

BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1. Konsep Dasar Perancangan

Berangkat pada pendapat bahwa setiap anak mempunyai jadwal kematangan yang berbeda dan merupakan faktor bawaan. Masing-masing anak berbeda wataknya, maka sebaiknya orang tua dan guru tidak memaksakan anak untuk belajar sesuatu apabila belum siap (matang). Oleh karena itu orang tua hendaknya selalu memberi motivasi atau dukungan pada anak dalam hal kebaikan (Mansur, 2005: 3).

Dalam hadits disebutkan bahwa: *“Setiap anak yang dilahirkan itu telah membawa fitrah beragama (perasaan percaya kepada Allah SWT) maka kedua orang tuanyalah yang menjadikan anak tersebut beragama yunani, nasrani atau majusi. (shahih) (ain, tha’, ba’) dari Al-Aswad bin sari’.* Anak dalam Al Qur’an dan hadits disebutkan bahwa:

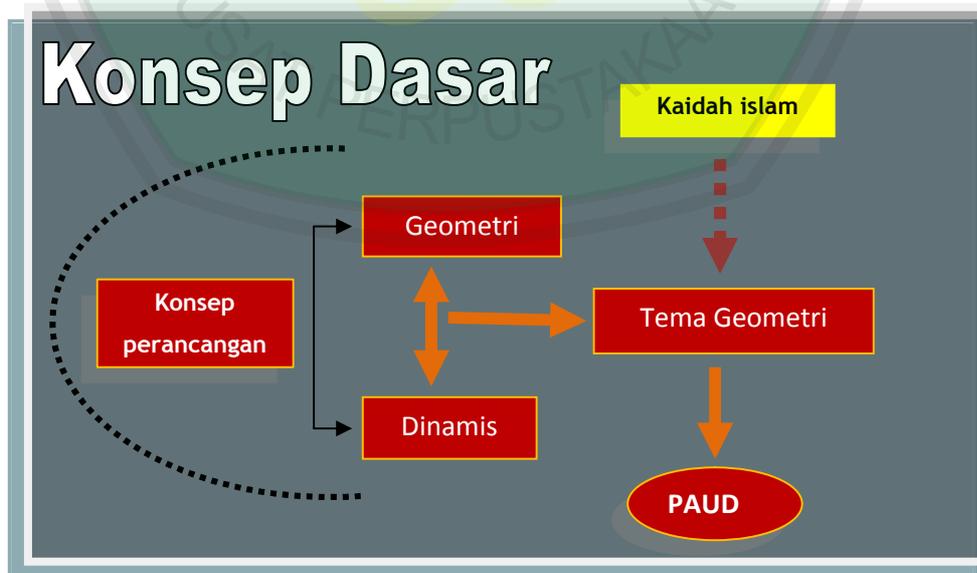
1. Anak sebagai perhiasan dunia (QS Al Kahfi ayat 46).
2. Anak sebagai jaminan bagi orangtua di hari kiamat (HR Al-Baihaqi).
3. Anak sebagai aset masa depan umat (HR Imam Ahmad dan Abu Hakim).

Prijotomo, 1995 mengatakan bahwa geometri adalah alat berkomunikasi dengan menggunakan media rupa dua dimensi atau tiga dimensi. Dalam pendidikan anak, komunikasi merupakan sarana yang paling utama dalam mengajarkan aktivitas apapun. Sehingga pendapat ini merupakan hasil akan fungsi dan dampak dari geometri yang ditunjukkan kepada manusia baik anak-anak,

remaja, dewasa, dan tua serta lingkungan sekitarnya. Selain itu dalam surat *Al Insiroh* : 5 juga dijelaskan bahwa "sesungguhnya setiap kesusahan pasti ada kemudahan" yang dalam hal ini dapat disimbolkan dalam bentuk permainan puzzle. Oleh karena itu, pendapat di atas menunjukkan akan pentingnya sebuah interaksi dan komunikasi secara sungguh serta cerdas khususnya dalam hal yang positif dan lebih bagusya ketika ditekan sejak usia dini. Karena usia dini sangat efisien untuk dididik dalam kebaikan.

Akhirnya, dari beberapa kesimpulan diatas diperoleh konsep dasar perancangan yang akan terwujud ke dalam desain objek studi "PAUD Sebagai Wadah dalam Mengembangkan kreativitas Anak Usia Dini", yaitu:

1. **Geometri**, hal ini menjadi faktor utama dalam perancangan PAUD, karena bentuk geometri memiliki beberapa fungsi yang ketika diterapkan dalam perancangan dapat menciptakan keunikan dan keberagaman bentuk, sehingga ideal sebagai bentuk dasar dalam perancangan PAUD.



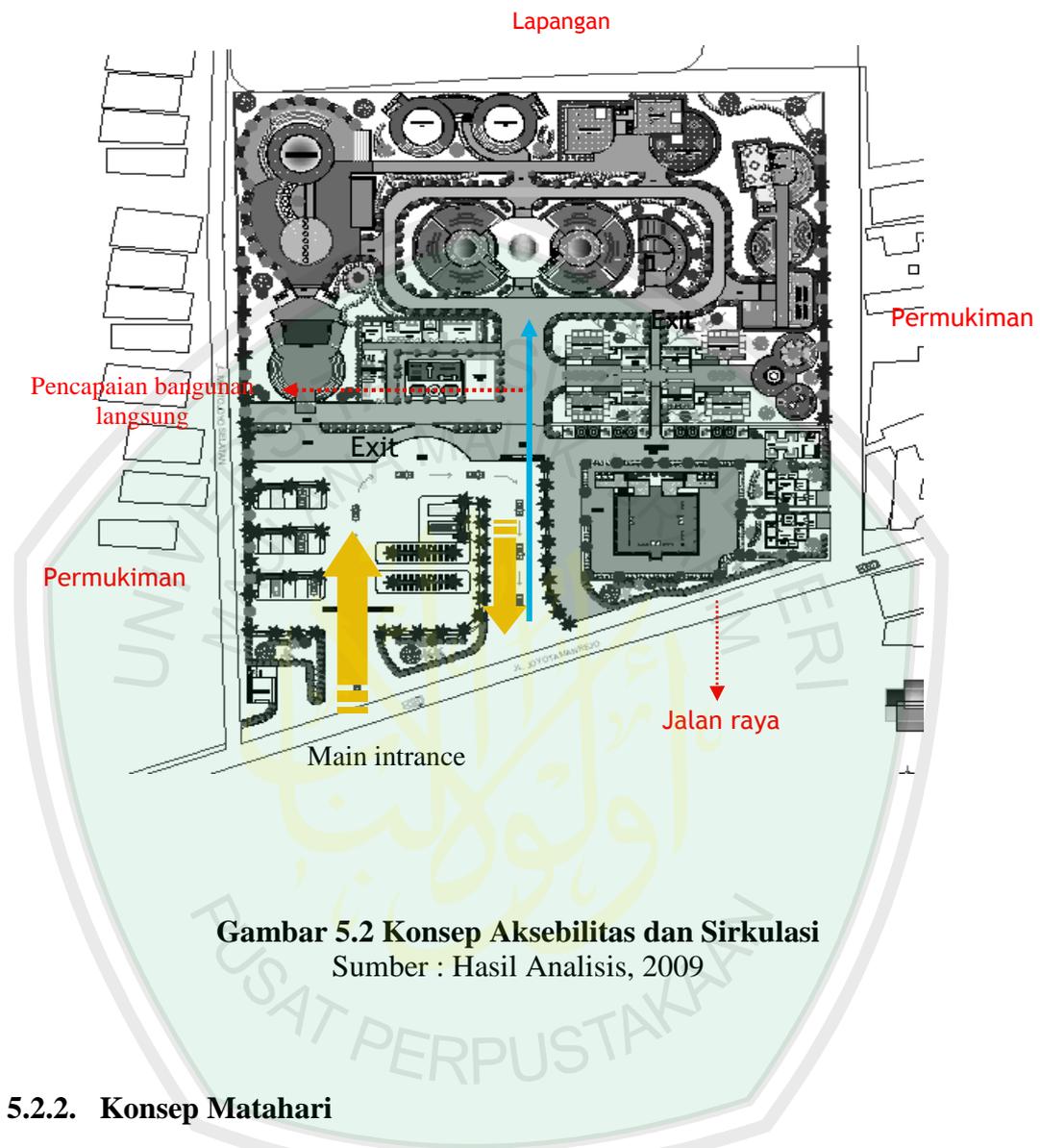
Gambar 5.1 Konsep Dasar Perancangan
Sumber : Hasil Analisis, 2009

5.2. Konsep Tapak

5.2.1. Aksesibilitas dan Sirkulasi

Konsep aksesibilitas yang mudah yaitu melalui darat, hal ini dapat dilihat dari sistem transportasi umum yang cukup memadai yaitu berupa angkot dan kendaraan pribadi berupa mobil, motor. Akan tetapi dalam kawasan ini jalan sempit dan tidak ada fasilitas trotoar bagi pejalan kaki. Sehingga hal ini sering mengakibatkan kemacetan pada daerah sekitar kawasan terpilih. Analisa ini berfungsi sebagai bagaimana akses pencapaian ke tapak dapat dijangkau oleh masyarakat.

- a. Jalur ini merupakan jalur primer yang menghubungkan antar kelurahan selain itu kondisi jalan yang sempit, sehingga penempatan *entrance* pada sebelah timur dan *exit* pada bagian timur dan selatan harus diperhatikan pada sirkulasi kendaraan dan kebisingan.
- b. Adanya space pada bagian yang padat kendaraan
- c. Pencapaian bangunan langsung, agar memudahkan pengguna khususnya anak-anak dalam mencari tempat yang dituju.

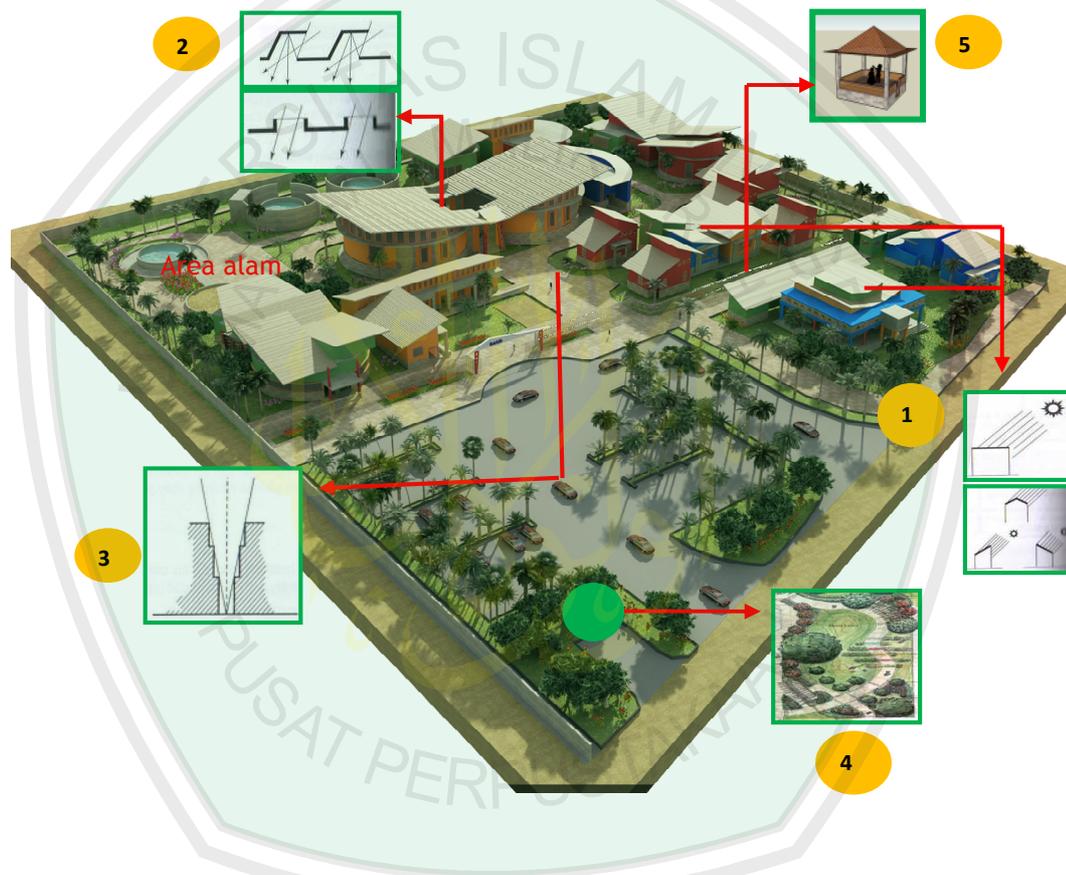


5.2.2. Konsep Matahari

Dari hasil analisis matahari pada bab IV dapat ditentukan konsep matahari yaitu

1. Penempatan zona ruang yang di sesuaikan dengan fungsinya.
2. Perletakan dan pengaturan bukaan bangunan sesuai dengan arah orientasi matahari.
3. Pemberian jarak atau space antar bangunan sekitar dengan tapak.

4. Pemanfaatan lahan kosong sebagai taman dan pemberian vegetasi jenis peneduh.
5. Perancangan bangunan yang terbuka. selain mengurangi panas juga memberikan dampak positif bagi anak-anak yaitu kepenatan dan kejenuhan sehingga anak konsentrasi dalam belajar.



Gambar 5.3 Konsep Matahari
 Sumber : Hasil Analisis, 2009

5.2.3. Konsep Angin

Dari hasil analisis angin pada bab IV dapat ditentukan konsep angin yaitu:

1. Penataan vegetasi dalam kawasan
2. Penataan bangunan serta bukaan dibuat pemecah angin.

3. Penataan vegetasi dengan pola linier



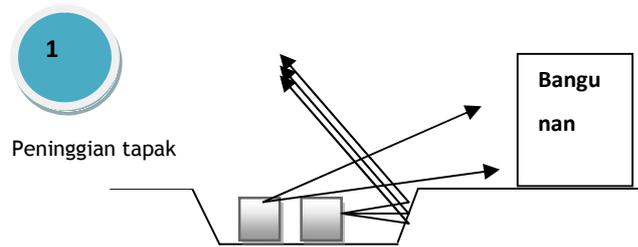
Konsep Angin

Gambar 5.4 Konsep angin
Sumber : Hasil Analisis, 2009

5.2.4. Konsep Kebisingan

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

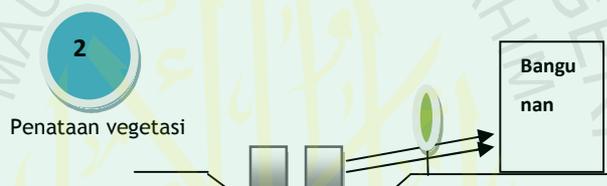
1. Dapat dilakukan dengan peninggian tapak agar kebisingan terhalangi dengan ketinggian tanah. akan tetapi dalam penanganan ini diperlukan saluran air hujan dan air kotor yang bagus agar tidak terjadi penggenangan air pada tapak yang rendah.



Gambar 5.5 Konsep Kebisingan

Sumber : Hasil Analisis, 2009

2. Penempatan vegetasi pada area kebisingan, mulai kebisingan kecil sampai kebisingan besar.



Gambar 5.6 Konsep Kebisingan

Sumber : Hasil Analisis, 2009

3. Penataan sirkulasi dengan pola berkelok kelok



Gambar 5.7 Konsep Kebisingan

Sumber : Hasil Analisis, 2009

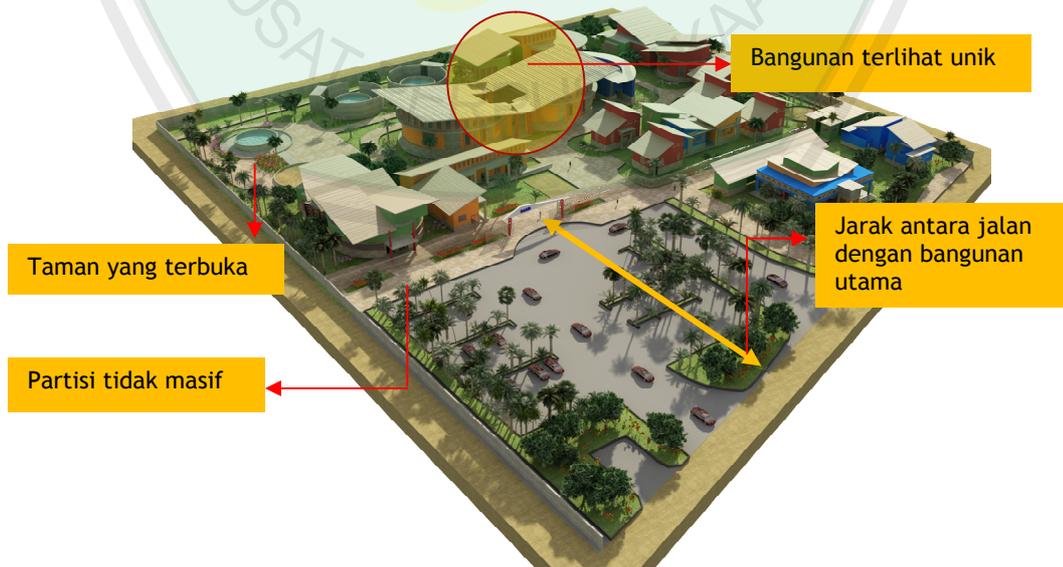
5.2.5. View dan Orientasi

Konsep view terhadap tapak bertujuan sebagai konsep orientasi bangunan, dimana sangat erat kaitannya dengan melihat disekitarnya, maka konsep view sebisa mungkin bisa di ekspos dari segala arah dan untuk pengolahan orientasi dibuat sebisa mungkin menyatu dengan area (kawasan) yang berada di Jl. Joyotamanharjo untuk arah orientasi bangunan menghadap ke timur karena ada sebuah lahan terbuka (RTH) dan view bisa dari arah timur *entrance*, dan selatan Jl Mertojoyo Selatan.

Sehingga dari pemaparan di atas untuk menciptakan view dan orientasi yang optimal sehingga dapat diambil kesimpulan yaitu:

a) View ke dalam

1. Merancang bangunan yang unik, sehingga berbeda dengan bangunan lainnya.
2. Tidak membangun partisi secara masif
3. Memberikan taman yang bagus sehingga dapat menjadi penyejuk visual



Gambar 5.8 Konsep View Ke Dalam
Sumber : hasil analisis, 2009

b) View Keluar

- a. Tinggi bangunan disesuaikan dengan peraturan pemerintah, sehingga posisi dan ketinggian bangunan terlihat sama dengan bangunan sekitar dengan kondisi tanah yang sama.
- b. Penyelarasan ketinggian dengan bangunan sekitar ditentukan berdasarkan jumlah lantai bangunan dan penggunaan atap limasan serta beton, sebab bangunan dengan atap limasan biasanya lebih tinggi dibandingkan dengan atap beton dengan jumlah lantai sama.
- c. Pemberian vegetasi pada area tapak, dengan mempertimbangkan jenis vegetasi yang sesuai dengan fungsinya tanpa menghalangi view interior dan eksterior tapak.



Gambar 5.9 Konsep View Keluar

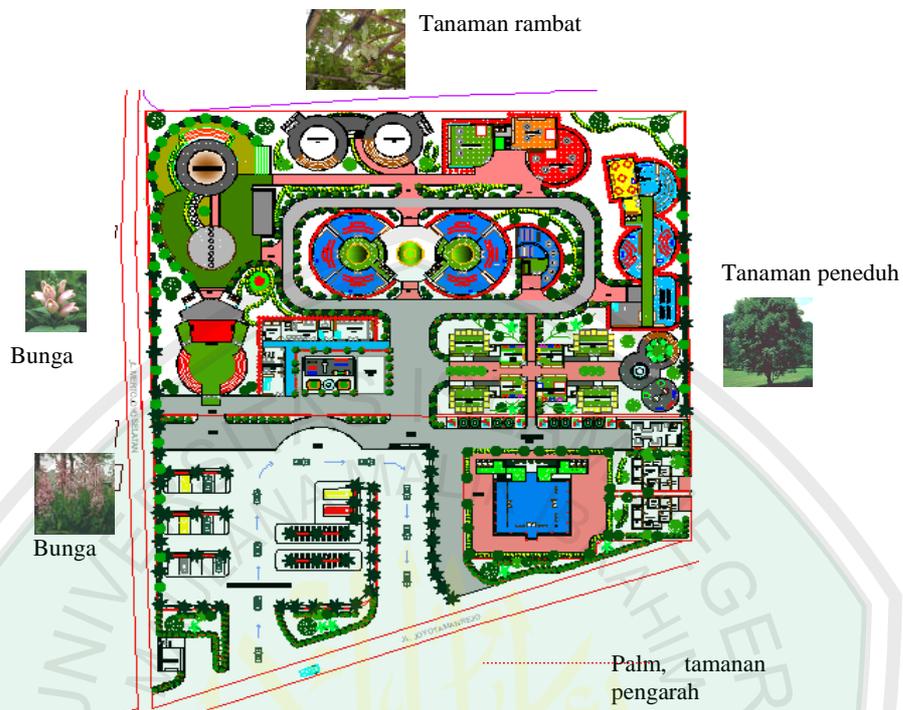
Sumber : Hasil analisis, 2009

5.2.6. Vegetasi

Karakter anak-anak yaitu menyukai kebebasan sehingga pengolahan ruang luar sangat dibutuhkan selain itu suatu tapak tidak akan pernah lepas dengan pemilihan jenis vegetasi sebagai elemen pendukungnya. Keberadaan vegetasi selain dipergunakan sebagai elemen estetika suatu tapak bangunan juga memiliki fungsi sebagai penyeimbang keberadaan rancangan objek studi terbangun yang secara langsung akan mempengaruhi kondisi di sekitar area pembangunan.

Pada rancangan objek studi, keberadaan dan pemilihan jenis vegetasi selain dapat dipergunakan sebagai penyatu *linkage* kawasan objek studi, juga lebih didasarkan pada analisa terhadap kondisi lingkungan sekitarnya (kebisingan, debu, sinar matahari, pembatas serta pengarah). Sehingga kesimpulan dari penggunaan vegetasi sebagai berikut :

1. Pemberian vegetasi peneduh pada area istirahat dan permainan, karena dapat memberikan kesejukan pada anak-anak dan pengguna lainnya.
2. Penempatan vegetasi pengarah pada lajur-lajur jalan menuju bangunan.
3. Tanaman pengatap bisa sebagai tanaman tambahan dalam bangunan.



Gambar 5.10 Konsep Vegetasi
 Sumber : Hasil Analisis, 2009

5.2.7. Zoning Tapak

Penzoningan lebih didasarkan pada jenis kebutuhan yang diakomodasi dari masing-masing area. Adapun penzoningan pada pengolahan tapak dibagi menjadi empat bagian pada zoning inti, sedangkan penzoningan pada lokasi los permanen (area tengah massa bangunan) dibagi menjadi empat bagian juga, yaitu:

1. Zoning A

Terletak pada area bagian selatan bangunan, area ini merupakan kawasan fasilitas pendukung bangunan yaitu berupa ruang keamanan, ruang tunggu, ruang kantor. Zoning ini merupakan zoning semi publik.

2. Zoning B

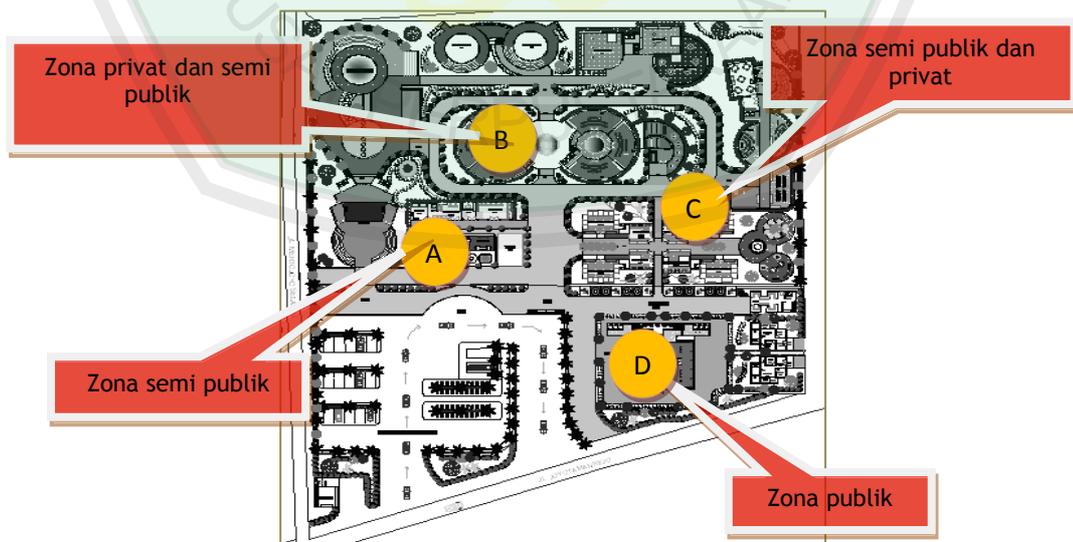
Terletak pada bagian barat yaitu merupakan kawasan belajar anak-anak serta tempat bermain. Area ini meliputi kelas, ruang belajar, ruang extra, permainan, ruang kesenian. Area ini juga menjadi faktor utama dalam menarik minat masyarakat khususnya anak-anak. Sehingga zoning ini merupakan zoning privat dan semi publik.

3. Zoning C

Terletak pada bagian utara yaitu merupakan kawasan belajar anak-anak serta area perkantoran. Area ini meliputi kelas, ruang belajar, ruang extra, permainan, ruang kesenian dan kantor guru karyawan. Area ini juga menjadi faktor utama dalam bangunan PAUD. Sehingga zoning ini merupakan zoning privat dan semi publik.

4. Zoning D

Terletak pada bagian timur, area ini dekat dengan jalur utama sehingga zoning merupakan zoning publik.



Gambar 5.11 Konsep Zoning
Sumber : Hasil Analisis, 2009

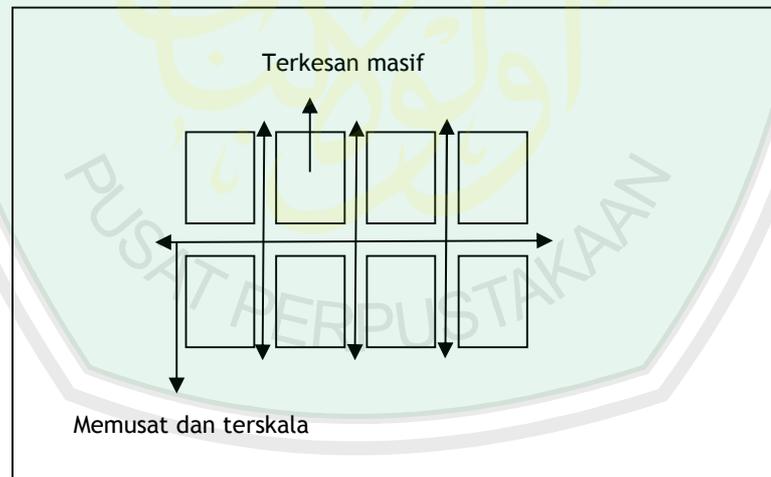
5.3. Konsep Bangunan

5.3.1. Konsep Tata Massa

Pada dasarnya pengolahan tata massa rancangan objek studi ke dalam tapak perancangan, lebih didasarkan pada hasil analisis dari sirkulasi dan pencapaian menuju tapak. Selain itu dipengaruhi oleh kondisi sekitarnya, sehingga bangunan yang berada pada tapak perancangan menyesuaikan dengan ruang kawasannya. Hal ini juga ditambahkan, karena PAUD menggunakan tema geometri puzzle sehingga tata massa diambil dari bentuk *puzzle pecahan geometri*

Dari hasil analisis di bab 4, pada konsep tata massa ini diterapkan pola tata massa yang akan di jelaskan di bawah ini:

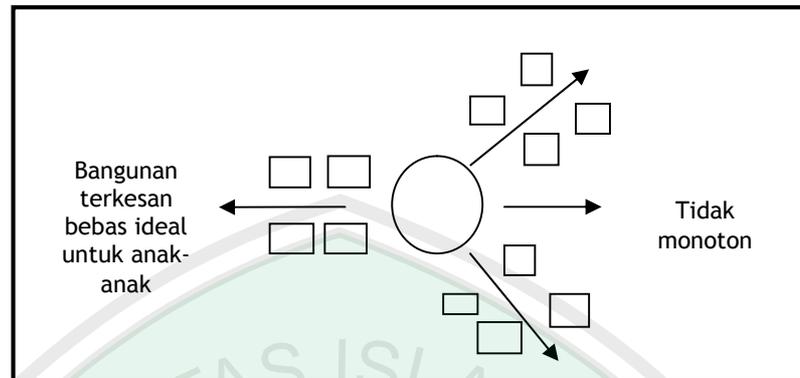
1. Bentuk Grid



Gambar 5.12 Konsep Bentuk Grid

Sumber : Hasil Analisis,2009

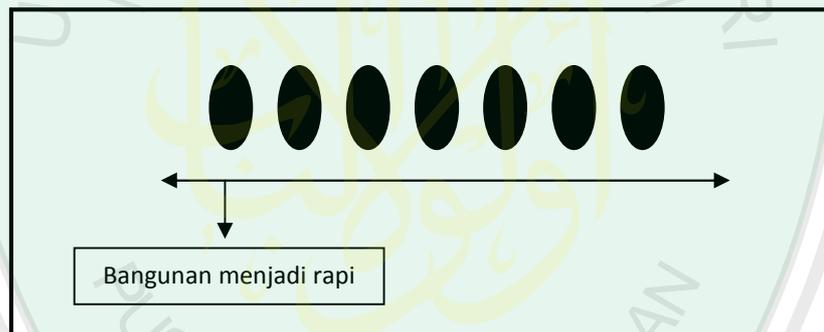
2. Bentuk radial



Gambar 5.13 Konsep Bentuk Radial

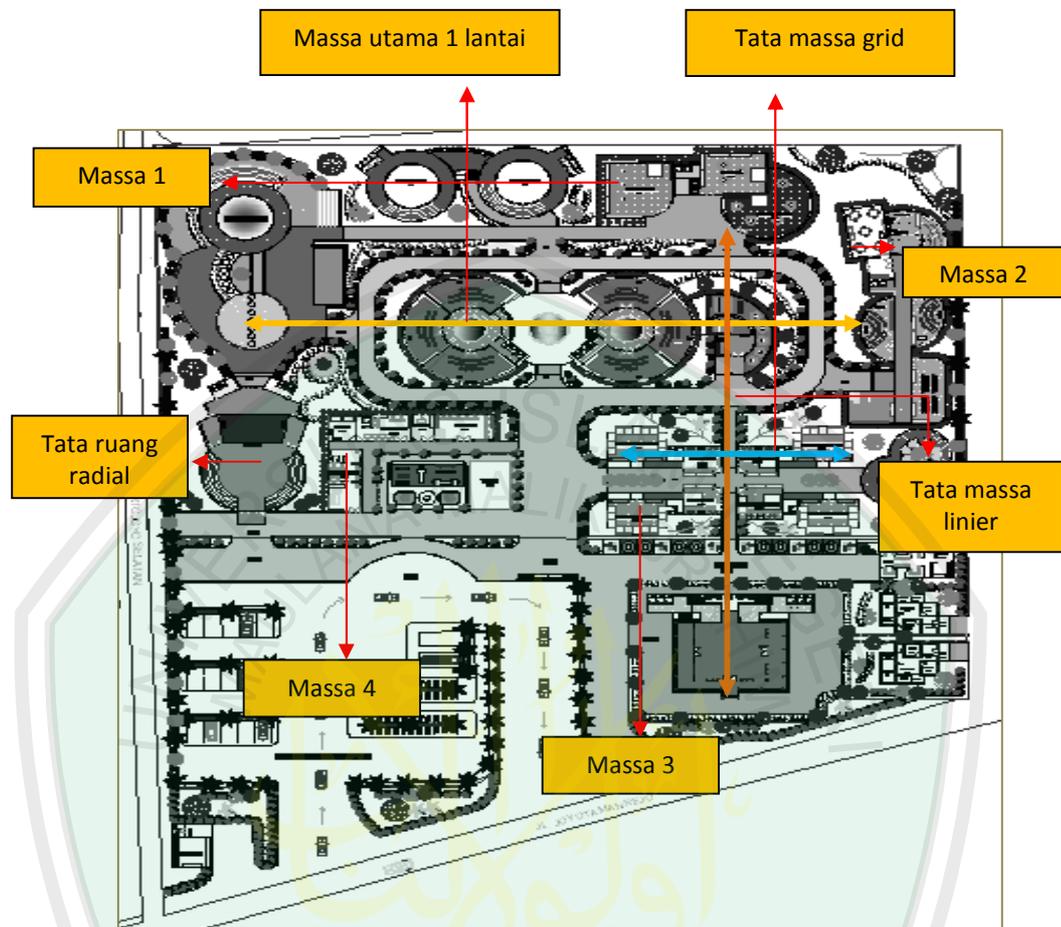
Sumber : Hasil Analisis,2009

3. Bentuk linier



Gambar 5.14 Konsep Bentuk Linier

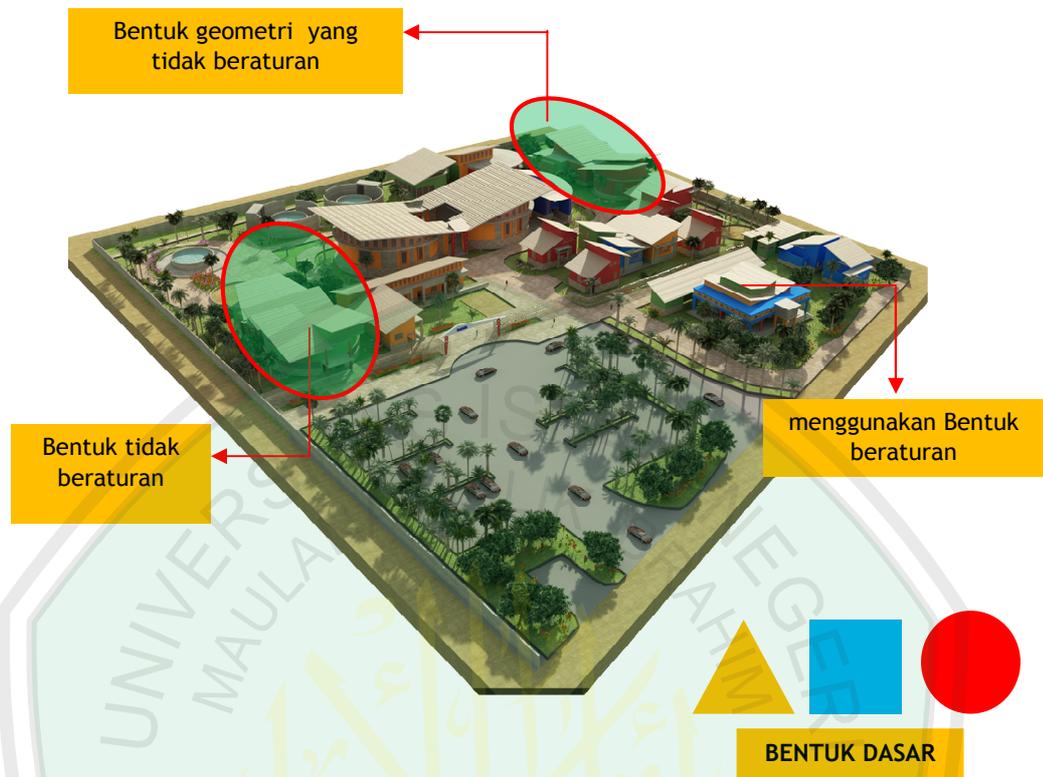
Sumber : Hasil Analisis,2009



Gambar 5.15 Konsep Tata Massa
 Sumber : Hasil Analisis, 2009

5.3.2. Konsep Bentuk dan Tampilan

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. Di bawah ini beberapa konsep yang dipakai dalam bentuk dan tampilan.



Gambar 5.16 Konsep Bentuk
 Sumber : hasil analisis,2009

5.3.3. Konsep 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 5.1 Konsep 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 parkir	Selain relatif murah, jenis material ini mampu mereduksi panas matahari dan meresapkan air hujan
Asbes	Atap bangunan los	Dipilih karena bisa mereduksi panas matahari serta tidak mudah tertiuup 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

5.4. Konsep Ruang

5.4.1. Konsep Tata Ruang

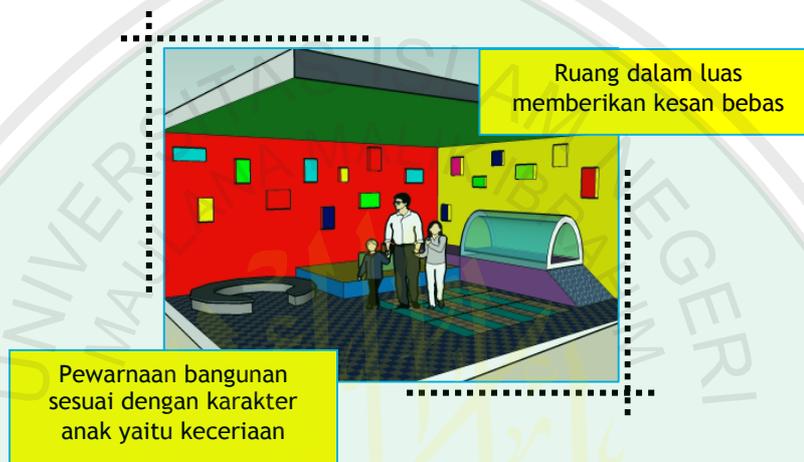
Berangkat dari berbagai analisis yang diperoleh melalui observasi lapangan dan sumber referensi, maka rancangan objek studi menerapkan konsep kenyamanan pada pengguna khususnya anak-anak



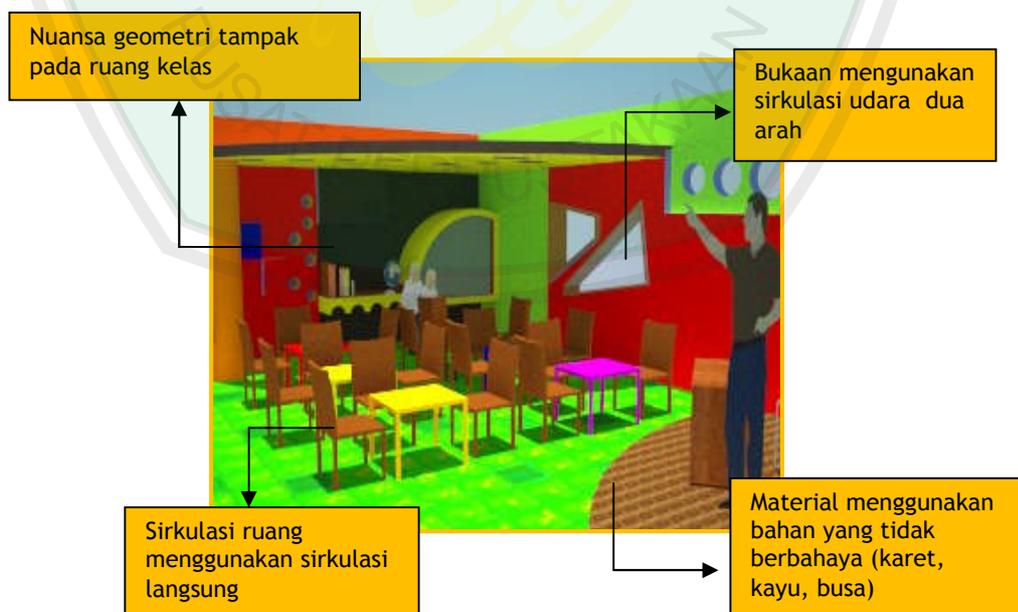
Gambar 5.17 Tata Ruang Luar

Sumber : Hasil Analisis, 2009

Pada rancangan objek studi, pengolahan ruang dalam lebih mengarah kepada pembagian beberapa zoning yang telah disesuaikan dengan masing-masing fungsinya. Akan tetapi pada PAUD lebih banyak area terbuka karena anak-anak memiliki sifat bebas dengan bentuk geometri diwarna-warni sebagai sarana penunjang bangunan ceria.



Gambar 5.18 Tata Ruang Penitipan Anak
Sumber : Hasil Analisis, 2009



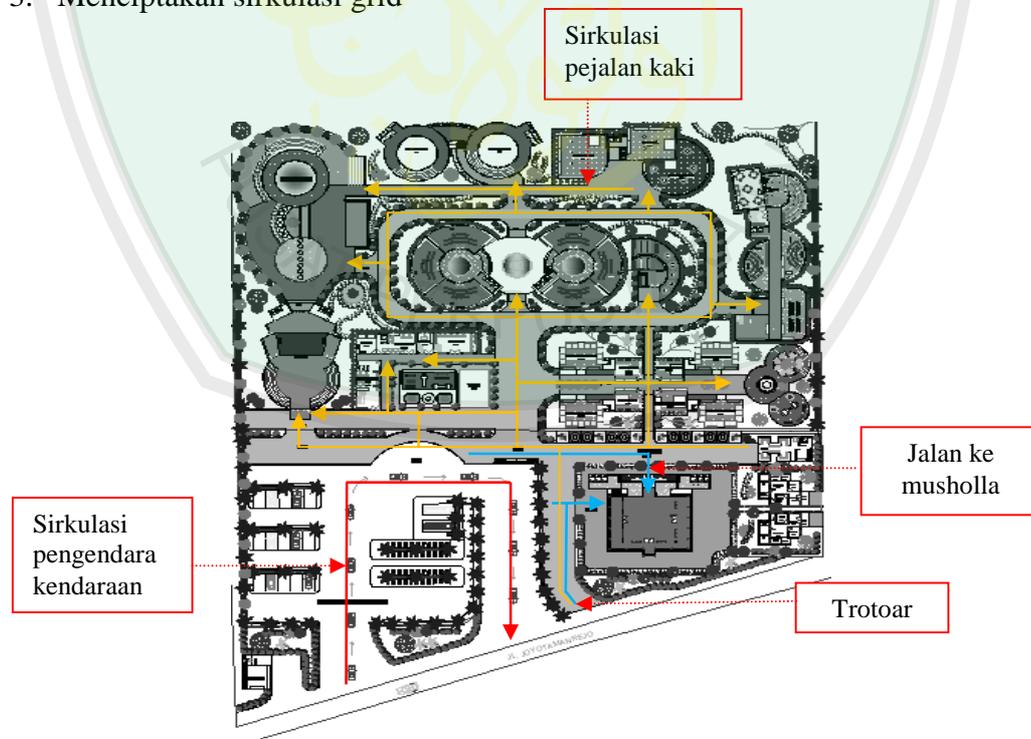
Gambar 5.19 Tata Ruang Kelas
Sumber : Hasil Analisis, 2009

5.4.2. Konsep Sirkulasi Ruang luar

Sirkulasi merupakan permasalahan penting, mengingat objek perancangan adalah bangunan publik dengan fungsi sekolah yang dimana segala macam arus sirkulasi berada di dalamnya manusia dan kendaraan, sehingga perencanaan dan perancangan desain haruslah menjadi bahan perhatian lebih lanjut. Dengan demikian, rancangan bangunan nantinya mampu untuk memwadhahi segala aktifitasnya dengan lancar. Adapun alat bantu sirkulasi pada rancangan objek studi adalah tangga dan ramp. Selain itu pentaan ruang yang bersifat terbuka.

1. Konsep pola sirkulasi pejalan kaki dan kendaraan

1. Memberikan trotoar khusus pejalan kaki.
2. Memberikan selasar sebagai peneduh
3. Menciptakan sirkulasi grid



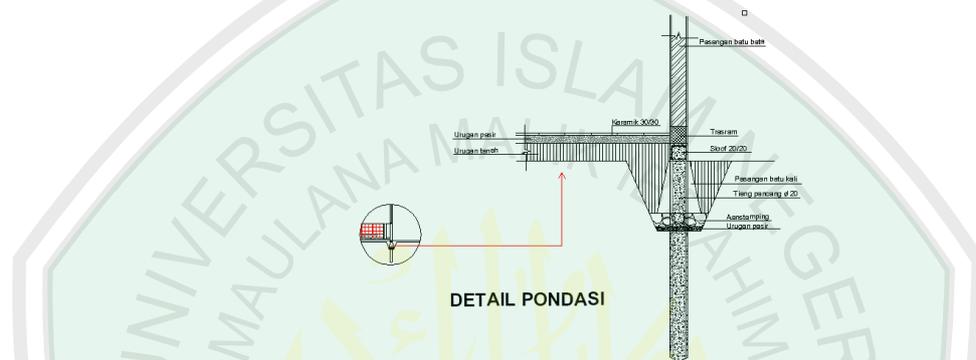
Gambar 5.20 Sirkulasi pejalan kaki dan kendaraan
Sumber : Hasil Analisis, 2009

5.4.3 Konsep Bangunan

5.4.3.1 Struktur bangunan

Pemilihan sistem struktur pada PAUD ini didasarkan pada:

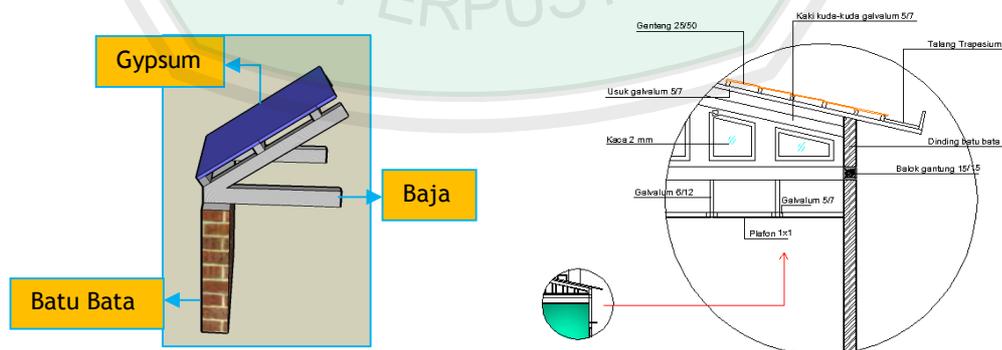
1. Struktur pondasi bor pada bangunan utama, karena kondisi tanah rawa-rawa jadi dapat menghindari terjadi peperpecahan beton akibat penurunan pondasi.



Gambar 5.21 Struktur Pondasi

Sumber : Hasil Analisis, 2009

2. Struktur dinding menggunakan struktur bata dan galvalum 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.



Gambar 5.22 Struktur dinding

Sumber : Hasil Analisis, 2009

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.

5.4.3.2 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 arsitektur.
- 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.

5.4.3.3 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.

5.5 Konsep Utilitas

5.5.1 Sistem Komunikasi

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

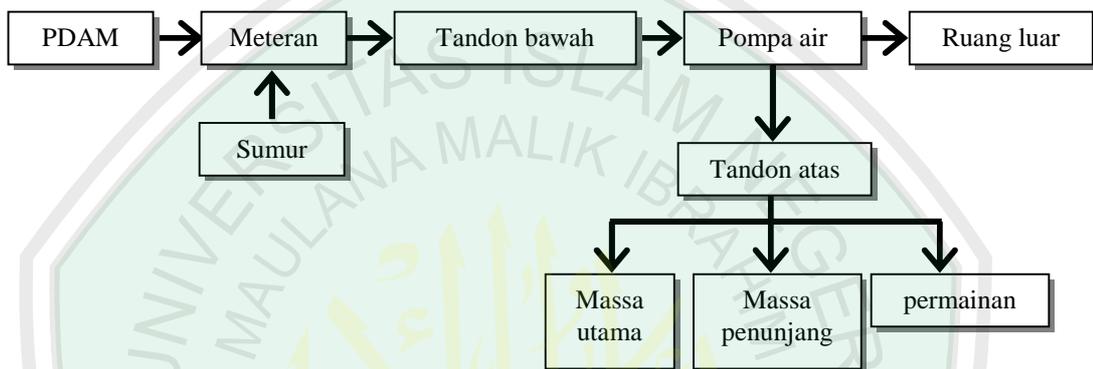
1. Telepon digunakan sebagai sarana percakapan yang terbagi menjadi :
 - Didalam bangunan menggunakan sistem *intercommunication* (di dalam ruangan/antar ruangan/antar lantai) yang tidak bisa dihubungkan dengan telepon umum.
 - Telepon umum, beberapa wartel untuk pelayanan masyarakat umum.
2. Jaringan internet

Jaringan internet yang digunakan dalam PAUD ini untuk sarana penunjang bagi guru atau karyawan. Jaringan yang dipakai adalah *wearless* yang dihubungkan langsung dengan jaringan komputer yang ada pada pengelola, sebagian diletakkan pada ruang komputer.

5.5.2 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.

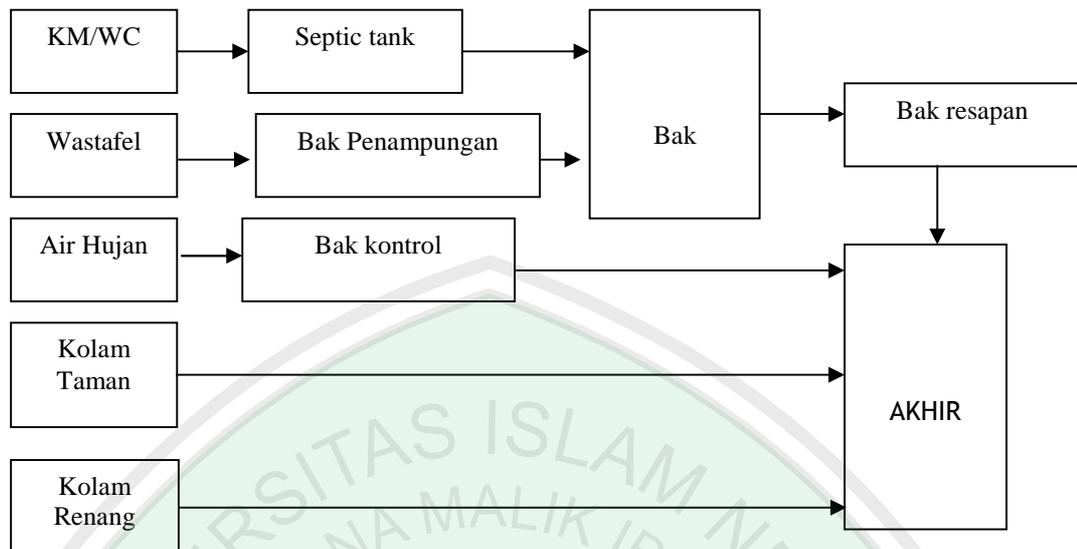
Sistem distribusi yang digunakan adalah sistem *downfeed* (sistem disrtibusi dari sumber air masuk kedalam tandon bawah dan dipompa menuju tandon atas kemudian didistribusikan kemasing-masing ruangan yang memutuhkan persediaan air. Didalam tandon juga diperhatikan konsrtuksinya agar air tetap bersih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



Bagan 5.1 SPAB
Sumber : Hasil Analisis, 2009

5.5.3 SPAK (Sistem Pembuangan Air Kotor)

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

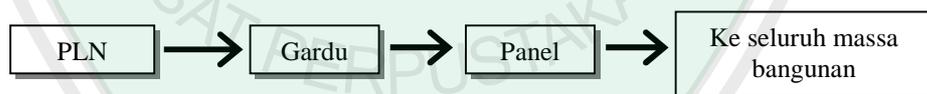


Bagan 5.2 Konsep pembuangan air kotor

Sumber : Hasil Analisis, 2009

5.5.4 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.



Bagan 5.3 Konsep Pengaliran Listrik

Sumber : Hasil Analisis, 2009

5.5.5 Konsep 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.

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

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*.

Ketika terjadi kebakaran, kepala *sprinkler* akan pecah dan gas halon secara otomatis mengalir keluar untuk memadamkan api. Selain gas ini, bisa juga memakai busa / *foam*, *dry chemical* seperti CO₂.

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,

- a. Terbuat dari konstruksi beton dan baja yang tahan selama 2 jam.
- b. Dipisahkan dari ruangan2 lain dengan dinding beton yang tebalnya min.15 cm / tebal tembok 30 cm dan tahan terhadap kebakaran selama 2 jam.
- c. Bahan2 *finishing*, seperti lantai dari bahan yang tidak mudah terbakar dan tidak licin. *Hand rail* dari besi.
- d. Lebar minimum 120 cm (untuk lalu lintas 2 orang)
- e. 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.

- f. 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.
- g. Perlu adanya alat penerangan secara otomatis dan bersifat *emergency*, sebagai penunjuk arah tangga.
- h. Perlu adanya *Exhaust fan* penghisap asap di depan tangga dan *Pressure fan* pemberi tekanan dalam ruang tangga.

