BAB V

KONSEP PERANCANGAN

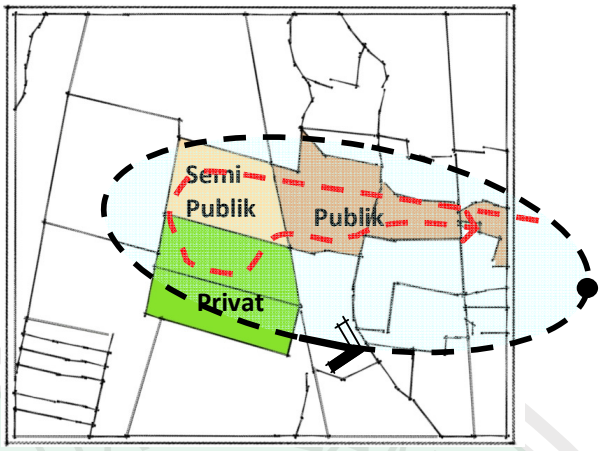
5.1 Konsep Site

5.1.1 Konsep Dasar

Konsep perancangan dilakukan untuk memudahkan dalam merancang suatu tapak dan bangunan. Hasil konsep perancangan didapatkan dari illustrasi rancangan yang ada pada bab IV dengan menggunakan pendekatan penerapan empat asas Arsitektur Ekologis, yaitu efisiensi bahan alami, energi terbarukan, recycle, melestarikan alam dengan mengacu pada Surat Ar-Ruum (30), ayat 41.

5.1.2 Konsep Penzoningan Site

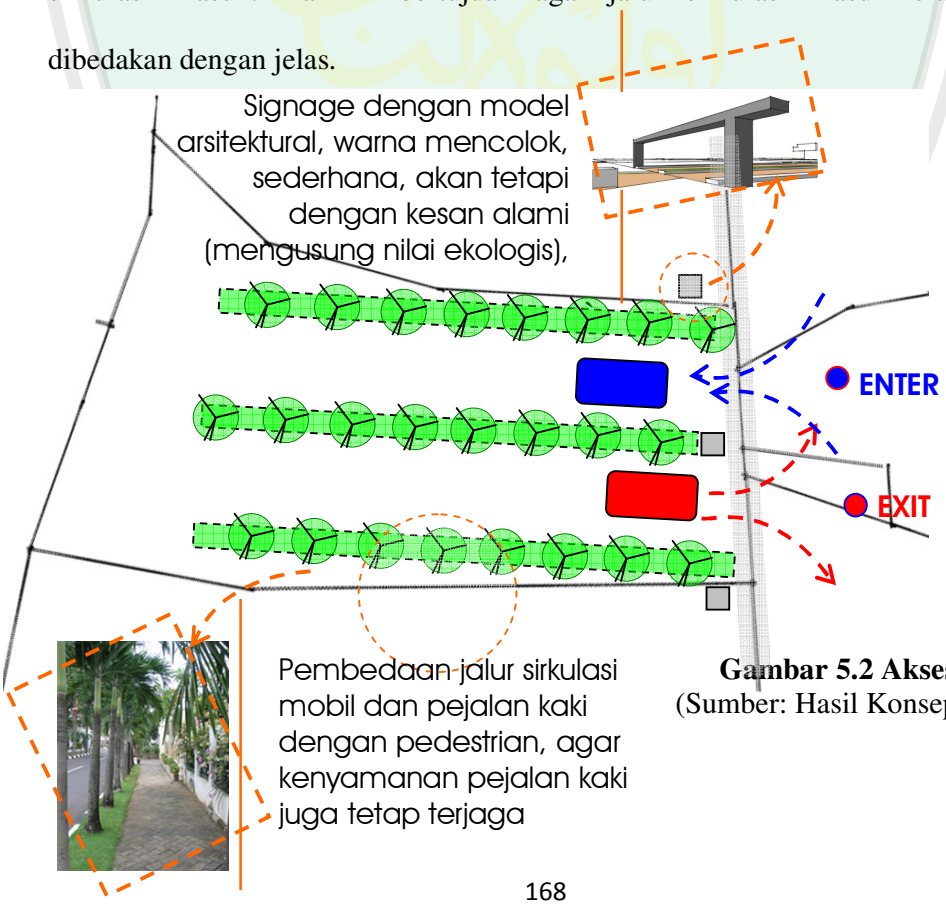
Konsep penzoningan pada rancangan Pusat Studi dan Budidaya Tanaman Hidroponik (PSBTH) ini dibagi menjadi tiga area, yaitu area Publik, Semi Publik, dan Privat. Konsep penzoningan tapak dibuat seperti suatu alur siklus memutar yang mengusung makna perbaikan atau pemanfaatan kembali (Recycle) yang dimulai dari fase awal- hingga akhir.



Gambar 5.1 Penzoningan Site
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

5.1.3 Konsep Aksesibilitas Terhadap Site

Konsep Main Entrance (ME) yaitu dengan menggunakan jalur dua arah yang di sekat secara semu dengan belouverd/ pohon-pohon disepanjang jalur sirkulasi masuk. Hal ini bertujuan agar jalur sirkulasi masuk-keluar bise dibedakan dengan jelas.

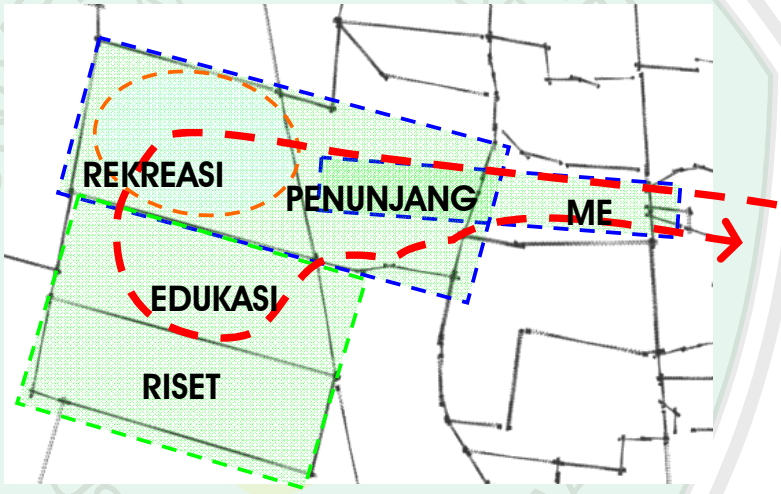


Gambar 5.2 Aksesibilitas
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

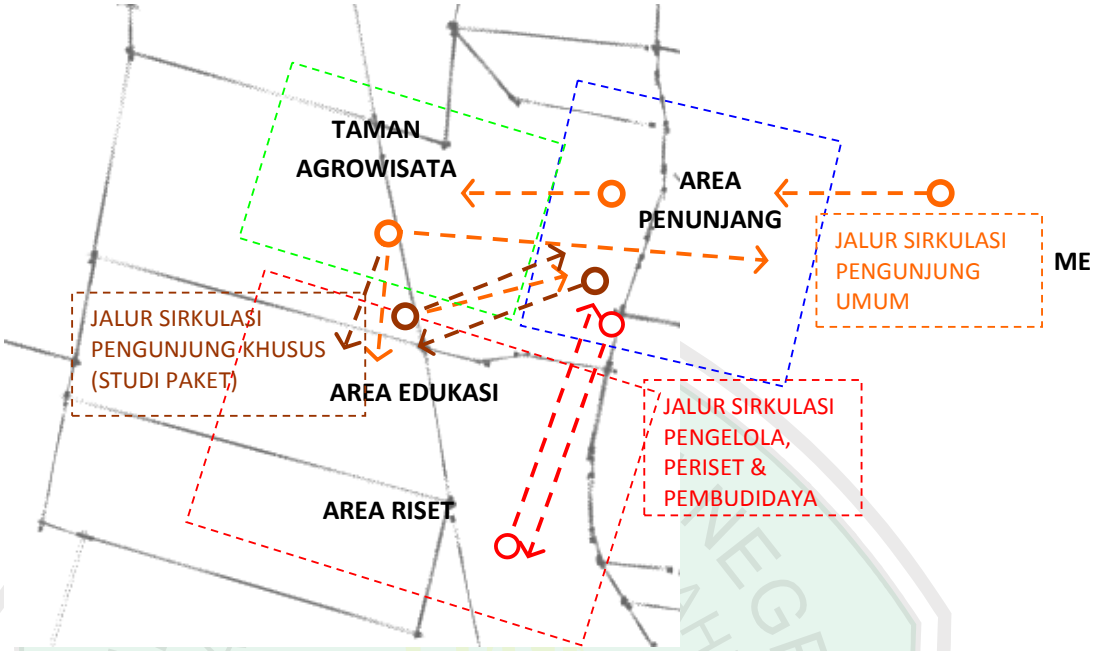
Pada area ME Menggunakan vegetasi yang bisa berfungsi dua sekaligus, yaitu sebagai pengarah dan peneduh, agar bisa mengarahkan kendaraan dan juga membayangi (meneduhi) pejalan kaki (pengunjung).

5.1.4 Konsep Sirkulasi Dalam Site

Konsep Jalur utama yang menghubungan setiap zona disesuaikan dengan konsep alur fungsi penzoningan yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu konsep perbaikan atau pemanfaatan kembali (recycle).



Gambar 5.3 Fungsi Tiap Zoning
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

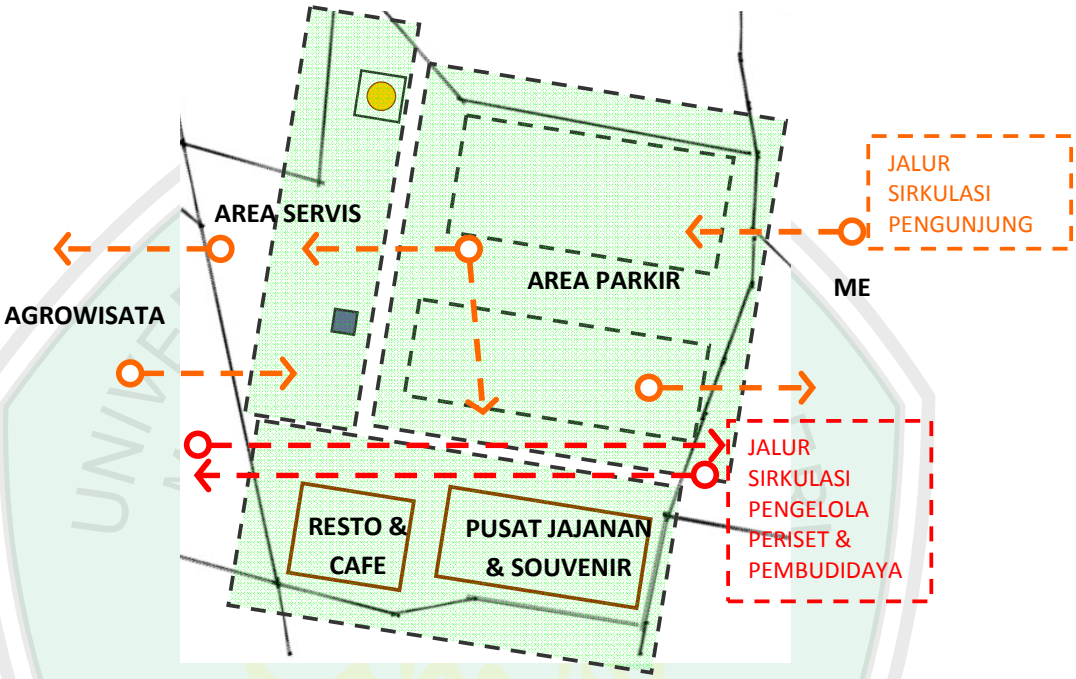


Gambar 5.4 Sirkulasi Dalam Tapak
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

Penggunaan material yang berbeda untuk jalur pejalan kaki dan kendaraan bermotor bertujuan agar jalur sirkluasinya tidak bercampur, dan mempermudah para pengunjung untuk membedakan jalurnya. Penggunaan material yang berbeda untuk area pejalan kaki (Pengeloa, Periset & Pembudidaya, Pengunjung Umum & Khusus) selain bertujuan untuk memperjelas jalur jalan setapak juga berfungsi sebagai permainan estetika pada lansekap PSBTH ini.

- **Jalur Pengelola, Periset dan pembudidaya:** Me – Parkir Pengelola – Sub Entrance (langsung ke Gedung Riset & Edukasi).

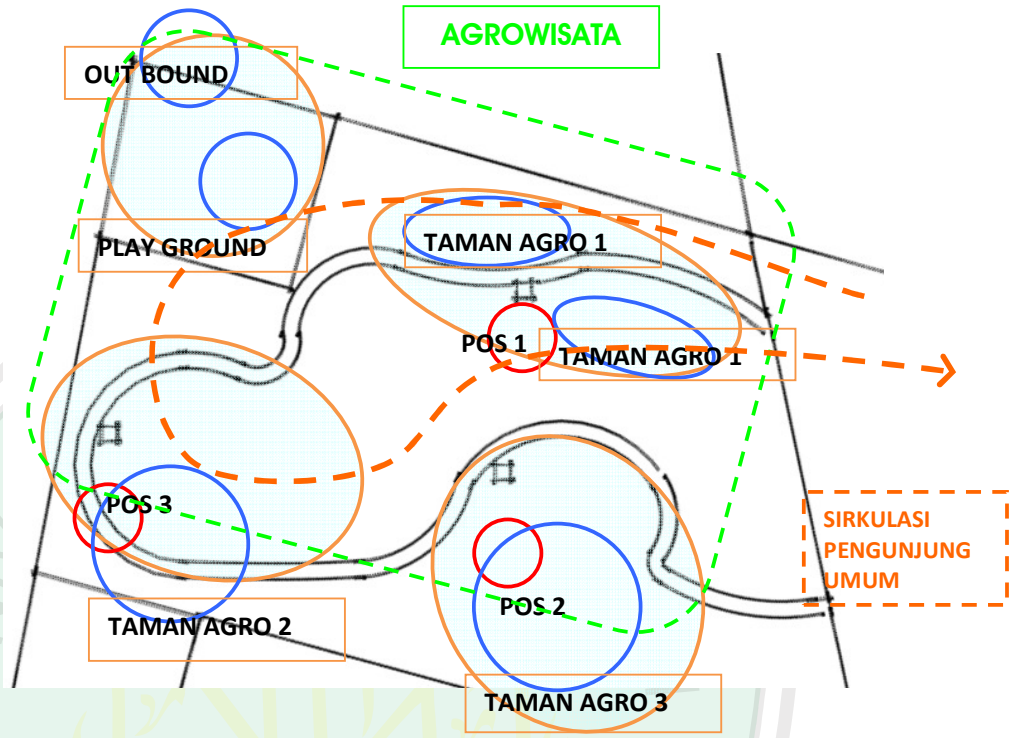
- **Jalur Pengunjung Umum:** Me – Parkir Pengunjung – Agrowisata/ langsung ke Café & Resto/ Sentra Jajanan & Souvenir – Gedung Edukasi – Café & Resto/ Sentra Jajanan & Souvenir.



Gambar 5.5 Konsep Sirkulasi Zona Publik
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

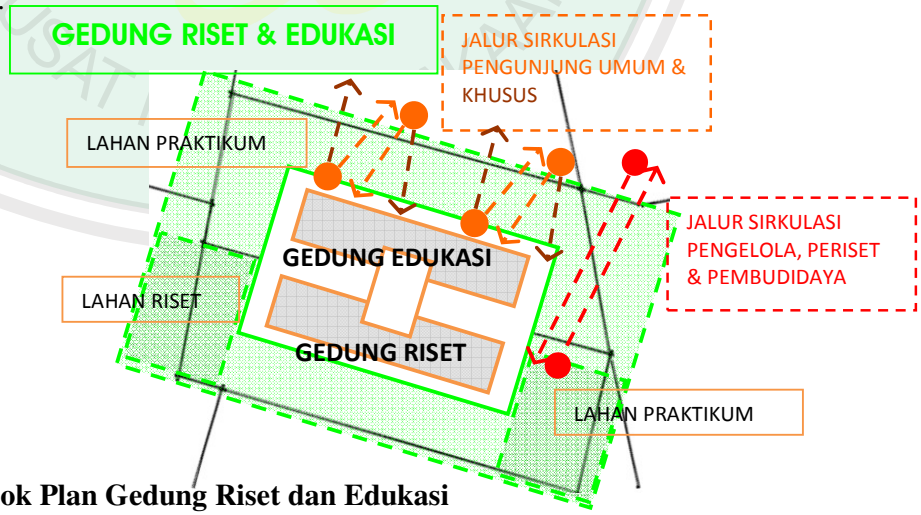
Gambar 5.6 Illustrasi Konsep Rancangan Lansekap
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

Berikut konsep sirkulasi pada area taman agrowisata.

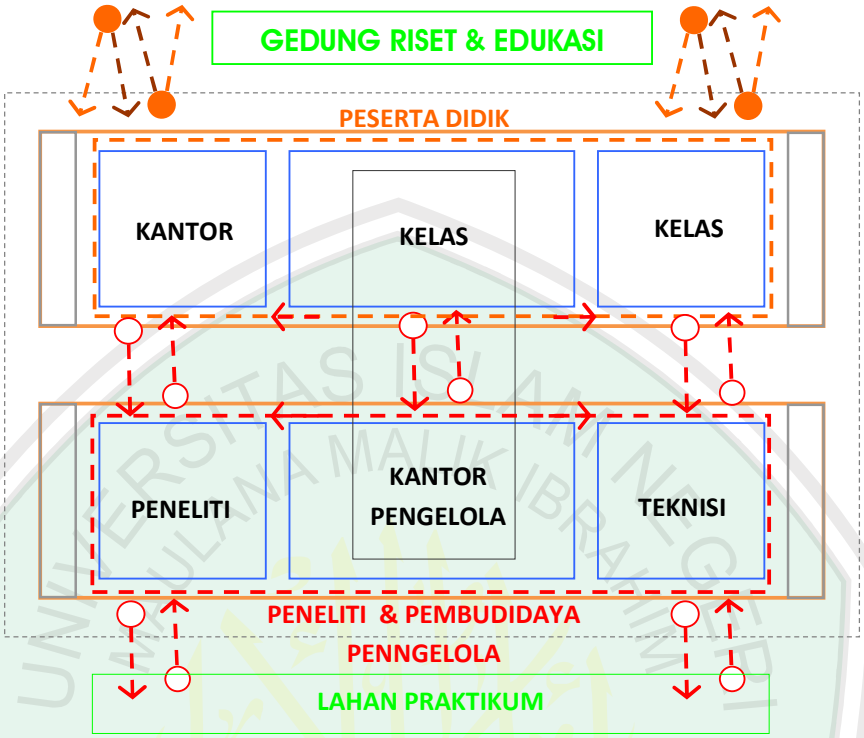


Gambar 5.7 Konsep Sirkulasi Taman Agrowisata
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

Berikut konsep sirkulasi area dan dalam bangunan Gedung Riset & Edukasi.



Gambar 5.8 Blok Plan Gedung Riset dan Edukasi
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)



Gambar 5.9 Konsep Sirkulasi Gedung Riset dan Edukasi
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

5.1.5 Konsep Topografi Site`

Konsep pengolahan topografi dilakukan dengan cara permainan tinggi rendah permukaan tanah dengan desain lantai satu bangunan yang menyatu dengan lansekap tapak. Komponen penting lainnya yaitu perletakan vegetasi peneduh dan penghias lansekap di sepanjang jalur sirkulasi, area istirahat, Parkir dan sekitar bangunan (Gedung Riset & Edukasi, Resto & Café, Sentra Jajanan & Souvenir, Musholla & Stand Jajanan Rest-Area).

Gambar 5.10 Konsep Perancangan Topografi Tapak
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

5.1.6 Konsep Vegetasi pada Lansekap

Vegetasi yang digunakan dalam konsep perancangan PSBTH ini adalah vegetasi peneduh, pengarah, pembatas, estetika dan kenyamanan. Dimana vegetasi ini memiliki fungsi yang berbeda disetiap ruang aktifitas dan zona. Penjelasannya ialah sebagai berikut:

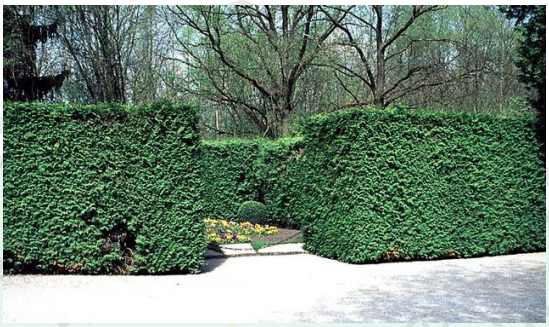
a. Vegetasi sebagai penghalang dan pengarah angin berada di sebelah utara dan timur tapak, berfungsi untuk mengurangi pergerakan angin yang terlalu kencang. Jenis vegetasi yang digunakan yaitu vegetasi yang daunnya bertajuk dan lebat.

Gambar 5.11 Vegetasi Pengahalang Angin
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

b. Vegetasi pengarah memiliki ciri-ciri, yaitu bentuk lurus, tiang, tinggi, bercabang sedikit, tajuk bagus, penuntun pandang, pengarah jalan, dan pemecah angin. Vegetasi ini memiliki kesan pengarah ketika ditata sejajar berderetan di sepanjang jalur sirkulasi, dan bisa mengarahkan gerakan pengguna bangunan mengikuti jalan. Diantaranya; pohon cemara, palm berjarum dan palm raja.

Gambar 5.12 Vegetasi Pengarah
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

c. Vegetasi pembatas yaitu berfungsi sebagai pembatas jalan setapak, dimana tidak adanya pembatas secara fisik. Jenis tanaman yang digunakan ialah tanaman perdu yang dibentuk dalam berbagai macam bentukan artistik.



Gambar 5.13 Vegetasi Pengahalang
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

d. Vegetasi pengatap dan Sun Shading fasad, yaitu berfungsi sebagai pengatap di setiap selasar, area istirahat di lansekap (ruang luar), serta sebagai sun shading untuk fasad bangunan, yang mana jenis tanamannya ialah tanaman rambat.

Gambar 5.14 Vegetasi Pengatap dan Sun Shading
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

e. Vegetasi estetika atau penghias, berfungsi sebagai penghias taman lansekap dan taman dalam, dari segi perawatan yang mudah dan tidak menggangu pandangan para pengguna bangunan. Umumnya, jenis tanamnnya ialah tanaman berbunga.

Gambar 5.15 Vegetasi Penghias
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

f. Vegetasi peneduh, percabangannya mendatar, daun lebat, tidak mudah rontok, dan ada 3 macam (pekat, sedang, transparan). Vegetasi ini sebagai penghasil oksigen dan penyerap karbondioksida terbanyak, melihat fungsinya yang sebagai peneduh.

Gambar 5.16 Vegetasi Peneduh
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

g. Vegetasi Roof Top, berfungsi sebagai pendingin atap dak bangunan. Tanaman jenis ini biasanya ialah jenis rerumputan.

Gambar 5.17 Roof top garden
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

5.2 Konsep Ruang Ekologis

Bangunan Pusat Studi dan Budidaya Tanaman Hidroponik ini merupakan bangunan yang difungsikan sebagai tempat pendidikan dan penelitian yang menggunakan konsep Arsitektur Ekologis dengan pendekatan penerapan empat asas Arsitektur Ekologis, yaitu (1) Efisiensi bahan Alami, (2) Energi terbarukan, (3) Recycle, (4) Melestarikan alam. Dalam Hal ini, aplikasi dari 4 asas tersebut dalam konsep ruang ialah sebagai berikut:

a. **Efisiensi Bahan Alami,** yaitu dengan menggunakan material alami pada fisik bangunan dan interior ruang.

Gambar 5.18 Konsep Penggunaan Bahan Alami
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

b. **Energi Terbarukan,** yaitu dengan menggunakan sumber energi alternatif dengan memanfaatkan teknologi sel surya atau photovoltaic.

Gambar 5.19 Konsep Teknologi Sel Surya atau Photovolteic
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

c. **Recycle,** yaitu dengan memanfaatkan kembali material-material yang masih bisa digunakan dan juga memproses kembali air yang sudah dipakai untuk kebutuhan ruang terbuka hijau.

Gambar 5.20 Konsep Recycle
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

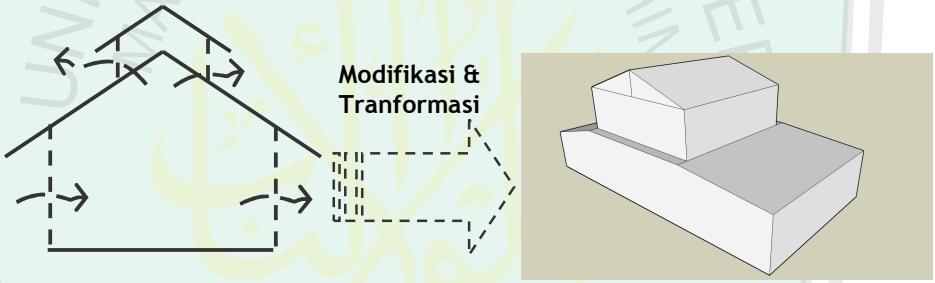
d. **Meletarikan Alam,** yaitu dengan menggunakan berbagai macam jenis vegetasi baik yang berfungsi sebagai penghalang angin, peneduh, estetika, pengarah, pembatas, dan lain sebagainya untuk menghijaukan ruang dalam dan lansekap PSBTH ini.

Gambar 5.21 Konsep Melestarikan Alam
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

5.3 Konsep Bentuk

Konsep bentuk adalah modul berundak modifikasi dari bentuk bangunan rumah tanaman (greenhouse) sebagai wujud bentuk yang mengusung empat asas dasar Arsitektur Ekologis, yaitu efisiensi bahan alami, energi terbarukan, recycle dan melestarikan alam. Bentuk tersebut adalah bentuk *modified standard peak greenhouse,* yang merupakan modifikasi dari *span roof* atau *standard peak*

greenhouse. Bnetuk *gable* tidak lagi segitiga, karena atap dibuat bersusun dua dengan bukaan ventilasi yang luas dan ditutup *screen*. Bentuk atap dengan bukaan seperti ini memungkinkan terjadinya ventilasi alamiah, walaupun tidak ada angina yang bertiup. Aliran udara yang keluar melalui bukaan ventilasi di bagian bubungan terjadi karena perbedaan kerapatan udara. Agar perbedaan kerapatan tersebut lebih besar maka rumah tanaman di buat lebih tinggi dari rata-rata tinggi rumah tanaman tipe *standard peak*. Sesuai dengan konsep *adapted greenhouse*, dinding rumah tanaman ini ditutup dengan *screen* untuk menghindari masuknya hama dan memungkinkan pertukaran udara yang lebih baik.



Gambar 5.22 Konsep Bentuk Dasar Bangunan
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

5.3.1 Fasad Bangunan

Konsep model fasad bangunan, yaitu mengacu dari bentukan rumah tanaman (green hose) yang sudah dijelaskan sebelumnya. Teknik yang digunakan merupakan teknik kombinasi transformasi yang dimulai dari transformasi dimensional, dilanjutkan tranformasi aditif dan Substraktif pada bentuk bangunan.

Gambar 5.23 Konsep Bentuk dan Fasad
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

Gambar 5.24 Konsep Bentuk dan Fasad
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

5.3.2 Sains Bangunan (Konsep Angin dan Matahari)

Dalam konsep pengendalian angin dan cahaya matahari semuanya dengan cara memaksimalkan potensi vegetasi jenis merambat dan rerumputan yang dibuat menyatu dengan kulit bangunan atau sebagai elemen pelapis kedua bangunan, diantaranya ialah sebagai pagar tanaman, sun shading, rof top garden dan juga kulit fasad bangunan.

Gambar 5.25 Konsep Pengendalian Angin dan Matahari terhadap Bangunan
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

5.3.3 Struktur Bangunan

Pemilihan konsep struktur pada bangunan PSBTH ini didasarkan pada kombinasi teknologi modern sekarang dengan inovasinya memanfaatkan material alami, yaitu sebagai berikut:

1. Struktur Beton

Gambar 5.26 Konsep Konstruksi Bangunan
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

2. Struktur Bambu

Gambar 5.27 Konsep Konstruksi Bangunan
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

3. Struktur Kabel

Gambar 5.28 Konsep Konstruksi Bangunan
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

5.3.4 Material Bangunan

Konsep pemilihan penggunaan material pada bangunan PSBTH ini didasarkan pada asas-asas Arsitektur Ekologis yang disesuaikan dengan keadaan potensi material lokal setempat.

Adapun beberapa material itu diantaranya ialah:

a. Atap

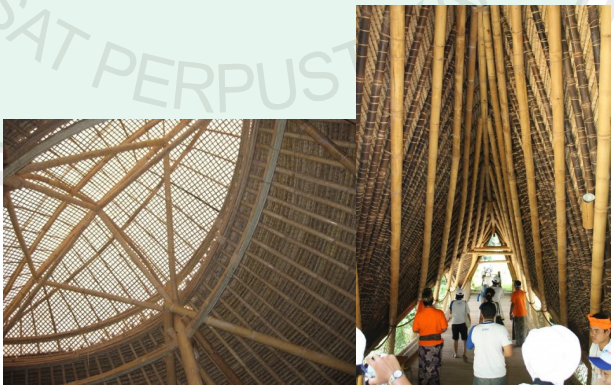
Kombinasi penggunaan atap ijuk berangka bambu dengan atap genting, dak beton, twinlight dan lainsebagainya.

b. Dinding

Kombinasi penggunaan material dinding dengan bambu, kayu, bata, beton, dan lain sebagainya.

c. Lantai

Kombinasi penggunaan material lantai dengan keramik, rabatan, bambu, kayu, parket dan lain sebagainya.



Gambar 5.29 Konsep Material Bangunan
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

5.3.5 Utilitas Bangunan

5.3.5.1 Sistem Pengendalian Air

a. Sistem Penyediaan Air Bersih

Konsep Sistem penyediaan air pada bangunan PSBTH ini ada beberapa macam, diantaranya yaitu:

1. Sistem sambungan langsung

Pipa distribusi dalam gedung disambung langsung dengan pipa utama penyediaan air bersih (PDAM).

2. Sistem tangki atap

Air ditampung pada tangki bawah (ground water tank), kemudian dipompa ke tangki atas dan didistribusikan ke seluruh ruang dalam bangunan.

3. Sistem tangki tekan

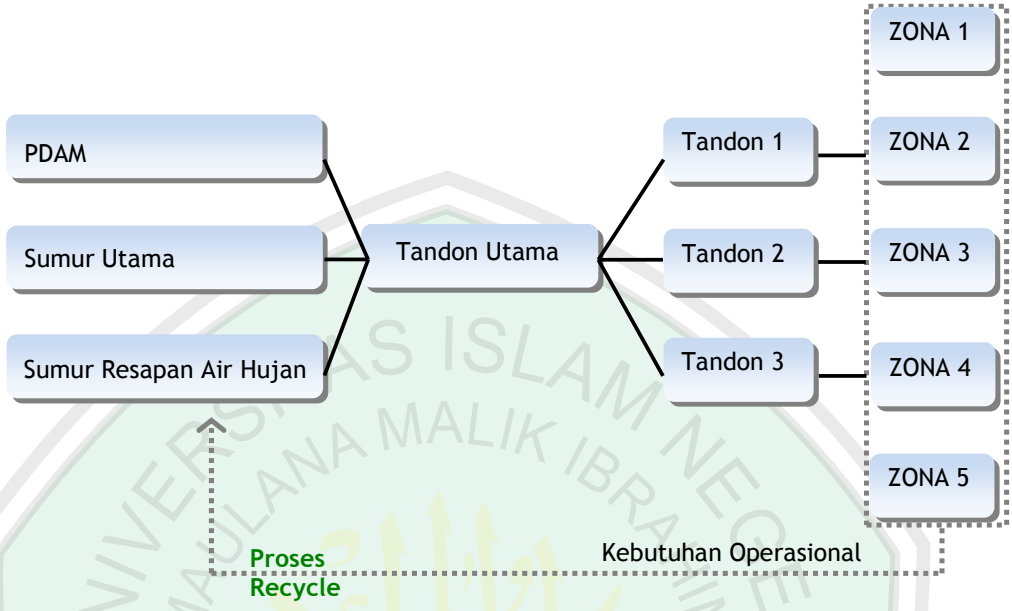
Air ditampung dalam tangki bawah (ground water tank), kemudian dipompa ke bejana tertutup. Udara di dalamnya terkompresi dan air terdistribusi ke masing-masing lantai/ ruang.

4. Booster system

Air dipompa dari tangki bawah (ground water tank), masuk ke sistem buster pump dan distribusikan ke seluruh bangunan.

5. Pompa

Pompa air yang digunakan adalah pompa **Sistem Tangki Tekan** dengan memanfaatkan tekanan dari bawah untuk mengalirkan air bersih menuju ke seluruh isi bangunan.



Sistem: Pembagian tendon utama ke sub tandon pada masing-masing zona (semi-central-system)

Memiliki kelebihan pengontrolan dan pembagian yang lebih mudah dan kekurangan dalam efisiensi biaya untuk pengadaan tandon dan perawatan

Gambar 4.42 Diagram Analisis Sistem Penyediaan Air Bersih
Sumber: Diktat Kuliah Utilitas, 2009)

Sistem pembuangan air buangan pada bangunan PSBTH ini dibedakan berdasarkan cara pembuangannya:

- **Sistem Pembuangan Air Campuran,** yaitu sistem pembuangan air kotor dan air bekas dialirkan ke dalam satu alur/ pipa.
- **Sistem Pembuangan Air Terpisah,** yaitu sistem pembuangan air kotor dan air bekas masing-masing dialirkan secara terpisah atau menggunakan pipa yang bersamaan.

Sistem pembuangan air buangannya dibedakan berdasarkan cara pengaliran:

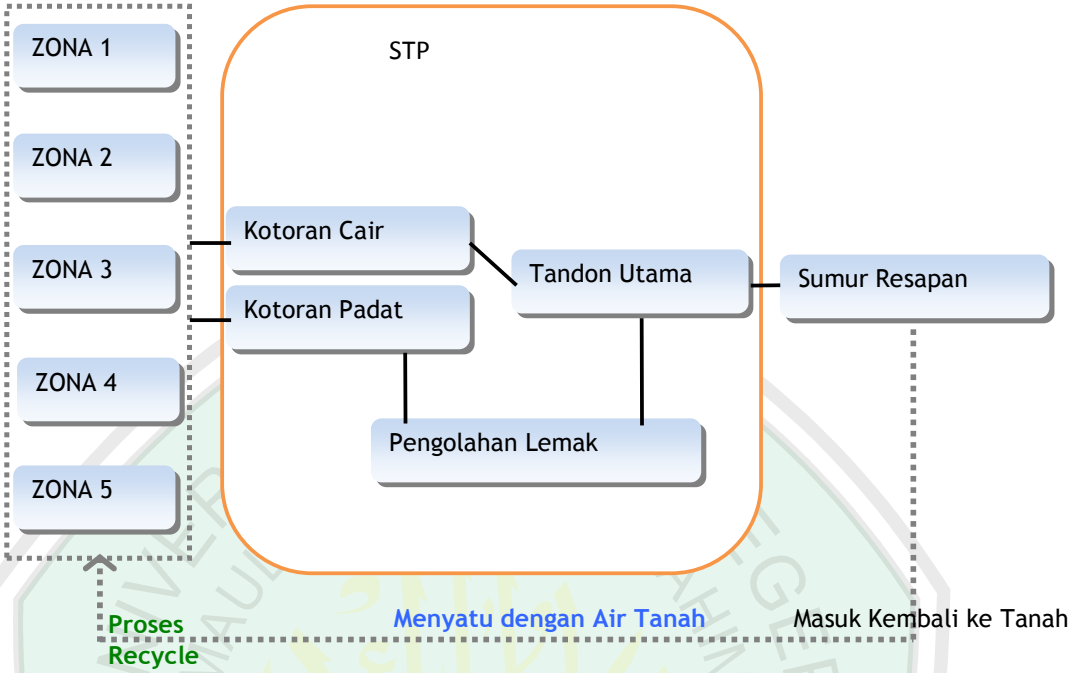
- **Sistem Gravitasi,** yaitu sistem pembuangan dimana air kotor dan air bekas dialirkan dari tempat tinggi ke saluran umum yang lebih rendah.
- **Sistem Bertekanan**, yaitu sistem pembuangan dimana air kotor dan air bekas dialirkan ke saluran umum yang lebih tinggi dengan pompa keluar.

Peralatan utama pada sistem pembuangan air kotor, yaitu:

- **Pompa Submersible,** berfungsi untuk menaikkan level air kotor pada level air terendah ke instalasi pengolah yang levelnya lebih tinggi.
- Sewage Treatment Plant (STP)

  STP berfungsi, sebagai pengolah air buangan, hingga memenuhi persyaratan sebagai air buangan rumah tangga (domestic waste), yaitu dengan ketentuan: Kandungan zat tersupsensi rata-rata dalam waktu 24 jam adalah 20mg/ liter. Kebutuhan biologi untuk oksigen (BOD) rata-rata dalam waktu 24 jam 20mg/ liter dengan kapasitas maksimum yang diperbolehkan s/d 3 mg/ liter.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM PUSAT PERPUSTAKAAN



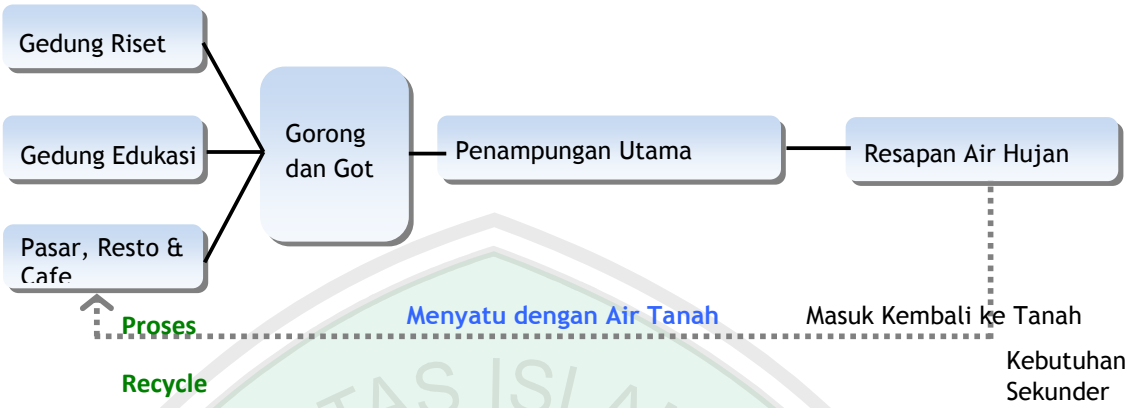
Gambar 5.31 Konsep Pengolahan Limbah Padat dan Cair
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

- **Instalasi Vent**

Berfungsi sebagai saluran udara untuk membuang hawa yang ditimbulkan dalam toilet, dengan mein pipa yang melalui riser pada shaft plambing, yang kemudian dihubungkan langsung ke masing-masing titik drainase kota dan ada yang ditampung ke dalam bak control, baru kemudian dibuang ke sumpit control.

- **Air Hujan**

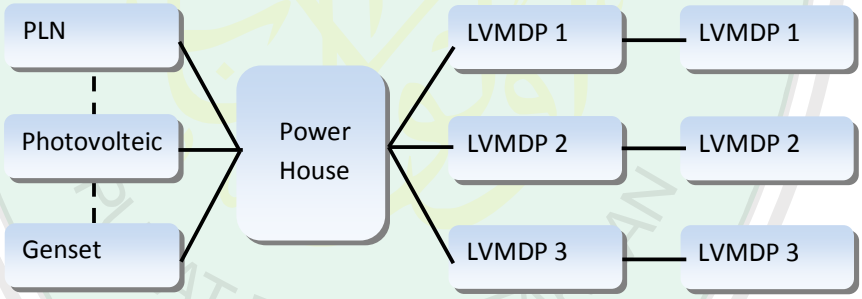
Air hujan yang dikendalikan di beberapa titik instalasi, langsung diteruskan per titik dibuang ke Drainase tata kota/ lingkungan. Serta pembuatan sumur resapan untuk resapan air hujan.



Gambar 5.32 Konsep Sistem Pengendalian Air Hujan
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

5.3.5.2 Sistem Elektrikal Distribusi Listrik

a. Sistem Eletrikal



Gambar 5.32 Konsep Sistem Elektrikal
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

Konsep Kinerja:

- **Daya PLN:** Penggunaan daya listrik yang terpusat sepenuhnya pada daya yang langsung berasal dari PLN (ketika listrik tidak mati).

- **Daya Genset:** Penggunaan daya listrik yang memfungsikan genset sebagai sebagai sumber daya listriknya ketika sumber daya listrik yang berasal dari PLN terputus (listrik mati).
- **Daya Sel Surya (Photovolteic):** Penggunaan daya listrik yang berasal dari teknologi sel surya/ Photovolteic

b. Jaringan Telekomunikasi

Konsep pembagian jaringan telekomunikasi di PSBTH(Pusat Studi dan Budidaya Tanaman Hidroponik) disesuaikan dengan tiga jenis aktifitas pengguna bangunan, yaitu pengelola, peneliti, dan public. Untuk pengelola dan peneliti terdapat fasilitas khusus untuk kalangan sendiri, misal: Kantor pengelola, Laboratorium, dan lain sebagainya. Sedangkan Publik seperti dalam wahana agrowisata, pusat oleh-oleh dan souvenir, Asrama peserta didik, balai studi terdapat fasilitas layanan telepon umum untuk menunjang aktifitas mereka tanpa harus meninggalkan area.

c. Tata Suara

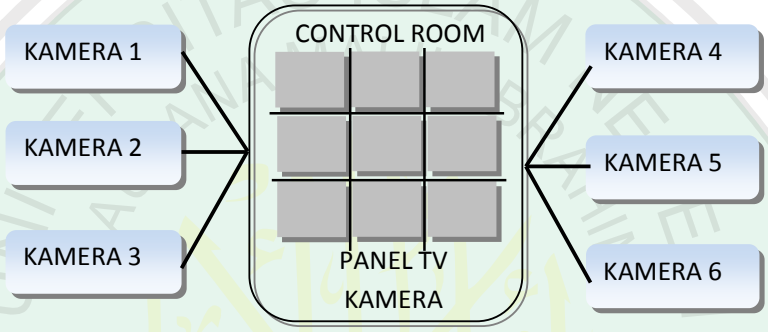
Konsep Instalasi sound system di gedung ini memakai speaker celling palfond yang mana dibagi instalasi perzona kemudin ke panel-paenl control sound system di bagian lobby resepsionis. Tujuan diletakkan di bagian resepsionis karena agar memudahkan operator untuk paging dan memeberikan informasi kepada para pengunjung.

d. Sistem Pengondisian Udara (Memaksimalkan Penghawaan Alami)

Penghawaan secara alami bertujuan sebagai upaya pemaksimalan penerapan nilai-nilai Arsitektur Ekologis.

e. CCTV

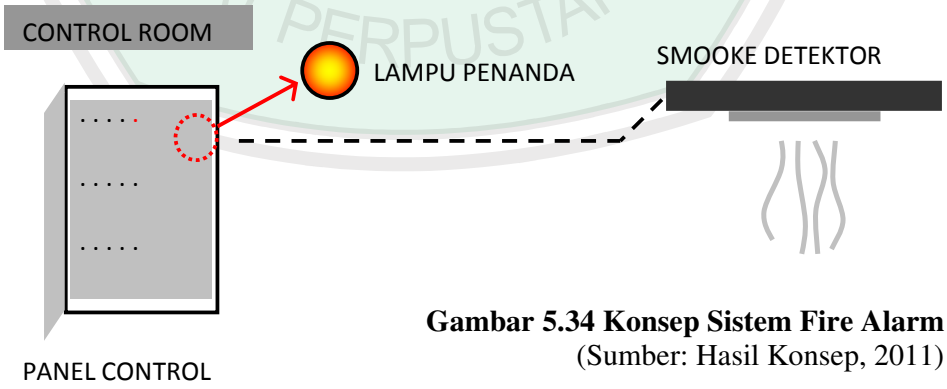
Konsep keamanan bangunan ini yaitu dengan memaksimalkan pemantauan keamanan baik dalam maupun luar bangunan. Perletakan kamera pengintai di area-area yang membutuhkan pemantauan keamanan tinggi. Sistem kemanan tersebut menggunakan kamera-kamera tersembunyi yang langsung tersambung dengan TV yang ada di ruang kontrol.



Gambar 5.33 Konsep Sistem CCTV
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

f. Fire Alarm

Sistem fire alarm yang digunakan pada bangunan PSBTH, sebagai berikut:



Gambar 5.34 Konsep Sistem Fire Alarm
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

Smoke detector berfungsi untuk mendeteksi asap yang ditimbulkan kebakaran, Dan akan ditunjukkan dengan tanda nyala lampu pada panel kontrol yang ada di ruang Control Room.

Gambar 5.35 Illusatrasi Analisis Sistem Fire Alarm
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

Kinerja:

Ketika panas dalam ruangan berlebih, air raksa pendeteksi panas di kepala springkler akan pecah dan secara otomatis springkler akan berputar cepat dengan menyemprotkan air untuk memadamkan api.

Alat lain yang bisa digunakan ialah Hidrant Box yang diletakkan di beberapa titik rawan kebakaran dalam bangunan. Sedangkan Hidrant Pilar berfungsi sebagai pemadam kebakaran yang bisa difungsikan oleh pihak tim pemadam kebakaran disaat air yang dibawa mobil pemadam kurang belum cukup untuk memadamkan api.