

BAB V

KONSEP PERANCANGAN WATER PARK

5.1 Konsep Dasar dan Pendekatan Rancangan

Konsep dasar perancangan Water Park adalah menata kembali kawasan kolam Tirta dengan menghadirkan sebuah taman bermain dalam bentuk wahana air atau Water park yang dapat mewadahi kegiatan rekreasi masyarakat dengan pendekatan arsitektur ekologi.

Arsitektur ekologi yang diterapkan pada taman bermain air atau Water Park dengan tujuan menyeimbangkan lingkungan alam sekitar dengan Kawasan Water Park dengan cara : Tidak menghabiskan bahan lebih cepat daripada tumbuhnya kembali bahan tersebut oleh alam, menggunakan energi terbarukan secara optimal dan menghasilkan sampah yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan baru.

5.2 Konsep Tapak

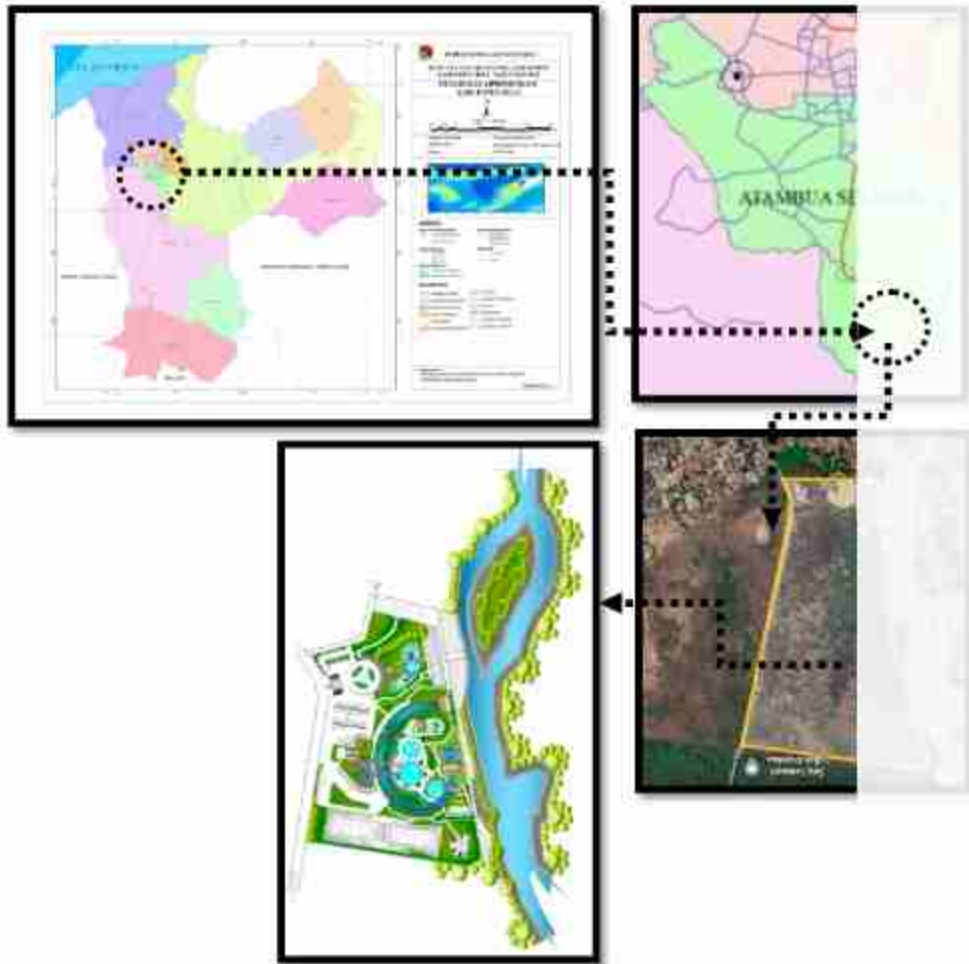
Secara Rencana Detail Ruang Wilayah (RDRW) berada (WP I)

Tapak berada di Desa Asuulun, Kelurahan Fatukbot, Kecamatan Atambua Selatan, Kabupaten Belu, atau sekitar 6 kilometer arah selatan dari kota Atambua, Ibu Kota Kabupaten Belu, dengan luas tapak \pm 5.9 Ha.



Gambar 5.1 Peta Batas Administrasi

Sumber : Bappeda Kabupaten Belu

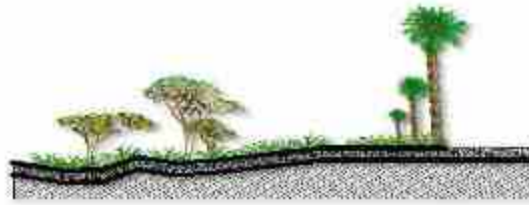


Gambar 5.2. Konsep Tapak

5.3 Konsep Topografi

Mempertahankan kontur yang ada





Gambar 4.2 : potongan kontur alami

Keuntungan :

- Berkesan alami
- Tidak memerlukan biaya yang besar dalam pengerjaan.
- Perencanaan terlihat indah karena keadaan tapak tetap alami.
- Menjaga kealamian lingkungan.

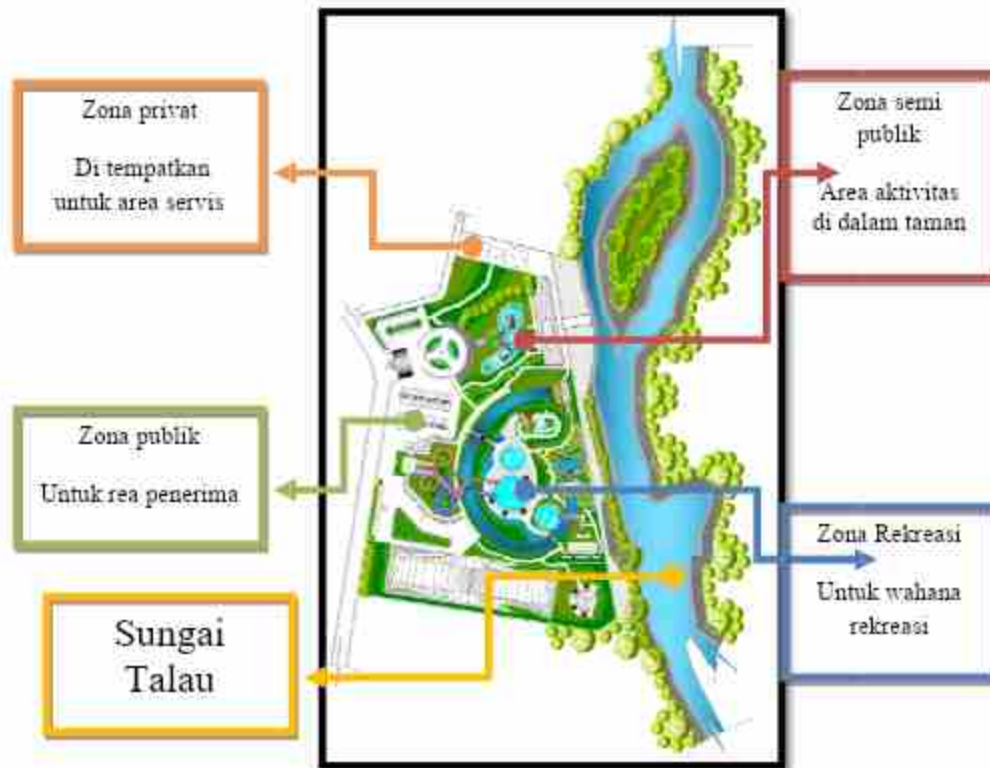
5.4 Konsep Penzoningan

Berdasarkan hasil analisa maka sistem perletakan penzoningan di pilih alternatif 1.

Keuntungan :

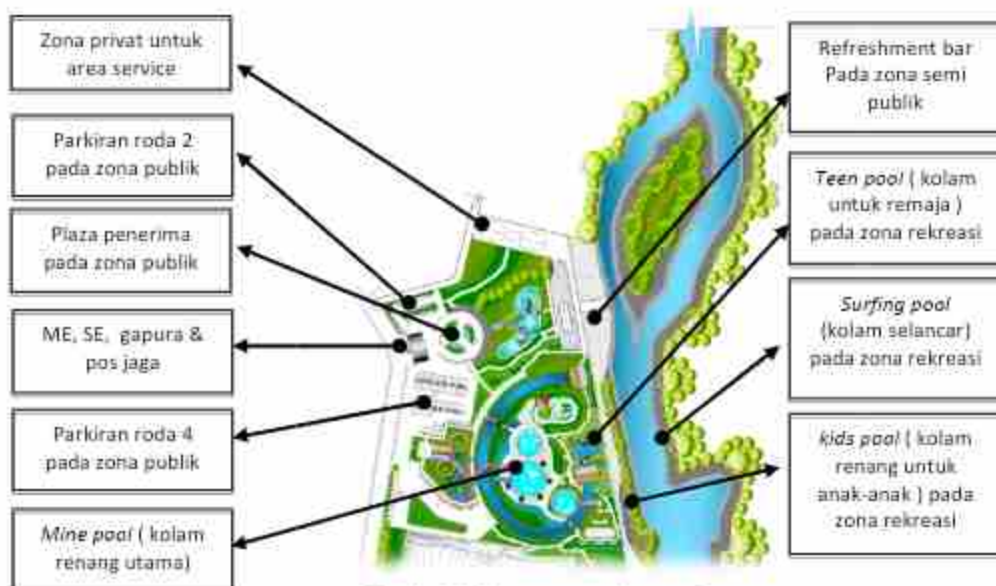
- Untuk zona publik diletakan berdekatan dengan ME dan SE agar berdekatan dengan akses masuk dan keluar dan mudah diakses
- Untuk zona rekreasi memiliki daerah yang luas, bertujuan agar penempatan atraksi wisata merata dan bebas
- Zona service berada di bagian ujung sehingga tidak mengganggu aktivitas rekreasi

5.4.1 Zona Makro



Gambar 5.4 Konsep penzoningan makro

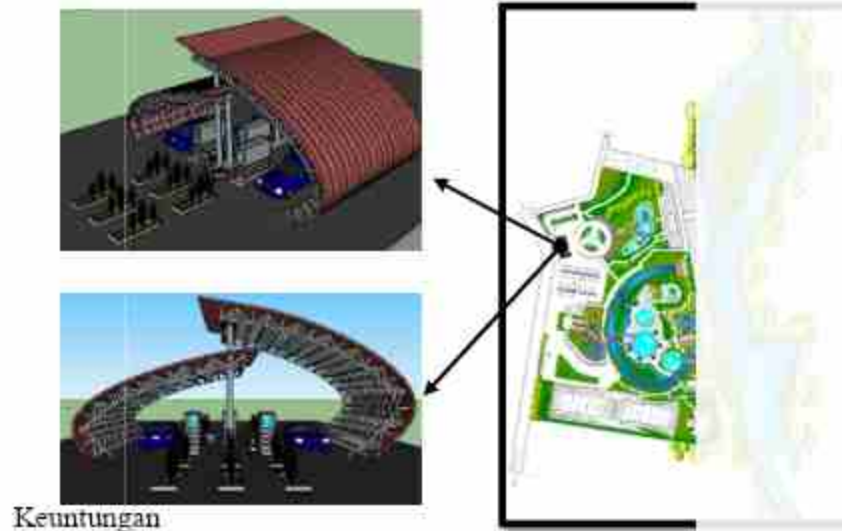
5.4.2 Zona Mikro



Gambar 5.5 Konsep penzoningan mikro

5.5 Konsep Pencapaian

Berdasarkan hasil analisis dipilih Alternatif 1 : pola pencapaian melingkar



Gambar 5.6. Konsep pencapaian

- Mudah dikontrol saat keluar masuk ke dalam tapak.
- Gerbang masuk gampang dikenal oleh pengunjung.

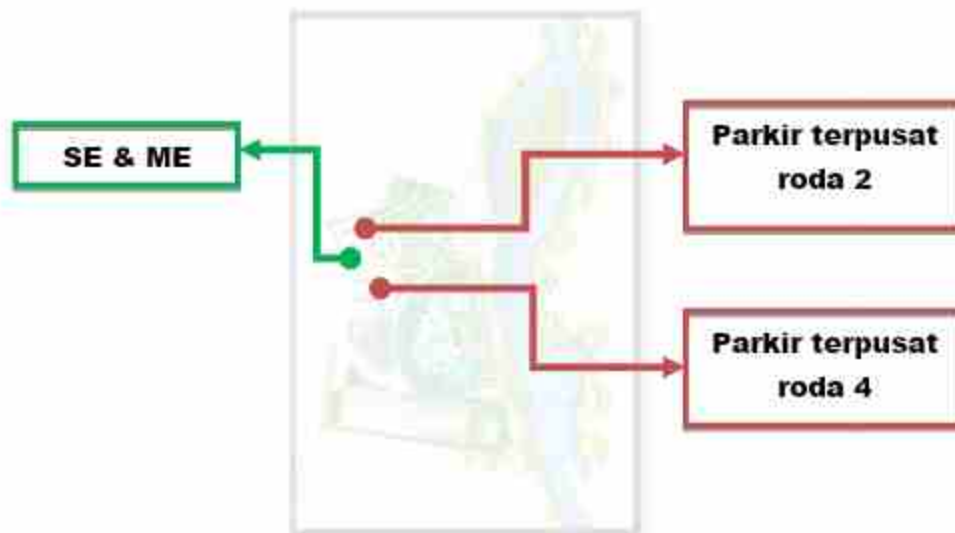
5.6 Konsep Sirkulasi

5.6.1 Sirkulasi Kendaraan

Berdasarkan hasil analisis dipilih Alternatif 1 : Parkir terpusat di suatu tempat dalam tapak

Keuntungan :

- Sirkulasinya mudah.
- Mudah dikontrol



Gambar 5.7 : konsep parkir terpusat

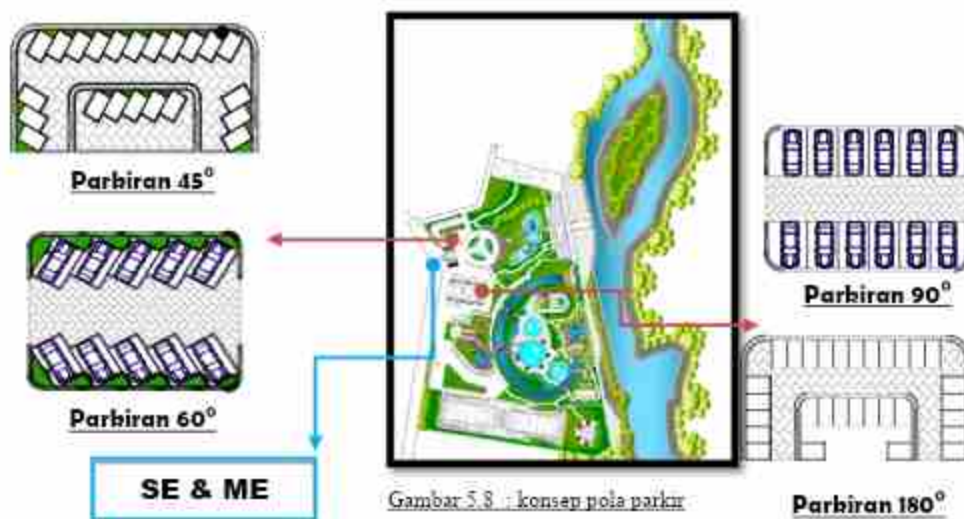
5.6.2 Pola parkir

Berdasarkan hasil analisis, dipilih Alternatif 2 : Parkir 90° atau 180°

Keuntungan :

- Kebutuhan akan luasan lahan untuk tempat parkir lebih kecil.
- Dapat menghemat lahan dalam tapak.

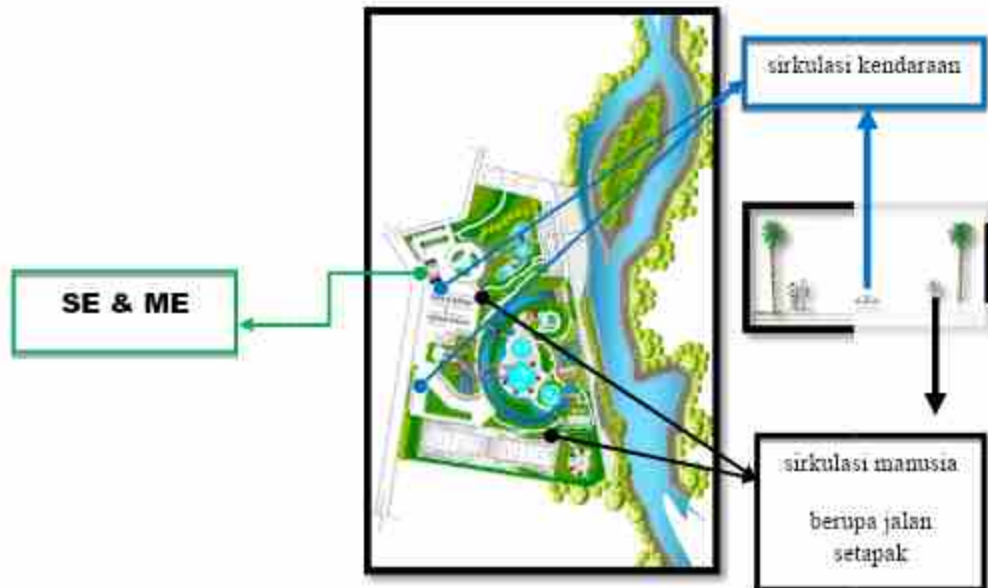
dan Parkir miring 45° , dan 60° untuk menyesuaikan kemiringan tapak



Gambar 5.8 : konsep pola parkir

5.6.3 Sirkulasi Manusia

Dalam merencanakan sirkulasi untuk manusia telah dibuatkan jalan setapak pada site dengan ukuran yang bervariasi yaitu 2 m sampai 3m yang dapat memungkinkan untuk 3 sampai 4 orang bisa melewatinya sekaligus.



Gambar 5.9 : konsep sirkulasi manusia

5.7 Konsep Tata Hijau

Berdasarkan hasil analisis, dipilih Alternatif 2 : Menggunakan jenis vegetasi yang sesuai dengan fungsinya masing – masing dan menatanya dengan baik.

Keuntungan :

- Adanya keserasian dalam tapak
- Menampilkan kesan tapak yang memiliki nilai estetika yang tinggi
- Tapak lebih teratur dan terarah
- Adanya kesan perbedaan antara zoning yang satu dan yang lainnya

5.7.1 Jenis tanaman penutup tanah.

jenis rumput gajah, rumput japan, pakis dan paku.

Mempunyai fungsi :

- a. Sebagai penutup tanah untuk taman.
- b. Mengurangi hawa panas
- c. Memberikan kesan tapak lebih sejuk

5.7.2 Jenis tanaman penghias,

berfungsi sebagai :

1. Tanaman penghias taman (Tapak).
2. Menyerap kebisingan.
3. Menambah keasrian tapak.

5.7.3 Jenis tanaman peneduh berfungsi sebagai :

1. Sebagai peneduh
2. Sebagai pembatas
3. Sebagai penghisap debu
4. Mengurangi kebisingan
5. Menimbulkan kesan tapak lebih tenang

5.7.4 Jenis tanaman pengarah, berfungsi sebagai :

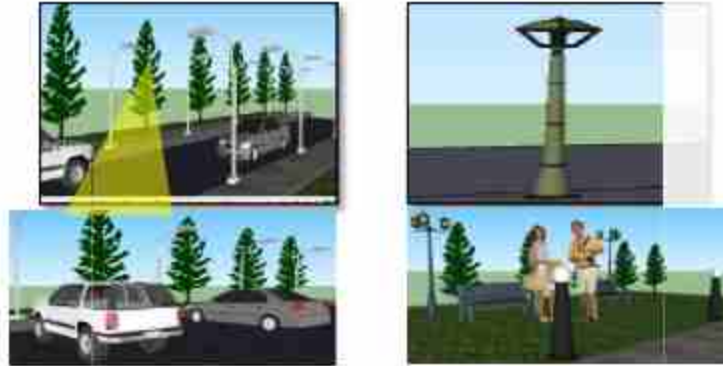
1. Sebagai pengarah jalan dan bangunan dalam tapak
2. Sebagai filter lingkungan
3. Menciptakan tapak dengan orientasi yang jelas

5.8 Konsep Elemen Landscape

5.8.1 Lampu/perierangan

Dipasang pada area parkir, site entrance (SE) dan main Entrance (ME) dan taman dalam tapak serta bangunan. Hal ini

demi mendukung sistem keamanan dan melancarkan segala aktifitas pada kawasan perancangan ini.



Gambar 5.10 - Konsep Penertangan

5.8.2 Pagar

Fungsi pagar:

- Menambah keindahan
- Sebagai pembatas *site*
- Untuk meminimalisir dampak akibat kecelakaan disekitar site yang berfungsi sebagai penahan atau



Gambar 5.11 - konsep pagar

5.8.3 Plaza

Pada perencanaan ini plaza yang direncanakan adalah sebagai plaza penerima juga sebagai tempat berfoto dan bersantai



Gambar 5.12 - Konsep Plaza

5.8.4 Kursi Taman

Dalam kawasan ini jenis kursi yang didesain yaitu menggunakan material kayu dan beton dengan bentuk mengikuti jalan setapak dalam kawasan sehingga para pengunjung lebih mudah dalam mendapat tempat untuk duduk atau beristirahat dan bersantai.



Gambar 5.13 - Konsep Kursi Taman

5.9. KONSEP KEBUTUHAN DAN BESARAN RUANG

5.9.1. Fasilitas Rekreasi

Table 4.4 Analisa kebutuhan dan besaran ruang fasilitas rekreasi

NO	RUANG	JUMLAH	LUAS	TOTAL
1.	Kolam renang anak	1	80 m ²	80 m ²
2.	Kolam renang remaja	1	80 m ²	80 m ²
3.	Kolam renang utama	1	162 m ²	162 m ²
4.	Sungai buatan (<i>lazy river</i>)	1	780 m ²	780 m ²
5.	Kolam air panas (<i>wave pool</i>)	1	225 m ²	225 m ²
6.	Tower seluncur air	2	271.2 m	542,4 m ²

Sumber : analisa penulis

5.9.2. Pengelola

Table 4.5 Analisa kebutuhan dan besaran ruang pengelola

NO	RUANG	JUMLAH	LUAS	TOTAL
1.	Ruang manager	1	16.5 m ²	16.5 m ²

2.	Ruang sekretaris	1	8 m ²	8 m ²
3.	Ruang rapat	1	73 m ²	73 m ²
4.	Ruang staf (<i>back office</i>)	1	63 m ²	63 m ²
5.	<i>Front office</i>	1	59 m ²	59 m ²
6.	Ruang karyawan	1	47 m ²	47 m ²
7.	Ruang keamanan	1	31 m ²	31 m ²
8.	Kantin pengelola & karyawan	1	93 m ²	93 m ²
9.	Ruang tamu	1	20 m ²	20 m ²
10.	Toilet	2	19 m ²	38 m ²

Sumber : analisa penulis

5.9.3. Fasilitas Penunjang

Table 4.6 Analisa kebutuhan dan besaran ruang fasilitas penunjang

NO	RUANG	JUMLAH (UNIT)	LUAS	TOTAL
1.	Plaza	1	10,8 m ²	10,8 m ²
2.	Parkir mobil	1	468 m ²	468 m ²
3.	Parkir motor	1	149 m ²	149 m ²
4.	Parkir mini bus	1	20,25	20,25
5.	Tiket box	1	54 m ²	54 m ²
6.	<i>Gazebo</i>	12	9 m ²	108 m ²
7.	Restoran	1	179 m ²	179 m ²
8.	Refreshment Bar	2	10 m ²	20 m ²

9.	Pos Jaga	1	9 m ²	9 m ²
10.	Toilet Umum	2	20 m ²	40 m ²
11.	T Ruang Bilas dan Ruang Ganti	4	9 m ²	36 m ²

Sumber : analisa penulis

5.9.4. Servis

Table 4.7 Analisa kebutuhan dan besaran ruang servis

NO	RUANG	JUMLAH (UNIT)	LUAS	TOTAL
1.	Ruang genset	1	84 m ²	84 m ²
2.	Ruang panel	1	15 m ²	15 m ²
3.	Laboratorium pengolahan air	1	48 m ²	48 m ²
4.	Ruang pengolahan sampah	1	96 m ²	96 m ²

Sumber : analisa penulis

5.10. Bentuk dan Tampilan

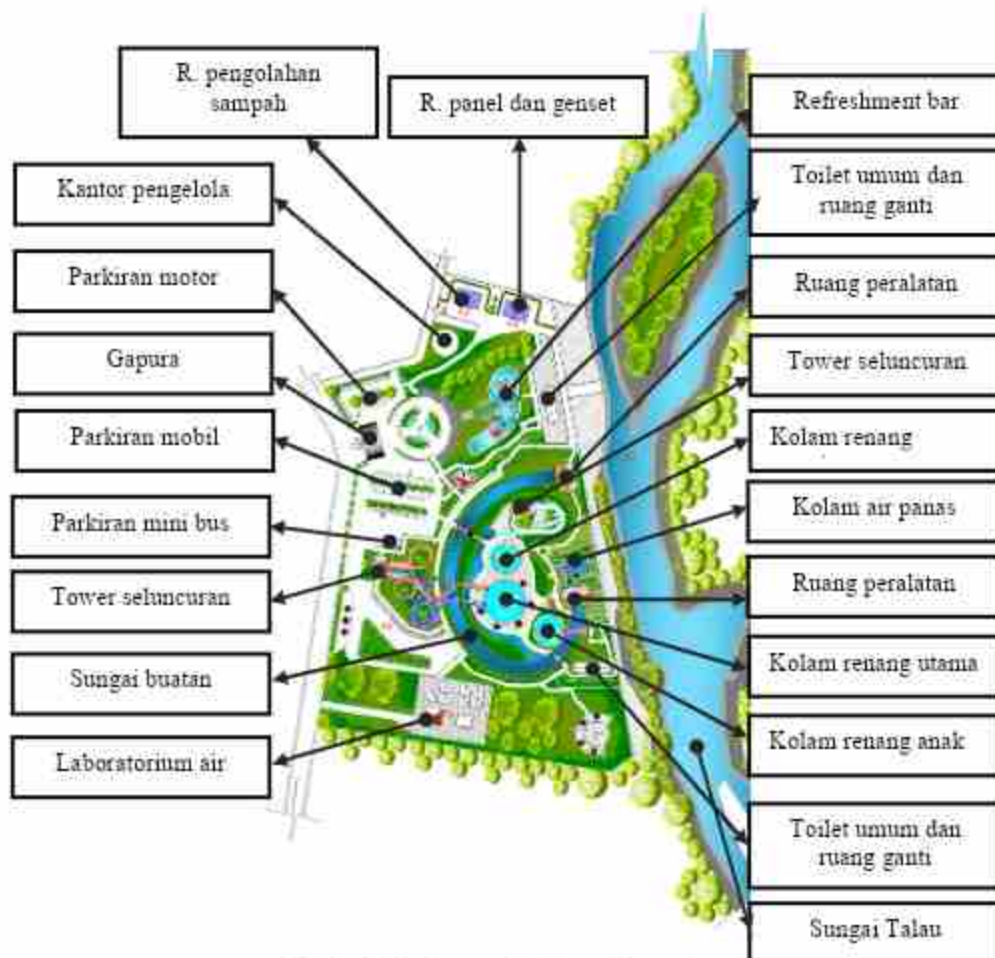
Dalam merencanakan bentuk dan tampilan bangunan agar sesuai dengan kondisi tapak dan lingkungan maka kita perlu mempertimbangkan beberapa hal yaitu :

1. menampilkan kesan yang kreatif dan dinamis.
2. keselarasan penampilan bangunan yang mendukung pencitraan ruang dalam.
3. Keselarasan, keseimbangan dan keharmonisan dengan kondisi lingkungan
4. Keselarasan dengan tema perancangan yang dipakai.
5. Arah bangunan terhadap angin.

Bentuk dan tampilan

5.10.1. Konsep Bentuk tampilan wahana rekreasi water park

A. Bentuk tampilan wahana rekreasi water park



Gambar 5.14 : konsep Site Plan wahana rekreasi water

a. kolam renang anak (kids zone)



Gambar 5.15 konsep kolam renang

b. kolam renang remaja (*teen zone*)



Gambar 5.16 - Konsep kolam renang

c. kolam renang utama (*main pool*)



Gambar 5.17 - Konsep kolam renang utama

d. sungai buatan (*lazy river*)



Gambar 5.18 Konsep sungai buatan

e. kolam air panas (*wave pool*)



Gambar 5.19 konsep kolam air panas

f. Tower seluncuran



Gambar 5.20 Konsep Tower seluncuran

5.10.2. Bentuk tampilan Pengelolah

Kantor pengelolah



Gambar 5.21 Konsep kantor pengelolah

5.10.3. Bentuk tampilan fasilitas penunjang

a. Plaza



Gambar 5.22 Konsep Plaza

b. Parkiran mobil



Gambar 5.23 Konsep Parkiran mobil

c. Parkiran motor



Gambar 5.24 Konsep Parkiran motor

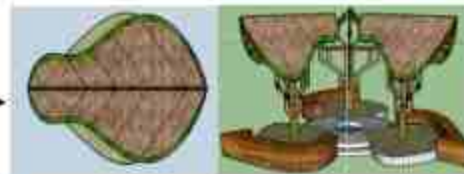
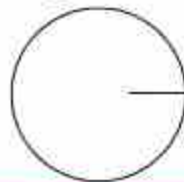
d. Parkiran mini bus



Gambar 5.25 Konsep Parkiran mini bus

e. Gazebo

Lingkaran

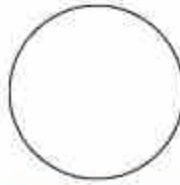


Bentuk dasar memakai bentuk lingkaran yang di rubah bentuk menjadi selemba daun agar terkesan bentuk baru dan terkesan tidak kaku

Gambar 5.26 Konsep Gazebo

f. Pos jaga dan Gapura

Lingkaran



Bentuk dasar memakai bentuk lingkaran / bulat yang di rubah bentuk menjadi lengkungan agar terkesan tidak kaku



Gambar 5.27 Konsep Pos jaga dan Gapura

g. Ruang tiket



Gambar 5.28 Konsep ruang tiket

h. Restoran



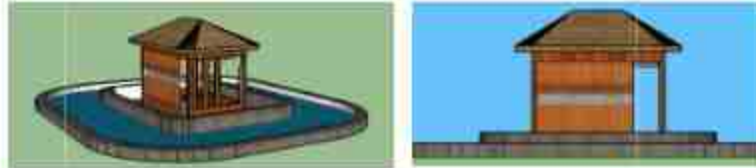
Gambar 5.29 Konsep Restoran

i. Refreshment Bar

Persegi panjang



Bentuk dasar memakai persegi panjang dengan tampilan bangunan yang sederhana, dan simetris.



Gambar 5.30. Konsep Refreshment Bar

i. Ruang Bilas dan Toilet umum

Persegi panjang



Gambar 5.31 Konsep Ruang Bilas dan Toilet umum

j. Ruang Bilas dan Toilet umum



Gambar 5.32 Konsep Ruang peralatan

5.10.4. Bentuk tampilan sarana prasarana pada servis

a. Ruang panel dan genset



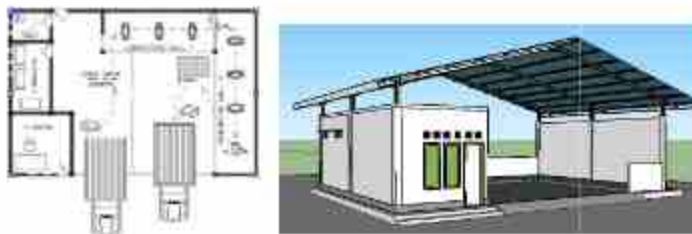
Gambar 5.33 Konsep Ruang Panel dan genset

b. Laboratorium penelitian air



Gambar 5.34 Ruang Pengolahan sampah

c. Ruang pengolahan sampah



Gambar 4.35. Konsep Ruang Pengolahan sampah

5.11. Struktur dan Konstruksi

Dalam pemilihan struktur pada bangunan harus dapat dipertimbangkan dengan baik bahan – bahan yang akan digunakan, baik pada Upper, Super dan sub struktur, kriteria pemilihan dalam rancangan ialah bahan yang bisa tahan lama, mudah didapatkan dan bisa dipakai ulang. Kriteria ini dipilih agar dapat mendukung konsep rancangannya yaitu Arsitektur ekologi.

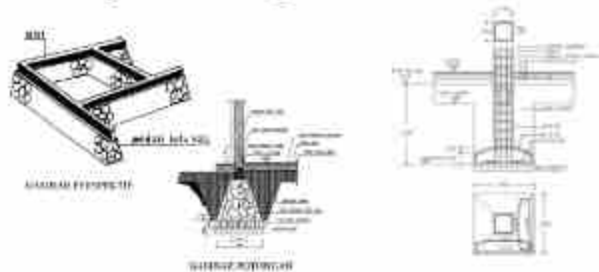
Struktur yang dipakai harus kuat dan kokoh, sehingga memberikan rasa aman dan nyaman bagi penggunanya dalam beraktifitas.

5.11.1. Sub struktur

Sub struktur adalah bagian struktur bawah yang bertugas untuk menopang dan menyalurkan gaya dari super struktur

ke dalam tanah, berikut jenis – jenis sub struktur yang akan digunakan nantinya :

1. Pondasi jalur dan foot plat



Pondasi jalur akan digunakan dalam struktur bawah bangunan sebagai penopang batu bata. Jenis pondasi ini akan direncanakan pada bangunan : kantor pengelola, toilet umum, tempat bilas, dan ruang ganti.

2. Pondasi umpak dan Tiang pancang

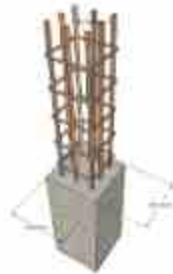


Pondasi umpak akan digunakan dalam struktur bawah bangunan, pada bangunan berpanggung dengan fungsi untuk menyangga tiang utama bangunan, jenis pondasi ini akan diterapkan pada : pos jaga, , gedung serbaguna, pujasera, gazebo, dan tempat pengolahan sampah.

5.11.2. Supper struktur

Supper struktur adalah struktur yang menyalurkan gaya dari atas (upper struktur) ke pondasi, struktur ini dapat berupa kolom, balok struktur, struktur bamboo dan juga dinding, berikut jenis – jenis supper struktur yang akan dipakai :

1. Kolom dan balok beton



Kolom dan balok beton berfungsi sebagai penopang bangunan sekaligus menerima beban vertikal dan horizontal.

2. Balok kayu



Kayu atau balok pada segi fungsi sama dengan kolom dan balok beton berfungsi sebagai penopang bangunan sekaligus menerima beban vertikal dan horizontal, digunakan pada bangunan berpanggung.

3. Bambu



Bambu juga akan dipakai pada bangunan sebagai struktur dan estetika.

4. Dinding partisi



Dinding partisi digunakan sebagai estetika dalam ruangan sekaligus pembagi ruang.

5.11.3. Upper struktur

Atap adalah bagian paling atas bangunan, yang melindungi gedung dan penghuninya secara fisik maupun metafisik. Material penutup atap bisa berasal dari bahan – bahan alam seperti : alang – alang, bambu, daun lontar dan daun gewang.

Untuk struktur atap akan digunakan kuda-kuda rangka kayu.



5.12. Konsep Material bangunan

Bahan bangunan adalah bahan yang digunakan untuk membangun konstruksi pada suatu bangunan. Banyak bahan alami yang di gunakan untuk bangunan, seperti tanah liat, pasir, kayu, dan batu bahkan ranting dan daun telah digunakan untuk membangun bangunan. Pada perencanaan ini material lokal lebih banyak digunakan agar sesuai dengan pendekatan rancangan yaitu pendekatan arsitektur ekologi. Maka dalam perencanaan ini bahan dan material yang digunakan yaitu :

1. Bahan lokal

A. Kayu balok



Material kayu dalam perencanaan ini akan digunakan sebagai konstruksi bangunan seperti tiang kolom dan kuda – kuda pada bangunan berpanggung.

B. Papan



Material papan dalam perencanaan ini akan digunakan sebagai dinding dan lantai pada bangunan berpanggung.

C. Alang – alang



Material alang - alang dalam perencanaan ini akan digunakan sebagai penutup atap pada bangunan.

2. Bahan pabrikan

A. Tripleks



Material tripleks dalam perencanaan ini akan digunakan sebagai plafond ruangan.

B. Semen



Material semen dalam perencanaan ini akan digunakan sebagai campuran untuk pondasi, kolom, dan dinding bangunan.

C. Kaca



Material kaca dalam perencanaan ini akan digunakan untuk jendela dan hiasan dalam bangunan.

D. Pipa



Material pipa dalam perencanaan ini akan digunakan untuk rangka atap pada bangunan utama

E. Baja



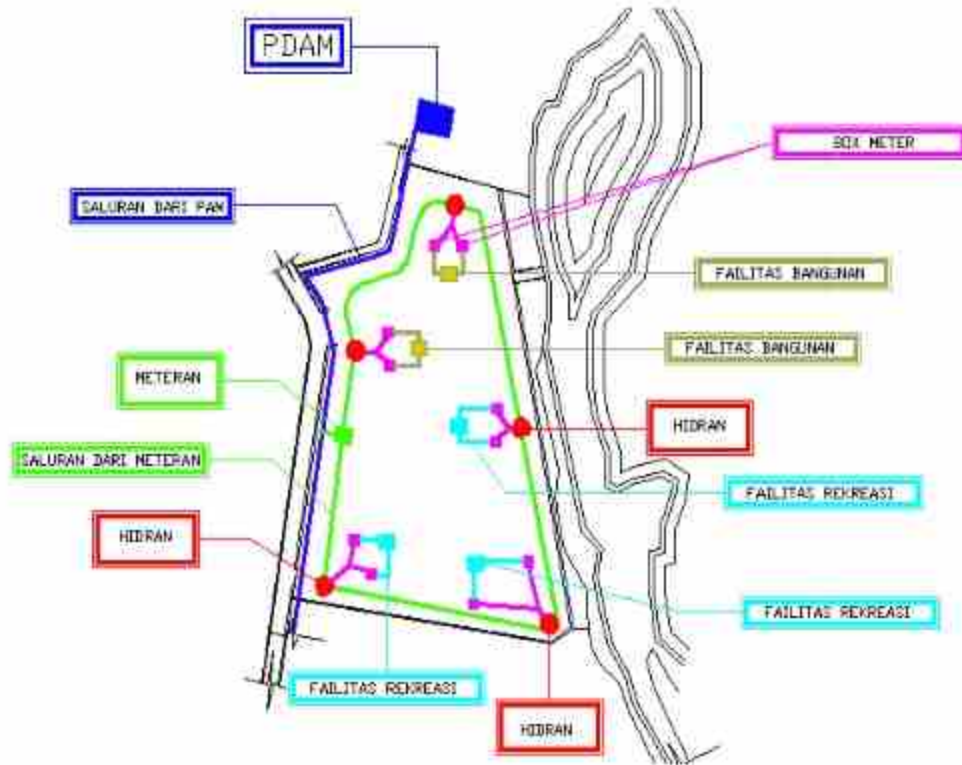
Material baja dalam perencanaan ini akan digunakan untuk kolol dan balok bangunan utama

5.13.KONSEP UTILITAS TAPAK

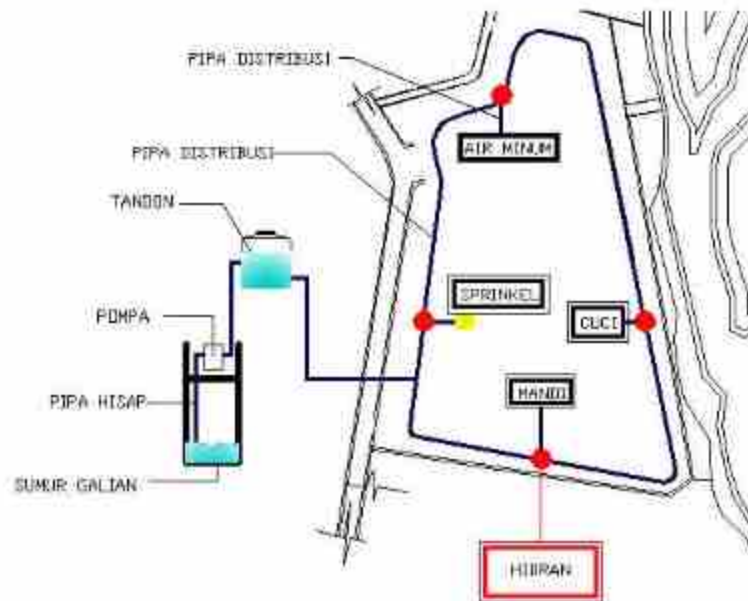
5.13.1 Sistem Air Bersih

Pada lokasi perencanaan sumber air bersih berasal PDAM dan mata air Talau (sumur galian), sumber air dari PDAM akan disalurkan ke dalam kawasan sehingga dapat digunakan untuk aktivitas wahana rekreasi air. Dan air bersih dari mata air Talau akan digunakan pada bangunan-bangunan dalam kawasan Water Park.

Skema distribusi sistem air bersih pada kawasan water park.



Skema jalur air bersih dari PDAM



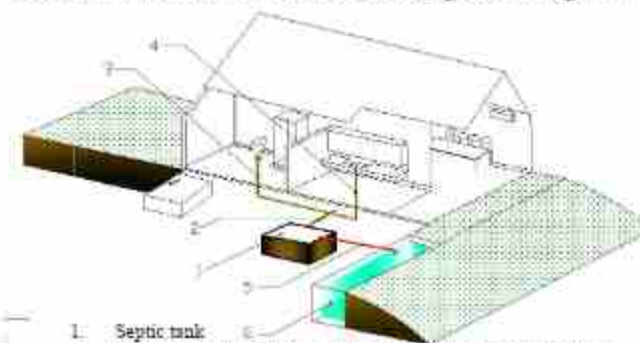
Skema jalur air bersih dari Sumur Galian

5.13.2. Sistem Air Kotor

Pada lokasi perencanaan belum terdapat sistem drainase lingkungan yang baik, sehingga perlu direncanakan sistem drainase yang efisien dalam mengatur pengolahan kembali sehingga dapat digunakan kembali.

Perencanaan drainase juga ditentukan oleh topografi dan kontur tanah. Topografi pada lokasi perencanaan relatif datar, sehingga kemungkinan jalur drainase dapat mengalir dengan baik, untuk mengatasi air limbah dan air hujan maka disiapkan septic tank sementara untuk menampung air kotor setelah itu disalurkan ke pipa penyaring yang sudah dipasang beberapa jenis material alami, setelah airnya disaring diteruskan ke bak penampungan dan dapat digunakan kembali untuk menyiram tanaman.

Skema sistem distribusi air kotor pada bangunan.

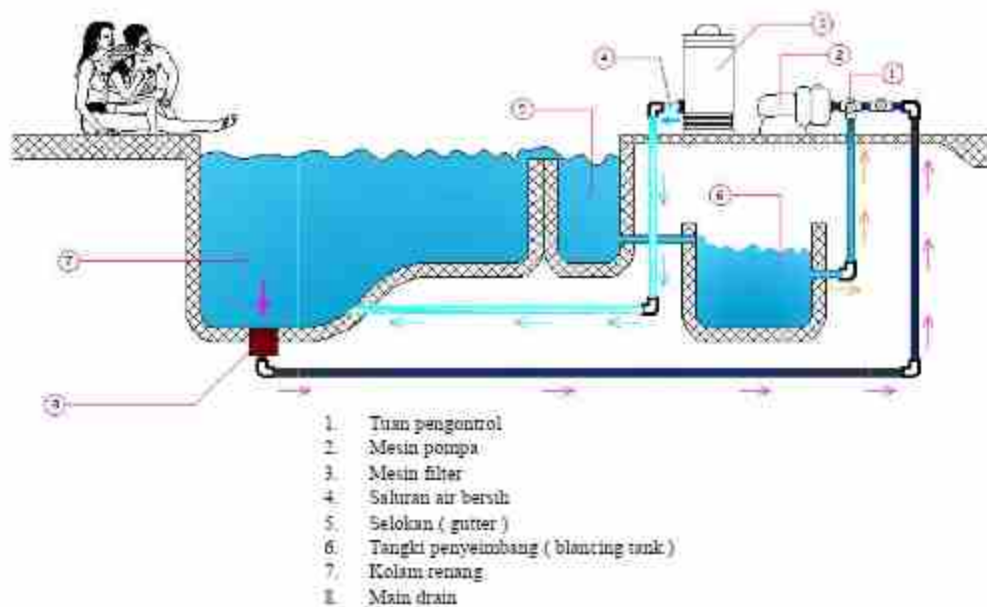


1. Septic tank
2. Saluran pipa dari air kotor bekas cuci piring dan toilet, kamar mandi juga bekas mandi.
3. Pipa dari toilet dan air bekas shower dan juga wastafel kamar mandi
4. Pipa air kotor dari bekas cuci piring
5. Pipa dari septic tank ke kolam untuk pengolahan air kotor
6. Kolam yang berisi kerikil filter dan vegetasi

Skema sistem distribusi air kotor pada kolam menggunakan alternatif 1.

Sistem Sirkulasi Overflow

Pada sistem ini air dihisap oleh pompa dari Balancing Tank kemudian dikirim ke kolam dengan melalui proses filtrasi di dalam Filter. Air yang masuk ke dalam kolam melalui Inlet akan meluap dan tumpah ke dalam Gutter atau saluran yang dibuat sebagai tampungan luapan tersebut. Dan kemudian melalui Gutter Drain, air kembali ke dalam Balancing Tank, dimana selanjutnya akan disedot kembali oleh Pompa Sirkulasi.



Keuntungan

- Air tidak akan terbuang ketika terjadi penambahan air pada kolam

Kerugian

- Biaya yang dikeluarkan pada mesin filter sangat mahal

5.13.3. Sistem Air Hujan

Skema sistem distribusi air hujan pada bangunan .

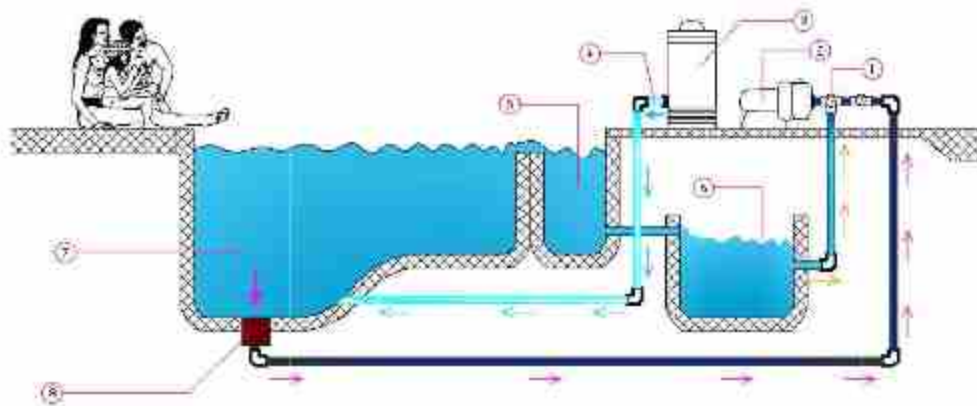


1. Penampungan air hujan / pengelolaan air hujan
2. Saluran pipa dari penampungan air hujan
3. Pipa untuk menampung air hujan dari atap
4. pipa air hujan yang sudah dikelolah disalurkan ke shower dan untuk flush wc
5. air hujan yang sudah dikelolah untuk menyiram tanaman

Skema sistem distribusi air hujan pada kolam .

Sistem Sirkulasi Overflow

Pada sistem ini air dihisap oleh pompa dari Balancing Tank kemudian dikirim ke kolam dengan melalui proses filtrasi di dalam Filter. Air yang masuk ke dalam kolam melalui Inlet akan meluap dan tumpah ke dalam Gutter atau saluran yang dibuat sebagai tampungan luapan tersebut. Dan kemudian melalui Gutter Drain, air kembali ke dalam Balancing Tank, dimana selanjutnya akan disedot kembali oleh Pompa Sirkulasi.



1. Tuan pengontrol
2. Mesin pompa
3. Mesin filter
4. Saluran air bersih
5. Selokan (gutter)
6. Tangki penyeimbang (*blancing tank*)
7. Kolam renang
8. Main drain

5.13.4. Proses pengisian awal air pada kolam renang

Dalam tahapan pembangunan kolam renang pengisian air bersih masuk dalam tahap akhir setelah proses *finishing* pembuatan kolam. Pada proses pengisian air kolam renang, air tersebut perlu diberi *treatment* dengan tujuan untuk menjernihkan air serta menetralkan air dari organisme – organisme yang dapat mengganggu keseimbangan air kolam renang

Tahapan – tahapan pengisian air pada kolam renang :

1. Penggunaan bahan kimia (obat kimia)
 Dengan tujuan menetralkan air dari organisme – organisme yang mengganggu keseimbangan air
2. pengaturan sistem mesin sirkulasi dan plumbing
 - mesin sirkulasi yang digunakan pada kolam renang dalam keadaan tertutup(*off*)
 - filter dalam posisi recirculate (memulai ulang)
 - filter skimmer pada pipa vaccum dalam keadaan terbuka
 - pipa ke arah main drain dalam keadaan tertutup
 - pipa ke arah balance tank dalam keadaan tertutup
3. pelarutan bahan kimia ke dalam air
4. kemudian air didiamkan selama 3 jam atau lebih untuk melihat reaksi dari bahan kimia yang digunakan

5.13.5. Proses pembersihan air pada kolam renang

a. menggunakan mesin filter

Proses pembersihan air pada kolam renang (sistem sirkulasi air kolam renang) dengan cara air kotor disedot oleh pompa khusus kolam renang lalu dimasukkan ke dalam filter. Terakhir, air yang sudah bersih dialirkan kembali ke dalam kolam.

b. menggunakan *SUNCTION LINE*

Sunction Line adalah saluran khusus yang fungsi utamanya membersihkan lantai dasar dan dinding kolam renang. Biasanya terletak di bagian tengah.

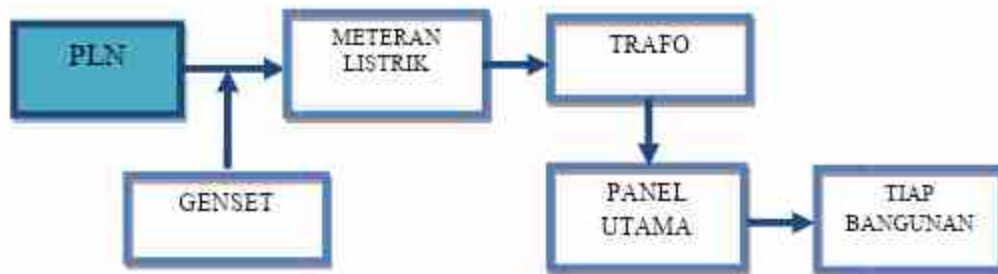
Proses kerja sunction line yaitu pembersihan pada bagian – bagian kolam renang seperti dinding dan lantai pada kolam renang dengan cara air pada kolam renang dikuras menggunakan mesin pompa.

5.13.6 Sistem Kelistrikan

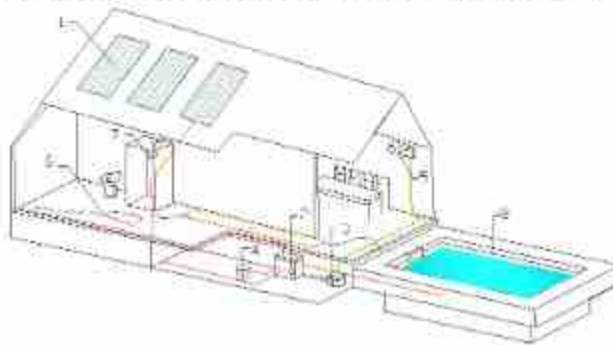
Dalam merencanakan sistem kelistrikan pada kawasan wisata ini menggunakan dua alternatif yaitu memakai energi listrik dari PLN dan menggunakan energi terbarukan dengan memanfaatkan energi matahari melalui penggunaan panel surya.

Jenis panel surya yang digunakan yaitu Shinyoku Polycrystalline dengan aliran yang dihasilkan per/jam yaitu 100 wp, dalam sehari 1 jenis panel surya jenis Shinyoku Polycrystalline dapat menghasilkan 500 wp jika intensitas cahaya matahari bersinar dengan baik mulai dari jam 10 pagi hingga jam 3 sore.

Skema distribusi sistem kelistrikan dari PLN.



Skema distribusi sistem kelistrikan dari Panel Surya.

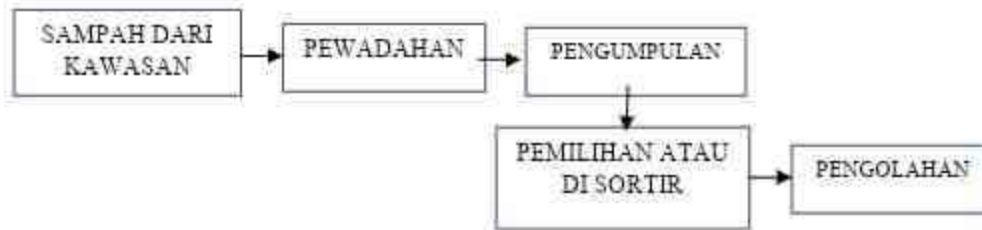


1. Penangkap sinar matahari (pvc / photovoltaic cell)
2. Alat pemkar kalor
3. Menara pendingin
4. Sistem pelengkap
5. Sistem pendingin
6. Pemanas di bawah lantai
7. Air panas yang didapatkan
8. Sistem pemanas kolam

4.1.7 Sistem Persampahan

Penanganan sampah pada kawasan wisata water park direncanakan dengan menyiapkan tempat sampah pada seluruh bagian kawasan sehingga dapat menampung seluruh sampah. Maka perlu dilakukan penyortiran sampah sejak awal yang selanjutnya diangkut ke bak penampungan sementara dan setelah itu sampah plastic disortir lagi secara manual dan dibawa ke tempat pengolahan sampah plastik untuk dibuat menjadi berbagai kerajinan tangan dan lain-lain.

Skema sistem persampahan



DAFTAR PUSTAKA

andrtux. (2016.maret minggu). <https://andrtux.files.wordpress.com/2009/11/ekologi-arsitektur.pdf>. retrieved from wordpress corporation web site: www.wordpress.com.

Dasar-dasar eko-arsitektur, Heinz Frick FX. Bambang Suskiyatno

Neufert, E. (1992). *data arsitek jilid 1*. jakarta: erlangga.

Neufert, E. (1992). *data arsitek jilid 2*. jakarta: erlangga.

PU, P. (1991). Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Bentang Lebar. In P. Umum, *Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Bentang lebar* (pp. 1-20). Bandung: Yayasan LPMB.

Shodek, 1999. **Ragam Konstruksi Bentang Lebar**. Erlangga, Jakarta.

Y. Mila Ardiani. Sustainable Architecture