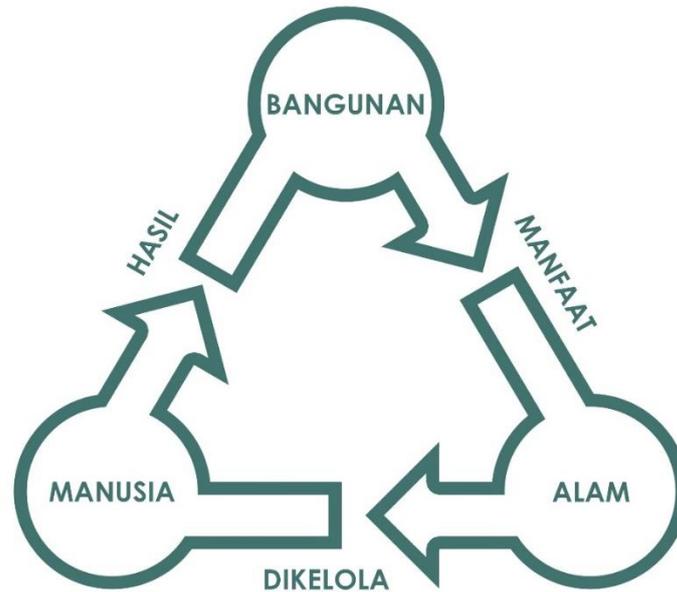


BAB V

KONSEP PERANCANGAN

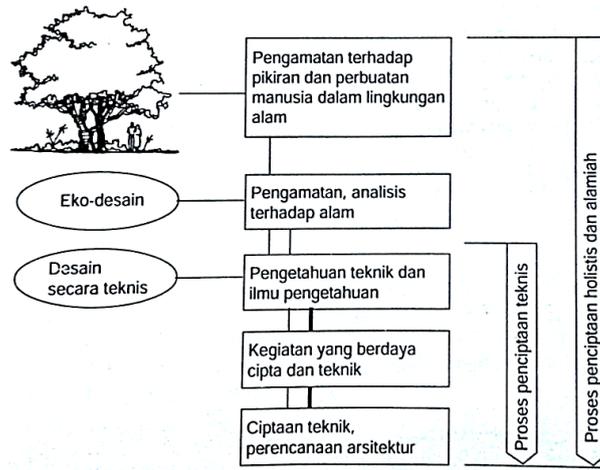
5.1 Konsep Dasar



Gambar 5.1 Interpretasi Tema
(Sumber : Data Pribadi)

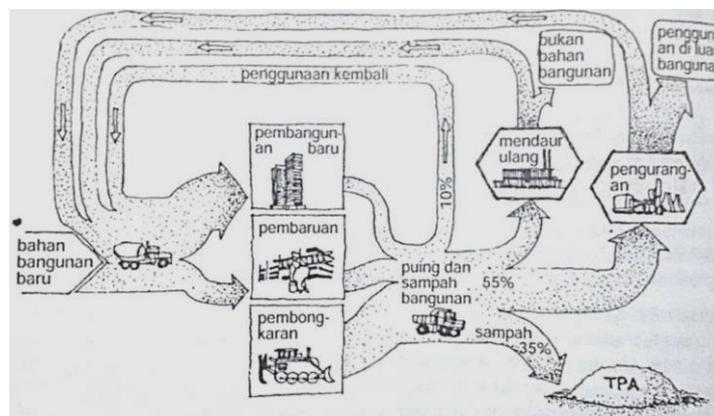
Ekologi bermula dari bahasa Yunani yaitu *'oikos'* serta *'logos'*. *Oikos* yang artinya rumah tangga ataupun cara bertempat tinggal, serta *logos* yang artinya ilmu ataupun bersifat ilmiah. Ekologi dapat diartikan yaitu ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya (Heinz Frick, 2007). Eko Arsitektur harus mempertimbangkan beberapa poin arsitektur berkelanjutan yang ekologis, yaitu:

1. Tidak meniadakan bahan lebih cepat dari terciptanya kembali bahan tersebut.
2. Memanfaatkan energi terbarukan secara maksimal.
3. Menciptakan sampah agar bisa digunakan menjadi bahan baru.



Gambar 5.2 Pola Pikir Desain Arsitektur Ekologis
(Sumber : Frick, H. (2007). *Dasar-dasar Arsitektur Ekologis*)

Arsitektur ekologis mengutamakan konsep ekosistem, yang di mana komponen lingkungan hidup mesti diamati keseluruhan sebagai komponen yang berhubungan serta saling bersangkutan antara satu sama lain pada suatu sistem. Cara demikian disebut sebagai pendekatan ekosistem / pendekatan holistik. Pada ekosistem berlangsung peredaran, yang di mana suatu kejadian perpindahan dari kondisi satu ke kondisi lainnya secara repetitif yang seolah-olah berbentuk suatu lingkaran. Akan tetapi perputaran tersebut bersifat linier / tidak dapat berputar kebalikannya. Ekosistem terbagi dua yaitu komunitas biotik / makhluk hidup serta lingkungan abiotik. Unsur tersebut mempunyai dampak antara satu sama lain yang bisa menjaga kehidupan sehingga timbul suatu kesinambungan, keselarasan, serta keserasian alam.



Gambar 5.3 Penerapan Arsitektur Ekologis dalam Peredaran Bahan Bangunan
(Sumber : Frick, H. (2007). *Dasar-dasar Arsitektur Ekologis*)

Dasar ekologi ada dua yaitu komunitas (*biosonos*) serta lingkungan alam (*biotop*). Komunitas serta lingkungan alam mempunyai hubungan timbal balik serta membuat satu metode yang mampu menmbangun keseimbangan maupun kestabilan tertentu. Ekosistem terbagi menjadi empat sebagai berikut, yaitu:

1. Lingkungan Abiotik
2. Organisme Produsen
3. Organisme Konsumen
4. Organisme Pengurai

Lingkungan abiotik yaitu tanah, iklim, serta air. Tanah adalah wadah yang mempunyai unsur hara, mempunyai daya serap agar bisa menampung air, serta mempunyai sifat kimia semacam nilai pH. Iklim mempunyai energi, kelembaban, suhu, angin, serta kandungan gas atau partikel. Sedangkan air mempunyai kandungan-kandungan mineral yang diperlukan makhluk hidup.

Organisme produsen biasanya mempunyai klorofil, berfungsi sebagai pembentuk bahan organik yang memakai energi surya melewati cara fotosintesis. Organisme produsen merupakan bakteri maupun tumbuhan hijau.

Organisme konsumen merupakan organisme yang mempunyai ketergantungan hidup pada organisme lainnya. Organisme konsumen tidak dapat membuat bahan organik yang memakai energi surya serta bahan anorganik lainnya.

Organisme pengurai yaitu terbagi dua yaitu bakteri serta jamur. Organisme pengurai memakan bangkai binatang, tumbuhan, serta urin atau fekesnya. Organisme pengurai memiliki sifat menguraikan serta membusukkan organisme yang sudah mati, atau bisa menjadi dekomposer.

- Unsur-unsur Pokok Arsitektur Ekologis

Tanah (bumi), air, udara (angin), serta api (energi) ibarat seperti unsur pertama hubungan timbal balik bangunan serta lingkungan. Arsitektur ekologis mengamati daur peredaran yang berlangsung pada alam dengan tanah, air, udara, serta energi menjadi unsur pokok yang harus diamati.

Udara adalah kumpulan beragam macam gas (oksigen, nitrogen, hidrogen, dan lain-lain.) yang tidak berbau serta tidak berwarna yang dihirup manusia saat bernapas. Udara mempunyai kaitan yang kuat terhadap

kehidupan manusia. Apabila kualitas udara buruk, dapat mengganggu sistem pernapasan serta kehidupan manusia.

Air adalah elemen pendukung kelangsungan hidup manusia. Air dimanfaatkan sebagai penunjang aktivitas yang dijalankan oleh manusia, seperti minum, mandi, mencuci, dan lain-lain. Tetapi air juga berperan besar untuk kelangsungan hidup organisme lainnya yang terdapat pada alam seperti hewan serta tumbuhan.

Tanah (bumi) adalah awalmula dari semua bahan baku yang menopang kelangsungan semua makhluk hidup. Energi adalah unsur yang dilambangkan sebagai kekuatan yang mesti dimiliki manusia untuk melaksanakan kegiatannya. Setiap aktivitas yang dilaksanakan oleh manusia pasti memerlukan energi.

- Asas Pembangunan Arsitektur Ekologis

Asas-asas pembangunan berkelanjutan ekologis ada dua, pertama asas yang melahirkan kondisi ekologis berkelanjutan, kedua asas yang menanggapi masalah pada keadaan yang ekologis tidak berkelanjutan. Asas pembangunan yang ekologis ada empat, yaitu :

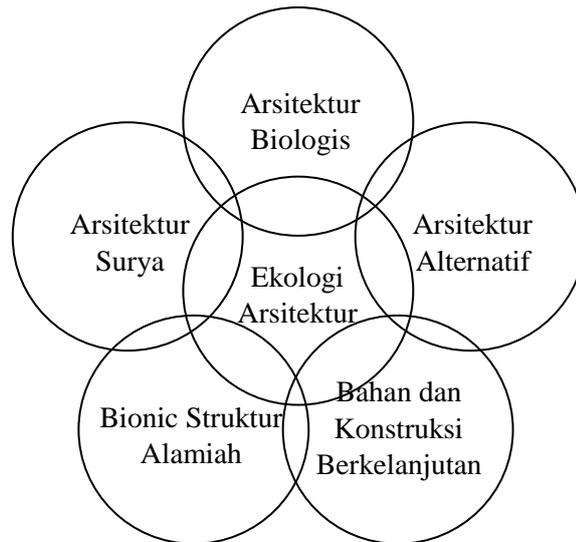
1	Asas Pertama	<ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan bahan dari alam tidak lebih cepat daripada alam yang dapat menciptakan penggantinya.
	Prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Meminimalkan pemanfaatan bahan dari alam. • Menekankan pemanfaatan bahan yang terbarukan serta bahan yang bisa dipakai kembali. • Menaikkan efisiensi, menciptakan lebih banyak energi, bahan.
2	Asas Kedua	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat metode yang memanfaatkan energi terbarukan sebanyak mungkin.
	Prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan energi matahari atau surya. • Memanfaatkan energi pada taraf banyak yang kecil serta bukan pada taraf besar yang sedikit. • Mengurangi penghamburan.

3	Asas Ketiga	<ul style="list-style-type: none"> • Memperkenalkan hasil sambilan (sampah, potongan, dll.) yang bisa dikonsumsi ataupun bahan mentah untuk dibuat bahan lain.
	Prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Mengurangi perusakan. • Memanfaatkan bahan organik untuk bisa dikomposkan. • Memanfaatkan ulang, mengolah ulang bahan-bahan yang telah dipergunakan.
4	Asas Keempat	<ul style="list-style-type: none"> • Menaikkan penyesuaian kegunaan serta keanekaragaman biologis.
	Prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati perputaran, rantai bahan, serta prinsip mencegahnya. • Mempersiapkan rantai bahan yang pendek serta bahan yang menghadapi pergantian yang sederhana. • Melestarikan serta menaikkan keanekaragaman biologis.

Tabel 5.1 Asas dan Prinsip Pembangunan Berkelanjutan yang Ekologis
(Sumber : Frick, H. (2007). *Dasar-dasar Arsitektur Ekologis*)

- Cakupan serta Sifat Arsitektur Ekologis

Arsitektur ekologis bersifat holistik (keseluruhan). Arsitektur ekologis memiliki komponen-komponen arsitektur biologic (arsitektur kemanusiaan yang mengamati kesehatan penggunaannya), arsitektur alternatif, arsitektur surya (berhubungan pada penggunaan serta pengelolaan energi surya), arsitektur *bionic* (teknik sipil serta konstruksi yang mengamati pembentukan alam), dan pembangunan berkelanjutan. Sifat arsitektur ekologis yang holistik (keseluruhan) seperti pada bagan, yaitu:



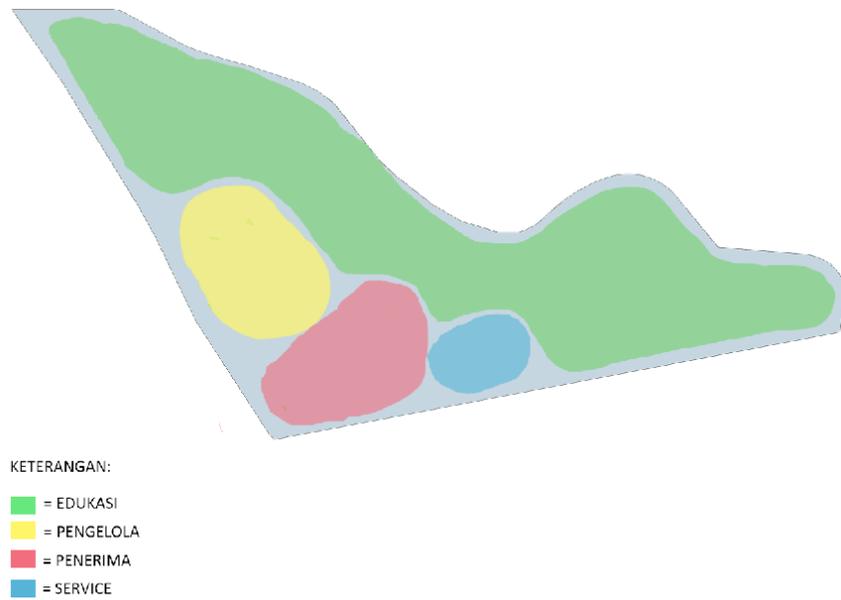
Bagan 5.1 Konsep Arsitektur Ekologis yang Holistik
(Sumber : Frick, H. (2007). *Dasar-dasar Arsitektur Ekologis*)

Standar yang bisa dimanfaatkan pada saat membangun bangunan yang ekologis, yaitu (Heinz Frick, 2007):

1. Membuat kawasan penghijauan sekitar area pembangunan untuk menjadi paru-paru hijau.
2. Menentukan site bangunan yang berpotensi bebas dari gangguan atau radiasi geobiologis serta mengurangi medan elektromagnetik buatan.
3. Memperhitungkan rantai bahan serta memakai bahan bangunan alami.
4. Memanfaatkan bukaan sebagai penyejuk udara pada bangunan.
5. Menjauhi kelembapan tanah yang naik pada konstruksi bangunan serta mengedepankan pola bangunan kering.
6. Menentukan lapisan muka dinding serta langit-langit bangunan yang dapat menyalurkan uap air.
7. Menjaga keberlangsungan struktur waktu pakai bahan bangunan serta struktur bangunan.
8. Memperhitungkan bentuk atau proporsi ruang yang bersumber pada kaidah harmonikal.
9. Menjamin bangunan yang dirancang tidak akan membuat kerusakan bagi lingkungan serta memanfaatkan energi sedikit mungkin (mengedepankan energi terbarukan).
10. Membuat bangunan yang bebas dari gangguan sehingga bangunan bisa digunakan bagi seluruh penghuni (termasuk orang tua, anak-anak, maupun orang cacat tubuh).

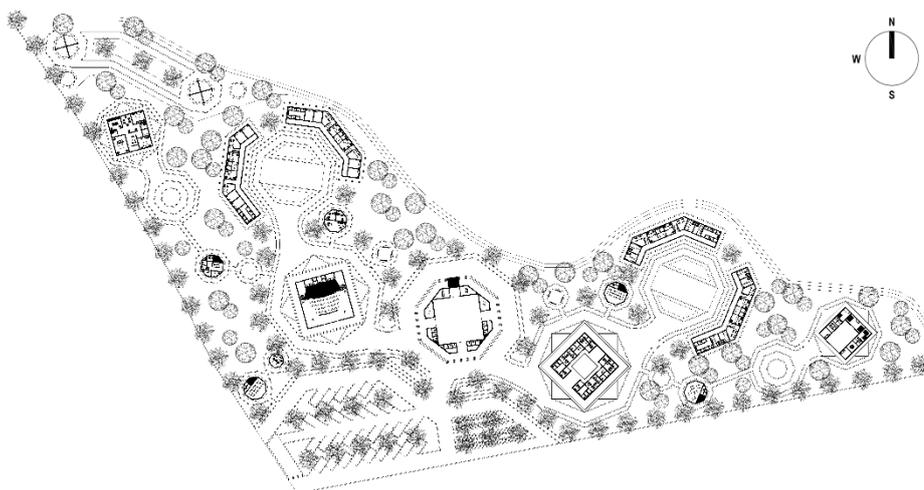
5.2 Rencana Tapak

5.2.1 Pemintakatan (Zoning)



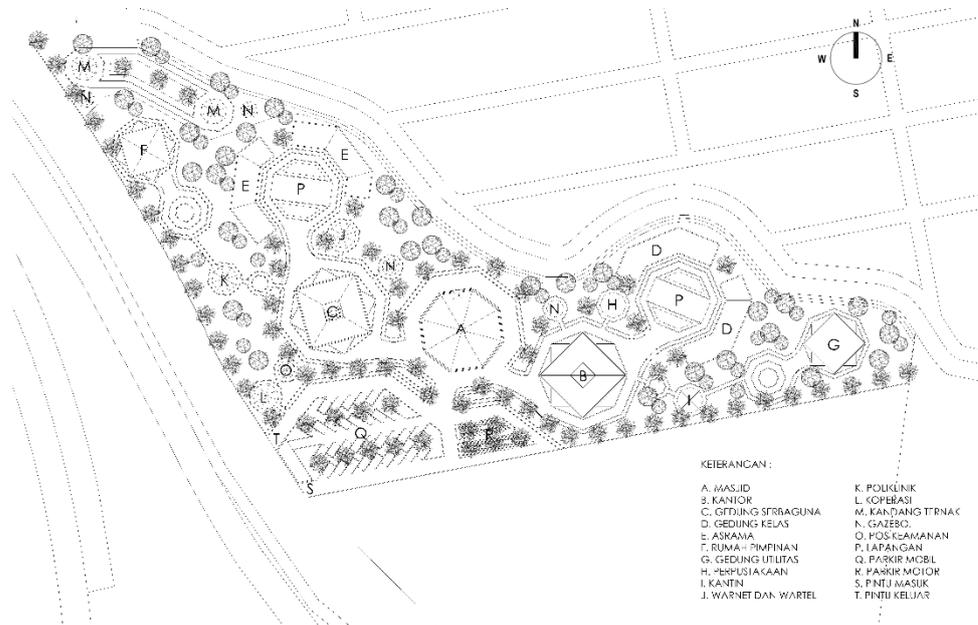
Gambar 5.4 Zoning
(Sumber : Data Pribadi)

5.2.2 Konsep Rencana Tapak



Gambar 5.5 Rencana Tapak
(Sumber : Data Pribadi)

5.2.3 Konsep Rencana Vegetasi

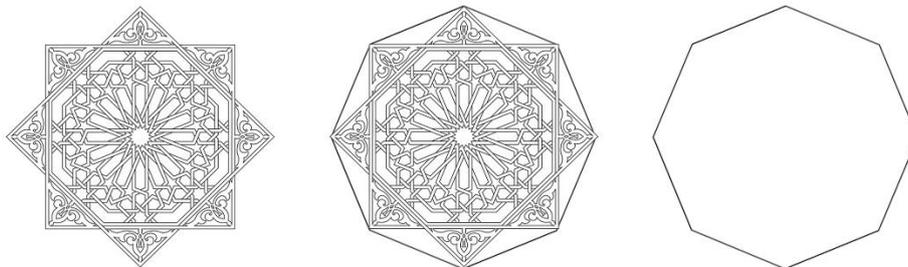


Gambar 5.6 Konsep Rencana Vegetasi
(Sumber : Data Pribadi)

Penghijauan di sekitar tapak ditata sedemikian rupa sehingga, baik dalam aspek fungsi maupun estetika. Jenis vegetasi yang digunakan pada tapak beragam, mulai dari pohon penunjuk arah, tanaman hias, hingga peneduh seperti Pohon Ketapang Kencana, Pohon Trembesi, Pohon Palm, Pohon Bambu, Pohon Tanjung, dan sebagainya.

5.3 Bangunan

5.3.1 Konsep Gubahan Massa



Gambar 5.7 Gubahan Massa
(Sumber : Data Pribadi)

Gubahan massa diambil dari bentuk pattern geometri islam yang kebanyakan memadukan 2 persegi dan menghasilkan bentuk baru yaitu segi delapan.

5.3.2 Konsep Fasade

Fasade bangunan menggunakan material local yang ramah lingkungan seperti kayu dan bambu.



Gambar 5.8 Konsep Fasade
(Sumber : Data Pribadi)

5.3.3 Rencana Struktur

Struktur pada bangunan Eco Modern Pondok Pesantren Darul Musthofa ini di bagi menjadi dua bagian, yaitu: Sub Struktur, dan Super Struktur. Untuk memperkuat konsep eko arsitektur maka beberapa material konstruksi menggunakan material lokal ramah lingkungan.

1. Sub Struktur

- Pondasi

Pondasi pada bangunan Eco Modern Pondok Pesantren Darul Musthofa menggunakan pondasi foot plat untuk di setiap bangunan.

5.3.4 Konsep Utilitas

1. Sistem Penyediaan Air Bersih

Water Treatment Plant yaitu sistem yang dimanfaatkan dengan cara-cara tertentu dengan tujuan mengolah air dari kualitas air baku (*influent*) yang kurang baik agar memperoleh kualitas air pengolahan (*effluent*) standar ketentuan / bisa untuk di konsumsi. Berikut beberapa manfaat dari WTP:

1. Memudahkan untuk melakukan perhitungan biaya produksi (air baku, listrik, dan bahan kimia).
2. Memudahkan pengoperasian dengan *Automation Sistem*.
3. Efisiensi dalam penggunaan bahan kimia karena semua kadar penambahannya secara otomatis disesuaikan dengan kondisi air baku yang masuk.
4. Menjaga kualitas air.
5. Memudahkan *monitoring* operasi (alarm, performa alat, dan keamanan)

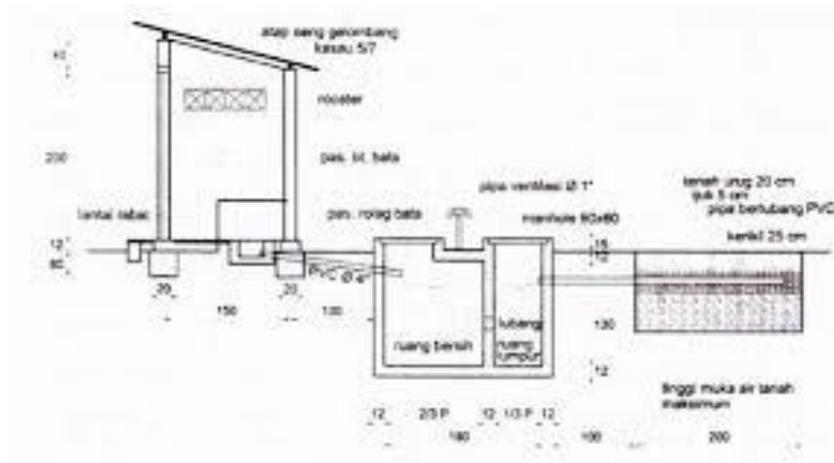
Biasanya water treatment plant (WTP) terdiri dari 4 bagian, yaitu :

1. Koagulasi. Proses koagulasi dapat dilaksanakan dengan cara destabilisasi partikel koloid, namun biasanya air sungai maupun air kotor berupa koloid dengan bermacam partikel koloid yang terdapat di dalamnya. Destabilisasi partikel koloid dapat dilaksanakan menggunakan cara menambahkan bahan kimia seperti tawas atau dapat dilaksanakan dengan cara *rapid mixing* (pengadukan cepat), hidrolis (terjunan / *hydrolic jump*), ataupun dengan cara mekanis (memakai batang pengaduk). Umumnya WTP dilaksanakan dengan cara hidrolis berupa *hydrolic jump*. Proses tersebut memerlukan waktu sekitar 30 sampai 90 detik.
2. Flokulasi. Sesudah dari unit koagulasi, kemudian air masuk pada unit flokulasi. Unit ini berfungsi membuat serta memperbesar flok. Teknisnya yaitu dengan melakukan pengadukan secara lambat (*slow mixing*).
3. Sedimentasi. Sesudah menempuh cara destabilisasi partikel koloid melewati unit koagulasi serta unit flokulasi, kemudian air masuk pada unit sedimentasi. Unit ini berguna membenamkan partikel koloid yang telah didestabilisasi oleh unit sebelumnya. Unit ini memakai metode berat massa jenis. Berat massa jenis partikel koloid (umumnya semacam lumpur) akan membesar daripada berat jenis air. Pada bak sedimentasi air akan memisahkan dirinya dengan lumpur.
4. Filtrasi. Sesudah proses sedimentasi, berikutnya yaitu proses filtrasi. Unit ini berfungsi untuk menyaring dengan media berbutir. Media berbutir umumnya

terdapat pasir silica, antrasit, serta kerikil silica dengan tebal yang beragam dan dilaksanakan secara grafitasi.

2. Sistem Pembuangan Air Kotor

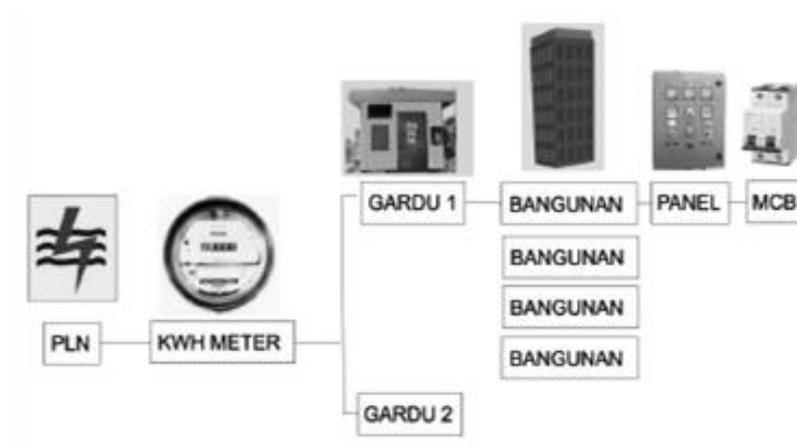
Sistem Pembuangan Air Kotor pada Eco Modern Pondok Pesantren Darul Musthofa menggunakan septictank resapan yang dapat diproses dengan baik tentunya yang ramah lingkungan. Sehingga limbah kotoran tersebut tidak menjadi masalah serta tidak menimbulkan masalah pada lingkungan disekitar bangunan.



Gambar 5.11 Sistem Pembuangan Air Kotor
(Sumber : Data Pribadi)

3. Sistem Listrik

Sistem listrik pada Eco Modern Pondok Pesantren Darul Musthofa terbagi menjadi 2 yaitu melalui sistem jaringan PLN dan Genset. Berikut ini gambar diagram sistem listrik jaringan PLN dan Genset yang akan dialirkan ke dalam bangunan.



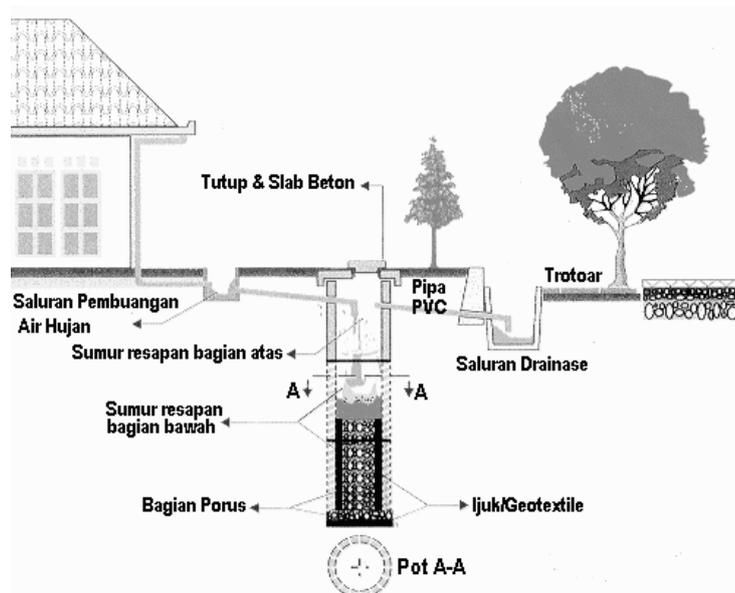
Gambar 5.12 Sistem Listrik PLN
(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 5.13 Sistem Listrik Genset
(Sumber : Data Pribadi)

4. Sistem Drainase dan Resapan Air

Berikut sistem drainase dan resapan air lingkungan dan kawasan Eco Modern Pondok Pesantren Darul Musthofa



Gambar 5.14 Sistem Drainase dan Resapan Air
(Sumber : Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi)