

2.7. Kajian Konsep Figuratif Rancangan

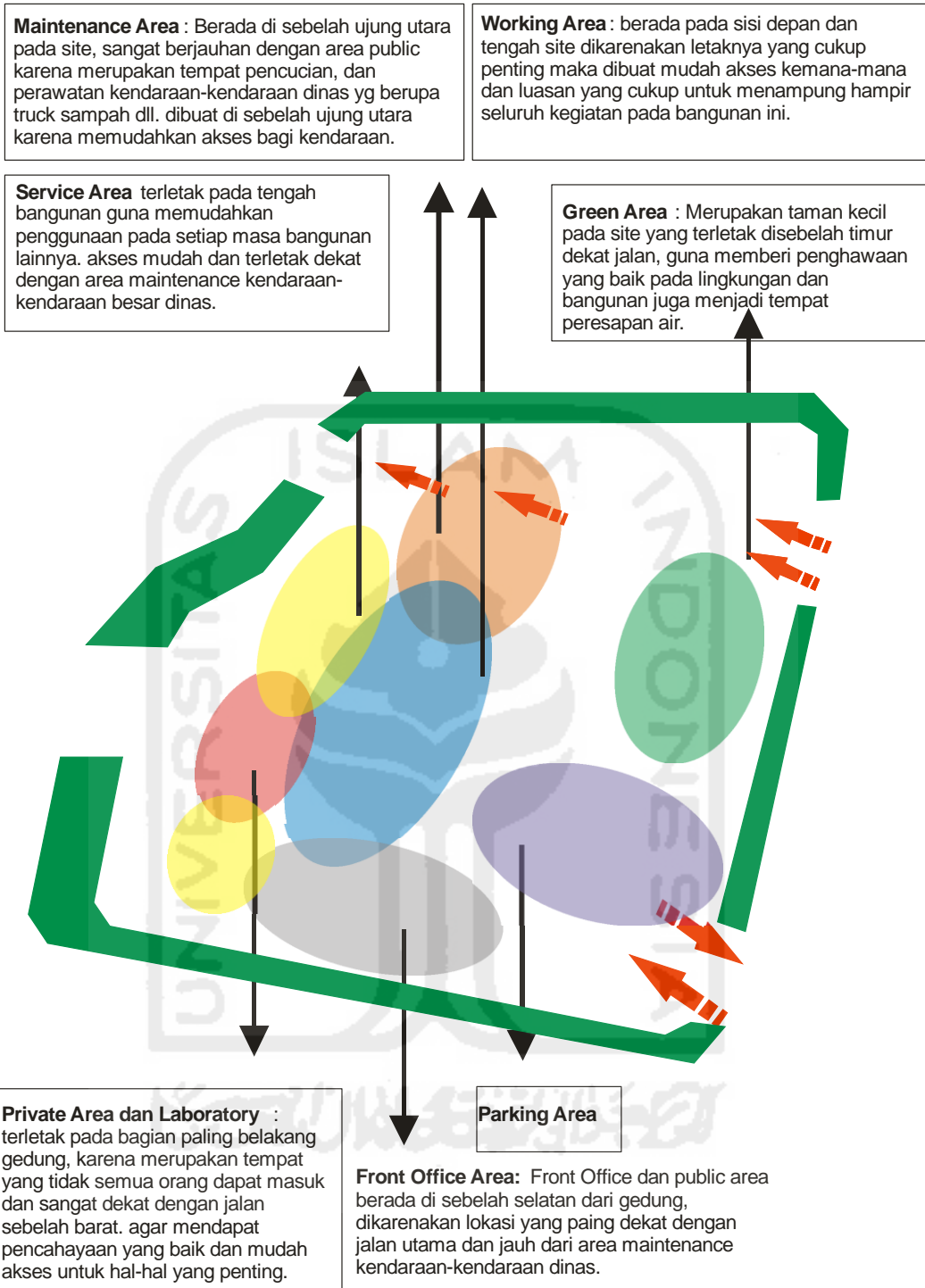
2.7.1. Fungsi Bangunan Yang Diajukan

Fungsi bangunan yang akan dibuat adalah sebuah kantor pemerintahan yang difungsikan sebagai kantor badan lingkungan hidup. Menurut kajian tipologi yang telah dilakukan kantor badan lingkungan hidup tergolong dalam kategori bangunan negara golongan B yang digunakan untuk keperluan pejabat/ golongan sebagai berikut :

- 1) Direktur, Kepala Biro, Inspektur, Kakanwil, Asisten Deputi
- 2) Pejabat-pejabat yang jabatannya setingkat dengan 1)
- 3) Pegawai Negeri Sipil yang golongannya IV/d dan IV/e.



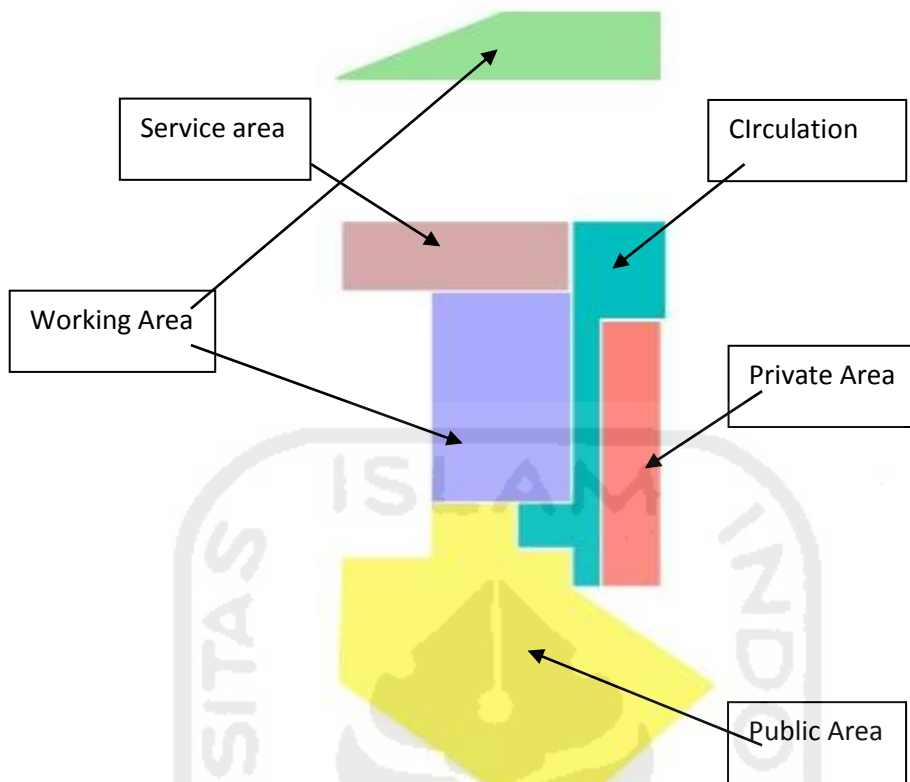
2.7.1.1 Zoning Bangunan



Gambar 29 : Skema pengolahan tapak site

Sumber : Pribadi

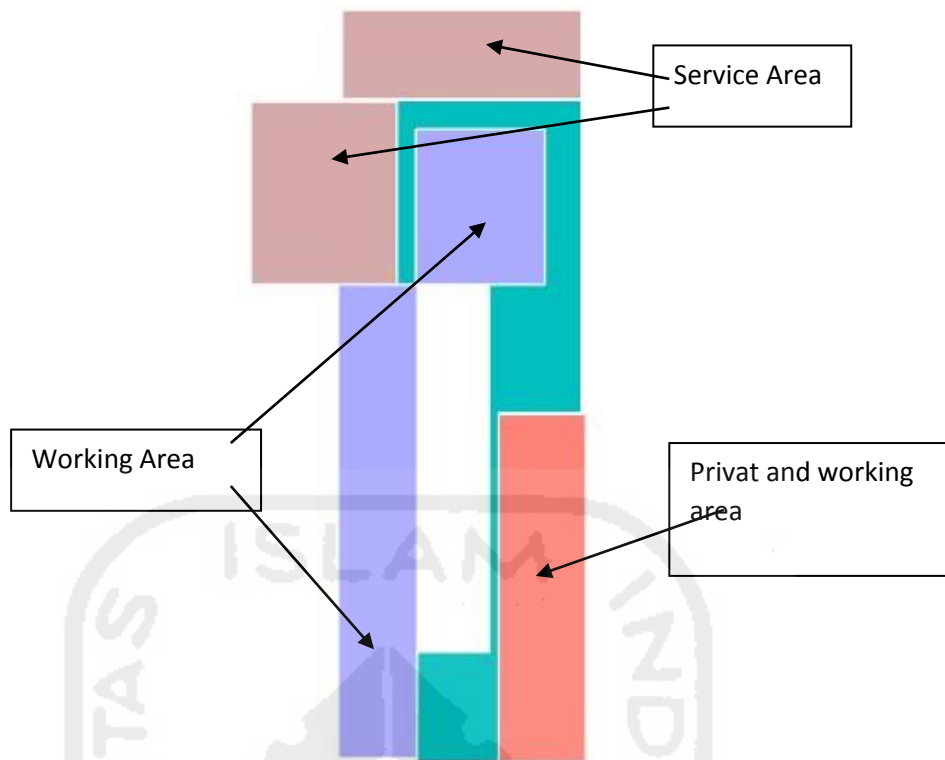
Zoning bangunan lantai 2



Gambar 30 : Skema pengolahan tapak site

Sumber : Pribadi

Zooning Bangunan Lantai 3



Gambar 31 : Skema pengolahan tapak site

Sumber : Pribadi

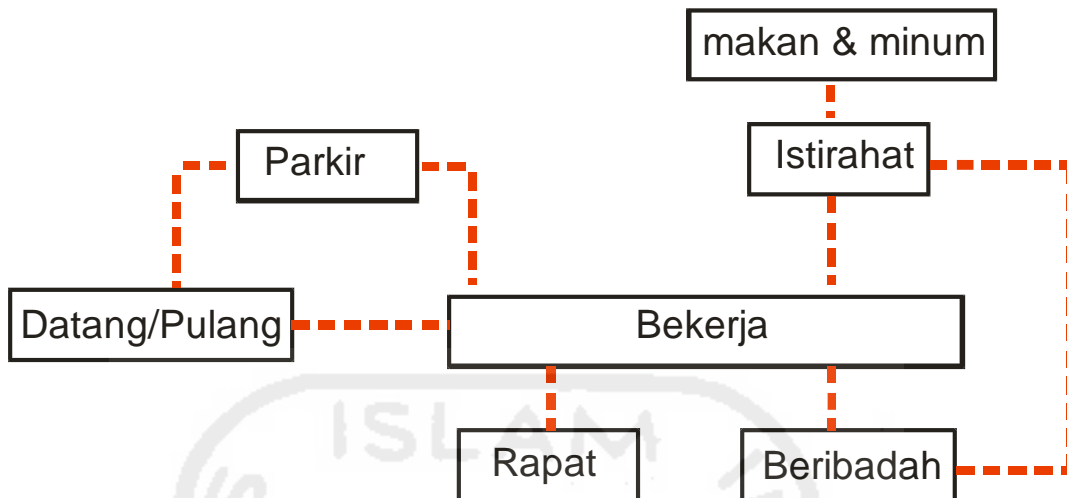
2.7.1.2. Program Ruang Analisa Aspek Pengguna

Analisa Pelaku Kegiatan Pada Kantor Pemerintahan

Pengguna kantor dibedakan menjadi 3 bagian. Yaitu Pekerja yang setiap hari selama kurang lebih 8 jam berada di kantor, dan para supir kendaraan besar atau pekerja lapangan yang berada di kantor hanya beberapa jam saja. kemudian masyarakat umum yang memiliki keperluan terhadap kantor tersebut yang mungkin berkaitan dengan kegiatan kantor yang biasanya mengadakan sosialisasi tentang lingkungan hidup.

Pegawai

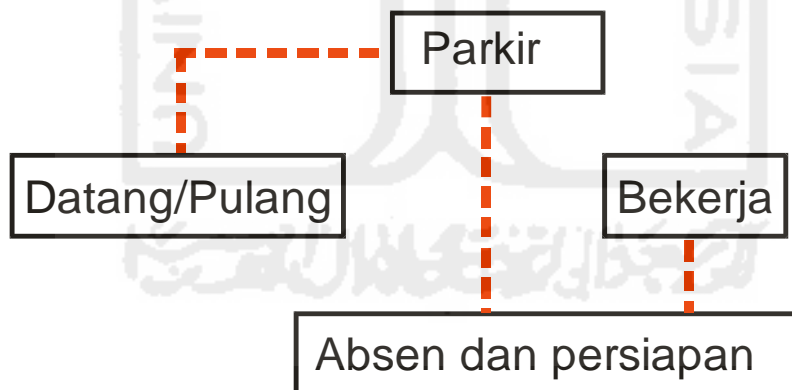
Pegawai adalah pengguna utama pada bangunan kantor, mereka menghabiskan waktu 8 jam setiap hari di kantor. pegawai juga terbagi beberapa golongan. ada yang merupakan pejabat eselon dan ada juga yang hanya merupakan tukang bersih-bersih di kantor tersebut. Setiap pegawai di sebuah kantor memiliki ruang kerja tersendiri, ada yang berupa ruang utuh atau hanya sekat-sekat bilik pada kantor. minimum ruang kerja satu orang pegawai adalah 4m². Ruang-ruang yang dibutuhkan pegawai cukup banyak dikarenakan mereka tidak hanya bekerja namun juga perlu istirahat, menerima tamu, rapat, makan, dan juga beribadah. Dibawah ini adalah skema alur kegiatan pegawai pada hotel



Gambar 32 : Skema Alur Kegiatan Pegawai

Sumber : Analisa Pribadi

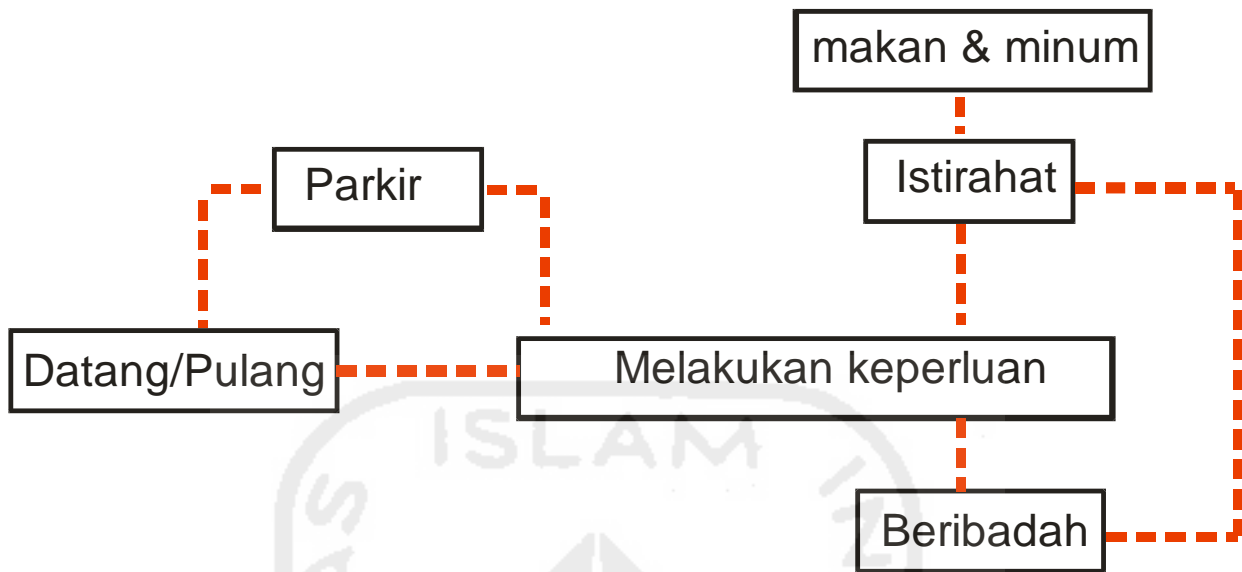
Alur Pegawai lapangan atau sopir kendaraan dinas :



Gambar 33 : Skema Alur Kegiatan Pegawai lapangan

Sumber : Analisa Pribadi

Alur tamu atau pengunjung kantor :



Gambar 34.: Skema Alur Kegiatan Pengunjung/tamui

Sumber : Analisa Pribadi

Kebutuhan ruang dan sifat ruang berdasarkan kegiatan pengguna kantor

Tabel yang dibuat di bawah merupakan bentuk pengelompokan sifat ruang guna membagi dan mengatur kegiatan pengguna agar tidak terjadi saling tindih penggunaan ruang.

PEGAWAI		
Jenis Kegiatan	Ruang	Sifat Ruang
Bekerja	Ruang Kerja	Semi Public
Rapat	Ruang Rapat	Privat
Menunggu	Lobby/ Ruang Tamu	Publik
Istirahat	Smoking Area/ Kantin	Publik
Makan/Minum	Kantin	Publik
Buang Air	Toilet	Publik

Sosialisasi	Aula Serbaguna	Semi Publik
Olahraga	Aula Serbaguna	Publik
Persiapan Pegawai Lapangan	Ruang Tunggu	Semi publik
Pengontrol Keamanan dan pengawasan	Security Room	Privat
Pengambilan Arsip	Ruang Document	Privat
Pengontrolan ME	Ruang Kontrol ME	Privat
Pembersihan Kendaraan Dinas	Ruang Maintenance Kendaraan Dinas	Semi Public

Tabel 7 : Kebutuhan ruang dan sifat ruang berdasarkan kebutuhan pengguna kantor

Sumber : Analisa Pribadi

Pengunjung / Tamu Kantor		
Kegiatan	Ruang	Sifat Ruang
Sosialisasi	Aula Serbaguna	Publik
Istirahat	Smooking area/ Kantin	Publik
Bertamu	Ruang Tunggu	Publik

Tabel 8 : Kebutuhan ruang dan sifat ruang berdasarkan kebutuhan pengunjung kantor

Sumber : Analisa Pribadi

2.7.2. Penemuan Bentuk Bangunan

Bentukan bangunan Kantor Badan Lingkungan Hidup terbentuk berdasarkan respon terhadap kondisi eksisting kawasan dan proses siklus alam di Kota Yogyakarta. Dimana tujuan perancangan adalah sebagai bangunan konservasi air yang menggunakan sistem Rainwater Harvesting, maka bentuk bangunan terbentuk dengan cara mencari arah paling tepat untuk menerima limpasan air hujan yang ada Pada Site.



Gambar 35.: Arah angin muson

Sumber : <http://scanigaspenasa.blogspot.co.id/2015/09/tugas-ips-angin-muson.html>

Berikut adalah data yang diambil dari pemerintah kota Yogyakarta

Tipe iklim: "AM dan AW"

Curah hujan rata-rata 2.012 mm/thn dengan 119 hari hujan

Suhu rata-rata 27,2°C

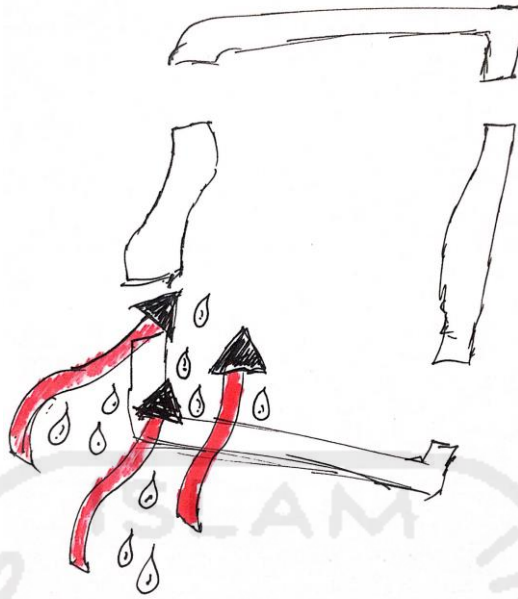
kelembaban rata-rata 24,7%.

Angin bertiup angin muson dan pada musim hujan bertiup angin barat daya dengan arah 220° bersifat basah dan mendatangkan hujan,

pada musim kemarau bertiup angin muson tenggara yang agak kering dengan arah $\pm 90^\circ - 140^\circ$ dengan rata-rata kecepatan 5-16 knot/jam

Sumber <http://www.jogjakota.go.id/about/kondisi-geografis-kota-yogyakarta#sthash.yzv70FIR.dpuf>

hasil sumber data kota jogja limpasan air hujan terbanyak berasal dari arah Barat daya. Maka untuk mendapatkan atau menangkap hasil limpasan air hujan terbanyak. Pada sisi Barat daya dibuat bentuk bangunan yang dapat menampung hasil limpasan. Seperti sketsa gambar berikut.

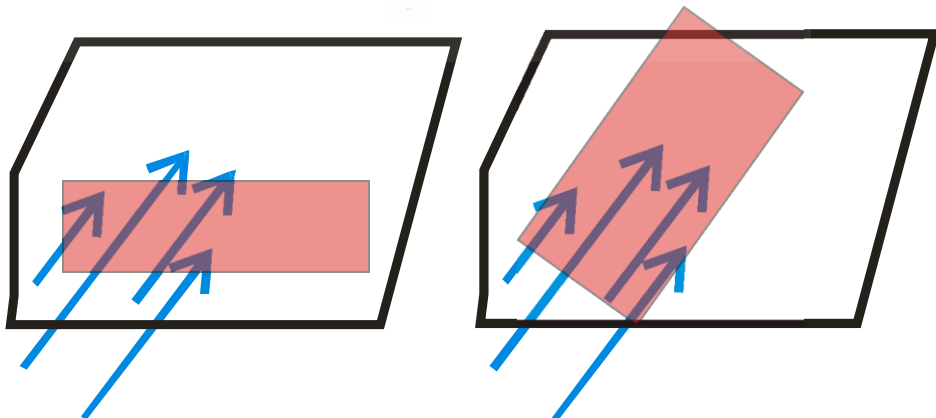


Gambar 36 : Sketsa Arah Limpasan Air Hujan pada Site dan Respon bentukan Bangunan

Sumber : Pribadi

Bentukan yang diambil adalah bentuk melingkar atau bulat di bagian terdepan yang terkena limpasan air hujan dikarenakan bentuk tersebut tidak memiliki sudut sehingga dapat secara maksimal menerima limpasan air hujan yang turun. dan dapat dengan mudah di alirkan kesistem rainwater harvesting.

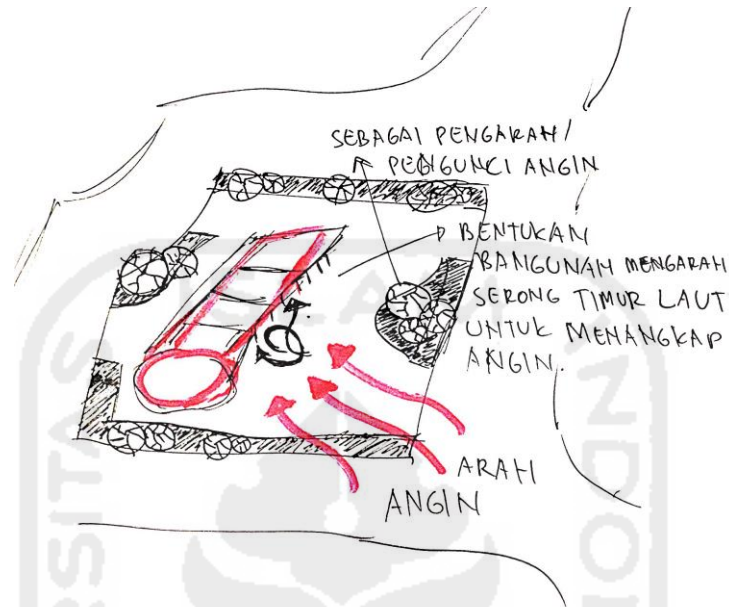
Dengan merspon site dan merespon arah limpasaan air hujan maka bangunan di buat memanjang ke arah timur laut karena dengan bentuk memanjang sejajar dengan arah jatuhnya air, dengan demikian kemungkinan untuk dapat menerima limpasan menjadi lebih besar.



Gambar 37: Perbandingan Bentuk Bangunan Terhadap Respon Arah Limpasan Air Hujan Pada Site

Sumber : Pribadi

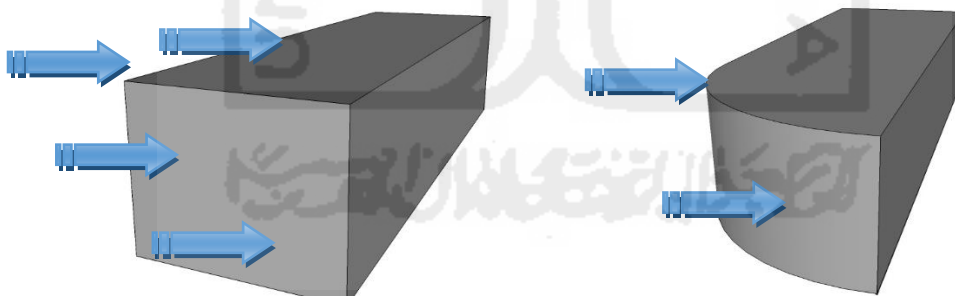
Selain Dari hasil pertimbangan limpasan air hujan, proses terbentuknya bangunan juga berasal dari analisa dan data kota terhadap arah angin. Untuk mendukung konsep eco arsitektur maka bangunan akan dibuat minim penghawaan buatan. Oleh karena itu bangunan harus merespon angin yang pada analisa berasal dari tenggara atau selatan. Berikut adalah sketsa bentuk bangunan yang merespon arah angin.



Gambar 39: Perbandingan Bentuk Bangunan Terhadap Respon Arah Limpasan Air Hujan Pada Site

Sumber : Pribadi

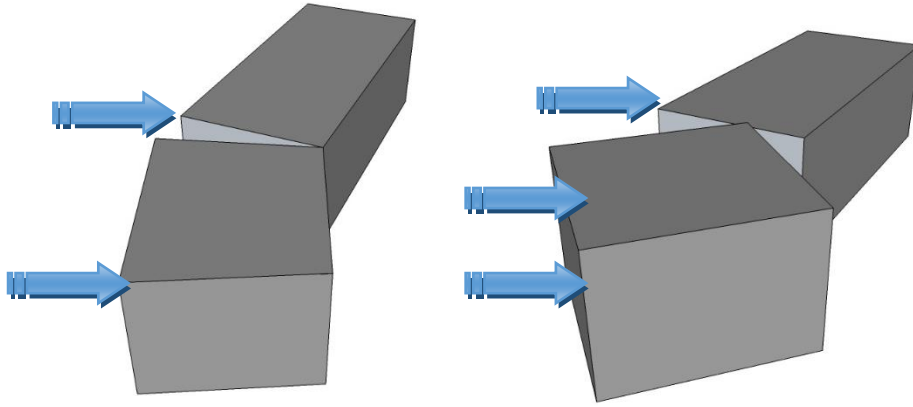
Dari hasil analisis sketsa diatas maka bentuk bangunan merespon site dan memiliki proses bentukan seperti pada gambar dibawah



Gambar 40 : Proses Perubahan Bentuk Bangunan Terhadap Respon Arah Limpasan Air Hujan Pada Site

Sumber : Pribadi

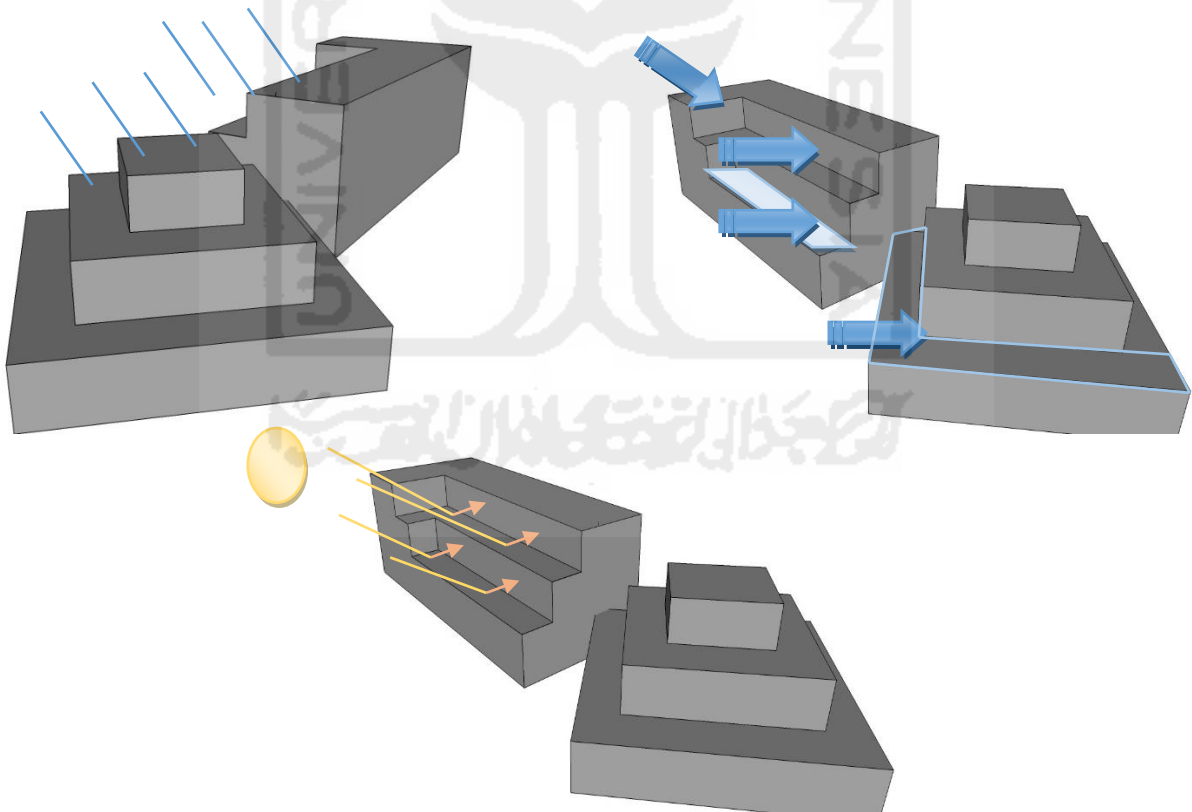
Bentuk bangunan didapat dari respon terhadap site, dan juga konsep utama peng aplikasian Rainwater Harvesting sebagai upaya mewujudkan arsitektur ekologi. Dengan acuan tersebut maka desain dibuat memiliki sisi yang melebar atau mengurangi sudut pada bagian barat dan barat daya. Sehingga menghasilkan bentuk seperti di atas.



Gambar 41 : Proses Perubahan Bentuk Bangunan Terhadap Respon Arah Limpasan Air Hujan Pada Site

Sumber : Pribadi

Namun karena bangunan yang didesain adalah kantor, maka bentuk setengah lingkaran yang terdapat pada sisi barat dan barat daya tidaklah efektif untuk pola tata ruang dalam kantor, selain hal tersebut kantor BLH juga memiliki fungsi yang beragam antara lain fungsi pekerja yang bersifat cukup privat dan fungsi umum untuk kegiatan penyuluhan, seminar dll. Maka bangunan dibuat terkesan terpisah pada dua fungsi tersebut.



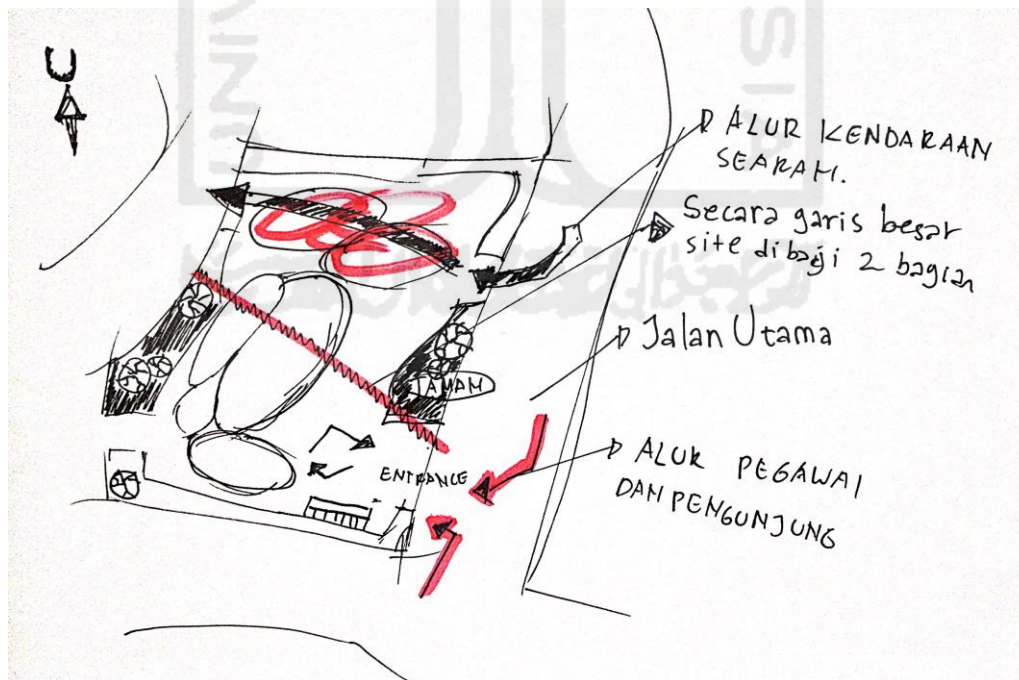
Gambar 42 : Proses Perubahan Bentuk Bangunan Terhadap Respon Arah Limpasan Air Hujan Pada Site

Sumber : Pribadi

Bentukan terakhir yang didapat dari merespon arah limpasan air hujan dan membuat bangunan mendapat pencahayaan yang maksimal maka bangunan berbentuk seperti gambar diatas. Bentuk yang mampu merespon efek alam yang maksimal pada bangunan.

2.7.3. Konsep Pengolahan Tapak

Dalam pengolahan tapak, hal pertama yang dilakukan adalah mengetahui kegiatan yang ada didalam site yang akan digunakan, pada perancangan kantor Badan Lingkungan Hidup memiliki Tiga kegiatan besar yang berbeda. Yang pertama adalah kegiatan proses Administratif Negara yang pada umumnya kantor-kantor negara dipergunakan. kedua adalah adanya kegiatan yang berhubungan dengan kegiatan lapangan dan disini bentuk kegiatannya adalah adanya mobilisasi kendaraan-kendaraan besar dinas seperti mobil tangki air untuk penyiraman dan mobil bak sampah yang ketika memasuki tapak akan memberi efek bau karena bekas untuk mengangkut sampah. Dan yang ketiga adalah bangunan ini juga memiliki Laboratorium, sehingga banyak kegiatan khusus yang dilakukan didalamnya. Maka dari itu Tapak harus benar-benar diolah agar dapat menyatukan fungsi sebagai kantor namun dapat memisahkan kegiatan yang bentuknya berbeda, bahkan mungkin akan saling mengganggu. Berikut adalah sketsa pengolahan tapak.



Gambar 43 : Sketsa Proses Kegiatan dan Pembagian Penggunaan Tapak pada Site

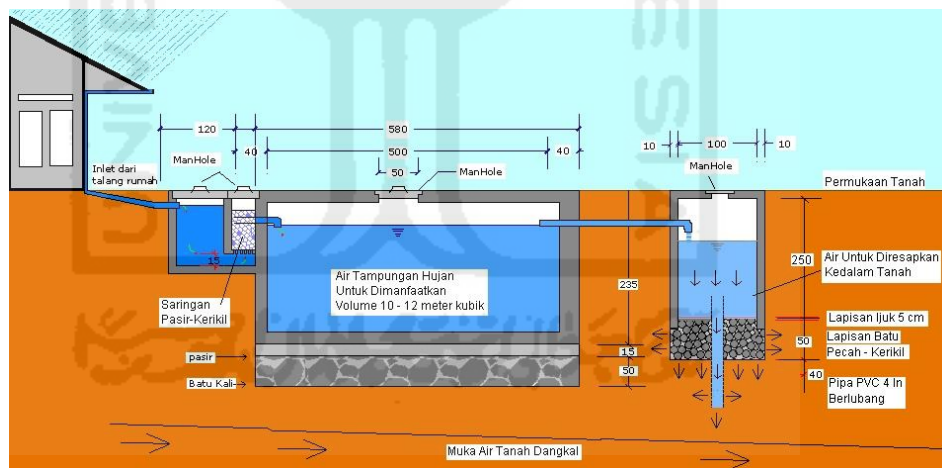
Sumber : Pribadi

Pada gambar diatas dijelaskan bahwa ada dua alur besar pada tapak. Maka langkah pertama adalah membagi tapak menjadi 2 bagian dengan luasan sesuai kebutuhan dan proporsinya. Tapak di sebelah utara dipakai untuk proses mobilisasi dan penyimpanan kendaraan-kendaraan besar dinas sekaligus proses perawatan atau maintainancenya. Sedangkan sebelah selatan site tapak digunakan untuk kegiatan kantor dan kegiatan yang berhubungan dengan publik yang memiliki keperluan. Sehingga kedua fungsi bangunan akan terpenuhi tanpa ada pengaruhnya terhadap satu sama lain dalam tapak.

Kemudian di tengah-tengah antara dua fungsi diberi pohon yang berfungsi untuk membagi dua fungsi tersebut sekaligus untuk mengunci mengarahkan masuk angin yang pada analisis dan data kota Yogyakarta angin berasal dari arah selatan atau tenggara.

2.7.4. Konsep Rain Water Harvesting

Sesuai dengan tema perancangan yakni konservasi air maka bangunan menekankan pada memaksimalkan menangkap air hujan sehingga dapat digunakan kembali untuk keperluan kantor badan lingkungan hidup. Memaksimalkan pemanenan air hujan ditekankan pada penggunaan fasad bangunan untuk menangkap air hujan dan akan di olah agar dapat digunakan untuk keperluan kantor badan lingkungan hidup.



Gambar 49 : Gambar Sistem Pemanfaatan Air Hujan (SPAH) dan Sumur Resapan (SURES)

Sumber : www.kelair.bppt.go.id

Cara kerja sistem pemanfaatan air hujan adalah sebagai berikut :

- Air hujan jatuh di atap bangunan dan mengalir melalui atap bangunan kantor kemudian terkumpul di talang air yang dialirkan dengan pipa menuju bak penampungan air hujan.

- Sampah dedaunan yang terbawa akan disaring di bagian depan bak penampung, dengan media pasir dan kerikil, sampah akan tertahan dan air hujan yang bersih akan masuk ke bak penampung
- Jika hujan berlangsung terus menerus, dan bak penampung penuh maka air akan melimpah melalui pipa outlet masuk kedalam sumur resapan dengan kedalaman lubang sumur resapan sekitar 3 meter, konstruksi terbuat dari bis beton, sepanjang 2,5 meter dan resapan sekitar 0,5 meter.. Air hujan didalam sumur resapan ini akan meresap melalui zona resapan dari sumur resapan kedalam tanah sebagai sumber air tanah. Bidang resapan terletak dibagian dasar, tanpa bis beton, agar bis beton di atasnya tidak merosot diberi penyangga batubata. Bidang resapan diisi dengan kerikil dan ijuk, sebagai penyaring agar tidak terjadi kebuntuan.
- Air dari bak penampung air hujan dipompa ke unit ARSINUM yang terdiri dari pompa air baku, statix mixer, filter multi media, filter penukar ion, cartridge filter, Ultrafiltrasi, sterilisator ultra violet dan post cartridge filter. untuk diolah menjadi air minum. Dan penggunaan air lainnya.

RANCANGAN SKEMATIK BANGUNAN

3.2. Rancangan Skematik Kawasan Tapak

Pada perancangan Kantor Badan Lingkungan Hidup ini, Yang paling utama adalah fungsi bangunan sebagai kantor administratif dan juga sebagai garasi dan tempat merawat kendaraan dinas yang cukup besar dan jumlahnya cukup banyak. Maka dalam pengolahan tapak harus dapat menyelaraskan sekaligus memisahkan kedua fungsi yang tidak bisa disatukan. Tema perancangan adalah Eco arsitektur yang ber konsentrasi pada Konservasi Air, tema ini diangkat pada perancangan tapak dan desain pada bangunan. Pada tapak didesain agar dapat memenuhi keperluan penggunaan beberapa fungsi bangunan dan juga merespon arah pergerakan limpasan air hujan dan arah angin untuk meminimalisir penggunaan penghawaan buatan. Maka konsep tapak diharapkan dapat mendukung dan menyelesaikan masalah penggunaan air yang tinggi untuk bangunan dan menekan penggunaan energy untuk penghawaan.

Maka penggunaan air dalam satu bulan adalah 168000×3 (dikurang hari Libur) = 504000 liter per bulan

Total Penggunaan Air dalam satu bulan = $80640 + 504000 = 584640$ liter per bulan

Maka dari hasil rain water harvest per bulan 321259,1 liter per bulan

$321259,1 - 584640 = -263381$ liter .

Jika hanya luas bangunan maka hanya dapat menampung 60% kebutuhan air

DISKRIPSI HASIL RANCANGAN

4.1. Property Size

Nama Ruang	Jumlah Ruang	Luas Ruang	Luas Total
Lobby	1	180	180
Work space lantai 1	1	172	172
Laboratory	1	102	102
Pantry	2	24	48
Multipurpose hall	1	315	315
Service	3	64	192
Maintenance Room	3	40	120
Transportation	3	25	75
Working space lantai 2	1	205	205
Meeting Room	4	20	80
Mushola	1	240	240
Working space lantai 3	1	102	102
Kantor pejabat eselon	7	42	300
Green roof Lt 2	1	157	157
Green roof Lt 3	1	355	355

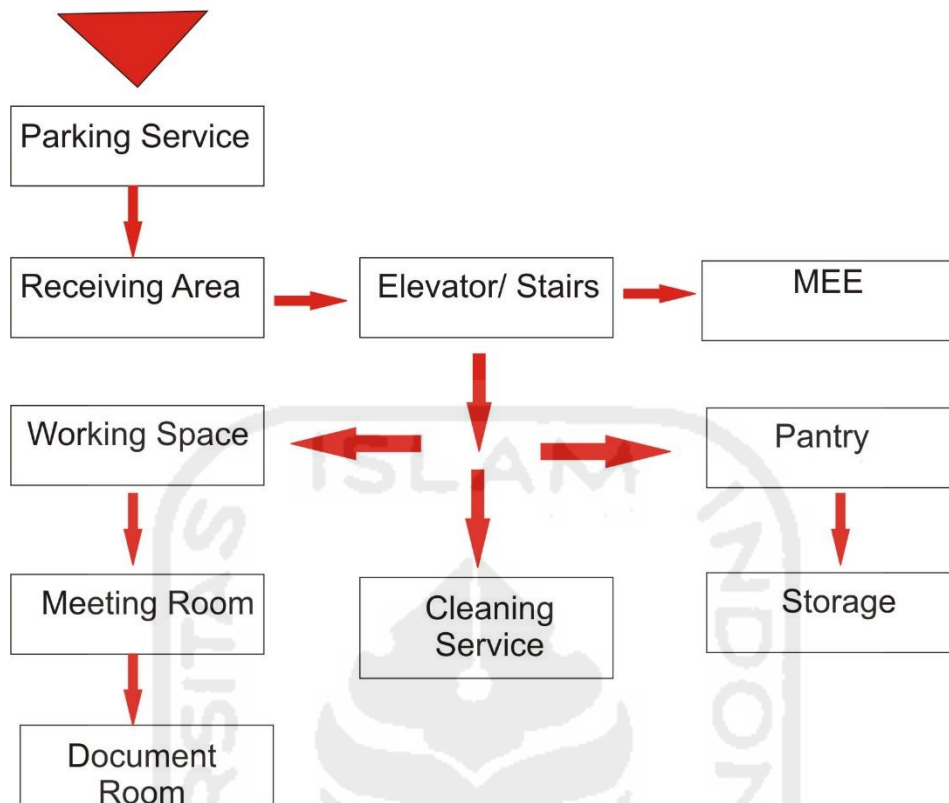
Total			2643m ²
-------	--	--	--------------------

Luas site : 4.170m²

KDB : 1,204m²

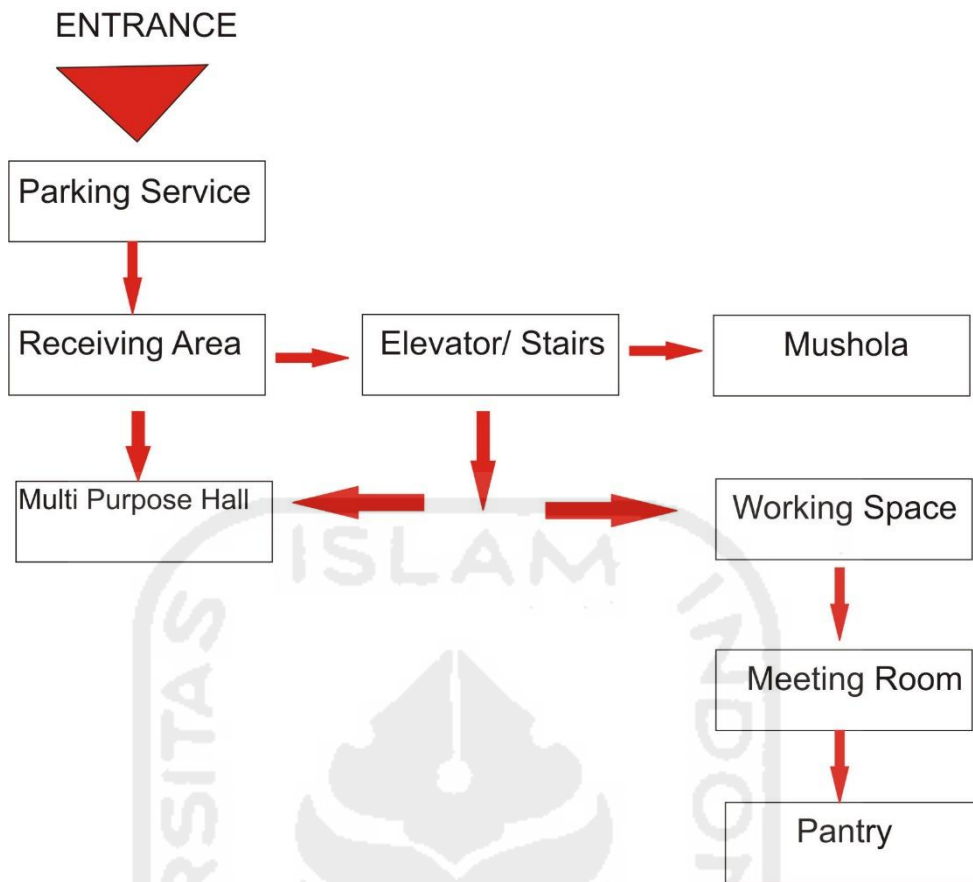
KLB : 2643m²

4.2. Program Ruang ENTRANCE



Gambar 67 : Gambar Organisasi ruang pada private dan semi private area

Sumber : Pribadi



Gambar 68 : Gambar Organisasi ruang pada public area

Sumber : Pribadi

4.3. Rancangan Kawasan Tapak

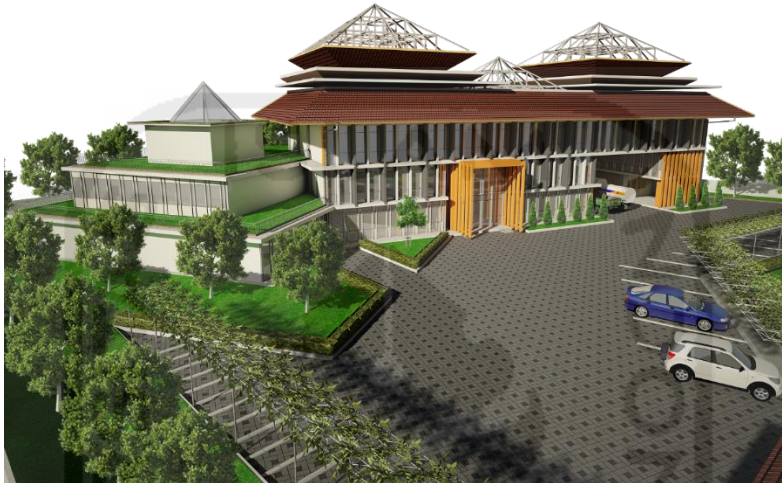


Gambar 69 : Gambar rancangan kawasan tapak pada site

Sumber : Pribadi

4.4. Rancangan Bangunan

Bangunan kantor Badan Lingkungan Hidup ini ber tema kan ekologi arsitektur, sehingga banyak menggunakan tumbuhan sebagai perindang, diberi pergola pada hampir seluruh lokasi parkir pada site, ad ataman-taman disekeliling bangunan. Kemudian konsentrasi konsep utama adalah rainwater harvesting, sehingga bentuk atap asli adalah melengung atau cembung kedalam untuk menampung air hujan, bentuk segitiga atas hanya berupa rangka baja ringan, untuk fungsi estetika dan untuk menahan laju air agar menabrak dan turun kea tap untuk di salurkan ke bak bawah bangunan.



Gambar 70 : Exterior bangunan bird eye

Sumber : Pribadi



Gambar 71 : Gambar Eksterior bangunan green roof

Sumber : Pribadi

Pada sisi barat bentuk bangunan bertingkat yang berfungsi untuk menampung air hujan yang jatuh sehingga tidak mengalir keluar bangunan namun diterima bangunan dan difungsikan untuk

menyiram tanaman sekaligus tersaring oleh green roof untuk disalurkan ke ground tank untuk diolah dan digunakan kembali.

4.5. Rancangan Selubung Bangunan



Selubung bangunan diberi sirip pada sisi timur untuk menangkap aliran angin untuk mengurangi penggunaan ppenghawaan buatan.

Gambar 72 : Gambar Selubung bagian depan bangunan

Sumber : Pribadi



Selubung bangunan pada sisi barat berupa shading kecil horizontal.

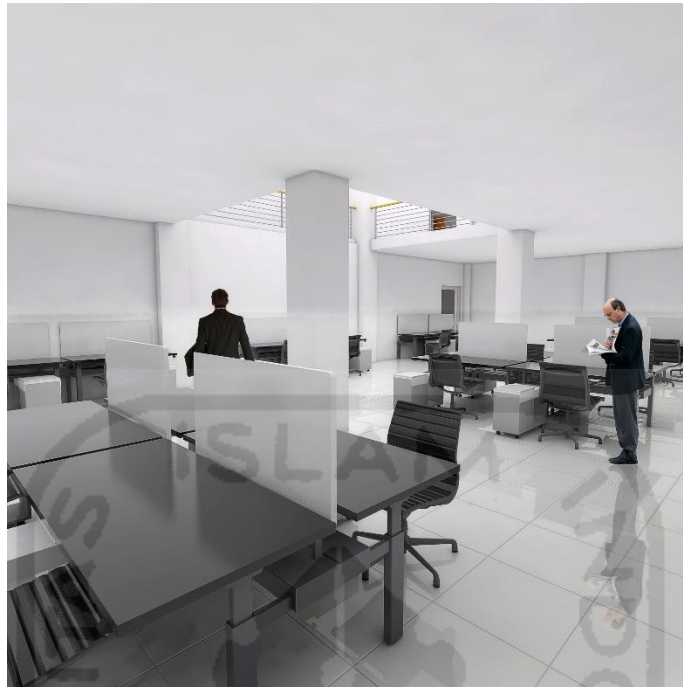
Gambar 73: selubung bagian belakang atau barat bangunan

Sumber : Pribadi

Selubung pada sisi barat sengaja dibuat lebih rapat atau tertutup karena sisi ini menerima matahari siang dan sore yang lebih intens atau kuat daripada matahari pagi di sisi timur.

Dan juga untuk merespon limpasan air hujan yang terbawa angin muson barat, sehingga sisi ini dapat menangkap air lebih banyak.

4.6. Rancangan Interior Bangunan



Gambar 74: Gambar Interior ruang kerja

Sumber : Pribadi

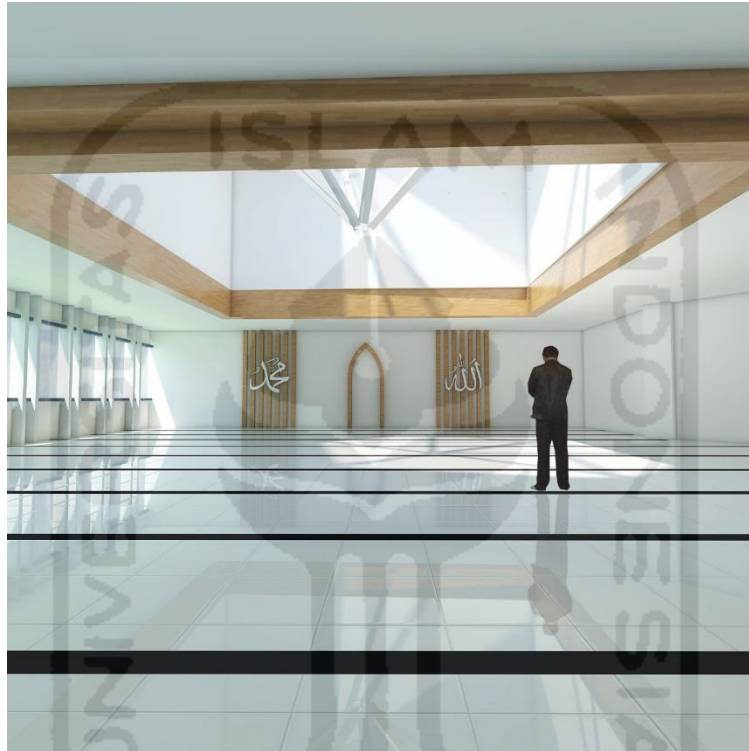
Gambar diatas merupakan ruang kerja utama pada lantai dasar, ditengah ruang kerja merupakan void yang mendapatkan cahaya dari lantai atasnya sehingga sangat baik dari segi pencahayaan dan penghawaan.



Gambar 75 : Multipurpose Hall

Sumber : Pribadi

Gambar diatas merupakan ruang serbaguna yang bisa digunakan untuk seminar tentang lingkungan hidup, untuk kegiatan-kegiatan dan workshop yang sering diadakan BLH.

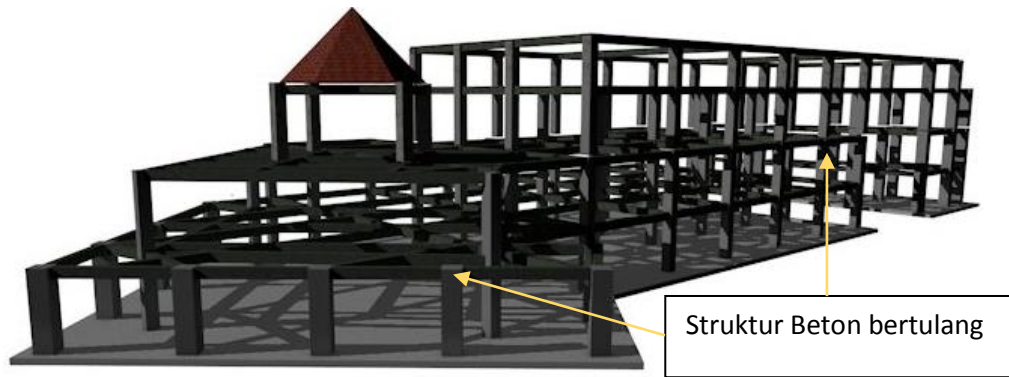


Gambar 76 : Gambar Mushola

Sumber : Pribadi

Mushola di lantai 2 merupakan mushola yang cukup luas dan beratapkan green roof sehingga panas dapat tereduksi, juga memiliki atap yang berfungsi sebagai estetika bangunan, ruangan, dan juga pencahayaan dari atas bagian tengah.

4.7. Rancangan Sistem Struktur

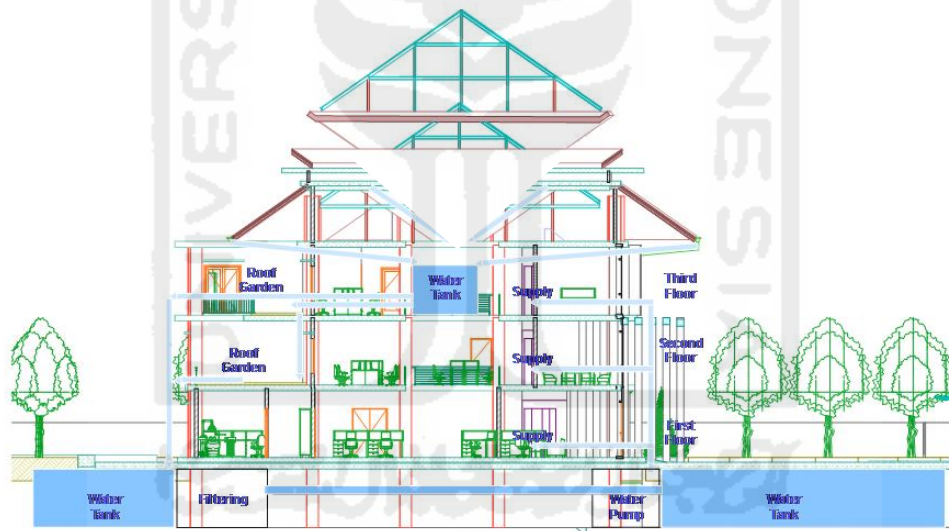


Gambar 77 : Gambar Rancangan Struktur pada Bangunan

Sumber : Pribadi

Sistem struktur pada bangunan menggunakan struktur kolom dan balok beton bertulang, bangunan tidak terlalu tinggi maka hanya memakai pondasi footplate.

4.8. Rancangan Sistem Utilitas



Gambar 78 : Gambar penjelasan kinerja utilitas pada bangunan

Sumber : Pribadi

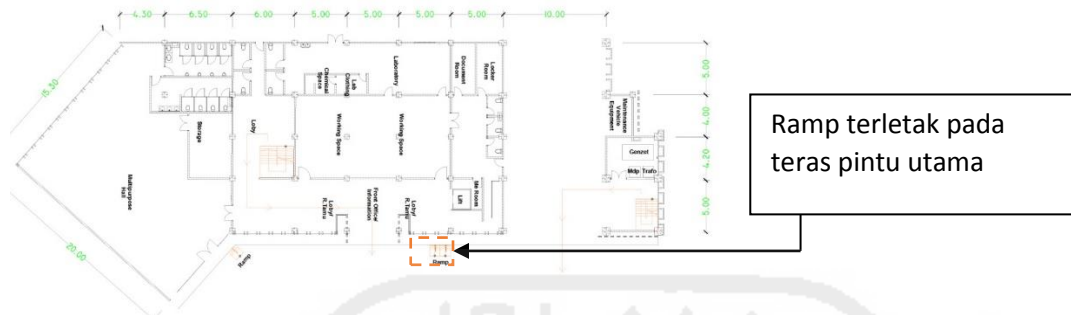
Utilitas adalah komponen terpenting dari bangunan ini karena bangunan merupakan bangunan ber konsep rainwater harvesting. Maka potongan dan ditambahkan system utilitas pada gambar dapat menjelaskan proses berjalannya air sehingga dapat digunakan lagi.

4.9. Rancangan Sistem Akses Diffable dan Keselamatan Bangunan

Lantai 1

Ramp

Terdapat 2 ramp pada bangunan yang berfungsi untuk memudahkan akses masuk bagi difabel. Ramp terletak pada pintu utama (teras) dan akses masuk pejalan kaki.



Gambar 79 : Gambar Letak Ramp pada bangunan

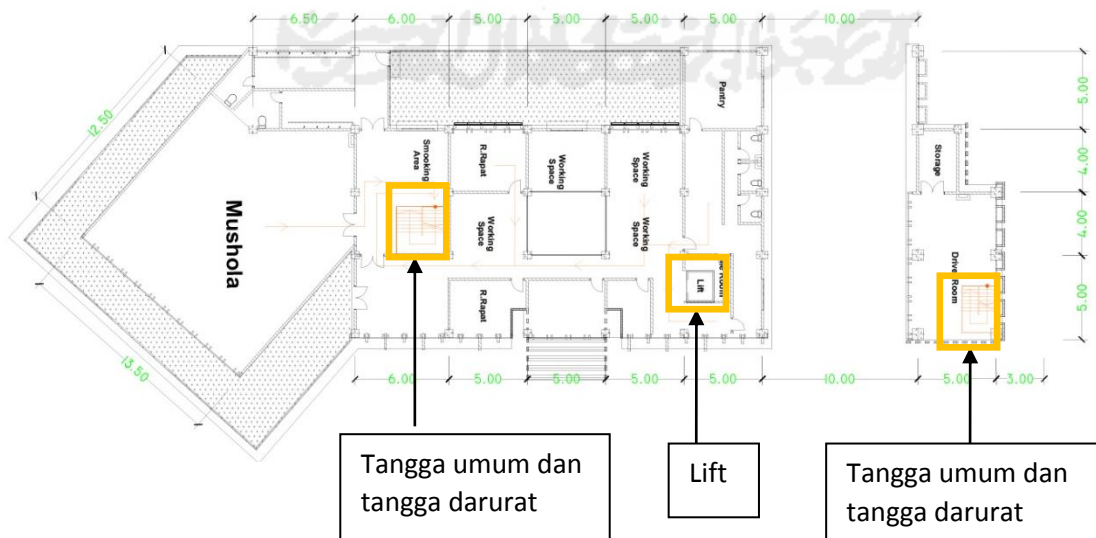
Sumber : Pribadi

Ramp hanya terdapat pada bagian depan bangunan dan terletak di pintu entrance, karena bangunan tidak terlalu tinggi dan hanya memerlukan ramp-ramp kecil. Sehingga tidak terlalu banyak terdapat ramp.

Lantai 2

Tangga darurat

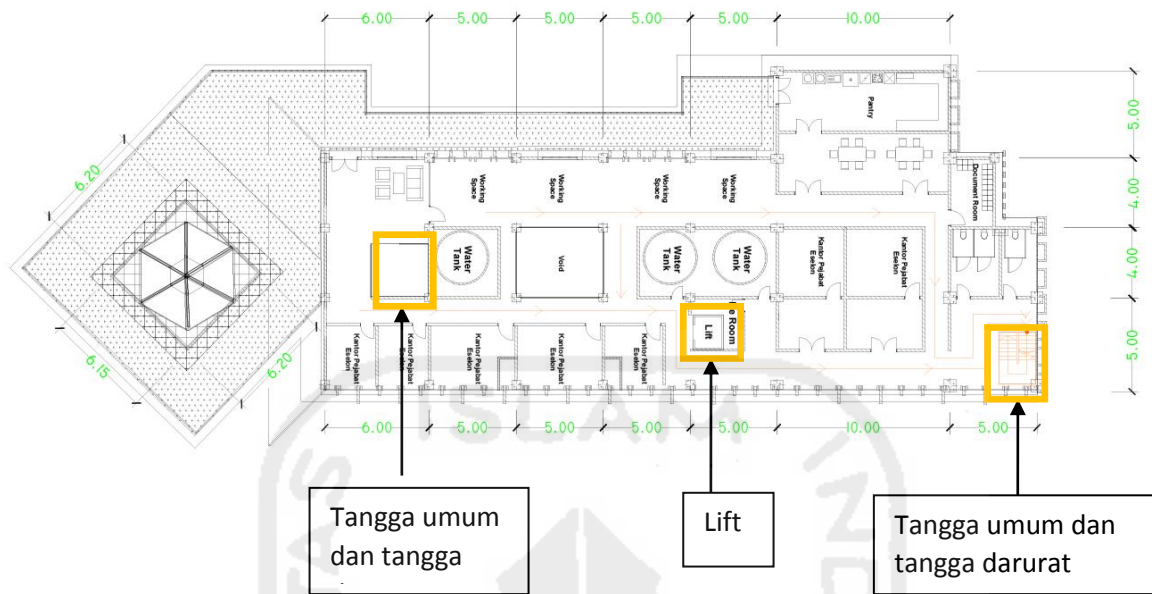
Tangga darurat disatukan dengan tangga umum karena ketinggian bangunan yang tidak terlalu tinggi dan lebar sehingga tangga dijadikan satu namun diperlebar. Selain tangga ada lift yang diselubungi dinding ehingga aman jika terjadi kebakaran.



Gambar 80 : Gambar letak tangga darurat

Sumber : Pribadi

Lantai 3

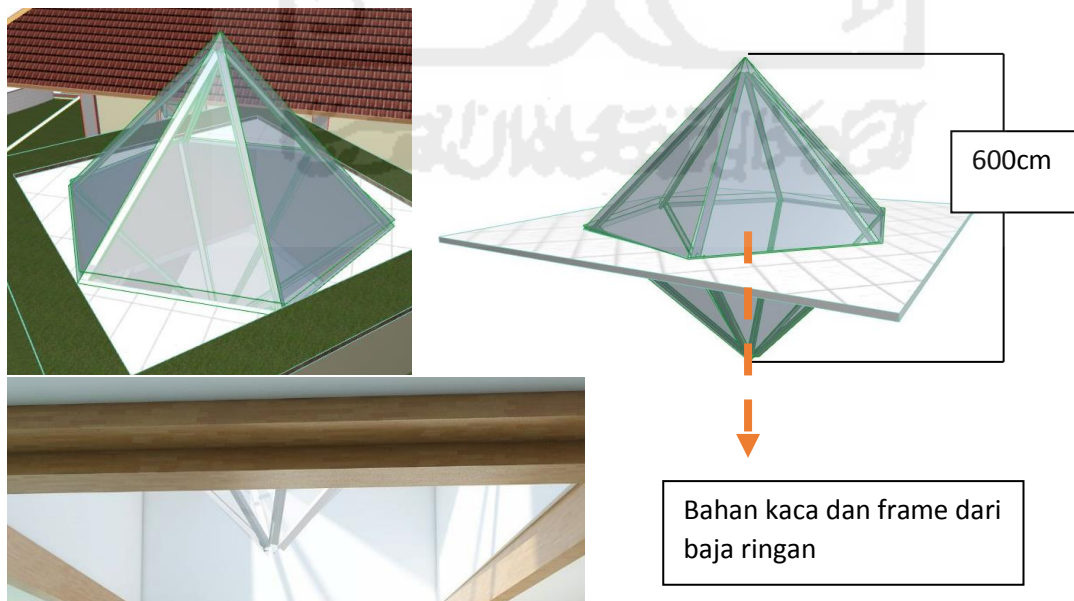


Gambar 82 : Gambar letak tangga dan lift

Sumber : Pribadi

Tangga pada bangunan terdapat dua tangga, namun tangga sebelah utara atau kanan pada gambar hanya bisa di akses oleh keseluruhan pengguna bangunan hanya yang ada di lantai 1 dan 3.

4.10. Rancangan Detail Arsitektural Khusus



Gambar 83 : Gambar Detail Arsitektural Khusus

Sumber : Pribadi

Luas Bangunan

$$= 2,357\text{dm} \times 136300 \text{ dm}^2$$

$$= 321259,1 \text{ dm}^2$$

$$= 321259,1 \text{ liter}$$

Volume yang dapat di panen dalam site dalam waktu 1 bulan = 321259,1 liter

Menghitung kebutuhan air untuk penggunaan sehari-hari =

Total Pegawai 70. Jika di rumah tangga satu orang menggunakan air sebanyak 120 liter per hari, maka di asumsikan penggunaan di kantor hanya 40% dari itu jadi penggunaan perhari adalah

$$40\% \times 120 \text{ liter} = 48 \text{ liter/ hari / orang}$$

$$\text{Jumlah pegawai } 70 \text{ orang, maka } 70 \times 48 = 3360 \text{ liter per hari}$$

$$\text{Jumlah penggunaan dalam waktu 1 bulan} = 3360 \times 26 \text{ (dikurang hari libur)} = 80640 \text{ liter per bulan}$$

Penggunaan Air untuk menyiram tanaman kota 168000 liter per minggu

$$\text{Maka penggunaan air dalam satu bulan adalah } 168000 \times 3 \text{ (dikurang hari Libur)} = 504000 \text{ liter per bulan}$$

$$\text{Total Penggunaan Air dalam satu bulan} = 80640 + 504000 = 584640 \text{ liter per bulan}$$

Maka dari hasil rain water harvest per bulan 321259,1 liter per bulan

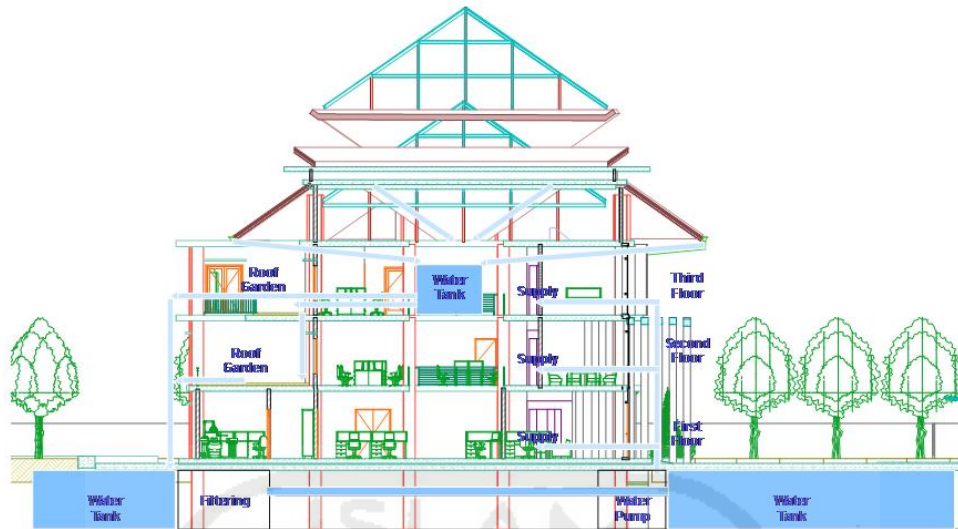
$$321259,1 - 584640 = -263381 \text{ liter .}$$

Jika hanya luas bangunan maka hanya dapat menampung 60% kebutuhan air

Kemudian dari evaluasi tahap komprehensif terdapat ruang-ruang sudut dan terbuang, dan atap yang tidak ramah lingkungan, namun sudah diperbaiki oleh penulis.

5.2. Hasil Review dan Revisi Pasca Ujian Pendaratan.

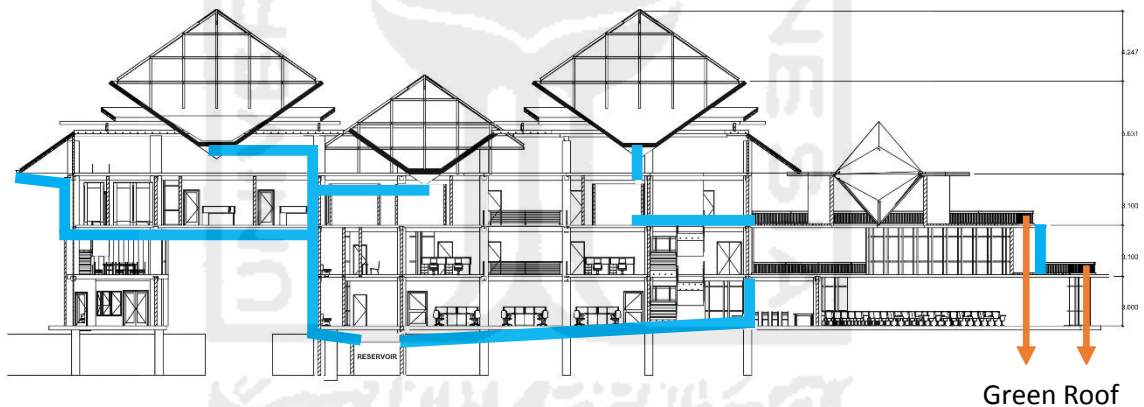
Dosen dan pembimbing menambahkan masukan tentang kurang detailnya proses pemipaan yang tertera pada gambar, pipa yang kurang adalah perjalanan air hasil tampungan air hujan dan yang diteruskan langsung ke ground tank reservoir tanpa melewati green roof. Berikut adalah revisi yang dibuat oleh penulis.



Gambar 84 : Gambar Skema Desain pemipaan rainwater harvesting

Sumber : Pribadi

Gambar diatas adalah arah aliran pipa yang menyalurkan air dari atap menuju ground tank. Namun pada gambar diatas kurang jelas dan cenderung seperti skema. Maka berdasarkan hal itu maka dibuat potongan dan penjelasan baru seperti berikut :



Gambar 85 : Gambar Detail Arah Pipa pada Bangunan

Sumber : Pribadi

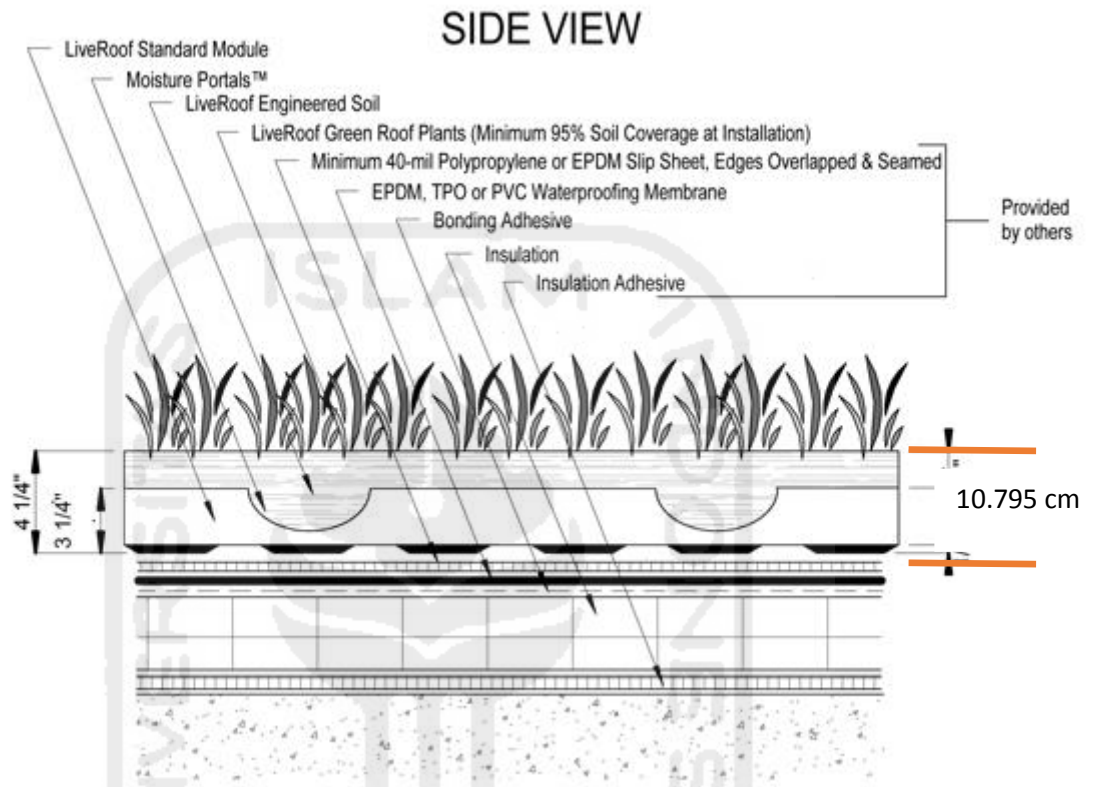
G
Letak Pipa pada
a
Bangunan
b



Gambar 86 : Gambar Detail Letak Pipa Pada Bangunan

Sumber : Pribadi

Pada dua atap sisi kiri pipa terlihat langsung diarahkan ke reservoir ground tank. Melewati plafon dan berada pada sisi bangunan yang berada di sisi dalam bangunan sehingga tidak terlihat dari luar dan mengganggu estetika bangunan



Gambar 87 : Gambar Detail Green Roof beserta Ukurannya

Sumber : http://www.liveroof.com/wp-content/uploads/2013/10/Standard_A.jpg

Gambar diatas menjelaskan detail layer green roof dan ukurannya, disana terlihat green roof menambah ketebalan plat 10,7cm. maka tebal total plat yang menahan Green Roof Adalah 22,7 cm.