

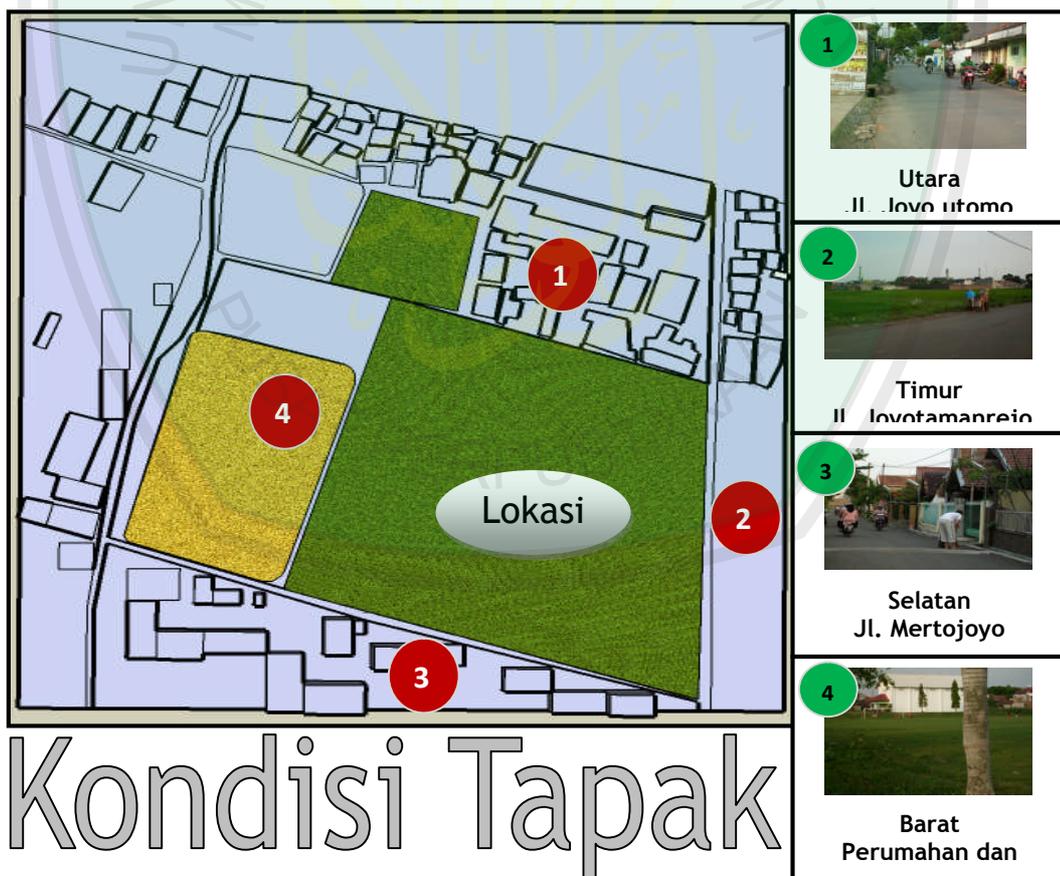
BAB IV

ANALISIS PERANCANGAN

4.1 Analisis Makro

4.1.1 Kawasan

Perancangan PAUD akan direncanakan di Jl Joyotamanrejo. Tepatnya tapak ini bersebelahan dengan permukiman warga, kantor kelurahan Merjosari serta SD Merjosari. Kawasan ini sangat tepat, karena kawasan ini merupakan kawasan pendidikan yang mudah dijangkau masyarakat luas.



Gambar 4.1 Lokasi Tapak
Sumber : Hasil Survey, 2009

Lokasi tapak berada di kawasan pendidikan dan perumahan Kota Malang, yaitu Jalan Joyotamanrejo dan batasan-batasan tapak yaitu:

1. Sebelah utara : Jl. Joyoutomo dan Permukiman Warga

Merupakan daerah padat penduduk dengan kondisi masuk pada kawasan pendidikan dan perkantoran. Kondisi lahan datar dan tanah liat yang padat. Serta terdapat perumahan yang padat serta ramai.

2. Sebelah timur : Jl. Joyotamanrejo dan Sawah

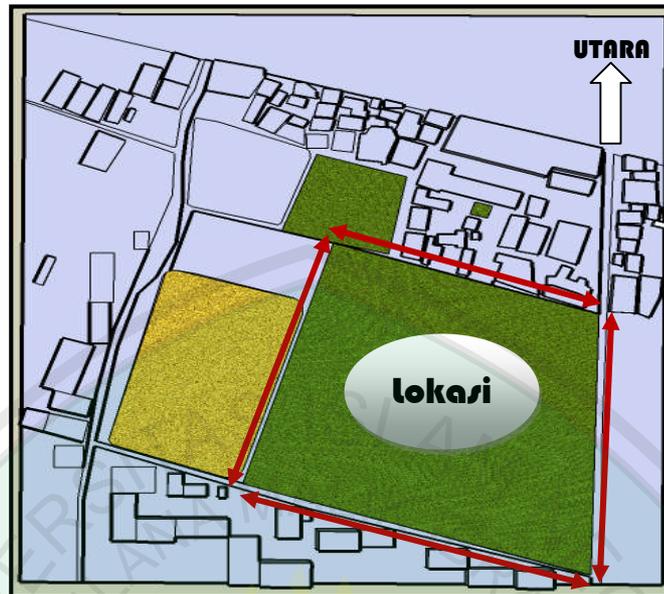
Merupakan daerah yang masih hijau dengan tanaman padi dengan permukiman warga yang masih sedikit. Kondisi lahan yaitu rawa-rawa dengan tanah yang lembab dan berlumpur. Kondisi jalan yang sempit sering mengakibatkan kemacetan serta dalam kondisi hujan sering terjadi banjir. Hal ini disebabkan faktor drainase tidak tepat dan kurang terawat.

3. Sebelah selatan : Jl. Mertojoyo Selatan

Merupakan kawasan perumahan yang padat serta kondisi yang kondusif, Akan tetapi kondisi jalan yang kurang baik yaitu adanya jalan yang tidak rata mengakibatkan genangan air ketika hujan. Bagian selatan juga merupakan kawasan perumahan yang mewah sehingga kesenjangan sosial tampak pada area tersebut.

4. Sebelah barat : Permukiman Warga

Merupakan tempat aktivitas olahraga warga berupa lapangan sepakbola. Selain itu juga merupakan wilayah perumahan warga, akan tetapi masih sepi dan masih banyak persawahan dan view juga jelas ke pegunungan.



Gambar 4.2 Ukuran Tapak
 Sumber : Hasil Survey, 2009

Luasan tapak sekitar 19.054,73 m² dengan ketentuan RDTRK kota Malang bahwa peraturan untuk membangun pada lokasi Jl Simpang Gajayana adalah sebagai berikut:

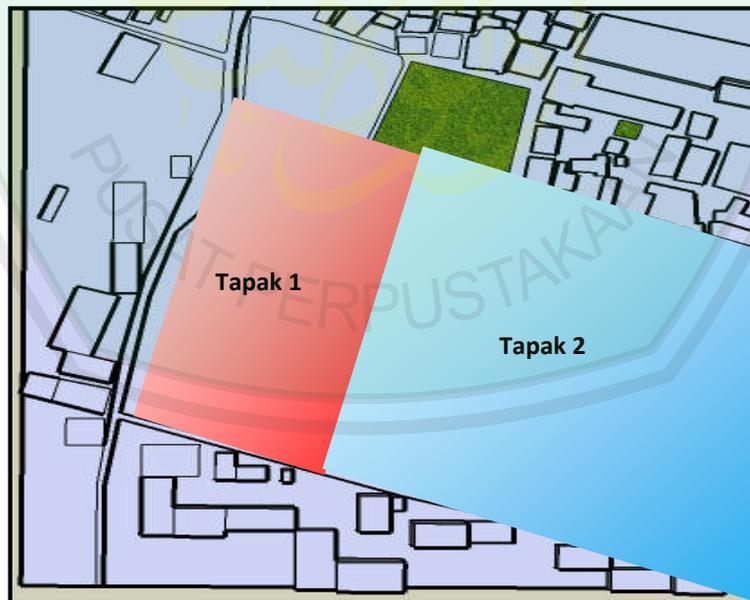
1. Koefisien dasar bangunan KDB : 60 %
2. Ketinggian bangunan maksimal : 3 lantai
3. Garis sempadan bangunan : 2-3 meter

4.1.2 Pemilihan Tapak

Pemilihan tapak dimaksudkan untuk mencari lahan yang berpotensi berdasarkan kriteria-kriteria penentuan pemilihan, kriteria tersebut sebagai berikut:

1. Berdasarkan peraturan pengembangan wilayah maka penentuan wilayah tapak berada di BWK A (Badan Wilayah Kota).
2. Tersedianya lahan dan memperkirakan kebutuhan luasan.
3. Dekat dengan fasilitas-fasilitas pendukung perencanaan.
4. Dekat dengan bangunan sekitar.
5. Mudah dalam pencapaian dan mempertimbangkan kondisi jalan.
6. Berkaitan dengan bangunan sekitar
7. Berpotensi sebagai lahan perancangan.

**Tabel 4.1 Pemilihan Tapak
Kondisi Eksisting Lokasi**



Gambar 4.3 Pemilihan Tapak
Sumber : Hasil Survey, 2009

Kriteria Pemilihan Tapak 1	Keputusan
Berdasarkan peraturan pengembangan wilayah maka penentuan wilayah tapak berada di BWK A (badan wilayah kota).	✓
Tersedianya lahan dan memperkirakan kebutuhan luasan.	-
Dekat dengan fasilitas-fasilitas pendukung perencanaan.	-
Dekat dengan bangunan sekitar.	✓
Mudah dalam pencapaian dan mempertimbangkan kondisi jalan.	-
Berkaitan dengan bangunan sekitar	✓
Berpotensi sebagai lahan perancangan.	-
Jumlah	3
Kriteria Pemilihan Tapak 2	Keputusan
Berdasarkan peraturan pengembangan wilayah maka penentuan wilayah tapak berada di BWK A (badan wilayah kota).	✓
Tersedianya lahan dan memperkirakan kebutuhan luasan.	✓
Dekat dengan fasilitas-fasilitas pendukung perencanaan.	✓
Dekat dengan bangunan sekitar.	✓
Mudah dalam pencapaian dan mempertimbangkan kondisi jalan.	✓
Berkaitan dengan bangunan sekitar	✓
Berpotensi sebagai lahan perancangan.	✓
Jumlah	7

Sumber : Hasil Analisis, 2009

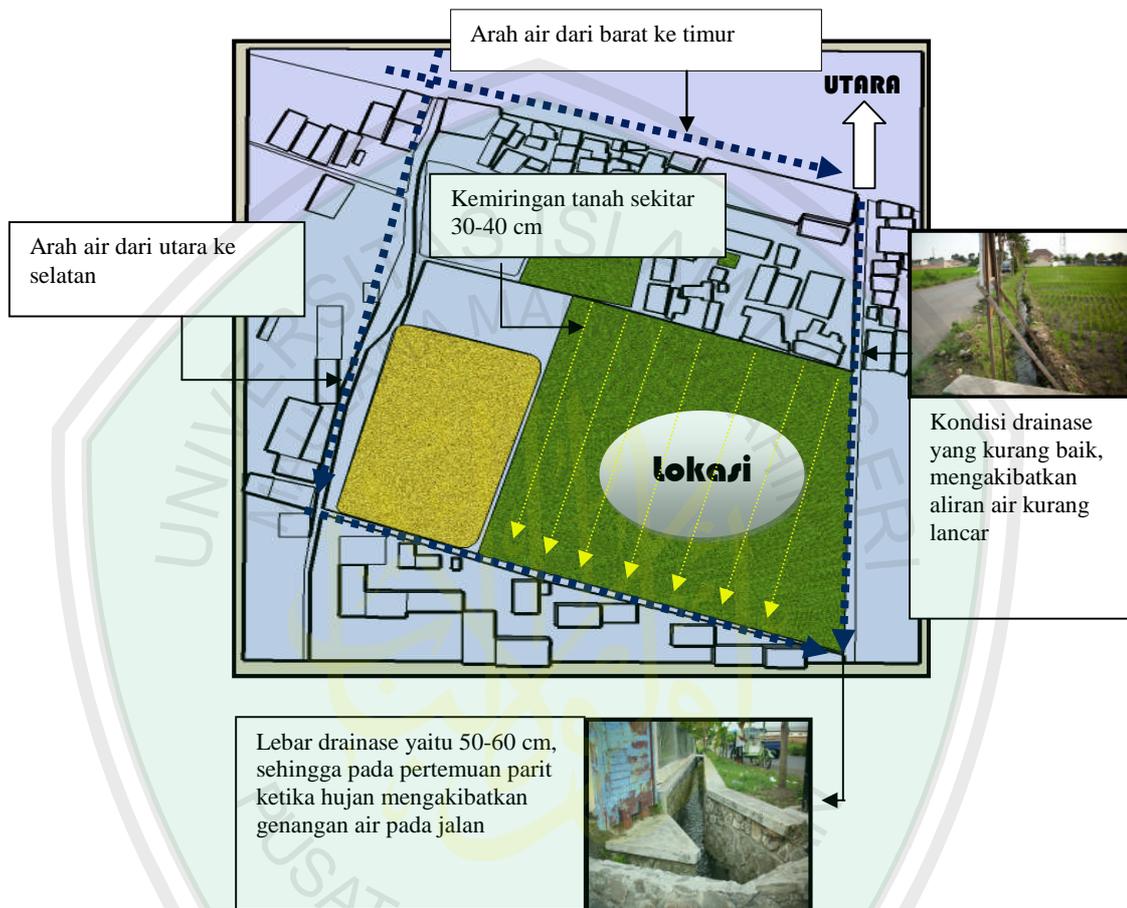
Keterangan : - Tidak
 ✓ Ya

Dari hasil penjelasan di atas maka ditentukan pemilihan tapak yaitu menggunakan tapak 2.

4.1.3 Kondisi Kemiringan dan drainase tapak

Kondisi kemiringan dan drainase pada kawasan merupakan langkah awal dalam menentukan penempatan bangunan, sehingga dengan adanya analisis ini posisi bangunan dapat diperkirakan dan serta mampu memberikan keamanan pada

bangunan. Berikut ini akan dijelaskan beberapa analisis tentang kemiringan dan drainase, sebagai berikut



Gambar 4.4 Kondisi kemiringan dan drainase tapak
 Sumber : Hasil Survey, 2009

Tabel 4.2 Kemiringan dan Drainase Tapak

No	Kondisi eksisting		
1	Kemiringan tanah tidak terlalu tinggi		
2	Lebar drainase 50-60 cm, sehingga terjadi genangan air ketika hujan		
3	Kondisi drainase yang dangkal		
No	Tanggapan	Kelebihan	Kekurangan
1	Meratakan tanah dengan mengurangi ketinggian	Lahan menjadi datar dan mudah	Biaya tambah dan suasana

		dalam perencanaan bangunan	lahan terkesan datar.
2	Memperlebar drainase dengan peresapan yang baik pada muara	Menanggulangi banjir saat hujan	Lebar jalan menjadi sempit
3	Mendalamkan drainase yang dangkal	Mengurangi genangan air saat hujan,	Biaya tambah

Sumber : Hasil analisis, 2009

4.1.4 Kondisi Fisik Prasarana

Jaringan prasarana yang terdapat di area terpilih adalah jaringan air bersih dan air kotor, jaringan komunikasi, saluran drainase, sistem pembuangan sampah. Alokasi jaringan prasarana tersebut dilakukan secara terpadu untuk memudahkan dalam operasional dan perawatannya. Disamping itu juga harus diperhatikan perletakan kedudukan jaringan prasarana ini didasarkan pada perkembangan dan peningkatan prasarana jalan di masa datang.

Tabel 4.3 Kondisi Fisik Prasarana

No	Kondisi eksisting
1	Jaringan air bersih terdapat Air tanah dan PDAM
2	Jaringan komunikasi berupa jaringan telepon dan internet yang berada dalam kawasan ini.
3	Jaringan listrik dalam kawasan ini menggunakan saluran dari PLN. <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">Jaringan listrik</div>  </div>
<p>Gambar 4.5 Saluran Jaringan Listrik Sumber : Survey Lapangan, 2009</p>	
4	Air limbah dan tadah hujan, pada kawasan ini air hujan atau limbah dialirkan melalui selokan atau parit kecil yang pembuangannya di sungai. Hal ini meyebabkan pencemaran pada sungai dan mengganggu

keseimbangan lingkungan.



Parit kecil sebagai aliran air limbah dan air hujan

Gambar 4.6 Saluran Air Limbah dan Air Hujan
Sumber : Survey Lapangan, 2009

5 Jaringan pembuangan sampah, sistem pembuangan sampah dilakukan pada bak-bak sampah yang sudah disediakan. Pembuangan akhirnya terletak tidak jauh dengan kawasan ini.

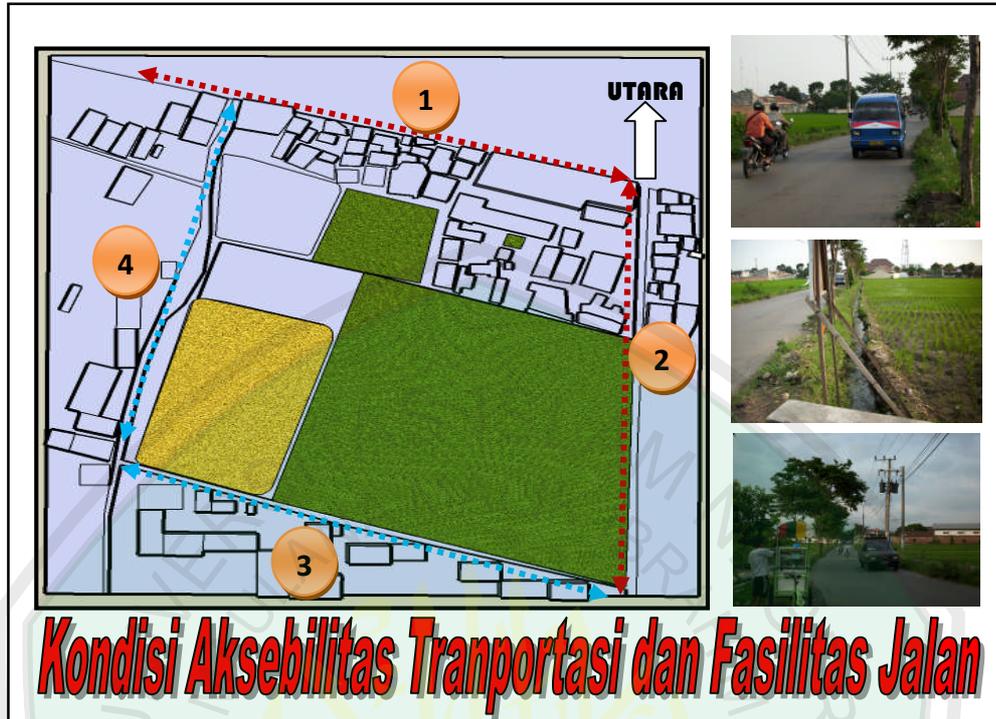
No	Tanggapan	Kelebihan	Kekurangan
1	Menggunakan air dari sumur dan PDAM	Mengantisipasi adanya kekeringan ketika kemarau	Biaya pemeliharaan bertambah
2	Menggunakan jaringan komunikasi telpon.	Mengurangi biaya pemeliharaan dan telpon manfaatnya untuk fasilitas kantor.	-
3	Pembuatan jaringan sampah dengan cara membagi sampah kering, basah, plastik.	Mempermudah pembuangan sampahnya.	Biaya tambah

Sumber : Hasil analisis, 2009

4.2 Analisis Mikro

4.2.1 Analisis Aksesibilitas

Jl Joyotamanrejo merupakan kawasan yang mudah dijangkau oleh lapisan masyarakat. Kawasan ini dapat dilalui oleh kendaraan angkot dan kendaraan pribadi. Selain itu kawasan ini merupakan jalan antar Kelurahan, sehingga rame dilalui warga. Di bawah ini dijelaskan beberapa kondisi tapak terhadap aksesibilitas.



Kondisi Akseibilitas Tranportasi dan Fasilitas Jalan

Gambar 4.7 Kondisi Akseibilitas

Sumber : Hasil Analisis, 2009

Keterangan :

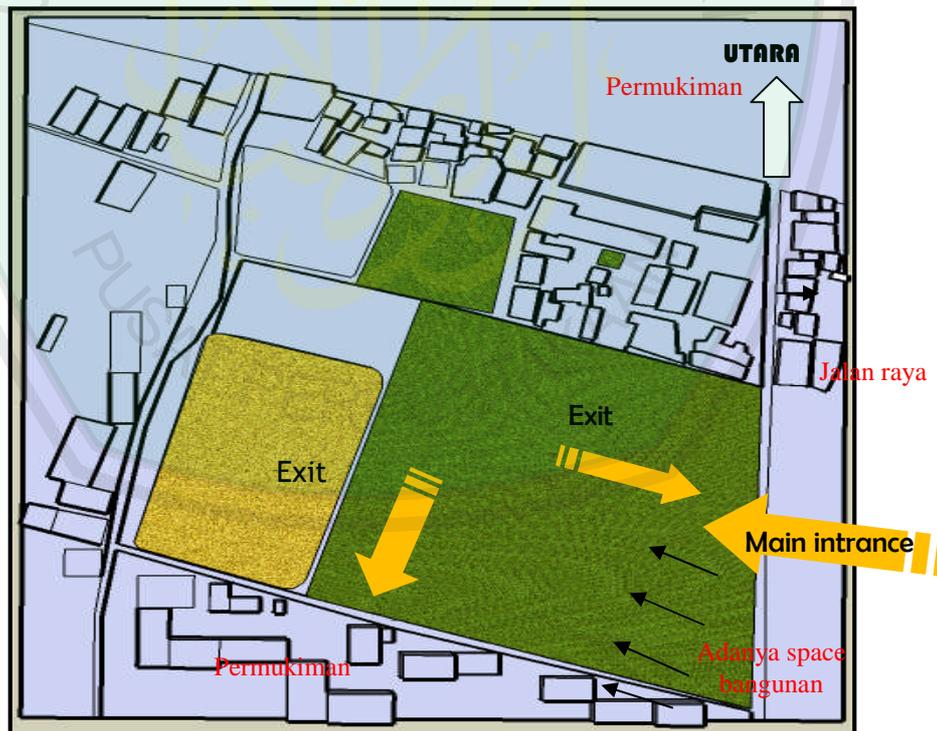
- ◀...▶ : - Merupakan kawasan padat kendaraan
- Kawasan ini dekat dengan permukiman warga, sehingga pencapaian site mudah dijangkau oleh masyarakat umum.
- Jalan yang kecil dan agak bergelombang mengakibatkan pencapaian site agak terganggu baik karena kemacetan serta banjir.
- ◀...▶ : - Merupakan kawasan yang sepi kendaraan, hanya kendaraan pribadi.
- Pencapaian site yang mudah dan dapat memanfaatkan view pegunungan sebagai faktor keindahan alamnya.
- Jalan sempit dapat dicapai oleh kendaraan kecil atau pejalan kaki.

Tabel 4.4 Analisis Aksesibilitas

No	Kondisi eksisting		
1	<p>Akses dari Joyogrend dan Tidar, lebar jalan pada kawasan ini sekitar 5-6 m sehingga sering terjadi kemacetan ketika waktu siang hari dikarenakan banyak aktivitas pelajar dan pekerja yang pulang.</p> <p>Jalur timur dilalui oleh kendaraan umum dengan lebar 5-6 m, sehingga jalur ini sering macet ketika terjadi pelunjakan pemakai jalan khususnya sore hari.</p> <p>Jalur selatan hanya dilalui kendaraan pribadi dengan lebar 4-5 m sehingga akses sepi dan aman dari kemacetan.</p> <p>Jalur barat juga sepi dan sering digunakan warga sebagai tempat olahraga pagi. Kegiatan olahraga dilakukan karena jarang dilewati kendaraan, lebar jalur ini 3,5-5 m.</p>		
No	Tanggapan	Kelebihan	Kekurangan
1	<p>Penempatan <i>entrance</i> pada sebelah timur dan <i>exit</i> pada bagian timur dan selatan.</p>	<p>Pada bagian timur merupakan jalur utama sehingga penerapan intrance mempermudah akses dalam bangunan. Exit bagian timur dan selatan dapat diterapkan karena dapat membagi wilayah parkir atau pengunjung, sehingga mengurangi kemacetan pada jakur utama.</p>	<p>Kondisi jalan yang harus diperlebar untuk mengurangi kemacetan pada jalur utama. Perlunya pemeliharaan khusus untuk menjaga kualitas infrastruktur jalan dan fasilitas lainnya. Adanya pedagang kaki lima yang berada diluar sekolah sehingga mengganggu aktivitas kendaraan.</p>
2	<p>Adanya space pada bagian yang padat kendaraan</p>	<p>Mengurangi kemacetan Lebih memperjelas main intrance pada kawasan Dapat menghiasi space sebagai simbol adanya PAUD</p>	<p>Memakan banyak biaya. Lahan berkurang, sehingga pemanfaatan lahan dapat berkurang.</p>
3	<p>Adanya penanda pada kawasan PAUD</p>	<p>Dapat mempermudah pengunjung untuk mengetahui</p>	<p>Mengganggu pandangan masuk pada PAUD. Membutuhkan</p>

		tempat nya. Memberikan pertanda bagi pengguna jalan agar selalu berhati-hati karena kawasan anak-anak.	sirkulasi yang baik untuk menempatkan penanda.
4	Pencapaian bangunan langsung	Memudahkan pengguna dalam mencari tempat yang dituju. Dapat mengarahkan langsung pandangan ke arah objek.	Sirkulasi terlalu simpel dan menjenuhkan.

Sumber : Hasil analisis, 2009



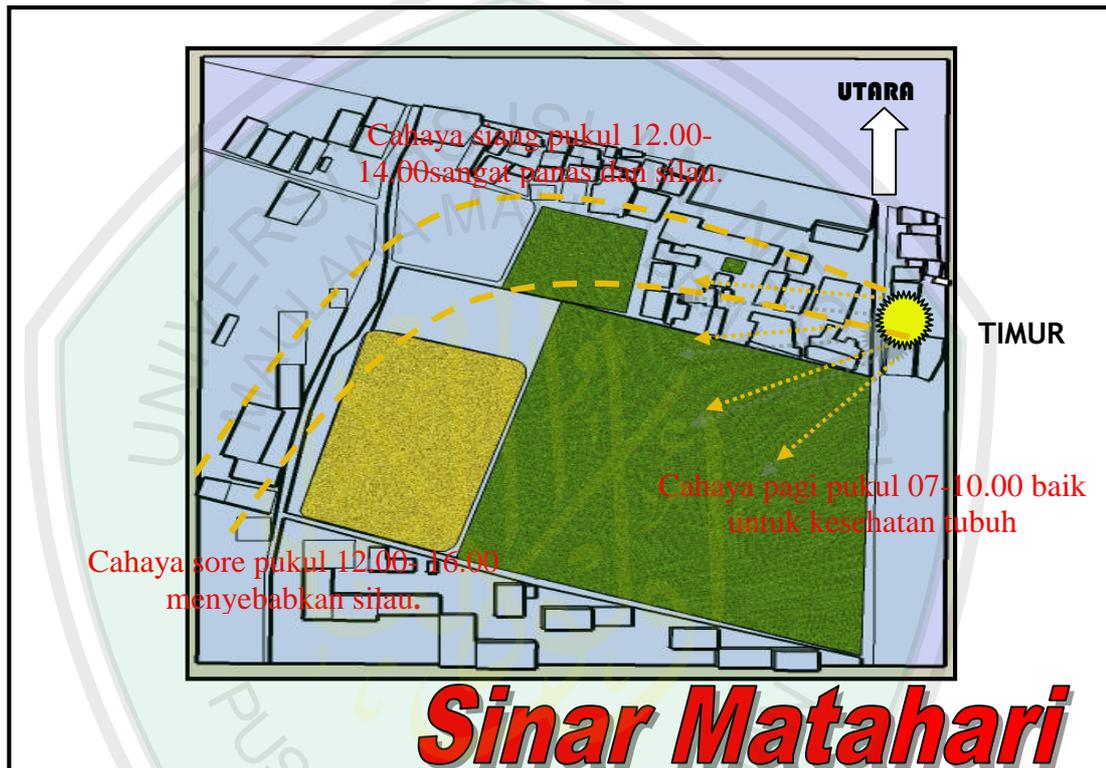
Aksesibilitas

Gambar 4.8 Analisis Aksesibilitas

Sumber : Hasil Analisis, 2009

4.2.2 Analisis Matahari

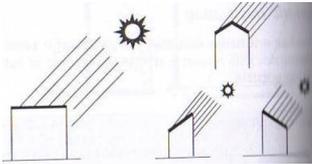
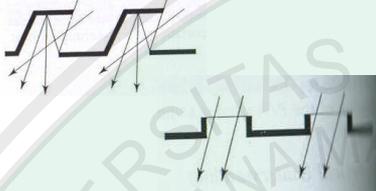
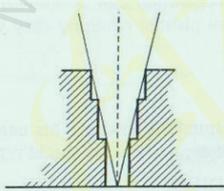
Syarat kenyamanan di dalam bangunan sangat dipengaruhi oleh pengaturan pada pemanfaatan sinar matahari secara optimal.



Gambar 4.9 Arah Sinar Matahari
Sumber : Hasil Analisis, 2009

Tabel 4.5 Analisis Matahari

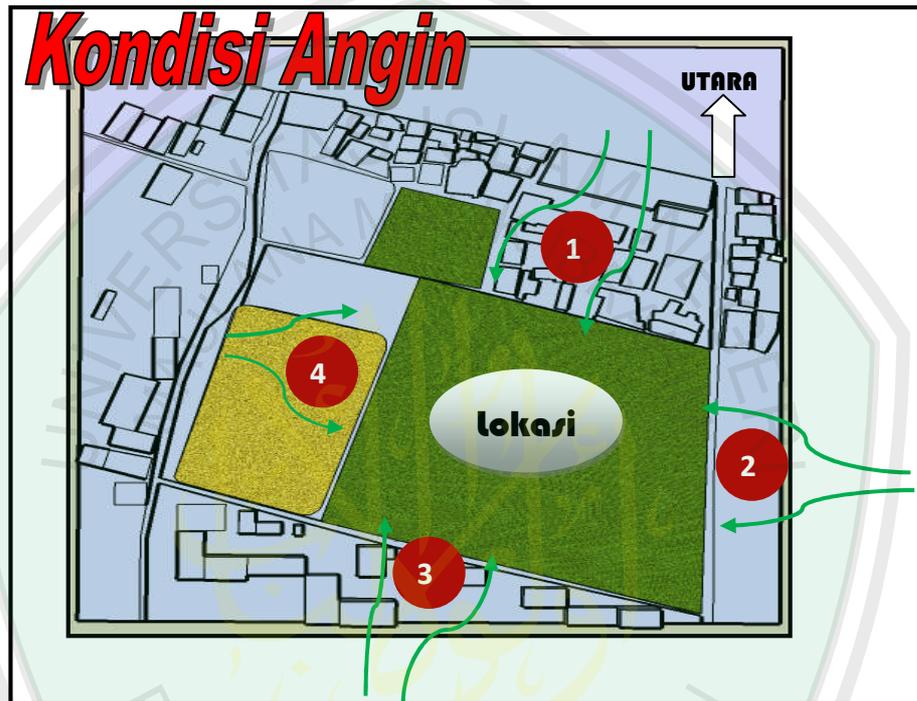
No	Kondisi eksisting		
1	Pada kawasan ini pada waktu pagi pukul 07.00-10.00 baik untuk kesehatan tubuh		
2	Pada waktu siang hari pukul 12.00-14.00 udara sangat panas dan silau.		
3	Pada sore hari pukul 14.00-16.00 cahaya sangat silau		
No	Tanggapan	Kelebihan	Kekurangan
1	Penempatan zona ruang yang di sesuaikan dengan fungsinya.	Dapat memberikan kenyamanan pada pengguna. Dapat	Penataan massa dan ruang agak sulit.

		mengurangi silau dan radiasi pada bangunan atau ruang dengan baik.	
2	<p>Perletakan dan pengaturan bukaan bangunan sesuai dengan arah orientasi matahari.</p> 	Menghindari penyinaran langsung sehingga radiasi panas dapat berkurang.	Penempatan bukaan yang sulit
3	<p>Pemberian jarak atau space antar bangunan sekitar dengan tapak.</p> 	Mengurangi radiasi matahari yang tinggi. Dapat mengalirkan udara dengan optimal sehingga suhu menjadi tidak panas.	Mengurangi lahan yang dibangun. Menambah biaya pembuatan dan pemeliharaan
4	<p>Pemanfaatan lahan kosong sebagai taman dan pemberian vegetasi jenis peneduh.</p> 	Pantulan matahari dapat diserap oleh rumput. Sebagai tempat bermain anak-anak. Mengurangi radiasi matahari yang terlalu tinggi.	Sirkulasi dapat berkurang karena banyaknya area hijau
5	<p>Perancangan bangunan yang terbuka sebagai pengoptimalan matahari dan tempat olahraga.</p> 	Mengurangi panas dalam ruang. Menghemat material dan dapat memanfaatkan potensi alam yang ada.	kondisi terlalu terbuka tidak baik untuk kesehatan anak.

Sumber : Hasil Analisis, 2009

4.2.3 Analisis Angin

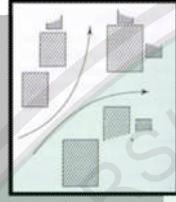
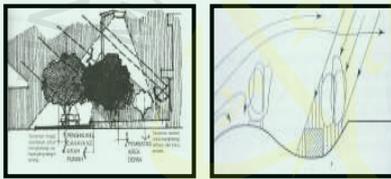
Pada kawasan ini angin kencang karena tidak terhalang oleh padatnya permukiman penduduk. Sehingga tidak perlu menggunakan fasilitas tambahan seperti AC dan kipas angin.



Gambar 4.10 Kondisi Eksisting angin
Sumber : Hasil Analisis, 2009

Tabel 4.6 Analisis Angin

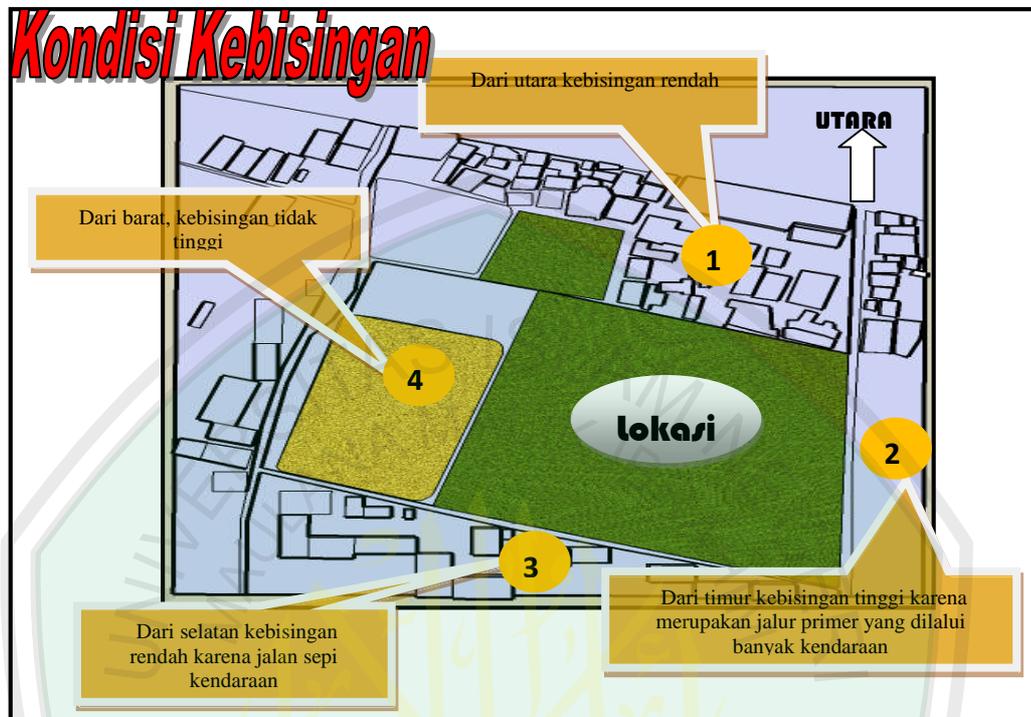
No	Kondisi eksisting		
1	Sebelah utara angin tidak terlalu kencang karena terhalang oleh bangunan sekitarnya.		
2	Sebelah timur angin sangat kencang karena tidak terhalang oleh bangunan, sehingga udara sangat dingin.		
3	Sebelah selatan angin tidak kencang karena terhalang bangunan sekitarnya.		
4	Sebelah barat angin kencang karena sedikit terhalang oleh bangunan yang masih jarang dan masih ada persawahan		
No	Tanggapan	Kelebihan	Kekurangan
1	Penataan vegetasi dalam kawasan	Memberikan udara yang segar dan	-

		mengurangi panas dalam bangunan.	
2	Penataan bangunan serta bukaan dibuat pemecah angin. 	Memaksimalkan udara masuk dalam ruangan.	-
3	Penataan sirkulasi dengan pola linier dengan didominasi vegetasi 	Dapat mengarahkan angin. Mengurangi angin yang terlalu kencang	-

Sumber : Hasil Analisis, 2009

4.2.4 Analisis kebisingan

Pada kawasan ini kebisingan hanya terjadi karena bising dari luar yaitu kendaraan bermotor. Tingkat kebisingan tinggi pada siang hari ketika para siswa pulang dan orang-orang pulang kerja. Sehingga terjadi kemacetan yang menyebabkan kebisingan meningkat.



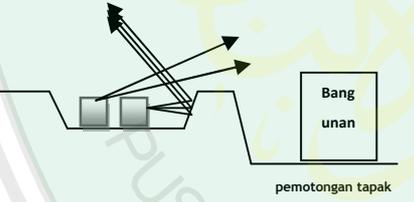
Gambar 4.11 Kondisi Eksisting Kebisingan

Sumber : Hasil Analisis, 2009

Pada kawasan ini kebisingan dominan dari kendaraan bermotor, solusi untuk mengatasi kebisingan yang disebabkan oleh kendaraan bermotor dan lain-lain, ada beberapa yaitu:

Tabel 4.7 Analisis Kebisingan

No	Kondisi eksisting		
1	Sebelah utara kebisingan rendah karena terhalang bangunan		
2	Sebelah timur kebisingan tinggi karena merupakan jalur primer yang dilalui jalur kendaraan.		
3	Sebelah selatan kebisingan rendah karena sepi kendaraan		
4	Sebelah barat kebisingan tidak tinggi karena sepi kendaraan		
No	Tanggapan	Kelebihan	Kekurangan
1	Dapat dilakukan dengan peninggian tapak agar kebisingan terhalangi dengan	Kebisingan dapat teratasi dengan optimal. Kondisi	Membutuhkan penanganan fasilitas yang lain yaitu

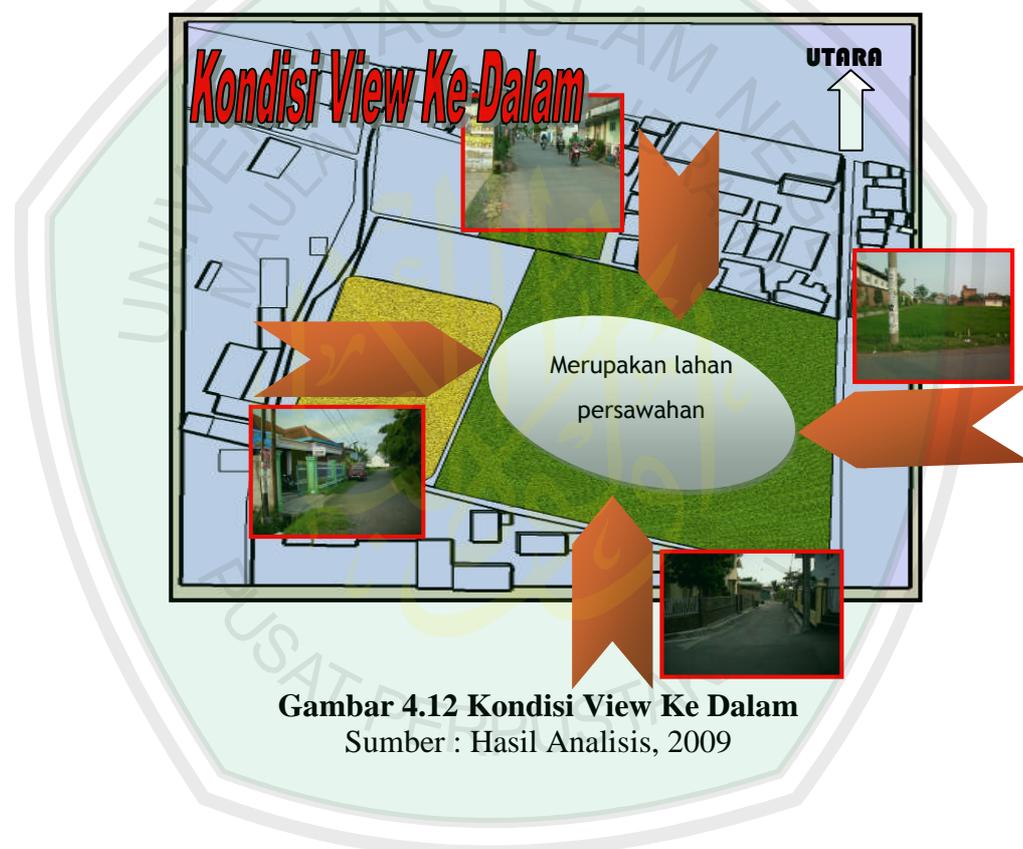
	<p>ketinggian tanah.</p>	<p>tapak tidak alami lagi karena adanya penambahan tanah pada kawasan tertentu.</p>	<p>faktor drainase yang dimaksimalkan agar tidak terjadi genangan air. Membutuhkan pengurukan tanah yang banyak, karena lahan merupakan tanah rawa-rawa.</p>
2	<p>Penempatan vegetasi pada area kebisingan, mulai kebisingan kecil sampai kebisingan besar.</p> 	<p>Dapat menanggulangi kebisingan secara teratur.</p>	<p>Ketika pemilihan vegetasi tidak tepat, dapat menciptakan suasana pemandangan yang tidak tepat</p>
3	<p>Dilakukan pemotongan dan pendalaman lahan dimana letak jalan lebih tinggi dari lahan tapak.</p> 	<p>Kebisingan dapat dikurangi dengan baik</p>	<p>Dikhawatirkan dapat terjadi genangan air pada kawasan yang rendah. Sulitnya pengedukan pada lahan yang rawa-rawa</p>
4	<p>Penataan sirkulasi dengan pola berkelok-kelok</p> 	<p>Dapat memunculkan bentuk geometri sebagai bentuk dasarnya. Dapat memecah kebisingan dengan mengalirkan bising secara radial.</p>	<p>Membutuhkan lahan yang luas</p>

Sumber : Hasil Analisis, 2009

4.2.5 Analisis View dan Orientasi

1. View ke dalam

Pandangan ke dalam pada tapak adalah lahan kosong dengan tumbuhan padi. Hal ini menjadi faktor utama dalam pemilihan solusi yang mana terkait masalah pandangan jarak bangunan dengan jalan menjadi pembahasan, sehingga menciptakan kenyamanan visual bagi pengguna.



Gambar 4.12 Kondisi View Ke Dalam
Sumber : Hasil Analisis, 2009

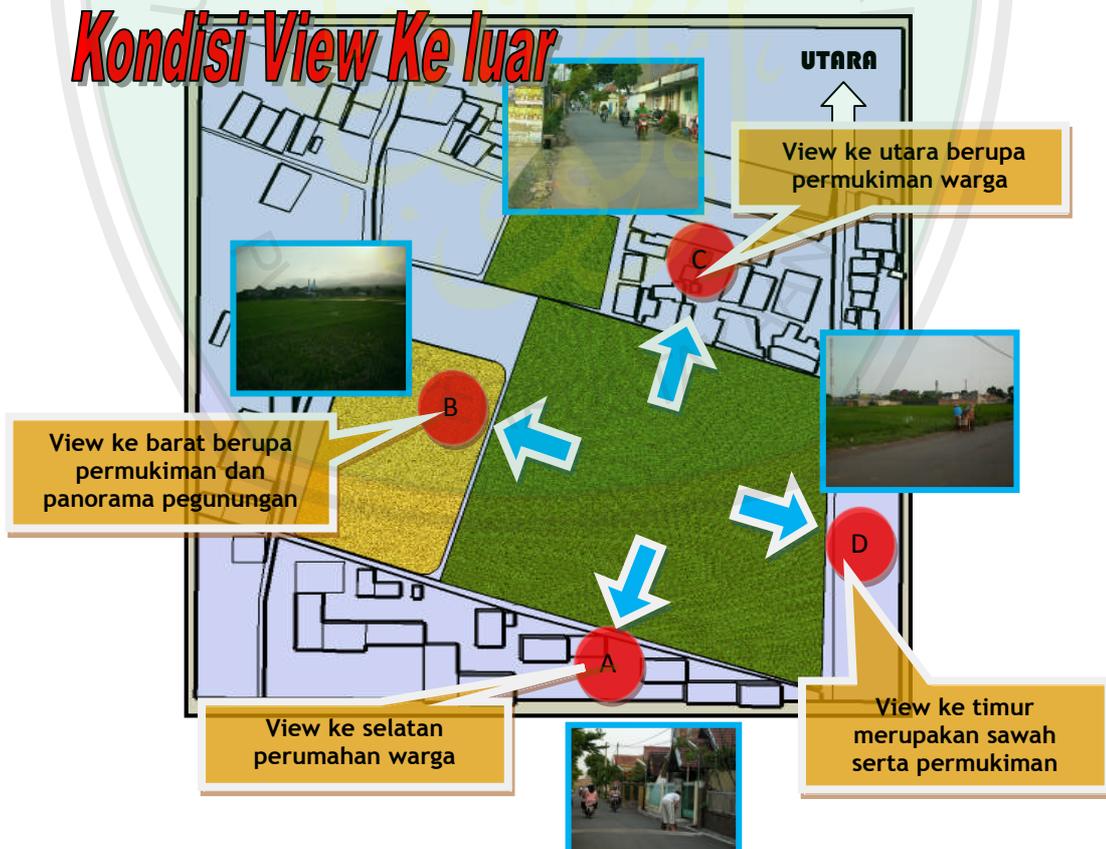
Tabel 4.8 Analisis View ke Dalam

No	Kondisi eksisting
1	Merupakan kawasan perumahan sehingga view pada lahan terhalang oleh padatnya bangunan.
2	View sangat jelas karena kawasan ini merupakan kawasan terbuka sehingga sangat mudah terkespos dari luar maupun dalam lokasi tapak.
3	View kurang maksimal karena terdapat bangunan warga serta space jalan yang sempit mengakibatkan view kurang maksimal.
4	View sangat jelas pada lokasi tapak dan view keluar juga maksimal dengan pemandangan gunung sebagai faktor alam yang akan menunjang bangunan nantinya.

No	Tanggapan	Kelebihan	Kekurangan
1	Merancang bangunan yang unik, sehingga berbeda dengan bangunan lainnya.	Bangunan mudah dikenali masyarakat. Memberikan kenyamanan visual bagi pengguna. Dapat mengolah bentuk geometri dan menjadi simbol dalam PAUD	Bentuk kurang dipahami oleh masyarakat
2	Tidak membangun partisi secara masif	Bangunan mudah diekspos dari luar. Bangunan terkesan <i>welcome</i> atau terbuka	Biaya yang bertambah. Rawan pencurian dan keamanan anak-anak
3	Memberikan taman yang bagus sehingga dapat menjadi penyejuk visual	menarik pengunjung menuju tapak	Dibutuhkan lahan yang luas

Sumber : Hasil Analisis, 2009

2. View ke luar



Gambar 4.13 Kondisi Eksisting view Ke Luar

Sumber : Hasil Analisis, 2009

Tabel 4.9 Analisis View ke Luar

No	Kondisi eksisting		
1	Pada kawasan selatan view hanya terbatas pada perumahan sehingga view kurang maksimal untuk orientasi bangunan PAUD		
2	Pada kawasan barat view dapat dimanfaatkan, karena panorama pegunungan dapat memberikan nuansa alam bagi anak-anak.		
3	Pada kawasan utara tidak cocok untuk view karena terbelakangi oleh permukiman warga.		
4	Kawasan timur merupakan view utama yang langsung ke jalan primer serta orientasi view sangat optimal.		
No	Tanggapan	Kelebihan	Kekurangan
1	Tinggi bangunan disesuaikan dengan peraturan pemerintah, sehingga posisi dan ketinggian bangunan terlihat sama dengan bangunan sekitar dengan kondisi tanah yang sama	View terlihat rapi dengan kondisi sekitarnya.	-
2	Penyelarasan ketinggian dengan bangunan sekitar ditentukan berdasarkan jumlah lantai bangunan dan penggunaan atap limasan serta beton.	Mampu menampung kebutuhan bangunan dengan baik.	-
3	Pemberian vegetasi pada area tapak, dengan mempertimbangkan jenis vegetasi yang sesuai dengan fungsinya tanpa menghalangi view interior dan eksterior tapak.	Memberi kesan sejuk pada view bangunan. View tidak terhalangi oleh pohon yang tidak tepat	Biaya bertambah
4	Pemotongan dahan pohon secara teratur,	Tidak mengganggu view dari tapak.	-

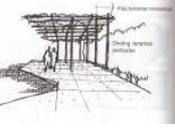
Sumber : Hasil Analisis, 2009

4.2.6 Analisis Vegetasi

Pada analisis vegetasi ini banyak manfaat dan fungsi dari vegetasi itu sendiri. Dimana peletakan vegetasi juga menentukan kenyamanan bagi semua pelaku pada bangunan. Berdasarkan jenisnya, tanaman dibedakan menjadi,

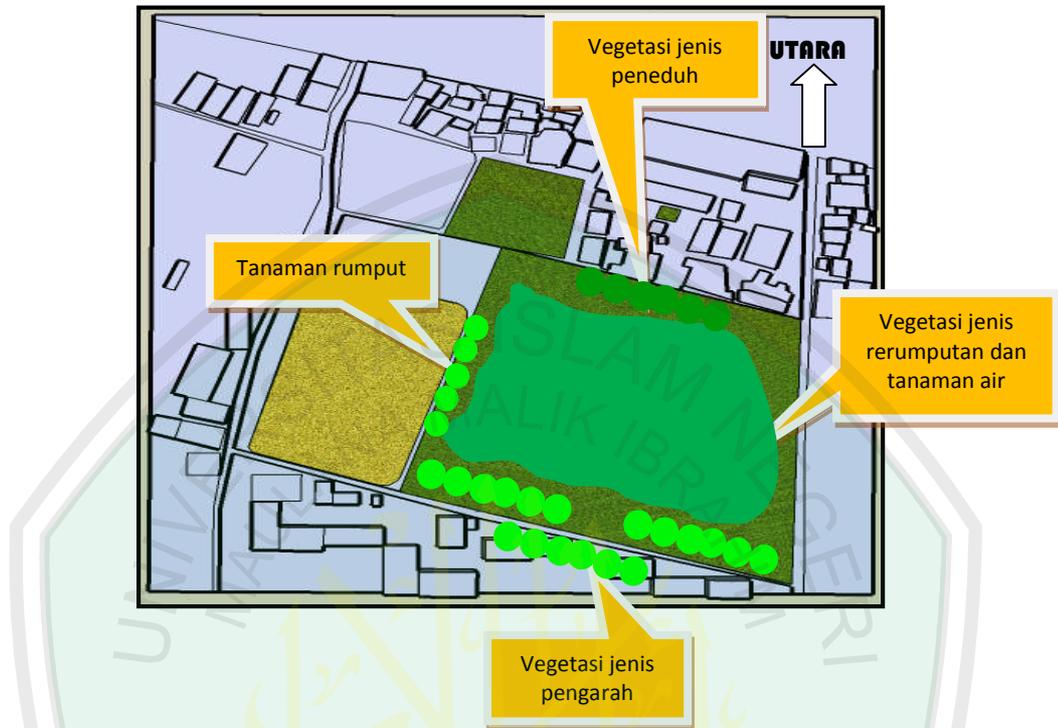
- Tanaman pohon tinggi, berbatang kayu, besar, cabang jauh dari tanah, tinggi >3 m
- Tanaman perdu, berkayu, tumbuh menyemak, percabangan mulai di muka tanah, berakar dangkal, 1-3 m
- Tanaman semak, batang tidak berkayu, percabangan dekat dengan tanah, berakar dangkal, 50 cm-1 m
- Tanaman rumput-rumputan, tinggi beberapa cm, menjaga kelembaban, erosi dan struktur tanah
- Tanaman merambat, ada yang memerlukan penunjang untuk rambatan, ada yang tidak
- Tanaman air.

Tabel 4.10 Fungsi Vegetasi atau Tanaman

No	Fungsi	Gambar
1	Tanaman peneduh, percabangan mendatar, daun lebat, tidak mudah rontok, 3 macam (pekat, sedang, transparan)	
2	Tanaman pengarah, bentuk tiang lurus, tinggi, sedikit/tidak bercabang, tajuk bagus, penuntun pandang, pengarah jalan, pemecah angin.	
3	Tanaman pembatas, tinggi 1-2m, pembentuk bidang dinding, pembatas pandang, penyekat pemandangan buruk, jenis semak atau rambat.	
4	Tanaman pengatap, massa daun lebat, percabangan mendatar, atap ruang luar, bisa dioleh dari tanaman menjalar di pergola	

Sumber : Hasil analisis (2009)

Kondisi eksisting



Gambar 4.14 Vegetasi Tapak
 Sumber : Hasil Analisis, 2009

Dari hasil analisis vegetasi diatas yang mendukung dari vegetasi asli pada tapak tanpa menghilangkan atau menebangnya dapat dimanfaatkan sebagai berikut :

Tabel 4.11 Analisis Vegetasi

No	Kondisi eksisting		
1	Terdapat vegetasi jenis peneduh yaitu mangga dan sono		
2	Terdapat vegetasi jenis rerumputan dan tanaman air yaitu padi dan rumput		
3	Terdapat vegetasi pengarah yaitu pohon palem yang kecil.		
No	Tanggapan	Kelebihan	Kekurangan
1	Pemberian vegetasi peneduh pada area istirahat dan	Dapat memberikan kesejukan pada	-

	permainan, 	anak-anak dan pengguna lainnya.	
2	Penempatan vegetasi pengarah pada lajur-lajur jalan menuju bangunan. 	Memberikan kesan sejuk dan indah pada sekitar jalan	-
3	Penempatan vegetasi pembatas dan penghias ditempatkan pada area dekat sungai. 	Mengantisipasi anak-anak agar tidak bermain ke sungai.	-
4	Tanaman pengatap bisa sebagai tanaman tambahan dalam bangunan. 	Untuk istirahat dan tempat bersantai wali murid yang menunggu anaknya	-

Sumber : Hasil Analisis, 2009

4.2.7 Analisis zoning

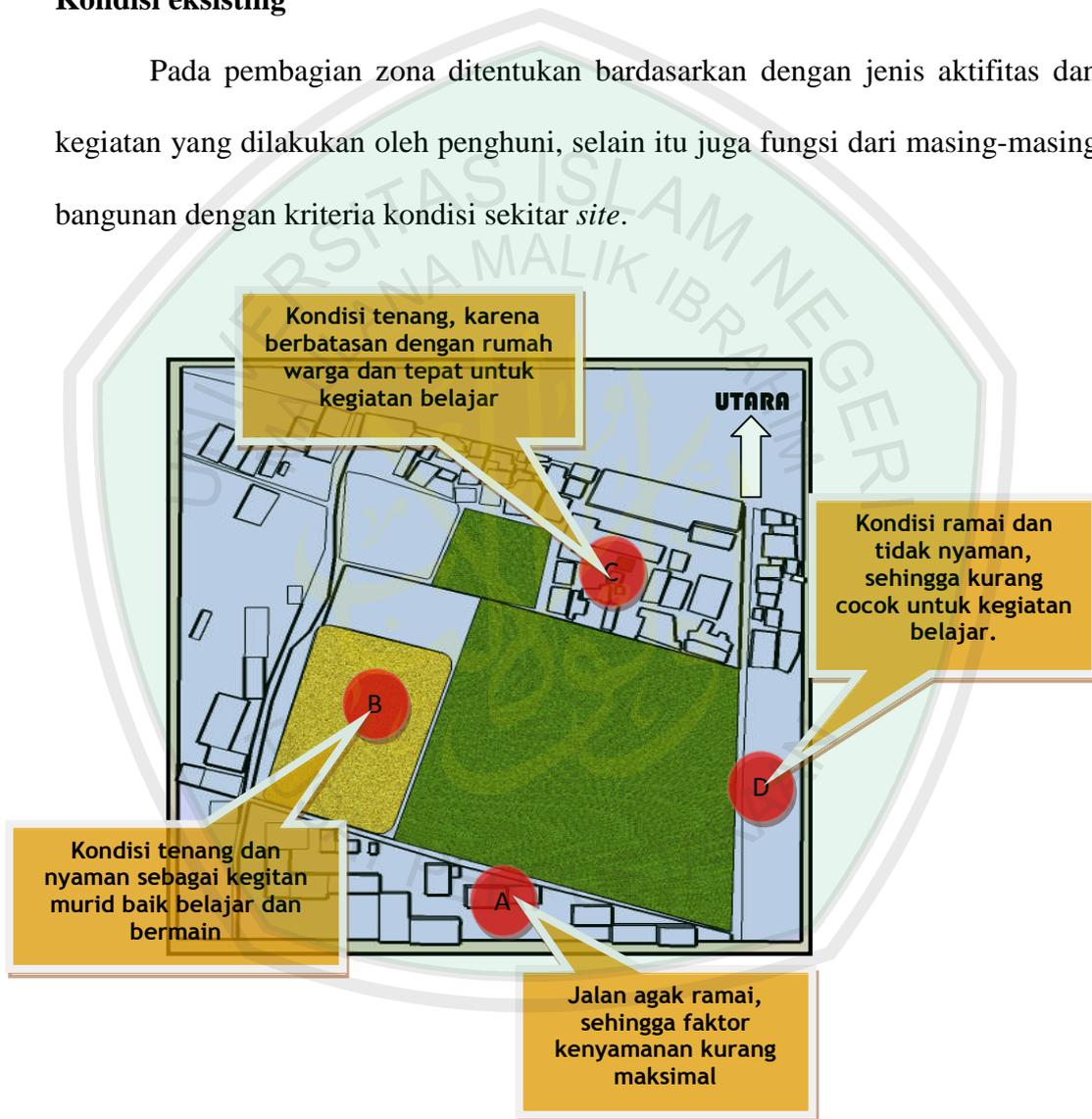
Dalam analisis zoning terdapat beberapa pembagian zona yang mana hal ini disesuaikan dengan kebutuhan bangunan yang akan dirancang, pembagian itu adalah

1. Zona publik : Terdiri dari area atau bangunan yang akan diekspos atau menjadi fokus dalam tata masa.
2. Zona semi publik : Merupakan area yang mendukung kawasan publik, yang biasanya terdiri dari bangunan-bangunan penunjang dan pendukung.

3. Zona privasi : Merupakan zona yang didalamnya menjadi faktor utama dalam bangunan atau menjadi daerah yang penting dan membutuhkan penanganan khusus.

Kondisi eksisting

Pada pembagian zona ditentukan berdasarkan dengan jenis aktifitas dan kegiatan yang dilakukan oleh penghuni, selain itu juga fungsi dari masing-masing bangunan dengan kriteria kondisi sekitar *site*.



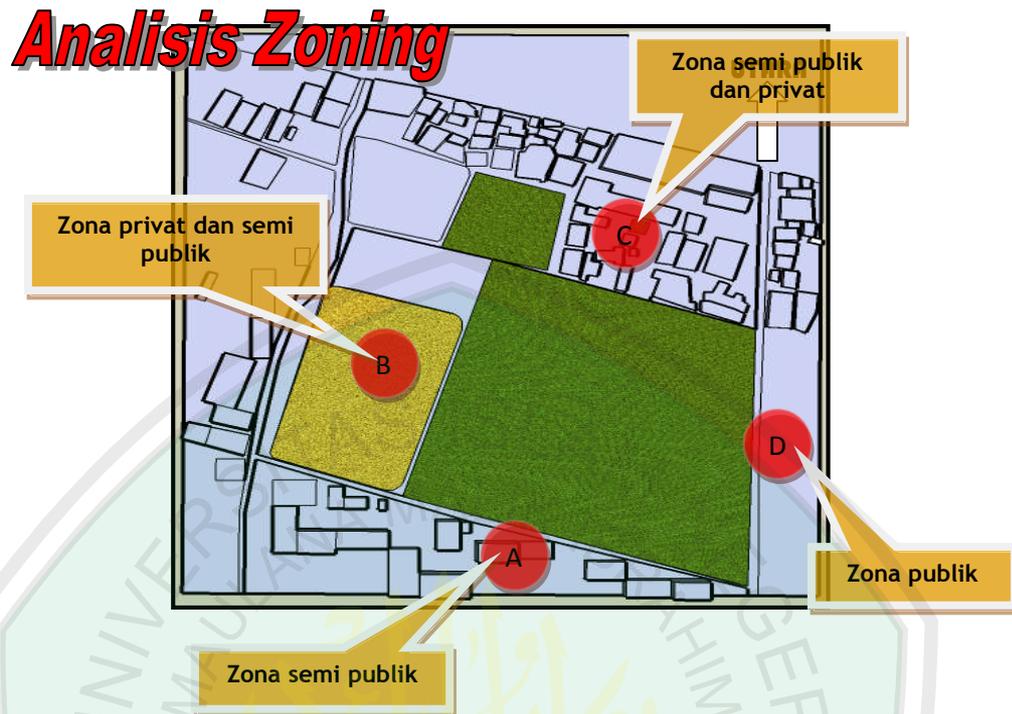
Gambar 4.15 Kondisi eksisting

Sumber : Hasil Analisis, 2009

Tabel 4.12 Analisis Zoning

No	Kondisi eksisting		
1 2 3 4	Jalan agak ramai, sehingga faktor kenyamanan kurang maksimal Kondisi tenang dan nyaman sebagai kegiatan murid baik belajar dan bermain Kondisi tenang, karena berbatasan dengan rumah warga dan tepat untuk kegiatan belajar Kondisi ramai dan tidak nyaman, sehingga kurang cocok untuk kegiatan belajar.		
No	Tanggapan	Kelebihan	Kekurangan
1	Perletakan zona publik berada pada area dengan tingkat kebisingan tinggi karena area dekat dengan jalan primer sehingga sirkulasi lebih mudah.	Dapat mengekspos bentuk bangunan. Sirkulasi mudah dijangkau oleh pengguna PAUD. Dapat mengurangi kebisingan pada area privasi. Menarik pengunjung untuk masuk dalam PAUD	Memerlukan pembagian area dengan teliti
2	Zona semi publik diletakkan pada area yang tingkat kebisingannya sedang.	Memberikan kenyamanan pada pengguna. Mempermudah sirkulasi hubungan antar ruang dan bangunan	-
3	Zona privasi diletakkan pada area yang jauh dari sumber bising.	Memberikan suasana tenang pada anak-anak. Memberikan kenyamanan pada pengguna khususnya anak-anak. Menjaga keamanan anak-anak dari faktor eksternal misalnya pencurian, penculikan, kecelakaan.	-

Sumber : Hasil Analisis, 2009



Gambar 4.16 Analisis zoning
 Sumber : Hasil Analisis, 2009

4.3 Analisis Fungsi

Berdasarkan jenis aktivitas yang akan diwadahi dalam PAUD, maka fasilitas bangunan memberikan pelayanan edukasi, konservasi, pengelolaan, servis, dan diwujudkan sebagai sarana meningkatkan perilaku anak-anak yang baik sebagai generasi bangsa dan fungsi-fungsi yang diwadahi berdasarkan hal tersebut diatas adalah sebagai berikut:

1. Edukasi

Pelayanan edukasi meliputi fasilitas yang menunjang untuk kegiatan pendidikan. Fasilitas yang mewadahi yaitu ruang belajar, penitipan anak, ruang kesenian, ruang bermain, aula dan lain-lain.

2. Konservasi

Wadah untuk preversi dan konservasi koleksi hasil karya anak-anak. Fasilitas yang mewadahi yaitu penyimpanan dan dokumentasi.

3. Pengelolaan

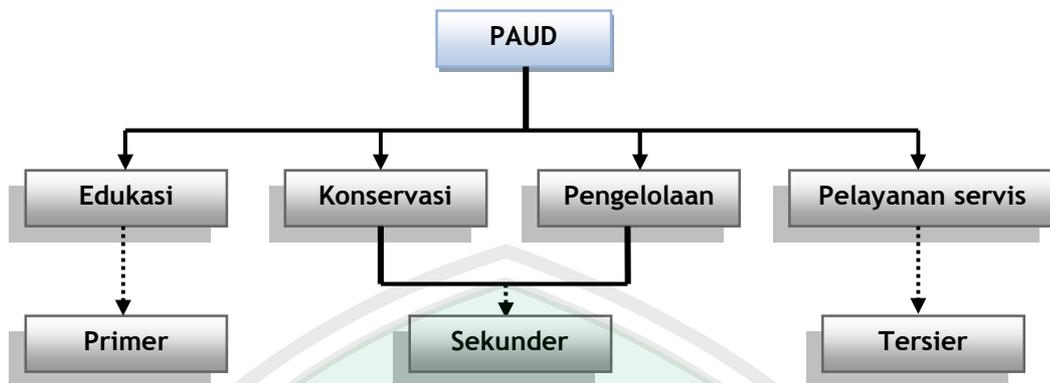
Merupakan fungsi pengelolaan bangunan secara keseluruhan administrasi, demi lancarnya pengelolaan PAUD berupa kantor pengelola dan klinik anak.

4. Pelayanan Servis

Merupakan fasilitas yang menunjang keseluruhan fungsi dan fasilitas yang ada. Pelayanan servis meliputi pos keamanan, musholla, kantin, gudang alat, prasarana, fasilitas parkir, area hijau, KM/WC, ATM.

Penjabaran tentang fungsi aktifitas menghasilkan pengelompokan fasilitas berdasarkan tingkat kepentingannya adalah sebagai berikut.

1. Fungsi primer, merupakan fungsi utama dari bangunan. Terdapat kegiatan paling utama, yaitu kegiatan pendidikan dan penitipan anak. Sehingga fungsi primer merupakan area untuk eksplorasi dari masing-masing kegiatan yang bertujuan sebagai edukasi.
2. Fungsi sekunder, merupakan fungsi yang muncul akibat adanya kegiatan yang digunakan untuk mendukung kegiatan utama, bisa diidentifikasi sebagai berikut, dalam pengelolaan, konservasi dan pelayanan komersil.
3. Fungsi tersier, merupakan kegiatan yang mendukung terlaksananya semua kegiatan baik primer maupun sekunder. Termasuk di dalamnya yaitu kegiatan-kegiatan servis yang meliputi kegiatan perawatan, perbaikan bangunan, kegiatan keamanan bangunan dari bahaya kebakaran, dan bencana alam.



Bagan 4.1 Skema analisis fungsi

Sumber : Hasil Analisis, 2009

4.3.1 Analisis Pengguna

Jenis-jenis aktivitas dalam PAUD dapat dilihat dari pelaku yang ditinjau dari fungsi dan aktvitasnya dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, yaitu :

a. Pengelola

Dalam kegiatan ini, aktivitas pengelola dapat dijabarkan sebagai berikut,

1. Mempunyai aktivitas di bidang perkantoran atau administrasi, mendidik anak didik, mengontrol pemeliharaan gedung atau ruang yang ada, juga mengawasi jalannya kelancaran pelaksanaan kegiatan pada bangunan melalui penyediaan dan pengaturan fasilitas yang ada.
2. Aktivitas pihak pengelola ini diatur agar tidak mengganggu atau terganggu dengan aktivitas pengguna lainnya, namun tetap dapat menjalankan aktivitas kewajibannya.

Pengelola terbagi menjadi beberapa bagian menurut bidangnya, dan ini dapat di spesifikasikan sebagai berikut.

1. Bidang akademik, bekerja sebagai pendidik dan mengatur jadwal kegiatan dalam PAUD.
2. Bidang tata usaha, bekerja dalam kantor dalam mengurus keadministrasian PAUD.
3. Bidang keamanan, bekerja dalam keamanan sarana prasarana PAUD.
4. Bidang perawatan, menjaga fasilitas PAUD baik utama maupun penunjang.

b. Pengunjung

Dalam kegiatan ini aktivitas ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

Pengunjung dalam PAUD dibagi dalam beberapa macam yaitu,

1. Pengunjung umum yang datang untuk menggunakan fasilitas umum yang disediakan oleh pihak PAUD.
2. Studi banding pelajar yang melakukan aktivitas belajar, penelitian, pengembangan dengan menggunakan fasilitas-fasilitas dalam PAUD baik teori maupun praktek.

Tabel 4.13 Jenis dan Karakter pengunjung

Jenis pengunjung	Karakter pengunjung
Pengunjung Umum Masyarakat umum	Berkunjung dengan tujuan menyewa atau menggunakan fasilitas untuk kegiatan masyarakat.
Pengunjung Khusus Pelajar, mahasiswa, pemerintah	Berkunjung dengan tujuan spesifik yaitu penelitian dan survey.

Sumber: Hasil analisis, 2009

4.3.2 Analisis Aktivitas

Analisa aktifitas disini untuk mengetahui aktivitas apa saja yang dilakukan oleh pengguna PAUD. Terutama yang memiliki kewajiban dalam pengelolaan PAUD Dalam menjalankan kewajibannya masing-masing.

Tabel 4.14 Aktivitas pelaku

Pengguna	Aktivitas
Kepala sekolah dan wakil kepala sekolah	mengelola dan memimpin serta mengkoordinir seluruh kegiatan PAUD, Memimpin rapat atau pertemuan internal antar staf pengelola maupun eksternal instansi lain.
Sekretaris sekolah	Menyusun dan mengatur jadwal kegiatan sekolah, mendampingi guru-guru di setiap kegiatan internal sekolah dan eksternal sekolah.
Bendahara sekolah	Menangani masalah personalia seperti upah administrasi, upah gaji staff, serta pengeluaran pemasukan dana PAUD, membantu monitoring pekerjaan guru.
Guru	membantu kepala sekolah dalam menjalankan kewajibannya yaitu berupa kegiatan pendidikan dan melayani masyarakat.
Tata Usaha	menangani urusan kerumah-tangga seperti kearsipan, kepegawaian, keuangan, perlengkapan, kebersihan maupun keamanan dalam PAUD.
Penjaga sekolah	Mejaga keamanan sekolah, melayani aktivitas guru dalam sekolah misalnya pemakian ruang sekolah yang dikoordinasikan dengan pengelola PAUD.
Petugas kebersihan	Menjaga kebersihan PAUD
Anak usia (0-1 tahun)	Menempati fasilitas penitipan anak <i>infant</i>
Anak usia (2-3 tahun)	Menempati fasilitas penitipan anak <i>toddler</i>
Anak usia (3-6 tahun)	Menempati fasilitas penitipan anak <i>preschool atau kindergarten children.</i>
Orang tua murid	Membantu guru dalam mengawasi anak didiknya, mengikuti kegiatan PAUD khusus wali murid.
Masyarakat	Menggunakan fasilitas yang disediakan PAUD untuk kegiatan masyarakat.

Sumber : Hasil analisis, 2009

- **Aktivitas pengelola**

Merupakan kelompok yang memberikan layanan pada anak didik dan juga sebagai kelompok yang mempunyai kekuasaan untuk membuat dan melaksanakan kebijakan-kebijakan. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh kelompok ini diantaranya:

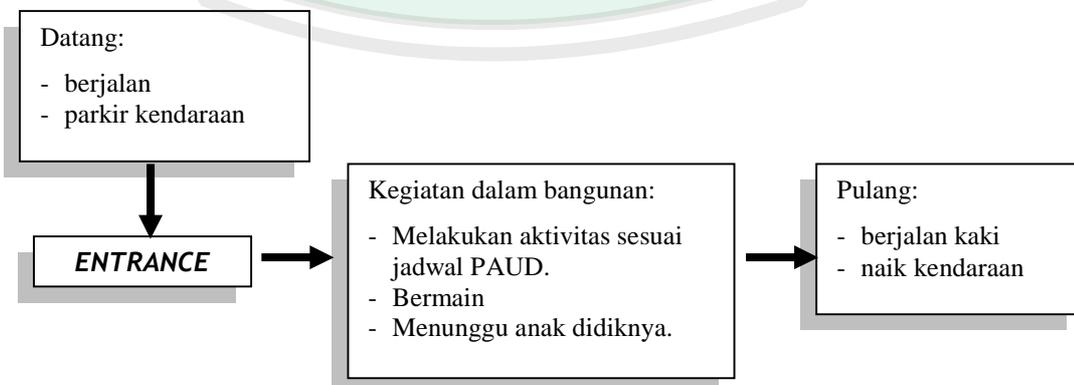


Bagan 4.2 Diagram aktivitas pengelola

Sumber : Hasil Analisis, 2009

- **Aktivitas murid dan wali murid**

Murid merupakan obyek utama dalam bangunan PAUD, sehingga kegiatan – kegiatan dalam PAUD diutamakan sebagai pelayanan anak didik dan orang tua membantu guru dalam mendidik anaknya . Kegiatan yang dilakukan oleh murid yaitu :

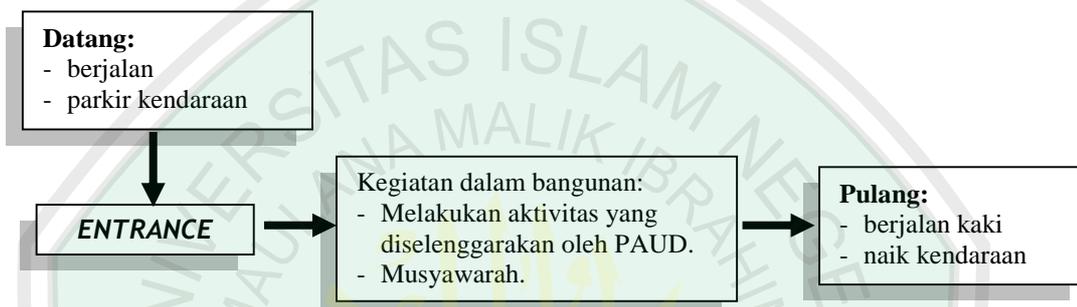


Bagan 4.3 Diagram aktivitas murid dan wali murid

Sumber : Hasil Analisis, 2009

- Aktivitas masyarakat

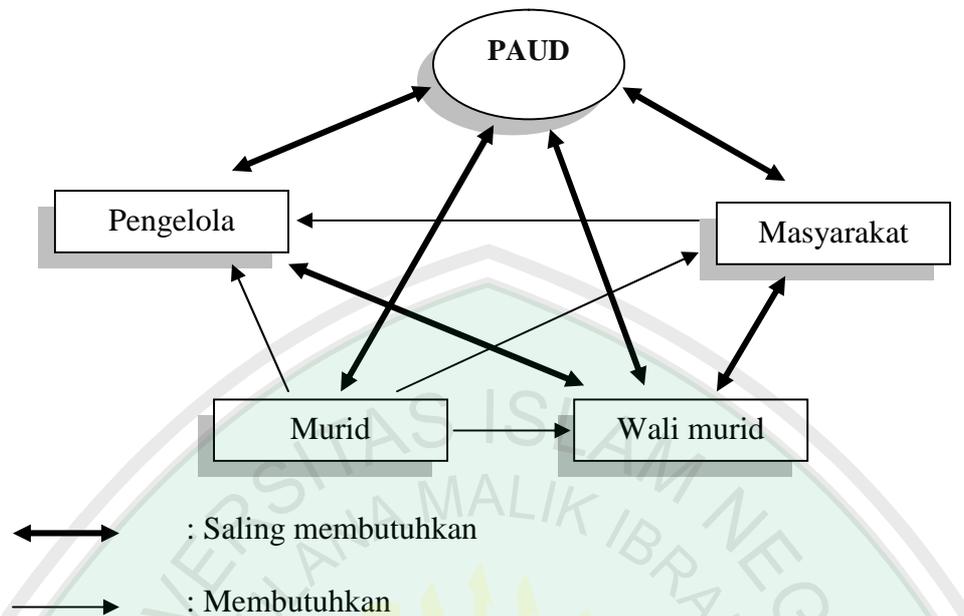
Masyarakat merupakan wujud dakwah yang bersifat non formal dalam PAUD, sehingga kegiatan –kegiatan PAUD diarahkan demi kemaslahatan masyarakat sebagai pengabdian pendidikan masyarakat. Kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat yaitu :



Bagan 4.4 Diagram aktivitas masyarakat
Sumber : Hasil Analisis, 2009

4.3.3 Hubungan aktivitas

Berbagai bidang dan jenis aktivitasnya pengguna PAUD, dapat juga diambil sebuah kesimpulan antara hubungan pengguna dari masyarakat umum sampai pengelola PAUD kesimpulannya sebagai berikut.



Gambar 4.17 Hubungan aktivitas pelaku

Sumber : Hasil Analisis, 2009

4.3.4 Aktivitas PAUD

1. Kelompok kegiatan utama yaitu edukasi

- Pendidikan anak
- Pengasuhan anak

2. Kelompok kegiatan konservasi

Kegiatan konservasi merupakan wadah dalam mengembangkan bakat kreativitas anak-anak yang nantinya dapat dikembangkan pada jenjang berikutnya.

3. Kelompok pengelolaan

Kegiatan ini bertujuan untuk memfasilitasi kegiatan PAUD khususnya dalam menjalankan sarana prasarananya. Kelompok ini di dalamnya terdapat beberapa macam kegiatan yaitu:

- a) Guru dan staff administrasi: sebagai pengelola dan pendidik atau pengajar dalam bidang akademik sekolah.
- b) Staff administrasi : sebagai pengatur administrasi tata usaha PAUD.

4. Kelompok pelayanan servis :

Kelompok ini kegiatannya melayani seluruh aktivitas PAUD khususnya pelayanan infrastruktur. Kegiatannya yaitu:

- a) Penjaga sekolah : sebagai pengelola keamanan sekolah serta sarana prasarana sekolah.
- b) Petugas kebersihan : menjaga fasilitas sekolah khususnya dalam kebersihannya. Hal ini dapat membantu dalam kegiatan pembelajaran.

4.3.5 Analisis Ruang

PAUD direncanakan sebagai wadah pendidikan dalam pengembangan kreativitas anak usia dini yang mempunyai sarana edukasi, konservasi, pengelolaan dan pelayanan servis atau perawatan. Untuk itu disediakan fasilitas-fasilitas yang sesuai dengan fungsinya yaitu:

1. Kelompok fasilitas primer

- a. Ruang pendidikan, terdiri dari ruang :
 - Ruang kelas umur (0-1 tahun):
 - Penitipan anak
 - Ruang bermain
 - Ruang kelas umur (2-3 tahun)
 - Penitipan anak

- Ruang belajar
- Ruang bermain
- Ruang kelas (3-6 tahun)
 - Ruang belajar
 - Ruang bermain
- b. Seminar, terdiri dari ruang :
 - Aula

2. Kelompok fasilitas sekunder

a. Fasilitas pengelola

Merupakan fasilitas pengelola untuk mengelola administrasi serta pengawasan PAUD, terdiri dari :

- Ruang kepala dan wakil kepala sekolah
- Sekreteriat sekolah
- Ruang atau kantor guru
- Tata usaha
- Petugas kebersihan

b. Klinik anak

Merupakan fasilitas pertolongan pertama bagi pengguna fasilitas ini yang membutuhkan perawatan kesehatan dalam melakukan aktivitasnya yang kemudian akan dirujuk ke rumah sakit terdekat.

c. Kantin

Sebagai fasilitas untuk makan dan minum.

d. Perpustakaan.

Sebagai penambah wacana bacaan bagi murid dan pengunjung umum maupun khusus.

e. Ruang komputer

Merupakan sarana pembelajaran anak-anak dalam perkembangan teknologi yang dapat menunjang perkembangan informasi.

f. Ruang audiovisual

Sebagai sarana pendidikan berupa kesenian baik musik, rupa, dan lukis.

g. Kolam renang

Sebagai sarana olahraga yang membantu dalam perkembangan organ tubuh anak-anak.

h. Kelas TPQ

Sebagai ruang dalam pengembangan dan pendidikan iman dan taqwa anak-anak.

i. Musholla

Sebagai ruang pembelajaran keagamaan.

j. Taman

Terdiri dari taman dalam dan taman luar sebagai penunjang dan memberikan pelayanan segar bagi pengguna dan pengunjung yang datang.

3. Kelompok fasilitas tersier

Mempunyai fasilitas untuk melengkapi fasilitas-fasilitas yang ada dan bersifat memberikan pelayanan kepada semua pemakai bangunan. Fasilitas-fasilitas tersebut antara lain:

1. Pos keamanan (luar dan dalam bangunan)

2. Gudang Alat/storage
3. Fasilitas parkir
4. Area hijau
5. Toilet

Tabel 4.15 Kelompok aktivitas

Kelompok fasilitas	Pelaku				Aktivitas	Ruang
	Penge-lola	Murid	Wali murid	Masya-rakat		
P R I M E R	✓	✓	✓	-	Belajar, mengajar, menunggu anaknya.	R. Kelas
	✓	✓	✓	-	Belajar, mengajar, menunggu anaknya.	R. Bermain
	✓	✓	-	-	Mengasuh	R. Penitipan anak
	✓	✓	✓	✓	Seminar, pentas seni.	Aula
S E K U N D E R	✓	-	✓	✓	Rapat	Ruang kepala dan wakil kepala sekolah
	✓	-	✓	-	Pendaftaran sekolah	Sekreteriat sekolah
	✓	✓	✓	-	Rapat, istirahat	Ruang atau kantor guru
	✓	-	✓	-	Rapat	Ruang rapat
	✓	-	✓	-	Administrasi	Tata usaha
	✓	-	-	-	Menjaga kebersihan	Ruang kebersihan
	✓	✓	✓	✓	Berobat	Klinik anak
	✓	✓	✓	✓	Makan minum	Kantin
	✓	✓	✓	-	Membaca	Perpustakaan
	✓	✓	-	-	Belajar	Ruang komputer
✓	✓	-	-	Belajar	Ruang audiovisual	

	✓	✓	-	-	Belajar	Ruang kesenian
	-	✓	-	-	Belajar	Kolam renang
	✓	✓	-	-	Belajar	Sentra IMTAQ
	✓	✓	✓	✓	Sholat	Musholla
	✓	✓	✓	✓	Bermain	Taman
T E R S I E R	✓	-	-	-	Menjaga keamanan	Pos keamanan (luar dan dalam bangunan)
	✓	-	-	-	Menyimpan barang	Gudang alat/storage
	✓	✓	✓	✓	Parkir kendaraan	Fasilitas parkir
	✓	✓	✓	✓	Bermain	Area hijau
	✓	✓	✓	✓	Buang air kecil dan besar	Toilet

Sumber : Hasil analisis, 2009

Ket : ✓ Ya

4.3.6 Tuntutan dan Persyaratan Ruang

Analisa persyaratan ruang ini mengacu pada beberapa tinjauan teori dan studi banding yang telah dilakukan. Analisis dilakukan untuk mendapatkan kenyamanan dan kepuasan pemakai ruang yang sesuai dengan tuntutan aktifitas yang telah diwadahnya. Setelah didapatkan kebutuhan ruang maka diperlukan analisis lebih lanjut terhadap persyaratan ruang yang bersangkutan. Hal-hal yang dianalisis mengenai persyaratan ruang yaitu perlu atau tidaknya pencahayaan alami dan buatan, penghawaan alami dan buatan serta view yang mendukung PAUD. Persyaratan ruang tersebut akan mendukung pembuatan suasana dan kesan yang ditimbulkan oleh tiap ruangan yang sesuai dengan fungsi PAUD sebagai wadah dalam mendidik anak-anak.

Tabel 4.16 Karakteristik ruang

Kelompok fasilitas	Ruang	Karakteristik ruang
P R I M E R	R. Kelas	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik
	R. Bermain	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik
	R. Penitipan anak	Intensitas sirkulasi rendah, sifat publik
	Aula	Intensitas sirkulasi rendah, sifat semi publik
S E K U N D E R	Ruang kepala dan wakil kepala sekolah	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privasi
	Sekreteriat sekolah	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privasi
	Ruang atau kantor guru	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privasi
	Tata usaha	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privasi
	Ruang rapat	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privasi
	Ruang kebersihan	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privasi
	Klinik (Posyandu)	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privasi
	Kantin	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat semi publik
	Perpustakaan	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat semi publik
	Ruang komputer	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privasi
	Ruang audiovisual	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privasi
	Ruang kesenian	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privasi
	Kolam renang	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privasi
	Kelas TPQ	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik
Musholla	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat privasi	
Taman	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik	
T E R S I E R	Pos keamanan (luar dan dalam bangunan)	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat semi publik
	Gudang alat/ <i>storage</i>	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privasi
	Fasilitas parkir	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik
	Area hijau	Intensitas sirkulasi tinggi, sifat publik
	Toilet	Intensitas sirkulasi rendah, sifat privasi

Tabel 4.17 Analisis persyaratan ruang

Ruang	Pencahaya-an		Penghawaan		Akus-tik	View Ke-luar	Sifat ruang
	Ala-mi	Bua-tan	Ala-mi	Bua-tan			
PEMBELAJARAN							
R. Kelas							Tertutup
R. Audiovisual							Tertutup
R. Penitipan anak							Tertutup
R. Kelas TPQ							Tertutup
R. Komputer							Tertutup
R. Kesenian							Tertutup
Perpustakaan							Tertutup
PERKANTORAN							
R. Kantor atau guru							Tertutup
R. Tata usaha							Tertutup
R. Kepala dan wakil sekolah							Tertutup
R. sekretariat sekolah							Tertutup
Ruang rapat							Tertutup
PENDUKUNG							
R. Bermain							Terbuka
Aula							Tertutup
Klinik							Tertutup
Musholla							Tertutup
Kolam renang							Terbuka
Area hijau							Terbuka
PELENGKAP							
Pos keamanan (luar dan dalam bangunan)							Tertutup
Gudang alat/storage							Tertutup
Fasilitas parkir							Terbuka
Toilet							Tertutup

Sumber: hasil analisis, 2009

Ket		: Penting
		Tidak terlalu penting
		Tidak perlu

4.3.7 Kebutuhan ruang

Besaran ruang dihitung berdasarkan standart-standart perancangan, disesuaikan dengan jumlah pemakai ruang, jumlah objek dan dimensi koleksi.

Tabel 4.18 Analisis Kebutuhan Ruang

kel kegiatan	keb. ruang	standar	sumber	pendekatan	luasan
SENTRA PERSIAPAN	T. Belajar (TK-RA)	1m ² / orang	A	1 x 20 x 2	40 m ²
	T. Peralatan	1 m ² / rak	NAD	1 x 2 x 4	8 m ²
	Toilet	5 m ² /10 org	NAD	100 org/5 m ²	20 m ²
	Sirkulasi	20 % total luas		20 % x 68 m ²	13,6 m ²
				Total	81,6 m²
RUANG AUDIOVISUAL	T Peralatan	1 m ² /rak	A	1x 2	2 m ²
	Toilet	5 m ² /10 org	A	40 org / 5 m ²	8 m ²
	Ruang audio	0,65 m ² /org	NAD	0,65 x 20 x 2	15 m ²
	Sirkulasi	20 % total luas		20 % x 25 m ²	5 m ²
				Total	30 m²
RUANG PENITIPAN ANAK/KB	T. pengasuhan	1,5 m ² / org	A	1,5 x 8 x 4	48 m ²
	R Bermain	11 m ² / unit	A	11 x 4	44 m ²
	T. peralatan	1 m ² / rak	A	1 x 4	4 m ²
	Sirkulasi	20 % total luas	NAD	20% x 98	19,6 m ²
				Total	115,6 m²

SENTRA IMTAQ	T Belajar	1 m ² / orang	A	1 x 20 x 2	40 m ²
	T Peralatan	1 m /rak	A	1 x 2	2 m ²
	T Wudlu	1 m ² /unit (20 org)	A	1 x 2	2 m ²
	Sirkulasi	20 % total luas		20 % x 44 m	8,8 m ²
				Total	52,8 m²
R. KOMPUTER	T Belajar	1m ² / orang	A	1 x 20 x 2	40 m ²
	T Peralatan	1 m ² / rak	A	1 x 4	4 m ²
	R Arsip		A	3 x 3	9 m ²
	Sirkulasi	20 % total luas		20 % x 53 m ²	1,06 m ²
				Total	54,06 m²
R. KESENIAN	T Belajar	1m ² / orang	A	1 x 20 x 2	40 m ²
	T Peralatan	2 m ² / rak	A	2 x 2	4 m ²
	R Perbaikan		A	3 x 3	9 m ²
	R Pameran		A	5 x 5	25 m ²
	Sirkulasi	20 % total luas		20 % x 78 m ²	7,8 m ²
				Total	85,8 m²
KLINIK	R. Periksa		A	3 x 4	12 m ²
	R. First Aid		A	3 x 4	12 m ²
	R. Obat		A	3 x 3	9 m ²
	Gudang		A	4 x 2	8 m ²
	KM/WC	2,52 m ² /unit		1 x 2,52 m ²	2,52 m ²
	Sirkulasi			20% x 43,52 m ²	8,74 m ²
				Total	52,26 m²
PERPUSTAKAAN	Lobby	0,65 m ² /org	NAD	100 x 0,65 m ²	65 m ²
	R Penitipan	0,4 m ² /org	NAD	100 x 0,4 m ²	40 m ²
	R Koleksi buku	200 buku/m ²	TSS	Jumlah koleksi 1400 buku. 1400/200 = 7	7 m ²
	R baca	1,4 m ² /org	NAD	Asumsi pembaca anak-anak 40 org, 1,4 x 40= 56	56 m ²
	R Administrasi	10,5 m ² / org	NAD	Staff Penjaga 1 org, 1 x 10,5	10,5 m ²
	Sirkulasi			20 % x 178,5	35,7 m ²

					214,2 m²
R. KANTOR GURU	T Peralatan	2 m ² / rak	A	2 x 2	4 m ²
	R Rapat	0,65 m ² /org	A	15 x 20	300 m ²
	R Tamu	0,65 m ² /org	A	3 x 4	12 m ²
	R Santai	0,65 m ² /org	A	3 x 3	9 m ²
	Sirkulasi	20 % total luas		20 % x 325	70 m ²
				Total	395 m²
R. TATA USAHA	T Peralatan	2 m ² / rak	A	2 x 2	4 m ²
	R Arsip		A	3 x 3	9 m ²
	Sirkulasi	20 % total luas		20 % x 13	2,3 m ²
				Total	15,3 m²
R. SEKRETARIAT SEKOLAH	T Peralatan	2 m ² / rak	A	2 x 2	4 m ²
	R Arsip		A	3 x 3	9 m ²
	Sirkulasi	20 % total luas		20 % x 13	2,3 m ²
				Total	15,3 m²
MUSHOLLA	T. Wudlu			4 x 5	20 m ²
	R Sholat			15 x 15	225 m ²
	Gudang		A	3 x 3	9 m ²
	Toilet	2,52 / unit	NAD	4 x 2,52 m ²	10,08 m ²
	Sirkulasi	20 % total luas		20 % x 266,38 m ²	53,28 m ²
				Total	319,66 m²
RUANG RAPAT	R Rapat	0,65 m ² /org	A	15 x 20	300 m ²
	T Peralatan	2 m ² / rak	A	2 x 1	1 m ²
	Toilet	2,52 m ² / unit	NAD	1 x 2,52 m ²	2,52 m ²
				Total	303,52 m²
R. BERMAIN	R Bermain		A	150 m ²	150 m ²
	Gudang		A	20 m ²	20 m ²
	Sirkulasi	20 % total luas		20 % x 170 m ²	34 m ²
				Total	204 m²
AULA	R Utama	0,65 m ² /org	A	0,65 x 100	65 m ²
	Gudang			20 m ²	20 m ²
	Toilet	2,52 m ² / unit	NAD	2 x 2,52 m ²	5,04 m ²

	Sirkulasi	20 % total luas		20 % x 90,04 m ²	18,01m ²
				Total	108,05 m²
KOLAM RENANG	Kolam renang			7 x 7 m	49 m ²
	R Ganti	2,52 m ² /unit	NAD	2 x 2,52 m ²	5,04 m ²
	Toilet	2,52 m ² /unit	NAD	2 x 2,52 m ²	5,04 m ²
	Sirkulasi	20 % total luas		20 % x 59,08 m ²	11,82 m ²
				Total	70,90 m²
SERVIS	Pos keamanan	3 x 3	A	1x (3 x 3 m)	9 m ²
	R. Genset		A	6 x 6	36 m ²
	R. Pompa		A	6 x 6	36 m ²
	R. Trafo		A	6x 6	36 m ²
	R. Tandon air		A	Tandon air diameter 5 m berjumlah 2 buah dengan kapasitas masing-masing 10.000 ltr Ruang mesin 3 x 3 m	60 m ²
				Total	177 m²
Total bangunan					2295,05 m²
PARKIR	Parkir pengelola	1 spd motor = 2 m ² 1 mobil = 12,5 m ²	A	Asumsi jumlah pengelola yang pakai mobil 5 org. 12,5 m ² x 5 = 62,5 m ² . 15 x 2 m ² = 30 m ²	92,5 m ²
	Parkir wali murid dan tamu	1 spd motor = 2 m ² 1 mobil = 12,5 m ²	A	Asumsi jumlah wali murid yang pakai mobil 30 org. 12,5 m ² x 30 = 370,50 m ² . 50 x 2 m ² = 100 m ²	470,50 m ²
	Sirkulasi	20 % total luas		20 % x 563 m ²	112,6 m ²
				Total	675,6 m²
Total Bangunan					

				2970,65 m ²
Sirkulasi antar fasilitas			20% x 2970,65 m ²	594,13 m ²
Total luas terbangun				3564,78 m ²

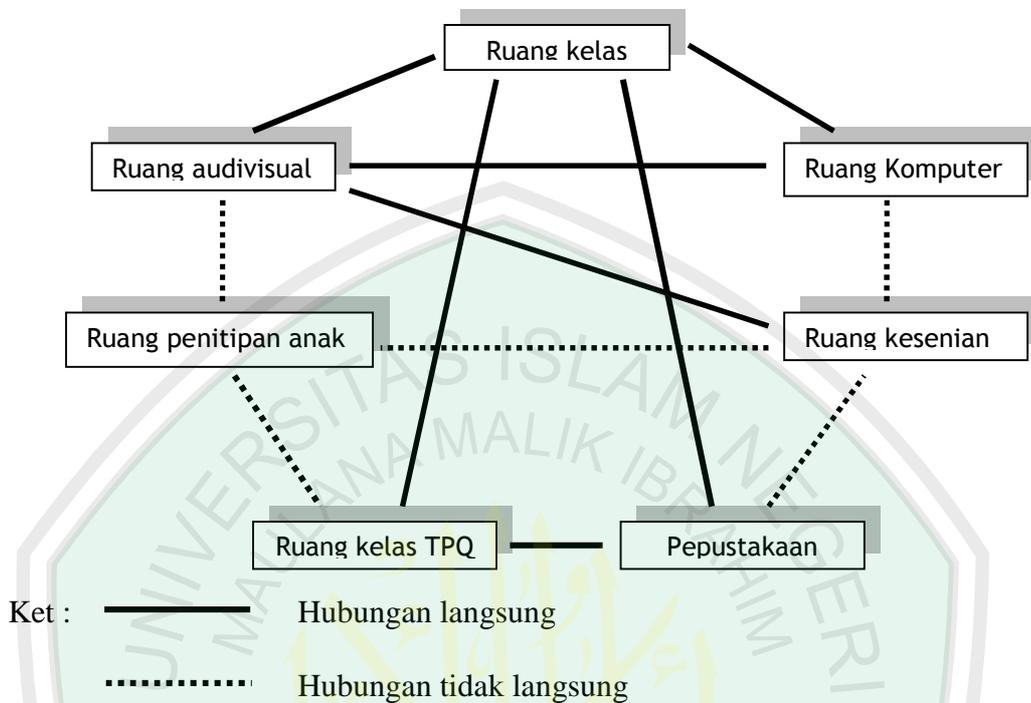
Sumber : Hasil Analisis, 2009

Luas total lahan terbangun 2.295,05 m² dengan batasan KDB 60%. luas lahan. Pada perancangan PAUD di Kota Malang ini bangunan memiliki ketinggian dua sampai tiga lantai untuk memperjelas fungsi masing-masing fasilitas. Jadi, perbandingan prosentasi kebutuhan ruang yaitu 40% bangunan, parkir 20%, kebutuhan ruang lainnya seperti tempat bermain *out door*, area hijau, dan lain-lain dengan prosentase total keseluruhan lahan 100%.

4.3.8 Hubungan Ruang

Pola hubungan ruang berfungsi untuk menunjukkan kedekatan hubungan tiap-tiap ruang yang ada pada suatu kelompok kegiatan. Kegiatan hubungan ruang terbagi menjadi tiga sifat hubungan ruang, yaitu hubungan erat, kurang erat dan tidak berhubungan. Kriteria penentuan sifat hubungan ruang dipengaruhi oleh karakter kegiatan yang dilakukan didalam ruangan satu dan lainnya. Hubungan ruang juga harus memiliki fleksibilitas kegiatan di dalamnya.

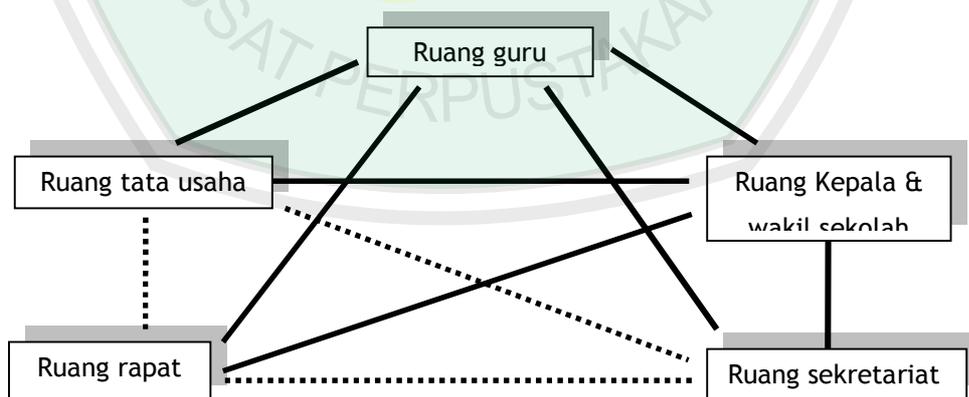
o **Hubungan fasilitas pembelajaran**



Gambar 4.18 Hubungan Fasilitas Pembelajaran

Sumber : Hasil Analisis, 2009

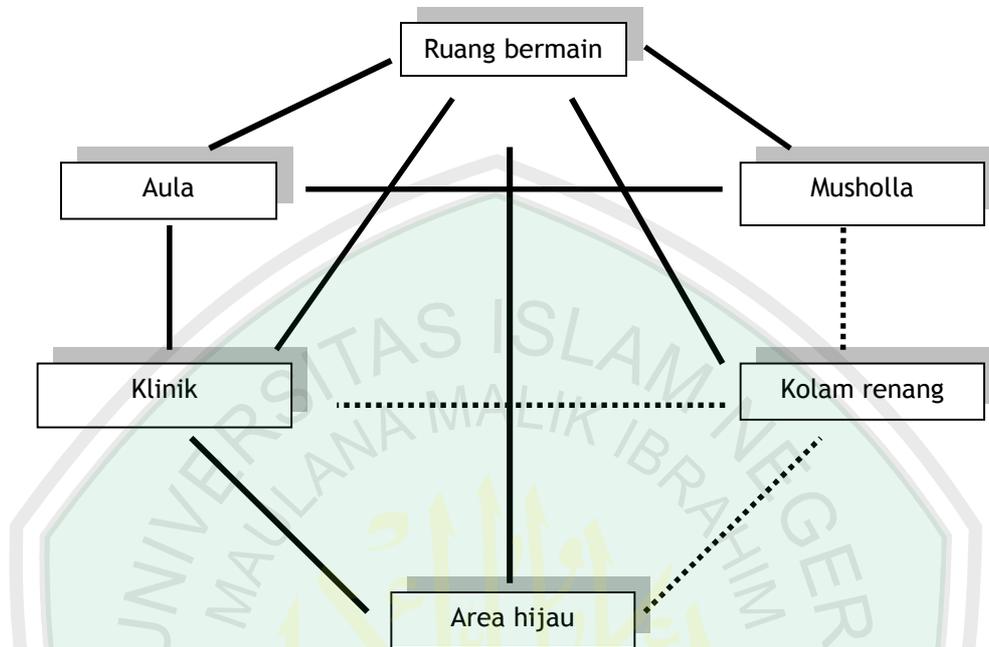
o **Hubungan fasilitas perkantoran**



Gambar 4.19 Hubungan Fasilitas Perkantoran

Sumber : Hasil Analisis, 2009

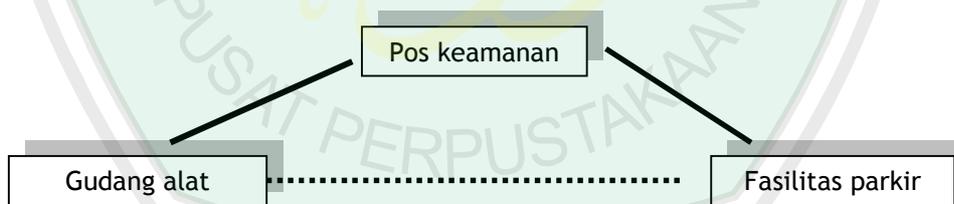
- **Hubungan fasilitas pendukung**



Gambar 4.20 Hubungan Fasilitas Pendukung

Sumber : Hasil Analisis, 2009

- **Hubungan fasilitas pelengkap**



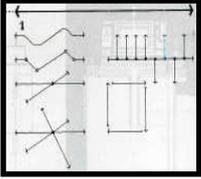
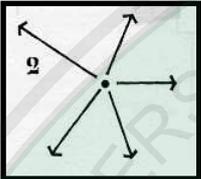
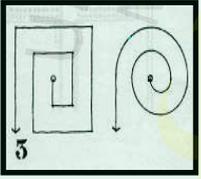
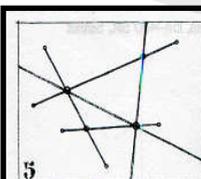
Gambar 4.21 Hubungan Fasilitas Pelengkap

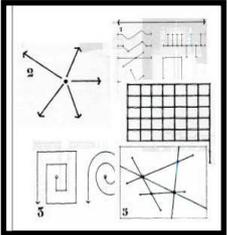
Sumber : Hasil Analisis, 2009

4.3.9 Analisis Sirkulasi

Faktor yang juga berpengaruh pada keberhasilan suatu bangunan selain dalam bentuk bangunan, faktor sirkulasi juga mempengaruhi. Dalam perancangan PAUD, pola sirkulasi PAUD ada beberapa sebagai berikut:

Tabel 4.19 Sirkulasi Bangunan dan Ruang

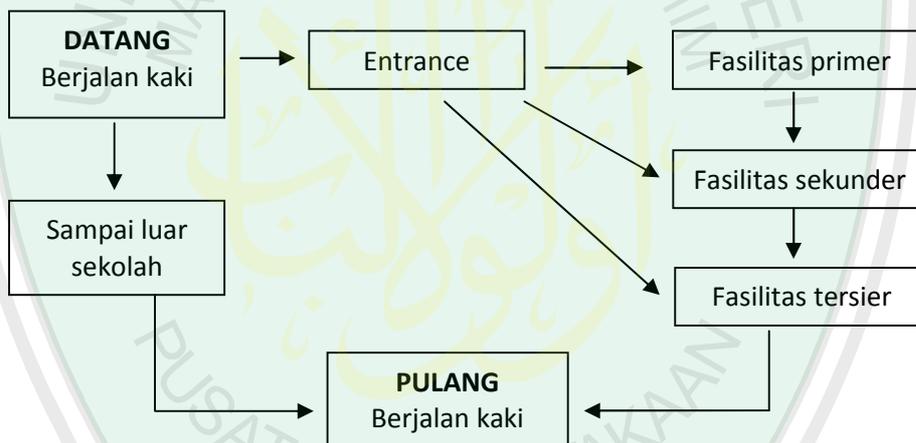
No	Pola sirkulasi	Kelebihan	Kekurangan
	<p>Linier</p> 	<p>Pola ini baik untuk alur gerak ke dalam bangunan PAUD.</p> <p>Melatih konsentrasi murid.</p> <p>Mempermudah alur pengguna jalan.</p>	<p>Pola alur gerak ini sifatnya monoton.</p> <p>Membuat jenuh pada pengguna.</p>
2	<p>Radial</p> 	<p>Pola ini baik bagi pengguna karena bisa leluasa mengamati keseluruhan dengan alur gerak yang bebas.</p> <p>melambangkan kebebasan.</p> <p>ruang gerak lebih banyak.</p>	<p>Pola ini pada ruang akan terdapat banyak terdapat tempat kosong.</p>
3	<p>Spiral</p> 	<p>Adanya alur dalam sirkulasi ini, sehingga adanya tahapan dalam setiap ruang maupun bangunan.</p> <p>Dapat digunakan sebagai sirkulasi permainan.</p>	<p>Pola ini banyak memakan waktu dibanding dengan pola-pola lainnya.</p>
4	<p>Grid</p> 	<p>Pola alur ini sangat bagus karena pola ini membentuk alur menjadi segi empat.</p>	<p>Pola ini hanya cocok untuk obyek-obyek 3D dan terlihat monoton.</p>
5	<p>Jaringan</p> 	<p>Pola ini sangat bagus untuk menghindari rasa bosan dari pengguna karena alur gerak dari pengguna bisa menghubungkan ketitik tertentu dalam ruang.</p>	<p>Alur ini arahnya kurang menentu.</p>
6	<p>Komposit</p>	<p>Pola komposit mempunyai banyak alternatif alur gerak karena pola ini merupakan penggabungan dari berbagai pola alur gerak yang sebelumnya</p>	<p>Penerapan pola ini kurang bagus karena alur gerak tidak akan terarah dengan baik.</p>

	<p>sehingga pengunjung mempunyai banyak variasi dalam menentukan arah alur gerak pengamatan</p>	
---	---	--

Sumber: hasil analisis (2009)

Pada kawasan ini, terdapat beberapa beberapa sirkulasi yang nanti akan di bawah yaitu sirkulasi pejalan kaki dan kendaraan

1. Analisis Sirkulasi Pejalan Kaki



Bagan 4.5 Analisis pola sirkulasi pejalan kaki
Sumber : Hasil Analisis, 2009

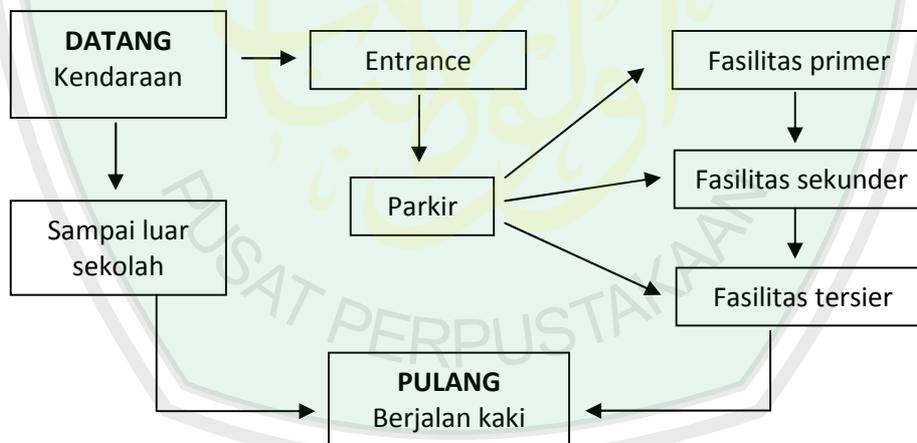
Tabel 4.20 Analisis Sirkulasi Pejalan kaki

No	Kondisi eksisting		
1 2	Jalan terlalu sempit sehingga menyusahakan pejalan kaki dalam berjalan takut kecelakaan Penataan sirkulasi bercampur dengan sirkulasi kendaraan		
No	Tanggapan	Kelebihan	Kekurangan
1	Memberikan trotoar khusus pejalan kaki	Memberikan keamanan bagi pejalan kaki (guru, wali murid, anak-	Penggunaan material yang salah mengakibatkan

		anak)	radiasi matahari yang tinggi.
2	Memisahkan jalur pejalan kaki dengan kendaraan.	Menjaga keamanan pejalan kaki	
3	Memberikan selasar sebagai peneduh	Melindungi pengguna dari hujan dan panas	membutuhkan biaya banyak
4	Menciptakan sirkulasi grid	Mempermudah sirkulasi pejalan kaki baik dalam maupun luar bangunan.	Terlihat monoton dan memusat
5	Menciptakan sirkulasi radial	Tidak menjenuhkan bagi pejalan kaki	
6	Membedakan sirkulasi orang yang normal dan cacat	Membutuhkan lahan yang luas	Mempermudah sirkulasi bagi yang cacat

Sumber : Hasil Analisis, 2009

2. Analisis Pola Sirkulasi kendaraan



Bagan 4.6 Analisis Pola Sirkulasi Kendaraan

Sumber : Hasil Analisis, 2009

Tabel 4.21 Analisis Sirkulasi Kendaraan

No	Kondisi eksisting		
1	Jalan terlalu sempit sehingga sering terjadi kecelakaan		
2	Penataan sirkulasi bercampur dengan sirkulasi pejalan kaki		
No	Tanggapan	Kelebihan	Kekurangan
1	Memisahkan jalur pejalan kaki	Menjaga keamanan	

	dengan kendaraan.	pejalan kaki dan yang berkendara	
2	Menciptakan sirkulasi radial	Tidak menjenuhkan bagi pengendara	Membutuhkan lahan yang luas
3	Menciptakan sirkulasi grid	Mempermudah sirkulasi pejalan kaki baik dalam maupun luar bangunan.	Terlihat monoton dan memusat
4	Menyediakan jalur lambat atau arteri	Mengurangi kemacetan	Menentukan perletakan yang tepat agar tidak terjadi penumpukan kendaraan
5	Menyediakan area parkir pada setiap unit fasilitas	mempermudah akses sirkulasi pada setiap aktivitas pengguna	

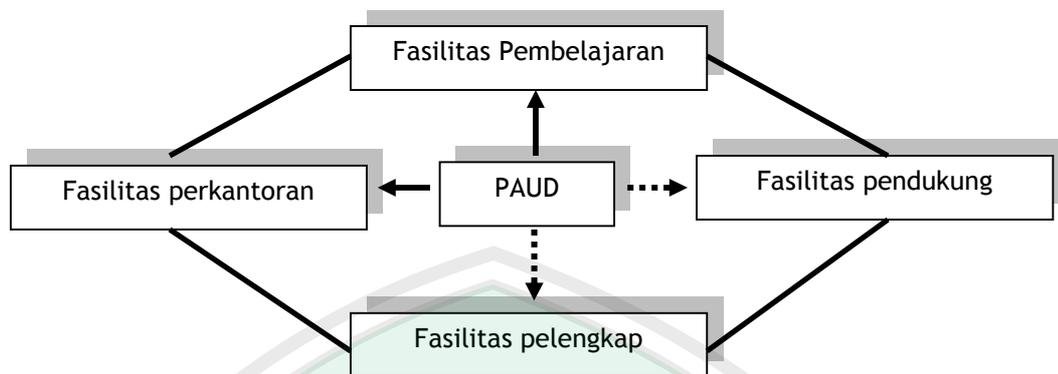
Sumber : Hasil analisis, 2009

4.3.10 Analisis Organisasi Ruang

Dari analisa mengenai hubungan ruang dan alur pola sirkulasi, maka dihasilkan organisasi ruang pada bangunan PAUD, baik secara makro dan mikro dapat dijelaskan dalam diagram. Analisa organisasi ruang ini untuk memperoleh hubungan secara organisasi antar pola pelaku.

a) Organisasi ruang makro

Organisasi ruang makro menunjukkan makro antar fasilitas bangunan yang ada pada PAUD ditunjukkan dari analisis kedekatan hubungan antar masing-masing kelompok ruang dan fasilitas. Organisasi secara makro dapat ditunjukkan dalam diagram sebagai berikut,



Gambar 4.22 Organisasi Ruang Makro

Sumber : Hasil Analisis, 2009

b) Organisasi ruang mikro

Organisasi ruang mikro disesuaikan dengan pola sirkulasi pelaku kegiatan yang ada dalam PAUD dari masing-masing jenis kegiatan. Organisasi ruang pada kelompok fungsi konservasi sebagai fungsi utama

4.3.11 Analisis Bentuk dan Massa Bangunan

1. Analisis Pemilihan bentuk

Analisis ini untuk memperoleh bentuk-bentuk yang sesuai dengan anak-anak usia dini. Analisis ini disajikan dalam bentuk sketsa dan program yang mendukung analisis. Wujud dasar bentuk analisis ini adalah lingkaran, segitiga dan persegi.

Tabel 4.22 Korelasi Bentuk Geometri dengan Pengembangan PAUD

No	PAUD	Kecerdasan anak	Bentuk Geometri	Analisis bentuk		
				Bentuk	Sirkulasi	Organisasi
1	Pengembangan fisik	3 dan 7	1 dan 3	Grid	Grid dan radial	Terpusat
2	Pengembangan kognitif	2,4,5, dan 8	1,2, dan 3	Terpusat, radial dan	Terpusat, radial dan grid	radial dan grid

				grid		
3	Pengembangan bahasa	1	1,2, dan 3	Terpusat	Terpusat	Terpusat
4	Pengembangan sosial emosional	1,4, dan 7	1 dan 3	Grid, cluster,	Radial dan grid	Linier, cluster, grid
5	Pengembangan moral dan agama	1,3,6,7 dan 8	1,2, dan 3	Linier, terpusat	Linier, terpusat	Linier
6	Pengembangan seni	1 dan 3	1,2, dan 3	Radial, cluster, linier	Radial	Terpusat, cluster

Sumber : Hasil analisis: 2009

Keterangan :

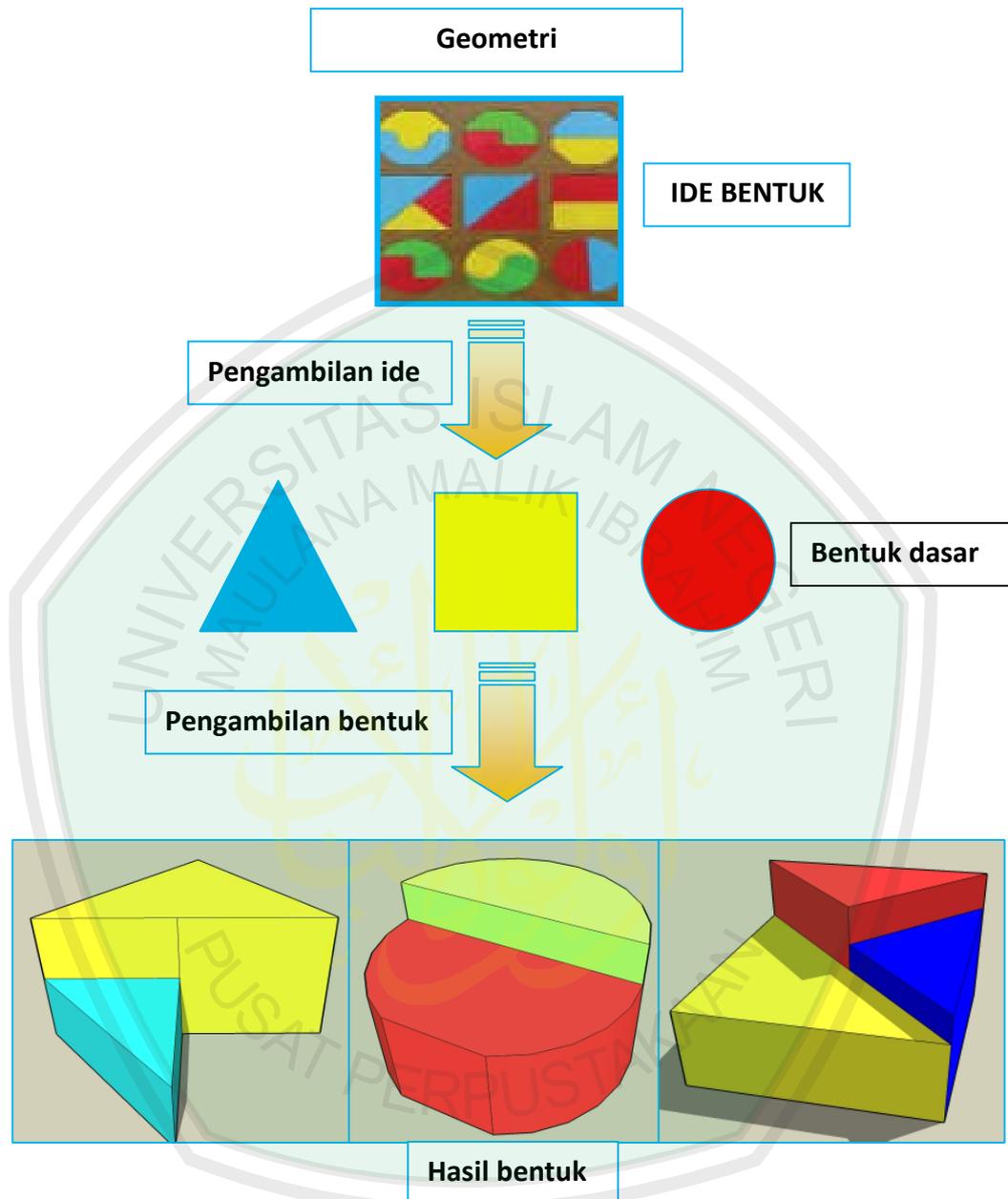
Kecerdasan anak

- . Kecerdasan verbal
- . Kecerdasan logic
- . Kecerdasan fisikal
- . Kecerdasan visual
- . Kecerdasan musical
- . Kecerdasan intrapersonal
- . Kecerdasan interpersonal
- . Kecerdasan naturalis

Bentuk geometri

1. Bujur sangkar
2. Segitiga
3. Lingkaran

Dari penjelasan di atas, dapat dianalisis bentukan-bentukan yang dipergunakan sebagai konsep makro pada bangunan. Karakter ini berkaitan langsung dengan tema geometri puzzle yang mengambil bentuk geometri sebagai bentuk modifikasi yaitu.



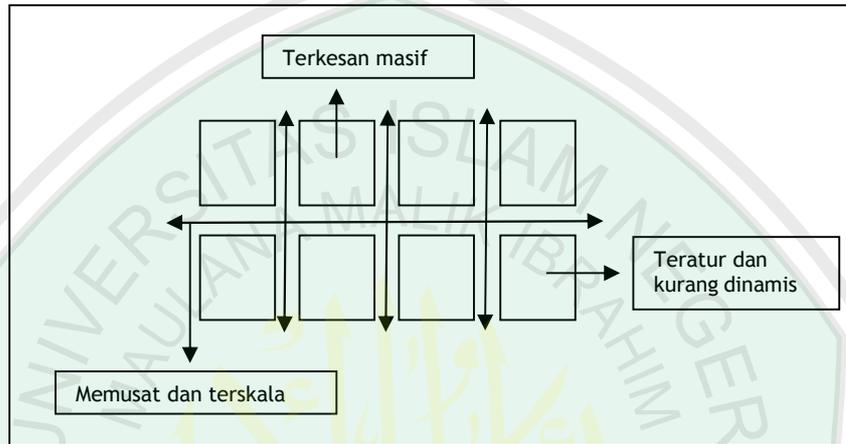
Gambar 4.23 Analisis Bentuk
 Sumber : Hasil Analisis, 2009

2. Analisis Tata massa

Dari proses analisis bentuk, diperoleh bentukan-bentukan dinamis yang dipergunakan sebagai konsep makro pada bangunan. Karakter ini berkaitan langsung dengan tema geometri yang mengambil bentuk geometri sebagai bentuk

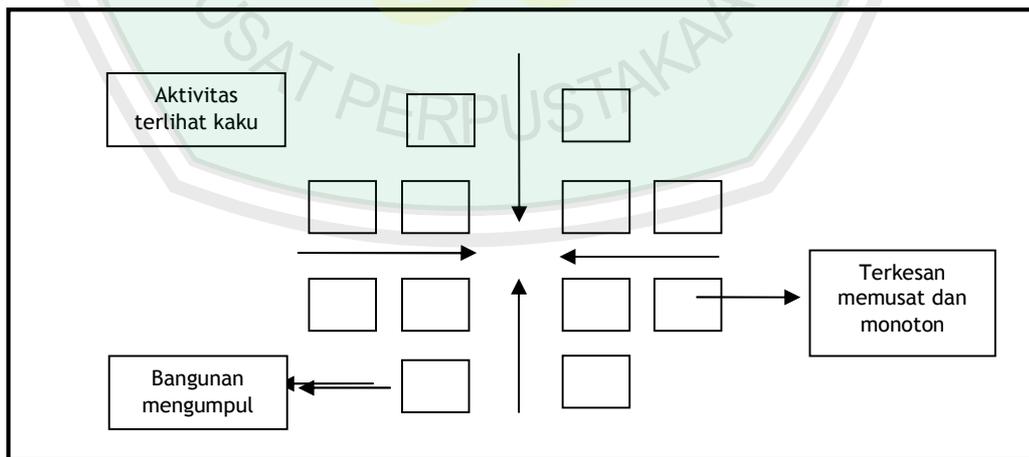
modifikasi. Selain itu faktor penataan lingkungan juga diperlukan, karena faktor fisik bangunan tidak cukup sebagai sarana dalam pengembangan potensi anak-anak.

a) Bentuk Grid



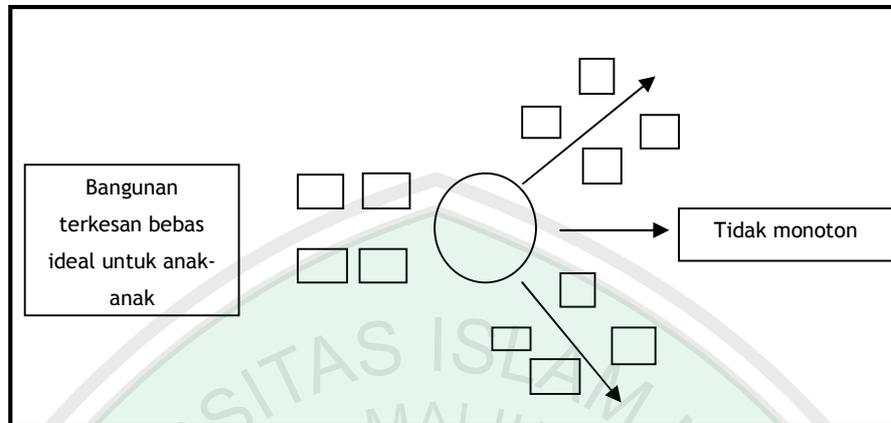
Gambar 4.24 Analisis Bentuk Grid
 Sumber : Hasil Analisis,2009

b) Bentuk Terpusat



Gambar 4.25 Analisis Bentuk Terpusat
 Sumber : Hasil Analisis,2009

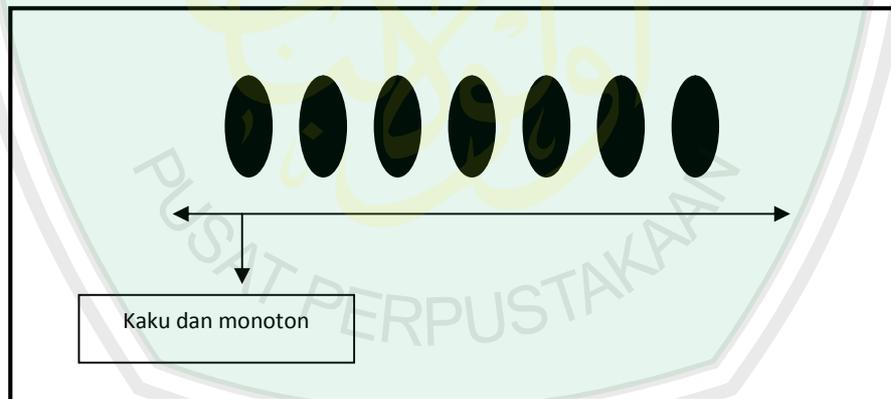
c) Bentuk radial



Gambar 4.26 Analisis Bentuk Radial

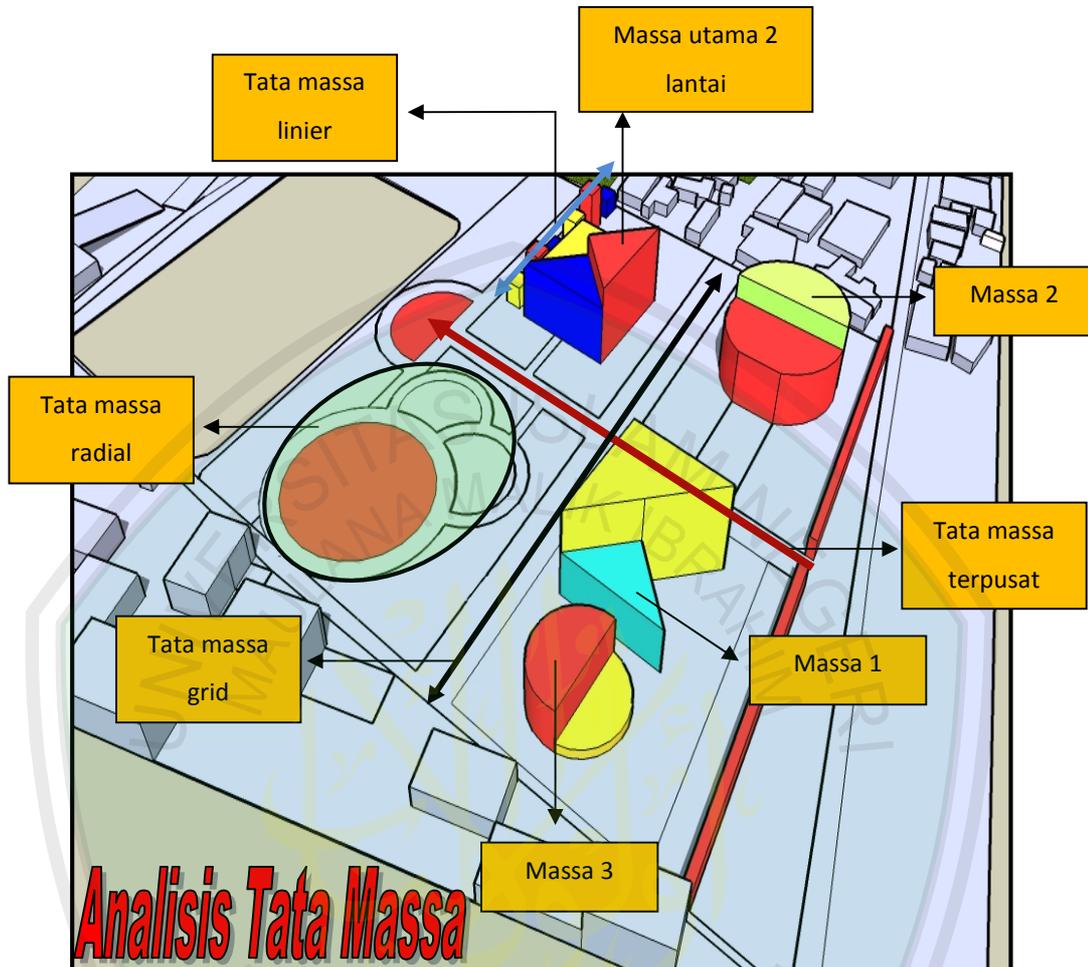
Sumber : Hasil Analisis,2009

d) Bentuk linier



Gambar 4.27 Analisis Bentuk Linier

Sumber : Hasil Analisis,2009



Gambar 4.28 Analisis Penataan Massa
 Sumber : Hasil Analisis, 2009

4.3.12 Analisis Bahan Bangunan

Pada perancangan objek studi, pemilihan bahan bangunan menjadi penting karena menyangkut kondisi iklim di sekitar tapak, yang akan mempengaruhi daya huni bagi penggunanya. Sehingga perlu diperhatikan juga jenis material yang tidak menyimpang dengan kondisi lingkungan setempat, dan tidak membebani rancangan objek studi itu sendiri. Maka dipilih jenis material lokal dengan pertimbangan mudah didapatkan, biaya relatif terjangkau, serta perawatan yang

cukup mudah. Adapun jenis bahan bangunan yang akan dipergunakan pada rancangan objek studi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.23 Analisis Bahan Bangunan

Nama Bahan	Penggunaan Pada bangunan	Analisis
Batu kali	Pondasi	maka pondasi bangunan menggunakan batu kali. Selain bahan yang mudah di dapat juga harganya relatif murah serda mudah pemasangannya
Beton bertulang	Konstruksi bangunan	Pemilihan bahan ini karena bangunan berada pada kawasan rawa-rawa. Selain itu bahan ini mudah didapat dan relatif murah.
Rangka baja	Sebagai konstruksi atap	Bahan dipilih karena tahan lama dan kuat
Rangka kayu	Sebagai material atap bangunan keseluruhan	Selain mudah dicari, kayu juga bahan lokal yang ada.
<i>Fiber glass</i>	<i>Cladding</i> atap pada area sirkulasi koridor dan kantilever	Selain relatif murah, jenis material ini tergolong ringan jika dipergunakan sebagai <i>cladding</i> . Fungsinya yang memasukkan cahaya matahari tanpa memasukkan panas. Cocok dipergunakan pada jenis bangunan publik
Karet atau gabus	Penutup dinding pada ruang kesenian	Dipilih karena sebagai peredam dalam ruang kesenian khususnya musik.
Keramik 40x40 cm	Penutup lantai kios/retail dan pelataran	Dipilih jenis keramik yang tidak terlalu licin dengan warna sejuk dan ceria, dipergunakan untuk memberikan kesan nyaman dan menyenangkan pada anak-anak
Keramik 15x15 cm	lantai toilet	Dipilih jenis keramik yang tidak licin, selain mudah dibersihkan juga menimbulkan kesan bersih
Kayu + triplek	Pintu	Bahan lokal yang mudah didapatkan, cara pembuatannya yang mudah serta bisa dibongkar pasang
<i>Paving block</i>	Penutup sirkulasi pada area luar bangunan dan	Selain relatif murah, jenis material ini mampu mereduksi panas matahari dan meresapkan air hujan

	parkir	
Asbes	Atap bangunan los	Dipilih karena bisa mereduksi panas matahari serta tidak mudah tertiup angin kencang.
Kaca	Penutup (<i>facade</i>) bangunan	Selain memberikan kesan luas dan terang, juga dapat menerangi ruang di dalam secara alami dari sinar matahari atau terang langit
<i>Gypsum</i>	Pembagi kios/retail (<i>knock down</i>)	Selain ringan, penggunaan <i>gypsum</i> sebagai pembagi area retail/kios lebih dimaksudkan untuk mempermudah sistem bongkar pasang
Batu alam	Ornamen dekoratif pada <i>facade</i> bangunan	Selain dapat menimbulkan kesan estetik pada bangunan, juga dapat mengurangi kemasifan pada bangunan

Sumber : Hasil Analisis, 2009

4.4 Sistem Bangunan

Sistem bangunan yang dipakai pada galeri budaya pendalungan ini meliputi sistem struktur, sistem modul, bahan bangunan, dan sistem utilitas bangunan, masing masing dapat dijelaskan pada sub bab berikut ini :

4.4.1 Sistem Struktur

Pemilihan sistem struktur pada PAUD ini didasarkan pada:

1. Struktur pondasi bor pada bangunan utama, karena bangunan utama terdiri dari 2 lantai.
2. Struktur dinding menggunakan struktur bata dan baja karena baja dapat dimodifikasi dalam berbagai bentuk. Sebagai penutup dinding adalah bata dan gipsium pada sekat struktur kolom praktis. Sedangkan pada penutup struktur kolom utama menggunakan batako dan bata.
3. Bentangan struktur yang digunakan dalam aula menggunakan struktur rangka ruang, batang.

4. Pada ruang kesenian, audiovisual menggunakan bahan peredam dan menggunakan struktur yang sesuai dengan anak-anak yaitu bahan yang tidak keras.
5. Pada sistem utilitas menggunakan beering wall karena sebagai core yang menerus dari pondasi sampai lantai yang dituju.

2 Sistem Modul

Modul merupakan sistem perancangan yang menekankan pada efisiensi dan penggunaan ukuran yang telah disepakati. Modul perencanaan berdasarkan faktor :

- Dimensi perabot, yang terkait dengan adanya standart ukuran perabot yang ada dilingkup arsiektur.
- Studi gerak, yaitu analisis pergerakan manusia dalam satu area yang berkaitan dengan dimensi-dimensi keselarasan dan kenyamanan pengguna.
- Sistem struktur dan konstruksi yang digunakan akibat tuntutan fungsi ruang.
- Ukuran material bahan bangunan yang berlaku dipasaran.
- Kapasitas dan besaran ruang.

Penentuan modul ditetapkan sebagai berikut

1. Modul dasar

Nilai ukuran yang dipakai sabagai tuntunan dasar dalam menentukan besaran modul berikutnya. Berdasarkan kesepakatan internasional, yaitu *International Standart Organization (ISO)*, modul standart yang ditetapkan adalah 10 cm. Multi modul horisontal adalah kelipatan 30 cm, 60 cm, dan 120 cm. Multi modul vertikal adalah 20 cm atau 30 cm, sedangkan modul standart adalah 90 cm.

2. Modul Fungsional

Kelipatan nilai modul dasar yang nilainya ditentukan oleh kebutuhan ruang gerak pelaku kegiatan.

3. Modul struktur

Merupakan jarak terbesar tempat diletakkannya kolom struktur yang nilainya ditentukan oleh:

- Unit ruang terkecil yang dihasilkan
- Kemampuan bentang balok baja dari konstruksi dengan perletakan kolom-kolom struktur utama merupakan kelipatan dari 8 m.

3 Bahan Bangunan

Faktor-faktor yang diperhatikan dalam pemakaian bahan dan finishing pada bangunan PAUD antara lain adalah :

- Kemudahan dalam pemasangan dan pemakaian
- Kemudahan perawatan
- Aspek estetika dan kesan yang ditimbulkan
- Bahan mudah di dapat dan kualitas terjamin.

Selain itu juga pemakaian bahan bangunan harus memperhatikan kesan dan karakter yang ingin ditampilkan dalam tampilan bangunan kerana pemilihan bahan bangunan secara langsung akan memperlihatkan tekstur dari tampilan bangunan tersebut.

4.4.2 Sistem Utilitas

a) Sistem penghawaan

Pembahasan mengenai sistem penghawaan dalam bangunan PAUD tidak lepas dari sistem tata udara dimana dalam dasar perencanaannya, sistem pengkondisian dan pengaturan udara didalam suatu bangunan meliputi antara lain,

- Menurunkan suhu dan kelembaban relatif udara di dalam ruangan, sehingga tercapai suhu ruangan secara standart maupun permintaan terpenuhi.
- Mengatur agar kualitas udara yang bersirkulasi didalam ruangan cukup bersih dengan standart yang lazim berlaku.
- Mengatur aliran dengan sistem ventilasi mekanis agar pertukaran udara di dalam ruangan tetap memenuhi persyaratan.
- Mengatur bila terjadi kebakaran dengan pengendalian asap yang timbul (*smoke exhaust*).
- Mengatur bila terjadi kebakaran agar tangga atau jalan keluar (*escape route*) bebas asap dengan sistem presurisasi.
- **Penghawaan alami**

Penanggulangan sistem penghawaan secara alamiah dilakukan dengan pengaturan layout dan konstruksi bangunan atas dasar sifat jalan dan arus udara melalui prinsip utama, yaitu udara mengalir dengan sendirinya dari bagian-bagian yang bertekanan tinggi ke arah yang bertekanan rendah. Untuk itu diperlukan penempatan bukaan-bukaan yang dapat mengoptimalkan pemakaian penghawaan alami.

Sistem penghawaan alami digunakan secara optimal pada ruang-ruang yang tidak memerlukan penggunaan penghawaan buatan secara terus menerus, misal pada ruang pengelola dan fasilitas pendukung. Pada ruang-ruang tersebut walaupun pemakaian penghawaan alami diusahakan maksimal tetapi juga tetap digunakan penghawaan buatan sebagai alternatif apabila udara luar terlalu panas. Pada ruang-ruang lainnya, selain menggunakan sistem penghawaan buatan, juga menggunakan penghawaan alami agar proses pergantian udara dapat tetap berlangsung dan tidak membuat udara dalam ruangan pengap, hanya tidak secara optimal, karena bagaimanapun juga dengan banyaknya bukaan-bukaan tersebut harus memperhatikan arah cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan.

o **Penghawaan buatan**

Penanggulangan sistem penghawaan secara buatan dilakukan apabila kondisi alami tidak memungkinkan atau dibutuhkan penghawaan secara khusus, dengan mempertimbangkan :

- Rasa kesegaran temperatur pada kulit manusia rata-rata pada perbedaan 5°C.
- Letak kenikmatan temperatur pada manusia, rata-rata pada temperatur 20°C-25°C, dengan kelembaban antara 45%-60%.

Sistem penghawaan buatan pada Galeri Budaya Pendalungan di probolinggo untuk ruang-ruang yang dikondisikan dengan temperatur nyaman (20° - 25° C), dengan sistem tata udara yang digunakan yaitu sistem *Central Unit*, jenisnya yaitu *Chiled Water Sistem* dengan AHU pada tiap lantai (menggunakan *cooling tower* sehingga kapasitas ducting tidak terlalu banyak, hal ini dilakukan dengan pertimbangan :

- Ruang yang dipakai mempunyai luasan yang besar
- Kapasitas pendinginan mesin cukup besar
- Kebisingan mesin AC dapat dihindari
- Efisiensi biaya operasional
- Pemeliharaan dan perawatan lebih mudah dan murah

b) Sistem Komunikasi

Sistem komunikasi yang ada dalam bangunan juga sebagai sistem kontrol aktifitas didalam bangunan, yang meliputi sistem telepon dan internet.

1. Telepon digunakan sebagai sarana percakapan yang terbagi menjadi :
 - Didalam bangunan menggunakan sistem *intercommunication* (di dalam ruangan/antar ruangan/antar lantai) yang tidak bisa dihubungkan dengan telepon umum.
 - Fasilitas telepon IDD untuk komunikasi luar dan sambungan internasional.
 - Teleks dan faksimile, terdapat dalam suatu ruang yang dapat digunakan bersama (pada kantor pengelola)
 - Telepon umum, beberapa wartel untuk pelayanan masyarakat umum.
2. Jaringan internet

Jaringan internet yang digunakan dalam PAUD ini untuk sarana penunjang bagi guru atau karyawan serta siswa yang ingin menikmati fasilitas dalam bangunan. Jaringan yang dipakai adalah *wireless* yang dihubungkan langsung dengan jaringan komputer yang ada pada pengelola, sebagian diletakkan pada ruang komputer.

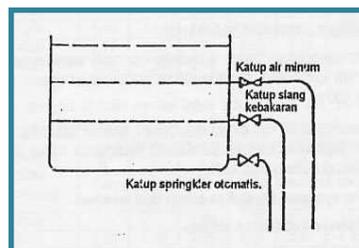
c) SPAB (Sistem Penyediaan Air Bersih)

Sumber air bersih di peroleh dari PDAM dan sebagai cadangan apabila kapasitas PDAM terganggu, maka disediakan sumur dalam yang digunakan untuk keperluan kamar mandi, WC, wastafel, air minum, masak dll. Dan penyediaan air untuk bahaya kebakaran pada hidran dan tandon.

Sistem distribusi yang digunakan adalah sistem *downfeed* (sistem disrtibusi dari sumber air masuk kedalam tandon bawah dan dipompa menuju tandon atas kemudian didistribusikan kemasing-masing ruangan yang memutuhkan persediaan air. Didalam tandon juga diperhatikan konsrtuksinya agar air tetap bersih dan higienis.

Untuk diperhatikan dalam *konstruksi* tangki :

- Pemasangan tangki dalam bangunan :
 - Tidak memakai lantai, dinding, langit-langit
 - Perlu ruang bebas untuk pemeriksaan di sekeliling tangki
 - Pipa peluap
- Pemasangan tangki di luar bangunan:
 - Jarak minimal dengan pengumpul air kotor adalah 5 meter
 - Gabungan dengan tangki pemadam kebakaran

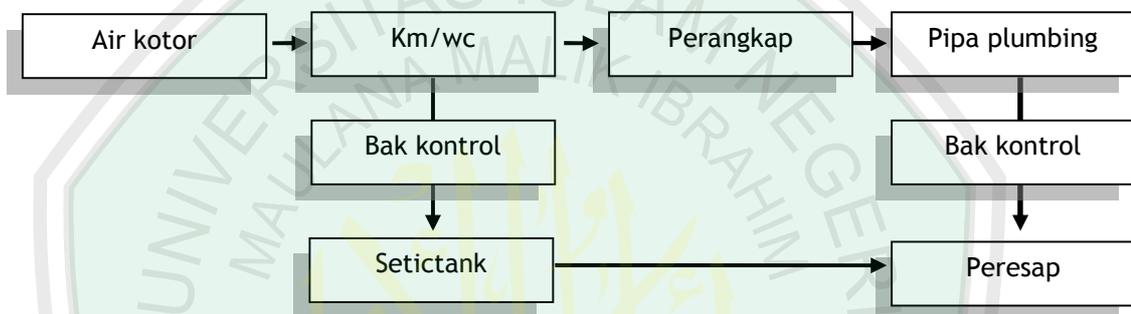


Gambar 4.29 Pemasangan tangki

Sumber : Hasil Analisis, 2009

d) SPAK (Sistem Pembuangan Air Kotor)

Sistem pembuangan air kotor dari bangunan dengan menggunakan shaft tersendiri guna kemudahan dalam pembuangan air kotor dan perawatan saluran pembuangan. Pembuangan air kotor ini terlebih dahulu memulai perangkap lemak (*grease trap*) hal ini bertujuan untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Seperti yang ada dalam diagram berikut.



Bagan 4.7 Sistem pembuangan air kotor

Sumber : Hasil Analisis, 2009

e) Sistem pengaliran listrik

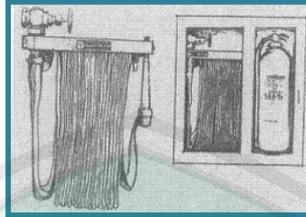
Sistem pengaliran listrik utama diperoleh melalui PLN dengan sumber listrik cadangan dari generator listrik atau genset yang berfungsi secara otomatis apabila listrik dari PLN mengalami pemadaman.

f) Sistem keamanan

Sistem keamanan pada bangunan harus dipertimbangkan sebagaimana mestinya. Sistem keamanan yang harus memadai pada galeri budaya pendalungan ini terutama pada bahaya kebakaran, kriminal, dan bencana alam.

Untuk mencegah bahaya kebakaran bila terjadi, maka bangunan dipersiapkan peralatan sebagai berikut:

- a. *Fire hydrant*, alat ini menggunakan bahan baku air, dimana terbagi dalam 2 zona, yaitu zona dalam bangunan dan zona luar bangunan.



Gambar 4.30 Hidrant

Sumber : Sistem bangunan tinggi, 2009

- b. *Sprinkler*, yaitu alat pemadam yang akan bekerja secara otomatis bila terjadi bahaya kebakaran.

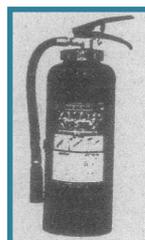


Gambar 4.31 Splinker

Sumber : Sistem bangunan tinggi, 2009

- c. *Halon gas*.

Pada daerah yang tidak boleh menggunakan air untuk memadamkan kebakaran misalnya ruang arsip, maka pemadaman api akibat kebakaran dapat menggunakan gas halon, dimana tabung halon diletakkan dan dihubungkan dengan kepala *sprinkler*.



Gambar 4.32 Halon gas

Sumber : Sistem bangunan tinggi, 2009

d. Fire damper

Alat ini untuk menutup *ducting pipe* yang mengalirkan udara supaya asap dan api tidak menjalar kemana-mana. Alat ini bekerja secara otomatis, sehingga bila terjadi kebakaran akan segera menutup pipa-pipa tersebut.

e. Smoke and Heating Ventilating

Alat ini dipasang di area yang terhubung dengan udara luar, sehingga bila terjadi kebakaran, asap yang timbul segera mengalir keluar bangunan.

f. Vent and Exhaust,

Dimana alat ini dipasang di:

1. Depan tangga kebakaran dan akan berfungsi untuk mengisap asap yang akan masuk pada tangga yang terbuka pintunya.
2. Dalam tangga, sehingga secara otomatis berfungsi memasukkan udara untuk memberi tekanan pada udara di dalam ruangan tangga.
3. Bangunan dengan *Atrium system* (ruangan lantai yang terbuka menerus), sehingga bila terjadi suatu kebakaran, maka asap dapat keluar ke atas melalui alat ini.

g. Tangga kebakaran.

Tangga ini berfungsi sebagai tempat melarikan diri bila terjadi kebakaran. Adapun syaratnya antara lain,

1. Terbuat dari konstruksi beton dan baja yang tahan selama 2 jam.
2. Dipisahkan dari ruangan2 lain dengan dinding beton yang tebalnya min.15 cm / tebal tembok 30 cm dan tahan terhadap kebakaran selama 2 jam.

3. Bahan2 *finishing*, seperti lantai dari bahan yang tidak mudah terbakar dan tidak licin. *Hand rail* dari besi.
4. Lebar minimum 120 cm (untuk lalu lintas 2 orang)
5. Pintu paling atas membuka ke arah luar (atap bangunan) dan semua pintu lainnya membuka ke arah ruangan tangga, kecuali pintu paling bawah membuka keluar dan langsung berhubungan dengan lingk.luar.
6. Pintu tidak terbuka secara otomatis, kecuali pintu di bagian paling atas dan bawah. Seluruh komponen pintu terbuat dari bahan tahan api, mulai dari daun pintu, engsel, kunci dan pegangannya.
7. Letak pintu terjauh dapat dijangkau oleh pengguna dalam jarak radius 25 m. Oleh karena itu diperlukan satu tangga kebakaran di dalam sebuah bangunan dengan luas 600m², yang ditempati 50 – 70 orang.
8. Perlu adanya alat penerangan secara otomatis dan bersifat *emergency*, sebagai penunjuk arah tangga.
9. Perlu adanya *Exhaust fan* penghisap asap di depan tangga dan *Pressure fan* pemberi tekanan dalam ruang tangga.