BAB 5
KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Dasar

Yeang (1994)

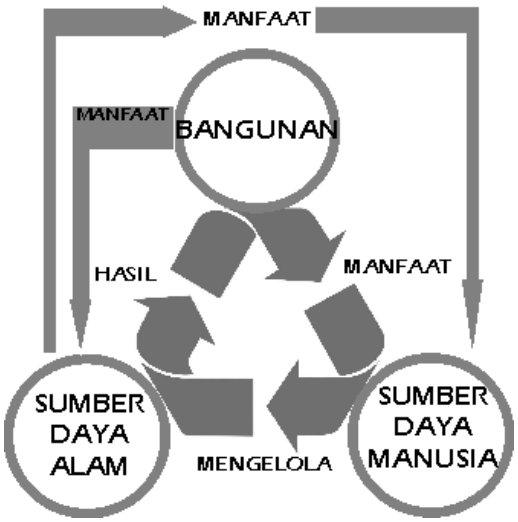
- Menyesuaikan dengan kondisi ekologi setempat (sumber daya, proses alam, karakter fisik)
- Adaptasi terhadap iklim makro dan mikro
- pemanfaatankondisi tapak
- konsep desain dan sistem yang tanggap pada iklim
- penggunan energi yang rendah.

Desain Bioklimatik (athanasia roditi)

- Proteksi suhu pada bangunan
- Orientasi terhadap matahari dah arah angin
- pengendalian dan pemanfaatan radiasi matahari
- Ventilasi udara alami
- Penggunaan material ramah lingkungan
- Pencahayaan alami

Hal yang perlu diperhatikan dalam merancang menurut U.S. Green Building Council:

- konsumsi energi menyebabkan degradasi lingkungan. Sedangkan bioklimatik, lebih hemat energi meningkatkan kualitas hidup bagi pengguna.
- Bangunan harus berfungsi secara rasional dalam rangka untuk memastikan efisiensi sistem pasif dan teknik penghematan energi
- Kita dapat memanfaatkan sumber daya alam, dan juga mengurangi beban internal bangunan dengan sesuai.
- Bangunan harus dilindungi dari panas dan dingin dengan menggunakan isolasi yang cocok.



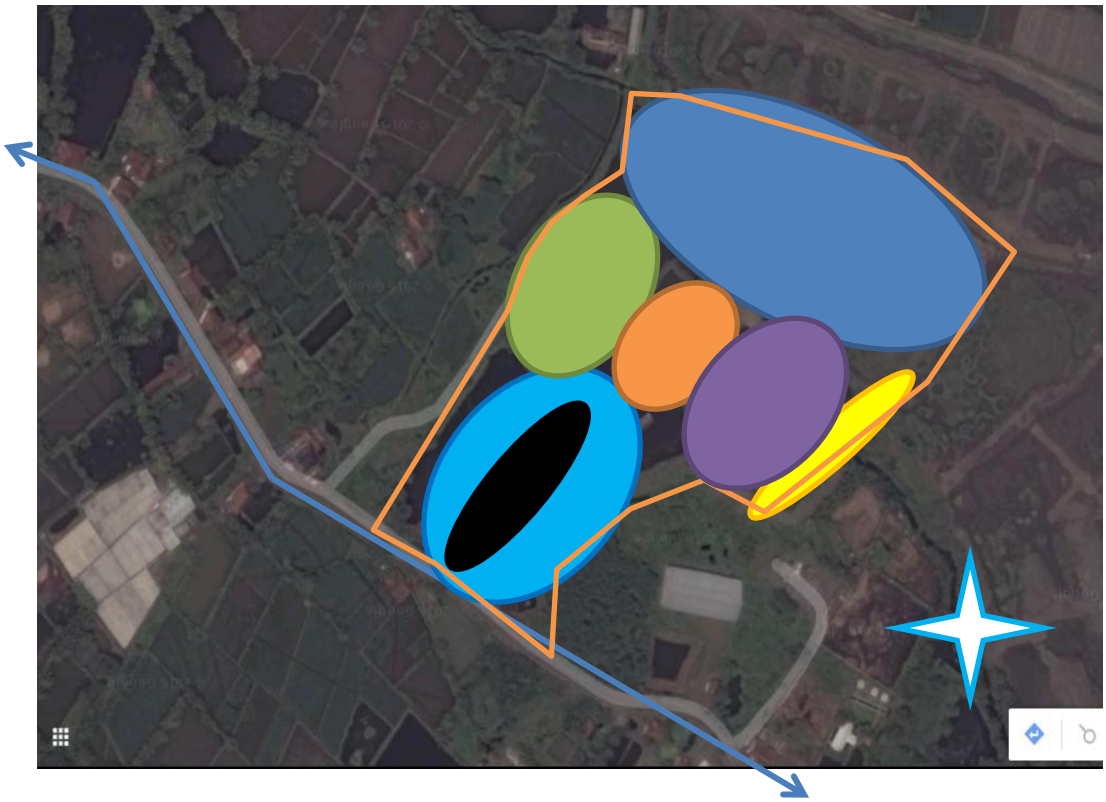
Gambar 5.1 skema konsep dasar
Sumber : pribadi

5.2 Rencana Tapak

5.2.1 Pemintakan

Berdasarkan kebutuhannya, tapak diagi kedalam beberapa zona besar diantaranya zona penerimaan, zona pengelola dan santri akhwat, zona transisi, zona santri ikhwan dan zona pendidikan dan pertanian. Sedangkan penataannya dibuat berdasarkan kemudahan potensi dan sirkulasi dengan mempertimbangkan jalur evakuasi sebagai antisipasi bencana dan aksis tapak dengan urutan area parkir berada didepan untuk kemudahan akses dan sirkulasi ketika darurat, Zona penerimaan dan tambak berada disekitar area parkir karena area tambak sekaligus sebagai area penyambutan, Zona pengelola dan santri akhwat, seperti lobby, r.guru, kelas,dll. Berada setelah zona penerima, Zona transisi adalah penghubung antara zona ikhwan dan akhwat, lalu Zona santri ikhwan, kemudian zona pendidikan dan peternakan berdasarkan potensi yang sudah ada yang dipisahkan oleh sungai di bagian belakang tapak.

5.2.2 Zoning



Gambar 5.2 konsep tapak
Sumber : pribadi

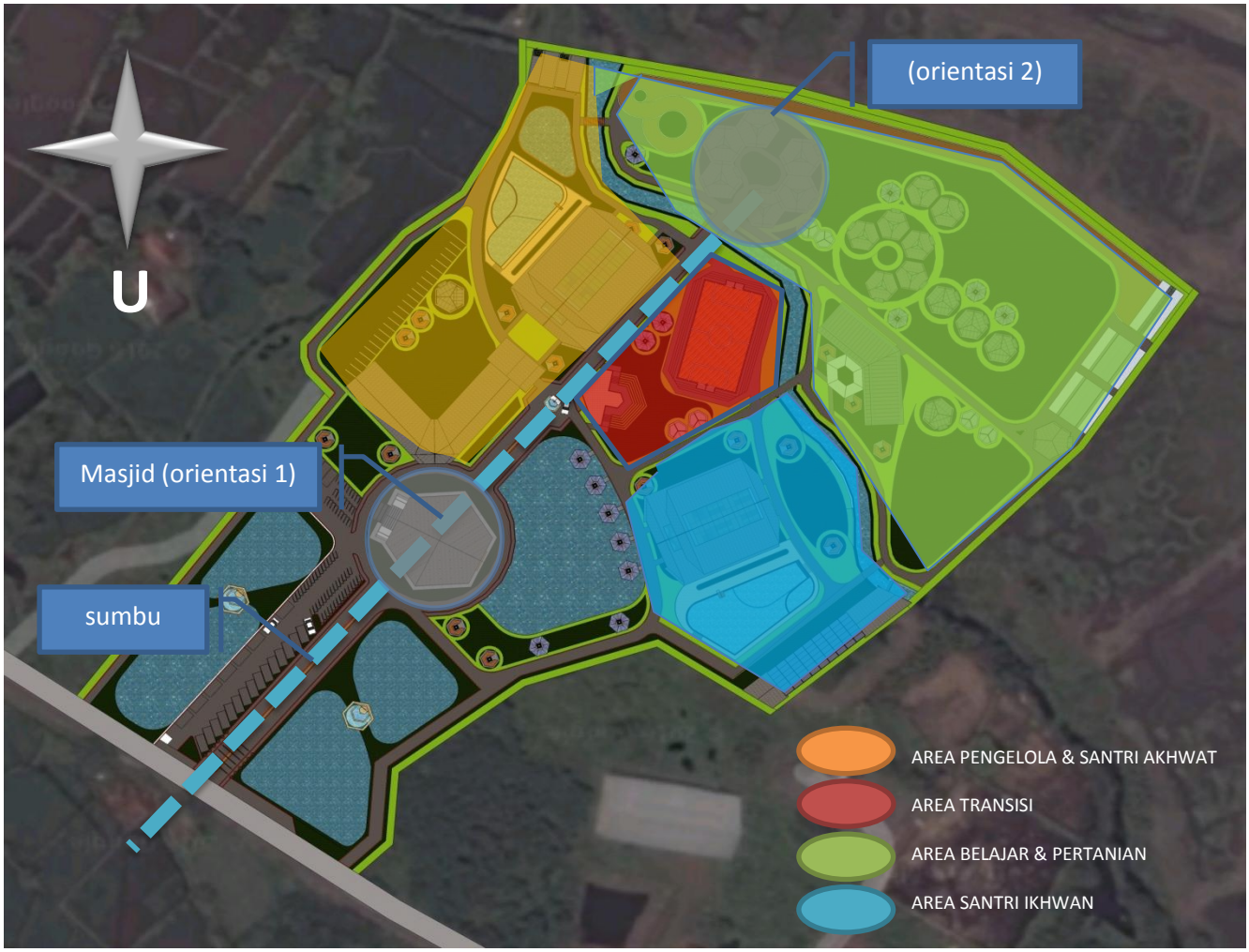
Publik
- Zona parkir berada pada bagian depan untuk memudahkan transportasi ketika keadaan darurat
- Zona penerimaan dan tambak berada disekitar area parkir karena area tambak sekaligus sebagai area penyambutan

Semi publik (kecuali zona santri akhwat)
- Zona pengelola dan santri akhwat, seperti lobby, r.guru, kelas,dll. Berada setelah zona penerima.
- Zona transisi adalah penghubung antara zona ikhwan dan akhwat.

Privat
- Zona santri ikhwan

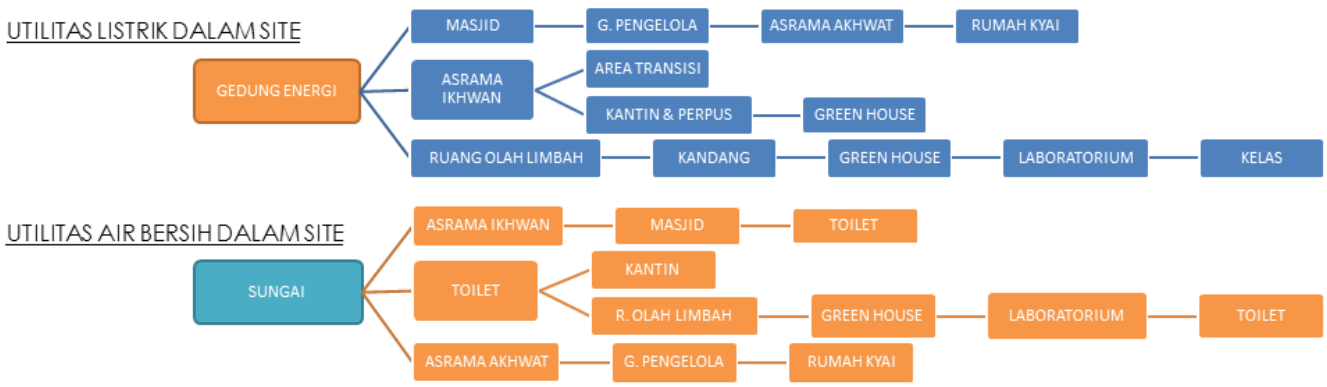
service
- Zona pertanian dan pendidikan berada di bagian belakang untuk memanfaatkan lahan yang sudah ada
- Area utilitas ini bersatu dengan daerah bendungan untuk filter air dan ruang generator listrik tenaga air karena dekat dengan sungai

5.2.3 Gubahan Massa Tapak



Gambar 5.3 penempatan fungsi dalam site
Sumber : pribadi

5.2.4 Utilitas Dalam Tapak

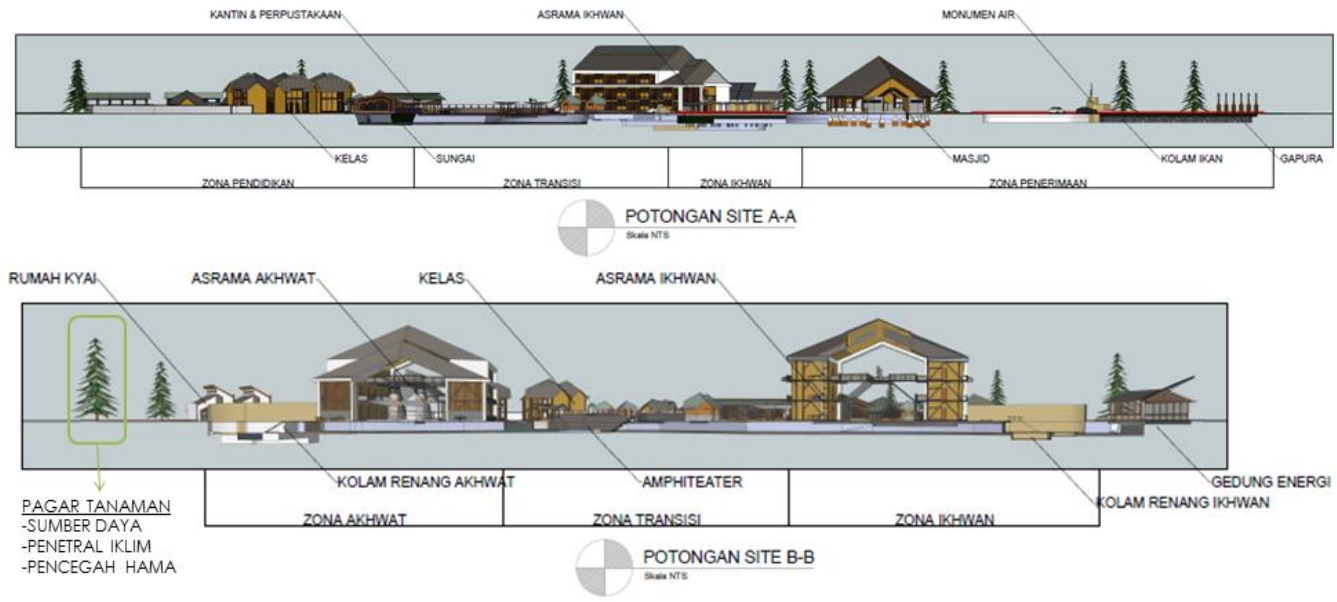


Gambar 5.4 skema utilitas air dan listrik
Sumber : pribadi

Sumber listrik utama didalam site berasal dari gedung energi yang didalamnya terdapat panel surya dan generator listrik tenaga air.

5.2.5 Vegetasi

Disekeliling tapak ditanami pohon cemara dan bambu yang akan dimanfaatkan kayunya untuk maintenance bangunan. selain itu, pohon ini juga berfungsi untuk mengurangi efek angin dingin yang berlebihan pada bangunan dan menghindari hama yang akan menyerang kebun.



Gambar 5.5 penempatan fungsi vegetasi
Sumber : pribadi

Untuk membatasi beberapa area khususnya pertanian digunakan tanaman dengan ketinggian setara dengan manusia dewasa dengan kerapatan sekitar 50cm antar tanaman, selain untuk membatasi, tanaman ini juga berfungsi untuk menahan hama yang masuk.Untuk tanaman perdu digunakan untuk berteduh selagi istirahat di beberapa lokasi terutama pada gazebo dan daerah pertanian. Perbandingan ketinggian vegetasi dapat dilihat pada gambar 5.6.



Gambar 5.6 perbandingan ketinggian vegetasi (tanaman pembatas dan pohon perdu)
Sumber : pribadi

5.2.6 Sirkulasi Kendaraan

Sirkulasi kendaraan dirancang agar tidak terjadi sirkulasi silang sehingga jalur masuk dan keluar dibuat terpisah. Untuk efisiensi jarak tempuh, pada beberapa bagian dibuat jalur alternatif memutar seperti pada bagian masjid dan sekitar asrama akhwat agar tidak perlu jauh memutar ketika kendaraan sudah selesai mengantar. Untuk skema sirkulasi kendaraan dapat dilihat pada gambar 5.7

Sirkulasi kendaraan yang bersifat umum terbatas hanya pada bagian depan tapak saja agar tidak mengganggu sirkulasi pejalan kaki di area pendidikan kecuali keperluan khusus seperti angkutan barang berat yang bersifat sementara tersedia jalur tunggal (searah).

Karena lokasinya berada di daerah yang rawan bencana, untuk kemudahan evakuasi maka pembatas jalan menggunakan warna berbeda dan mencolok (seperti kuning untuk bagian dalam, oranye pada bagian tengah tapak, dan merah untuk jalur evakuasi) yang dapat memudahkan penghuni menemukan jalur evakuasi yang tepat.



Gambar 5.7 jalur sirkulasi kendaraan
Sumber : pribadi

5.2.7 Site Plan



KODE	KETERANGAN	KODE	KETERANGAN	KODE	KETERANGAN
1	ENTRANCE	9	LAPANG PACUAN KUDA	17	AMPHITEATER
2	PARKIR	10	ASRAMA DAN KOLAM PUTRI	18	ASRAMA DAN KOLAM PUTRA
3	MASJID	11	LABORATORIUM	19	GEDUNG ENERGI
4	G. PENGELOLA	12	GREENHOUSE	20	SAUNG TAHFIDZ & GAZEBO
5	KELAS	13	KANDANG TERNAK	21	SUNGAI
6	LAB. KOMPUTER	14	R. PENGOLAHAN LIMBAH	22	KEBUN BERTANI
7	LAPANG MEMANAH	15	PERPUSTAKAAN & KANTIN	23	KOLAM IKAN
8	RUMAH KYAI	16	LAPANG OLAHRAGA	24	TOILET

Gambar 5.8 rencana tapak
Sumber : pribadi

5.3 Bangunan

Bangunan pada perancangan eco-pesantren ini dibuat menjadi beberapa cluster yang tersebar di beberapa bagian tapak karena karakteristiknya tidak memungkinkan untuk dibuat menjadi satu bangunan tunggal.

5.3.1 Masjid

Masjid selain berfungsi sebagai tempat ibadah juga menjadi pusat orientasi utama didalam tapak dan simbolisasi pesantren sebagai tampat pendidikan berbasis agama.



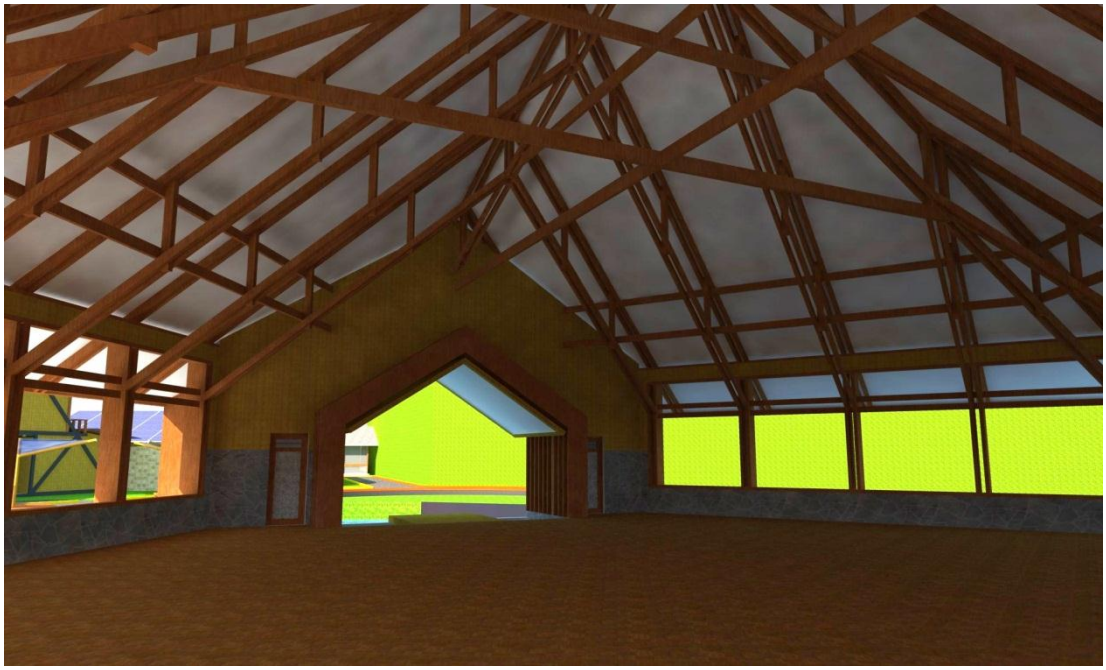
Gambar 5.9 masjid
Sumber : pribadi

Material struktur menggunakan baja profil yang dilapis multiplek untuk memberikan kesan alami. Material baja ini dipilih karena mudah dalam pemasangan dan dapat didaurulang apabila sudah usang sehingga tidak menjadi sampah pembangunan. Pada bagian pondasi menggunakan cerucuk bambu untuk memperpanjang pondasi agar dapat bertumpu pada tanah keras karena berada diatas tanah basah berlumpur. Struktur dan interior masjid dapat dilihat pada gambar 5.9 dan 5.10.



Gambar 5.10 struktur masjid

Sumber : pribadi



Gambar 5.11 interior masjid
Sumber : pribadi

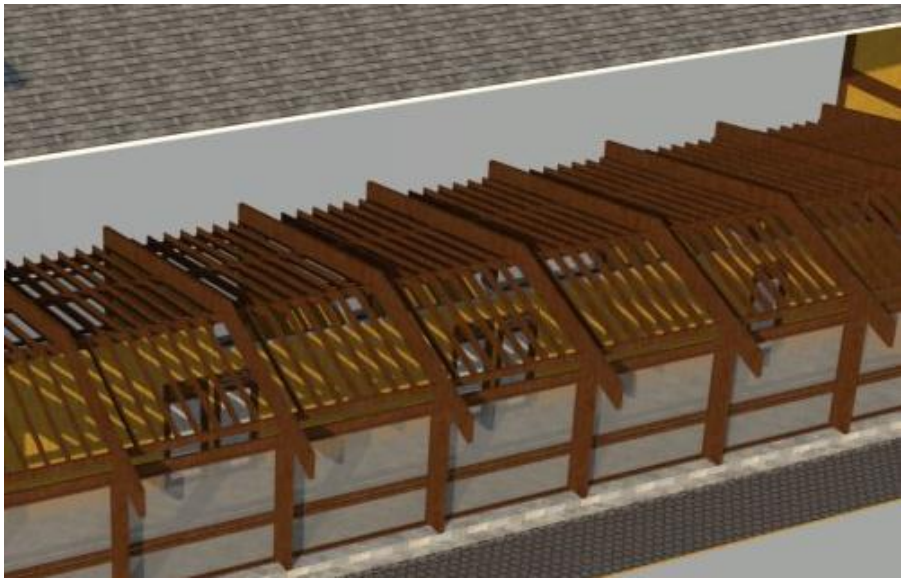
5.3.2 Gedung Pengelola

Setelah melewati masjid, Terdapat gedung pengelola sebagai pusat pengelolaan kegiatan pesantren dan fasilitas lain didalamnya.

Pada bagian atap menggunakan sirip sebagai kuda-kuda dan untuk mengalirkan angin kedalam ruangan seperti pada gambar 5.12.



Gambar 5.12 gedung pengelola
Sumber : pribadi



Gambar 5.13 kuda-kuda dan sirip udara
Sumber : pribadi



Gambar 5.14 interior lobby gedung pengelola
Sumber : pribadi

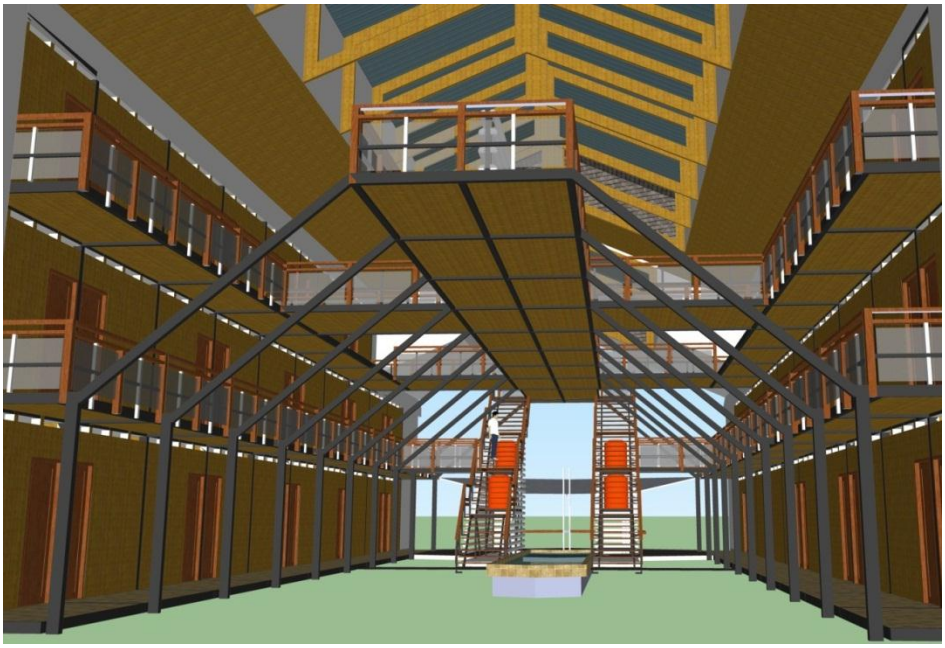
5.3.3 ASRAMA

Setelah gedung pengelola terdapat asrama akhwat dan asrama ikhwan yang terpisah oleh zona transisi yang digunakan untuk kegiatan santri. Asrama dilengkapi

kolam renang dan instalasi hidroponik yang dikelola dan dikonsumsi hasilnya oleh santri.



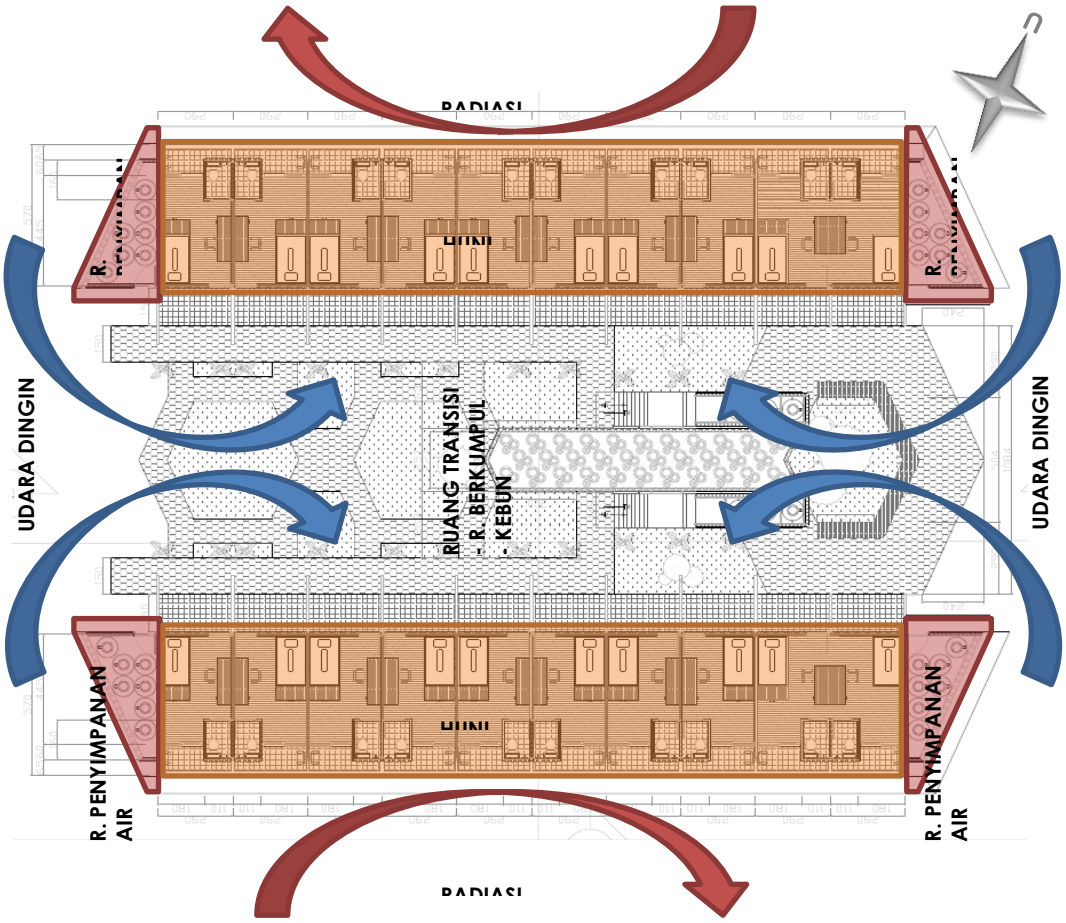
Gambar 5.15 perspektif asrama
Sumber : pribadi



Gambar 5.16 interior asrama
Sumber : pribadi

pada bagian tengah gedung asrama terdapat ruang transisi tempat berkumpul dan berkebun yang juga sebagai lorong udara dingin yang menetralisir zona hunian yang panas akibat radiasi matahari sehingga hunian tetap nyaman pada siang hari.

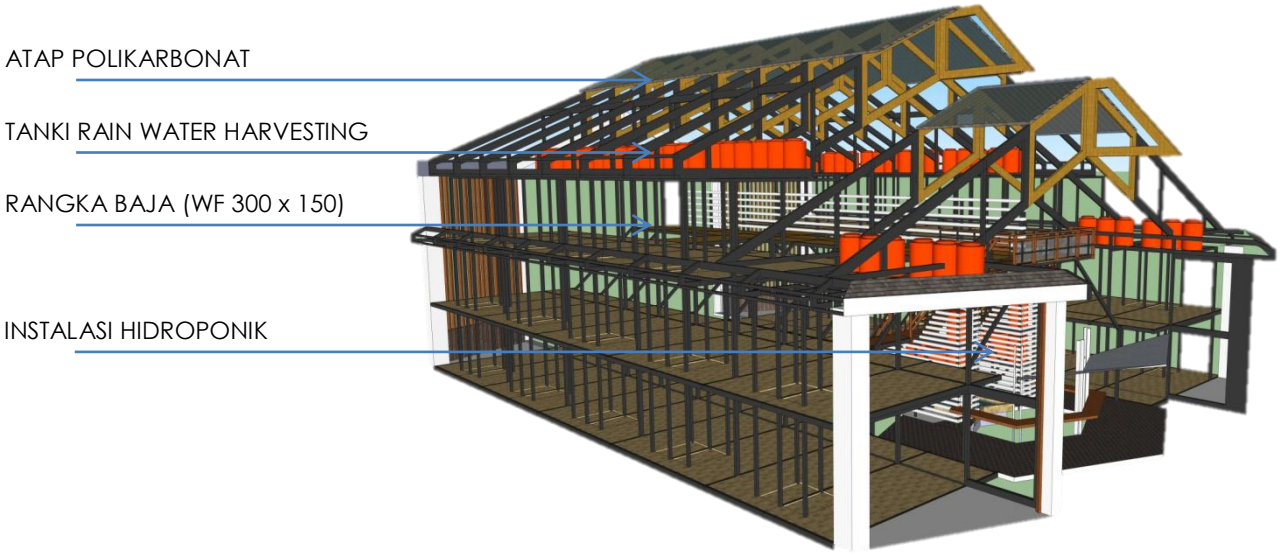
Sedangkan panas yang tersimpan ini dapat bermanfaat ketika malam hari untuk menjaga kehangatan ruangan.



Gambar 5.17 konsep penghawaan asrama

Sumber : pribadi

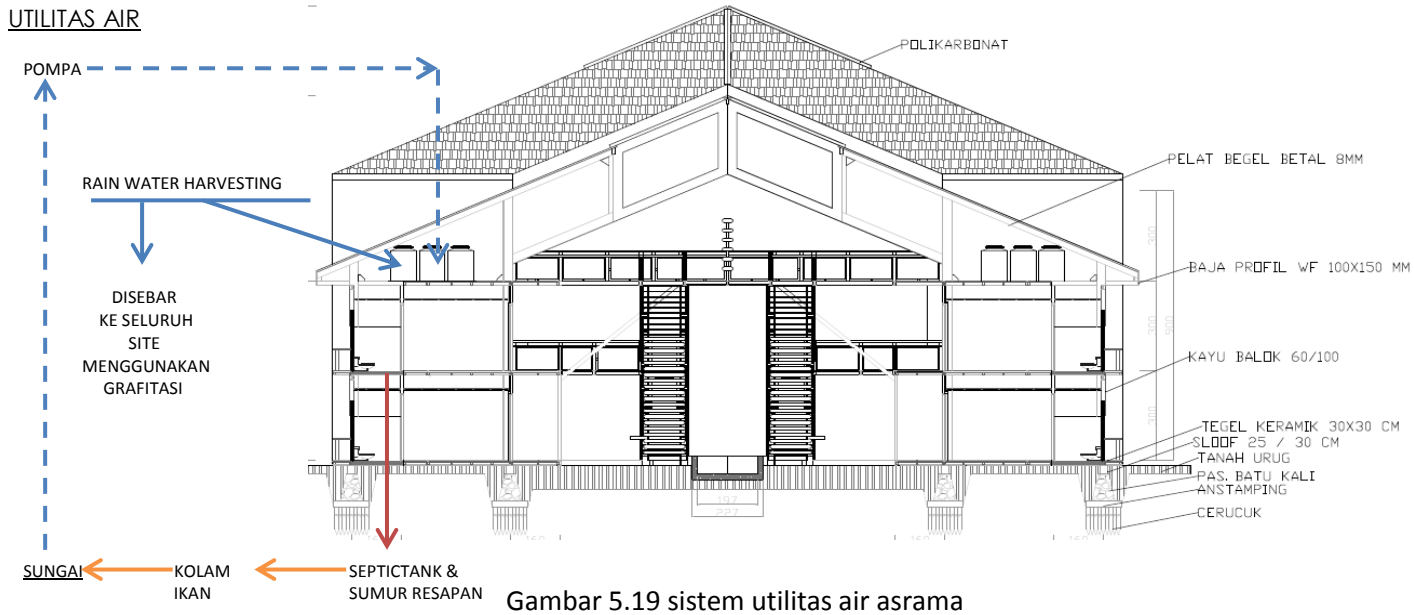
Gambar 5.18 struktur asrama



Sumber : pribadi

Orientasi asrama menghadap timur dan barat, untuk meminimalisir radiasi matahari maka pada bagian depan dan belakang dibuat ruang penyimpanan air. Sedangkan pada bagian tengah terdapat instalasi hidroponik untuk memanfaatkan cahaya matahari yang melintas sehingga bagian puncak atap menggunakan atap transparan.

Material struktur menggunakan baja profil untuk kekokohan dan kemudahan dalam membangun. Pada bagian ruang atap terdapat penampungan air dan hujan yang digunakan dan disebarkan untuk kebutuhan di seluruh site, air ini juga dapat digunakan apabila terjadi kebakaran di asrama yang disalurkan oleh springkler. Untuk limbah yang berasal dari toilet ditampung dan disaring didalam septictank dan sumur resapan, sisnya dialirkan menuju kolam ikan dan kembali ke sungai dengan keadaan air yang lebih bersih agar tidak mencemari lingkungan.



Gambar 5.19 sistem utilitas air asrama

Sumber : pribadi

5.3.4 Kelas

di zona pendidikan terdapat enam bangunan kelas dua lantai yang terbagi dua untuk tingkat Mts dan MA dalam satu komplek. dan bersebelahan dengan kelas terdapat 5 laboratorium diantaranya lab. fisika, kimia, biologi, mekatronik, dan pengolahan pangan.





Gambar 5.20 kelas dan strukturnya
Sumber : pribadi

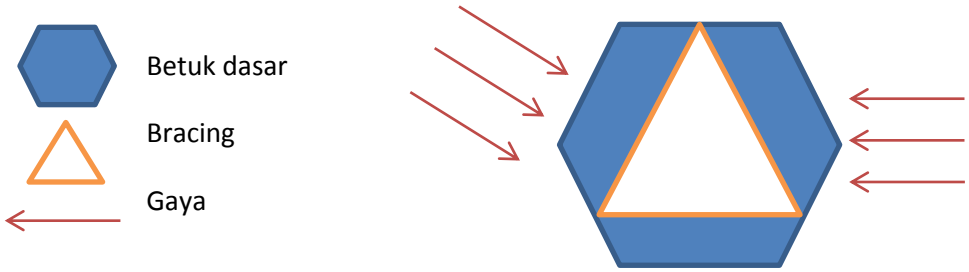
Bentuk segi enam dengan banyak bukaan ini bertujuan untuk memberikan kesan pola mengajar yang terpusat, lebih bebas, dan tidak monoton bila dibandingkan dengan bentuk persegi. Bukaan yang luas juga untuk memberikan cahaya dan udara alami yang maksimal sehingga kegiatan belajar didalamnya terasa lebih nyaman.



Gambar 5.21 interior kelas
Sumber : pribadi

5.3.5 Sistem Struktur

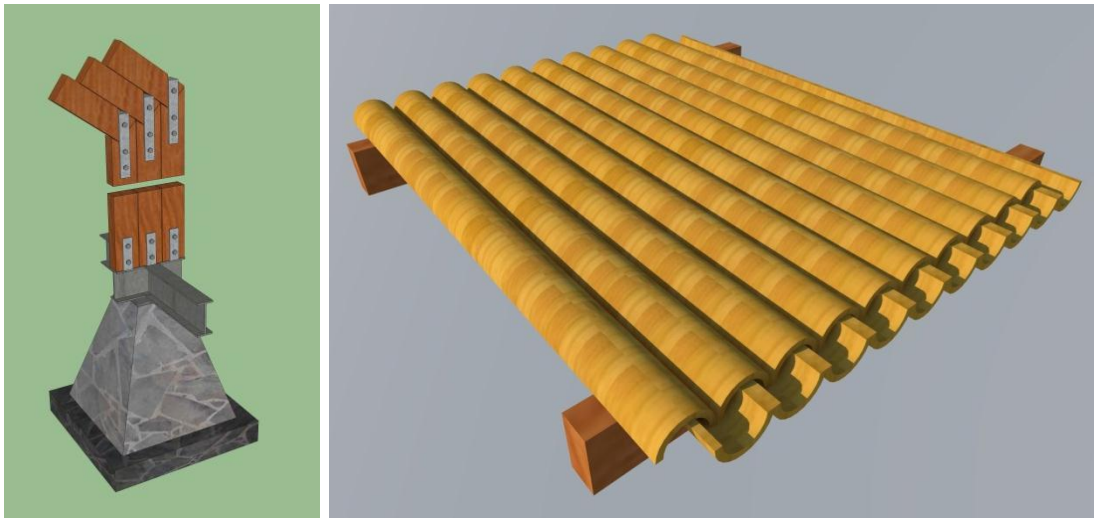
Bentuk denah bangunan didominai oleh bentuk segi enam. Bentuk ini memberikan kesan terpusat dan memberikan sudut pandang yang lebih banyak



sehingga dapat memaksimalkan pemandangan cahaya dan udara. Untuk kestabilan strukturnya, pada bagian tertentu terutama atap diberikan bracing segitiga untuk menahan gaya lateral dari luar.

Gambar 5.22 skema struktur bangunan
Sumber : pribadi

Sistem struktur pada umumnya dibuat mudah untuk dibongkar pasang untuk perawatan dan penggantian material yang rusak. bahan yang digunakan adalah kombinasi material lokal yang terbarukan seperti kayu dan baja. struktur dibuat ringan untuk mengurangi dampak penurunan bangunan di tanah yang labil dan tetap kuat dari gempa. partisi ruang dan lantai menggunakan material bambu yang disusun khusus untuk mengurangi bobot bangunan diatas tanah yang sedikit labil.



Gambar 5.23 konsep struktur pondasi, kolom dan dinding bambu
Sumber : pribadi