

BAB V

KONSEP PERANCANGAN

Konsep perancangan ini pada dasarnya diperoleh dari hasil analisis pada bab analisis perancangan yang kemudian disimpulkan (sintesis). Sintesis didapat berdasarkan pendekatan tentang karakteristik obyek perancangan, karakteristik tema perancangan dan karakteristik tapak, serta tidak lepas dari nilai-nilai keislaman. Dalam obyek perancangan pusat teknologi konstruksi, bangunan ini menggunakan tema *high-tech architecture*. Sedangkan untuk konsep yang diambil dari tema perancangan atau masih terdapat keterkaitannya yaitu konsep *smart building*, hal ini sesuai dengan obyek perancangan pusat teknologi konstruksi bangunan yang bersifat fleksibel, dimana salah satu karakter sebagai pusat penelitian. Dari aspek tersebut maka diperoleh beberapa poin penting yang akan digunakan sebagai dasar perancangan, diantaranya dijelaskan pada pembahasan berikut ini.

5.1 Konsep dasar

Konsep dasar dalam perancangan ini diambil dari konsep *Smart Building*, karena *Smart Building* merupakan suatu unsur yang mendukung dalam tema *high-tech Architecture*. Dalam teori *Smart Building System*, teori tersebut menjelaskan bahwa adanya integrasi sebuah teknologi dengan instalasi bangunan yang memungkinkan dari seluruh perangkat fasilitas sebuah gedung yang dapat dirancang dan diprogram sesuai kebutuhan, keinginan, dan dikontrol secara

terpusat yang dilakukan secara otomatis (Sinopoli, 2010 : 03). Adapun *Smart Building System* dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu :

a. *Performance Based Definitions*

Maksud dari *Performance Based Definitions* yaitu dengan mengoptimalkan performa bangunan yang dibuat untuk efisiensi terhadap lingkungan dan mampu juga menggunakannya, serta dapat mengatur sumber energi bangunan dan meminimalkan nilai biaya perangkat sekaligus utilitas bangunan.

Pada *smart building* dapat menyediakan efisiensi yang tinggi, kenyamanan dan kesesuaian dengan lingkungan dengan mengoptimalkan terhadap peranan struktur bangunan, sistem bangunan, servis bangunan, dan manajemen bangunan. *Smart Building* juga terkait erat dengan pengguna bangunan, *smart building* harus beradaptasi dan memberikan respon cepat dalam berbagai perubahan kondisi internal maupun eksternal dan dalam menghadapi tuntutan terhadap pengguna.

b. *Service Based Definitions*

Service Based Definitions mempunyai tujuan utama dimana bangunan harus mampu menyediakan kualitas servis bagi pengguna. Menurut *Japanes Intelegent Building Institute (JIBI)* mendefinisikan *smart building* adalah sebuah bangunan dengan fungsi servis komunikasi bangunan, otomatisasi bangunan dan mampu menyesuaikan dengan aktivitas pengguna. Terdapat 4 aspek layanan servis yang sesuai dengan pokok permasalahan dalam *smart building*, yaitu :

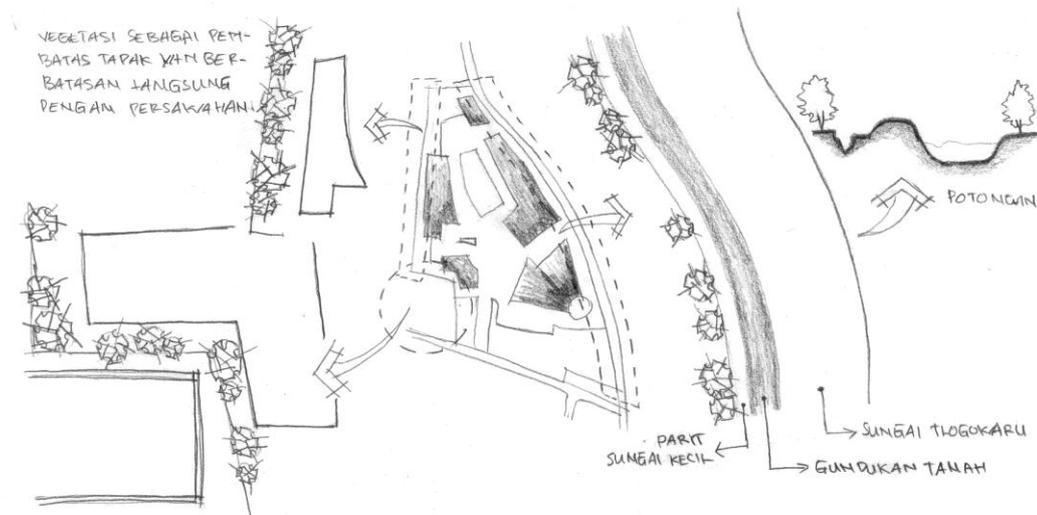
1. Layanan dalam menerima dan mengirim informasi serta mendukung efisiensi kontrol manajemen.
2. Menjamin kepuasan dan kenyamanan pengguna yang bekerja atau yang berada di dalam bangunan.
3. Merasionalkan manajemen bangunan dalam menyediakan layanan administrasi yang murah.
4. Perubahan yang cepat, fleksibel dan ekonomis dalam responnya terhadap lingkungan, kompleksitas lingkungan.

c. *System Based Definitions*

Sedangkan pada kategori *system based definitions*, *smart building* harus memiliki sebuah teknologi dan sistem teknologi yang digabungkan. *Smart building* harus menyediakan otomatisasi terhadap bangunan, sistem jaringan, optimalisasi integrasi dalam struktur bangunan, servis, manajemen dalam menyediakan efisiensi tinggi, kenyamanan, dan ketenangan bagi pengguna.

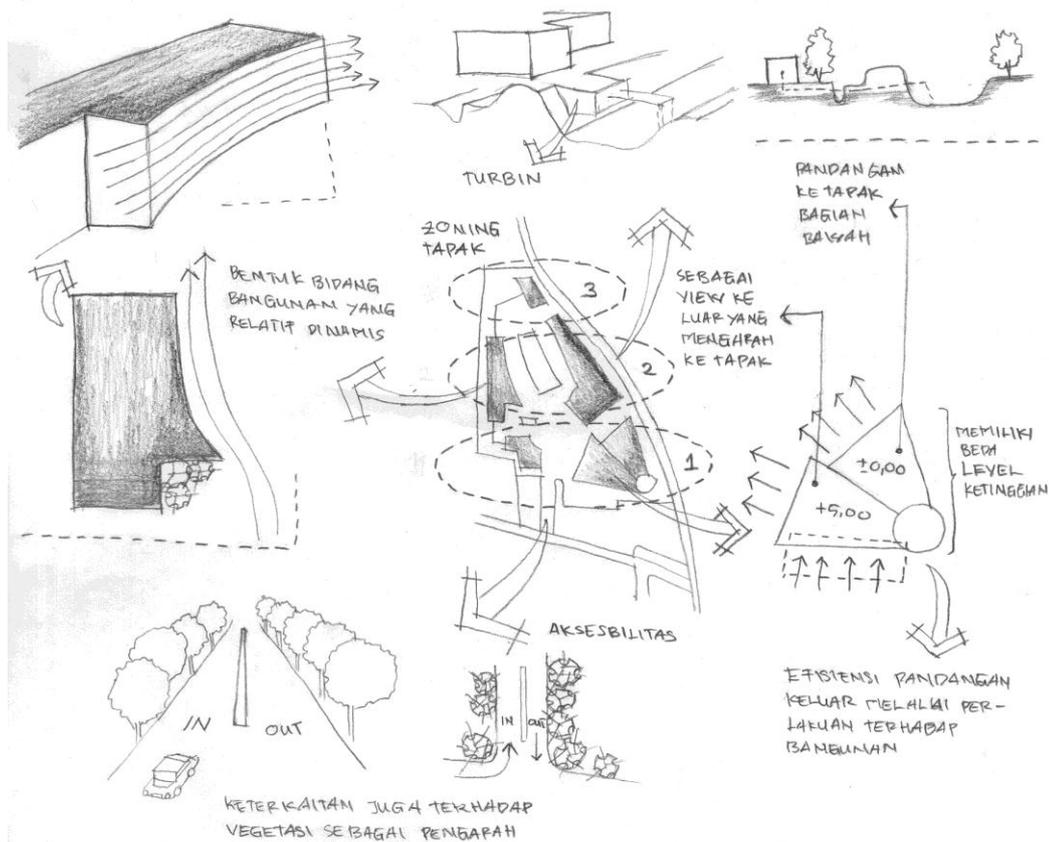
5.2 Konsep Tapak

Konsep tapak ini merupakan konsep yang terkait unsur-unsur yang terdapat di tapak, yang tentunya berkaitan dengan konsep dasar. Konsep tapak yang pertama yaitu terkait dengan batas tapak.



Gambar 5.1. Konsep Bentuk Tapak terkait dengan batas tapak
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Dalam konsep batas tapak, merupakan acuan terhadap konsep dasar pada unsur *Service Based Definitions* yang memiliki salah satu aspek yang terkait dengan fleksibilitas dan ekonomis dalam respon terhadap lingkungan. Sehingga batas-batas tapak dominan memiliki keterkaitan dengan lingkungan, misalnya pembatas yang pada umumnya menggunakan pembatas dengan material konvensional, diganti dengan pembatas alami yang menggunakan vegetasi dalam pembatas tapak. Dari sisi ekonomisnya dengan memanfaatkan potensi tapak, yaitu sungai dan bangunan sekitar. Pembatas alami yang dengan memanfaatkan sungai, menciptakan keekonomisan dalam pengolahan batas tapak dan pemanfaatan bangunan sekitar sebagai batas tapak, sehingga bentuk tapak memiliki kesatuan terhadap bentuk batas tapak.



Gambar 5.2. Konsep Bentuk Tapak terkait dengan zoning tapak, aksesibilitas, pandangan, bentuk bangunan
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Konsep selanjutnya yang terkait dengan konsep tapak yaitu konsep zoning, aksesibilitas, bentuk bangunan, posisi mekanikal elektrikal, dan pandangan. Konsep zoning tapak, terbagi menjadi 3 bagian zoning. Hal yang mendasari dalam zoning pada tapak yaitu terkait dengan *Performance Based Definitions* atau optimalisasi performa bangunan yang dibuat untuk efisiensi terhadap lingkungan. Penjelasan zoning tapak berdasarkan sketsa di atas sebagai berikut :

1. Zoning pertama yaitu untuk area publik, dimana area tersebut akan menjadi area pertama dalam sirkulasi tapak, sehingga masyarakat umum berinteraksi

di area zoning pertama. Hal ini merupakan kesesuaian sifat terhadap lingkungan yang terkait dengan perilaku pengguna dalam obyek perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan.

2. Zoning kedua yaitu untuk area privat, area privat ini merupakan ruang lingkup dari kegiatan dalam obyek perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan yaitu yang memiliki kegiatan sebagai tempat pengujian terhadap masalah bangunan. Keterkaitan dengan lingkungan yaitu berada pada sifat kegiatan yang dilakukan. Laboratorium-laboratorium pengujian dijauhkan terhadap kondisi lingkungan sekitar, baik itu bangunan sekitar maupun jalan pada sekitar tapak. Tujuannya untuk menghindari terjadinya getaran, baik yang disebabkan oleh faktor teknis (getaran yang ditimbulkan oleh kendaraan) maupun disebabkan oleh hasil kegiatan pengujian di lokasi, sehingga perlu adanya efisiensi jarak terhadap bangunan sekitar tapak.
3. Zoning ketiga yaitu terkait dengan area servis, sehingga area servis lebih terorganisir dalam fungsi di area servis, baik itu mekanikal elektrik maupun jenis utilitas yang lainnya. Sehingga dampak terhadap lingkungan dapat dipantau dan melakukan *maintenance* yang lebih mudah.

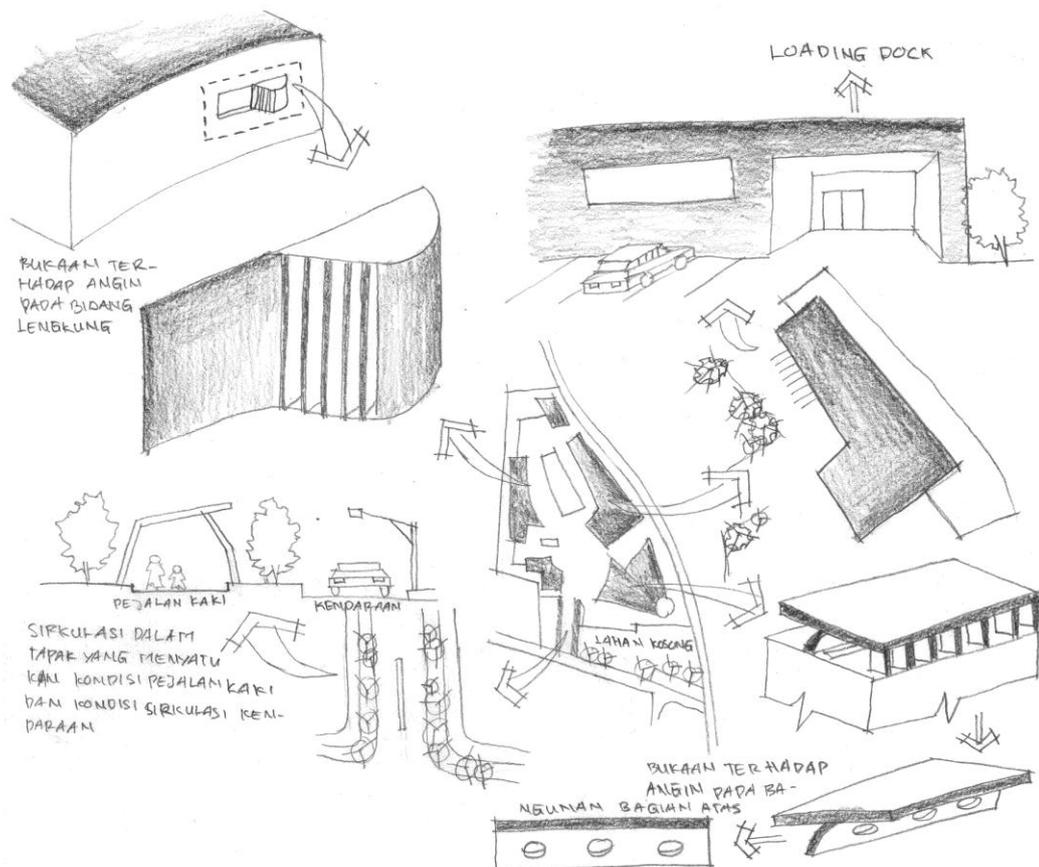
Selanjutnya yaitu konsep aksesibilitas yang mengedepankan kenyamanan terhadap pengguna yang akan masuk ke dalam tapak. Dalam mendukung kenyamanan tersebut yang berdasarkan *System Based Definitions*, penggunaan jalur pada *entrance* yang lebih leluasa dan nyaman dengan adanya dua jalur.

Konsep bentuk bangunan dan bentuk tapak mengacu dalam aspek kompleksitas lingkungan (*Service Based Definitions*) yang artinya memiliki

peran penting dalam kondisi lingkungan. Kondisi lingkungan yang dominan terkait dengan konsep bentuk bangunan dan bentuk tapak yaitu kondisi angin dan potensi tapak. Kondisi angin yang relatif tinggi dari arah selatan, menyebabkan bentuk bangunan yang memiliki bidang yang lengkung, bertujuan untuk mengalirkan angin lebih mudah. Selanjutnya keterkaitan dengan kondisi potensi tapak ini menyebabkan bentuk tapak yang memiliki sifat dinamis.

Konsep selanjutnya yaitu terkait dengan penempatan mekanikal elektrik yang sesuai dengan *Performance Based Definitions* dalam hal mengatur sumber energi bangunan. Maksud dalam mengatur sumber energi bangunan ini yaitu menciptakan energi aktif yang memanfaatkan efisiensi terhadap lingkungan yaitu berupa pemanfaatan potensi sungai yang menjadikan energi listrik alternatif melalui pengolahan sungai untuk menjadikan energi aktif dengan dipasangnya turbin listrik.

Konsep selanjutnya yaitu terkait dengan konsep pandangan. Dalam unsur *Service Based Definitions* yang dalam salah satu aspeknya pendukung efisiensi kontrol manajemen, maka bentuk bangunan yang memiliki arah pandangan ke seluruh tapak, sehingga pengguna lebih mudah dalam pengontrolan suatu kegiatan di tapak.



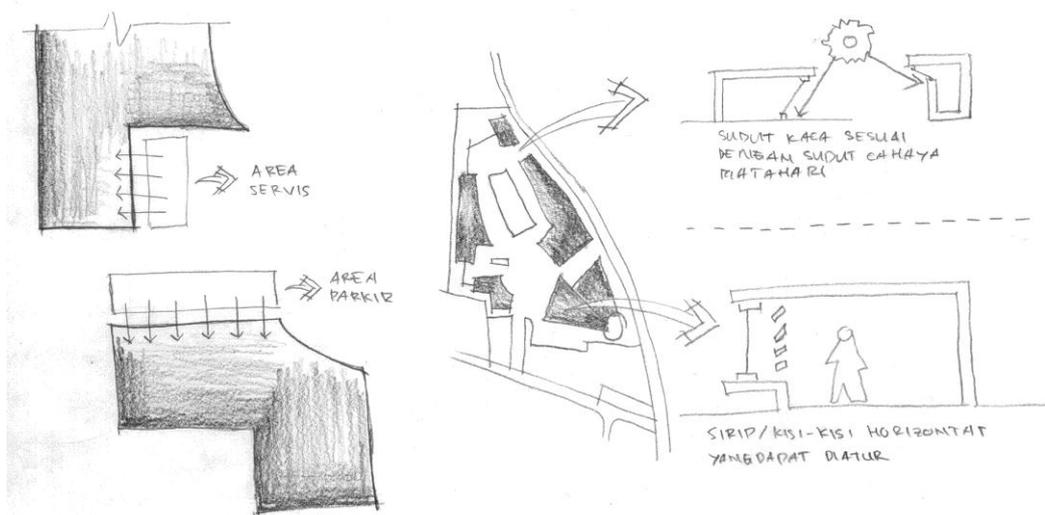
Gambar 5.3. Konsep Bentuk Tapak terkait dengan sirkulasi tapak, bukaan angin, sistem parkir
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Konsep selanjutnya yang terkait dengan konsep tapak yaitu konsep sirkulasi, bukaan terhadap angin, dan area parkir. Pada konsep sirkulasi ini yaitu menyatukan satu zoning untuk sirkulasi kendaraan dan pejalan kaki. Perbedaan antara sirkulasi pejalan kaki dan sirkulasi kendaraan yaitu berupa perbedaan level dan tampilan berupa selasar. Hal ini menciptakan kenyamanan dan ketenangan bagi pengguna dalam *System Based Definitions*.

Dalam konsep bukaan terhadap angin, yaitu Penggunaan kisi-kisi pengaturan angin yang bisa diatur secara manual dengan menggunakan kecanggihan teknologi, berupa remot kontrol kesesuaian dengan *System Based*

Definitions yang menyediakan otomatisasi terhadap bangunan. Karena kisi-kisi yang berada di atas bangunan. Bisa juga pengaturan secara otomatis yang menggunakan sensor angin.

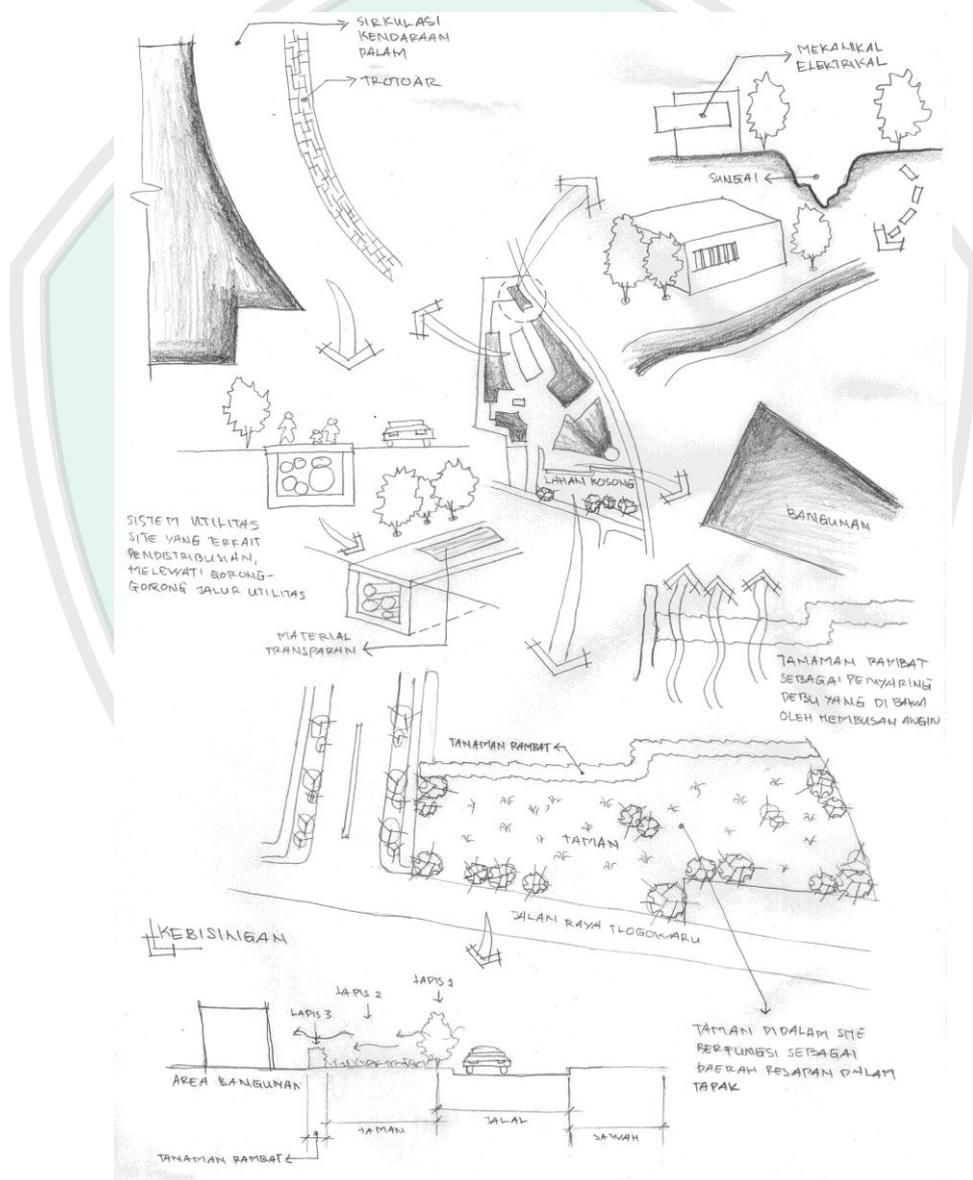
Konsep parkir yang mengedepankan efisiensi dalam suatu kegiatan pada obyek perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan berupa area parkir dengan laboratorium pengujian dimana area parkir berdekatan dengan *loadingdock* pada laboratorium. Hal ini bertujuan untuk mempermudah kegiatan bongkar muat yang berada di daerah servis bangunan.



Gambar 5.4. Konsep Bentuk Tapak terkait dengan area servis dan bukaan terhadap cahaya matahari
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Konsep selanjutnya yang terkait dengan konsep tapak yaitu konsep hubungan bangunan dengan parkir dan area servis, serta konsep bukaan terhadap matahari. Konsep bangunan dengan parkir dan area servis merupakan konsep yang terkait dengan karakteristik obyek perancangan, dimana setiap laboratorium memiliki area parkir dan area servis guna mendukung suatu kegiatan dalam pengujian.

Sedangkan konsep bukaan terhadap matahari yaitu Penciptaan bukaan yang menggunakan kaca bersudut, kaca bersudut ini merupakan integrasi dari kecanggihan teknologi dimana kaca jendela mengikuti arah datangnya matahari. Hasil dari bukaan jendela ini menunjukkan sebagai sistem yang menjalankan sebuah bukaan yang terkait dengan datangnya cahaya matahari.



Gambar 5.5. Konsep Bentuk Tapak terkait dengan utilitas tapak, kebisingan, vegetasi dan energi aktif
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

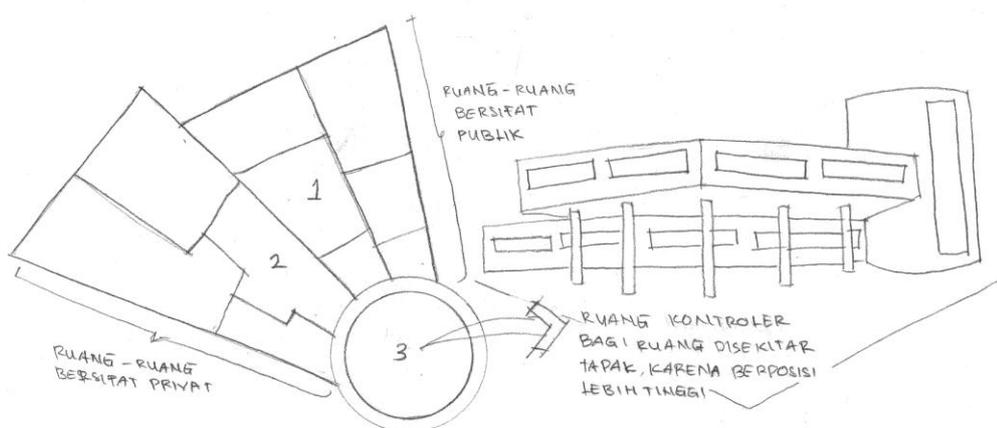
Konsep selanjutnya yang terkait dengan konsep tapak yaitu konsep utilitas *site*, konsep vegetasi, konsep kebisingan dan konsep pembuatan energi aktif.

konsep utilitas yaitu jalur utilitas yang menjadi satu jalur, guna mempermudah dalam perawatan. Penanaman jalur pada lorong dimana selubung lorong terdapat material transparan yang menunjukkan sebuah kualitas servis yang baik. Konsep vegetasi dengan pemberian taman yang berfungsi sebagai penyaring debu yang dibawa oleh hembusan angin. Selanjutnya konsep kebisingan, yaitu memanfaatkan potensi tapak, dengan diolah melalui beberapa tahap untuk meminimalisir kebisingan dari arah jalan raya.

5.3 Konsep Ruang

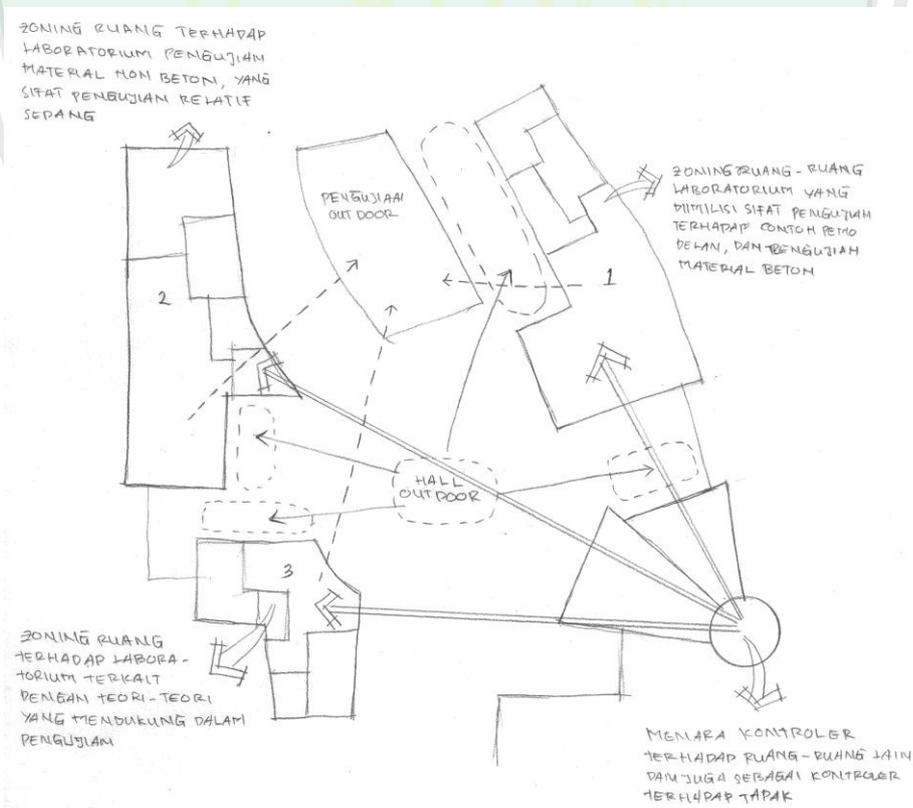
5.3.1 Zoning Ruang

Zoning ruang merupakan zoning antar ruang di dalam tapak, baik itu zoning ruang dalam satu massa maupun zonig ruang dalam hubungan massa yang lainnya.



Gambar 5.6. Konsep Zoning ruang
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Dalam satu massa bangunan, memiliki pembagian zoning. Terdapat zoning ruang-ruang yang bersifat publik yang memiliki keterkaitan dengan pengguna dari kalangan masyarakat umum. Zoning ruang-ruang yang bersifat privat ini, bertujuan sebagai tempat berdiskusi bagi pihak-pihak yang melakukan suatu kegiatan pengujian. Dalam massa bangunan yang bersifat publik, terdapat ruang kontroler bagi ruang-ruang di sekitar tapak, karena ruang ini berposisi lebih tinggi untuk tingkat level lantainya. Hal ini sesuai dengan unsur *Service Based Definitions* pada aspek Layanan dalam menerima dan mengirim informasi serta mendukung efisiensi kontrol manajemen. Sehingga pada zoning ruang yang lebih tinggi tingkat level lantainya, memiliki peran dalam melakukan pengawasan dan kontrol kegiatan.



Gambar 5.7. Konsep Zoning Massa
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

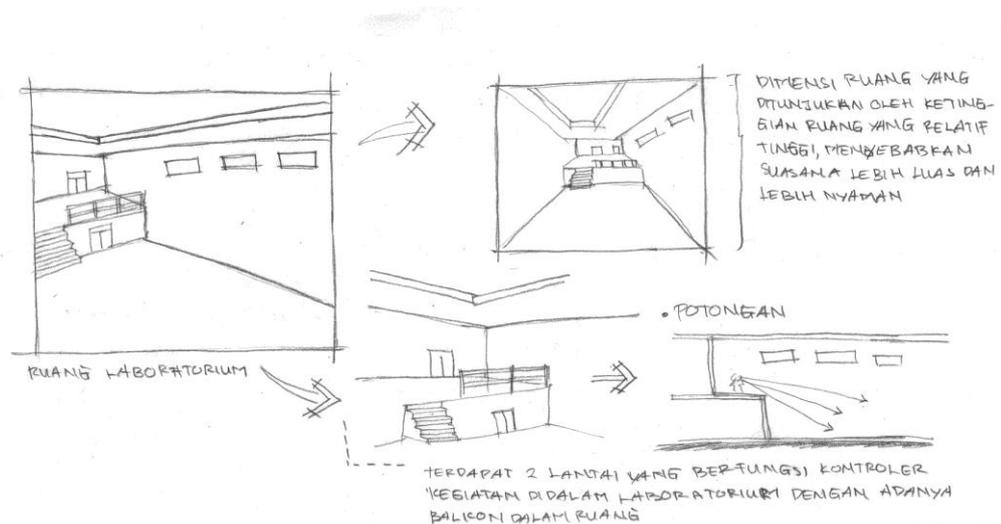
Zoning ruang antar massa bangunan, memiliki sifat yang saling terkait. Hal ini ditunjukkan dengan adanya hall outdoor guna mengarahkan pengguna untuk menuju ke massa bangunan yang akan ditujunya. Pada massa bangunan pertama, zoning ruang-ruang laboratorium yang memiliki sifat pengujian terhadap contoh permodelan dan pengujian material beton. Pada massa bangunan pertama memiliki sifat *Performance Based Definitions*, dengan pengoptimalan sifat bangunan sebagai pengujian terhadap contoh permodelan dan pengujian material beton, maka massa pertama dijauhkan dengan bangunan sekitar tapak, hal ini bertujuan untuk efisiensi kerusakan lingkungan terkait dengan massa bangunan sekitar. Karena disebabkan adanya getaran yang ditimbulkan pada saat melakukan kegiatan pengujian.

Pada massa bangunan yang kedua, zoning ruang-ruang terhadap laboratorium pengujian material non beton, yang sifatnya relatif sedang untuk terjadinya getaran yang disebabkan pada saat melakukan pengujian. Pada massa bangunan ketiga, zoning ruang-ruang terhadap laboratorium terkait dengan teori-teori yang mendukung dalam kegiatan pengujian.

Selanjutnya zoning pada menara kontroler terhadap ruang-ruang lain dan juga sebagai kontroler terhadap kondisi tapak.

5.3.2 Ruang Dalam

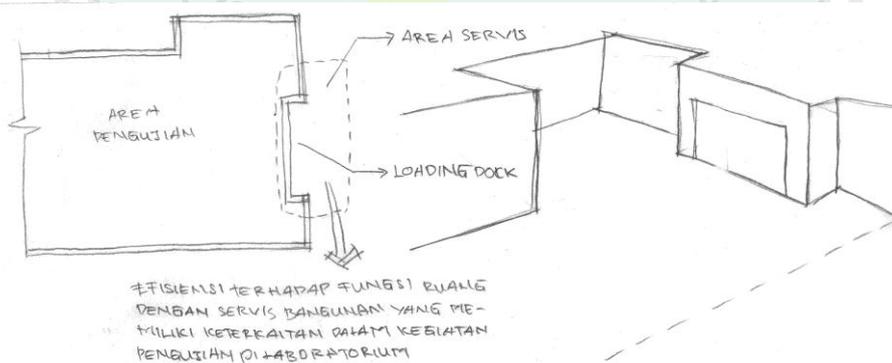
Dalam obyek perancangn yang mempunyai fungsi utama sebagai pusat penelitian, maka konsep ruang dalam yang dipakai yaitu fleksibilitas dalam melakukan sebuah kegiatan pengujian, dimensi ketinggian ruang yang cukup tinggi untuk menciptakan suasana yang lebih luas.



Gambar 5.8. Konsep Ruang Laboratorium

(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Dalam unsur *Sistem Based Definitions* terkait dengan kenyamanan dan ketenangan bagi pengguna, maka suasana ruang laboratorium memiliki dimensi ketinggian ruang yang lebih tinggi. Bertujuan untuk memberikan kenyamanan dan ketenangan bagi pengguna yang melakukan kegiatan pengujian di laboratorium.

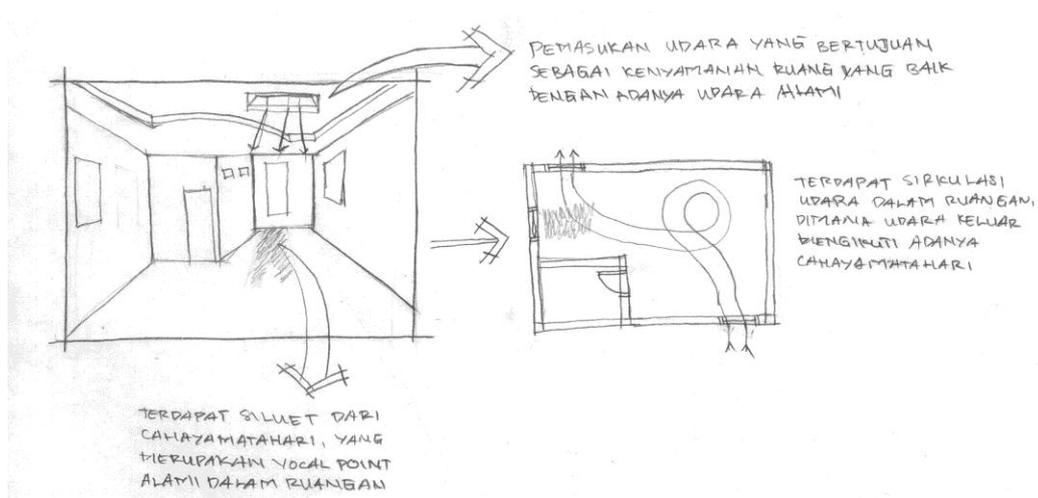


Gambar 5.9. Konsep Entrance Bangunan

(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Selanjutnya yaitu terkait dengan area servis dan pengguna kegiatan di laboratorium. Dijelaskan dalam *System Based Definitions* bahwa menyediakan

otomatisasi, salah satunya otomatisasi terhadap kegiatan servis. Sehingga kegiatan area servis didukung dengan sistem otomatisasi bongkar muat barang yang terjadi area servis.

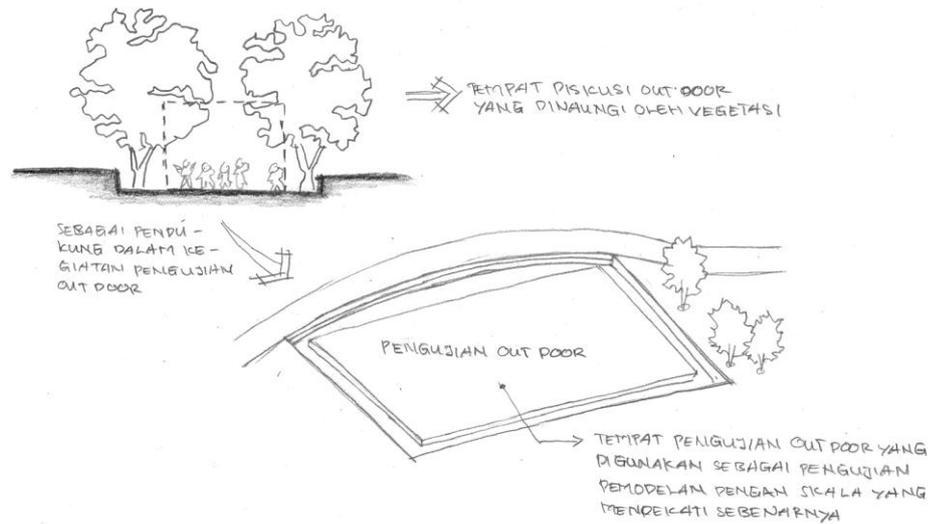


Gambar 5.10. Konsep Kenyamanan Ruang
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Guna menciptakan suasana yang nyaman dalam ruangan, memperlakukan terhadap bukaan untuk memberikan kenyamanan ruangan dengan adanya sirkulasi udara dalam ruangan. Penempatan jendela yang cross atau posisi bersilangan. Terdapat pula siluet dari cahaya matahari yang masuk kedalam ruangan. Sehingga menjadi suatu focal point alami di dalam ruangan.

5.3.3 Ruang Luar

Konsep ruang luar perancangan Pusat Teknologi Konstruksi Bangunan berdasarkan konsep zoning ruang yang membagi tapak menjadi 3 bagian. Ruang publik yang digambarkan sebagai fungsi secara umum berdasarkan karakter obyek, ruang privat berupa ruang-ruang penelitian yang terkait dengan laboratorium pengujian, ruang servis area pemeliharaan dan mekanikal elektrik



Gambar 5.11. Konsep Ruang luar
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

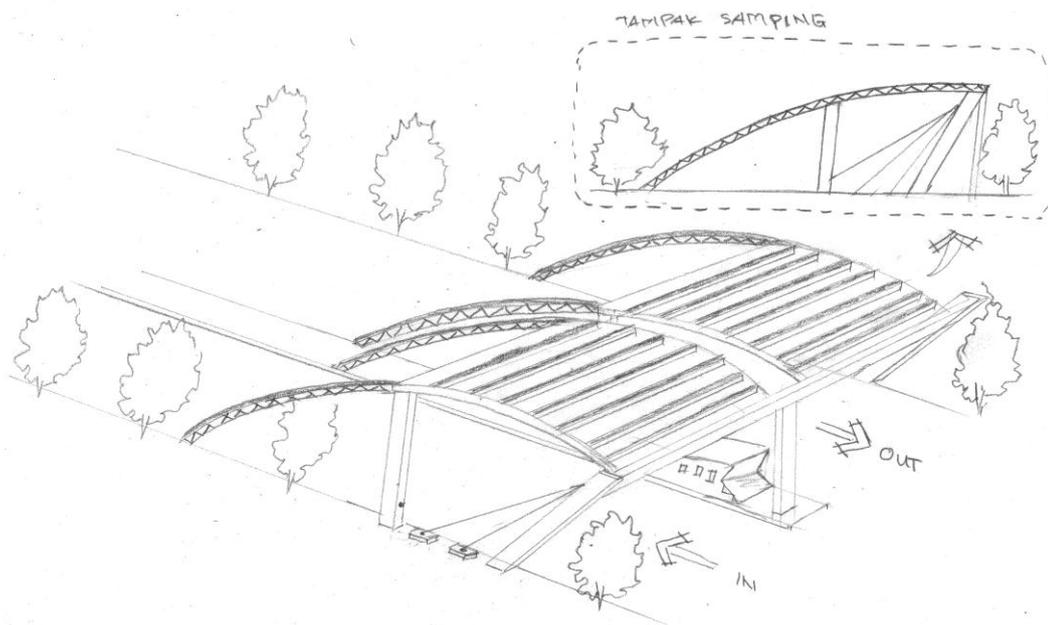
Untuk ruang luar merupakan sebuah kegiatan yang terkait dengan fungsi dari obyek perancangan yang ditempatkan ruang secara layak. Penaungan vegetasi yang menjadikan unsur sebagai ruang luar.

5.4 Konsep Bentuk dan Tampilan

Konsep bentuk berasal dari karakteristik tema perancangan yang mengacu dalam sistem smart building dan beberapa karakteristik dari obyek perancangan. Dalam konsep bentuk dan tampilan, terdapat dua penerapan yaitu terkait dengan bentuk dan tampilan tapak serta bentuk dan tampilan bangunan.

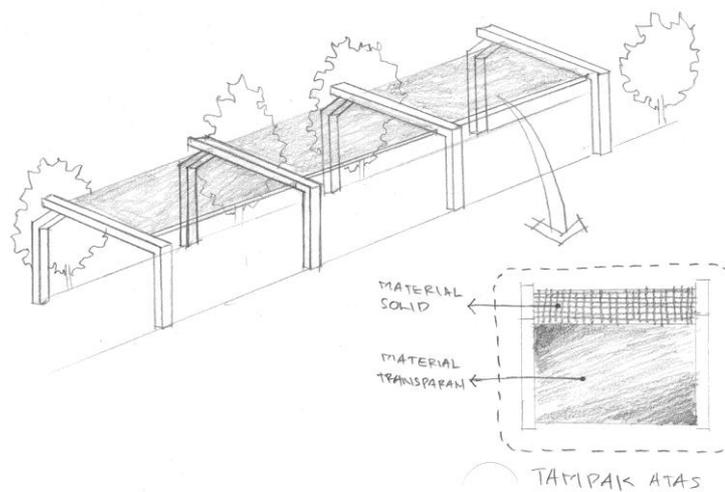
a. bentuk dan tampilan tapak

bentuk dan tampilan terkait dengan pintu masuk ke dalam tapak yang merupakan sebagai bentukan yang mencitrakan sebuah bentukan yang modern.



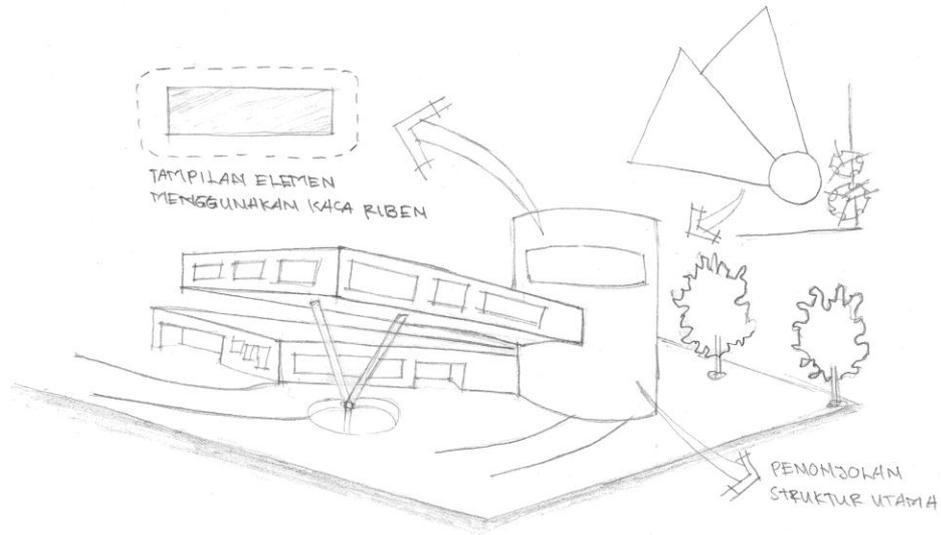
Gambar 5.12. Konsep Bentuk dan Tampilan Pintu Gerbang
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Selanjutnya konsep terhadap bentuk tapak yang terkait dengan bentuk dan tampilan selasar, yang merupakan elemen pendukung dari sebuah perancangan tapak.



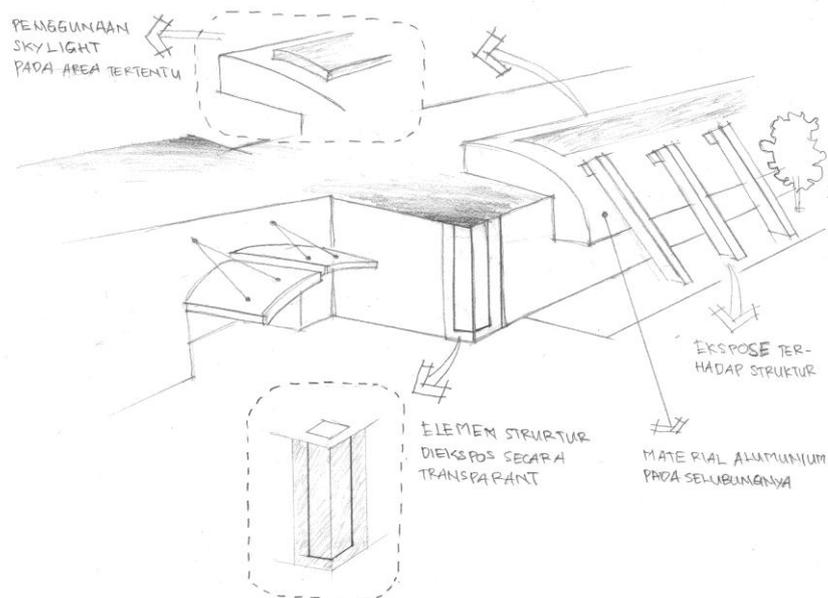
Gambar 5.13. Konsep Bentuk dan Tampilan Selasar
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

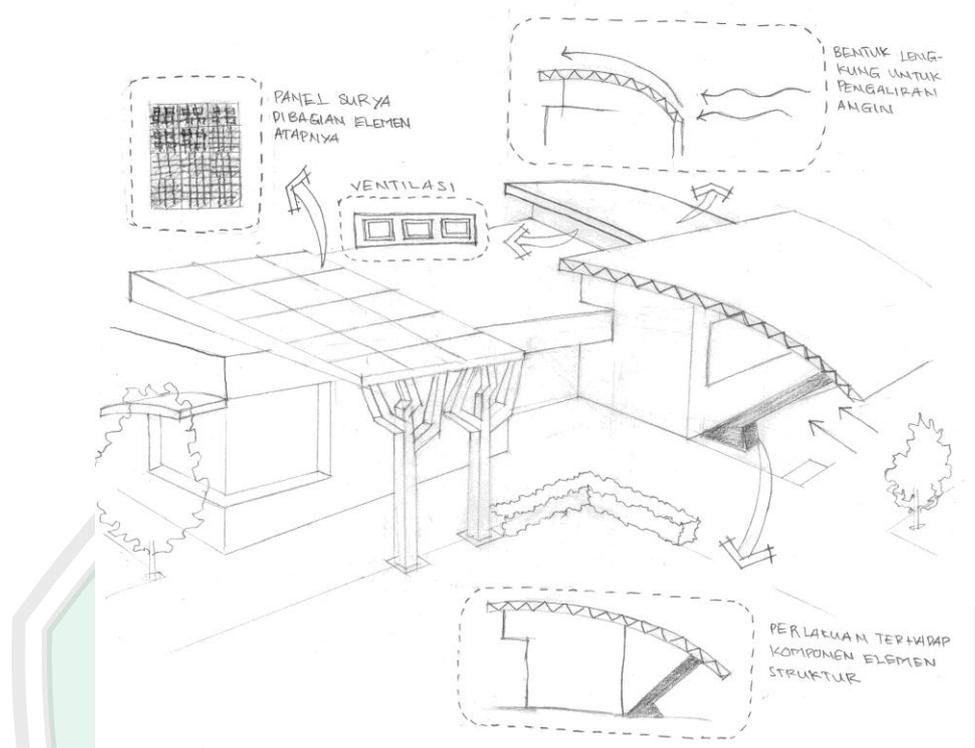
b. bentuk dan tampilan bangunan



Gambar 5.14. Konsep Bentuk dan Tampilan Bangunan Kantor
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Tampilan yang menunjukkan sebuah bangunan monumental yang terlihat dari sistem bangunannya. Terlihat dari penonjolan sistem struktur utama yang menonjol dalam bangunan.





Gambar 5.15. Konsep Bentuk dan Tampilan Bangunan Laboratorium
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

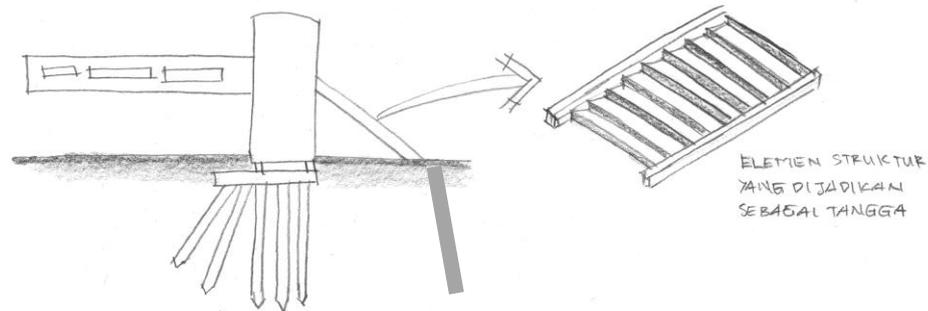
Dalam mendukung pembuatan energi aktif, maka setiap bangunan memiliki sebuah panel surya yang menjadikan sebuah energi yang aktif dalam hal lain yang menghasilkan energi sendiri setiap bangunannya.

5.5 Konsep Struktur

Dalam konsep struktur ini yaitu konsep yang mengacu terhadap sistem struktur bangunan yang tahan gempa dan struktur yang mencerminkan high-tech architecture. smart building berperan penting dalam suatu sistem dari struktur itu sendiri. Dalam unsur *System Based Definitions*, menyebutkan optimalisasi integrasi dalam struktur bangunan, sehingga struktur bangunan merupakan peran dalam optimalisasi suatu bangunan tersebut, dalam obyek perancangan Pusat

Teknologi konstruksi Bangunan merupakan optimalisasi bangunan yang tahan terhadap gempa bumi.

5.5.1 konsep struktur kantilever



Gambar 5.16. Konsep Struktur Kantilever

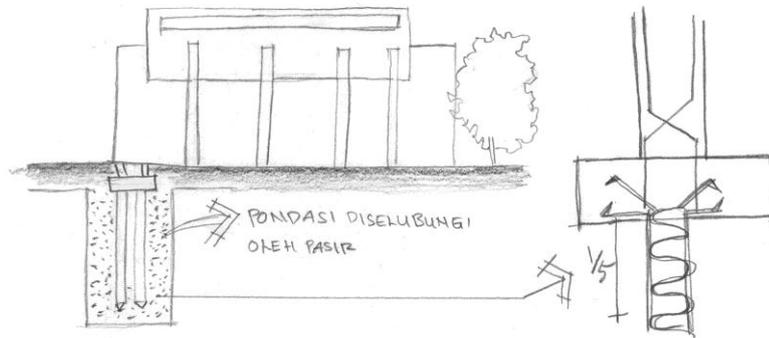
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Dalam konsep struktur yang terkait dengan high-tech ini yaitu struktur kantilever yang menggunakan pondasi tiang pancang dan kombinasi struktur tarik. Struktur tarik dimanipulasi menjadi elemen suatu bangunan, yaitu berupa tangga.

5.5.2 konsep struktur tahan gempa

Untuk struktur tahan gempa, yang terkait dengan *down structure* (struktur bawah) ada 2 jenis pondasi yang dipakai dalam obyek perancangan yang sekaligus dijadikan konsep perancangan

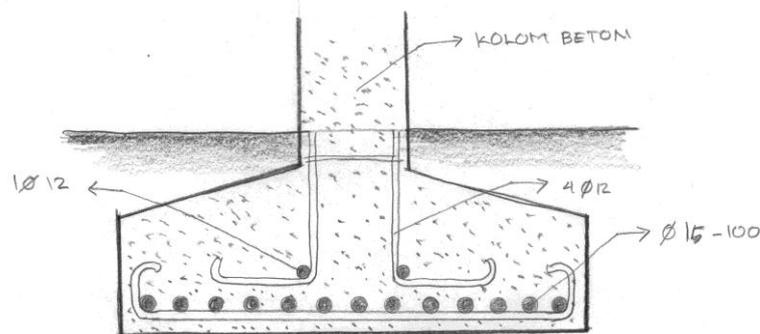
5.5.2.1 pondasi tiang pancang atau pondasi bor pile



Gambar 5.17. Konsep Pondasi Tahan Gempa Untuk bangunan Relatif Besar
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Untuk pondasi ini digunakan dalam bangunan-bangunan yang relatif besar, dan untuk penerapannya pondasi yang diselubungi oleh pasir dan penggunaan pondasi pegas.

5.5.2.2 Pondasi plat untuk bangunan yang relatif kecil

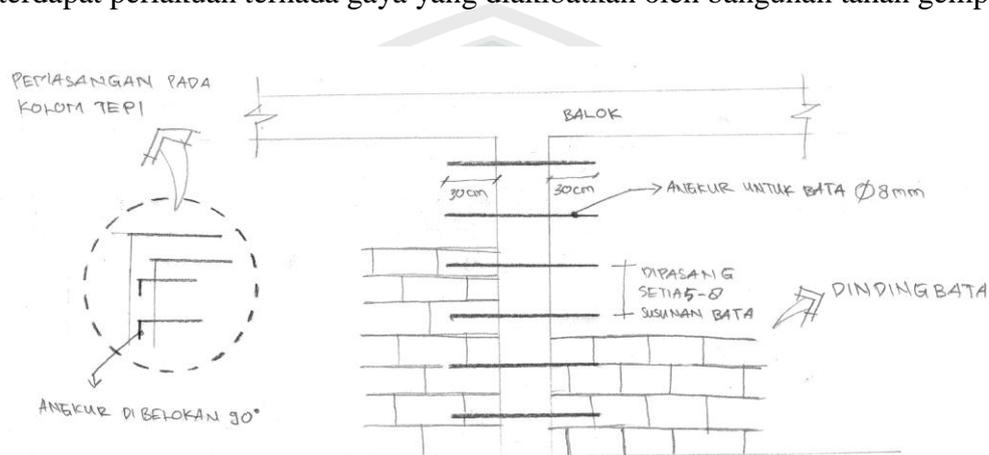


Gambar 5.18. Konsep Pondasi Tahan Gempa Untuk bangunan Relatif kecil
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Konfigurasi Pondasi Plat Setempat Non-Prismatis, balok ini mengantisipasi adanya area geser pons sehingga dipakai pondasi non-prismatis.

5.5.2.3 Struktur tengah

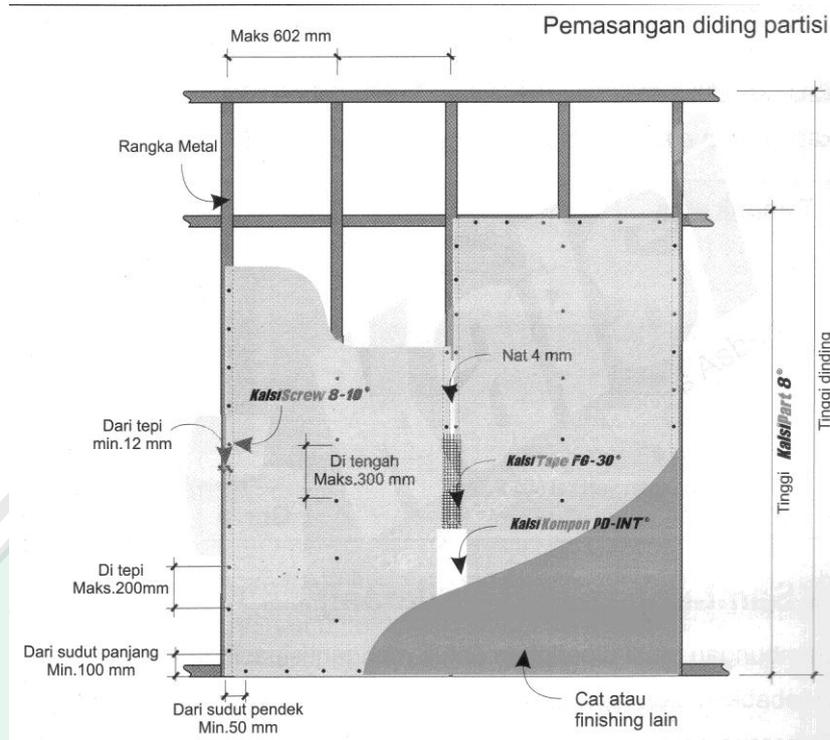
Untuk struktur tengah yang terkait dengan struktur yang tahan terhadap gempa yaitu menggunakan struktur batu bata konvensional, yang tentunya terdapat perlakuan terhadap gaya yang diakibatkan oleh bangunan tahan gempa.



Gambar 5.19. Konsep Struktur Tengah Batu Bata Konvensional

(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Pada struktur tengah yang menggunakan konfigurasi antara kolom atau balok dengan dinding yang memiliki anchor. Perlakuan ini untuk mengikat batu bata yang menjadi selubungnya. Struktur ini digunakan untuk dinding luar.

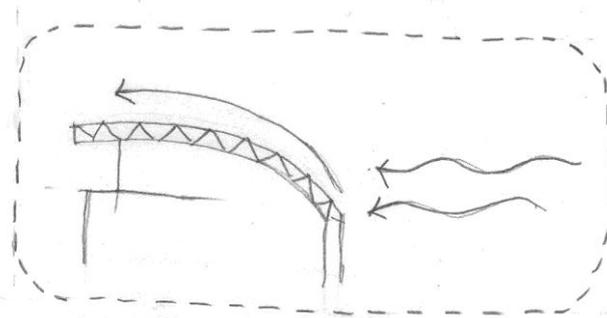
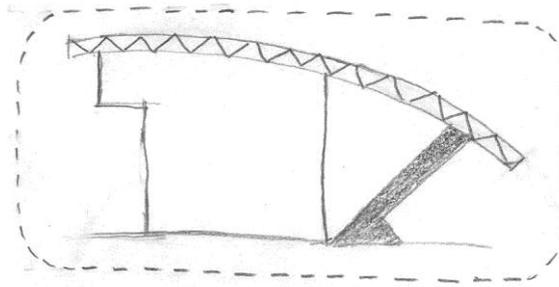


Gambar 5.20. Konsep Struktur Tengah Dinding ringan
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

Pada struktur tengah menggunakan dinding partisi ringan. Perlakuan ini untuk mengurangi beban bangunan. Struktur ini digunakan untuk dinding dalam.

5.5.2.4 Struktur Terkait dengan Angin

Struktur yang terkait dengan angin yaitu penggabungan sistem struktur *Aero fixed Static* (memperkaku sambungan antar elemen struktur dan memperkuat material bangunan) dan *Aero Dinamic* (memberikan efek lengkung pada bentuk bangunan yang dapat mengikuti arus dan aliran angin sehingga angin bukan untuk dihadang namun beban diteruskan dan dialihkan)



Gambar 5.21. Konsep Struktur Terhadap Gaya Angin
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Penggunaan sistem struktur tengah yaitu kolom dan balok yang merupakan sebagai *Aero Fixed Static* struktur atas yaitu penggunaan struktur rangka ruang yang merupakan elemen dari *Aero Dynamic* untuk pengaliran angin.

5.6 Konsep utilitas

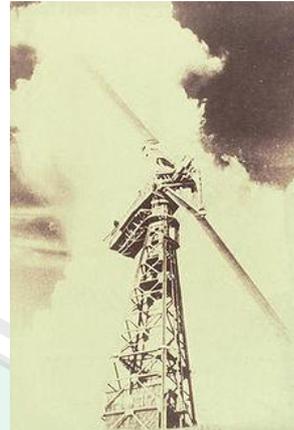
Untuk konsep utilitas terdapat konsep yang mengarah pada energi aktif atau penghasilan energi sendiri. Berdasarkan potensi tapak yang ada dalam lokasi tapak perancangan, maka terdapat 3 jenis utilitas yang terkait dengan pengembangan energi alternatif. Pertama yaitu menggunakan panel surya yang masuk dalam pengaplikasian secara mandiri yaitu menggunakan photovoltaic.



Gambar 5.22. Konsep Energi Aktif dari Panel Surya
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

penciptaan energi sendiri melalui adanya panel surya photovoltaic sebagai energi alternatif dari matahari, yang terpasang pada masing-masing massa bangunan, karena sistem yang bersifat mandiri. Tujuan dari pemasangan pada setiap massa bangunan, karena kebutuhan listrik setiap massa bangunan yang berbeda, sehingga berdampak pada jumlah photovoltaic yang akan digunakan. Sedangkan untuk pengaliran listrik yang dihasilkan oleh photovoltaic ini untuk memenuhi kebutuhan barang-barang elektronik yang mempunyai peran penting, misalnya lampu dan alat perkantoran (komputer) yang tentunya penggunaan alat-alat tersebut terbatas, disesuaikan dengan aliran yang dihasilkan photovoltaic yang sebelumnya disalurkan ke power conditioner untuk menguatkan tegangan.

Selanjutnya memanfaatkan potensi angin dan sungai untuk menambah penciptaan energi aktif. Untuk penciptaan melalui potensi angin menggunakan kincir angin yang berjenis turbin angin sumbu horisontal, sehingga menambah pasokan daya listrik dari turbin angin.



Gambar 5.23. Konsep Energi Aktif dari Turbin Angin
(Sumber: *Google Image*, 2011)

Penempatan turbin angin diletakan pada lokasi yang aliran anginnya tidak terhalang oleh vegetasi maupun oleh bangunan. Selanjutnya yaitu penggunaan turbin air yang memanfaatkan sungai Wonokoyo yang diolah untuk menghasilkan aliran air yang deras untuk menggerakkan generator listrik yang digerakan akibat adanya energi potensial untuk mengubahnya menjadi energi listrik.



Gambar 5.24. Konsep Energi Aktif dari Turbin Air
(Sumber: *Google Image*, 2011)

Hasil dari energi listrik yang dihasilkan oleh turbin angin dan turbin air, akan disalurkan ke ruang mekanikal elektrik terlebih dahulu dan selanjutnya akan didistribusikan ke setiap massa bangunan.

5.6.1 Diagram utilitas

5.6.1.1 Pendistribusian air bersih

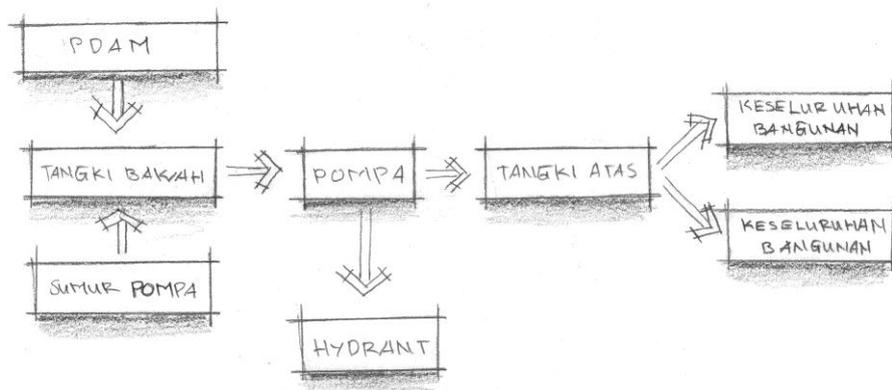


Diagram 5.1. Konsep Pendistribusian Air Bersih
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

5.6.1.2 Sistem Buangan Cair

Dalam konsep sistem buangan ini terdapat konsep tentang perilaku terhadap sistem pembuangan cair dimana setiap jenis buangan yang berbeda, maka perilaku pembuangannya akan berbeda.



Diagram 5.2. Konsep Pembuangan Air Hujan
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

Sistem air hujan juga dimanfaatkan untuk kebutuhan tapak yaitu dengan ditampung dalam bak penampungan untuk keperluan penyiraman tanaman ataupun yang lainnya. Air hujan disalurkan dari talang-talang atap yang diteruskan ke bak penampungan

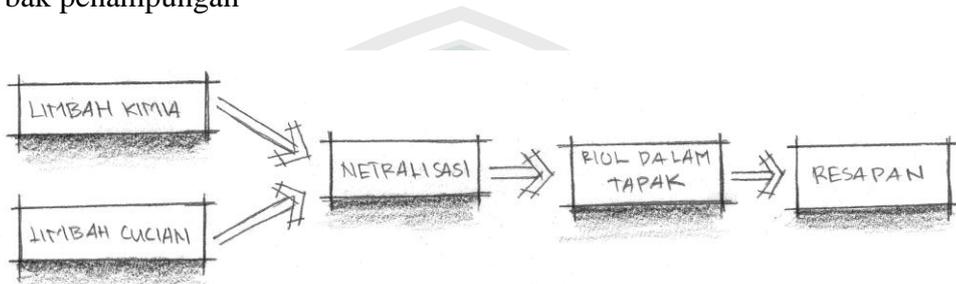


Diagram 5.3. Konsep Pembuangan Air Limbah
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

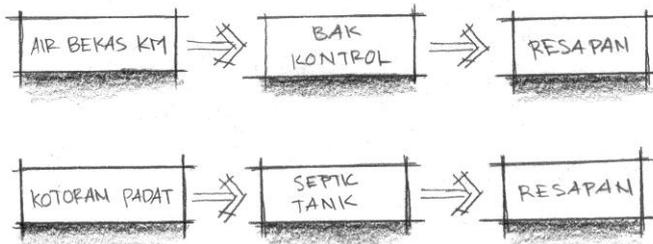
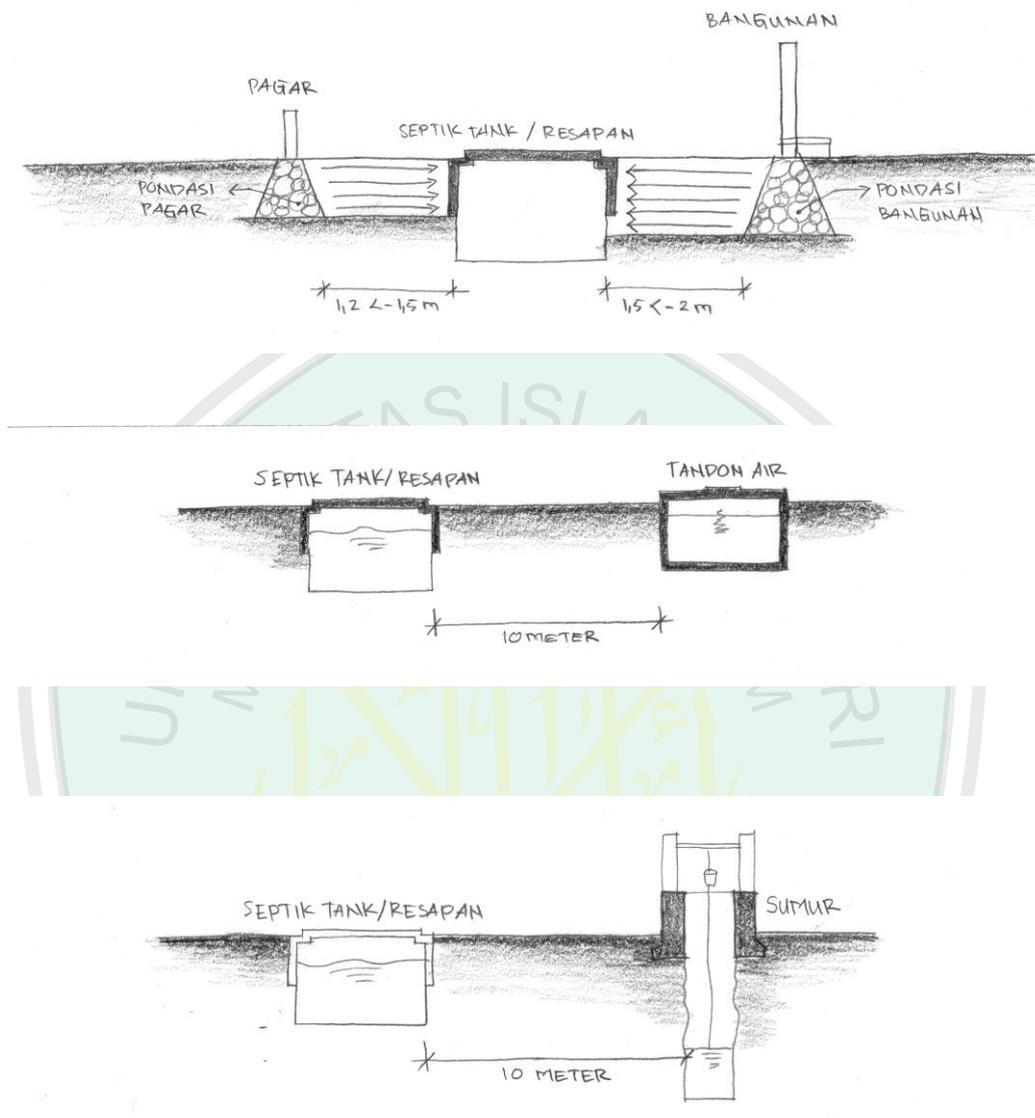


Diagram 5.4. Konsep Pembuangan Air Bekas dan Air Padat
(Sumber: Hasil Konsep, 2011)

5.6.1.3 Sistem Buangan Padat

Dalam konsep air buangan ini terdapat konsep tentang perletakan terhadap septik tank dalam perancangan. Septik tank berpengaruh pada penempatan pondasi, air tendon, dan air sumur.



Gambar 5.25. Konsep Perlakuan Penempatan Septiktank
(Sumber: Sketsa Konsep, 2011)

Konsep tentang penempatan septik tank yang berpengaruh terhadap pondasi bangunan dan sumber air. Karena bakteri E-coli yang terdapat di septik tank akan mempengaruhi air tendon tersebut, sehingga ada jarak minimal antara septik tank dengan pondasi, air tendon dan air sumur. Bakteri E-coli akan mati dengan sendirinya pada jarak tertentu dan kondisi tanah yang tertentu pula.

5.6.1.4 Sistem Distribusi Listrik

Sistem pengaliran listrik utama menggunakan listrik yang bersumber dari PLN. Untuk mengantisipasi pemadaman listrik maka menggunakan sumber listrik cadangan dari generator listrik atau genset yang berfungsi secara otomatis apabila listrik dari PLN mengalami pemadaman. Alternatif ketiga yaitu menggunakan sumber listrik yang berasal dari panel surya

5.6.1.5 Sistem Penanggulangan Kebakaran

- a. *Fire hydrant*, alat ini menggunakan bahan baku air, dimana terbagi dalam 2 zona, yaitu zona dalam bangunan dan zona luar bangunan.
- b. *Sprinkler*, yaitu alat pemadam yang akan bekerja secara otomatis bila terjadi bahaya kebakaran.
- c. *Halon gas*, Terdapat beberapa ruang yang tidak boleh menggunakan air misalnya ruang arsip, maka pemadaman api akibat kebakaran dapat menggunakan gas halon, dimana tabung halon diletakkan dan dihubungkan dengan kepala *sprinkler*.