

BAB VI KONSEP PERANCANGAN

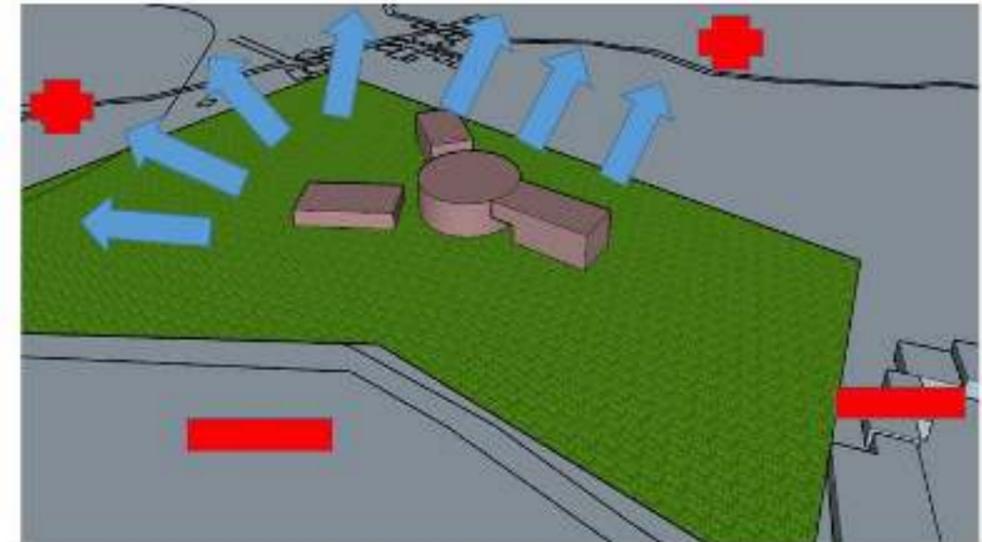
6.1 Konsep Tapak

Total Luas Site	: 5.6Ha
Lebar Jalan	: 7 m
Luas bangunan	: 60% x 56.260 m ² = 33.756 m ²
Luas ruang terbuka	: 40% x 56.260 m ² = 22.504 m ²
GSJ	: ½ dari lebar jalan + 1 = ½ x 7m + 1 = 4.5 m

6.1.1 Konsep Panca Indra Terhadap Tapak

1. View

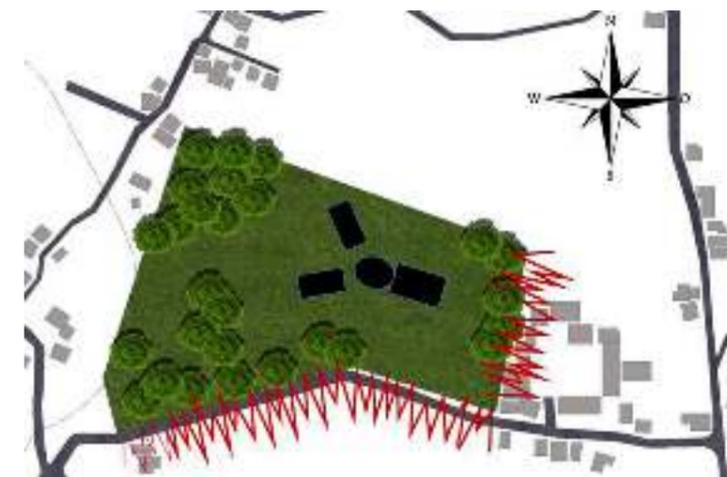
Pada analisa view terhadap tapak, setelah dilakukan analisa, site memiliki potensi dan keunggulan yang dapat menjadi daya tarik, terutama pemanfaatan view kearah barat dan ke arah utara. Selain itu penempatan massa bangunan juga penting untuk mendapatkan view yang baik. Bangunan akan menghadap ke barat, karena view terbuka ke arah persawahan sangat menarik. Untuk menikmati suasana senja maka view ke barat akan sangat dimanfaatkan. Sedangkan pada bagian timur dan selatan site kurang menarik karena bersebelahan dengan sekolah MAN 1 Ganting dan lahan kosong yang semak belukar.

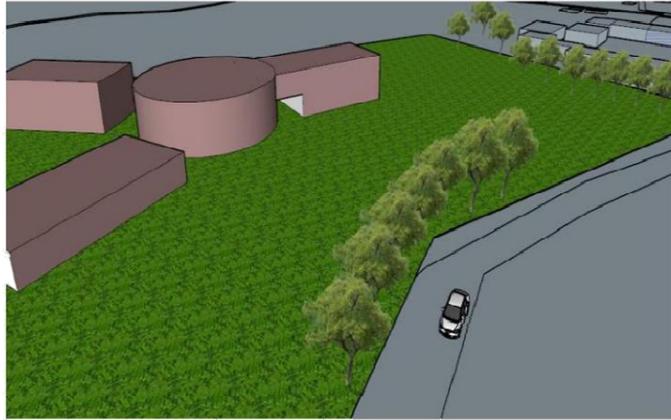


Gambar 6.1 Konsep View pada tapak

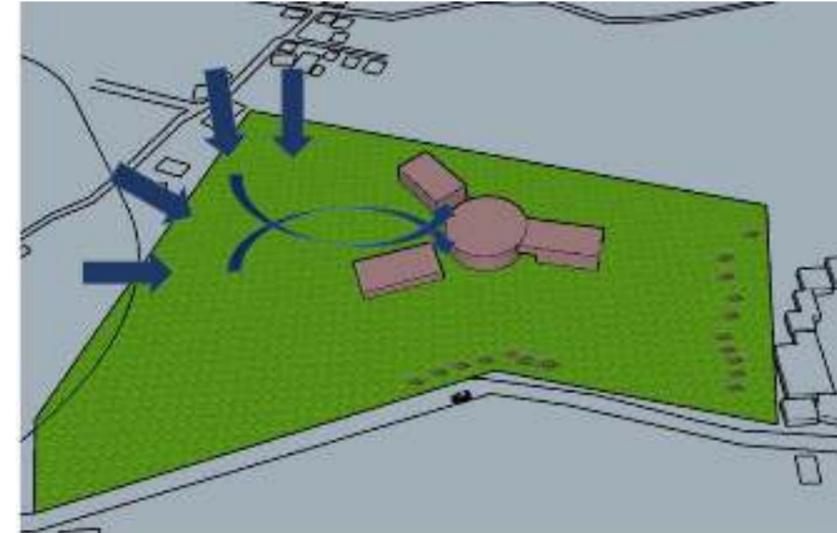
2. Kebisingan

Tingkat kebisingan cukup tinggi berada di arah timur karena bersebelahan dengan sekolah MAN 1 Ganting, tingkat kebisingan terjadi pada jam sekolah terutama pada jam istirahat sekolah. Sedangkan pada bagian selatan site tingkat kebisingan sedang, karena di depan site terdapat jalan dengan intensitas yang tidak begitu padat. Oleh karena itu pada bagian barat area publik diletakan, seperti *lobby*, parkir dan di beri pohon agar bisa menfilter suara. Dan bangunan agak sedikit di jauhkan dengan sumber kebisingan.





Gambar 6.2 Konsep kebisingan



Gambar 6.3 Konsep peenghawaan alami

6. 1. 2 Konsep Iklim

A. Penghawaan Alami

Penghawaan alami dapat kita manfaatkan dengan cara mendesain bukaan yang mengambil patokan pada *Cross Ventilation*, penggunaan cara ini bertujuan memasukan angin/udara kedalam bangunan sehingga bangunan menjadi sejuk dan tidak panas. Selain itu juga harus memperhatikan arah datangnya angin sehingga kita bisa dengan tepat memberi seberapa besar bukaannya dan kita dapat memanipulasi arah aliran angin sesuai yang kita inginkan, agar terjaganya kenyamanan termal pada ruangan tersebut.



bangunan harus dapat beradaptasi dengan pola aliran angin agar bangunan tidak terlalu besar menahan beban tekanan dari angin sehingga bangunan harus memiliki bentuk desain yang dapat mengalirkan angin sehingga angin tidak tertahan oleh massa bangunan.

Selain dari bentuk konsep massa bangunan, penghawaan alami dapat di mamfaatkan dengan cara sebagai berikut:

a) Penggunaan ventilasi silang (*cross ventilation*)

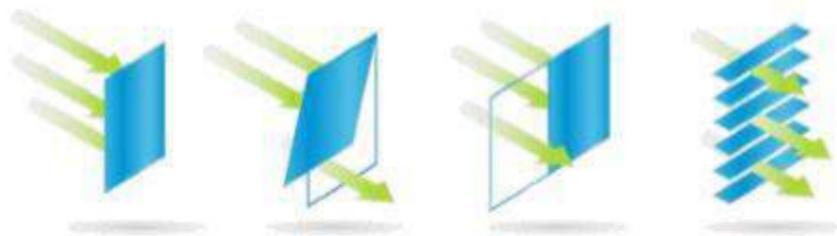
Pengaturan besaran bukaan pada bangunan juga menentukan jalur lintasan angin, sehingga angin akan masuk dan mengisi seluruh ruangan yang ada pada bangunan. Sehingga menarik angin untuk masuk kedalam bangunan, seperti yang kita ketahui bahwa angin memiliki sifat yaitu dimana angin akan mengalir ke daerah yang memiliki tekanan udara rendah. Sehingga kita dapat menarik angin untuk masuk kedalam bangunan dengan cara membuat bukaan dengan teknik ventilasi silang(*cross ventilation*).



Gambar 6.4 Potongan penampang simulasi pergerakan angin didalam bangunan

b) Penggunaan bentuk-bentuk bukaan jendela

Penggunaan bentuk-bentuk dari bukaan jendela pada bangunan nantinya juga mempengaruhi intensitas dan arah aliran angin yang masuk kedalam bangunan, sehingga kita bisa mengatur berapapun kapasitas angin masuk dan memanipulasi arah aliran angin sehingga angin akan mengalir keseluruhan ruang dan bagian bangunan



Gambar 6.5 Simulasi aliran angin pada jenis-jenis jendela

c) Penggunaan vegetasi alami / pohon



Gambar 6.6 Simulasi intensitas aliran angin

B. Pencahayaan Alami

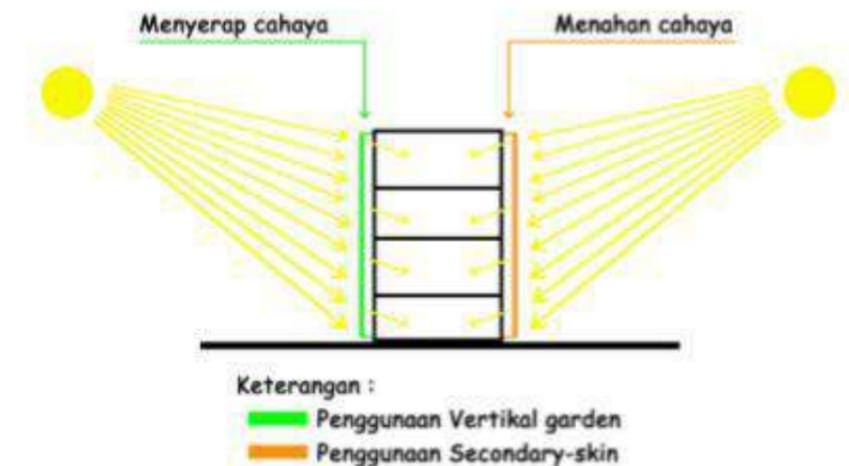
Arah pergerakan matahari yaitu dari timur ke barat pada tapak, dengan kondisi seperti ini maka bangunan nantinya akan mendapatkan curah matahari yang full selama dari terbit sampai terbenam sehingga harus memperhatikan arah orientasi pada bangunan nantinya. Sisi lainnya bangunan mendapatkan cahaya alami yang optimal pada bangunan sehingga dapat menghemat penggunaan energi listrik pada siang hari.



Gambar 6.7 Arah pergerakan matahari.

Konsep yang akan dimasukan kedalam tapak:

- a) Penggunaan sistem Secondary-Skin pada fasad bangunan sehingga dapat menahan cahaya yang masuk berlebihan kedalam bangunan. Dimana intensitas dan arah cahaya yang datang pada pagi, siang dan sore hari memiliki tingkat suhu panas yang berbeda-beda sehingga harus diperhatikan dengan baik. Sehingga cahaya yang masuk dapat mempengaruhi suhu ruangan dan mengganggu kenyamanan termal pada ruangan yang ada
- b) Penggunaan vegetasi berupa pohon atau vertikal garden dapat menahan cahaya langsung sehingga tidak masuk seluruhnya kedalam bangunan.



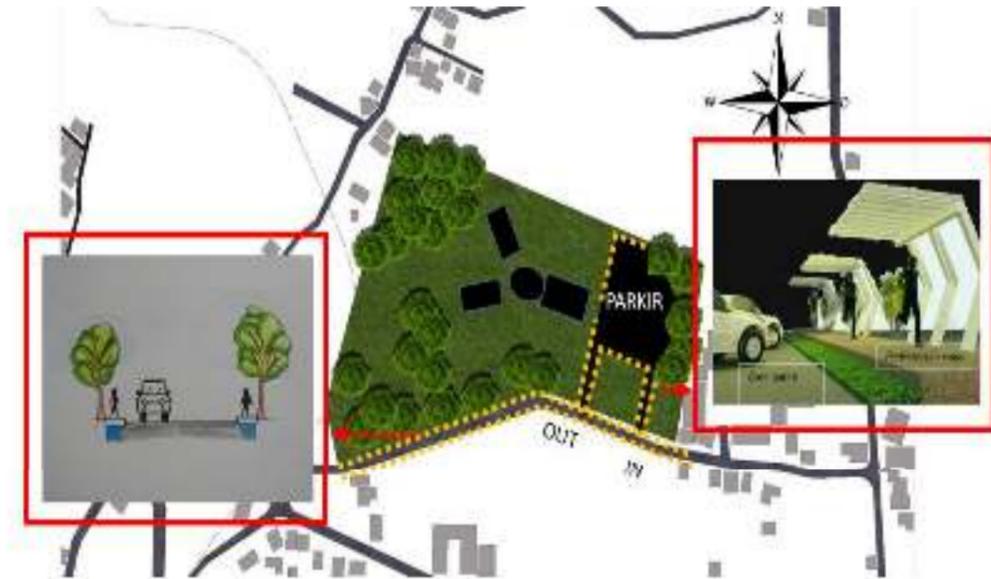
Gambar 6.8 Penggunaan secondary skin dan vertical garden

6.1.3 Konsep Aksesibilitas dan sirkulasi pada tapak

Akses utama menuju kawasan fasilitas penelitian dan pengembangan *ini* berada di jalan Syech Ibrahim Musa, dan untuk akses masuk ke dalam kawasan bangunan barada pada bagian utara tapak dan keluar pada bagian selatan tapak.



Gambar 6.9 Konsep aksesibilitas

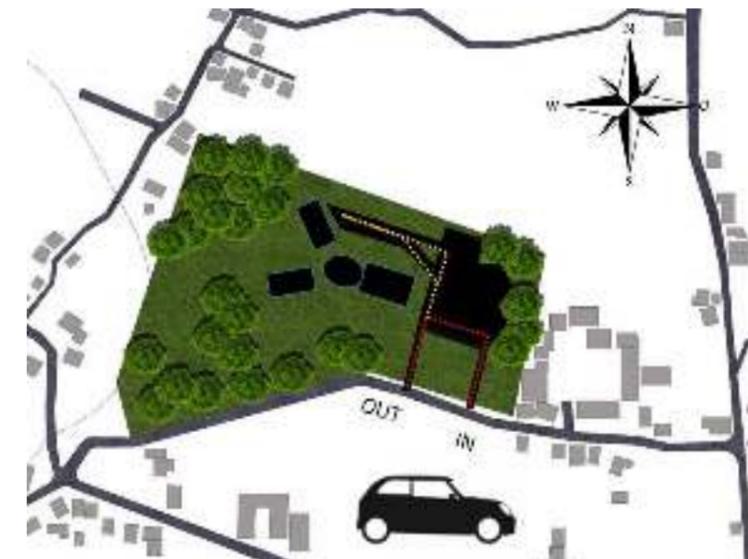


Gambar 6.10 Konsep pola sirkulasi pejalan kaki

A. Konsep pola sirkulasi pejalan kaki

1. Kondisi di tapak saat ini, sirkulasi pejalan kaki belum ada, Pada jalur setapak pada data nantinya akan dibuatkan fasilitas pedestrian yang diperuntukan untuk para pejalan kaki sehingga tidak mengganggu sirkulasi area lainnya. Selain itu juga akan dilengkapi dengan fasilitas yang sesuai dengan standar yang telah ditentukan oleh pemerintah.

B. Konsep pola sirkulasi kendaraan



Gambar 6.11 Konsep pola sirkulasi mobil di dalam site

Keterangan:

-  Kendaraan umum
-  Kendaraan service

6. 1. 4 Konsep Vegetasi Alami

Untuk konsep vegetasi alami sendiri pada tapak nantinya untuk pohon-pohon yang sudah ada beberapa akan tetap dipertahankan agar dikarenakan masih layak untuk dipertahankan dan yang lainnya akan diganti dengan pohon jenis yang sesuai diinginkan dan juga ada penambahan pohon-pohon pada tapak yang akan memperindah lokasi tapak nantinya. Pohon dipertahankan karena memiliki fungsi sebagai penyejuk dan juga pelindung terhadap panas cahaya matahari, menghambat kebisingan dan menfilter debu.



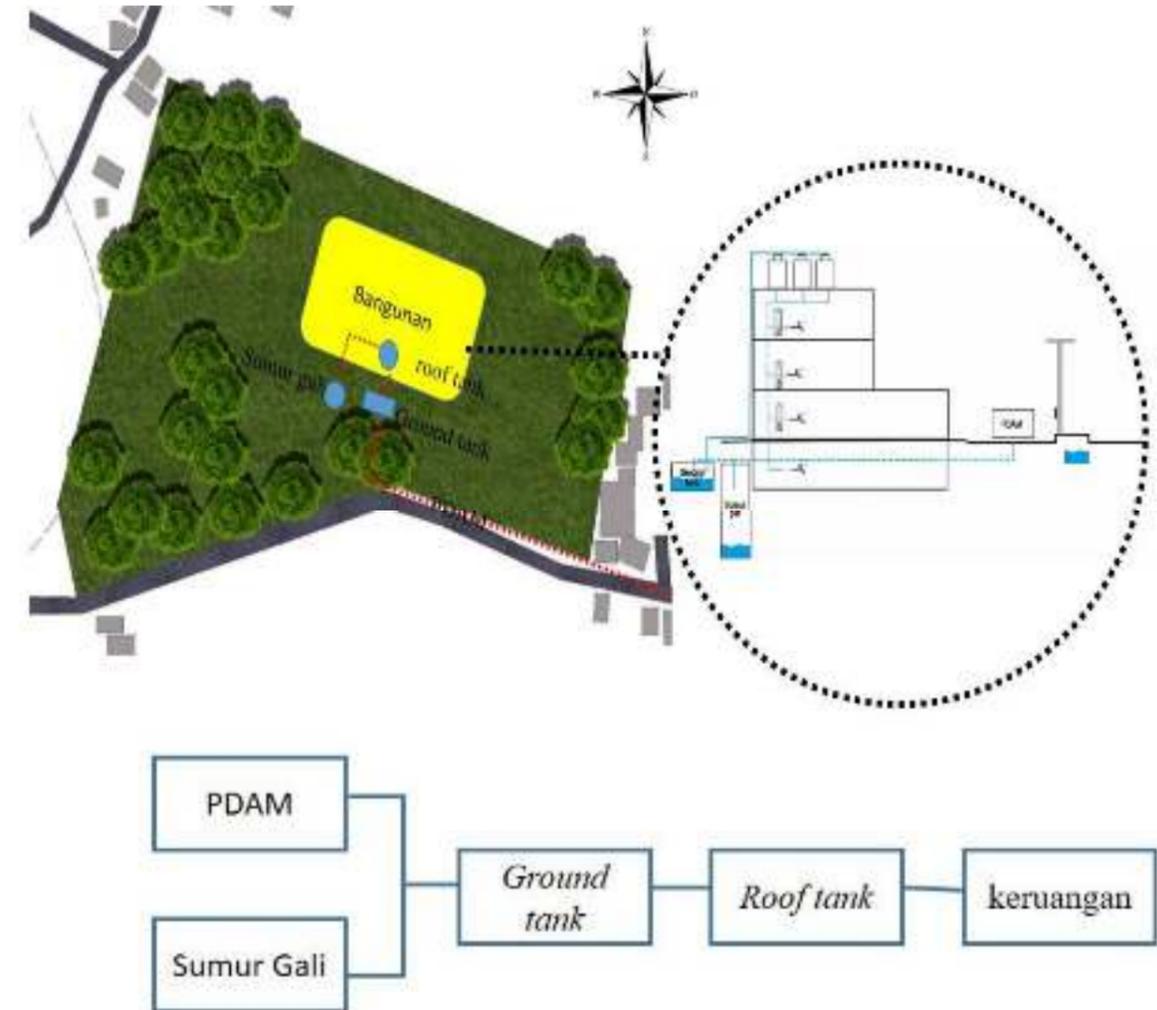
Gambar 6.11. konsep vegetasi alami

6. 1. 5 Konsep Utilitas

A. Air Bersih

Konsep utilitas air bersih pada tapak yaitu menggunakan air dari PADM yang merupakan pemasok sumber air utama pada tapak. Nantinya jaringan pipa air ini dimasukkan kedalam tanah sehingga tidak mengganggu dan selanjutnya dapat didistribusikan keseluruh bangunan. Namun Air PADM disana juga sering mengalami gangguan seperti tidak lancar nya air keluar. Untuk itu sumur gali juga dibuat untuk cadangan jika air PADM mengalami masalah

dan kemudian air sumur galian ini di simpan pada *ground tank* dan diteruskan ke *roof tank*. Sistem distribusi yang dipilih adalah *down feed system*. Pemilihan tersebut didasari dengan pertimbangan bahwa sistem pemompaan air ke bagian atas bangunan, kemudian air didistribusikan ke bangunan dengan memanfaatkan gaya gravitasi merupakan sistem yang lebih efektif dan efisien. Selain itu, lebih menghemat listrik, karena pompa tidak bekerja terus menerus melainkan air ditampung pada tangki penampungan air sebagai pasokan utama.



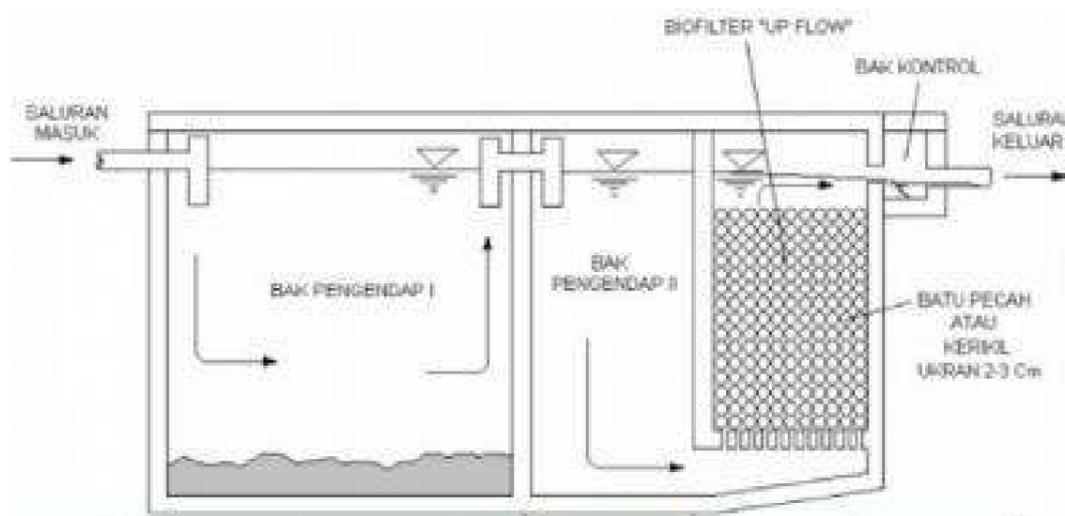
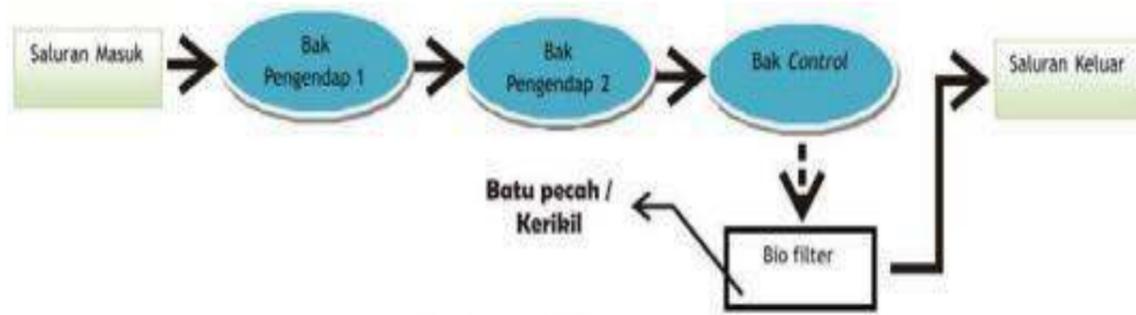
Gambar 6.12. konsep sistem air bersih

B. Air kotor

Air kotor yang dihasilkan dari bangunan fasilitas penelitian dan pengembangan yaitu air tinja, tinja sapi, air produksi.

Proses pengolahan air limbah dibagi menjadi 3 tahap, yaitu:

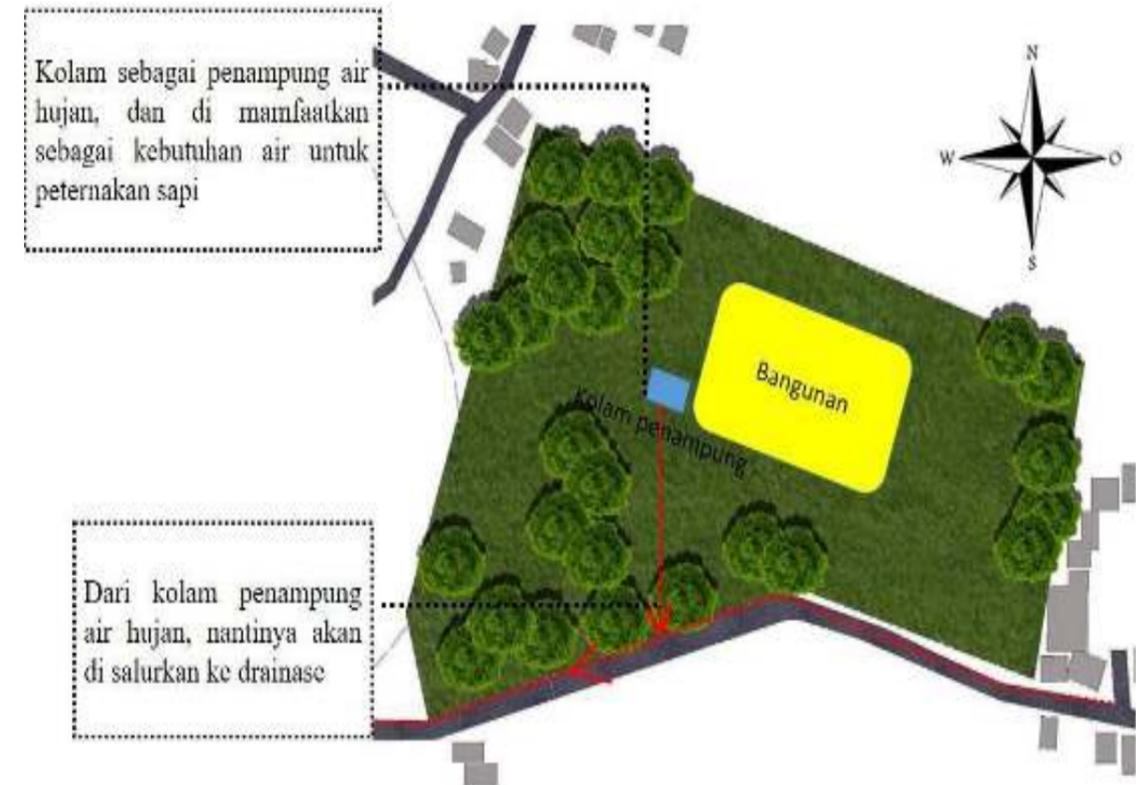
- 1) Tahap primer, yaitu memisahkan sampah yang tidak larut dan pengendapan (sadmimentasi)
- 2) Tahap sekunder, yaitu untuk menghilangkan *biological oxygen demand* (BOD) dengan cara mengoksidasinya.
- 3) Tahap tersier, yaitu untuk menghilangkan sampah lain yang masih ada, seperti limbah organik beracun, logam berat dan bakteri.



Gambar 6.13. konsep pengolahan air kotor

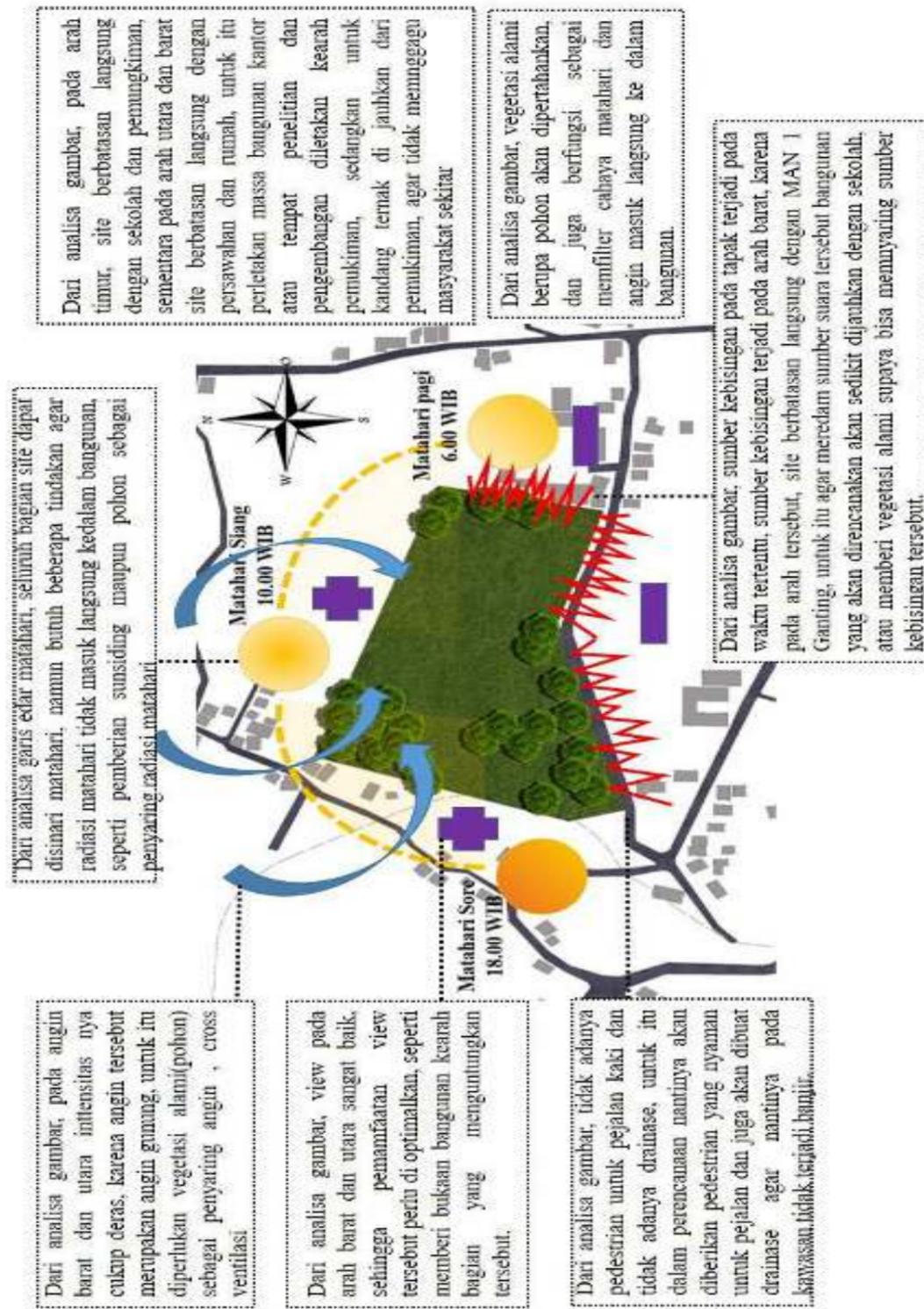
C. Air Hujan

Air hujan yang turun akan dimanfaatkan sebagai kebutuhan untuk bangunan maupun kandang sapi, air hujan tersebut akan di tampung pada kolam penampungan air.



Gambar 6.14. konsep pengolahan air hujan

6.1.6 Konsep superimpose



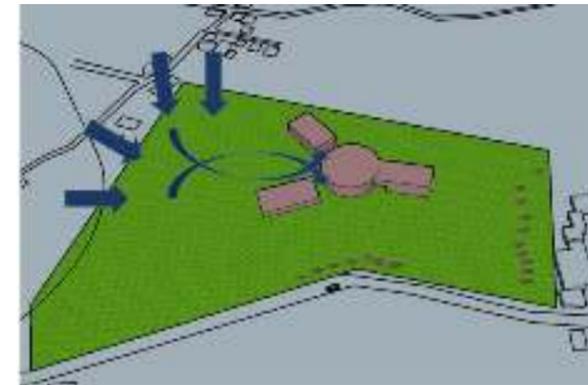
Gambar 6.15 Superimpose

6.2 Konsep Bangunan

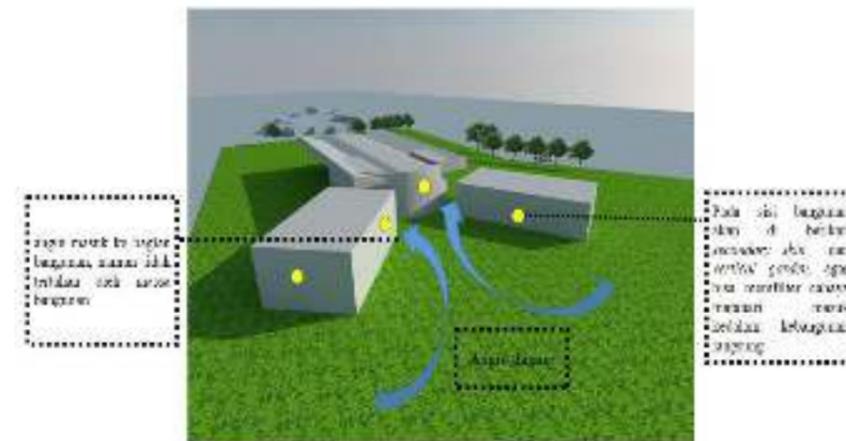
Pada pembahasan konsep bangunan ini berisis tentang konsep apa saja yang akan masukan kedalam bangunan yang berguna untuk menentukan bentuk dan massa bangunan nantinya

6.2.1 Konsep Massa Bangunan

Pada bentuk dan massa bangunan nantinya harus memiliki desain bangunan yang dapat mengalirkan angin sehingga angin tidak tertahan oleh massa bangunan, bangunan harus dapat beradaptasi dengan pola aliran angin agar bangunan tidak terlalu besar menahan beban tekanan dari angin sehingga bangunan utama harus memiliki bentuk desain yang dapat mengalirkan angin sehingga angin tidak tertahan oleh massa bangunan Pada bangunan bentukan diambil dari kepala sapi yang kemudian di tranformasikan.

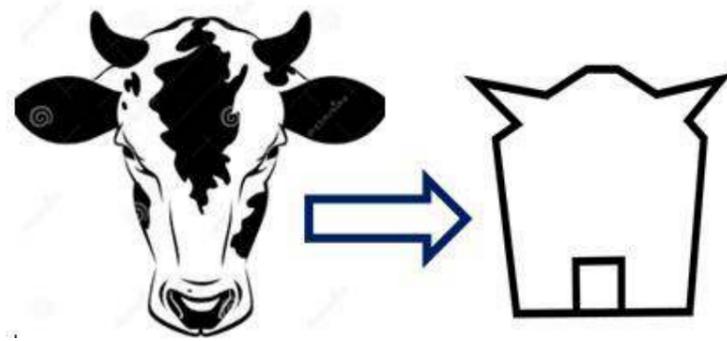


Gambar 6.16. konsep tatanan massa bangunan



Gambar 6.17 konsep bangunan

Bentuk bangunan memiliki transformasi bentuk atau filosofi bangunan dari bentuk kepala sapi. Kepala dan tanduk sapi memiliki makna atau arti sebuah kekuatan, kekokohan dan ketegakan. Bentuk tanduk sapi di aplikasikan pada bentuk atap yang cukup rumit. - Bentuk yang cukup tidak lazim ini akan menguatkan identitas bangunan sebagai penanda pada suatu wilayah atau kawasan sebagai bangunan ikonik.



Gambar 6.18. konsep bentuk bangunan

6. 2. 2 Konsep ruang dalam

Pada konsep ruang dalam ini mengutamakan sirkulasi yang mana pola sirkulasi ini menggunakan type linear use, sehingga setiap ruang dapat berhubungan dengan lancar dan tanpa hambatan. Selain itu setiap ruang memiliki sifat yang berbeda-beda sehingga penentuan letak pun harus diperhatikan. Pada perletakan ruang dalam harus mempertimbangkan sifat ruang, seperti menjauhkan ruang privat dari ruang publik agar tidak mengganggu aktivitas dan privasi. Untuk interior ruang dalam bangunan cenderung berkonsep minimalis perpaduan dengan motif sapi perah, sehingga interior bangunan terlihat ikonik dari sapi tersebut



Gambar 6.19. konsep interior ruang dalam

6. 2. 3 Konsep struktur bangunan

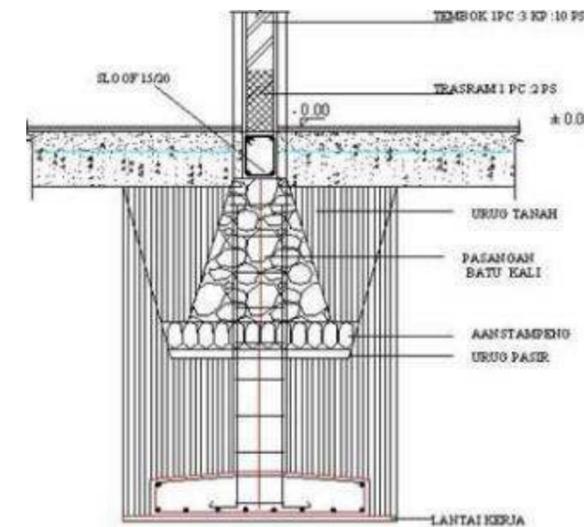
Pada pembahasan ini apa konsep struktur yang akan digunakan pada bangunan nantinya. Struktur yang digunakan pada bangun nantinya yaitu

A. Pada substruktur (struktur bawah)

Sub structure merupakan bagian struktur terbawah pada bangunan yang berfungsi menahan dan mengalirkan beban dari bangunan ke tanah. Pada bangunan fasilitas penelitian dan pengembangan ini, pondasi yang digunakan yaitu kombinasi antara *footplat* dan batu kali karena bangunan yang direncanakan 2-3 lantai.

footplat merupakan pondasi yang dibuat dari konstruksi beton bertulang berbentuk plat persegi dan memiliki sitem penyaluran beban yang merata ke tanah bangunan. Pondasi ini biasa digunakan untuk :

1. Daya dukung tanah jelek atau beban bangunan tinggi.
2. Raster atau jarak-jarak tiang/dinding kurang dari 8 meter.
3. Beban bangunan yang tinggi sudah dibagi merata oleh konstruksi atas.
4. Pada daerah rawan banjir, pondasi ini mencegah meresapnya air dari bawah (tanah)

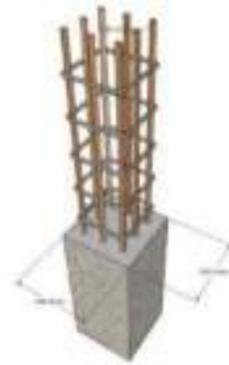


Gambar 6.20 Pondasi batu kali dan *footplat*
Sumber: [google](https://www.google.com) ,2019

B. Mid Structure

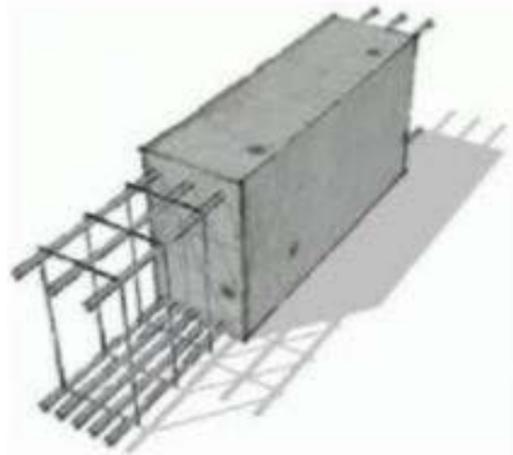
mid struktur adalah bagian struktur bangunan yang terletak diatas permukaan tanah (SNI2002). mid struktur terbagi menjadi:

1. Kolom



Gambar 6.21 bentuk kolom bangunan
Sumber: [google](#), 2019

2. Balok



Gambar 6.22 bentuk balok bangunan
Sumber: [google](#), 2019

A. Upper Structure

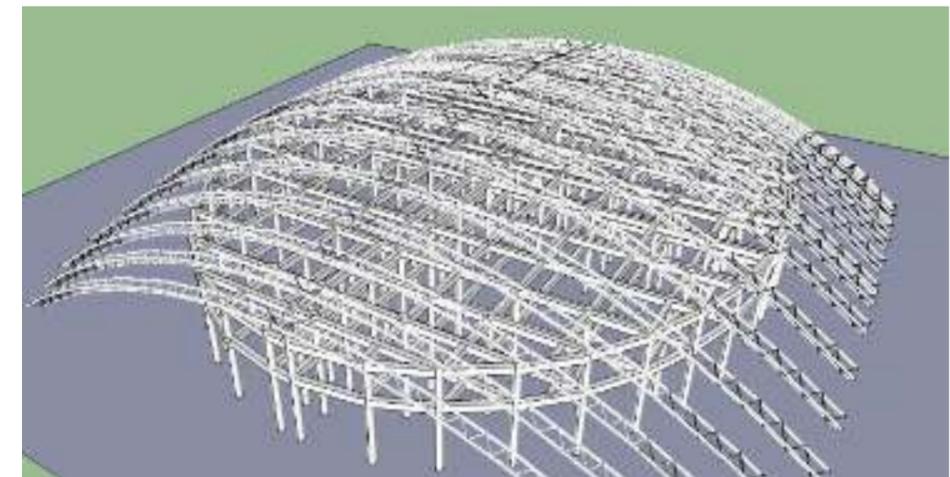
Upper struktur yang digunakan pada fasilitas penelitian dan pengembangan ini nantinya menggunakan *space frame*.

Struktur *space frame* memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah:

- 1) Salah satu keuntungan yang paling besar dari sebuah struktur *space frame* adalah strukturnya yang ringan. Hal ini dikarenakan setiap materi didistribusikan secara spasial dengan sedemikian rupa sehingga mekanisme transfer beban bekerja menjadi beban-

beban aksial. Akibatnya, semua bahan di setiap elemen yang dipasang dapat digunakan secara maksimum. Selain itu juga, struktur *space frame* saat ini dibangun dengan bahan baja atau aluminium, dengan berat sendiri bahan yang relatif ringan. Hal ini menjadi dasar yang sangat penting dalam perencanaan atap bentang besar.

- 2) Batang-batang *space frame* biasanya diproduksi secara massal di pabrik sehingga dapat memberikan keuntungan sistem industri konstruksi. *Space frame* dapat diproduksi secara sederhana melalui prefabrikasi unit, sesuai dengan ukuran dan bentuk standar yang sering digunakan. Unit-unit tersebut dapat lebih mudah diangkut dan lebih cepat dirakit oleh tenaga kerja semi-terampil. sehingga struktur *space frame* dapat dibangun dengan biaya yang lebih rendah.
- 3) Sebuah struktur *space frame* memiliki kekakuan yang cukup meskipun memiliki struktur yang ringan. Hal ini disebabkan oleh adanya elemen tiga dimensi unsur-unsur penyusunnya yang bekerja secara penuh dalam menahan beban beban terpusat simetris. Struktur *space frame* juga memungkinkan fleksibilitas yang lebih besar dalam tata letak dan posisi kolom.
- 4) Struktur *space frame* memiliki bentuk yang fleksibel. Para Arsitek pun mengakui keindahan visual dan kesederhanaan yang mengesankan dari struktur *space frame*

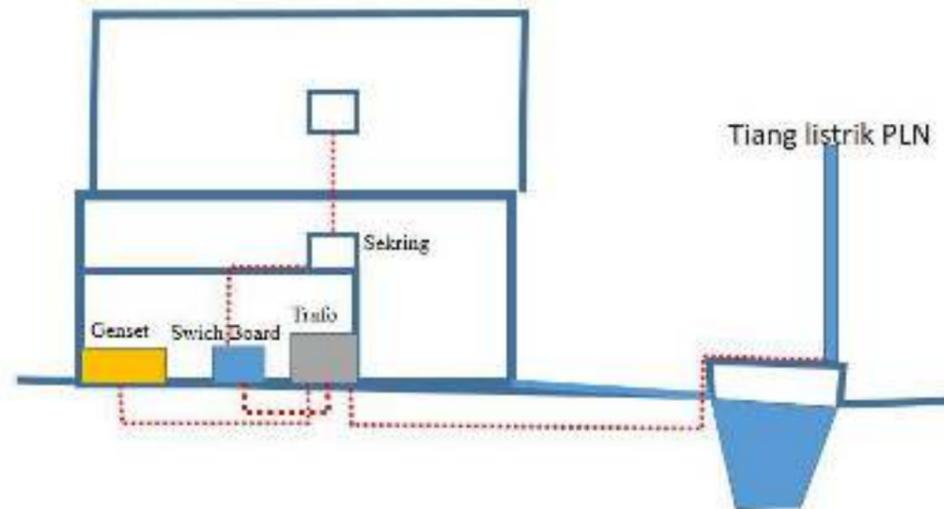


Gambar 6.23 bentuk *space frame*
Sumber: [kukuhard - WordPress.com](#), diakses 2019

6. 2. 4 Konsep utilitas bangunan

A. Konsep Sistem Jaringan Listrik

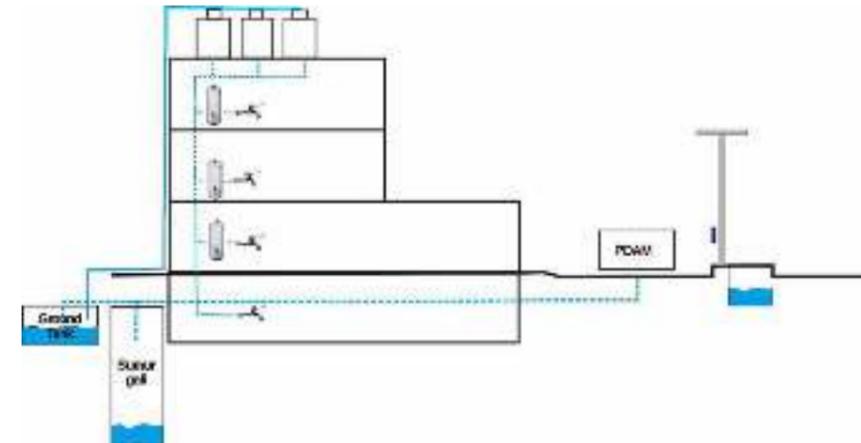
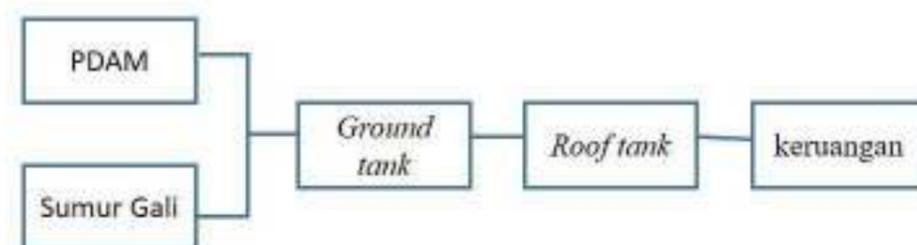
Sumber utama jaringan listrik pada bangunan berasal dari PLN dan *generator set(genset)*. Kapasitas sumber listrik dari *genset* disesuaikan dengan kebutuhan bangunan. Genset memiliki sistem otomatis yang dapat mengalihkan pasokan listrik dari PLN apabila terjadi pemadaman listrik.



Gambar 6.24 Konsep jaringan listrik pada bangunan

B. Konsep system air bersih

sumber air bersih yang digunakan yaitu menggabungkan PDAM dengan sumur bor yang ditampung terlebih dahulu pada *ground tank* dan dilanjutkan ke *roof tank*. Sistem distribusi yang dipilih adalah *down feed system*. Pemilihan tersebut didasari dengan pertimbangan bahwa sistem pemompaan air ke bagian atas bangunan, kemudian air didistribusikan ke bangunan dengan memanfaatkan gaya gravitasi merupakan sistem yang lebih efektif dan efisien. Selain itu, lebih menghemat listrik, karena pompa tidak bekerja terus menerus melainkan air ditampung pada tangki penampungan air sebagai pasokan utama.



Gambar 6.25 Konsep air bersih pada bangunan

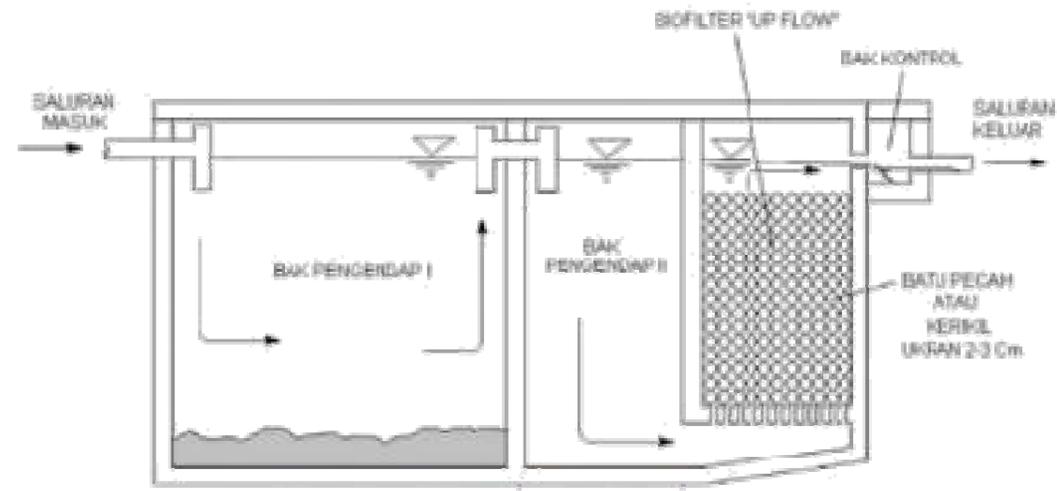
C. Konsep sistem air kotor

Air kotor yang dihasilkan dari bangunan fasilitas penelitian dan pengembangan yaitu air tinja, tinja sapi, air produksi.

Proses pengolahan air limbah dibagi menjadi 3 tahap, yaitu:

- 4) Tahap primer, yaitu memisahkan sampah yang tidak larut dan pengendapan (sadmimentasi)
- 5) Tahap sekunder, yaitu untuk menghilangkan *biological oxygen demand (BOD)* dengan cara mengoksidasinya.
- 6) Tahap tersier, yaitu untuk menghilangkan sampah lain yang masih ada, seperti limbah organic beracun, logam berat dan bakteri.



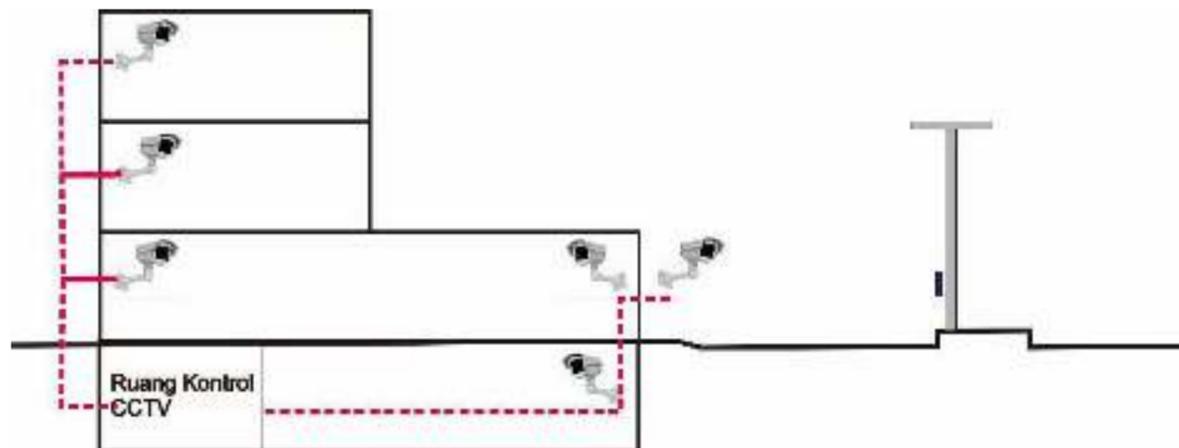


Gambar 6.26 Konsep sistem air kotor

Sumber; google, 2019

D. Konsep keamanan CCTV

Closed Circuit Television (CCTV) merupakan sebuah perangkat kamera video digital yang digunakan untuk mengirim sinyal ke layar monitor di suatu ruangan. Hal tersebut memiliki tujuan untuk memantau situasi, kondisi dan kegiatan di setiap sudut bangunan .



Gambar 6.27 Konsep sistem keamanan CCTV pada bangunan