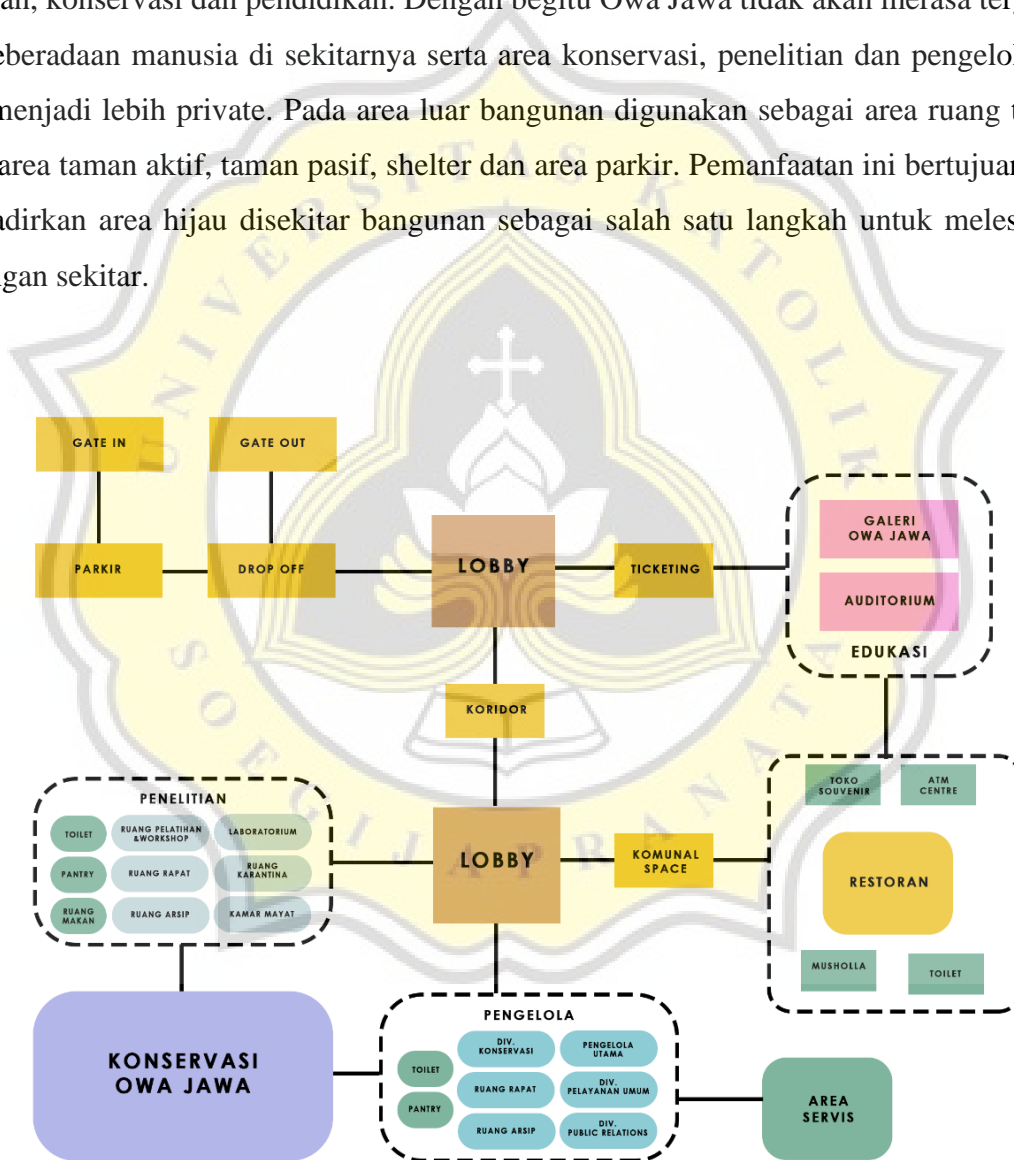


BAB 6

PENDEKATAN DAN LANDASAN PERANCANGAN

6.1 Landasan Perancangan Tata Ruang pada Bangunan

Menurut fungsi bangunan yang ada, massa bangunan terbagi mengikuti dengan kegiatan yang ada di dalamnya untuk merespon kondisi tapak dan masalah yang ada. Penerapan pola grid dan cluster juga diaplikasikan sebagai jawaban untuk memadukan 3 fungsi bangunan yaitu penelitian, konservasi dan pendidikan. Dengan begitu Owa Jawa tidak akan merasa terganggu akan keberadaan manusia di sekitarnya serta area konservasi, penelitian dan pengelola akan terasa menjadi lebih private. Pada area luar bangunan digunakan sebagai area ruang terbuka seperti area taman aktif, taman pasif, shelter dan area parkir. Pemanfaatan ini bertujuan untuk menghadirkan area hijau disekitar bangunan sebagai salah satu langkah untuk melestarikan lingkungan sekitar.



Gambar 40. Konsep Tata Ruang Bangunan

Sumber: Analisa pribadi

6.2 Landasan Perancangan Bentuk Bangunan

Pada bangunan ini menggunakan pendekatan Arsitektur Ekologis dalam merancang ruang dalam maupun bentuk dari bangunan. Pendekatan ini memperhatikan pengurangan dampak buruk dari lingkungan untuk meningkatkan kenyamanan manusia selaku penggunaannya. Pengurangan dampak ini, salah satunya dapat dilakukan dengan pemilihan material serta penataan orientasi bangunan. Selain penggunaannya, bentuk bangunan harus merespon terhadap kondisi lingkungan sekitar yang ada seperti kontur dan keberadaan vegetasi yang ada.



Gambar 41. Preseden bentuk bangunan

Sumber: <https://www.archdaily.com/908932/semaphore-an-ecological-utopia-proposed-by-vincent-callobaut>

6.3 Landasan Perancangan Struktur Bangunan dan Teknologi

Pada bangunan ini jenis struktur terdiri dari 3 bagian yaitu struktur atap, struktur tengah dan struktur pondasi. Ketiga hal tersebut harus saling terkait sama lain agar bangunan dapat berdiri kokoh. Ketiga jenis bagian tersebut dijabarkan sebagai berikut:

6.3.1 Struktur atap

Bagian atas menggunakan penutup atap menggunakan bahan kayu ekspose untuk memberikan suasana harmonis dan selaras dengan lingkungan sekitar. Selain itu mengekspose kayu digunakan untuk membentuk suasana di dalam bangunan juga.



Gambar 42. Ilustrasi struktur atas

Sumber: <https://www.arch2o.com/bamboo-auditorium-instituto-de-vivienda-urbanismo/>

6.3.2 Struktur tengah

Struktur tengah bangunan ini menggunakan struktur bentang lebar untuk mewadahi kegiatan konservasi owa jawa di dalamnya. Pada struktur ini menggunakan struktur tiang beton sebagai penopang utama struktur di atasnya.



Gambar 43. Ilustrasi struktur tengah

Sumber: <https://www.archdaily.com/538826/pancho-arena-tamas-dobrosi-doparum-architects>

6.3.3 Struktur pondasi

Area yang ada disekitar tapak ini adalah latosol merah kekuning-kuningan dan coklat kemerahan. Tekstur tanah ini liat dan memiliki struktur tanah remah dengan konsistensi gembur serta memiliki daya tahan terhadap erosi tanah. Selain itu yang menjadi pertimbangan dalam memilih adalah bentuk kontur yang tergolong curam. Untuk merespon kondisi tersebut struktur pondasi yang digunakan adalah lajur, *footplate* dan *retaining wall*.

| | | |
|--|--|--|
|  |  |  |
| Sumber: https://www.arsitur.com/2015/09/jenis-jenis-pondasi-berdasarkan.html | Sumber: https://www.pinhome.id/kamus-istilah-properti/pondasi/ | Sumber: https://www.maccaferri.com/id/en/solutions/mass-gravity-retaining-walls/ |
| Footplate | Pondasi lajur | Retaining wall |


Gambar 44. Ilustrasi struktur bagian bawah

Sumber: tertera

6.4 Landasan Perancangan Bahan Bangunan

Dalam memilih bahan bangunan perlu diperhatikan terkait dengan jejak karbon yang ada. Bahan bangunan yang diterapkan tidak beracun ataupun memberikan dampak negatif bagi bangunan. Penerapan bahan bangunan pada proyek ini dibedakan berdasarkan fungsinya seperti berikut ini:

| No | Jenis Material | Material | Penjelasan |
|----|---------------------|--|---|
| 1 | Lantai laboratorium | <p>Lantai Epoxy (area dalam)</p>  <p>Sumber: utamaexpoxy.com</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Memiliki ketahanan terhadap goresan, bahan kimia dan abrasi - Mudah dibersihkan karena tidak memiliki sambungan - Tidak menyerap air - Dapat diterapkan untuk bagian dalam ruangan |
| 2 | Lantai bangunan | <p>Lantai Vinly</p>  <p>Sumber: tokopedia.com</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Memiliki banyak pilihan motif sehingga dapat lebih fleksibel untuk penerapannya |
| 3 | Dinding bangunan | <p>Batu bata merah</p>  <p>Sumber: arsiteki.com</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Lebih kuat disbanding batako - Cukup kedap air - Bentuk padat dan berisi, kokoh untuk menahan beban bangunan - Lebih ramah lingkungan |

| | | | |
|---|------|--|--|
| | | <p>Panel Kayu WPC</p>  <p>Sumber: wpcwoodindonesia.com</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Dapat di daur ulang - Daya tahan terhadap rayap, jamur dan hama - Ketika terkena api tidak menyebar - Lebih murah daripada kayu |
| 4 | Atap | Kayu | - |

6.5 Landasan Perancangan Wajah Bangunan

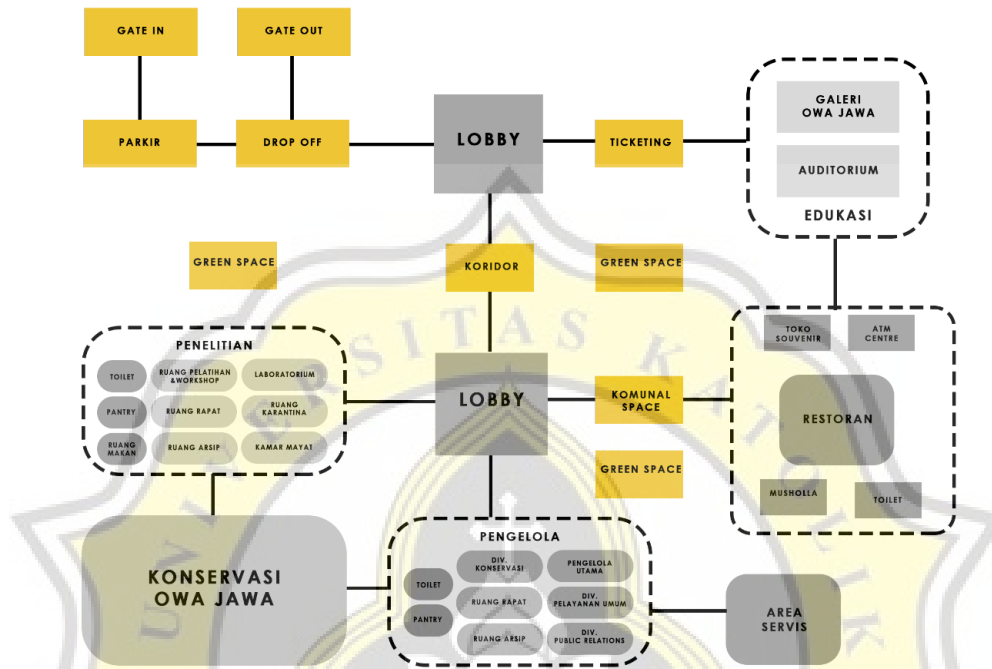
Bentuk wajah bangunan mengikuti langgam arsitektur Neo-Vernakular sebagai pedoman utama dalam membuat bentuk dan façade bangunan serta pendekatan arsitektur ekologis sebagai pedoman. Pada konsep arsitektur ekologis diperlukan banyak bukaan seperti jendela, ventilasi, kaca dan material lainnya sehingga dapat memanfaatkan cahaya dan sirkulasi udara alami. Jenis material yang digunakan material yang ramah lingkungan. Selain kedua hal tersebut yang perlu diperhatikan adalah kesesuaian bentuk façade bangunan dengan lingkungan sekitarnya. Unsur budaya jawa tengah terdiri dari beraneka ragam jenisnya, salah satunya adalah motif batik. Motif batik yang diterapkan pada façade berupa ornament-ornamen yang menghiasi selubung bangunan. Selain sebagai penambah nilai estetika, selubung bangunan juga berfungsi untuk mengurangi paparan sinar matahari pada bangunan.



Gambar 45. Preseden selubung bangunan

Sumber: regionalkompas.com

6.6 Landasan Tata Ruang Tapak



Gambar 46. Konsep tata ruang tapak

Sumber: analisa pribadi

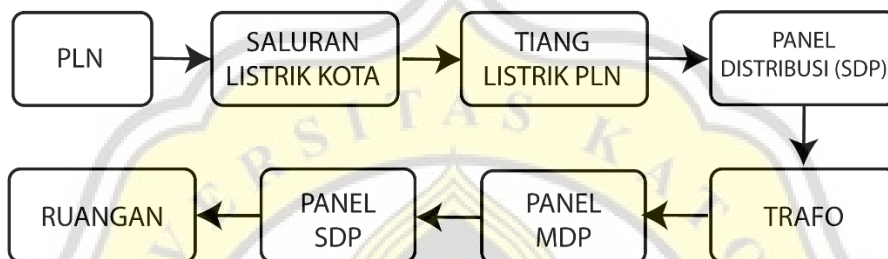
- Pada area ruang tapak terdapat banyak komunal space dan green space sebagai bentuk melestarikan alam dan ruang hijau yang ada dapat menunjang fungsi bangunan.
- Konsep perancangan bangunan yang mengutamakan kelestarian lingkungan sekitar membuat area tapak terdapat banyak area ruang luar seperti taman, dll. Taman juga berguna untuk menghubungkan antar fungsi bangunan.
- Tatanan ruang dibagi berdasarkan fungsi dan aktivitas masing-masing zona fungsi ruang yang ada. Area peneliti, konservasi dan pengelola berada pada satu area dikarenakan memiliki kedekatan relasi ruang dan memiliki sifat ruang private. Sedangkan area edukasi dan penunjang berada berdekatan karena memiliki sifat ruang publik

6.8 Landasan Perancangan Utilitas Bangunan

6.8.1 Sistem Jaringan Listrik

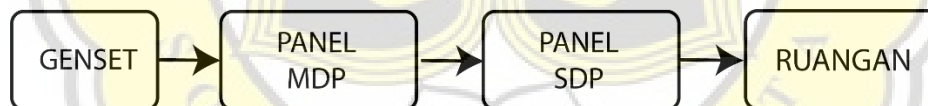
Pada bangunan ini sumber tenaga listrik menggunakan tenaga panel surya dan PLN.

Penggunaan panel surya pada bangunan ini dimaksudkan untuk mengurangi penggunaan listrik sebagai langkah untuk menghemat energi. Solar panel mengubah energi matahari menjadi energi listrik DC lalu oleh inverter diubah menjadi tegangan AC agar dapat digunakan oleh pengguna. Namun apabila terjadi pemadaman listrik, terdapat system genset pada bangunan sebagai sumber daya cadangan.



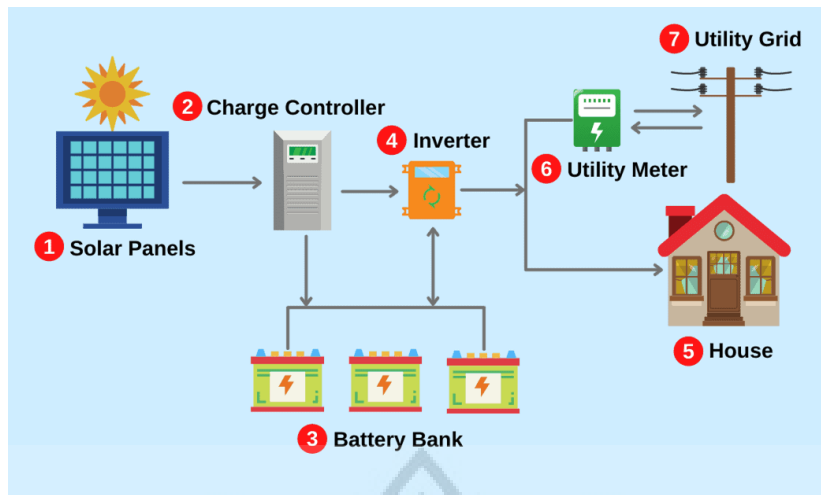
Gambar 47. Diagram listrik

Sumber: Dokumen pribadi



Gambar 48. Diagram genset

Sumber: Dokumen pribadi



Gambar 49. Diagram solar panel

Sumber: literoflightusa.org

6.8.2 Sistem Penangkal Petir

Untuk melindungi bangunan dari sambaran petir maka pada bagian tertinggi bangunan diberikan instalasi penangkal petir dengan sistem proteksi petir sangkar konduktor (Sistem Faraday). Aliran petir yang menyambar konduktor pada titik tertinggi bangunan akan langsung dialirkan menuju grounding agar di netralisir oleh tanah. Dengan menggunakan system tersebut akan meminimalisir kerusakan alat-alat listrik.

6.8.3 Sistem Penghawaan

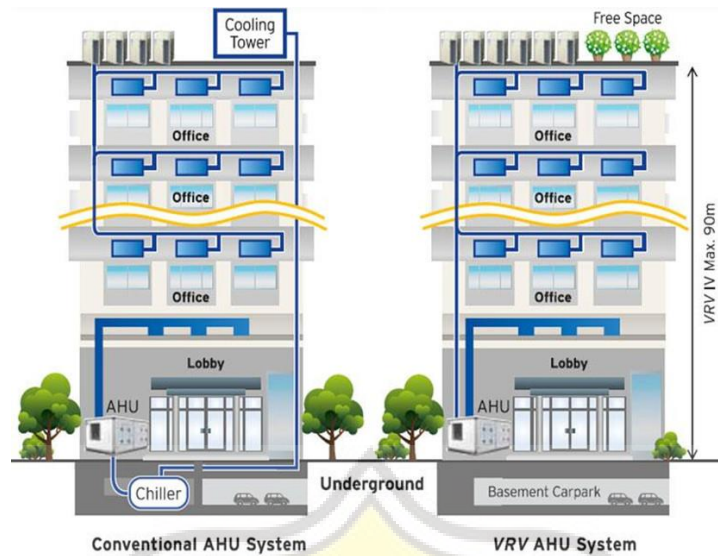
Sistem penghawaan pada bangunan terbagi menjadi 2 yaitu:

1. Penghawaan alami

Untuk mendapatkan penghawaan alami, pada bangunan diterapkan bukaan-bukaan ventilasi ataupun jendela untuk pertukaran sirkulasi udara di dalam ruangan.

2. Penghawaan buatan

Penghawaan buatan yang ada diterapkan pada beberapa ruang dalam bangunan seperti ruang pengelola, ruang VIP, ruang penelitian, dan ruang lainnya. Penghawaan buatan yang digunakan berupa AC VRV. AC ini menggunakan system “*Variable Refrigerant Volume (Flow)*” sehingga dapat mengatur jumlah refrigerant dalam system jalur pipa AC agar lebih dapat efisien dan fleksibel selain itu terdapat banyak keunggulan lainnya, salah satunya adalah teknologi *ozone free* yang mengurangi kerusakan ozon.



Gambar 50. Diagram VRV AHU System

Sumber: Alibaba.com

6.8.4 Sistem Pencahayaan Alami dan Buatan

Sistem pencahayaan pada bangunan ini menggunakan 2 sumber yaitu alami dan buatan. Pencahayaan alami yang ada pada bangunan menggunakan bukaan bangunan sehingga pada siang hari dapat meminimalisir penggunaan energi listrik. Sedangkan untuk pencahayaan buatan menggunakan lampu LED.

6.8.5 Sistem Keamanan Kebakaran

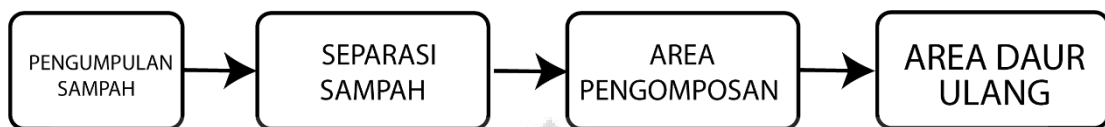
Sistem pemadam kebakaran yang digunakan pada bangunan ini terdapat 2 jenis, yaitu sprinkler dan hydrant. Sistem sprinkler berfungsi sebagai salah satu pertolongan pertama apabila terjadi bencana kebakaran. Hal ini dikarenakan sprinkler memiliki sensor terhadap asap. Sprinkler juga berguna untuk membukakan jalur evakuasi menuju tangga darurat. Selain sprinkler juga terdapat hydrant. Hydrant diletakan di beberapa titik pada tapak yang merupakan jalur pemadam juga. Hal ini dimaksudkan agar lebih mudah diakses dan lebih efektif untuk memadamkan api apabila terjadi kebakaran.

6.8.6 Sistem Keamanan

Sistem bangunan yang ada pada bangunan terdiri dari staff keamanan dan sistem keamanan CCTV. Tujuan penerapan sistem CCTV adalah menunjang sistem keamanan bangunan karena dapat mempermudah pengawasan keamanan bangunan mengingat area bangunan yang luas. Selain itu diterapkan sistem *smart lock* pada setiap pintu yang ada pada bangunan.

6.8.7 Sistem Pengolahan Sampah

Pada bangunan ini terdapat sistem pengolahan sampah untuk mengurangi dampak pada site yang diakibatkan oleh limbah. Sampah yang ada di kumpulkan pada satu tempat untuk dipisahkan jenisnya dari organik dan anorganik. Sampah organik dapat diolah kembali menjadi pupuk kompos yang dapat digunakan untuk keperluan ruang luar maupun keperluan lainnya.



Gambar 51. Diagram sistem pengolahan sampah

Sumber: dokumen pribadi

6.8.8 Sistem Jaringan Air Bersih

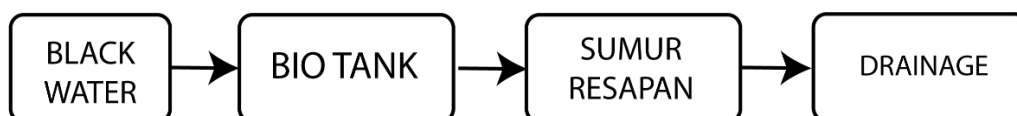
Penggunaan air bersih pada bangunan ini bersumber dari pengolahan air sungai untuk kebutuhan setiap hari. Dialirkan menuju bangunan dengan menggunakan sistem *down feed system*.

6.8.9 Sistem Jaringan Air Kotor

Sistem jaringan air kotor terbagi menjadi 2 jenis, Adapun pembagian jenis tersebut adalah sebagai berikut:

1. Sistem Pembuangan air kotor (*black water*)

Pada bangunan ini, air kotor yang berasal dari kloset dan urinoir diteruskan menuju bio-tank agar proses pembusukkan menjadi lebih cepat karena dibantu oleh bakteri yang ada. Dengan cepatnya proses pembusukkan yang terjadi maka akan mengurangi pencemaran limbah pada tapak.

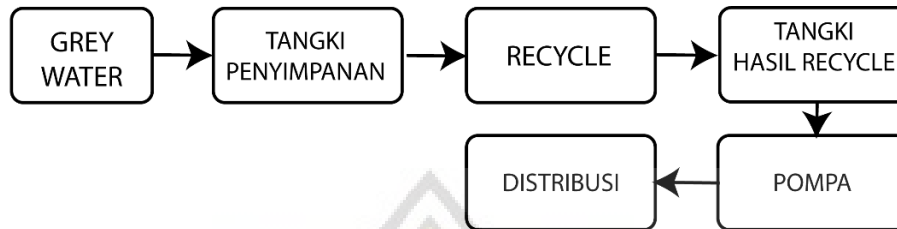


Gambar 52. Diagram black water

Sumber: dokumen pribadi

2. Sistem Pembuangan air bekas (*grey water*)

Yang tergolong air *grey water* adalah air bekas mencuci, air buangan sabun dan air wastafel. *Grey water* dari berbagai sumber dikumpulkan pada satu tempat untuk diolah agar dapat digunakan kembali untuk keperluan menyiram tanaman, flush toilet, membersihkan kandang owa jawa ataupun keperluan lainnya.

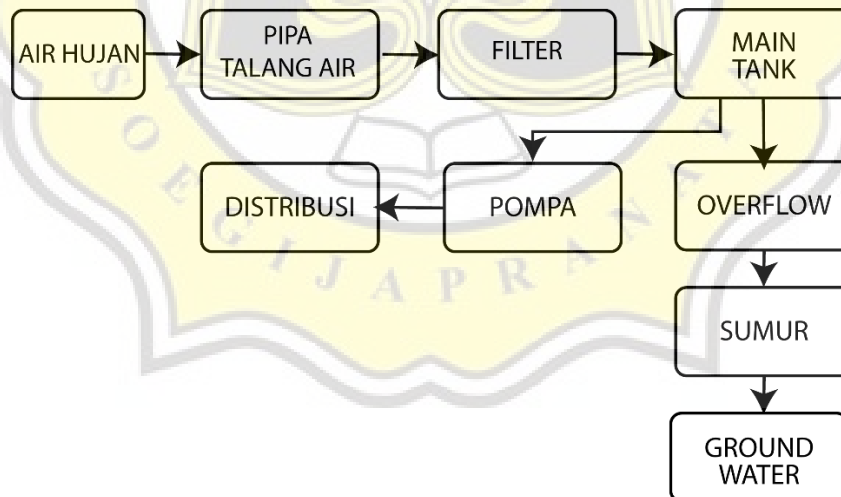


Gambar 53. Diagram sistem grey water

Sumber: dokumen pribadi

3. Sistem Pengelolaan air hujan

Air hujan yang jatuh pada area bangunan dikumpulkan pada satu wadah untuk difiltrasi terlebih dahulu sebelum dapat digunakan. Air hujan yang sudah diolah dapat dimanfaatkan untuk menyiram tanaman, *flush toilet*, mencuci kandang owa ataupun keperluan lainnya.



Gambar 54. Diagram sistem pengelolaan air hujan

Sumber: dokumen pribadi