	Kegiatan	Periode	Intensitas	Waktu
Lapangan	Upacara Olahraga	1x Seminggu 1x Sehari	Senin	07.30 – 07.45
			Senin, Selasa,	07.45 – 08.15
			Rabu	08.15 – 09.15
				10.00 – 11.00
Mushola	Agama Shalat	1x Seminggu 2x Sehari	Senin, Selasa,	09.15 – 09.30
			Rabu, Kamis	11.30 – 12.30
			Setiap hari	12.00 – 13.00
Ruang Kelas Terbuka (SAUNG)	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 Musik	Bermusik	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 Kewirausahaan	Kewirausahaan	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, perkantoran	Setiap hari		07.30 – 14.15
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 dan Teknologi <i>Sustainable</i>	1x Seminggu	Jumat	09.00 – 10.00 10.00 – 11.00 10.30 – 11.30
Sungai	Berenang	1x Seminggu	Jumat, Sabtu	07.45 – 08.45 08.45 – 09.00 12.30 – 13.00 13.00 – 14.00
Sawah / Kebun Hidroponik	Penanaman dan pemanenan	1x Seminggu	Rabu, Kamis, Sabtu	07.45 – 08.45 08.45 – 09.00 11.00 – 12.00 13.00 – 14.00
Amphitheater	Pementasan Drama	1x sebulan		
Market day		1x Seminggu	Senin, Kamis, Jumat	10.30 – 11.30 11.00 – 12.00
Luar kawasan sekolah alam	OTFA	1x akhir ajaran		Seharian

3.1.3 Kebutuhan Ruang

Dari hasil analisis fungsi dan studi kepustakaan, Sebuah bangunan memiliki jenis jenis kegiatan yang bervariasi sesuai dengan kebutuhan penghuni. Jenis kegiatan ini dapat berkaitan langsung dengan fungsi bangunan, ataupun dapat merupakan kegiatan penunjang. Maka pengelompokan aktivitas serta ruang-ruang yang dibutuhkan dalam sekolah alam adalah:

Table III. 3 Analisis Kebutuhan ruang

Sumber : Hasil Analisis Pribadi, 2021

Pelaku	Kegiatan/ Aktivitas	Kebutuhan Ruang
Aktivitas Pendidikan (Edukasi)		
Peserta didik Sekolah Dasar Alam	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Parkir • Apel pagi/ upacara • Berkumpul/ bermain • Belajar mengeksplorasi • Belajar memberanikan diri mendongeng • Berlatih persiapan mandiri • Belajar kesenian • Belajar memasak • Belajar beribadah dengan benar • Bermusik • Belajar Bahasa • Belajar IPTEK • Makan • Pergi ke Toilet • Mengeksplorasi alam (berkebun, membajak sawah) • Bermain • Berolahraga • <i>Outbond</i> • Pemeriksaan kesehatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrance • Parkir pengunjung • Lapangan • Hall, Taman • Laboratorium • Ruang theater/ drama • Ruang kelas • Ruang kesenian • <i>Outdoor fun cooking</i> • Ruang ibadah/ mushola • Ruang music • Perpustakaan • Ruang multimedia/ Lab. komputer • Ruang makan/ kantin • Toilet murid • Sawah/ kebun • <i>Playground</i> • Lapangan • Alam/ Sungai/ Lingkungan sekitar • UKS
Aktivitas Pengelola		
Kepala sekolah	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Parkir • Absen kehadiran 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrance • Area parkir • Ruang Absensi kantor

	<ul style="list-style-type: none"> • Bekerja • Pengawasan & pemeriksaan • Mengadakan pertemuan dengan orangtua murid SD • Rapat • Makan dan minum • Beribadah • Buang air kecil & besar 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang kepala sekolah • Ruang sekretaris • Ruang admin • R. bidang kurikulum • R. bidang sarpras • R. bidang humas • R. bidang kesiswaan • Ruang serbaguna • Ruang rapat • Kantin • Ruang ibadah/mushola • Toilet guru
Staff bidang tertentu/ Pengajar/ Guru Sekolah Dasar Alam (SDA)	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Parkir • Absen kehadiran & persiapan materi • Mengajar • Mengadakan pertemuan/ rapat • Menyimpan barang • Menyimpan arsip • Menyimpan dokumen/ berkas sementara • Menerima tamu/orangtua murid • Makan dan minum • Beribadah • Buang air kecil & besar 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrance • Area parkir • Ruang Absensi kantor • Ruang kelas • Ruang rapat • Gudang • Ruang arsip • Loker • Ruang tamu kantor • Kantin • Mushola • Toilet Guru
Staff perpustakaan Sekolah Dasar Alam (SDA)	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Parkir • Bekerja • Rapat internal 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrance • Area parkir • Perpustakaan • Ruang rapat

	<ul style="list-style-type: none"> • Beribadah • Makan dan minum • Buang air kecil & besar 	<ul style="list-style-type: none"> • Mushola • Kantin • Toilet Guru
Staff Tata Usaha Sekolah Dasar Alam (SDA)	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Parkir • Bekerja/ menjaga ruang • Beribadah • Makan dan minum • Buang air kecil & besar 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrance • Area parkir • Ruang administrasi • Mushola • Kantin • Toilet Guru
Aktivitas penunjang		
Orangtua murid Sekolah Dasar Alam (SDA)	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Parkir • Menunggu & konsultasi • Mencari & mendapat informasi • Mengurus administrasi • Makan dan minum • Buang air kecil & besar 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrance • Area parkir • Ruang kantor guru • Ruang kantor guru • Ruang administrasi • Kantin • Toilet Guru
Tamu	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Parkir • Berkepentingan • Buang air kecil & besar 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrance • Area parkir • Ruang tamu guru • Toilet Guru
Aktivitas servis		
Staff kebersihan	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Parkir • Bekerja • Beribadah • Makan dan minum • Buang air kecil & besar 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrance • Area parkir • Lingkungan Sekolah Dasar Alam • Mushola • Kantin • Toilet Guru

Staff keamanan	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Parkir • Bekerja • Beribadah • Makan dan minum • Buang air kecil & besar 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrance • Area parkir • Pos keamanan & Lingkungan Sekolah Dasar Alam • Mushola • Kantin • Toilet Guru
Staff teknisi	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Parkir • Bekerja • Beribadah • Makan dan minum • Buang air kecil & besar 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrance • Area parkir • Ruang yang berhubungan dengan kelistrikan dan air • Mushola • Kantin • Toilet Guru
Staff penjaga kantin	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Parkir • Bekerja • Beribadah • Makan dan minum • Buang air kecil & besar 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrance • Area parkir • kantin • Mushola • Kantin • Toilet Guru
Staff kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> • Datang • Parkir • Bekerja • Beribadah • Makan dan minum • Buang air kecil & besar 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrance • Area parkir • UKS/ Poliklinik • Mushola • Kantin • Toilet Guru

3.1.4 Pola Pergerakan Kegiatan

Pola pergerakan kegiatan merupakan urutan kegiatan yang dilakukan oleh para pengguna bangunan, dapat dijelaskan menggunakan bagan berikut :

a. Peserta Didik

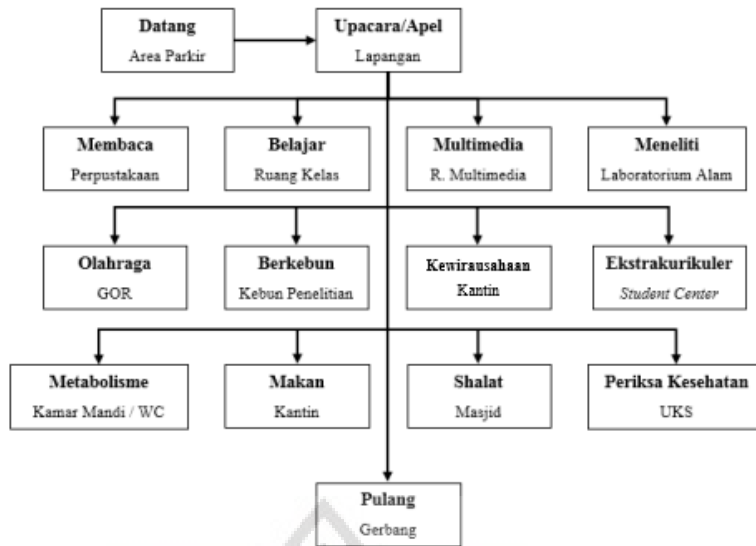


Diagram III. 1 Pola Pergerakan Kegiatan Peserta Didik

Sumber : Analisis Pribadi

b. Kepala Sekolah / Staff Bidang Tertentu

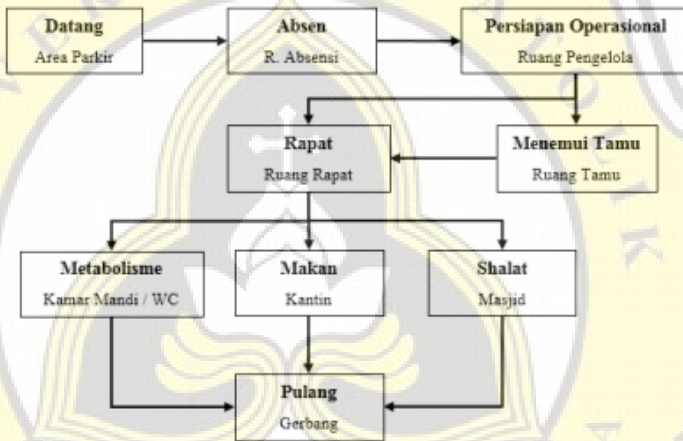


Diagram III. 2 Pola Pergerakan Kegiatan Kepala Sekolah dan Staff Bidang Tertentu

Sumber : Analisis Pribadi

c. Guru

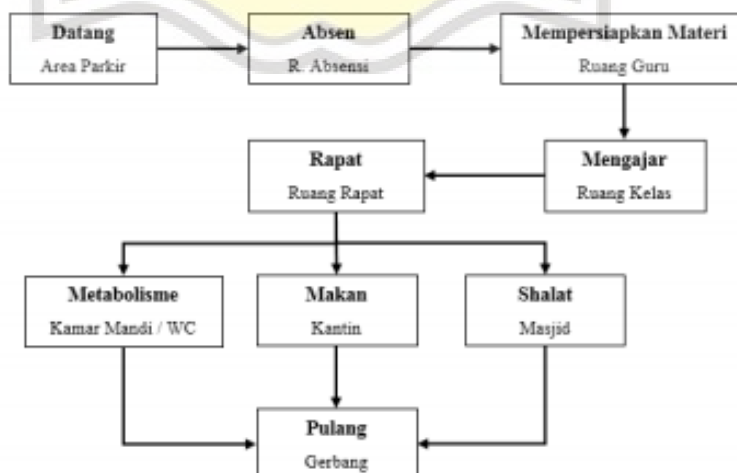


Diagram III. 3 Pola Pergerakan Kegiatan Guru

Sumber : Analisis Pribadi

d. Petugas Keamanan / Satpam



Diagram III. 4 Pola Pergerakan Kegiatan Petugas Keamanan / Satpam

Sumber : Analisis Pribadi

e. Petugas Kebersihan

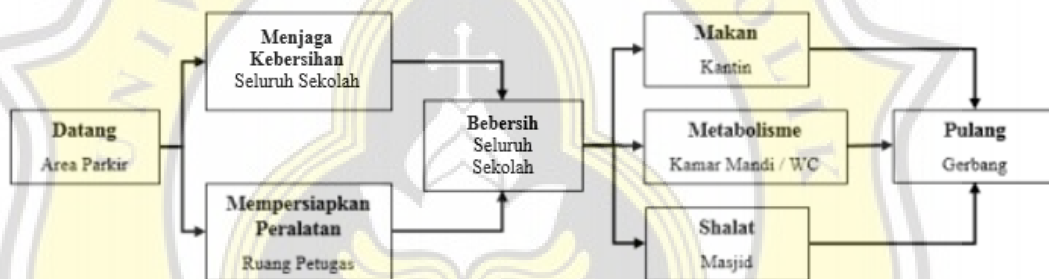


Diagram III. 5 Pola Pergerakan Kegiatan Petugas Kebersihan

Sumber : Analisis Pribadi

f. Petugas Teknisi

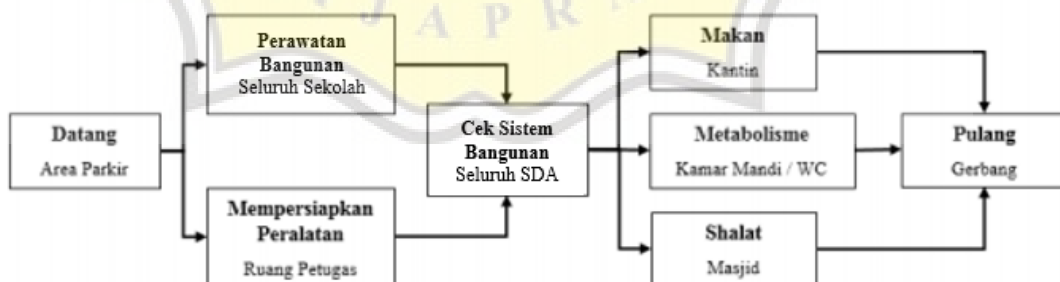


Diagram III. 6 Pola Pergerakan Kegiatan Petugas Teknisi

Sumber : Analisis Pribadi

g. Petugas Kantin

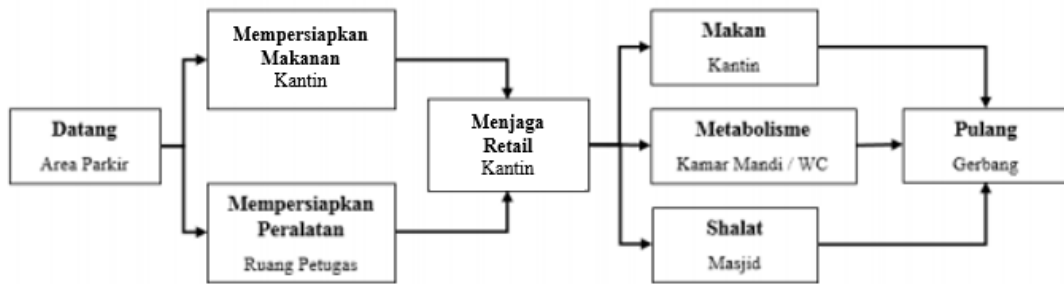


Diagram III. 7 Pola Pergerakan Kegiatan Petugas Kantin

Sumber : Analisis Pribadi

h. Tamu / Orang Tua Peserta Didik

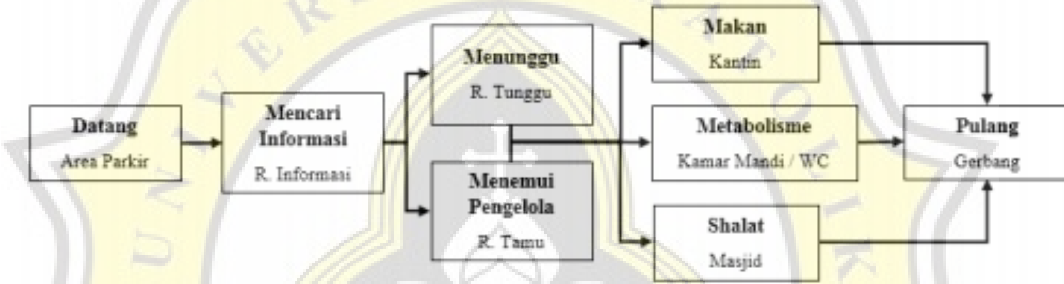


Diagram III. 8 Pola Pergerakan Kegiatan Orang Tua Peserta Didik / Tamu

Sumber : Analisis Pribadi

3.1.5 Jenis Aktivitas

Dari jenis aktivitas yang dilakukan oleh pengguna dari kegiatan sebelumnya, ada beberapa jenis aktivitas yang mampu digolongkan bersama karena memiliki kesamaan. Kelompok aktivitas akan memudahkan penentuan

a. Aktivitas Penerimaan

Aktivitas penerimaan merupakan aktivitas saat pengguna tiba untuk pertama kalinya di area sekolah dasar alam. Aktivitas ini sesuai dengan masuk dan parkir. Tempat parkir dibagi menjadi pengunjung dan staff atau pengelola sekolah. aktivitas ini melibatkan semua pelaku yang menjadi pengguna sekolah.

b. Aktivitas Pembelajaran

Aktivitas yang ada kaitannya dengan pembelajaran atau KBM dari pemberian teori dan praktek langsung. Peserta didik dan pengajar terlibat dalam aktivitas ini.

c. **Aktivitas Pengelola**

Aktivitas ini berkaitan dengan kelangsungan pengelolaan aktivitas pada sekolah dasar alam. Pelaku aktivitas ini adalah dari komite sekolah, kepala sekolah hingga pengajar yaitu seluruh pengelola sekolah dasar alam.

d. **Aktivitas Servis**

Aktivitas yang dilakukan untuk menjaga dan merawat infrastruktur yang berkaitan dengan operasional bangunan sekolah dasar alam. Yang terlibat dalam aktivitas ini ialah petugas bidang servis.

e. **Aktivitas Penunjang**

Aktivitas pendukung sebagai penunjang dan penyokong aktivitas utama dalam kesehariannya. Aktivitas ini juga saat dilaksanakannya aktivitas atau acara lain diluar aktivitas keseharian pada umumnya yang bertujuan untuk penyaluran bakat dan potensi peserta didik.

3.1.6 Pengelompokan Ruang Berdasarkan Sifat

Table III. 4 Pengelompokan Ruang Berdasarkan Sifat

Sumber : Analisis Pribadi

Jenis Ruang	Kebutuhan Ruang	Public	Semi Public	Privat	Servis
Edukasi	Ruang kelas terbuka SDA				
	Ruang Theatre/ Drama				
	Ruang Kesenian				
	Ruang Musik				
	Laboratorium				
	Ruang IPTEK				

	Perpustakaan					
	Area outbound					
	Kebun					
Administrasi dan Kelembagaan	Ruang Staff					
	Ruang Guru					
	Ruang Kepala Sekolah Dan Wakil Kepala Sekolah					
	Ruang Sekretaris					
	Ruang Rapat					
	Ruang TU/ Administrasi					
	Ruang Kepala Bidang					
	Ruang Bidang Kurikulum					
	Ruang Bidang Sarana Prasarana					
	Ruang Bidang Humas					
	Ruang Bidang Kesiswaan					
	Ruang Arsip					
	Toilet pengelola laki-laki					
	Toilet pengelola perempuan					
	Penunjang	Sawah				
		Sungai				
		Poliklinik				

	Lapangan Bola kaki				
	Kantin				
	Ruang Serbaguna				
	Tempat beribadah				
	Playground				
	Lahan parkir				
	Taman				
	Pos Jaga				
Servis	Ruang Petugas Kebersihan				
	Ruang Petugas Keamanan				
	Gudang				
	Ruang Teknisi				
	Ruang control				
	Ruang reservoir air				
	Ruang pompa				
	Toilet siswa laki-laki				
	Toilet siswa perempuan				

3.1.7 Persyaratan Ruang

Persyaratan ruang pada Sekolah Alam ini untuk setiap ruangan berbeda-beda, disesuaikan kebutuhan masing-masing ruang. Untuk ruang-ruang khusus pada Sekolah Alam ini, antara lain sebagai berikut:

- Ruang Kelas atau Saung

Ruang kelas terbuka atau saung ini terdapat beberapa untuk masing-masing tingkat 1 hingga 6 Sekolah Dasar. Ruang ini memerlukan pencahayaan yang cukup guna

mendukung proses pembelajaran. Pencahayaan alami, sekolah dasar alam biasanya memanfaatkan pencahayaan alami dengan mendesain ruang-ruang terbuka. Jika terdapat bukaan dalam kelas harus diatur sedemikian rupa untuk dapat beradaptasi dengan kapasitas pengguna tanpa menghambat sirkulasi udara. Penghawaan alami, suhu nyaman yang mencapai optimal ialah 22,8°C s.d 25,8°C.

- Ruang Serbaguna

Ruang yang akan digunakan untuk menampung berbagai aktivitas yang beragam menurut kebutuhannya. Mulai dari pertemuan orang tua atau tamu, pertunjukan atau konser pementasan tari, dan juga seminar. Karena itu, ruang serbaguna memiliki tingkat pergerakan yang cukup tinggi, baik dari pergerakan manusia atau pengguna, hingga barang. Sehingga perlu dipikirkan kemudahan dalam pergerakan. Selain itu kejelasan dan keamanan dalam bidang penerangan dan penghawaan juga karena ruang serbaguna memiliki kapasitas pengguna yang banyak. Maka untuk kejelasan dalam pencahayaan perlu diperhatikan seperti jarak antar panggung ke kursi duduk pengguna agar penglihatan nyaman dan jelas.

- Perpustakaan

Perpustakaan berguna untuk menampung sumber kepustakaan baik itu buku maupun dokumen lain yang berkaitan dengan edukasi. Karena itu, area perpustakaan pada Sekolah Alam ini akan dibagi menjadi 2 area, yaitu area baca dan rak buku yang dapat diakses oleh siswa. Area ini memerlukan kenyamanan ruang terutama untuk aktivitas membaca karena butuh ketenangan dan bersih agar meningkatkan fokus siswa dalam hal membaca maupun belajar.

- Ruang Kesenian

Ruang kesenian pada sekolah ini dipergunakan sebagai pembelajaran layaknya seni tari, seni lukis, dan seni lainnya. Karena aktivitas seni butuh adanya ruang yang leluasa untuk kenyamanan dalam aktivitas seperti tidak menghambat. Selain itu juga dengan kejelasan pandang saat aktivitas lukis. Maka pencahayaan alami, dibutuhkan dengan mengoptimalkan bukaan dan diatur sedemikian rupa agar optimal dalam penerangan ruang dalam dan tidak menghambat aktivitas seni. Pencahayaan buatan,

digunakan saat butuh konsentrasi dan ketelitian aktivitas seni. Penghawaan yang cocok ialah sesuai dengan SNI-14- 1993-03 yaitu $\pm 20,8^{\circ}\text{C}$ s.d $25,8^{\circ}\text{C}$.

- Ruang music dan teater

Ruang yang memerlukan perhatian lebih untuk sistem akustikal, dimana nantinya Ketika fasilitas tersebut sedang digunakan, ruang ini tidak akan menimbulkan kebisingan. Dibutuhkan penataan ruang sehingga letak ruang ini tidak berdekatan dengan ruang edukasi yang membutuhkan ketenangan.

- Laboratorium

Laboratorium digunakan untuk memfasilitasi kegiatan penelitian peserta didik suhu yang optimal ialah $\pm 24^{\circ}\text{C}$ - 26°C dengan penerangan 300 lux yang sesuai dan tingkat kelembaban di ruang sekitar 60% nyaman dan hangat. Digunakannya penghawaan buatan seperti kipas sebagai pengatur menambah serta mengurangi suhu agar tercipta kenyamanan bagi pengguna ruang.

- Ruang IPTEK

Pada ruang ini banyak menggunakan teknologi alat computer sehingga dibutuhkan penyesuaian pengkondisian udara serta penerangan. Dengan tingkat penerangan yang optimal ± 500 lux dan juga ruangan perlu punya pengkondisian udara (AC). Suhu stabil dengan temperatur ruang 20°C - 24°C dan kelembapan relative 45% - 55% .ruang ini sedikit mendapat sinar matahari, agar warna pada layar komputer tidak berubah. Juga tingkat kebisingan yang rendah untuk tingkat konsentrasi siswa optimal.

- Kebun Hidroponik

Melalui sistem pembelajaran *Action Learning* yaitu melalui pengalaman langsung yang diwujudkan atau diwadahi oleh fasilitas praktik berupa Kebun hidroponik. Melalui kebun ini para peserta didik mampu menanam dan memanen tumbuhan atau bahan produksi yang kelak akan dimanfaatkan untuk pembelajaran lainnya. Dengan elemen arsitektural yang kontekstual, inovatif, dan ramah lingkungan pendidikan akan lebih optimal dengan tetap memiliki nilai lebih pada bangunan. Butuh adanya pola penataan kebun yang sesuai dengan pergerakan aktivitas para siswa.

- *Area Outbond*

Area Outbond ini merupakan bagian dari ruang luar bangunan edukasi. Karena 70% aktivitas dilakukan pada ruang luar salah satunya area ini sehingga perlu pengolahan arsitektur yang bersinergi dengan alam. Contohnya ialah pohon atau vegetasi yang dapat berkontribusi sebagai elemen arsitektural yaitu tajuk dan daunnya yang dimanfaatkan dan dikolaborasikan menjadi atap atau struktur lainnya. Sehingga dapat mengakomodasi kebutuhan ruang luar.

- Amphiteater

Amphiteater digunakan untuk melakukan pementasan drama, *gathering*, juga pertunjukan seni. Karena itu, penataan vegetasi harus diperhatikan agar tidak mengganggu kegiatan yang terjadi pada amphiteater, tetapi tetap ada peneduh sehingga tidak panas. Kemudahan pergerakan juga harus diperhatikan karena tingginya mobilisasi pada area tersebut. Adanya berbagai macam aktifitas yang terjadi dapat meningkatkan potensi kebisingan dalam tapak yang dapat mengganggu ruangan lainnya, terutama ruangan yang memiliki persyaratan terhadap ketenangan.

- Pergola Ruang Luar

Pergola ini digunakan sebagai wadah pendukung yang memfasilitasi pembelajaran atau *Action Learning* pada ruang luar. Dimana peserta didik nantinya akan melakukan pembelajaran langsung dengan alam sekitarnya pada pergola ini yang dijadikan sebagai peneduh agar tidak panas. Pergola ini berkontribusi sebagai elemen arsitektural yang di kombinasikan dengan tumbuhan rambat dolar yang berguna sebagai peneduh dan penyaring karbondioksida sehingga sirkulasi udara menjadi baik.

3.1.8 Tabel Perhitungan Dimensi Ruang

Dalam perhitungan dimensi ruang, kapasitas ruang berpedoman pada sumber-sumber berikut :

1. TSS : Time Saver Standart
2. NAD : Neufert Architect Data
3. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional
4. SNI : Standar Nasional Indonesia
5. AP : Asumsi Pribadi

Perhitungan sirkulasi dan luas ruang yang dibutuhkan dalam fungsi bangunan gedung menggunakan standar dari TSS : (De Chiara, 2001)

- 5-10% : standar minimal
- 20-25% : kebutuhan keleluasaan pada sirkulasi
- 30% : kebutuhan kenyamanan pergerakan fisik
- 40% : kebutuhan kenyamanan psikologis seseorang
- 50% : kegiatan yang spesifik
- 70-100% : kegiatan yang banyak dan bermacam

a. Fasilitas Utama

Table III. 5 Perhitungan Dimensi Fasilitas Utama

Sumber : Analisis Pribadi

No.	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang	Kapasitas (Orang)	Jumlah (Ruang)	Sumber	Perhitungan	Luas (m ²)	Total (m ²)
1	Ruang kelas terbuka	Private	22	6	Permendi knas, NAD, AP	<p>Ukuran Standar → 63 m² + teras 2m²</p> <p>Ukuran Standar Permendiknas No 24 Th 2007 Pasal 45 Bab 7 → 2 m²/ org dengan kapasitas 15 org dan ukuran minimum 30 m²</p> <p>Dengan asumsi perincian : Gerak manusia: 2.4 m² x 22 → 52.8m² Sirkulasi 20 %</p>	65 m ²	390 m ²
2	Ruang IPTEK	Private	21	1	Permendi knas, AP	<p>Ukuran Standar Permendiknas No 24 Th 2007 Pasal 45 Bab 7 → 2.4 m²/ org dengan panjang 30 m dan lebar 5 m</p>	81 m ²	81 m ²

						berkapasitas 15 peserta didik Dengan asumsi perincian : - Unit meja computer : (80x60)x21 → 10.08 m ² - Unit kursi : (60x60)x21 →7.56 m ² Total perabot → 17.64 m ² Gerak manusia: 2.4 m ² x 22 →52,8m ² Sirkulasi 20%		
3	Laboratorium	Private	22	1	Permendi knas, NAD, AP	Ukuran Standar → 63 m ² + teras 2m ² Ukuran Standar Permendiknas No 24 Th 2007 Pasal 45 Bab 7 → min 2.4 m ² / org dengan kapasitas minimum 20 org siswa dan ukuran minimum 48 m ² Dengan asumsi perincian : Gerak manusia: 2.4m ² x 22 →52.8 m ² Sirkulasi 20 %	64 m ²	64 m ²
4	Ruang Musik	Private	22	1	NAD, AP	Ukuran Standar → 4m ² / org Dengan asumsi perincian :	106 m ²	106 m ²

						Gerak manusia: $4\text{m}^2 \times 22 \rightarrow 88\text{m}^2$ Sirkulasi 20%		
5	Ruang Kesenian	Private	22	1	NAD, AP	Ukuran Standar → $2.4 \text{ m}^2/\text{org}$ Dengan asumsi perincian : Gerak manusia: $2.4\text{m}^2 \times 22 \rightarrow 52.8\text{m}^2$ Sirkulasi 20%	63.3 6 m ²	64m ²
6	Ruang Theater	Private	22	1	NAD, AP	Ukuran Standar → $2.4 \text{ m}^2/\text{org}$ Dengan asumsi perincian : Gerak manusia: $2.4\text{m}^2 \times 22 \rightarrow 52.8\text{m}^2$ Sirkulasi 20%	63.3 6 m ²	64 m ²
7	Perpustakaan	Private	40	1	NAD, SNI, AP	Ukuran Standar → $2.3 \text{ m}^2/\text{org}$, Ukuran minimum sama seperti ruang kelas Ukuran Standar Nasional Indonesia Bidang Perpustakaan → minimum 56 m^2 Dengan asumsi perincian : - Rak buku : $(200 \times 60) \times 3 \rightarrow 3.6\text{m}^2$ - Meja baca : $(120 \times 80) \times 5 \rightarrow 4.8\text{m}^2$	120. 48 m ²	121 m ²

						Total perabot → 8.4 m ² Gerak manusia: 2.3m ² x 40 → 92m ² Sirkulasi 20%		
8	Ruang Kewirausahaan	Private	22	1	AP	Dengan asumsi perincian : Kapasitas 22 orang x 2.4 m ² → 52.8 m ² Sirkulasi 50%	79,2 m ²	80 m ²
LUAS TOTAL								970 m ²

b. Fasilitas Penunjang

Table III. 6 Perhitungan Dimensi Fasilitas Penunjang

Sumber : Analisis Pribadi

No.	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang	Kapasitas (Orang)	Jumlah (Ruang)	Sumber	Perhitungan	Luas (m ²)	Total (m ²)
1	Ruang Serbaguna	Semi Publik	250	1	TSS, AP	Dengan asumsi perincian : Gerak manusia: 2 m ² x 250 → 500 m ² Sirkulasi 30%	650 m ²	650 m ²
2	UKS	Private	4	1	SNI	Ukuran Standar Nasional Indonesia → 12 m ² dengan ukuran ruang 3m x 4m Dengan asumsi perincian : 7.5 m ² /orang 8 m ² /orang 2 m ² /orang	69.6 m ²	70 m ²

						Area Rawat 4 org x 7,5 m ² → 30 m ² Area Periksa 2 org x 8 m ² → 16 m ² Area Tunggu 6 org x 2 m ² → 12 m ² Sirkulasi 20%		
3	Kantin	Semi Publik	18	1	AP	Ukuran Standar → 4m ² / org Gerak manusia: 4m ² x 18 → 72 m ² Sirkulasi 50%	108 m ²	108 m ²
4	Mushola	Semi Publik	14	1	SNI, TSS, AP	Ukuran Standar Nasional Indonesia → minimum 12 m ² dengan ukuran ruang 3m x 4m Dengan asumsi perincian : 4m ² / org Gerak manusia: 4m ² x 18 → 72 m ² Sirkulasi 70%	122. 4 m ²	122 m ²
LUAS TOTAL								950 m ²

c. Fasilitas Pengelola dan Staff

Table III. 7 Perhitungan Dimensi Fasilitas Pengelola dan Staff

Sumber : Analisis Pribadi

No.	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang	Kapasitas (Orang)	Jumlah (Ruang)	Sumber	Perhitungan	Luas (m ²)	Total (m ²)
1	Ruang Kepala Sekolah & Wakasek	Private	2	1	TSS, AP	Ukuran Standar → 16 m ² / org Dengan asumsi perincian :	42 m ²	42 m ²

						Gerak manusia: 2 orang x 16 m ² = 32 m ² Sirkulasi 30%		
2	Ruang Sekretaris	Private	1	1	TSS, AP	Ukuran Standar → 12 m ² / org Dengan asumsi perincian : Gerak manusia:1 orang x 12 m ² = 12 m ² Sirkulasi 30%	16 m ²	16 m ²
3	Ruang Kepala Bidang	Private	4	1	TSS, AP	Ukuran Standar → 12 m ² / org Dengan asumsi perincian : Gerak manusia: 4 orang x 12 m ² = 48 m ² Sirkulasi 30%	62 m ²	62 m ²
4	Ruang Administrasi	Semi Publik	4	1	TSS, AP	Ukuran Standar → 10 m ² / org Dengan asumsi perincian : Gerak manusia: 4 orang x 10 m ² = 40 m ² Sirkulasi 30%	52 m ²	52 m ²
5	Ruang Bidang Kurikulum	Private	3	1	TSS, AP	Ukuran Standar → 10 m ² / org Dengan asumsi perincian : Gerak manusia: 3 orang x 10 m ² = 30 m ² Sirkulasi 30%	39 m ²	39 m ²
6	Ruang Bidang Sarana Prasarana	Private	4	1	TSS, AP	Ukuran Standar → 10 m ² / org Dengan asumsi perincian :	52 m ²	52 m ²

						Gerak manusia: 4 orang x 10 m ² = 40 m ² Sirkulasi 30%		
7	Ruang Bidang Humas	Private	3	1	TSS, AP	Ukuran Standar → 10 m ² / org Dengan asumsi perincian : Gerak manusia: 3 orang x 10 m ² = 30 m ² Sirkulasi 30%	39 m ²	39 m ²
8	Ruang Bidang Kesiswaan	Private	4	1	TSS, AP	Ukuran Standar → 10 m ² / org Dengan asumsi perincian : Gerak manusia: 4 orang x 10 m ² = 40 m ² Sirkulasi 30%	52 m ²	52 m ²
9	Ruang Guru	Semi Publik	18	1	TSS, AP	Ukuran Standar → 4 m ² / org Dengan asumsi perincian : 4 m ² (Sudah termasuk meja dan kursi) Meja dengan ukuran 1,2 m x 0,6 m Kursi dengan ukuran 0,6 m x 0,6m Gerak manusia: 4 m ² x 18 → 72 m ² Sirkulasi 30%	94 m ²	94 m ²
10	Ruang Rapat	Private	48	1	TSS, AP	Ukuran Standar → 2 m ² / org Dengan asumsi perincian : Perabot :	115 m ²	115 m ²

						3 meja panjang Gerak manusia: $2 \text{ m}^2 \times 48 \rightarrow 96 \text{ m}^2$ Sirkulasi 20%		
11	Ruang Arsip	Private	3	1	NAD, TSS, AP	Ukuran Standar → Luas minimum 18 m^2 Dengan asumsi perincian : Kapasitas 3 orang x $2.4 \text{ m}^2 = 6 \text{ m}^2$ Sirkulasi 20%	36 m^2	36 m^2
11	Toilet Pengelola Laki-laki	Servis	3	1	NAD, TSS, AP	Ukuran Standar → $2 \text{ m}^2/\text{org}$, luas minimum 12 m^2 Dengan asumsi perincian : Ukuran toilet $2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ sudah termasuk dengan urinoir dan bilik toilet Kapasitas 3 orang x $(2 \text{ m} \times 1 \text{ m}) \rightarrow 6 \text{ m}^2$ Jumlah WC $2 = 6 \times 2 \rightarrow 12 \text{ m}^2$ Sirkulasi 80%	12 m^2	12 m^2
12	Toilet Pengelola Wanita	Servis	3	1	NAD, TSS, AP	Ukuran Standar → $2 \text{ m}^2/\text{org}$, luas minimum 12 m^2 Dengan asumsi perincian : Ukuran toilet $2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ sudah termasuk dengan urinoir dan bilik toilet	12 m^2	12 m^2

						Kapasitas 3 orang x (2m x 1m) → 6 m ² Jumlah WC 2 = 6 x 2 →12m ² Sirkulasi 80%			
LUAS TOTAL								623	m ²

d. Fasilitas Servis dan Utilitas

Table III. 8 Perhitungan Dimensi Fasilitas Servis dan Utilitas

Sumber : Analisis Pribadi

No	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang	Kapasitas (Orang)	Jumlah (Ruang)	Sumber	Perhitungan	Luas (m ²)	Total (m ²)
1	Gudang	Private		1	Permendiknas	Ukuran Standar Permendiknas No 24 Th 2007 Pasal 45 Bab 7 → Luas minimum 18 m ²	36 m ²	36 m ²
2	Ruang Pompa	Servis		1	NAD	Kapasitas 3 pompa x 5 = 15 m ²	15 m ²	15 m ²
3	Ruang Reservoir Air	Servis		1	NAD	Kapasitas 3 tangki x 12 = 36 m ²	36 m ²	36 m ²
4	Ruang Kontrol	Servis		1	NAD	Ukuran Standar → 9 m ²	9 m ²	9 m ²
5	Ruang Petugas Kebersihan	Private	5	1	NAD, AP	Ukuran Standar → 4 m ² / org Kapasitas 5 orang x 4 m ² = 20 m ² Sirkulasi 30% = 20 m ² x 0,3 = 6 m	26 m ²	26 m ²
6	Ruang Teknisi	Private	4	1	NAD, AP	Ukuran Standar → 4 m ² / org	21 m ²	21 m ²

						<p>Kapasitas 4 orang x $4 \text{ m}^2 = 16 \text{ m}^2$ Sirkulasi 30% = 16 $\text{m}^2 \times 0,3 = 4.8 \text{ m}$</p>		
7	Ruang Petugas Keamanan	Private	3	1	NAD, AP	<p>Ukuran Standar → $4 \text{ m}^2 / \text{org}$ Kapasitas 3 orang x $4 \text{ m}^2 = 12 \text{ m}^2$ Sirkulasi 30% = $12 \text{ m}^2 \times 0,3 = 3.6 \text{ m}$</p>	16 m^2	16 m^2
8	Toilet Siswa Laki-laki	Servis	5	1	NAD, TSS, AP	<p>Ukuran Standar → $2 \text{ m}^2 / \text{org}$, luas minimum 12 m^2 Dengan asumsi perincian : Ukuran toilet 2m x 1m sudah termasuk dengan urinoir dan bilik toilet Kapasitas 5 orang x (2m x 1m) → 10 m^2 Jumlah WC 2 = 10 x 2 → 20 m^2 Sirkulasi 20%</p>	36 m^2	36 m^2
9	Toilet Siswa Wanita	Servis	5	1	NAD, TSS, AP	<p>Ukuran Standar → $2 \text{ m}^2 / \text{org}$, luas minimum 12 m^2 Dengan asumsi perincian : Ukuran toilet 2m x 1m sudah termasuk</p>	36 m^2	36 m^2

						dengan urinoir dan bilik toilet Kapasitas 5 orang x (2m x 1m) → 10 m ² Jumlah WC 2 = 10 x 2 → 20m ² Sirkulasi 20%		
LUAS TOTAL								231 m ²

e. Perhitungan Dimensi Ruang

Berdasarkan perhitungan ruang yang diperlukan, maka rekapitulasi perhitungan ruang yang diperlukan adalah sebagai berikut:

Table III. 9 Rekapitulasi Dimensi Ruang

Sumber: Data Pribadi

No.	Fasilitas	Luas (m ²)
1.	Fasilitas Utama	970 m ²
2.	Fasilitas Penunjang	950 m ²
3.	Fasilitas Pengelola	623 m ²
4.	Fasilitas Service	231 m ²
Jumlah Luas Ruang Beratap		2.774
Sirkulasi Antar Ruang/ Bangunan 10%		277,4
Total Akhir		3.051,4
Di Bulatkan		3.051

7. Alur Pergerakan Makro
 - a. Struktur Ruang Secara Makro.

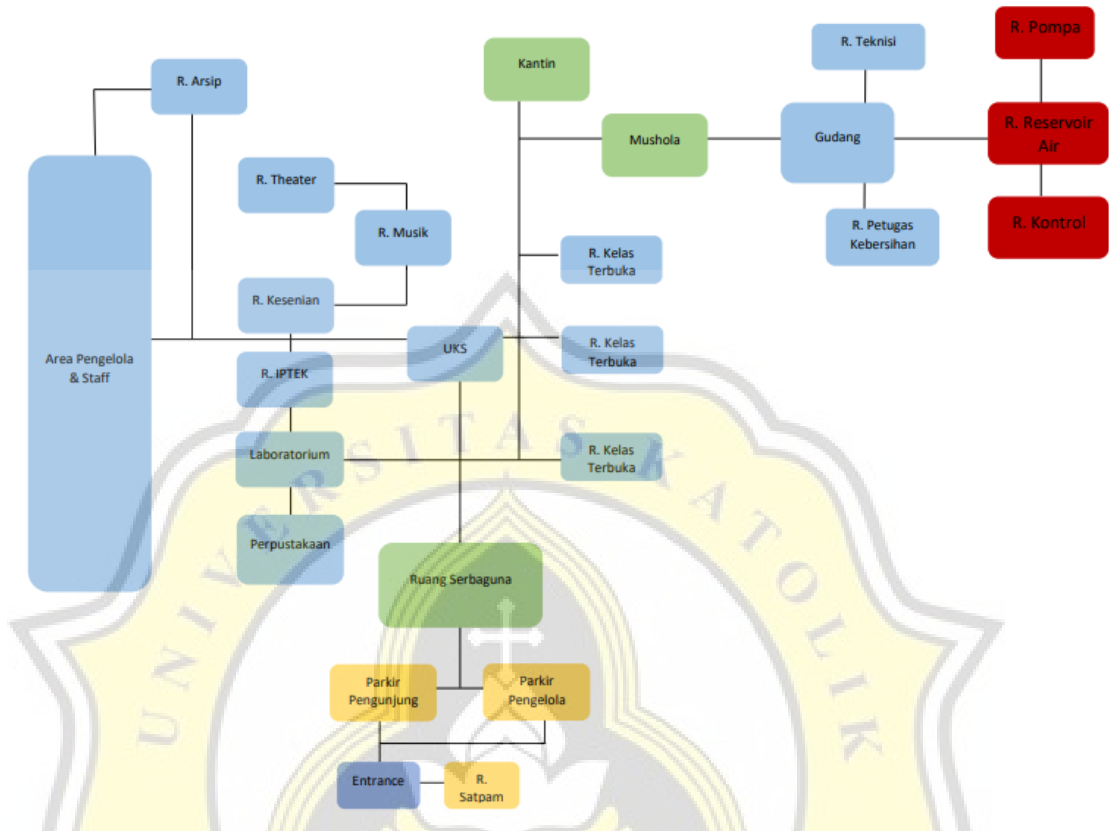


Diagram III. 10 Bagan Struktur Ruang Makro

Sumber : Analisis Pribadi

- b. Struktur Ruang Penerimaan

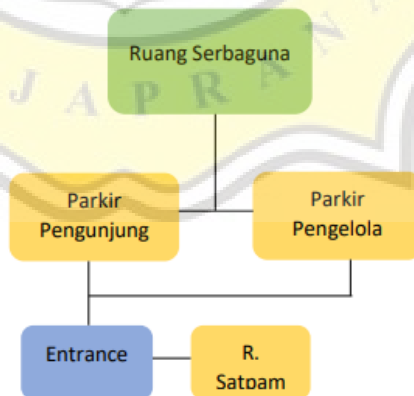


Diagram III. 11 Bagan Struktur Ruang Penerimaan

Sumber : Analisis Pribadi

c. Struktur Ruang Edukasi

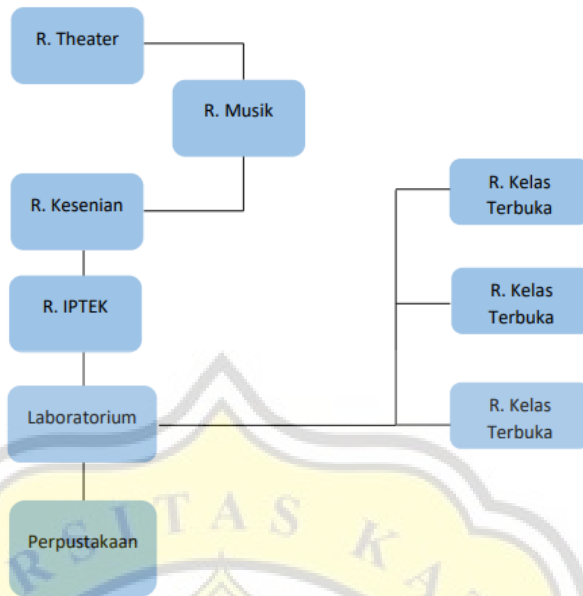


Diagram III. 12 Bagan Struktur Ruang Edukasi

Sumber : Analisis Pribadi

d. Struktur Ruang Pengelola dan Staff

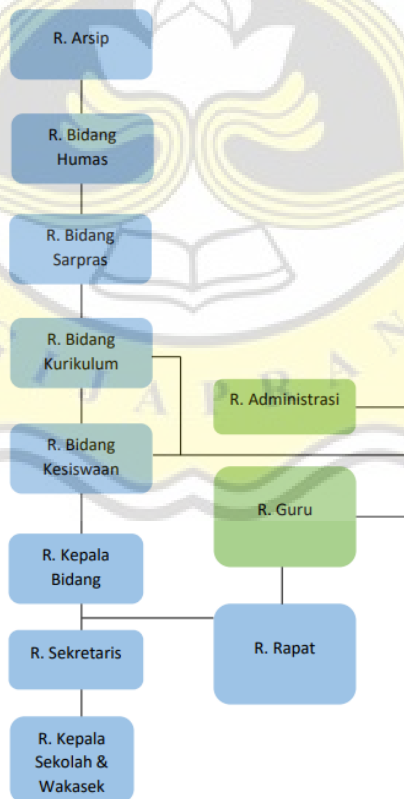


Diagram III. 13 Bagan Struktur Ruang Pengelola & Staff

Sumber : Analisis Pribadi

e. Struktur Ruang Penunjang

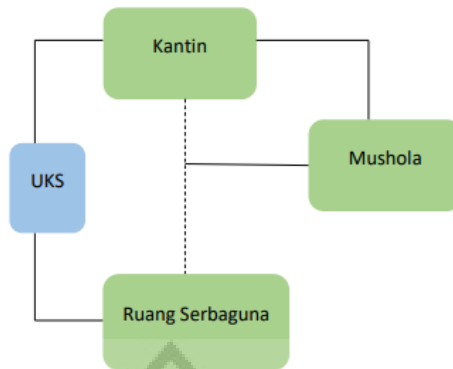


Diagram III. 14 Bagan Struktur Ruang Penunjang

Sumber : Analisis Pribadi

f. Struktur Ruang Servis

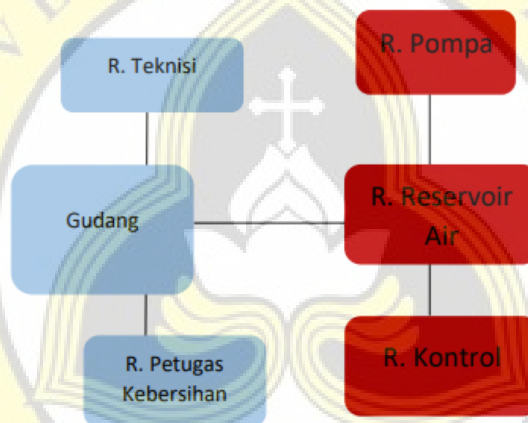


Diagram III. 15 Bagan Struktur Ruang Servis

Sumber : Analisis Pribadi

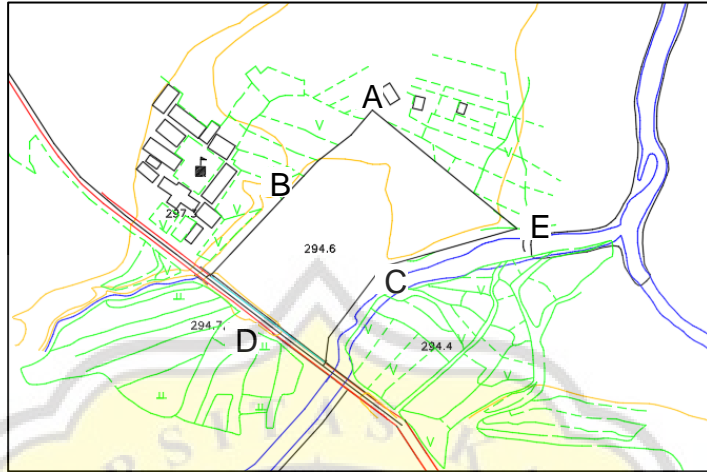
3.2 Analisis dan Program Tapak

3.2.1 Data Tapak

1. Pemilihan tapak

Dari hasil pengamatan dan penilaian dari beberapa alternatif lokasi maka terpilih lokasi di Jalan Patimura yaitu pada kawasan Pasar Tanaman Pingli (Pinggir Kali) sebagai lokasi dari proyek perancangan sekolah dasar alam yang didasarkan oleh pertimbangan yang disesuaikan pada tabel alternatif pada bab 2 diatas.

Lokasi perancangan berada di Kota Ungaran tepatnya di Kelurahan Bandarjo, Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang. Luas tapak ialah 1, 85 hektar. Selengkapnya dijelaskan pada gambar berikut:



Gambar III. 1 Lokasi dan Data Tapak yang Dipilih

Sumber : Analisis Pribadi, 2021

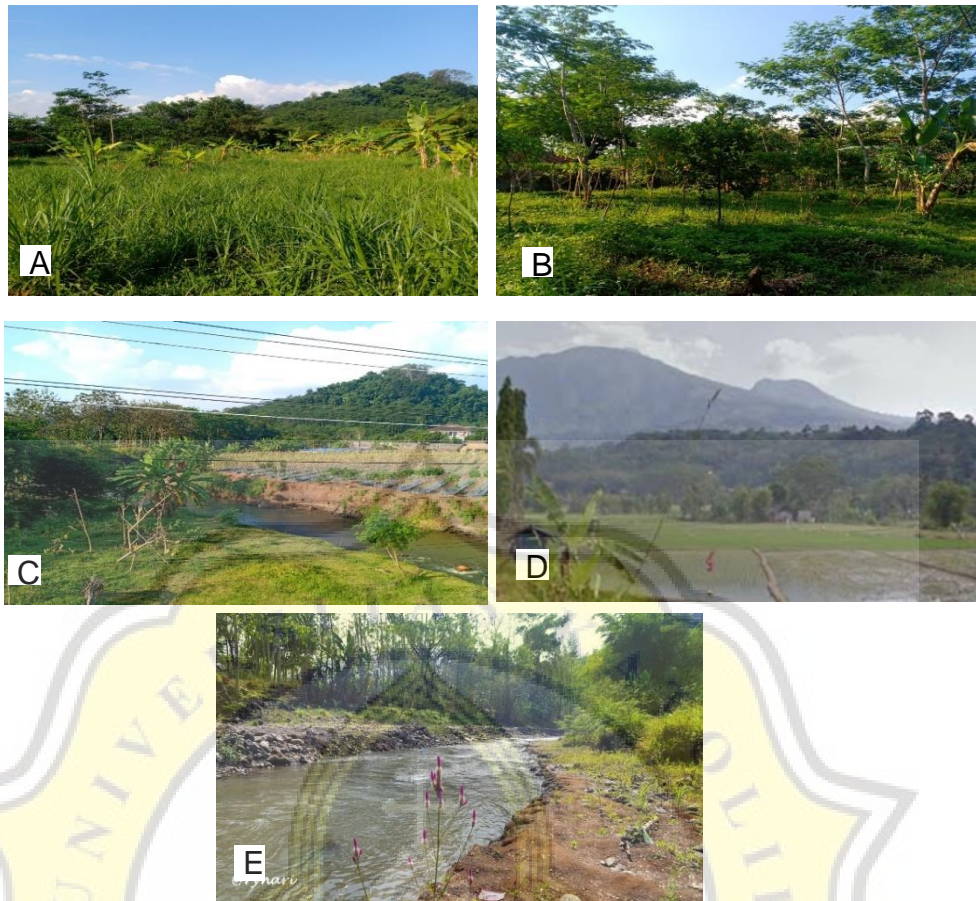
Dari penjelasan Pengolahan data sebelumnya lokasi atau lahan tapak yang terpilih untuk proyek Sekolah Dasar Alam terletak di Jl. Patimura, Siwakul, Desa Bandarjo, Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang.

Batas dari lokasi tapak :

- Sebelah Utara : Perkebunan Bambu
- Sebelah Timur : Sungai Garong dan Kebun Holtikultural
- Sebelah Selatan : Jalan Patimura dan Sawah
- Sebelah Barat : JL. Hj. Sukito (Jalan Permukiman Warga) dan kebun buah naga

Data Tapak : Pada data tapak diperoleh beberapa data seputar kecepatan angin, kelembaban area, kebisingan hingga terang langit pada kawasan sekitar hingga pada area tapak. Untuk kecepatan angin 4 m/s – 6 m/s. Lalu untuk kelembaban udara didapatkan data 56 rH - 60, 6 rH. Selain itu untuk kebisingan 38 dB – 87 dB yang mayoritas paling bising pada zona titik D.

View Tapak : Pada area titik A memiliki *view* bukit dan kebun warga, titik B kebun pohon sengon warga, titik C dan E merupakan DAS Garang dan kebun horticultural dan titik D persawahan dan Gunung Ungaran.

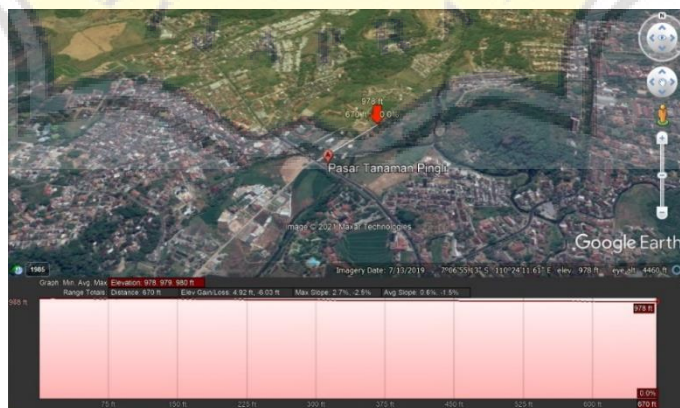


Gambar III. 2 View Tapak

Sumber : Data Pribadi, 2021

a. Topografi

Keadaan Topografi Jl.Patimura Kecamatan Ungaran Barat dapat diklasifikasikan (Pemerintah Daerah Kabupaten Semarang, 2021) termasuk kedalam daerah datar dengan kemiringan 0 s.d 2%.



Gambar III. 3 Kemiringan Kontur Lahan

Sumber : Google Earth Pro, 2021

b. Potensi Alam

Pada sisi utara dari tapak memiliki potensi alam yaitu lanjutan kawasan pertanian buah naga Karanggeneng. Pada sisi Timur tapak adalah area kebun warga sekitar yang banyak ditanami pohon sengon dan bambu berjenis Bambu Petung dan Bambu Wulung. Disisi selatan tapak yaitu bersebrangan dari tapak merupakan kawasan pertanian pangan (persawahan). Dan pada sisi barat tapak setelah terdapat sumber tangkapan air wilayah Kecamatan Ungaran Barat yaitu DAS Garang. Dan area sisi barat DAS (Daerah Aliran Sungai) Garang merupakan kawasan pertanian Hortikultura.



Gambar III. 4 Pertanian Buah Naga Sekitar Utara Tapak

Sumber : Data Pribadi, 2021



Gambar III. 5 Kebun Bambu Petung Sekitar Barat Tapak

Sumber : Data Pribadi, 2021



Gambar III. 6 Pertanian Sekitar Selatan Tapak

Sumber : Data Pribadi, 2021



Gambar III. 7 Sungai Sekitar Timur Tapak

Sumber : Data Pribadi, 2021



Gambar III. 8 Pertanian Hortikultura Sekitar Timur Tapak

Sumber : Data Pribadi, 2021

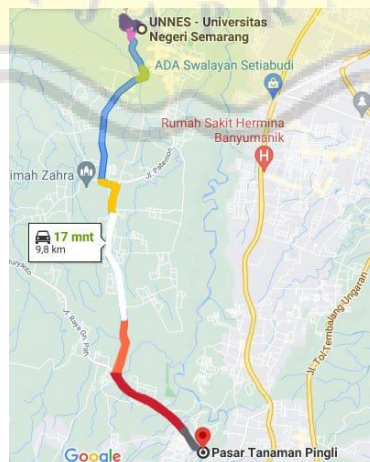
c. Aksesibilitas

Site dapat diakses melalui berbagai jalur pencapaian kendaraan, antara lain:

Dengan kendaraan pribadi dari UNNES - Universitas Negeri Semarang (9,8 km)

melalui jalan raya yaitu Jl. Mr. Koesbiyono Tjondrowibowo/Jl. Raya Muntal :

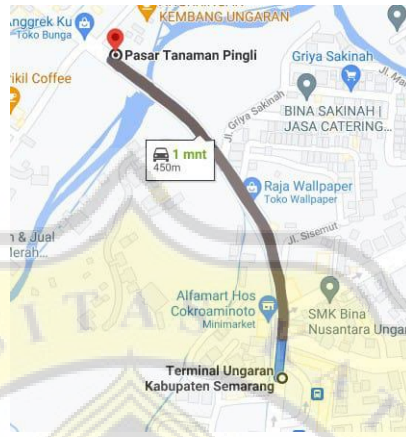
1. Melalui jalur dari UNNES - Universitas Negeri Semarang (9,8 km) melalui Jl. Unnes (garis ungu), Jl. Raya Banaran (garis pink), Jl. Sekaran Raya (garis Hijau), Jl. Ampel Gading (garis biru), Jl. Raya Muntal (garis kuning), Jl. Mangunsari Gunungpati (garis putih), Jl. Mr. Koesbiyono Tjondrowibowo (garis orange), Jl. Mr. Wurjanto (garis merah), Jl. Patimura (garis abu-abu) dengan kisaran waktu tempuh 17 menit.



Gambar III. 9 Jalur Akses Menuju Tapak dari UNNES - Universitas Negeri Semarang

Sumber: Google Maps dan Analisis Pribadi, 2021

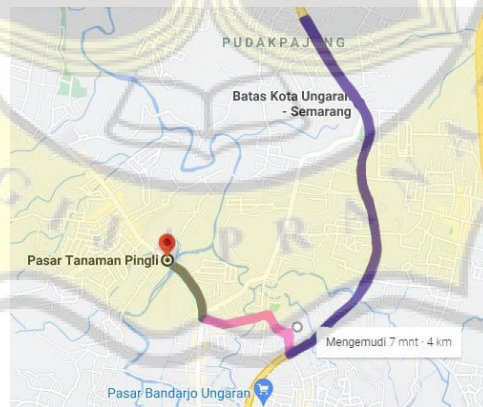
2. Melalui Terminal Ungaran Kabupaten Semarang (450 m). Jalur transportasi ini merupakan jalur yang paling dekat dengan lokasi. Melalui Jl. Hos. Cokroaminoto (garis biru), Jl. Patimura (garis abu-abu) dengan kisaran waktu tempuh 6 menit.



Gambar III. 10 Jalur Akses Menuju Tapak dari Terminal Ungaran Kabupaten Semarang

Sumber: Google Maps dan Analisis Pribadi, 2021

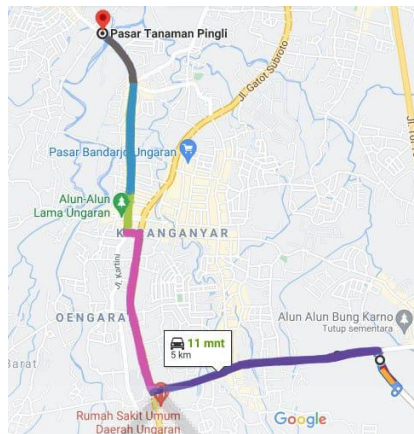
3. Dengan kendaraan pribadi dari batas Kota Ungaran-Semarang (4 km) melalui jalan raya yaitu Jl. Gatot Subroto (garis ungu), Jl. Kh. Hasyim Asyari (garis pink), Jl. Patimura (abu-abu) dengan kisaran waktu tempuh 7 menit :



Gambar III. 11 Jalur Akses Menuju Tapak dari batas Kota Ungaran-Semarang

Sumber: Google Maps dan Analisis Pribadi, 2021

4. Dengan kendaraan pribadi dari Jl. Tol Tembalang-Ungaran (5 km) melalui jalan raya yaitu Jl. Letjend Suprpto (garis ungu), Jl. Diponegoro (garis pink), Jl. Kartini (garis hijau), Jl. Hos Cokroaminoto (garis biru), Jl. Patimura (garis abu-abu) dengan kisaran waktu tempuh 11 menit :



Gambar III. 12 Jalur Akses Menuju Tapak dari Jl. Tol Tembalang-Ungaran

Sumber: Google Maps dan Analisis Pribadi, 2021

d. Lintasan Angin

Dengan data arah *wind rose* yang diperoleh di tiap bulan, didapatkan data tahunan kecepatan angin pada lahan dengan rata-rata memiliki kecepatan 5.70 m/s dan 8.80 m/s yang nantinya data ini akan dianalisa untuk pemanfaatan yang lebih optimal.

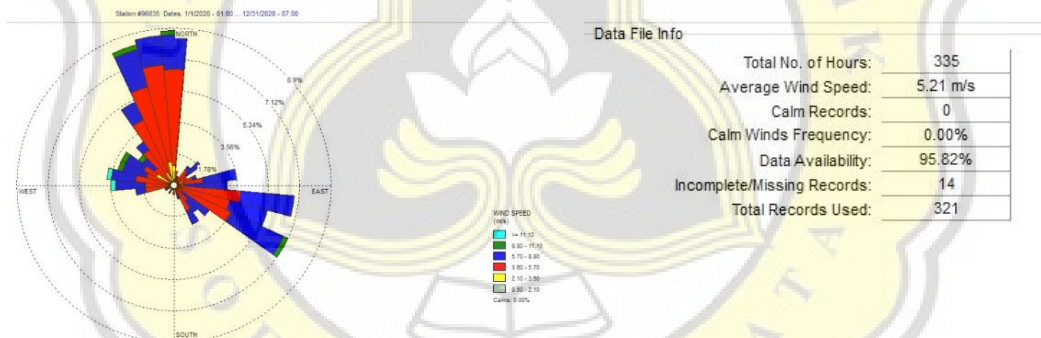


Diagram III. 16 Wind Rose Dan Data Tahunan

Sumber : WRPlot View Kab. Semarang, 2021

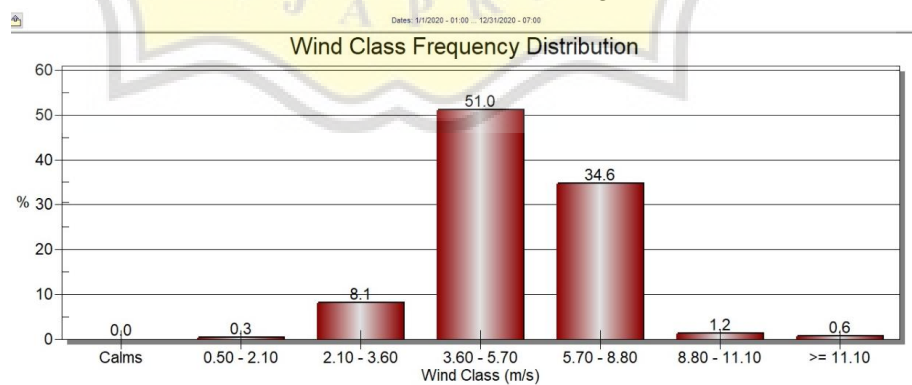
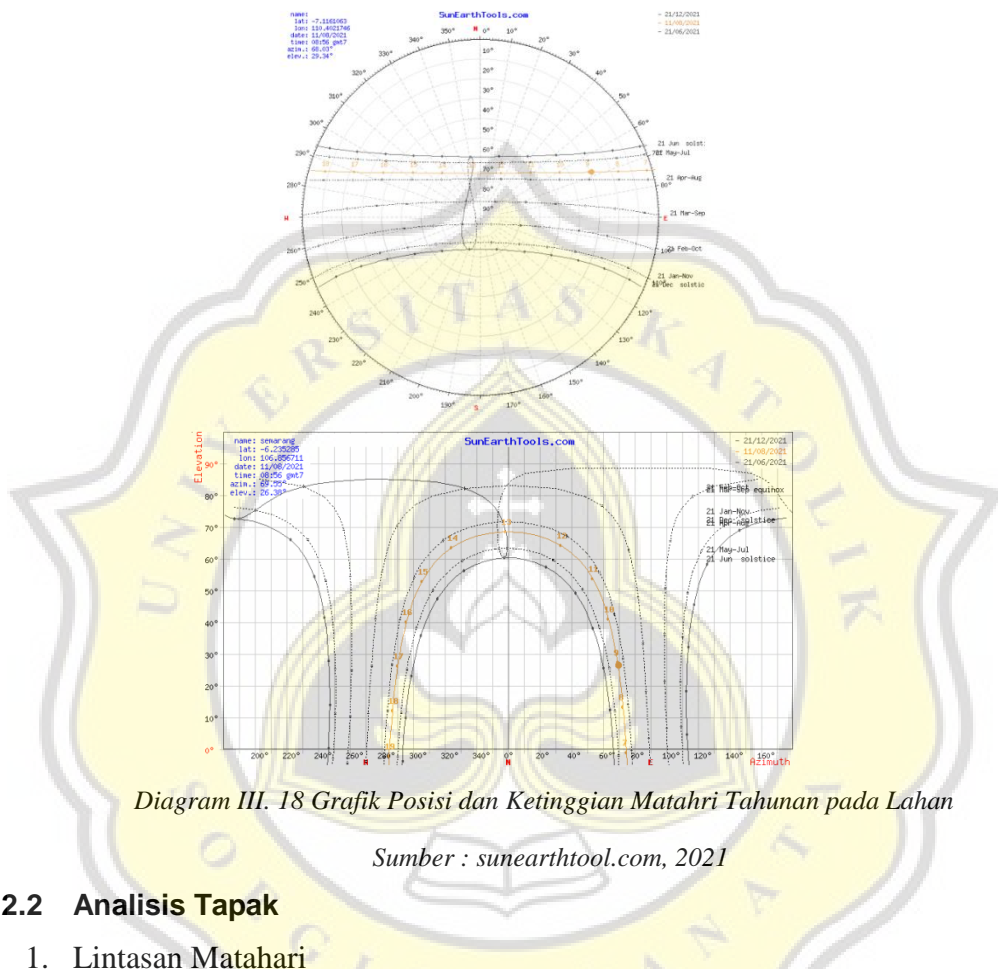


Diagram III. 17 Grafik Persentase Kecepatan Angin Tahunan pada Site

Sumber : WRPlot View Kab. Semarang, 2021

e. Lintasan Matahari

Untuk mencapai kondisi lahan dan bangunan yang nyaman dan dapat berfungsi dengan optimal, matahari juga menjadi faktor yang penting dikarenakan mempengaruhi pencahayaan dan penghawaan alami pada bangunan. Data posisi ketinggian matahari tahunan pada JL. Patimura ditampilkan dalam grafik berikut ini.



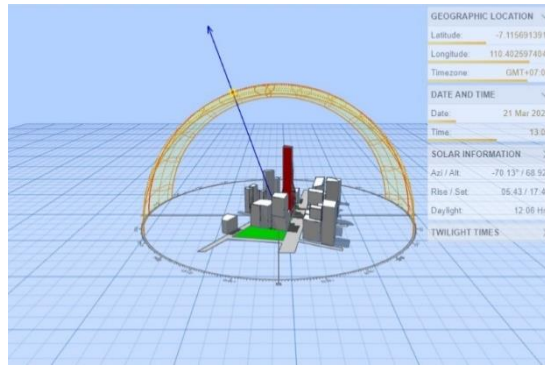
3.2.2 Analisis Tapak

1. Lintasan Matahari



Gambar III. 13 Posisi Matahari

Sumber : Aplikasi sunearthtools Kab. Semarang, 2021



Gambar III. 14 Posisi Matahari Pembayangan Pada Tapak

Sumber : Aplikasi sunearthtools Kab. Semarang, 2021

Melalui data yang sebelumnya telah dijelaskan pada 3.2.1 dapat diketahui bahwa puncak pencahayaan matahari berada pada pukul 13.00 WIB. Pengamatan berlaku untuk 21-06-2021 hingga 21-12-2021. arah lintasan matahari berada pada arah timur-barat, Puncak matahari berada pada derajat 350° dengan penyinaran matahari $\pm 30.000-45.000$ lux pada pukul 14.00 WIB di area tapak. Pada siang hari bangunan tidak akan terlalu terkena pembayangan karena area tapak tidak dikelilingi oleh bangunan gedung bertingkat justru banyak dikelilingi oleh area kebun dan sawah. Potensi yang besar untuk pencahayaan alami ialah pada sisi utara, barat, dan timur. Dalam *Sustainable Architecture* faktor pencahayaan adalah suatu yang penting. Dimana ada 2 jenis sumber penerangan yakni alami serta buatan. Bangunan berprinsip berkelanjutan harus mampu meminimalkan penggunaan energi, salah satunya adalah energi yang dipergunakan sebagai penerangan buatan. Oleh karena itu, sinar matahari harus dimanfaatkan secara optimal untuk memberikan penerangan pada ruang-ruang tertentu salah satunya ruang kelas terbuka untuk mendukung pembelajaran *Action Learning*.

2. Lintasan Angin

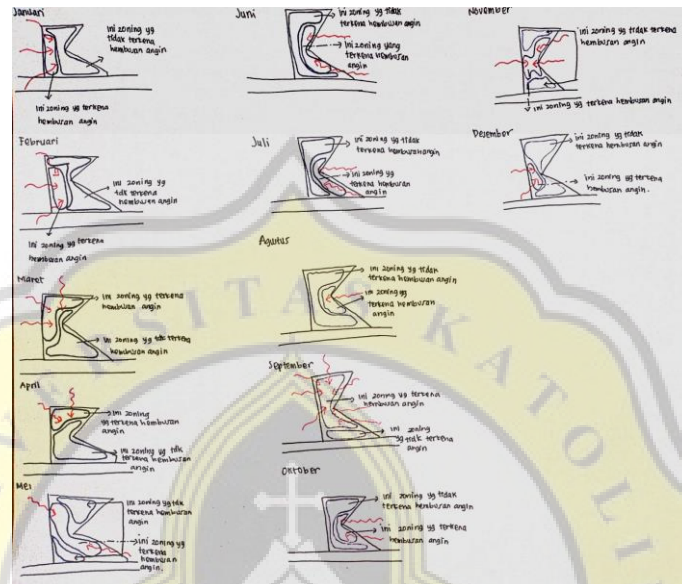


Gambar III. 15 Lintasan Angin Tahunan Kab. Semarang 2021

Sumber : Aplikasi WRPlot View Kab. Semarang, 2021

Mayoritas lintasan angin yang berhembus pada area tapak adalah pada arah timur, barat dan barat laut. Sehingga pada area ini bagus jika dimanfaatkan pada penataan

bangunan yang banyak menggunakan penghawaan alami. Ruang pada sekolah dasar alam akan berkonsep ruang terbuka tanpa sekat dinding massif sehingga angin mudah masuk ke dalam saung atau ruang kelas dan untuk penghematan energy juga seperti tidak menggunakan kipas angin atau AC sebagai penghawaan buatan. Dengan kecepatan angin yang mencapai 5.70 m/s – 8.80 m/a dan 8.80 m/s – 11.10 m/s .



Gambar III. 16 Analisis Arah Lintasan Angin Setiap Bulan Untuk Respon Tapak

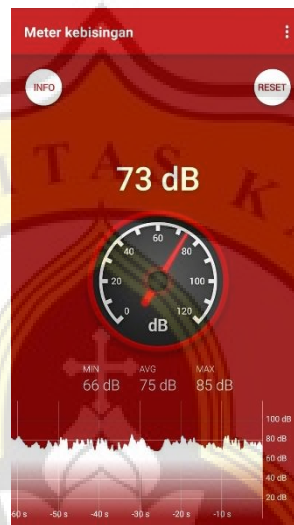
Sumber : Aplikasi WRPlot View Kab. Semarang, 2021

Mayoritas arah lintasan angin , dapat diketahui bahwa pada analisis di bulan-bulan tertentu yaitu : (BMKG, 2020)

- Pada bulan Januari angin banyak berhembus dari arah Barat Daya, Barat serta Barat Laut
- Pada bulan Februari angin banyak berhembus dari arah Barat Daya, Barat serta Barat Laut
- Pada bulan Maret angin banyak berhembus dari arah Utara, Barat serta Barat Laut
- Pada bulan April angin banyak berhembus dari arah Utara serta Barat Laut
- Pada bulan Mei angin banyak berhembus dari arah Tenggara serta Barat Laut
- Pada bulan Juni angin banyak berhembus dari arah Tenggara serta Timur
- Pada bulan Juli angin banyak berhembus dari arah Tenggara serta Timur
- Pada bulan Agustus angin banyak berhembus dari arah Timur

- Pada bulan September angin banyak berhembus dari arah Timur, Timur Laut, Utara, Barat Laut serta Barat
- Pada bulan Oktober angin banyak berhembus dari arah Tenggara serta Timur
- Pada bulan November angin banyak berhembus dari arah Barat, Timur Laut serta Timur
- Pada bulan Desember angin banyak berhembus dari arah Barat Daya dan Barat

3. Analisis Kebisingan



Gambar III. 17 Pengukuran Meter Kebisingan Area Tapak, 2021

Sumber : Aplikasi Sound Meter Area Tapak Kab. Semarang, 2021

Aspek kebisingan lingkungan eksternal asalnya dari lalu lintas kendaraan di jalan di sekitar lokasi. Sumber kebisingan berada pada sebelah selatan tapak dan area dalam tapak itu sendiri karena pada tapak merupakan kawasan jual beli tanaman hias. Namun untuk area sumber kebisingan yaitu pada jalan Jalan Patimura, Ungaran Barat mencapai 66-85 dB. Oleh karena itu analisisnya adalah sebagai berikut.



Gambar III. 18 Analisis Kebisingan Tapak Kecamatan Ungaran Barat

Sumber : Analisis Pribadi, 2021

Area yang diberi tanda warna orange merupakan zoning bising, dan area tanda biru merupakan zoning tenang. Dan area kuning merupakan zoning kebisingan sedang. Daerah bising akan dimanfaatkan sebagai area parkir atau ruang terbuka hijau. Area tenang akan dimanfaatkan untuk bangunan.

4. Analisis Hujan

Area tapak memiliki curah hujan yang cukup tinggi. Curah hujan tertinggi mencapai 6.276 pada bulan April 2021. Kota Ungaran merupakan kota yang sering terjadi hujan. Kecamatan Ungaran Barat memiliki iklim tropis. Dikatakan tropis, karena curah hujannya cukup signifikan sepanjang tahun, bahkan pada bulan-bulan kering masih banyak hujan. Menurut klasifikasi iklim Köppen-Geiger, kecamatan Ungaran Barat termasuk dalam tipe Af. Curah hujan atau Presipitasi terjadi hampir setiap tahun.

Sebagian ruang pada sekolah alam mengoptimalkan bukaan maka tidak terlindung oleh tembok akan sangat rentan terhadap air hujan saat hujan turun. Melalui analisis curah hujan, jawaban desain bangunan adalah pemilihan material yang sesuai dengan iklim yang ada. Selain itu, dalam menentukan bentuk atap yang sesuai saat curah hujan tinggi, pemasangan talang yang sesuai dengan bentuk atap akan meminimalkan risiko kebocoran bangunan dan bocor yang berlebihan. Selain itu menggunakan pelapis anti hujan dirasa perlu karena material atap sekolah alam dipastikan menggunakan bahan-bahan alami lokal. Selain itu menggunakan sistem konservasi air dirasa perlu mengingat area tapak masuk kedalam kawasan dengan curah hujan yang tinggi dengan hujan yang turun mencapai setiap hari. Maka air hujan dapat dimanfaatkan dan diolah kembali dengan cara sistem penampungan air hujan yang sebelumnya akan diresapkan pada resapan air di tanah area terbuka hijau dan ada juga yang langsung di alirkan dari atap menuju wadah atau kolam penampungan air hujan. Sistem konservasi air dinilai baik karena merupakan prinsip-prinsip *sustainable* yang merupakan penghematan energy karena air tampungan akan dimanfaatkan untuk kebutuhan lainnya seperti penyiraman tanaman dalam tapak bangunan, pengairan kebun hidroponik serta untuk toilet pun dapat digunakan atau air pencucian.

5. Analisis View

- Terhadap Tapak

Hasil analisis penglihatan *view* di lokasi yaitu pada persimpangan area eye catchment pengendara yang melintas melalui arah barat, barat daya serta barat laut adalah

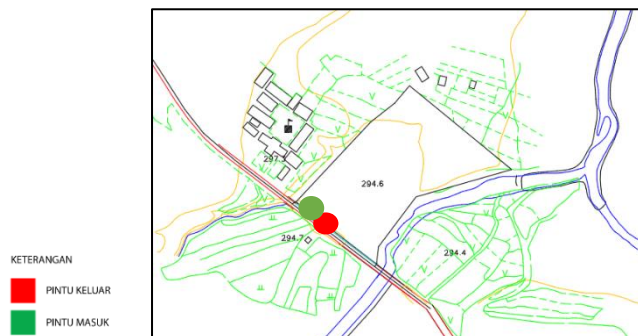
wilayah yang mampu dilihat dengan jelas oleh pengunjung. Jadi di area ini seharusnya menempatkan sesuatu yang bisa menjadi pusat pandangan dari bangunan yang direncanakan.

- Terhadap Ruang

Hasil analisis view ke luar tapak yakni seluruh sudut pandang ke luar bangunan, hampir semua view ke luar akan melihat pemandangan alam yang menarik untuk dilihat, terutama ke timur, utara, selatan. Ruang kelas terbuka akan di sisi timur yaitu DAS Garang dan perkebunan selain itu sisi selatan tapak merupakan persawahan dengan *view* Gunung Ungaran. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan pemandangan luar lokasi yang baik agar siswa tidak cepat bosan saat KBM, karena akan disuguhkan pemandangan yang dapat dinikmati oleh mata. Ruang kelas terbuka akan memaksimalkan tampilan di luar lokasi.

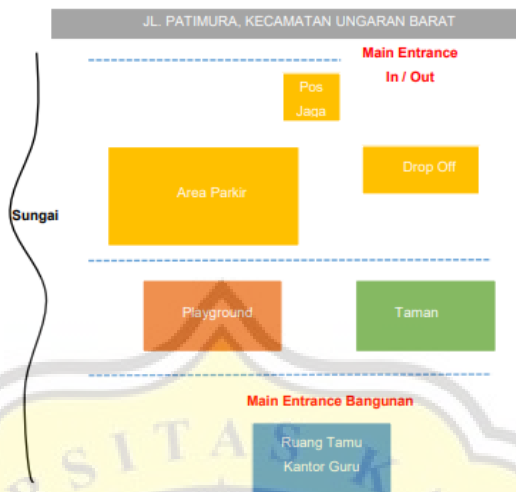
6. Analisis Aksesibilitas Tapak

Karena lokasi tapak berbatasan langsung dengan jalan utama maka untuk aksesibilitas perlu dipikirkan penataannya. Selain itu jalan utama relative ramai dengan berbagai macam moda transportasi baik umum maupun pribadi. Maka perlu adanya penataan di bidang sistem entrance bangunan dan exit bangunan lalu drop off dan drop in peserta didik, pengelola, dan servis, serta penataan sirkulasi dan area parkir agar efektif dan efisien serta mudah dalam pencapaian. Main Entrance (ME) akan diterapkan tipe pencapaian langsung guna mempermudah pengguna agar masuk ke sekolah secara langsung. Saat pengguna memasuki tapak, hal pertama yang mereka tuju adalah area ruang penerima tamu, yang terdiri dari pintu masuk, drop off peserta didik, wali murid, dan tamu, area parkir, dan lobi atau pintu masuk bangunan. Untuk memudahkan akses Anda ke ruang penerima tamu, ruang penerima tamu atau ruang tamu kantor guru akan ditempatkan di dekat pintu masuk utama.



Gambar III. 19 Analisis Aksesibilitas Area Tapak Kecamatan Ungaran Barat

Sumber : Analisis Pribadi, 2021



Gambar III. 20 Analisis Entrance Area Tapak Kecamatan Ungaran Barat

Sumber : Analisis Pribadi, 2021

3.2.3 Sifat dan skala ruang luar

Ruang luar pada bangunan Sekolah Dasar Alam Bagi Masyarakat Kurang Mampu ini berupa area parkir, area *Playground*, area *Outbond*, Amplitheater, area Kebun, Lapangan dan ruang terbuka hijau.

a. Area Parkir Pengelola dan Staff

Kapasitas pengelola Sekolah Dasar Alam ini adalah 68 orang. Berdasarkan gambaran fungsi bangunan, pengelola dan staff merupakan kelompok tenaga kerja yang dipastikan selalu membawa kendaraan pribadi. Pengelola merupakan penghuni sekolah tetap, sehingga diasumsikan pengelola lebih banyak membawa kendaraan pribadi daripada menggunakan kendaraan umum. Berdasarkan jenis kendaraan yang digunakan oleh pengelola, diasumsikan pengguna sepeda motor sebanyak 70% dari jumlah total pengelola, sedangkan pengguna mobil sebanyak 30% dari jumlah total pengunjung. Perhitungan area parkir yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- Dimensi:

- Motor : 1 m x 2 m = 2 m²
- Mobil : 2,5 m x 5 m = 13,75 m²

- Kapasitas:

- Motor : 70% x 68 orang = 47,6 orang, dibulatkan menjadi 48 orang
Masing-masing orang mengendarai motor sendiri = 48 unit motor

- Mobil : $30\% \times 68 \text{ orang} = 20,4 \text{ orang}$, dibulatkan menjadi 20 orang
Masing-masing orang mengendarai motor sendiri = 20 unit motor
- Luas:
 - Motor: $2 \text{ m}^2 \times 48 \text{ unit} = 96 \text{ m}^2$
 - Mobil: $13,75 \text{ m}^2 \times 20 \text{ unit} = 275 \text{ m}^2$
 - Sirkulasi kendaraan 100%

Sehingga perhitungan luas total area parkir adalah:

$$L_{\text{total}} = (96 \text{ m}^2 + 275 \text{ m}^2) \times 100\% \\ = \mathbf{371 \text{ m}^2}$$

b. Area Parkir Tamu dan Orang Tua Peserta Didik

Total tamu dan orang tua peserta didik pada Sekolah Dasar Alam ini adalah 110 orang. Diasumsikan jumlah untuk setiap 1 peserta didik maksimal 1 orang tua atau wali, untuk tamu pun juga begitu. Berdasarkan jenis kendaraannya, diasumsikan sebanyak 70% pengelola mengendarai sepeda motor, dan 30% mengendarai mobil. Perhitungan area parkir yang dibutuhkan adalah:

- Kapasitas
 - Motor : $40\% \times 110 \text{ orang} = 44 \text{ orang}$, masing-masing orang mengendarai motor sendiri = 44 unit motor
 - Mobil : $10\% \times 110 \text{ orang} = 11 \text{ orang}$, masing-masing orang mengendarai mobil sendiri = 11 unit mobil
- Luas
 - Motor : $2 \text{ m}^2 \times 44 \text{ unit} = 88 \text{ m}^2$
 - Mobil : $13,75 \text{ m}^2 \times 11 \text{ unit} = 151,25 \text{ m}^2$
 - Sirkulasi kendaraan 100%

$$L_{\text{total}} = (88 \text{ m}^2 + 151,25 \text{ m}^2) \times 100\% \\ = \mathbf{239,25 \text{ m}^2}$$

c. Area Parkir Peserta Didik

- Sepeda : $50\% \times 120 \text{ orang} = 60 \text{ orang}$, masing-masing siswa mengendarai sepeda sendiri = 60 unit sepeda

- Luas

- Sepeda : $1,2 \text{ m}^2 \times 60 \text{ unit} = \mathbf{72 \text{ m}^2}$

d. Area Parkir Kendaraan Barang

- Dimensi mobil box: 2,5 m x 6,5 m = 16,25 m²
- Kapasitas untuk 1 mobil box

Sirkulasi kendaraan 100%

Sehingga luas area parkir kendaraan barang adalah:

$$L_{\text{total}} = (16,25 \text{ m}^2 \times 1 \text{ unit}) \times 100\% \\ = \mathbf{16,25 \text{ m}^2}$$

e. *Amphiteater*

Amphiteater merupakan sebuah teater yang luas dan terbuka dapat menampung 100-300 penghuni dan kawasan amphitheatre ini biasanya digunakan para peserta didik Sekolah Dasar alam untuk beraktivitas seperti melihat pertunjukan atau pementasan. Selain itu, area ini juga digunakan untuk kegiatan *gathering* dengan peserta didik lain dan juga pengajar. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

- Kapasitas berdasarkan Analisis: 2 m²/ orang x 200 = 400 m²
- Sirkulasi 50%
- Luas = 400 m² x 50%
= **600 m²**

f. *Area Outbond*

Outbond adalah salah satu kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada sekolah alam guna membangun mentalitas dan ketangkasan dari peserta didik. Melalui berbagai halang ringtang yang telah disediakan untuk memfasilitasi kegiatan tersebut. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

- Standar Ruang berdasarkan Analisis: 1000 m²
- Sirkulasi 70%
- Luas = 1000 m² x 70%
= **1.700 m²**

g. *Area Playground*

Playground merupakan area ruang terbuka hijau yang difasilitasi oleh Sekolah Dasar Alam sebagai area bermain, bersantai, dan menikmati udara segar nan sejuk. Dilengkapi berbagai macam vegetasi dan area bermain. Area taman/ plaza area berfungsi sebagai area komunal. Di area tersebut di desain adanya seating group untuk memberikan adanya kegiatan di area tersebut. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

- Standar Ruang berdasarkan Analisis: 500 m²

- Sirkulasi 70%
- Luas = $500 \text{ m}^2 \times 70\%$
= **850 m²**

h. Lapangan Sepak Bola

Merupakan area atau kawasan yang terbuka dan digunakan bagi peserta didik untuk melakukan ketangkasan, olahraga, sepakbola, bermain, dan melakukan kegiatan kesehatan jasmani. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

- Standar Ruang berdasarkan Analisis: 500 m^2
- Sirkulasi 100%
- Luas = $500 \text{ m}^2 \times 100\%$
= **1.000 m²**

i. Area Kebun

Merupakan area atau kawasan yang terbuka dan digunakan bagi peserta didik untuk kegiatan bercocok tanam baik itu tanaman organik maupun hidroponik untuk material utama yang selanjutnya akan digunakan untuk program kewirausahaan dan *market day* kelak . Perhitungannya adalah sebagai berikut:

- Standar Ruang berdasarkan Analisis: 1250 m^2
- Sirkulasi 100%
- Luas = $1250 \text{ m}^2 \times 20\%$
= **1.500 m²**

Berdasarkan kedelapan perhitungan diatas, luas total ruang luar yang digunakan adalah **6.348,5 m²**.

Luas Lahan Efektif

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Semarang Nomor 2 Tahun 2015 Tentang Bangunan Gedung: bangunan gedung fungsi pelayanan pendidikan adalah sebagai berikut:

- KDB maksimal 60%
- KDB minimal 40%
- KLB maksimal 2 lantai
- GSB selatan 12,5 (dua belas koma lima) meter dari as jalan
- GSB terhadap sungai kawasan barat tapak 5 meter, karena berada pada luar kawasan perkotaan

- Total kebutuhan luas ruang beratap 3.051 m²

Data tersebut selanjutnya akan digunakan untuk menghitung luas lahan efektif untuk proyek ini. Penjabarannya adalah sebagai berikut:

- Kebutuhan Parkir = **698,5 m²**
- Lahan Tersedia = **11.000 m²**
- Luas RTH min = (Luas Ruang Beratap x $\frac{1}{KDB}$)
 = (3.051 m² x $\frac{100}{40}$)
 = **7.627,5 m²**
- Kebutuhan Lahan = Ruang Beratap + RTH
 = Ruang Beratap + (Parkir + KDB + RTH)
 = 3.051 + 7.627,5
 = **10.678,5 m²**
- Sisa Lahan Tersedia = 11.000 – 10.678,5
 = **321,5 m²**

3.3 Analisis Struktur & Sistem Bangunan

3.3.1 Struktur dan Konstruksi

- Upper Structure, Respon struktural pada bangunan digunakan untuk menentukan upper struktur atau atap yang sesuai untuk bangunan tersebut sehingga bangunan tersebut memiliki sistem struktur yang tepat sebagai penopang bangunan yang kokoh dan berdiri.
 - Tampilan dari massa bangunan seperti bentuk
 - Bentang ruangan di dalam bangunan
 - Jumlah lantai menyesuaikan KLB dan sebagai pertimbangan pemilihan
 - struktur pondasi yang tepat untuk menopang bangunan
- Super Structure, Merupakan struktur perantara, yang berfungsi sebagai saluran beban dari atap ke pondasi bangunan, sekaligus melindungi ruang dan aktivitas di dalamnya dari angin, matahari, dan hujan.
 - Ekonomis dan efisiensi, nilai ekonomis struktur dalam hal pembiayaan material, serta dalam pemeliharaan dan pemanfaatan potensi sekitar guna efisiensi energi.
 - Estetik, sistem struktur yang digunakan sekaligus menjadi nilai tambah pada penampilan interior dan eksterior bangunan.

- Kekuatan serta kekakuan struktur, mampu menopang beban dari atap yang tersalur melalui pondasi lalu tanah.
- c. Sub Struktur, adalah struktur pada dasar atau pondasi bangunan, dengan memperhatikan keterbatasan tanah dengan air juga beban dari bangunan.

3.3.2 Sistem Bangunan

- a. Sistem Pencahayaan, respon sistem pencahayaan adalah untuk mendapatkan sistem pencahayaan yang efektif dan efisien pada bangunan dengan fungsi pendidikan.
 - Kenyamanan thermal untuk pengguna saat berkegiatan
 - Karakter, suasana juga kebutuhan pengguna khusus akan pencahayaan
 - Disesuaikan dengan potensi alam yang ada
 - Disesuaikan dengan iklim sekitar
- b. Sistem Penghawaan, respon sistem bukaan atau penghawaan adalah untuk mendapatkan sistem ventilasi yang mendukung kegiatan KBM.
 - Kenyamanan thermal pengguna bersumber dari penghawaan
 - Kebutuhan penghawaan didasarkan karakter pengguna jumlahnya juga aktivitas
 - Disesuaikan dengan potensi alam yang ada
 - Disesuaikan dengan iklim sekitar
- c. Sistem Jaringan Air, sistem jaringan air bersih, air hujan, air kotor dan drainase
- d. Sistem Jaringan Instalasi Listrik, menggunakan sumber listrik direncanakan menggunakan sumber PLN sebagai sumber energi listrik yang mensuplay bangunan 30% dari pembelajaran yang ada .
- e. Sistem Penanggulangan Bahaya Kebakaran, respon dari penanggulangan adalah mendapatkan sistem pengamanan bahaya kebakaran pada bangunan beserta fungsi pendidikan. Mempertimbangkan keamanan pengguna, efisiensi dan efektivitasnya.
- f. Sistem Pembuangan Sampah, pembuangan sampah yang di olah menggunakan sistem yang ada dan di pilah disesuaikan dengan jenis sampah sebelum dibuang menuju TPA

3.4 Analisis Lingkungan Buatan

3.4.1 Analisis Bangunan Sekitar

Perencanaan proyek berada di kawasan dengan kepadatan yang minim, didominasi dengan beberapa bangunan rumah tinggal dan pendidikan yang memiliki

jarak sedikit berjauhan dengan tapak. Peruntukan kawasan di Kecamatan Ungaran Barat tepatnya pada Jalan Patimura tidak hanya untuk fungsi pendidikan saja tetapi juga permukiman dan fasilitas umum. Fungsi bangunan lain yang dekat dengan tapak adalah Terminal Sisemut Ungaran, SMP Negeri 3 Ungaran, Polsek Kab.Semarang, Puskesmas, Dinas Perhubungan Kabupaten Semarang, serta bangunan pendidikan lainnya. Adanya fungsi bangunan pendidikan berbasis alam memberikan nilai positif karena dengan adanya sekolah dasar alam maka dapat meningkatkan sumber daya manusia yang ada dan mengurangi tingkat kemiskinan karena jumlah pengangguran dan warga ekonomi rendah yang banyak. Pada tapak juga dekat dengan Kawasan Perumahan Puri Asri di Kecamatan Ungaran Barat. Sedangkan adanya fungsi bangunan umum seperti Polsek memberikan kemudahan dalam keamanan, adanya puskesmas untuk penanganan atau kasus kesehatan, serta Terminal untuk kemudahan akses.

3.4.2 Analisis transportasi, utilitas kota

Akses ke area tapak di Jalan Patimura dapat dengan mudah diakses melalui berbagai macam rute jalan yaitu melalui Kampus UNNES, Batas Kota, Jalan K.HJ Hasyim Ashari, dan Terminal Sisemut yang berlaku sebagai jalan kolektor primer di Kabupaten Semarang. Jalan dapat dilewati oleh kendaraan pribadi seperti mobil dan motor, dan kendaraan umum seperti minibus, bus Trans Semarang, kopata, dan isuzu.

Sedangkan akses pada lingkungan sekitar sendiri memiliki keadaan jalan yang baik yang dapat dilalui berbagai moda transportasi. Tetapi karena jalan lingkungan yang terukur sekitar 7-8 meter dapat menjadi kendala kemudahan pergerakan dan pencapaian pada kendaraan berukuran besar seperti truk atau bus atau alat berat untuk proyek pembangunan. Terdapat saluran drainase pada tapak dengan lebar 100 cm. Kondisi drainase di sekitar tapak bersifat tertutup dengan ukuran lubang ± 50 cm bermaterial beton. Terdapat hydrant di sekitar, ditemukan adanya titik lampu penerangan disepanjang tapak, namun terdapat tiang listrik & tiang Telkom.



Gambar III. 21 Saluran Drainase Tertutup Sekitar Area Tapak

Sumber : Data Pribadi dan Survey, 2021



Gambar III. 22 Lampu Penerangan Jalan Sekitar Area Tapak

Sumber : Data Pribadi dan Survey, 2021



Gambar III. 23 Tiang Listrik dan Telkom di Jalan Sekitar Area Tapak

Sumber : Data Pribadi dan Survey, 2021

3.4.3 Analisis Vegetasi

Tapak merupakan lahan tidak kosong didominasi oleh tanaman hias yang diperjual belikan penduduk sekitar. Selain itu terdapat beberapa pohon pisang yang tumbuh di dalam tapak dan pohon bamboo pada sekitar tapak.



Gambar III. 24 Vegetasi pada Tapak

Sumber : Data Pribadi dan Survey, 2021



Gambar III. 25 Vegetasi pada Sekitar Tapak

Sumber : Data Pribadi dan Survey, 2021

3.5 Analisis Lingkungan Alami

3.5.1 Analisis Klimatik

Tapak terletak di Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang, memiliki iklim tropis, karena curah hujannya cukup signifikan sepanjang tahun, bahkan pada bulan-bulan kering masih banyak hujan. Menurut klasifikasi iklim Köppen-Geiger, kecamatan Ungaran Barat termasuk dalam tipe Af. Suhu udara kabupaten Semarang dengan suhu udara rata-rata tahunan setinggi 26.4°C. Suhu sekitar tapak termasuk suhu yang nyaman yaitu sekitar 24°C.- 30°C.

3.5.2 Analisis Lanskap

Dari dalam tapak terdapat akses view yang melimpah seperti perkebunan, pertanian, sungai dan gunung ungaran dan perbukitan yang berada di belakang tapak. Pada seberang tapak juga terdapat lahan kosong yang digunakan sebagai fungsi persawahan dan sisi barat terdapat perkebunan hortikultural dan DAS Garang. Dan perkebunan bambu di sekitar tapak. Untuk soft material pada lokasi sendiri berupa pohon-pohon yang terdapat pada median jalan. Tapak sendiri tergolong ke tapak yang datar dan tidak ada perbedaan muka tanah yang dapat dimanfaatkan untuk kemudahan penataan massa, fungsi, dan ruang pada perencanaan bangunan. Pemberian view juga dapat dilakukan melalui penataan lanskap pada site juga dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran siswa sekolah dasar alam, salah satunya perencanaan dan pengaturan lanskap, terlebih lagi lanskap pada tapak juga menjadi salah satu aspek dalam perencanaan fungsi bangunan dan desain. Hal tersebut juga menjadi salah satu faktor positif karena terlebih lagi diketahui bahwa keadaan tanah di Ungaran cukup subur karena jenis tanah latosol yang mendominasi kawasan tersebut yang memudahkan pengaturan lanskap dan pertumbuhan vegetasi pada tapak. Area terbuka hijau ini dimanfaatkan dan menjadi potensi untuk sekolah alam sendiri karena penggunaan media bersumber dari alam dan pembelajaran semua dari alam. Sehingga potensi alam sekitar sangat berpengaruh terhadap perencanaan dan perancangan sekolah alam. Selain itu perlu penambahan lanskap buatan tambahan pada area didalam tapak karena didalam tapak kurang lanskap.

Kajian Potensi Tapak

Potensi yang dimiliki oleh lokasi tapak di Jl. Patimura, Kecamatan Ungaran Barat sebagai berikut:

- Area tapak merupakan kawasan pinggiran kota dengan kondisi RTH dan potensi alam yang melimpah sehingga baik untuk perencanaan Sekolah Dasar Alam karena dapat mensupport sistem pembelajaran, kurikulum dan energy yang segalanya memanfaatkan alam sekitar.
- Tataguna lahan mendukung potensi didirikannya proyek ini karena, pada perencanaan kawasan Kecamatan Ungaran Barat sepanjang JL. Patimura merupakan kawasan pengembangan fasilitas pendidikan.
- Akses menuju lokasi tapak relative mudah dijangkau, moda transportasi pribadi maupun umum baik kendaraan roda dua, roda empat, dan truk pun bisa dicapai.
- Kondisi jalan sangat baik, sudah bermaterial aspal, dan memiliki lebar ± 8 meter
- Terdapat lingkungan alam seperti sungai, sawah dan berdekatan dengan kawasan wisata air terjun yang dapat menjadi objek pembelajaran sekolah
- Suhu dan kelembapan relative normal tidak mengganggu aktivitas, kawasan memiliki curah hujan tinggi sehingga baik untuk perencanaan sistem konservasi air dengan metode SPAH

Kajian Kendala Tapak

- Bentuk tapak tidak beraturan maka penyesuaian gubahan massa bangunan serta pola tatanan site agar lahan bisa digunakan secara maksimal. Selain itu dibutuhkan perencanaan pola penataan dan pengolahan site pada area tapak yang memiliki sudut-sudut.
- Lokasi tapak berada di dekat jalan utama sehingga tingkat kebisingan cukup tinggi, maka perlu adanya penataan atau zonasi berdasarkan lokasi bangunan sesuai tingkat ketenangan yang dibutuhkan sehingga dapat mengurangi intensitas kebisingan.