

BAB III

ANALISIS PROGRAM ARSITEKTUR

3.1. ANALISIS FUNGSI BANGUNAN

3.1.1. Karakteristik Pengguna

1. Pengguna Utama

a. Siswa PAUD

Anak usia dini merupakan pengguna utama yang menjadi fokus dalam perancangan bangunan komplek Pendidikan usia dini. Kategori ini nantinya masih akan terbagi menjadi 3 kelompok usia. Sesuai dengan fungsi bangunan, anak dengan rentang usia 6 bulan - 6 tahun merupakan pengguna utama dalam bangunan. Anak-anak menjadi sasaran dalam proses kegiatan pendampingan baik yang berlangsung dalam pelayanan terpadu TPA (Taman Penitipan Anak), KB (Kelompok Bermain), maupun TK (Taman Kanak-Kanak). Pembagian usia terhadap kelompok jenis PAUD yang direncanakan meliputi peruntukan terhadap Taman Kanak-Kanak bagi rentang usia 4-6 tahun, Kelompok Bermain dengan rentang usia 2-3 tahun, setra Taman Penitipan Anak dengan rentang 6 bulan – 6 tahun dengan pengelompokan usia 6 bulan – 1 tahun; 2 tahun – 3tahun; 4 tahun – 6 tahun.

b. Tenaga Pendidik & Pendamping

1) Guru

Merupakan pihak yang secara professional bertanggung jawab penuh dalam pelaksanaan pendampingan kegiatan belajar dan bermain anak usia dini dalam bangunan khususnya pada kelompok TK dan KB.

2) *Caregiver*

Merupakan pihak yang mendampingi anak selama berada di Tempat Penitipan anak dan selama berkegiatan di area bangunan.

3) Pendamping Klinik/UKS

Merupakan pihak yang memberikan pengawasan dan penanganan pertaman jika ada anak yang harus berada di UKS untuk mendapatkan perawatan pada keadaan darurat.

c. Pengelola dan penanggung jawab bangunan bangunan

1) Kepala Sekolah

Merupakan pihak yang bertanggung jawab atas pengawasan dan pengelolaan terhadap kegiatan yang berlangsung pada Taman Kanak-Kanak dan Kelompok Bermain.

2) Kepala Penanggung Jawab TPA

Merupakan pihak yang bertanggung jawab atas pengawasan dan pengelolaan terhadap kegiatan yang berlangsung pada Taman Penitipan Anak.

3) Petugas Tata Usaha & Administrasi

Merupakan pihan non-akademisi yang bertugas untuk mengawasi kegiatan administrasi dalam bangunan seperti pendaftaran, pajak, keuangan yang meliputi staff administrasi sepetri petugas tata usaha, sekretari serta bendahara.

2. Pengguna Umum

a. Orang tua siswa

Orang tua siswa masuk disini termasuk kedalam pengguna jasa. Orang tua masuk kedalam pengguna umum karena orang tua tidak banyak menghabiskan waktu di lokasi sehingga hanya sebatas kunjungan dan antar jemput.

b. Pengunjung / tamu

Merupakan pihak yang berhubungan langsung dengan pengguna jasa seperti keluarga ataupun pengunjung dari instansi social untuk melakukan kunjungan formal atau quality control.

c. Petugas Service

Merupakan pihak yang berperan untuk menjaga kebersihan, keamanan, mobilitas operasional bangunan yakni meliputi staff dapur, staff kebersihan, staff keamanan dan sopir yang bertugas untuk mengantar jemput.

3.1.2. Kapasitas Pengguna

Tabel 4 Statistik Pendidikan Kecamatan Pedurungan 2019
Sumber : Statistik Daerah Kecamatan Pedurungan 2020 (BPS)

Statistik Pendidikan Kecamatan Pedurungan 2019		
Jenjang	Uraian	Jumlah
Pendidikan Usia Dini	TK - KB	78
	Taman Pendidikan Dini (TPA)	1 (44 anak)
	Ruang Kelas	184
	Total Murid	4622
	Guru	319

Menurut data BPS Kota Semarang tahun 2020, pada kecamatan pedurungan memiliki jumlah anak usia 0-9 tahun sebanyak 20.521 jiwa. Jurnal Statistik Daerah Kecamatan Pedurungan 2020 menerbitkan data dimana pada Kecamatan Pedurungan terdapat sarana pendidikan dini sebanyak 79 unit. Berdasarkan data tersebut kemungkinan sebanyak 15.921 anak belum terfasilitasi pemenuhan pendidikannya atau bersekolah di area luar daerah. Pertumbuhan penduduk di kecamatan pedurungan akibat kelahiran yakni sebesar 0,97% per tahun (Statistik Daerah Kecamatan Pedurungan, 2020) sehingga diasumsikan sebagai berikut :

tahun 2019 : 1.858 kelahiran

tahun 2020 : 1.876 kelahiran

Sehingga diperoleh rata-rata : 1.876

tahun 2021 : 1.894 kelahiran

Berdasarkan data diasumsikan bahwa dalam jangka 5 tahun mendatang jumlah anak yang belum mendapatkan sarana Pendidikan dini yakni :

$$Tp = a + (p-1)b$$

Keterangan :

Tp : jumlah prediksi anak usia dini tahun 2026

a : Jumlah anak usia dini di tahun 2021

p : Tahun prediksi

b : Rata-rata peningkatan

$$Tp = a + (p - 1)b$$

$$2026 = 15.921 + (5 -1) 1.876$$

2026 = 23.497 anak belum mendapat sarana pendidikan layak apabila jumlah sarana Pendidikan dini di kecamatan tersebut tidak mengalami pertumbuhan.

Dari Tabel 4 menunjukkan bahwa pada tahun 2019 terdapat 1 TPA yang menampung 44 anak serta 78 sarana TK-KB dengan total murid yang ditampung yakni 4.622 anak, maka diasumsikan bahwa tiap-tiap sarana menampung sebanyak 58 anak dalam tiap sarana. Sehingga dalam proyek ini kapasitas yang ingin dicapai yakni mampu menampung 0,5% dari jumlah anak yang belum mendapat pelayanan pendidikan dini di lokasi tersebut. Sehingga jumlah yang didapatkan yakni sebanyak 110 anak (TK-KB & TPA) yang kemudian akan dibagi kedalam beberapa kelompok, meliputi :

Tabel 5 Pembagian Jumlah Siswa
Sumber : Analisis Pribadi

Keterangan	Jumlah kelompok	Jumlah anak per Kelompok	Total anak
TK (4 tahun -6 tahun)	4 Kelompok	15	30
KB (2 tahun -3 tahun)	4 Kelompok	8	32
TPA :			
1. Usia 6 bulan-1 tahun	4 Kelompok	4	16

2. Usia 2-4 tahun	4 Kelompok	4	16
3. Usia 4-6 tahun	4 Kelompok	4	16
Total			110 Anak

Dalam pelaksanaan kegiatan PAUD terdapat rasio yang harus dipenuhi. Dalam program TPA yakni 1 : 4, dimana berarti 1 orang pengawas hanya dapat mengawasi maksimal 4 orang anak. Sedangkan untuk kegiatan kelompok bermain dengan rentang usia 2 – 4 tahun, rasio yang harus dipenuhi yakni 1 : 8. Serta untuk kelompok Taman Kanak-Kanak usia 4 - 6 tahun rasio yang harus dipenuhi yakni 1 : 15. (PEMENDIKBUD , 2014). Sehingga kapasitas pengelola yang direncanakan meliputi :

Tabel 6 Kapasitas Pengelola Tenaga Ahli
Sumber : Analisis Pribadi

Bidang	Pekerjaan	Ketentuan	Jumlah Kebutuhan
Tenaga Ahli	Guru pendamping :		
	i. TK	1 : 15 anak	4
	ii. KB	1 : 8 anak	8
	<i>Caregiver</i>	1 : 1 anak (usia 6 bulan-6 tahun)	16
		1 : 4 anak (usia 2 – 6 tahun)	8
Pengelola	Kepala sekolah	1 orang / sekolah	1
	Penanggung jawab TPA	1 orang / TPA	1
	Staff administrasi	Asumsi	5
Service	Petugas kebersihan	Asumsi (2 penanggung jawab outdoor 4 penanggung jawab indoor)	6

Petugas keamanan	Asumsi (1 berjaga pada area keluar masuk utama, 1 pada area dalam)	2
Petugas kebun	Asumsi	2
Petugas antar jemput	Asumsi (1 orang per mobil)	3
TOTAL		56 Pengelola & tenaga ahli

3.1.3. Analisis Kelompok Kegiatan Pengguna

Melalui kurikulum yang diterapkan dalam bangunan maka kegiatan yang direncanakan dalam bangunan meliputi :

a. Kegiatan Taman Penitipan Anak

Kegiatan ditentukan berdasarkan pendekatan melalui pendekatan studi proyek sejenis terkait fasilitas serta aspek yang ingin dicapai aspek yang ingin dicapai menurut Kurikulum 2013 yang telah ditentukan yang dikelompokkan menjadi :

Table 7 Kelompok Kegiatan TPA 6 Bulan - 1 Tahun
Sumber : Analisis Pribadi

No	Kelompok Kegiatan 6 bulan - 1 tahun	Aktivitas yang berlangsung
1	Personal care	Memberikan perawatan sehari-hari seperti <i>toileting</i> , <i>bottling</i> , mengganti pakain, memandikan
2	Kegiatan rekreasi	Kegiatan rekreasi yang direncanakan meliputi permainan ringan untuk eksplorasi dan pengamaan
4	Istirahat	Anak usia 6 bulan – 1 tahun diharuskan untuk tidur 15 jam dalam sehari, sehingga tidur siang akan dilaksanakan 2 kali setelah bermain (pagi) dan siang hari setelah <i>bottling</i> .
5	Olahraga	Kegiatan olahraga yang direncanakan yakni berenang yang direncanakan setiap seminggu sekali untuk melatih motorik kasar

Table 8 Kelompok Kegiatan TPA 2 - 4 tahun

Sumber : Analisis Pribadi

No	Kelompok Kegiatan 2 tahun – 4 tahun	Aktivitas yang berlangsung
1	Personal care	Memberikan bantuan secara personal terhadap anak selama melakukan kegiatan di dalam bangunan. Bantuan yang diberikan berupa <i>toileting</i> , menyuapi, memberishkan kotoran.
2	Kegiatan Sosial & Rekreasi	Kegiatan sosial & rekreasi yang direncanakan meliputi kegiatan yang mampu mengasah motorik halus dan kognitif yang meliputi interaksi dengan alam (bercokok tanam), kegiatan workshop (origami, mewarnai), bermain di playground bersama.
3	Religiusitas	Kegiatan religiusitas diadakan dalam upaya menumbuhkan spiritual anak sejak dini. Kegiatan dilaksanakan setiap hari sebelum kegiatan berlangsung. Kegiatan yang direncanakan meliputi, dongeng religiusitas, berdoa bersama sesuai dengan kepercayaan tiap-tiap anak.
4	Istirahat	Kegiatan relaksasi bertujuan untuk memberikan jeda waktu istirahat bagi anak-anak setelah melakukan rangkaian aktifitas yang padat. Pada kelompok daycare usia 2 – 3 tahun kegiatan relaksasi ini dapat berupa tidur siang dan snack break
5	Olahraga	Kegiatan olahraga yang direncanakan meliputi <i>warming up</i> , lempar tangkap bola, berenang

Table 9 Analisis Kegiatan Kelompok TPA 2-3 Tahun

Sumber : Analisis Pribadi

No	Kelompok Kegiatan 2 tahun – 3 tahun	Aktivitas yang berlangsung
1	Personal care	Memberikan bantuan secara personal terhadap anak selama melakukan kegiatan di dalam bangunan. Bantuan yang diberikan berupa <i>toileting</i> , menyuapi, memberishkan kotoran.
2	Kegiatan Sosial & Rekreasi	Kegiatan sosial & rekreasi yang direncanakan meliputi kegiatan yang mampu mengasah motorik halus dan kognitif yang meliputi interaksi dengan alam (bercokok tanam), kegiatan workshop (origami, mewarnai), bermain di playground bersama.
3	Religiusitas	Kegiatan religiusitas diadakan dalam upaya menumbuhkan spiritual anak sejak dini. Kegiatan dilaksanakan setiap hari sebelum kegiatan berlangsung. Kegiatan yang direncanakan meliputi, dongeng religiusitas, berdoa bersama sesuai dengan kepercayaan tiap-tiap anak.

4	Istirahat	Kegiatan relaksasi bertujuan untuk memberikan jeda waktu istirahat bagi anak-anak setelah melakukan rangkaian aktifitas yang padat. Pada kelompok daycare usia 4-6 tahun kegiatan relaksasi ini dapat berupa tidur siang dan snack break
5	Olahraga	Kegiatan olahraga yang direncanakan meliputi <i>warming up</i> , lempar tangkap bola, berenang

b. Kegiatan KB

Kegiatan yang ditentukan berdasarkan pendekatan melalui pendekatan studi proyek sejenis terkait fasilitas serta aspek yang ingin dicapai menurut Kurikulum 2013 yang telah ditentukan yang dikelompokkan menjadi :

Tabel 10 Analisis Kelompok Kegiatan Pada KB

Sumber : Analisis Pribadi

No	Kelompok Kegiatan	Aktivitas yang berlangsung
1	Personal care	Memberikan bantuan secara personal terhadap anak selama melakukan kegiatan di dalam bangunan. Bantuan yang diberikan berupa <i>toileting</i> , menyuapi, memberishkan kotoran.
2	Kegiatan Sosial & Rekreasi	Kegiatan sosial & rekreasi yang direncanakan meliputi kegiatan yang mampu mengasah motorik halus dan kognitif yang meliputi kegiatan interaksi dengan alam (bercocok tanam), kegiatan workshop, bermain di playground bersama.
3	Religiusitas	Kegiatan religiusitas diadakan dalam upaya menumbuhkan spiritual anak sejak dini. Kegiatan dilaksanakan setiap hari sebelum kegiatan berlangsung. Kegiatan yang direncanakan meliputi membaca <i>Bible</i> , membaca <i>Al-Quran</i> , berdoa bersama sesuai dengan kepercayaan tiap-tiap anak.
4	Kegiatan Senirupa	Kegiatan seni bertujuan untuk membantu mengarahkan minat bakat para murid sejak dini. Kegiatan senirupa yang direncanakan meliputi seni lukis & seni mengenal musik.
6	Olahraga	Kegiatan olahraga yang direncanakan meliputi <i>warming up</i> , lempar tangkap bola.

c. Kegiatan TK

Kegiatan yang ditentukan berdasarkan pendekatan melalui pendekatan studi proyek sejenis terkait fasilitas serta aspek yang ingin dicapai menurut Kurikulum 2013 yang telah ditentukan yang dikelompokkan menjadi :

Tabel 11 Analisis Kelompok Kegiatan TK
Sumber : Analisis Pribadi

No	Kelompok Kegiatan	Aktivitas yang berlangsung
1	Personal care	Memberikan bantuan secara personal terhadap anak selama melakukan kegiatan di dalam bangunan. Bantuan yang diberikan berupa <i>toileting</i> , menyuapi, memberishkan kotoran.
2	Kegiatan Sosial & Rekreasi	Kegiatan sosial & rekreasi yang direncanakan meliputi kegiatan yang mampu mengasah motorik halus meliputi interaksi dengan alam (bercocok tanam), <i>clay making</i> , kegiatan <i>workshop</i> , bermain di playground bersama.
3	Religiusitas	Kegiatan religiusitas diadakan dalam upaya menumbuhkan spiritual anak sejak dini. Kegiatan dilaksanakan setiap hari sebelum kegiatan berlangsung. Kegiatan yang direncanakan meliputi membaca <i>Bible</i> , membaca <i>Al-Quran</i> , berdoa bersama sesuai dengan kepercayaan tiap-tiap anak.
4	Kegiatan Senirupa	Kegiatan seni bertujuan untuk membantu mengarahkan minat bakat para murid sejak dini. Kegiatan rekreasi yang direncanakan meliputi kelas seni music, seni lukis, seni tari,
5	Edukatif	Kegiatan edukasi di tujukan kepada kelompok TK yang meliputi kegiatan yang mampu mengasah kognitif anak meliputi kelas angka, baca dan tulis, <i>english for toodler</i> sehingga kegiatan di dalamnya membutuhkan kelas yang lebih formal untuk membantu anak tetap focus.
6	Olahraga	Kegiatan olahraga yang direncanakan meliputi <i>warming up</i> , lempar tangkap bola, dan senam kesehatan jasmani.

d. Kegiatan Informatif

Program yang akan diadakan dalam kurun satu bulan sekali dengan melibatkan orang tua. Kegiatan yang dilaksanakan dapat berupa evaluasi perkembangan anak, pengadaan seminar mengenai tumbuh kembang anak.

e. Layanan Kesehatan & Nutrisi

Layanan Kesehatan ditujukan untuk menunjang aktivitas dalam upaya memberikan pemantauan terhadap kondisi tumbuh kembang anak. Layanan Kesehatan yang dilakukan meliputi pengecekan Kesehatan secara berkala yang dilakukan oleh tenaga professional dokter sekali dalam seminggu. Selain itu anak akan mendapat layanan control dengan ahli gizi dalam upaya membantu program pemerintah dalam mengurangi kasus stunting pada anak usia dini.

f. Kegiatan administrasi dan pengelolaan

Kegiatan pengelolaan meliputi kegiatan administratif, pendaftaran program kegiatan Pendidikan dini, kunjungan Lembaga instansi terkait untuk melakukan *quality control*, management serta pengelolaan kegiatan dan keuangan gedung.

g. Kegiatan service

Kegiatan service meliputi kegiatan pemeliharaan gedung, pemeliharaan taman, pelayanan antar jemput bagi anak yang memiliki kendala dengan transportasi.

3.1.4. Analisis Fasilitas Dalam Bangunan

Dari hasil analisis kelompok kegiatan yang telah dijabarkan pada sub-bab sebelumnya, maka fasilitas yang dibutuhkan dalam bangunan meliputi :

Tabel 12 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Dalam
Sumber : Analisis Pribadi

No	Kategori	Aktivitas	Pelaku	Fasilitas
Kegiatan Utama				
1	Taman Kanak-Kanak	Belajar per kelompok kelas	Siswa TK, guru	Ruang kelas TK
			Siswa KB, guru	Ruang kelas KB
		Melukis	Siswa TK, siswa KB, guru	Ruang lukis
		Mengenal musik	Siswa TK, siswa KB, guru	Ruang gamelan
		Menari	Siswa TK, siswa KB, guru	Ruang Tari
		Membuat kerajinan tanah liat	Siswa TK, guru	<i>Clay house</i>
		Bercocok tanam	Siswa TK-KB, guru	<i>House of science</i>
		Pengembangan motorik kasar : Bermain bersama-sama	Siswa TK, Siswa KB, Kelompok TPA	<i>Indoor playhground, outdoor playground</i>

			Kelompok TPA remtang usia 6 bulan – 2 tahun	<i>Indoor Play</i>
		Pengembangan motorik halus :	Siswa TK, siswa KB, guru	Perpustakaan
		Memahami gambar, bermain puzzle	Kelompok TPA, pendamping	Ruang serbaguna
		Menonton film, kegiatan belajar dengan teknologi	Siswa TK, guru	Ruang multimedia
		Berdoa bersama-sama, belajar <i>Bible & Al-Quran.</i>	Kelompok TPA, Siswa KB, Siswa TK	Ruang doa TK-KB
		Makan bersama- sama (istirahat)	Siswa TK, Siswa KB	Ruang makan TK- KB
		SKJ, warming- up, bermain lempar tangkap	Siswa KB, Siswa TK	Lapangan
Taman Penitipan Anak (6 bulan-1 tahun)		Pengembangan motorik kasar dan halus (bermain, merangkak, eksplorasi)	Kelompok 6 bulan - 1 tahun, <i>caregiver</i>	<i>Indoor play</i>
		Tidur / istirahat	Kelompok 6 bulan - 1 tahun, <i>caregiver</i>	Ruang tidur

		<i>Clean-up, bottling, ganti popok</i>	Kelompok 6 bulan - 1 tahun, <i>caregiver</i>	<i>Nursery room</i>
Taman Penitipan Anak (2-4 tahun)	Pengembangan motorik halus :	Origami, bermain puzzle, <i>beads-game</i>	Kelompok TPA, <i>caregiver</i>	Ruang serbaguna
			Kelompok TPA, <i>caregiver</i>	Bak pasir
	Perkembangan motoric kasar :	Warming-up, bermain lempar tangkap, berenang	Kelompok TPA, <i>caregiver</i>	Lapangan
			Kelompok TPA, <i>caregiver</i>	<i>Minnie-pool</i>
	Tidur siang		Kelompok TPA, <i>caregiver</i>	Ruang tidur
	Makan siang		Kelompok TPA, <i>caregiver</i>	Ruang makan TPA
	Berdoa bersama-sama, belajar <i>Bible & Al-Quran.</i>		Kelompok TPA, <i>caregiver</i>	Ruang doa TPA
Taman Penitipan Anak (4 – 6 tahun)	Bermain bersama		Kelompok TPA, pendamping	<i>Indoor playground, outdoor playground</i>
	Pengembangan motorik halus :	Origami, bermain puzzle, <i>beads-game</i>	Kelompok TPA, <i>caregiver</i>	Ruang serbaguna
			Kelompok TPA, <i>caregiver</i>	Bak pasir
	SKJ, warming-up, bermain		Kelompok TPA, <i>caregiver</i>	Lapangan

		lempar tangkap, berenang	Kelompok TPA, <i>caregiver</i>	<i>Minnie-pool</i>
		Tidur siang	Kelompok TPA, <i>caregiver</i>	Ruang tidur
		Makan siang	Kelompok TPA, <i>caregiver</i>	Ruang makan TPA
		Berdoa bersama-sama, belajar <i>Bible & Al-Quran</i> .	Kelompok TPA, <i>caregiver</i>	Ruang doa TPA
2	Kegiatan Penunjang	Pertunjukan seni, seminar & pertemuan orang tua	Siswa TK, Siswa KB, srang tua	Aula
		Menunggu jemputan	Siswa TK, siswa KB	Ruang tunggu antar jemput
		Beristirahat saat tidak enak badan / terjadi kecelakaan (jatuh), melakukan kegiatan rutin pengecekan kesehatan.	Siswa TK, siswa KB	UKS
3	Kegiatan Pengelola	Bekerja, meletakkan barang, beristirahat	Kepala Sekolah	Ruang kepala sekolah
			Kepala TPA	Ruang kepala TPA
			Pendidik (guru)	Ruang guru

			Pendamping (<i>caregiver</i>)	Ruang pendamping
			<i>Staff service</i>	Ruang transit petugas service
		Menerima pendaftaran & pembayaran	Staff administrasi dan tata usaha	Ruang tata usaha
		Menyimpan arsip	Staff administrasi dan tata usaha	Ruang arsip
		Rapat	Kepala sekolah, kepala TPA, pendidik, pendamping	Ruang Rapat
		Menerima tamu secara formal	Kepala sekolah, kepala TPA, tamu kelembagaan	Ruang kunjungan
4	Service	BAB / BAK	Siswa/siswi	Toilet siswa-siswi,
			Pendidik & staff pengelola	toilet guru & pengelola
			staff service	toilet petugas service
		Mandi	Anak TPA	Kamar mandi
		Memasak	<i>Staff</i> dapur	Dapur
		Menyimpan bahan makanan	<i>Staff</i> dapur	<i>Pantry</i> kering
		Menyimpan prabot	<i>Staff service</i>	Gudang

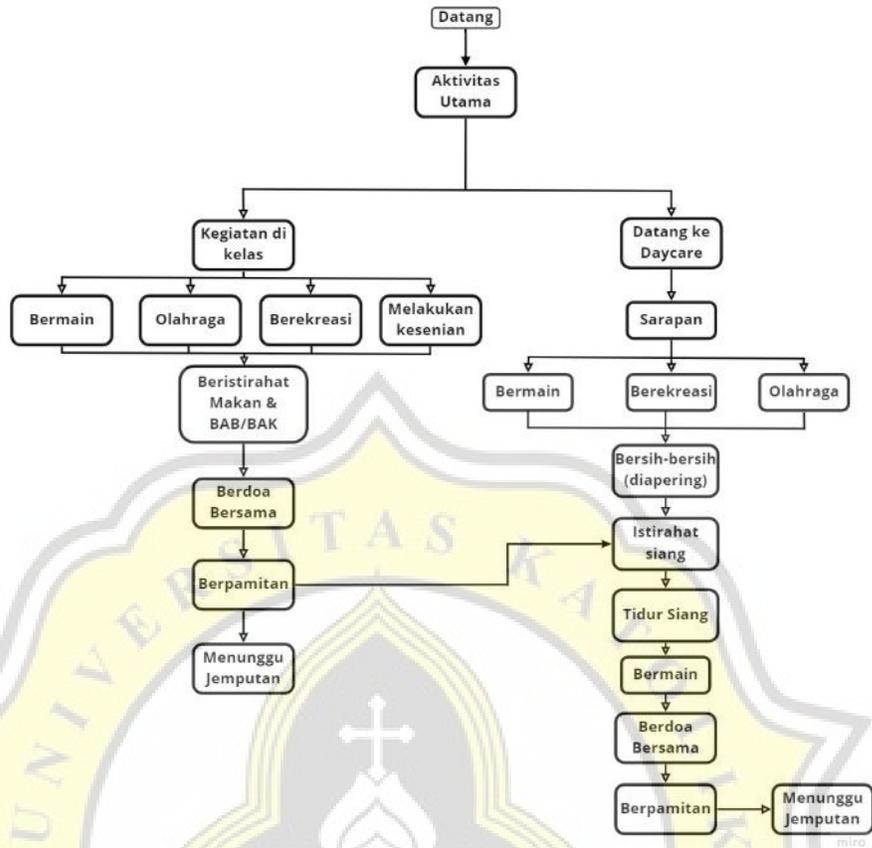
		Control mekanikal elektrik	Teknisi MEP	Ruang MEP
		Mencuci spre / gord	Staff kebersihan	<i>Laundry room</i>
		Menyimpan alat kebersihan	Staff kebersihan	<i>Janitor</i>
		Parkir	Staff pengelola, staff service, tamu, orang tua	Area parkir

3.1.5. Pola Aktivitas Pengguna

Berdasarkan kegiatan yang dilaksanakan, pergerakan pengguna bangunan yang dikalsifikasikan menurut pengguna sebagai dasar menentukan struktur / susunan ruang, dapat digambarkan sebagai berikut :

1. Siswa dan Siswi PAUD

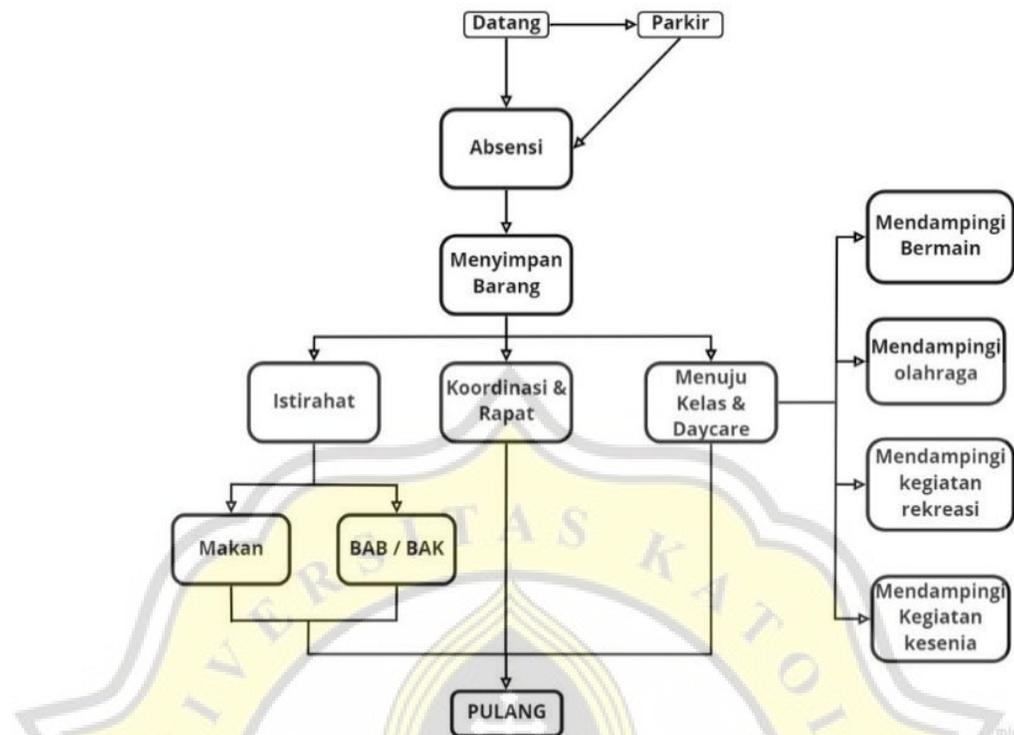
Alur siswa dan siswi PAUD dalam kompleks bangunan dari awal kedatangan hingga pulang dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3 Skema Pergerakan Siswa PAUD
 Sumber : Analisis Pribadi

2. Pendidik & Pendamping

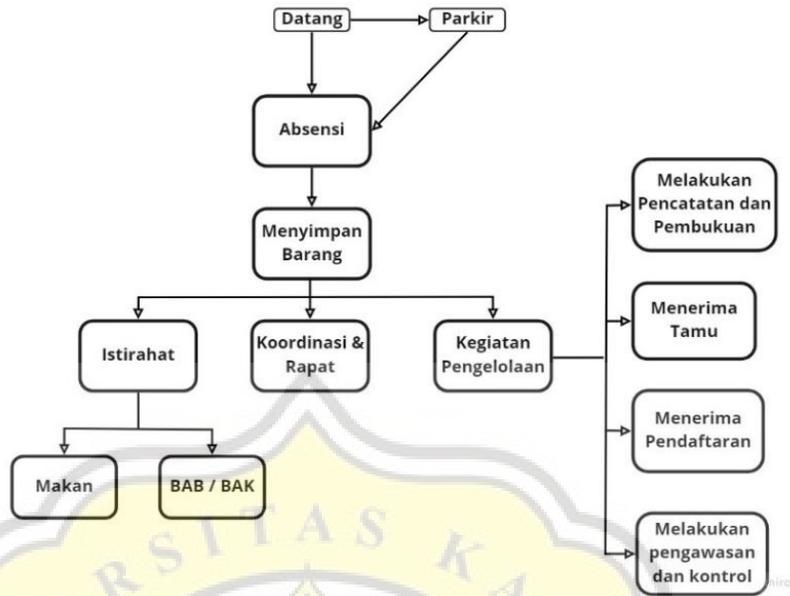
Alur pendidik serta pendamping (*caregiver*) dalam bangunan dari awal kedatangan hingga pulang dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4 Skema Pergerakan Pendidik & Pendamping
 Sumber : Analisis Pribadi

3. Staff Pengelola

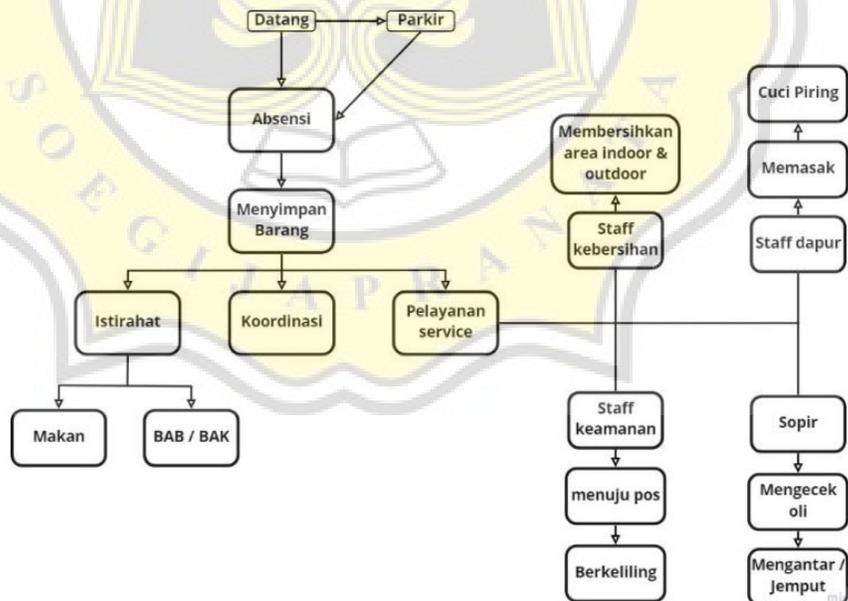
Alur staff pengelola dalam bangunan dari awal kedatangan hingga pulang dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 5 Skema Pergerakan Staff Pengelola
 Sumber : Analisis Pribadi

4. Petugas Service

Alur petugas *service* dalam bangunan dari awal kedatangan hingga pulang dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 6 Skema Pergerakan Petugas Service
 Sumber : Analisis Pribadi

3.1.6. Persyaratan Ruang Khusus

Persyaratan ruang khusus yang dibutuhkan ruang-ruang yang bersifat dominan dengan memperhatikan aspek kenyamanan, kesehatan, keselamatan serta kemudahan pengguna yang dapat dijabarkan dalam tiap ruang sebagai berikut :

1. *Clay house*

a. Aspek Kenyamanan

Harus memiliki system penghawaan yang baik karena kegiatan yang berlangsung berpotensi menimbulkan bau yang kurang enak.

b. Aspek Kesehatan

Pada ruang *clay house* harus memiliki tempat cuci khusus bagi siswa, penggunaan material dalam ruang harus mudah dibersihkan hal ini dikarenakan potensi kegiatan yang menimbulkan kotor sehingga berpotensi menyebabkan tumbuhnya jamur.

c. Aspek Keselamatan

Menghindari penggunaan material yang mudah terbakar hal ini disebabkan karena kebutuhan adanya proses membakar hasil kerajinan.

d. Aspek Kemudahan

Memiliki kemudahan dalam sirkulasi serta jangkauan menuju toilet / kamar mandi sebagai tempat untuk membersihkan diri setelah melakukan kegiatan kotor.

2. *House of Science*

a. Aspek kenyamanan

Berdada pada ruang semi outdoor untuk menghindari kelembaban berlebih dalam ruangan serta agar penghawaan dalam ruangan mencapai titik kenyamanan, menggunakan material yang mudah dibersihkan sehingga tidak menimbulkan bau karena berpotensi terbetuknya lumut dan jamur.

b. Aspek kemudahan

Ruang harus selalu kering meski banyak tanaman, harus dekat dengan ruang toilet / kamar mandi.

c. Aspek keselamatan

Menggunakan material lantai yang tidak licin, mudah kering dan mudah dibersihkan karena potensi kegiatan yang dapat menimbulkan basah.

d. Aspek Kesehatan

Harus memiliki tempat cuci tangan, kondisi kelembaban yang tidak boleh berlebihan yang dapat menimbulkan pertumbuhan jamur dan bakteri.

3. Ruang Kelas

a. Aspek kenyamanan

Dalam ruang kelas dibutuhkan adanya kenyamanan pandang yang terkait oleh pencahayaan sehingga penggunaan sistem pencahayaan harus baik, ruang kelas harus mampu menahan kebisingan masuk kedalam ruangan, memiliki system penghawaan yang baik dalam ruangan.

b. Aspek kemudahan

Sebagai salah satu ruang yang menampung kegiatan utama, maka kemudahan akses menjadi syarat ruang kelas, khususnya bagi murid PAUD.

c. Aspek Keselamatan

Menggunakan material lantai yang tidak licin karena tuntutan interaksi di dalamnya yang melibatkan kegiatan fisik.

d. Aspek Kesehatan

Penggunaan material harus mudah dibersihkan dan tidak lembab yang mana dapat menjadi sumber / sarang penyakit bagi anak usia dini, selain itu tiap ruang kelas wajib memiliki *washtafle* dengan ketinggian yang memperhatikan aspek ergonomic anak usia dini.

4. Ruang Lukis

a. Aspek kenyamanan

Karena kegiatan yang dilaksanakan menghasilkan kebisingan maka pada ruang gamelan harus memiliki system akustik yang mampu menahan kebisingan dari dalam agar tidak keluar, dimana dapat diaplikasikan dengan mempertimbangkan adanya bukaan dinding dan juga penggunaan material peredam suara, ruang gamelan harus memiliki system penghawaan yang baik karena tuntutan kegiatan yang membutuhkan banyak gerak, memperhatikan kenyamanan pencahayaan.

- b. Aspek kemudahan
Sebagai salah satu ruang yang menampung kegiatan utama, maka kemudahan akses menjadi syarat ruang kelas, khususnya bagi murid PAUD.
 - c. Aspek Keselamatan
Tidak dekat dengan sumber api dikarenakan alat serta bahan alat tulis yang mudah terbakar khususnya alat pewarna (cat).
 - d. Aspek Kesehatan
Penggunaan material harus mudah dibersihkan, tidak lembab, tidak menumpuk debu yang mana dapat menjadi sumber / sarang penyakit bagi anak usia dini, memiliki system penghawaan yang baik dikarenakan kegiatan yang dapat meninggalkan bau kimia.
5. Ruang Gamelan
- a. Aspek kenyamanan
Karena kegiatan yang dilaksanakan menghasilkan kebisingan maka pada ruang gamelan harus memiliki system akustik yang mampu menahan kebisingan dari dalam agar tidak keluar, dimana dapat diaplikasikan dengan mempertimbangkan adanya bukaan dinding dan juga penggunaan material peredam suara, ruang gamelan harus memiliki system penghawaan yang baik karena tuntutan kegiatan yang membutuhkan banyak gerak, memperhatikan kenyamanan pencahayaan.
 - b. Aspek kemudahan
Sebagai salah satu ruang yang menampung kegiatan utama, maka kemudahan akses menjadi syarat ruang kelas, khususnya bagi murid PAUD.
 - c. Aspek Keselamatan
Ruang tidak boleh tertutup rapat secara visual dikarenakan dampak kegiatan yang menimbulkan bunyi yang dapat menghalangi suara, sehingga jika terjadi sesuatu di dalam dapat terpantau secara visual.
 - d. Aspek Kesehatan
Penggunaan material harus mudah dibersihkan, tidak lembab, tidak menumpuk debu yang mana dapat menjadi sumber / sarang penyakit bagi anak usia dini.
6. Ruang Tari
- a. Aspek keselamatan

Dalam menunjang keselamatan pengguna maka dalam ruang tari dibutuhkan material yang tidak licin, karena kegiatan yang dilaksanakan berpotensi menimbulkan keringat, ruang harus lapang dimana tidak ada banyak furniture dalam ruang untuk menghindari benturan.

b. Aspek kenyamanan

Karena membutuhkan adanya music pengiring ruang tari harus mampu menahan kebisingan dari dalam agar tidak keluar, dimana dapat diaplikasikan dengan mempertimbangkan adanya bukaan dinding dan juga penggunaan material peredam suara, ruang tari harus memiliki system penghawaan yang baik dalam ruangan karena tuntutan kegiatan yang membutuhkan banyak gerak.

c. Aspek kemudahan

Sebagai salah satu ruang utama, maka kemudahan akses menjadi syarat ruang kelas, khususnya bagi murid PAUD.

d. Aspek Kesehatan

Penggunaan material harus mudah dibersihkan, tidak lembab, tidak menumpuk debu yang mana dapat menjadi sumber / sarang penyakit bagi anak usia dini.

7. Ruang Multimedia

a. Aspek kenyamanan

Harus memiliki system penghawaan yang baik karena terdapat mesin CPU & komputer yang dapat melepaskan udara panas di dalam ruangan, memiliki penerangan yang cukup terang untuk melihat layar.

b. Aspek keselamatan

Sumber listrik harus disembunyikan dan jauh dari jangkauan anak-anak. Ruangan harus senantiasa dalam keadaan kering.

c. Aspek kemudahan

Ruang multimedia membutuhkan aspek kemudahan yang dapat diaplikasikan pada minimalis sekat sehingga seluruh meja siswa dapat terpantau langsung oleh pendidik (guru / caregiver) karena kegiatan yang membutuhkan jaringan listrik secara langsung.

8. *Indoor Playground*

a. Aspek Keselamatan

Tidak menggunakan material licin karena tuntutan kegiatan yang dapat menimbulkan keringat, ruangan bermain harus terlihat dari segala sisi untuk aspek pengawasan saat anak bermain.

b. Aspek Kesehatan

Memperhatikan kebutuhan system sirkulasi udara, material pelingkup ruang harus mudah dibersihkan agar tidak menjadi sumber kuman.

c. Aspek kemudahan

Memerlukan ruang yang luas dan lapang, tidak banyak furniture di dalam ruang. Pandangan menuju ruang harus dapat terlihat dari segala sisi.

d. Aspek kenyamanan

Membutuhkan kenyamanan thermal untuk anak-anak karena tuntutan kegiatan fisik yang menyebabkan keringat.

9. Ruang Tidur

a. Aspek Keselamatan

Ruangan harus memiliki system bukaan dinding untuk kemungkinan terjadinya keadaan yang darurat.

b. Aspek kemudahan

Harus dapat dijangkau dengan cepat oleh pengawas/caregiver, ketinggian dan ukuran Kasur harus mempertimbangkan ergonometic dan antropometric anak sehingga disarankan lebih baik menggunakan matras tidur, pada ruang tidur anak usia 6 bulan-1 tahun harus memiliki ruang khusus penyimpanan asi, popok serta kebutuhan bayi yang lainnya.

c. Aspek kenyamanan

Penggunaan warna pastel yang mampu memberikan rasa tenang terhadap anak usia dini, pencahayaan tidak menyilaukan karena mengganggu kualitas tidur, tidak memiliki *spot* yang berpotensi menciptakan bau, memperhatikan akses bukaan untuk sirkulasi udara, berada pada zona tenang.

10. *Indoor Play* TPA (6 bulan - 1 tahun)

a. Aspek Kesehatan

Memperhatikan kelembaban dan suhu dalam ruangan, menggunakan material yang mudah dibersihkan sehingga tidak menimbulkan bau yang tidak sedap, jamur ataupun debu yang mampu mengganggu kesehatan.

b. Aspek kemudahan

Menghindari peletakan furniture pada area tengah ruangan, material difokuskan agar diletakan pada tepi ruang karena karakter anak yang rata-rata belum bisa bergerak dengan lancar. Peletakan furniture tersebut juga memberikan kemudahan bagi pendamping untuk memberikan pengawasan tanpa terhalang oleh benda-benda.

c. Aspek keselamatan

Menghindari peletakan stopcontact di area yang mudah dijangkau, posisi harus diletakkan lebih tinggi. Jika harus dibawah maka harus ditutup agar tidak menarik perhatian anak. Menggunakan material lantai yang empuk untuk menghindari benturan seperti karpet.

d. Aspek kenyamanan

Memperhatikan kenyamanan thermal dalam ruang karena tuntutan aktivitas yang memicu kegiatan fisik.

11. Ruang Makan dan Kantin

a. Aspek kesehatan

Memperhatikan kebutuhan ventilasi dan *system* bukaan, tidak lembab, tidak menimbulkan sumber bau tidak sedap, terdapat area wastafel untuk menjaga kebersihan.

b. Aspek kemudahan

Sistem sirkulasi dapat dilalui setiap pengguna bangunan khususnya anak usia dini dengan keterbatasan mobilitas.

c. Aspek keselamatan

Meskipun membutuhkan kedekatan ruang dengan dapur, akses harus dijauhkan dari jangkauan anak, terdapat system pemadam api untuk keadaan darurat karena keberadaan sumber api.

d. Aspek kenyamanan

Penggunaan pencahayaan yang baik (cukup / tidak menyilaukan) karena membutuhkan ketelitian pada saat makan, tidak ada area yang berpotensi

menciptakan polusi bau, memperhatikan akses bukaan untuk sirkulasi udara, sirkulasi yang luas untuk mobilitas.

12. Ruang UKS

a. Aspek Kesehatan

Memperhatikan kebutuhan ventilasi dan system bukaan, tidak lembab, terdapat area wastafel untuk menjaga kebersihan.

b. Aspek kemudahan

Kemudahan akses bagi seluruh pengguna bangunan khususnya dalam keadaan darurat, membutuhkan kemudahan pengawasan sehingga ruang harus meminimalisir penggunaan sekat.

c. Aspek kenyamanan

Memperhatikan pencahayaan untuk kenyamanan, tidak terlalu gelap / terang, memperhatikan system ventilasi untuk kenyamanan thermal untuk menghindari bau yang tidak diharapkan (bau obat/kimia).

d. Aspek dimensi

Standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah melalui standart SNI minimal 12 m², perabotan khusus yang diperlukan meliputi examination bed, reclining chair/couch (untuk konsultasi). Standrat luasan berdasarkan neufert memiliki luasan 12-16m².

13. Perpustakaan

a. Aspek kemudahan

Ruang harus memiliki kemudahan untuk dijangkau karena merupakan ruang yang digunakan secara bersama-sama.

b. Aspek Kesehatan

Memperhatikan kebutuhan sirkulasi udara dengan menerapkan ventilasi dan system bukaan, material tidak mudah lembab dan tidak mudah berjamur, tidak menimbulkan bau.

c. Aspek keselamatan

Penataan rak tidak boleh berada di tengah ruang, furnitur tinggi harus diletakkan di tepi-tepi ruang sehingga pusat kegiatan berada di tengah-tengah ruang. Hal ini untuk

memberikan keleluasaan pengawasan terhadap keselamatan anak. Harus jauh dari sumber api karena terdapat banyak kertas / buku.

d. Aspek kenyamanan

Memperhatikan penghawaan agar ruangan tidak lembab, serta menggunakan pencahayaan yang sesuai (tidak terlalu silau/gelap).



3.1.7. Analisis Sifat Ruang

Analisis sifat ruang terhadap aspek skala, orientasi, tingkat ketertutupan, formalitas, serta tingkat kepemilikan ruang berdasarkan sifat kegiatan didalamnya untuk menghasilkan tingkat keterbukaan ruang dalam bangunan.

Tabel 13 Analisis Sifat Ruang
Sumber : Analisis Pribadi

Ruang	Skala	Orientasi	Tingkat ketertutupan	Formalitas	Tingkat kepemilikan
Ruang Utama					
<i>Indoor playground</i>	Sifat kagiatan yang dominan berlangsung secara beramai-ramai sehingga membutuhkan keleluasaan (megah)	Kegiatan santai & bersenang-senang sehingga orientasi terbuka	Membutuhkan pengawasan penuh dari luar maupun dalam	Sifat kegiatan dalam ruang yakni non formal	Semi publik
<i>Clay House</i>	Memiliki kegiatan yang spesifsifik sehingga membutuhkan keleluasaan	Kegiatan cenderung santai senga orientasi keluar	Kegiatan yang berlangsung membutuhkan pengawasan lebih sehingga harus dapat terlihat dari luar	Sifat kegiatan yakni non-formal	Semi publik
<i>House of Science</i>	Memiliki kegiatan yang spesifsifik sehingga membutuhkan keleluasaan	Kegiatan cenderung santai senga orientasi keluar	Kegiatan yang berlangsung membutuhkan pengawasan lebih sehingga harus dapat terlihat dari luar	Sifat kegiatan yakni non-formal	Semi publik
Ruang kelas	Kegiatan berlangsung dalam kelompok kecil sehingga membutuhkan keakraban	kegiatan membutuhkan fokus sehingga orientasi tertutup	Kegiatan harus tidak dapat terdengar dan terlihat dari luar	Kegiatan cenderung serius sehingga tergolong formal	Semi privat
Ruang lukis	Kegiatan tidak membutuhkan banyak gerak (normal)	kegiatan membutuhkan fokus sehingga orientasi tertutup	kegiatan tidak dapat dilihat dari luar	Sifat kegiatan yakni non-formal	Semi privat
Ruang gamelan	Kegiatan tidak membutuhkan banyak gerak (normal)	kegiatan membutuhkan fokus sehingga orientasi tertutup	Kegiatan tidak boleh terdengar dari namun perlu adanya pengawasan	Sifat kegiatan yakni non-formal	Semi privat

Ruang tari	Kegiatan memiliki tuntutan keleluasaan secara fisik	kegiatan membutuhkan fokus sehingga orientasi tertutup	Memiliki sifat kegiatanyang tertutup	Sifat kegiatan yakni non-formal	Semi privat
Ruang multimedia	Kegiatan tidak membutuhkan banyak gerak	kegiatan membutuhkan fokus sehingga orientasi tertutup	Kegiatan memiliki ketertutupan tinggi terlebih melibatkan keamanan alat elektronik.	Kegiatan cenderung membutuhkan pengawasan khusus sehingga tergolong formal	Semi privat
Ruang tidur	Kegiatan membutuhkan keakraban namun tidak membutuhkan banyak gerak	kegiatan membutuhkan ketenangan sehingga orientasi tertutup	Kegiatan tidak dapat dilihat dari luar	Sifat kegiatan yakni non-formal	Privat
Ruang Doa	Kegiatan secara spesifik membutuhkan ketenangan, konsentrasi lebih serta keakraban	kegiatan membutuhkan ketenangan dan fokus sehingga orientasi tertutup	Kegiatan tidak dapat dilihat serta di dengar dari luar	Sifat kegiatan yakni formal	Semi privat
Perpustakaan	Kegiatan tidak membutuhkan banyak gerak	Kegiatan cenderung santai dengan pengawasan sehingga orientasi terbuka	Kegiatan di dalam tidak boleh terdengar dari luar	Sifat kegiatan yakni non-formal	Semi publik
Ruang Penunjang					
Ruang tunggu antar jemput	Kegiatan berlangsung secara beramai-ramai tanpa tuntutan kegiatan spesifik	Kegiatan cenderung santai senga orientasi keluar	Kegiatan yang berlangsung membutuhkan pengawasan keamanan anak	Kegiatan berlangsung secara non formal	Semi publik
Aula	Kegiatan berlangsung secara beramai-ramai dengan tuntutan kegiatan spesifik	Kegiatan membutuhkan fokus perhatian sehingga orientasi lebih tertutup	Kegiatan tidak dapat dilihat serta di dengar dari luar	Kegiatan dapat berlangsung non-formal dan normal	Semi publik
Ruang asi	Kegiatan tidak memerlukan tuntutan khusus	Tidak membutuhkan persyaratan khusus	Kegiatan tidak dapat dilihat serta di dengar dari luar	Sifat kegiatan yakni non-formal	Privat
UKS	Kegiatan tidak membutuhkan banyak gerak	Kegiatan didalam tidak dapat terlihat sehingga orientasi tertutp	Kegiatan tidak dapat dilihat serta di dengar dari luar	Sifat kegiatan yakni non-formal	Semi private
Ruang makan TPA & KB	Kegiatan berlangsung secara beramai-ramai dengan tuntutan kegiatan spesifik (makan)	Kegiatan cenderung santai dengan pengawasan sehingga orientasi terbuka	Kegiatan dapat dilihat dan didengar dari luar	Sifat kegiatan yakni non-formal	Semi publik

Ruang Pengelola					
Ruang arsip	Kegiatan tidak membutuhkan banyak gerak	Ketertutupan karena menyimpan arsip penting perusahaan	Kegiatan tidak dapat dilihat dari luar	Sifat kegiatan yakni non-formal	Privat
Ruang kepala sekolah	Memerlukan keleluasaan dalam kegiatan bekerja	Kegiatan membutuhkan fokus sehingga orientasi lebih tertutup	Kegiatan tidak dapat dilihat serta di dengar dari luar	Sifat kegiatan yakni formal	Privat
Ruang penanggung jawab TPA	Memerlukan keleluasaan dalam kegiatan bekerja	Kegiatan membutuhkan fokus sehingga orientasi lebih tertutup	Kegiatan tidak dapat dilihat serta di dengar dari luar	Sifat kegiatan yakni formal	Privat
Ruang guru	Karakter kegiatan berinteraksi sehingga membutuhkan keakraban	Kegiatan cenderung santai (hanya digunakan beristirahat dan transit)	Kegiatan tidak dapat dilihat serta di dengar dari luar	Sifat kegiatan yakni non-formal	Privat
Ruang <i>caregiver</i>	Karakter kegiatan berinteraksi sehingga membutuhkan keakraban	Kegiatan cenderung santai (hanya digunakan beristirahat dan transit)	Kegiatan tidak dapat dilihat serta di dengar dari luar	Sifat kegiatan yakni non-formal	Privat
Ruang tata usaha dan administrasi	Memerlukan keleluasaan dalam kegiatan bekerja dan menerima tamu	Kegiatan membutuhkan interaksi dengan orang luar secara berkala	Kegiatan dapat dilihat dan didengar dari luar	Sifat kegiatan yakni formal	Semi publik
Ruang kunjungan / tamu	Kegiatan tidak membutuhkan banyak gerak	Kegiatan cenderung santai	Kegiatan tidak dapat dilihat serta di dengar dari luar	Sifat kegiatan yakni formal	Semi privat

3.1.8. Kebutuhan Luas Ruang Dalam

Dari hasil analisis perhitungan kebutuhan ruang yang terdapat pada Lampiran 2, maka akumulasi kebutuhan luas ruang yang didapatkan dan terbagi menjadi kelompok ruang utama, kelompok ruang penunjang, kelompok ruang pengelola, serta kelompok ruang *service* yang direncanakan dalam bangunan Kompleks Pendidikan Dini meliputi :

Tabel 14 Kebutuhan ruang dalam

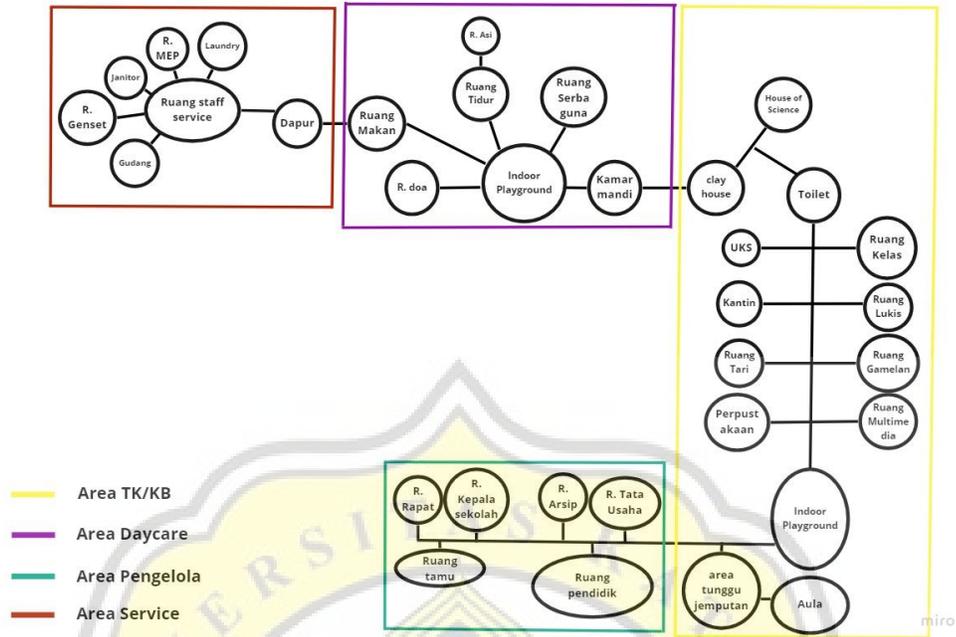
Sumber : Analisis pribadi

No	Nama Ruang	Kapasitas per Ruang	Jumlah Ruang	Akumulasi Luas Ruang
Ruang Utama				
1	Kids longue	25	2	216 m ²
2	Ruang kelas TK	16	4	281 m ²
3	Ruang kelas KB	9	4	309 m ²
4	Ruang gamelan	33	1	120 m ²
5	Ruang tari	18	1	130 m ²
6	Ruang lukis	18	1	138 m ²
7	<i>Clay house</i>	33	1	137 m ²
8	Ruang perpustakaan	17	1	127 m ²
9	Ruang multimedia	17	2	146 m ²
10	Indoor Play TPA (6 bulan – 2 tahun)	20	1	54,4 m ²
11	Ruang berdoa	35	2	241m ²
12	Ruang tidur kelompok usia 6 bulan – 1 tahun	12	2	77 m ²
13	Ruang tidur kelompok usia 2 tahun – 4 tahun	10	2	102 m ²
14	Ruang tidur kelompok usia 4 tahun – 6 tahun	10	2	102 m ²
15	<i>Nursery Room</i>	2	8	12 m ²
Total				2.191,42 m ²
Sirkulasi 10%				219 m ²
Total + Sirkulasi				2.410,42 m ²
Ruang Penunjang				
1	Ruang tunggu antar jemput	41	1	102,5 m ²
2	Aula	131	1	319 m ²
3	UKS (unit kesehatan sekolah)	9	1	46,62 m ²
4	Ruang makan TPA	50	1	152,4 m ²

5	Ruang makan TK/KB	90	1	203 m ²
6	Ruang penyimpanan asi	12	1	15 m ²
Total				838,5m ²
Sirkulasi 10%				83,8 m ²
Total + Sirkulasi				922,32 m ²
Ruang Pengelola				
1	Ruang arsip	5	1	23 m ²
2	Ruang kepala sekolah	3	1	14,6 m ²
3	Ruang kepala TPA	3	1	14,6 m ²
4	Ruang guru	12	1	42,6 m ²
5	Ruang <i>caregiver</i>	16	1	57,6 m ²
6	Ruang tata usaha dan administrasi	10	1	28,3 m ²
7	Ruang rapat	11	1	28,4 m ²
8	Ruang tamu/kunjungan	11	1	19 m ²
Total				228,1 m ²
Sirkulasi 10%				22,8 m ²
Total + Sirkulasi				250,9 m ²
Ruang Service				
1	Gudang	5	1	29 m ²
2	Dapur	2	1	5 m ²
3	Pantry kering	2	1	8 m ²
4	Janitor	1	6	12,6 m ²
5	Ruang genset	2	1	7 m ²
6	Ruang MEP	2	2	15 m ²
7	Kamar mandi	2	16	107 m ²
8	Toilet anak	2	20	105 m ²
9	Toilet guru (pria)	6	4	50 m ²
10	Toilet guru (pria)	6	4	50 m ²
11	Toilet staff service	1	4	15 m ²
Total				403,6 m ²
Sirkulasi 10%				40,3 m ²
Total + Sirkulasi				443,9 m ²
Ruang utama + ruang penunjang + ruang pengelola + ruang service				4.027,54 m ²

3.1.9. Struktur Ruang

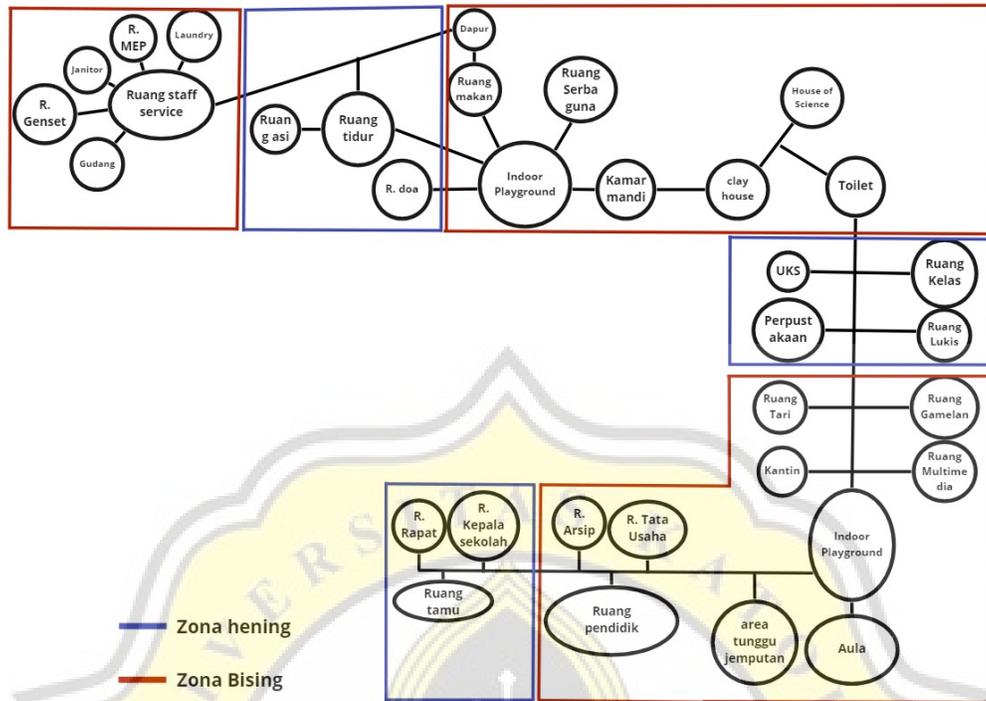
1. Hubungan Ruang



Gambar 8 Organisasi Ruang Terhadap Aspek Kemudahan
 Sumber : Analisis Pribadi

f. Zonasi ruang menurut aspek kebisingan

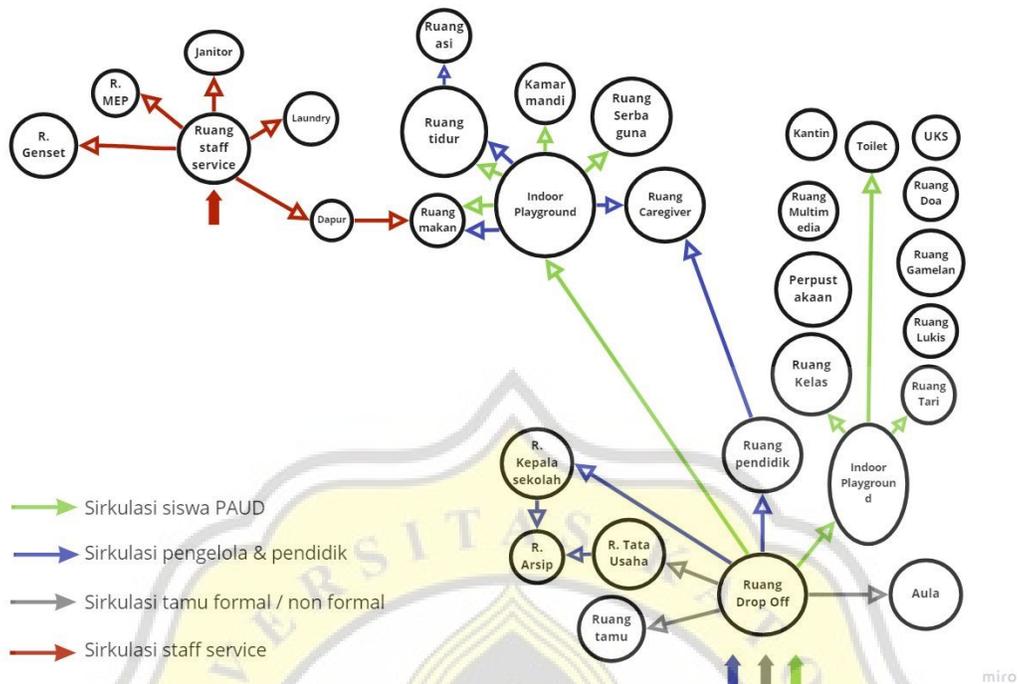
Pembagian diagram zonasi didasarkan terhadap aspek kebisingan yang meliputi pembagian zona hening dan zona bising dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 9 Zonasi Terhadap Aspek Kebisingan
 Sumber : Analisis Pribadi

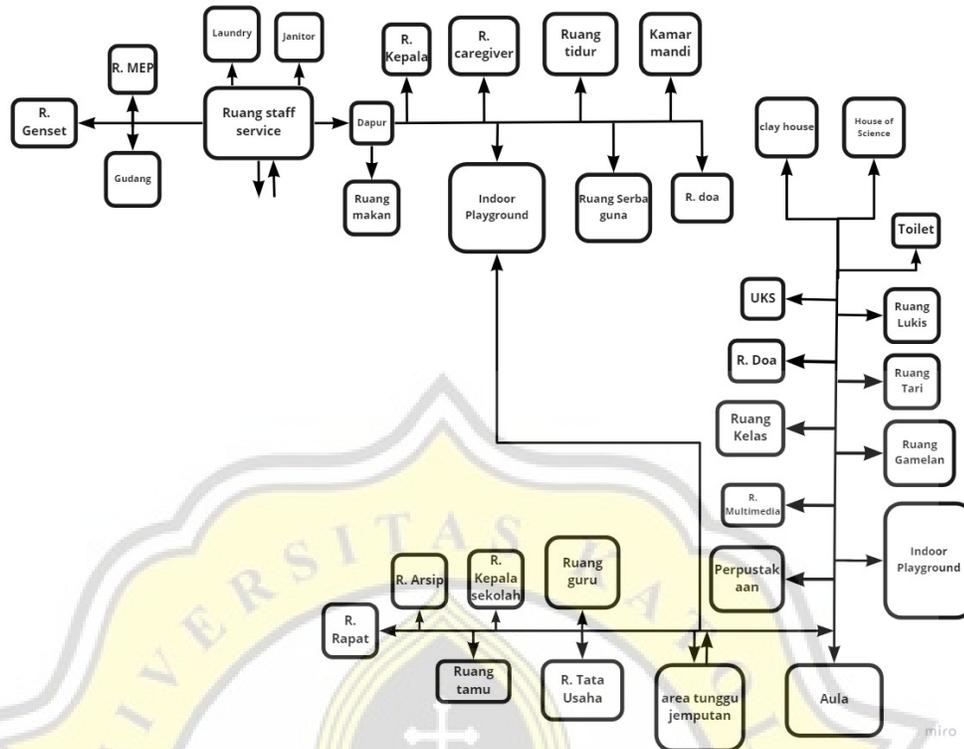
3. Alur Sirkulasi Pengguna

Alur sirkulasi pengguna bangunan didapatkan berdasarkan analisis pola pergerakan pengguna sehingga didapatkan gambarkan sebagai berikut :



Gambar 10 Alur Sirkulasi Pengguna
 Sumber : Analisis Pribadi

Dari keempat diagram tersebut didapatkan struktur ruang dengan mempertimbangkan hubungan antar ruang, zonasi terhadap aspek kemudahan dan kebisingan serta alur pergerakan pengguna bangunan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 11 Struktur Ruang
Sumber : Analisis Pribadi

Dari hasil analisis melalui *superimpose* yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa secara dominan bangunan memiliki organisasi ruang linear dimana serangkaian ruang yang terkait secara langsung dengan penghubung ruang. Karena bentuknya yang memanjang, organisasi ruang tersebut secara tidak langsung dapat mengarahkan sirkulasi penghuni bangunan. Penerapan organisasi ruang linear memiliki karakter yang dimiliki sangat fleksible dimana dapat merespon kondisi tapak serta topografinya (Ching, 2007).

3.2. ANALISIS PROGRAM TAPAK

3.2.1. Analisis Pemilihan Tapak

Lokasi tapak berada di Kota Semarang, lebih spesifiknya berada di bagian timur Kecamatan Pedurungan. Pemilihan lokasi yang ditentukan berdasarkan kriteria yang terlampir dalam NPSK Pedoman Prasarana Pendidikan Anak Usia Dini Tahun 2014, antara lain :

- 1) Lahan dengan fungsi pengembangan Pendidikan

Berdasarkan Perda Kota Semarang Nomor 8 Tahun 2004, wilayah BWK V diperuntukan sebagai salah satunya bangunan kesehatan dengan lahan sebesar 18.515 hektar yang tersebar dalam 12 kelurahan.

- 2) Tidak adanya bangunan fungsi sejenis dalam radius 1 km

Lokasi tapak tidak memiliki akses terhadap bangunan fungsi sejenis. Hal ini ditujukan sebagai salah satu upaya pemerataan Pendidikan usia dini agar lebih banyak masyarakat yang dapat dijangkau oleh pelayanan.

- 3) Kemudahan akses menuju lokasi

Kemudahan yang ingin dicapai yakni aksesibilitas menuju ke lokasi tersebut. Selain daripada itu kemudahan juga ditujukan sebagai salah satu penunjang aspek komersil bangunan, agar lebih mudah dikenal dan terekspose oleh masyarakat sekitar.

- 4) Lokasi tidak berada di area lingkungan yang tercemar polusi (air, bising, udara)

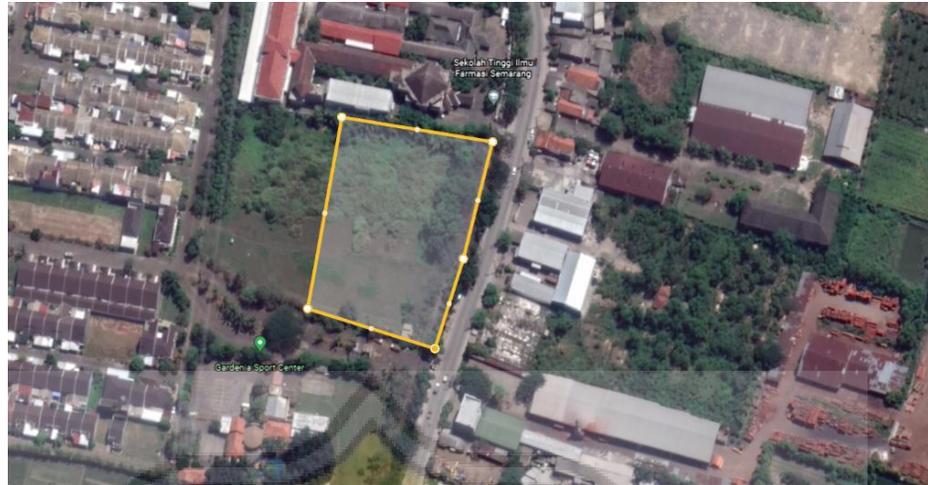
Wilayah pada lokasi terpilih tergolong kedalam daerah dengan mobilitas yang tergolong tidak terlalu tinggi. Sehingga potensi terjadinya polusi air, polusi bising serta polusi terhadap udara tidak memiliki dominasi yang tinggi terhadap kondisi tapak terpilih.

Dari kriteria yang telah ditetapkan serta hasil analisis lokasi tapak yang erlampir pada lampiran 3, maka tapak no 2 dirasa lebih memenuhi kriteria yang ada. Sehingga tapak terpilih merupakan tapak no 2 yang terletak di JL Sarwo Edi Wibowo dengan lebar $\pm 7.401,4 \text{ m}^2$.

3.2.2. Analisis Tapak

1. Analisis Kontur Tapak

Berikut merupakan lokasi tapak terpilih yang akan digunakan dalam proses design kompleks sarana Pendidikan dini



Gambar 12 Lokasi Tapak Terpilih
 Sumber : Google Satelit (<https://bit.ly/3tgfpzm>)

Lokasi tapak berada di area dataran rendah Kota Semarang tepatnya di JL Sarwo Edi Wibowo. Tapak merupakan lahan kosong dengan kondisi kontur tapak cenderung landai dengan elevasi kontur garis horizontal dan vertical ± 1 meter. Karakter tapak yang landai mampu menjadi nilai lebih dalam perancangan ruang luar tapak terhadap aspek keamanan serta kemudahan. Daya dukung yang dimiliki tanah yang cukup yakni tapak memiliki jenis tanah alluvial sehingga memudahkan dalam perancangan lanskap serta tidak diperlukan adanya system struktur khusus pada bangunan.



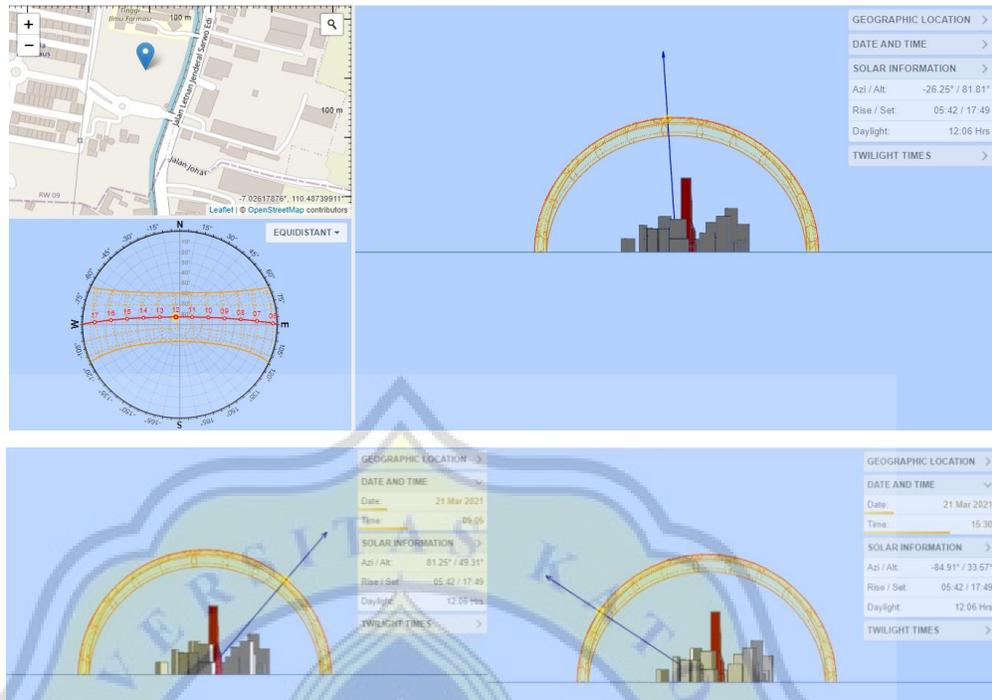
Gambar 13 Garis kontur horizontal
 Sumber : Google Earth Pro



Gambar 14 Garis kontur vertical
 Sumber : Google Earth Pro

2. Analisis Angin

Dari hasil analisis yang dilakukan menggunakan aplikasi WRPlot terhadap pergerakan angin dalam kurun waktu satu tahun yang dimulai dari bulan Juli tahun 2020 hingga bulan Juni 2021, menunjukkan bahwa angin datang didominasi dari arah utara menuju kearah timur laut. Kecepatan rata-rata yang dihasilkan oleh angin yakni 0,5 m/s dimana termasuk dalam kategori sedang (tidak terlalu berangin). Dengan demikian untuk mengoptimalkan angin yang masuk kedalam bangunan perlu memperhatikan lokasi yang didominasi oleh arah kedatangan angin.



Gambar 16 Alur Pergerakan Matahari Terhadap Tapak
 Sumber : Analisis Pribadi Melalui <https://bit.ly/3xMgG25>

3.2.3. Kebutuhan Ruang Luar

Mempertimbangkan kebutuhan ruang luar, diasumsikan bahwa pengunjung sekolah (siswa dan orang tua) PAUD 40% mobil, 30% motor, 30% antar jemput. Sedangkan untuk pengelola dan staff yakni 25% mobil 40% motor dan 20% angkutan umum. Dengan demikian perhitungan perkiraan kebutuhan ruang luar pada bangunan terkait meliputi :

1. Taman Kanak-kanak (08.00-11.30)

$$\text{Mobil} = 40\% \times 60 = 24 \text{ unit}$$

$$\text{Motor} = 30\% \times 60 = 18 \text{ unit}$$

$$\text{Antar Jemput} = 20\% \times 60 = 18 \text{ anak menggunakan antar jemput}$$

= 1 mobil berisi 18-20 anak sehingga dibutuhkan 1 mobil

2. Kelompok Bermain (07.30-10.00)

$$\text{Mobil} = 40\% \times 48 = 20 \text{ unit}$$

$$\text{Motor} = 30\% \times 48 = 15 \text{ unit}$$

Antar Jemput = 30 % x 48 = 15 anak menggunakan antar jemput
 = 1 mobil berisi 18-20 anak sehingga dibutuhkan 1 mobil

3. Taman Penitipan Anak (07.00-16.30)

Mobil = 40% x 48 = 20 unit

Motor = 30 % x 48 = 15 unit

Antar Jemput = 30 % x 48 = 15 anak menggunakan antar jemput
 = 1 mobil berisi 18-20 anak sehingga dibutuhkan 1 mobil

Karena setiap kelompok kegiatan dimulai pada waktu yang berbeda maka kebutuhan parkir akan diambil dari jumlah kebutuhan terbanyak yakni pada kebutuhan kegiatan antar-jemput kelompok taman kanak-kanak dimana dibutuhkan 24 parkir mobil, 18 unit parkir kendaraan dan 3 tempat parkir antar jemput.

a. Parkir pengelola dan staff

Mobil = 25% x 44 = 11 unit

Motor = 65 % x 44 = 29 unit

Angkutan umum = 10 % x 44 = 4 orang

Dengan demikian kebutuhan jumlah minimal tempat parkir yang harus dipenuhi yakni :

Tabel 15 Tabel Kebutuhan Parkir
 Sumber : Analisis Pribadi

Mobil	35 mobil
Motor	47 motor
Mobil Antar Jemput	3 mobil elf (18-20 seat/car)

b. Outdoor Playground

Outdoor playground dirancang sebagai *communal space* bagi anak-anak sebagai tempat bermain dan juga bersosialisasi dengan teman sebayanya.

Pemberian *playground* pada area outdoor ditujukan untuk menciptakan kedekatan antara anak dengan lingkungan sekitarnya, pada area ini terdapat *walking track* yang menghubungkan antara *playground* dengan bangunan.

c. Bak pasir

Bak pasir direncanakan sebagai sebuah arena belajar dan bermain bagi anak. Dimana anak akan diberikan kesempatan untuk bermain secara konstruktif yakni dimana anak dapat memanipulasi pasir sesuai dengan imajinasi, ide, serta gambarnya.

d. Lapangan

Lapangan dirancang sebagai salah satu fasilitas utama yang menunjang keberlangsungan system motoric anak usia dini. Lapangan yang direncanakan yakni berada pada area outdoor hal ini ditujukan agar dalam melakukan aktifitas fisik anak juga dapat berinteraksi/bersinggungan langsung dengan lingkungan luar.

Tabel 16 Kebutuhan Ruang Luar
Sumber : Analisis Pribadi

Ruang	Pengguna		Perabot	Jml Ruang	Pendekatan		Sirkulasi	Luas (m ²)	Total Luas (m ²)
	Pelaku	Kapasitas			Sumber	Standar			
Outdoor Playground	Anak-anak	30	Standart minimal 40m ² untuk tempat permainan	1	Analisis Pribadi	3m 2 /standar t minimal anak bergerak	-	-	235,36 m ²
	Pengawas	6				1,6m2 /stand ar org bergerak	-	-	
Lapangan	Anak-anak	30	-	1	Studi Preseden t	-	-	-	127,68 m ²
	Pengawas	3				-	-	-	
Mini-pool	Anak-anak	16	-	1	Studi Preseden t	3 x 5 meter	-	-	15 m ²
	Pengawad	8				-	-	-	
Bak Pasir	Pengawas	3	-	1	Studi presedent	2,75 x 5	-	13,75 m ²	13,75 m ²

Mobil	Pengguna bangunan	1 unit	-	35	AD	2.5 x 5 (m)	100% (437,5m ²)	437,5m ²	875m ²
Motor	Pengguna bangunan	1 unit	-	47	AD	0.8 x 2.25 (m)	100% (90m ²)	90m ²	180m ²
Mobil Antar Jemput	Pengguna bangunan	1 unit	-	3	AD	2,5 x 6,16 (m)	100% (46,2m ²)	46,2m ²	92,4m ²
JUMLAH KEBUTUHAN RUANG LUAR									1.539 m²

3.2.4. Analisis Kebutuhan Lahan Efektif

Berdasarkan lokasi terpilih tapak termasuk ke dalam area BWK V, lokasi tapak berada di tepi Jalan Sarwo Edi Wibowo yang termasuk kedalam jalan lokal sekunder. Menurut Perda Kota Semarang Nomor 8 Tahun 2004 tentang RDTRK Wilayah BWK V, bangunan fungsi Pendidikan yang direncanakan memiliki regulasi sebagai berikut :

1. Koefisien Dasar Bangunan = 60%
2. Koefisien Lantai Bangunan = 2,4 (maksimal 4 lantai)
3. Garis Sempadan Bangunan = 17 meter
4. Ruang Terbuka Hijau = 30%

Berdasarkan perancangan lantai bangunan yang akan dibangun yakni 1 lantai serta regulasi tersebut maka lahan efektif yang harus disdiakan yakni :

1. Kebutuhan Luas Ruang Dalam = 4.027,54 m²
2. Kebutuhan Luas Ruang Luar = 1.539 m²

$$\begin{aligned}
 3. \text{ Ruang Terbuka} &= \frac{R.dalam \times 0,4}{0,6} \\
 &= \frac{4.027,54 \times 0,4}{0,6} \\
 &= 2.685,02 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

4. Luas Ruang Terbuka Hijau (RTH)
 - = Luas ruang terbuka x 30%
 - = 2.685,02 x 0,3
 - = 805,5 m²

5. Total kebutuhan luas tapak efektif
 - = L. Ruang Dalam + Ruang Terbuka (RTH & Ruang Luar)

$$\begin{aligned} &= 4.027,54 + 2.685,02 \\ &= 6.712,56 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

3.3. ANALISIS SISTEM & STRUKTUR BANGUNAN

3.3.1. Analisis Sistem Bangunan

1. Sistem Pencahayaan

a. Sistem pencahayaan alami

Pencahayaan alami yang dapat diterapkan dalam Kompek Pendidikan Dini dapat diterpkan dengan memberikan bukaan, kisi-kisi dan juga penggunaan material kaca dengan pertimbangan orientasi bidang.

b. Sisitem pencahayaan buatan

Dapat menggunakan lampu LED, karena karakternya yang lebih hemat daya, dapat digunakan untuk jangka waktu yang panjang (50.000 jam), kalor yang dihasilkan lampu cenderung lebih rendah disbanding dengan lampu bholam yang lain. Metode pencahayaan buatan dapat diatur menjadi 2 macam yakni pencahayaan langsung (*direct light*) dimana pencahayaan langsung ke area bingang yang ingin disinari dan juga pencahayaan tidak langsung (*indirect light*) dimana menggunakan refleksi / pendaran sumber cahaya. Pemilihan metode pencahayaan disesuaikan dengan kebutuhan dan karakter ruang yang ingin ditonjolkan.

2. Sistem Penghawaan dan Ventilasi

Penghawaan Ruang Bangunan Komplek Pendidikan Anak Usia Dini akan menggunakan dua jenis sistem penghawaan, yakni :

a. Sistem Penghawaan Alami

- 1) Ventilasi silang, yakni dengan meletakkan bukaan keluar-masuk udara secara bersebrangan.
- 2) Ventilasi cerobong, yakni dengan meletakkan bukaan keluar-masuk udara pada ketinggian yang berbeda dimana dalam konsep ini menerapkan sifat udara yang semakin tinggi suhunya maka semakin ringan sehingga terjadi pergerakan angin ke atas.

3) Ventilasi satu arah, yakni dengan meletakkan 1 bukaan dalam ruangan sehingga akses keluar masuk angin hanya terjadi pada satu bukaan.

b. Sistem Penghawaan Buatan

Penggunaan bantuan penghawaan buatan pada ruang-ruang tertentu. Dimana untuk menerapkan system tersebut dapat menggunakan AC split sehingga pemakaiannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

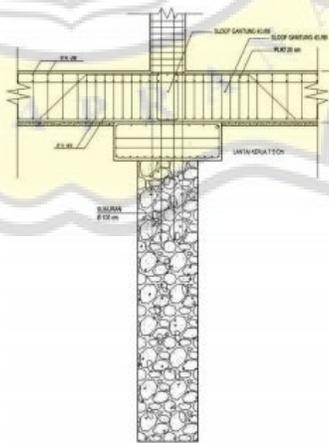
3.3.2. Analisis Struktur Bangunan

1. Struktur Bawah

Tapak termasuk dalam wilayah dengan daya dukung tanah baik dengan jenis tanah alluvial kelabu, tidak memiliki potensi kebencanaan, serta berada dalam kawasan kemiringan sekitar 1% (sangat landai). Berdasarkan kondisi geologi tersebut, maka alternatif struktur bawah yang dapat diterapkan dalam bangunan meliputi :

a. Pondasi sumuran

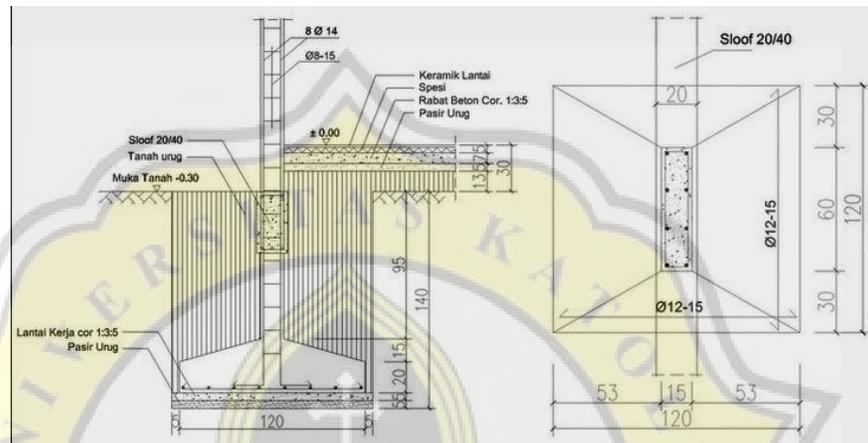
Pondasi sumuran merupakan peralihan antara pondasi dangkal dan dalam yang memiliki ukuran antara 0.80 – 1.00 meter. Sehingga pondasi sumuran sangat tepat penggunaannya apabila letak tanah keras berada pada kedalaman 3-5 meter (Dharmayasa, 2013). Kelebihan yang dimiliki pondasi sumuran yakni tidak memerlukan alat berat, minim terjadi kebisingan serta getaran saat proses pembuatan/pemasangan, ekonomis. Kekurangan yang dimiliki yakni pengerjaan secara manual, kurang cocok digunakan pada area longsor.



Gambar 17 Pondasi Sumuran
Sumber : Bahan Ajar Pondasi (Dharmayasa, 2013)

b. Pondasi *foot plate*

Pondasi *foot plate* merupakan pondasi yang terbuat dari beton bertulang. Pondasi *foot plate* biasanya digunakan pada bangunan 1-4 lantai yang berada di konsi tanah stabil. Kelebihan yang dimiliki yakni memiliki efisiensi waktu penggalian, lebih ekonomis. Kekurangan yang dimiliki yakni waktu pengerjaan pada bekisting yang lama, hanya dapat diaplikasikan pada kondisi tanah yang stabil.



Gambar 18 Pondasi Foot Plate

Sumber : Bahan Ajar Pondasi (Dharmayasa, 2013)

2. Analisis Struktur Tengah

Struktur tengah yang dapat diaplikasikan dalam bangunan Kompleks Pendidikan Dini yakni dengan menggunakan struktur rangka. Dari hasil perhitungan kebutuhan ruang dalam, dapat disimpulkan bahwa ruang-ruang di dalam bangunan memiliki skala dan dimensi yang kecil sehingga penggunaan struktur rangka akan lebih efektif dan efisien.

3. Analisis Struktur Atas

Lokasi tapak merupakan daerah yang cenderung panas dengan kelembaban yang tergolong tinggi. Dengan demikian diperlukan adanya perancangan khusus struktur atas bangunan yang mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang panas dan lembab. Sehingga bentuk yang dapat menjadi alternatif yakni :

Tabel 17 Kelebihan & Kekurangan Alternatif Bentuk Atap

Sumber : Analisis Pribadi

Bentuk	Kelebihan	Kekurangan
Atap Pelana	<ol style="list-style-type: none"> Memiliki ruang isolasi panas Mampu mengalirkan air hujan Tidak mudah bocor 	<ol style="list-style-type: none"> Rentan terhadap angin kencang

Atap Limas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki ruang isolasi panas 2. Mampu mengalirkan air hujan 3. Tidak mudah bocor 4. Lebih kuat terhadap angin 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membutuhkan lebih banyak material
Atap Sandar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki ruang isolasi panas 2. Mampu mengalirkan air hujan 3. Ekonomis pada aspek material 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki bentuk yang kurang variative 2. Efektif pada bentang pendek 3. Rentan rusak terhadap angin dan hujan deras

Tabel 18 Kelebihan & Kekurangan Alternatif Konstriksi Atap
 Sumber : Analisis Pribadi

Konstruksi	Kelebihan	Kekurangan
Kayu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lebih ekonomis 2. Praktis dalam pemasangan 3. Dapat diekspose untuk estetika 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak memiliki kestabilan bentuk karena sifat kayu yang lapuk akibat cuaca / rayap 2. Bentuk pasif (kurang fleksible)
Baja WF (konvensional)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki bentang yang lebih lebar 2. Memiliki beban ringan 3. Tahan terhadap hujan 4. Kuat dan kokoh 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ekonomis 2. Tidak dapat terekspose 3. Lebih rentan terhadap panas

3.4. ANALISIS LINGKUNGAN BUATAN

3.4.1. Analisis Bangunan Sekitar

Lokasi tapak untuk proyek Pendidikan Anak Usia Dini berlokasi di daerah dengan fungsi yang majemuk. Dimana terdapat perumahan, area pendidikan tinggi, Gudang penyimpanan, serta daerah tersebut terdapat banyak lahan yang difungsikan sebagai sawah. Dengan fungsi bangunan sekitar yang beraneka ragam tersebut menjadikan lokasi banyak dilalui oleh orang baik dari Kota Semarang maupun dari kabupaten Mranggen sehingga mampu meningkatkan PAUD dalam segi aspek komersial.



Gambar 19 Analisis Bangunan Sekitar
 Sumber : Google Satelit (<https://bit.ly/3tgfpzm>)

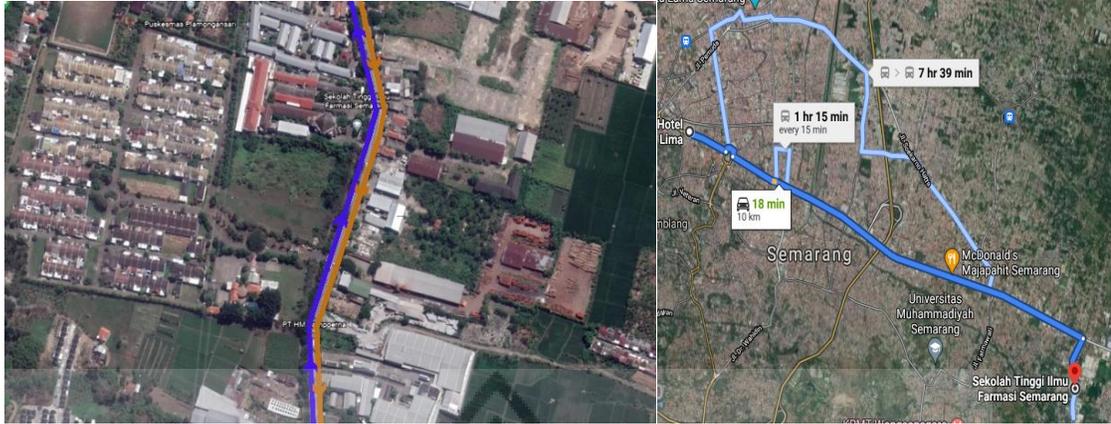
Keterangan :

- Perumahan
- Bangunan Usaha
- Bangunan Pendidikan & Kesehatan

3.4.2. Analisis Jaringan Transportasi

a. Aksesibilitas & Transportasi

Akses menuju tapak cukup mudah dimana kondisi jalan beraspal dan landai. Lokasi tapak dapat dicapai melalui jalur darat baik menggunakan kendaraan pribadi ataupun kendaraan umum. Prasarana jalan yang ada memungkinkan tapak untuk dilalui oleh kendaraan roda dua maupun mobil. Lokasi tapak dilalui oleh angkutan umum BRT dan juga angkutan mini. Lalu lintas pada jalan utama depan tapak tergolong lancar. Jarak lokasi tapak dari pusat kota yakni ± 10 km dengan jarak tempuk sekitar 18 menit menggunakan kendaraan pribadi. Dengan demikian akses masuk langsung terhadap tapak terdapat pada sisi timur yang berbatasan langsung dengan JL Sarwo Edi Wibowo dengan menggunakan kendaraan pribadi atau umum.



Gambar 20 Analisis Transportasi dan Sirkulasi Menuju Tapak
 Sumber : Google Satelit (<https://bit.ly/3tgfpzm>)

b. Jaringan Jalan dan Pedestrian

Lebar ruas jalan Sarwo Edi Wibobo yakni sekitar 14 Meter. Tidak terdapat pemisah atau pembatas jalan baik fisik maupun non fisik. Sepanjang ruas jalan Sarwo Edi Wibowo tidak memiliki jalur pedestrian khusus untuk masuk kedalam tapak yang menjadi kendala bagi pejalan kaki untuk mengakses tapak khususnya terhadap akses keselamatan.

3.4.3. Analisis Utilitas Kota

a. Air Kotor

Pembuangan *grey water* dalam bangunan akan dialirkan langsung menuju saluran kota yang terdapat pada sepanjang sisi timur tapak. Kondisi saluran air kota teruka dengan lebar ± 1 meter, kondisi basah tergenang air dengan kedalaman $\pm 10 - 30$ cm. Kondisi saluran air tidak banyak sampah namun memiliki volume air yang tinggi dan dapat meluap jika terjadi hujan deras.



Gambar 21 Saluran Kota
Sumber : Data Pribadi

b. Air Bersih

Lokasi tapak telah memiliki akses air bersih yang berasal dari PDAM yang dialirkan melalui bawah tanah, dengan demikian kebutuhan air bersih yang direncanakan dalam bangunan akan menggunakan air yang disediakan oleh PDAM.

c. Jaringan Internet, telepon & listrik

Daerah tersebut telah memiliki akses telepon, internet serta listrik. Listrik yang berasal dari PLN, terdapat beberapa titik tiang listrik pada sekitar area tapak. Dengan demikian kebutuhan listrik dalam tapak akan menggunakan jaringan listrik yang sudah tersedia yakni berasal dari PLN.



Gambar 22 Jaringan Telepon dan Listrik
Sumber : Data Pribadi

d. Penerangan jalan

Terdapat beberapa atribut jalan yang berupa titik lampu penerangan di sepanjang jalan menuju ke arah tapak, sehingga dapat menunjang keamanan bangunan Kompleks Pendidikan Anak Usia Dini khususnya pada saat gelap (mendung / malam hari).

3.4.4. Vegetasi

Dalam tapak tidak terdapat banyak vegetasi sehingga didominasi oleh ilalang dan rumput-rumputan ketinggian rendah ± 15 . Kondisi tersebut akan mempermudah penataan bangunan dalam tapak namun demikian suasana yang diciptakan dalam tapak menjadi gersang dan panas akibat minimnya elemen vegetasi. Pada area luar tapak yang berbatasan dengan jalan utama terdapat pohon Kiara Payung yang memiliki ketinggian ± 6 meter. Setiap pohon memiliki kerapatan yang berbeda-beda dan tidak terarur. Pohon pada area depan tapak memiliki kerapatan daun yang relatif lebat. Beberapa vegetasi yang berada di area timur tapak dapat dipertahankan dan dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas iklim lokal terhadap tapak.



*Gambar 23 Elemen Vegetasi 1
Sumber : Data Pribadi*



Gambar 24 Elemen Vegetasi 2
Sumber : Data Pribadi



Gambar 25 Elemen Vegetasi 3
Sumber : Data Pribadi

3.5. ANALISIS LINGKUNGAN ALAMI

3.5.1. Analisis Klimatik

Berdasarkan data yang didapat tapak memiliki rentang suhu 18°C – 37°C dengan kelembaban 72% tergolong kedalam kondisi tidak nyaman. Dengan demikian diperlukan adanya pengkondisian massa bangunan untuk mengatur penghawaan yang berlangsung di dalam tapak untuk menunjang kenyamanan thermal.

3.5.2. Analisis Lanskap

Kondisi akses view dari dalam tapak memiliki orientasi menghadap jalan utama. View sisi utara tapak menghadap kearah Sekolah Tinggi Farmasi Semarang. Pada bagian belakang sisi barat tapak dan selatan merupakan lahan kosong yang menghadap kearah perumahan warga sekitar dan jalan menuju perumahan, hal ini menyebabkan kurangnya potensi view yang dapat dimanfaatkan dalam perancangan bangunan. Keberadaan lahan kosong tersebut mampu memicu tindak kejahatan kriminal terhadap bangunan.