

BAB VI

HASIL PERANCANGAN

6.1 Penjelasan Rencana Tapak

Pada rencana tapak, peletakan bangunan berada ditengah bagian utara lahan dengan mempertimbangkan kontur yang lebih datar menghadap selatan tapak. Bagian kanan depan tapak digunakan untuk parkir mobil pimpinan (di tandai dengan huruf B pada Gambar 41) dan bagian kanan belakang tapak digunakan untuk parkir motor staf (di tandai dengan huruf C pada Gambar 41). Untuk bagian kiri belakang tapak digunakan untuk parkir motor staf (di tandai dengan huruf D pada Gambar 41) dan bagian kiri depan digunakan untuk parkir mobil staf (di tandai dengan huruf E pada Gambar 41) . Pada bagian kiri depan lahan digunakan untuk lapangan upacara (di tandai dengan huruf F pada Gambar 41). Untuk area depan bangunan digunakan untuk taman serta penghijauan (di tandai dengan huruf F pada Gambar 41).



Gambar 6.1 Rencana Tapak

Gedung Rektor dapat di akses dengan satu pintu masuk di bagian selatan dapat di akses untuk seluruh pengguna, serta dua pintu keluar yang dapat di akses di bagian selatan dan barat bangunan. Bagian barat digunakan untuk pintu keluar khusus pimpinan, untuk pintu keluar staf berada di bagian selatan tapak.

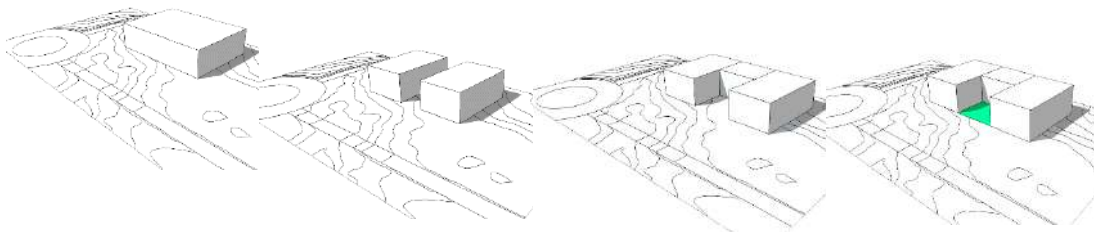
6.2 Rancangan Bangunan

6.2.1 Bentuk Bangunan

Awal pemilihan bentuk massa bangunan dengan pertimbangan Gedung Rektorat sebagai tempat suatu pimpinan kampus melakukan kegiatan yaitu bekerja, sehingga diperlukan bentuk bangunan yang ikonik dan bangunan Gedung Rektorat merupakan bangunan yang formal sehingga menjadi hal penting untuk mendesain. Untuk menentukan bentuk massa yang akan direncanakan menyesuaikan lahan yang telah ditentukan agar mempermudah menentukan *layout* aksesibilitas. Bentuk persegi mengikuti bentuk lahan pada lahan yang mempermudah menentukan penempatan parkir, lanskap di luar lahan serta lapangan. Terlepas dari kesan ikonik perlu diperhatikan bahwa gedung rektorat mempertimbangkan penekanan pada fungsi, sehingga bentuk bangunan dapat menampung segala fasilitas dengan optimal. Dengan mengacu bangunan yang ada disekitar lahan dapat di simpulkan bahwa hampir semua bangunan gedung di ITERA memiliki bentuk yang sama yaitu persegi dengan memiliki banyak bukaan jendela kaca, hal ini dapat menjadi hal yang dapat diambil dalam kontekstual. Tetapi terdapat bangunan yang memiliki bentuk segitiga pada bagian samping bangunan yaitu Gedung C, hal ini menjadi pertimbangan untuk bangunan gedung rektorat karena pada keadaan yang nyata saat ini bagian segitiga tersebut tidak dapat difungsikan dengan baik sebagai ruang kerja.

Tabel 6.1 Bentuk Bangunan





<p>Berdasarkan penelitian oleh Dr. Ir. Purnama Salura, MMT., MT. Dr. Ir. Bachtiar Fauzy, MT. dengan judul Sintesis Elemen Arsitektur Lokal Dengan Non Lokal tahun 2013 bahwa untuk membentuk ruang yang efektif dan efisien bentuk persegi menjadi konsep dasar untuk mempermudah menentukan luasan, penempatan ruang serta mengatur sirkulasi antar ruang. Serta bentuk persegi ini hampir diterapkan di semua bangunan sekitar</p>	<p>Dengan mempertimbangkan ketebalan yang akan membentuk ruang tengah pada bangunan yang tidak efisien untuk pencahayaan dan penghawaan massa bangunan, maka bentuk balok dibagi menjadi dua bagian dengan ketebalan yang sama, agar antar bangunan saling berkontekstual, massa bangunan A dipergunakan untuk ruang pimpinan beserta jajarannya, massa bangunan B merupakan bangunan untuk staf dan pengguna lainnya.</p>	<p>Untuk mempermudah akses antar dua massa diberi penghubung dibagian belakang massa karena memberi kesan merangkul serta terbuka untuk ITERA, hal ini menerapkan slogan ITERA yaitu <i>friendly</i> pada bangunan.</p>	<p>Pada massa bangunan utama terdapat area <i>drop off</i>. Serta terdapat taman di antara kedua bangunan sebagai <i>innercourt</i> dan meminimalisir apabila terdapat mahasiswa yang mengadakan demo untuk masuk ke bangunan Gedung Rektorat.</p>
--	--	---	--

lahan, hal ini menjadi dasar penerapan arsitektur kontekstual dengan memperhatikan bangunan sekitar. Serta persegi juga merupakan pertimbangan dari bentuk Gedung A (gedung rektorat sementara)

6.2.2 Rancangan Interior



Gambar 6.2 Ruang Pelayanan Mahasiswa

Pada rancangan interior menggunakan penghawaan buatan berupa *AC Split* untuk ruang kerja, serta *AC Central* untuk ruang pimpinan dan ruang seminar, pencahayaan menggunakan *direct lighting* yaitu menempatkan titik lampu pada titik tengah ruangan atau pada beberapa titik yang dipasang secara sistematis dan merata, digunakan untuk menghasilkan sumber cahaya secara terang dan menyeluruh. Menggunakan lampu *LED* pada ruangan, meskipun anggaran cukup mahal tetapi lampu *LED* jauh lebih hemat energi dari lampu lainnya.



Gambar 6.3 Ruang Pimpinan

Pada ruang kerja untuk meminimalisir *crowding* dapat diaplikasikan dengan pengaturan perabot di sisi ruangan, karena suatu ruang akan dipersepsikan lebih padat jika perabotan diletakkan ditengah ruangan dibandingkan jika diletakkan di sisi - sisi ruangan. Pengaturan tempat duduk dengan formasi *sociofugal* (tidak saling berhadapan) cenderung mengurangi kesan sesak dibandingkan dengan pengaturan dengan formasi *sociopetal* (saling berhadapan). Pada sistem penghawaan bangunan menggunakan penghawaan buatan yaitu dengan menggunakan *AC Split* dan *AC Central*.

6.2.3 Rancangan Fasad

Bentuk miring pada *secondary skin* dimaksud untuk cahaya yang masuk tetap maksimal serta bagian yang memiliki lubang berbentuk segitiga digunakan agar cahaya tetap masuk pada ruangan yang ada di baliknya, karena ruangan tersebut membutuhkan cahaya alami yang tidak berlebihan, ruangan dibalik *secondary skin* yang berlubang merupakan ruang area untuk bekerja, untuk area yang tidak terkena *secondary skin* secara keseluruhan merupakan ruangan yang akan di akses banyak pengguna didalamnya, agar tidak terkesan pengap dan sempit sehingga cahaya yang masuk cukup, seperti koridor. Serta untuk ruang yang tertutup *secondary skin* secara keseluruhan merupakan ruangan yang tidak memiliki bukaan jendela, seperti toilet dan tangga kebakaran.

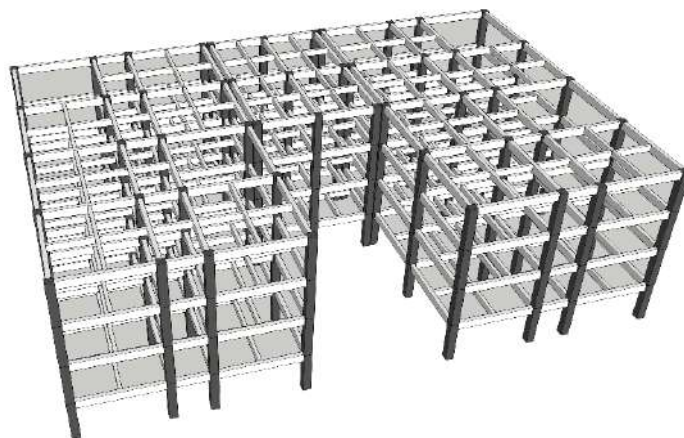
Secondary skin pada bangunan menggunakan bahan GRC yaitu sebuah material dengan komposisi bahan yang terbuat dari campuran semen dan pasir (agregat

halus) yang diperkuat dengan *glassfibre alkali resistant*. Fiber Glass memiliki fungsi untuk menambah kekuatan lentur, tarik, dan tekan sehingga menghasilkan material yang kokoh dan ringan. Sehingga produk GRC dapat dicetak lebih tipis dan fleksibel mengikuti modul cetakan. Bahan GRC menggunakan jenis ornamen GRC Krawangan yang dapat diaplikasikan pada bangunan baik pribadi, publik, maupun monumental. Keunggulan Ornamen GRC pada bangunan yaitu memiliki kekuatan dan ketangguhan menghadapi benturan cuaca (panas dan hujan, bahkan pada iklim bersalju). Produk GRC memiliki karakter ringan dan bias, dicetak dengan spesifikasi dimensi yang tipis dan fleksibel mengikuti *moulding* atau cetakan sesuai desain yang diinginkan.



Gambar 6.4 Fasad Bangunan

6.2.4 Sistem Struktur dan Konstruksi



Gambar 6.5 Struktur Pada Bangunan

Struktur pada bangunan menggunakan struktur baja dengan kolom menggunakan baja profil (*wide flange*) atau profil H yang memiliki kekuatan tarik dan tekan yang sangat tinggi sehingga mampu menahan jenis beban dengan cukup baik. Sistem struktur yang digunakan menggunakan sistem *grid* dengan jarak antar kolom maksimal 10 m. Kolom yang digunakan berukuran 80 cm x 80 cm dengan balok induk berukuran 83 cm x 42 cm, balok anak berukuran 67 cm x 34 cm, dan plat lantai dengan tebal 25 cm. Pada lantai 1 memiliki ketinggian 4.5 m, sedangkan pada lantai 2 hingga lantai 4 memiliki ketinggian 4 m, dan pada bagian *roof top* memiliki dinding masif setinggi 1.5 m sebagai pengaman apabila sedang dilakukan perawatan gedung.

1) Menghitung Dimensi Balok Induk dan Balok Anak

a) Balok Induk

- Tinggi Balok Induk = $\frac{1}{12}$ bentang = $\frac{1}{12} \times 10 = 0,83 \text{ m} = 83 \text{ cm}$

- Lebar Balok = $\frac{1}{2}$ tinggi balok = $\frac{1}{2} \times 83 = 41,5 \text{ cm} = 42 \text{ cm}$

Jadi dimensi balok induk = 42 x 83 cm

b) Balok Anak

- Tinggi balok anak = $\frac{1}{15}$ bentang = $\frac{1}{15} \times 10 = 0,67 \text{ m} = 67 \text{ cm}$

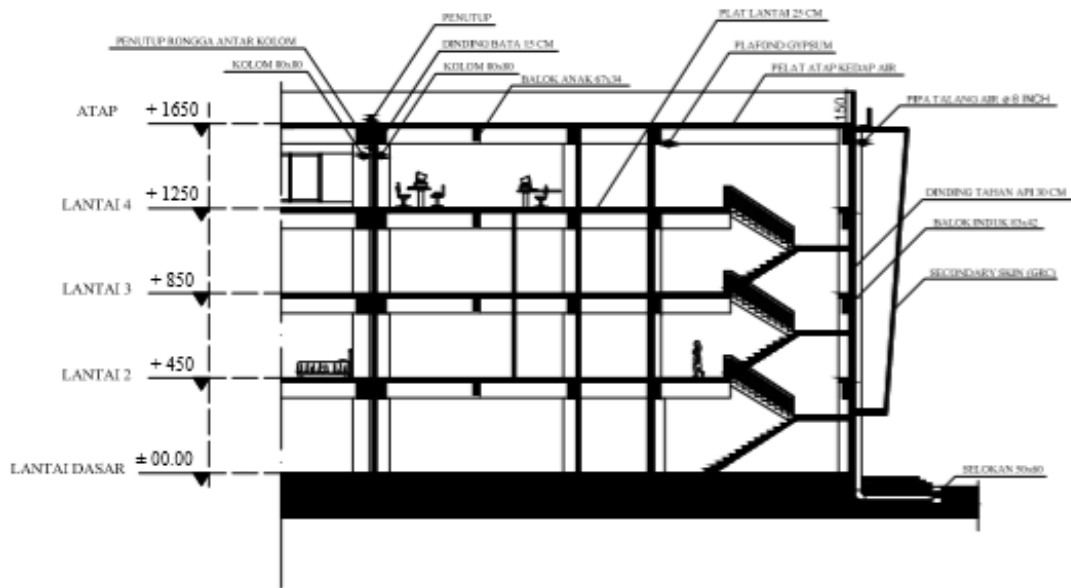
- Lebar balok = $\frac{1}{2}$ tinggi balok = $\frac{1}{2} \times 67 = 33,5 \text{ cm} = 34 \text{ cm}$

Jadi, dimensi balok anak 34 x 67 cm.

2) Menghitung Tebal Pelat Lantai

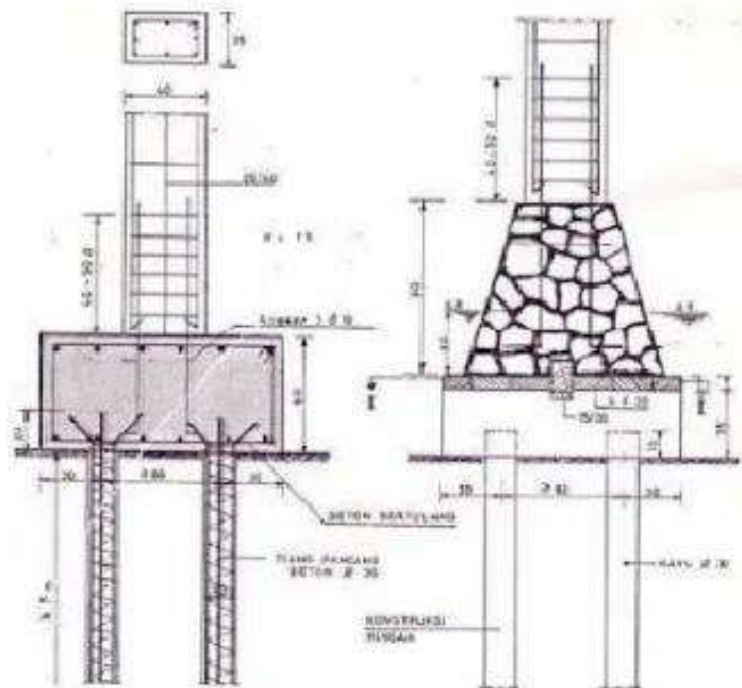
Tebal pelat lantai = $\frac{1}{40}$ bentang = $\frac{1}{40} \times 10 = 0,25 \text{ m} = 25 \text{ cm}$

Jadi, tebal pelat lantainya adalah 25 cm



Gambar 6.6 Dilatasi Dua Kolom

Pada bagian ruang penghubung diberi sistem dilatasi dengan dua kolom yang berfungsi menghindari ternyadinya keretakan atau putusnya sistem struktur bangunan apabila terjadi beban pada bangunan yang akan berpotensi mengalami benturan.

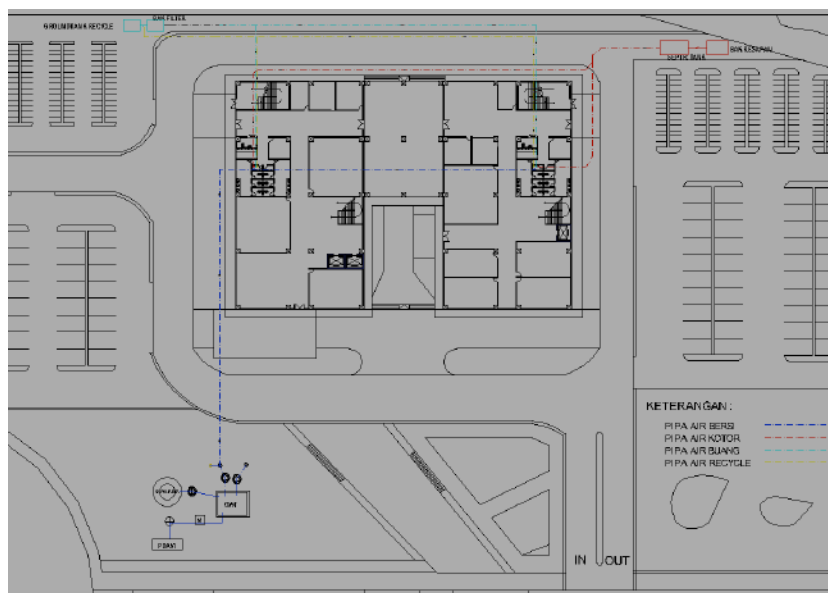


Gambar 67 Pondasi Tiang Pancang

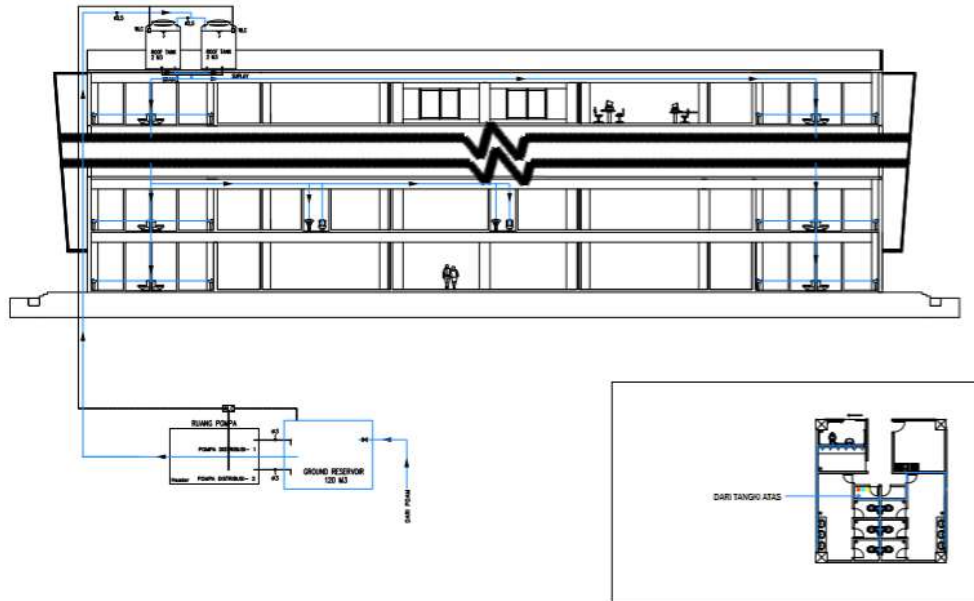
Sumber : www.academia.edu

Pada pondasi menggunakan pondasi tiang pancang (*pile foundation*), pondasi tiang pancang merupakan bagian dari struktur yang digunakan untuk menerima dan menyalurkan beban dari struktur atas ke tanah penunjang yang terletak pada kedalaman tertentu. Tiang pancang bentuknya panjang dan langsing yang menyalurkan beban ke tanah yang lebih dalam. Tujuan dari pondasi tiang adalah untuk menyalurkan beban pondasi ke tanah keras dan menahan beban vertikal, lateral, dan beban *uplift*. Tiang pancang bentuknya panjang dan langsing yang menyalurkan beban ke tanah yang lebih dalam. Bahan utama dari tiang adalah kayu, baja (*steel*), dan beton. Tiang pancang yang terbuat dari bahan ini adalah dipukul, dibor atau didongkrak ke dalam tanah dan dihubungkan dengan *pile cap* (*poer*). Tergantung juga pada tipe tanah, material dan karakteristik penyebaran beban tiang pancang diklasifikasikan berbeda – beda. Penggunaan pondasi tiang pancang sebagai pondasi bangunan apabila tanah yang berada dibawah dasar bangunan tidak mempunyai daya dukung (*bearing capacity*) yang cukup untuk memikul berat bangunan beban yang bekerja padanya (Sardjono HS, 1998) serta apabila tanah yang mempunyai daya dukung yang cukup untuk memikul berat bangunan dan seluruh beban yang bekerja berada pada lapisan yang sangat dalam dari permukaan tanah kedalaman > 8 m (Bowles, 1991).

6.2.5 Sistem Utilitas

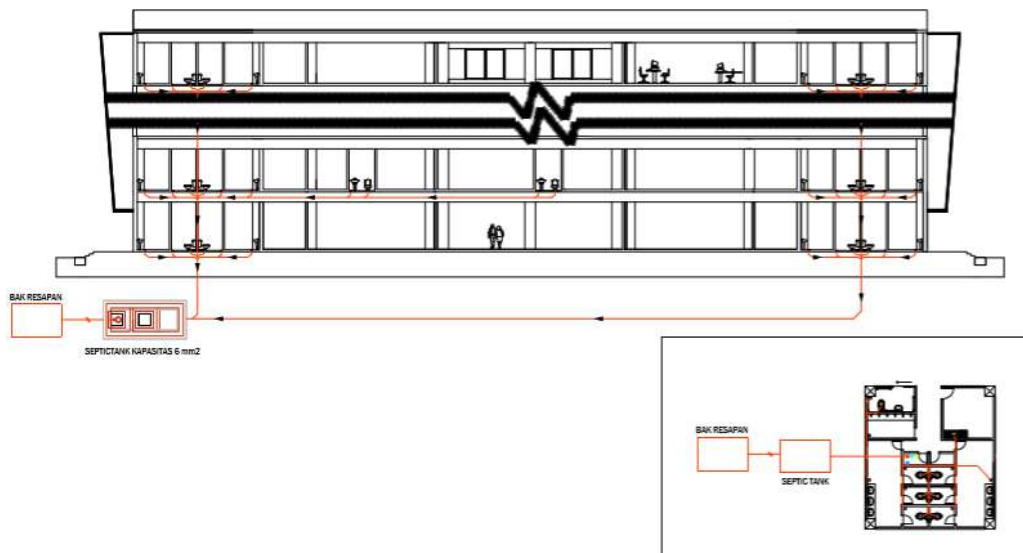


Gambar 6.8 Denah *Plumbing*



Gambar 6.9 Pipa Air Bersih

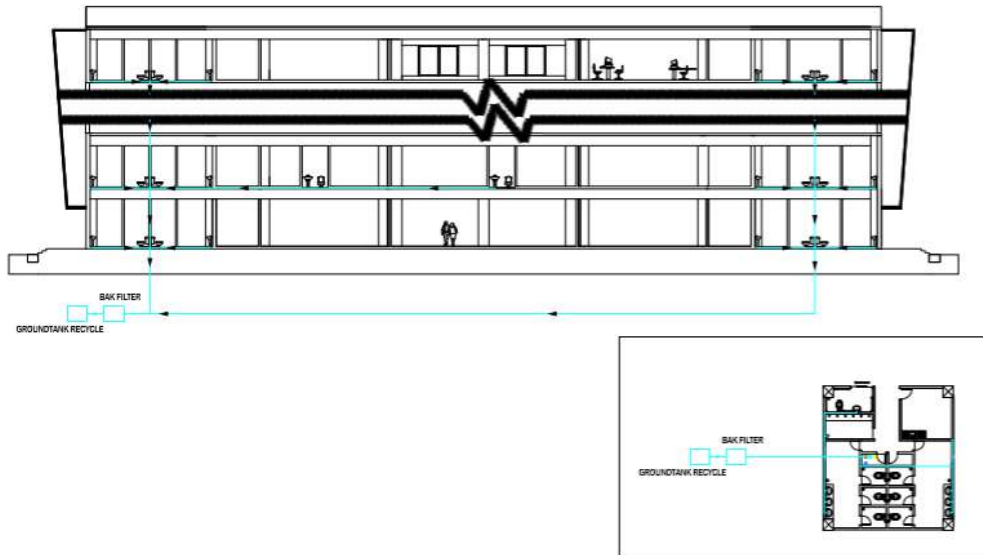
Untuk memenuhi kebutuhan air, berasal dari PDAM dan sumur bor kemudian dialirkan ke rumah pompa yang berfungsi untuk meneruskan air ke *roof tank*, selanjutnya disalurkan ke toilet dan ruang yang membutuhkan sumber air seperti area wudu melalui saf *plumbing*.



Gambar 6.10 Pipa Air Kotoran

Untuk pipa saluran air kotoran manusia minimal 4 in dengan sudut kemiringan saluran pipanya minimal 2% sampai dengan maksimal 3% dari panjang saluran pipa yang terpasang horizontal. Sedangkan bentuk dan ukuran *septic tank* berdasarkan ketentuan SNI 2398:2017 adalah berbentuk segi empat dengan

perbandingan panjang dan lebar 2:1 sampai 3:1. Minimal, lebar *septic tank* 0,75 meter, panjang 1,5 meter, dan tingginya 1,5 meter, termasuk ambang batas 0,3 meter. Karena Gedung Rektorat merupakan gedung dengan pengguna banyak yakni di atas 50 orang maka panjang 5 m, lebar 2.5 m dan tinggi 2 m.



Gambar 6.11 Pipa Air *Recycle*

Untuk penggunaan air *recycle* berasal dari wastafel untuk melakukan penghematan biaya pemakaian air bersih (PDAM / *fress water*). Air dari wastafel dialirkan menuju ke saf *plumbing* kemudian diteruskan menuju ke bak filter untuk proses penyaringan sehingga dapat digunakan kembali.

Sedangkan untuk kebutuhan listrik bangunan menggunakan jaringan listrik PLN atau genset yang tersedia pada rumah genset apabila terjadi keadaan darurat kemudian penyaluran listriknya melalui saf ME.

6.2.6 Luas Bangunan

Tabel 6.2 Perhitungan Luas Bangunan

No.	Perhitungan	Luas (m ²)
1.	Luas Lahan	± 13.270
2.	Luas lantai dasar	± 2.000
3.	Luas lantai 2,3,4	± 2.000
4.	Luas total bngunan	± 8.000
5.	Luas parkir	± 4.000
6.	Luas Lapangan	± 1.500