

BAB VI

HASIL RANCANGAN

6.1. HASIL RANCANGAN KAWASAN

Perancangan Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini mewadahi 6 aktivitas yaitu penelitian, pengujian, perancangan infrastruktur, pengelolaan, pameran, dan edukasi. Selain itu juga terdapat fasilitas penunjang yang menunjang kegiatan penelitian dan edukasi di dalam bangunan. Penataan massa ditata senyaman mungkin agar pengunjung, pekerja dan karyawan dapat merasa nyaman. Aktivitas yang berlangsung di beberapa ruang laboratorium memberi efek getaran, dentuman, panas dan bising, oleh karena itu laboratorium uji fisik diletakkan di lantai 1 dan laboratorium penelitian diletakkan di lantai 2 dan 3. Tempat area uji yang lain dan area fabrikasi juga dapat diakses dengan mudah oleh pengunjung untuk sarana edukasi. Banyak taman dan area duduk di kawasan ini diperuntukkan bagi para pekerja, teknisi dan pengunjung yang lelah beraktivitas.



Gambar 6.1 Perspektif kawasan Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah.



Gambar 6.2 Penataan area dan ruang yang saling tumpang tindih atau *overlapping*.

Perletakkan massa dan area lanskap saling tumpang tindih sesuai konsep awal yaitu *overlapping*. Tujuan dari perletakkan yang acak ini adalah untuk menimbulkan konflik yang akan diselesaikan dengan desain yang kreatif. Seperti pada konflik permasalahan infrastruktur di perkotaan, hal ini menjadi inspirasi desain dan penyelesaiannya.



Gambar 6.3 Siteplan dan Layoutplan perancangan Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah.

Gambar di atas adalah *site plan* dan *layout plan* hasil dari perancangan Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah. Terlihat penataan massa yang sambung-menyambung, untuk menciptakan efek *overlapping* karena orientasi pintu, dinding dan platnya tidak sama. Antara area visitor centre, laboratorium dan area pengelolaan dihubungkan dengan satu plat , tentunya dengan dilatasi pada titik-titik tertentu dengan jarak terjauh minimal 50 meter.



Gambar 6.4 Tampak dan potongan kawasan perancangan Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah.

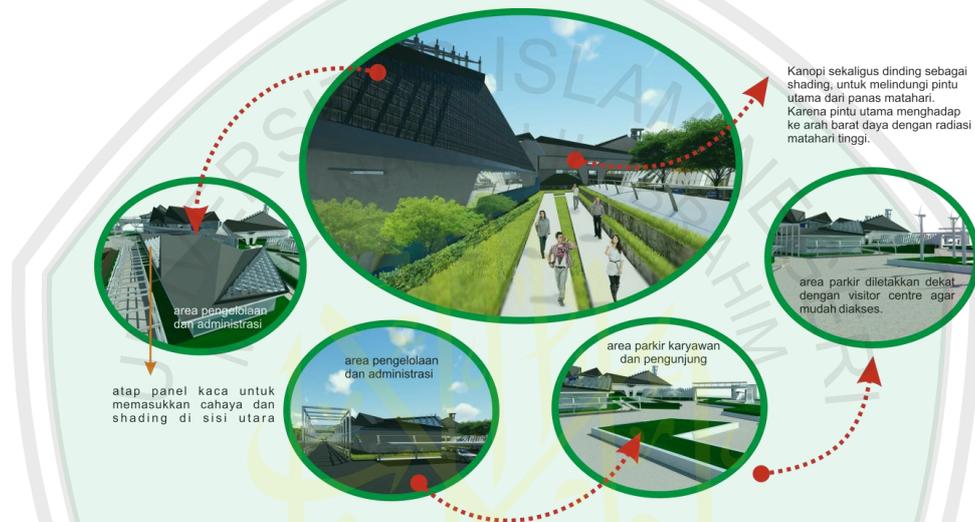
6.2. HASIL RANCANGAN RUANG DAN BENTUK BANGUNAN

Bangunan Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini terdiri dari 1 massa bangunan dan area pendukung lainnya. Satu massa bangunan ini memiliki orientasi tumpukan yang berbeda-beda sesuai konsepnya yaitu *overlapping*. Di area depan terdapat visitor centre, kemudian di area tengah dan belakang merupakan area pengujian dan fabrikasi. Kemudian di lantai kedua merupakan area penelitian, dan lantai ketiga area perancangan. Tiap-tiap lantai ini memiliki orientasi yang berbeda sesuai kebutuhan ruang dan penyesuaian respon iklim tapak. Berikut ini penjelasannya lebih lanjut.

6.2.1. BANGUNAN UTAMA

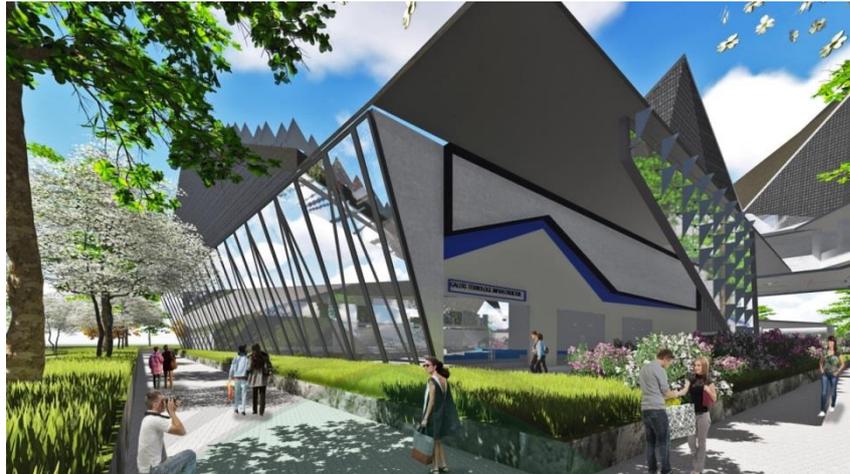
A. Visitor Centre

Visitor Centre pada Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini memiliki fungsi untuk mewadahi aktivitas pengunjung seperti mempelajari permasalahan infrastruktur kota, melihat-lihat koleksi teknologi temuan terbaru dalam pembangunan, berinteraksi dengan para teknisi laboratorium dan lain-lain.



Gambar 6.5 Visitor Centre Building.

Pada area visitor centre terdapat beberapa fasilitas seperti perpustakaan, galeri dan lain-lain. Gambar di bawah ini merupakan Galeri Teknologi Infrastruktur yang mana menerapkan salah satu karakter tema superimposition yaitu multifungsi dan perulangan elemen eksterior. Unsur-unsur panel kaca yang diulang-ulang diterapkan pada atap dan shading teras.



Gambar 6.6 Galeri Teknologi Infrastruktur.

Visitor centre juga mewadahi segala informasi tentang ilmu pembangunan infrastruktur yang dibutuhkan pengunjung. Informasi keilmuan ini tentunya terdapat di perpustakaan. Gambar di bawah ini adalah perpektif perpustakaan dari luar, dimana area ini dibuat teduh dan tidak terkena sinar matahari secara langsung agar tidak silau saat membaca.



Gambar 6.7 Perpustakaan.

B. Area Laboratorium

Laboratorium-laboratorium yang berhubungan dengan uji fisik dan memiliki kapasitas uji besar diletakkan di lantai dasar secara berdekatan agar mudah dijangkau.



Kanopi pada Lab.Uji Struktur ini memiliki 2 fungsi yaitu untuk shading dan untuk peneduh. Kanopi ini overlapping dengan struktur plat di atasnya dan berbeda orientasi. Hal ini memberikan efek konflik sesuai Tema Superimposition.



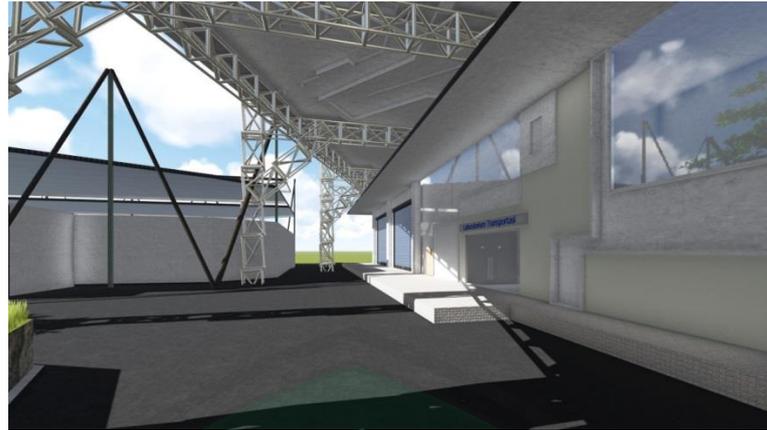
Akses tangga untuk menghubungkan laboratorium uji struktur dengan laboratorium komputasi di atasnya. Tangga ini juga dimanfaatkan untuk sarana informasi tentang teknologi struktur bangunan.



Lab.Uji Struktur ini dikelilingi vegetasi yang cukup banyak untuk meredam udara panas yang timbul dari kegiatan laboratorium, selain itu juga untuk meredam suara bising.

Gambar 6.8. Laboratorium Uji Struktur.

Laboratorium Transportasi diletakkan di area timur berdekatan dengan *wind tunnel* dan laboratorium uji struktur. Tujuannya adalah untuk mempermudah aksesibilitas pekerja atau teknisi dalam mengerjakan pekerjaannya dan untuk mempermudah mobilitas benda uji. Struktur yang dipakai bertabrakan dengan struktur lantai di atasnya untuk memberi kesan *overlapping* dan untuk menyelesaikan permasalahan struktur gantung lantai 3.



Gambar 6.9. Laboratorium Transportasi.



Gambar 6.10. Sistem struktur tumpang tindih pada laboratorium transportasi untuk menyelesaikan permasalahan struktur gantung.

Laboratorium Bahan Bangunan juga terdapat pada lantai dasar, berdekatan dengan laboratorium mekanika tanah dan laboratorium uji struktur. Sistem dindingnya tidak masif, terdapat banyak sirkulasi menuju ke laboratorium lain untuk memudahkan aksesibilitas karyawan. Hal ini sesuai dengan karakter superimposition yaitu kemajemukan sirkulasi. Laboratorium Bahan Bangunan tumpang tindih juga dengan struktur lantai 2.



Gambar 6.11. Laboratorium Bahan Bangunan.

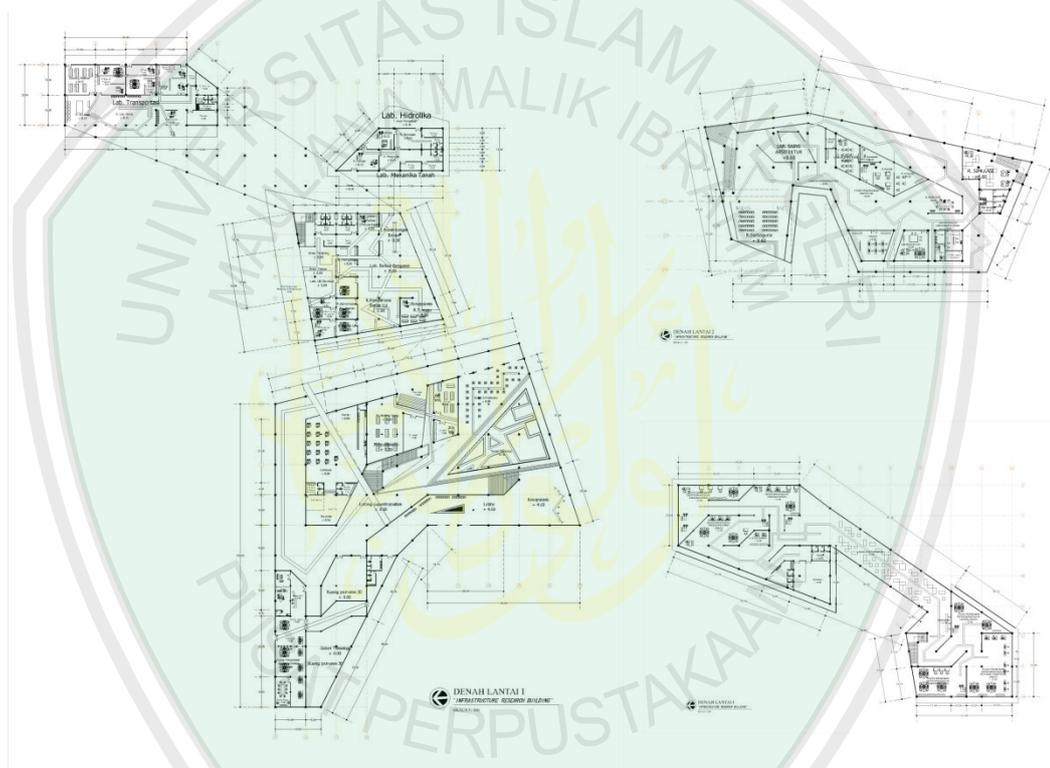
Laboratorium Mekanika Tanah terletak di lantai dasar, berdekatan dengan Laboratorium Hidrolika. Ada harmonisasi perulangan pada elemen-elem interior dan eksterior seperti di area lain pada laboratorium ini. Sesuai dengan prinsip superimposition yaitu harmonisasi perulangan. Kanopi pada gambar di bawah ini multifungsi sebagai plat penghubung antara lantai lantai 1 dan 2 serta untuk shading.



Gambar 6.12. Laboratorium Mekanika Tanah.



Gambar 6.13. Laboratorium Mekanika Tanah.

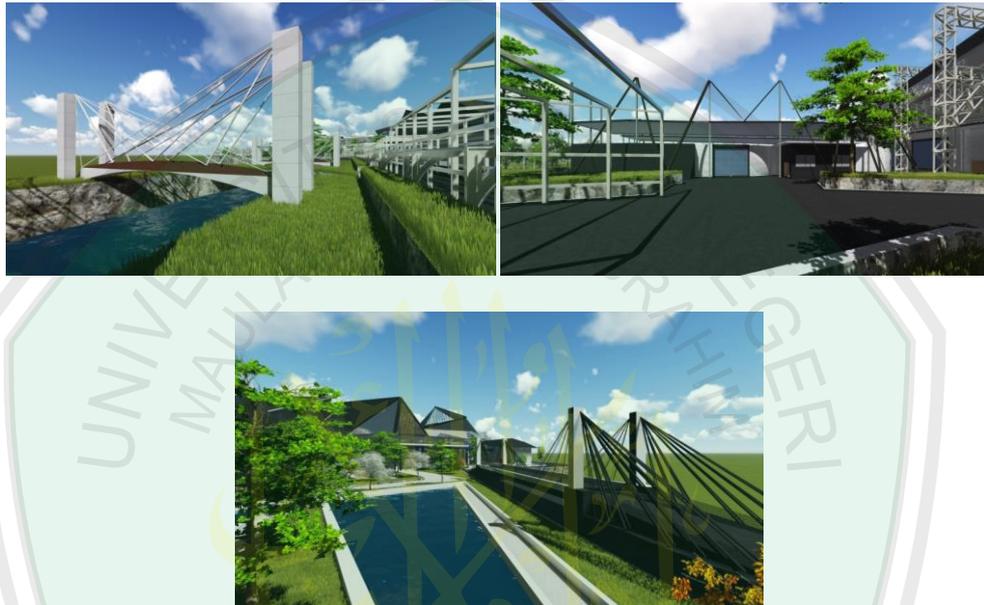


Gambar 6.14. Denah bangunan utama.

Gambar diatas adalah denah lantai 1, 2 dan 3 bangunan utama yang saling tumpang tindih. Pada denah terlihat jelas karakter superimposition yaitu bertabrakan. Dimana antara ruang, sirkulasi dan struktur saling bertabrakan dan tumpang tindih. Tujuannya adalah untuk diselesaikan dengan penyelesaian yang kreatif sehingga menimbulkan kesan yang berbeda dengan bangunan lain.

6.2.2. AREA PENDUKUNG KEGIATAN LABORATORIUM

Kegiatan laboratorium tentunya tidak selalu dilakukan di dalam ruangan, ada pula yang dilakukan di luar ruangan. Misalnya untuk uji struktur jembatan, atau uji struktur flyover, uji kekuatan angin dan lain-lain, tentunya berupa benda uji replika dengan skala tertentu.



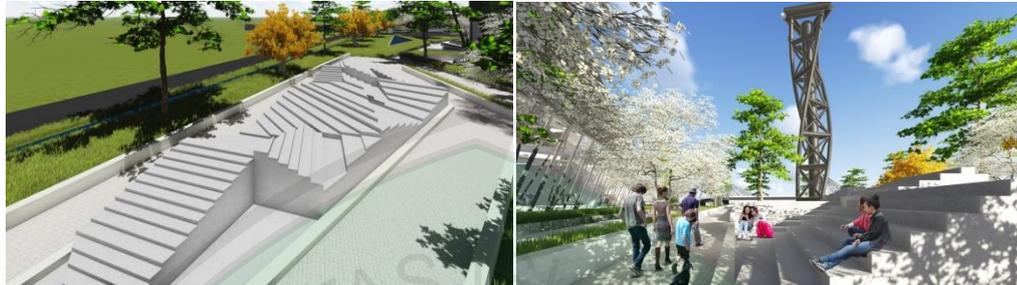
Gambar 6.15. Area uji struktur jembatan dan terowongan angin

Terowongan angin berfungsi untuk menguji efek angin dalam rekayasa (*wind engineering*). Beberapa terowongan angin dibuat dengan fungsi yang khusus, seperti terowongan angin uji jembatan, terowongan angin uji polusi dan sebagainya. Terowongan angin juga dapat dibedakan dari sirkuitnya, yakni sirkuit terbuka dan sirkuit tertutup. Pada Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini menggunakan sirkuit tertutup karena keterbatasan lahan.

6.2.3. OPEN SPACE

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan di Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini memberi dampak suara bising, berdebu, dan efek panas akibat kegiatan laboratorium. Membutuhkan area hijau yang banyak untuk menetralsisir

udara panas, selain itu para teknisi dan pekerja laboratorium membutuhkan tempat istirahat yang teduh dan semi terbuka agar tidak jenuh. Berikut ini ruang-ruang hijau dan penataan lanskapnya :



Gambar 6.16. Tangga superimposition untuk area santai para pekerja atau pengunjung.

Tangga superimposition ini didesain sesuai karakter tema superimposition yaitu *Collision/conflict*. Tangga ini disusun acak dengan orientasi berbeda sehingga menimbulkan konflik atau tabrakan antara tangga yang satu dengan yang lain. Tujuannya adalah untuk diselesaikan dan tercapai harmoni. Tangga ini juga mengalami penyimpangan fungsi, bukan lagi sebagai tangga untuk naik ke level lantai 2, tapi sebagai tempat duduk para pekerja atau pengunjung yang lelah beraktivitas.



Gambar 6.17. Sculpture penanda kawasan.

Sepanjang kawasan Jalan Mayjend Sungkono, belum ada bangunan perkantoran yang memiliki penanda khusus untuk membedakan dengan perkantoran lain. Fungsi dari sculpture ini adalah sebagai pemancar sinyal untuk kebutuhan jaringan internet pada Laboratorium GIS dan untuk wifi spot pada area taman. Selain taman tangga superimposition, adapula taman yang menyerupai labirin di

bagian depan bangunan dan di utara bangunan. Fungsi dari taman labirin bagian depan adalah sebagai area plaza tempat masyarakat sekitar bisa beristirahat dan berkumpul. Sedangkan fungsi taman labirin di bagian utara adalah untuk tempat istirahat pekerja dan teknisi yang lelah bekerja, karena taman ini berdekatan dengan ruang laboratorium-laboratorium. Bentuk denah taman-taman ini sesuai dengan prinsip tema *superimposition* yaitu bertabrakan atau *collision*, dimana sirkulasi jalannya tidak menentu dengan tujuan memberi pilihan bagi pengguna jalan untuk memilih jalur yang mereka sukai.



Gambar 6.18. Taman *superimposition* yang menyerupai labirin.

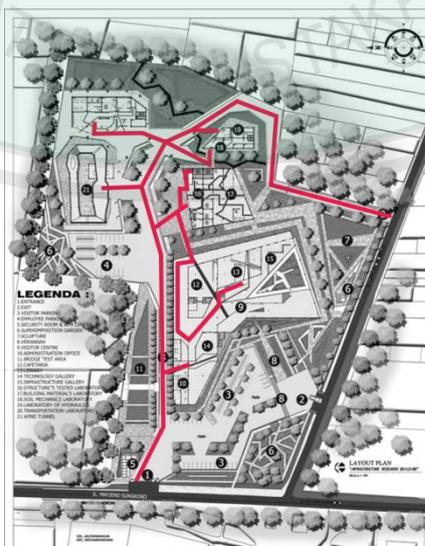
6.2.4. SIRKULASI DAN AKSES PADA TAPAK

Sirkulasi dalam kawasan Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini sangat majemuk, karena pada tema *superimposition* itu sendiri terdapat karakter *indifference* (saling mengabaikan). Bangunan pada umumnya memiliki sirkulasi yang mengarahkan pengunjung untuk mengakses tempat-tempat tertentu saja. Namun pada perancangan Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini, sirkulasinya dirancang secara majemuk, dinamis, dan bertentangan dengan norma yang sudah ada. Sirkulasi pada bangunan ini dibagi menjadi 2 yaitu sirkulasi pejalan kaki dan kendaraan.



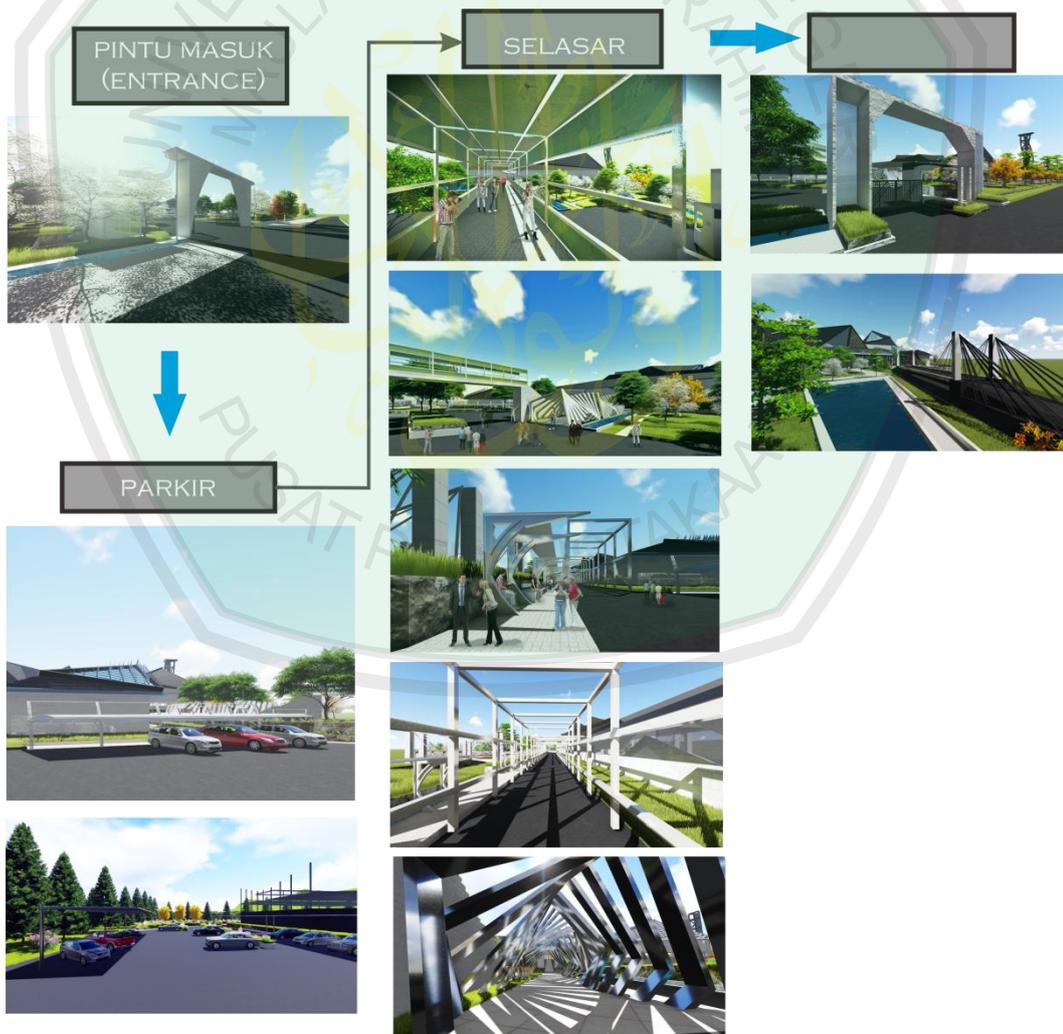
Gambar 6.19. Sirkulasi kendaraan (gambar kiri) dan sirkulasi manusia / pejalan kaki (gambar kanan)

Selain kendaraan dan manusia, adapula sirkulasi barang yang perlu diperhatikan, karena Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini menggunakan perabot-perabot dengan ukuran besar, benda-benda uji laboratorium yang berukuran besar, dan sebagainya yang perlu dipertimbangkan pencapaiannya.



Gambar 6.20. Sirkulasi barang pada kawasan.

Fasilitas-fasilitas yang disediakan untuk peneduh jalur sirkulasi kawasan diantaranya selasar, jembatan penyeberangan, dan area duduk. Tujuan dari fasilitas pendukung ini adalah sebagai pelindung pejalan kaki dari hujan dan sinar matahari, tentunya didesain sesuai dengan karakter superimposition yaitu harmonisasi perulangan. Selasar-selasar pada kawasan ini juga mengekspos struktur besi yang ditonjolkan dari dalam bangunan, sesuai karakter superimposition yaitu *distortion* atau penyimpangan fungsi. Bukan hanya sebagai selasar biasa, namun juga sebagai pengarah jalan ke area laboratorium dan sebagai edukasi terhadap struktur yang digunakan.



Gambar 6.21. Fasilitas pedestrian untuk pejalan kaki.

6.3. HASIL RANCANGAN STRUKTUR DAN UTILITAS

Struktur dalam perancangan Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini adalah menggunakan pondasi footplat yang dikombinasikan dengan pondasi batu kali. Penggunaan struktur atap menggunakan struktur rangka batang dan space frame dengan penutup atap berupa zinccalume atau aluminium composite panel untuk meminimalisir beban yang dipikul oleh bangunan. Penggunaan struktur spaceframe didasarkan dari bentuk atap superimposition yang acak, sehingga membutuhkan bentangan yang lebar. Serta untuk membentuk lipatan-lipatan pada bentuk atap. Selain itu adapula panel kaca segitiga yang diletakkan pada beberapa bagian atap, untuk memasukkan cahaya matahari. Untuk struktur penutupnya menggunakan batu bata yang di aci kasar, dan ada pula yang diplamir dan di cat dengan warna abu-abu dan putih, dan juga menggunakan material kaca. Berikut ini penjelasannya lebih lanjut.



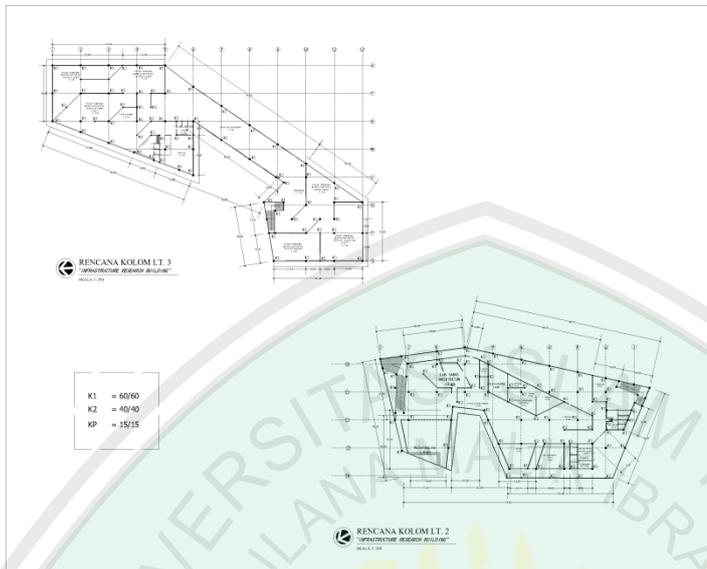
Gambar 6.22. Potongan dan tampak bangunan.

Tabel 6.1 Hasil Rancangan struktur dan utilitas serta spesifikasinya.

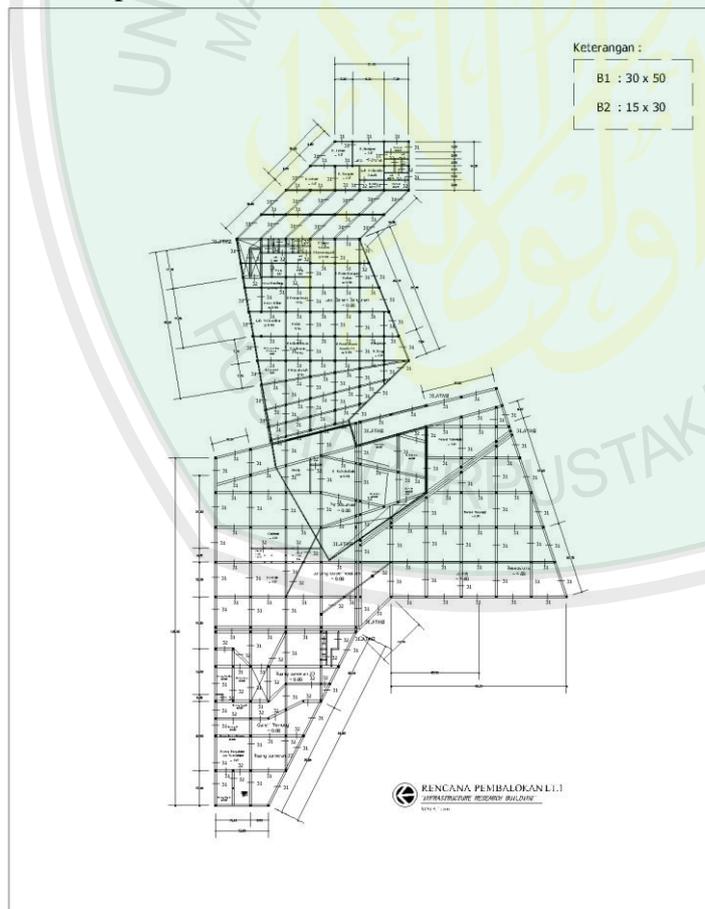
No	HASIL RANCANGAN STRUKTUR	KETERANGAN
1.	<p>Rencana pondasi dan sloof:</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Jenis pondasi yang dipakai adalah footplat. •S1= 60X60 •S2= 30X30 •B1= Pondasi batu kali •Bangunan ini berbentuk asimetris dan memanjang, dibutuhkan beberapa dilatasi pada titik-titik tertentu dengan bentang maksimal 50 meter.
2.	<p>Rencana kolom lantai 1:</p>	<p>Perhitungan Dimensi Kolom</p> <p>B Kolom = 2x B balok B kolom = 2x 30 B Kolom = 60 cm jadi dimensi kolom 60/60</p> <ul style="list-style-type: none"> •Kolom pada lantai 1, 2 dan 3 cenderung memiliki orientasi yang berbeda, karena bentuk denahnya juga berbeda, namun untuk kolom-kolom struktur utama (K1) dibuat sedemikian rupa agar sesuai grid persegi, karena persegi adalah bentuk yang paling efisien untuk kekuatan struktur.

Rencana kolom lantai 2 dan 3:

- K1= 60X60
- K2= 40X40
- KP= 15X15



3. Rencana pembalokan lantai 1:



1. PERHITUNGAN DIMENSI BALOK

* $H = 1/20 \times \text{Lebar terpanjang}$
 $H = 1/20 \times 1000$
 $H = 50 \text{ cm}$

* $B = 2/3 \times H$
 $B = 2/3 \times 50$
 $B = 33,3333 = 30 \text{ cm}$

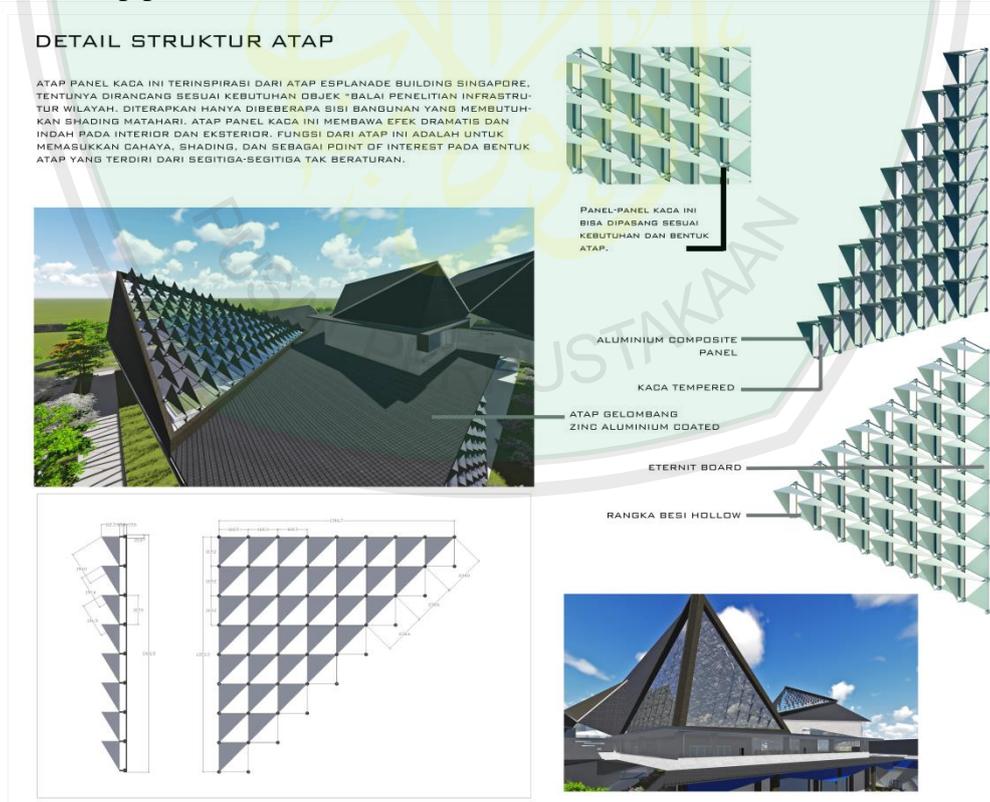
2. PERHITUNGAN DIMENSI BALOK ANAK

Dimensi Balok anak =
 $1/2 \times \text{Balok Induk}$
jadi dimensi balok anak
 $= 1/2 \times (30/50) =$
 $15/25$

Rencana pembalokan lantai 2 dan 3:



4. Detail atap panel kaca:





Terinspirasi dari bentuk atap panel kaca Esplanade Building Singapore, panel-panel ini didesain untuk shading dan sebagai point of interest pada atap. Panel ini memberi efek cahaya yang bagus pada interior. Namun tidak semua atap bangunan menggunakan atap ini, hanya beberapa bagian saja yang membutuhkan shading cahaya. Penyusunan atap panel ini disesuaikan dengan tema *superimposition* yaitu perulangan garis pada elemen-elemen eksterior.

5. Detail Akustik :
AKUSTIK

Objek Perancangan Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini memiliki banyak ruang laboratorium yang bergetar, berdentum dan bising. Hal ini dikarenakan aktivitas yang dilakukan dalam ruang laboratorium memang menimbulkan banyak suara, seperti suara mesin-mesin, suara hentakan benda uji, suara manusia, suara peralatan dan lain-lain. Oleh karena itu dibutuhkan material khusus untuk menyerap suara-suara bising ini agar tidak mengganggu aktivitas diruangan yang lain.

Absorpsi Bunyi (Penyerapan Bunyi)
Saat bunyi menabrak permukaan yang lembut dan berpori maka bunyi akan terserap olehnya (Doelle, 1990:26) sehingga permukaan tersebut disebut penyerap bunyi.

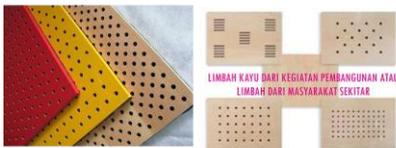
Adapun yang menunjang penyerapan bunyi adalah lapisan permukaan dinding, lantai, langit-langit, bahan tirai, tempat duduk dengan lapisan lunak, serta karpet. Material-material dari elemen interiornya bisa yang berjenis bahan berpori dan panel penyerap (panel absorber).



BUSA TELUR DARI LIMBAH MASYARAKAT , TERAL 4 CM

Untuk mengurangi limbah yang ada di masyarakat, bahan akustik ruangan memanfaatkan busa telur yang berpori yang bisa meredam suara. busa telur ini bisa diaplikasikan sesuai desain interior dan pemasangan bisa dipadukan dengan instalasi penerangan ruangan.

Jika material ini sulit dicari , bisa juga menggunakan limbah kayu dari hasil pembangunan untuk dijadikan peredam suara dengan memberi lubang-lubang kecil pada kayu bekas tersebut.



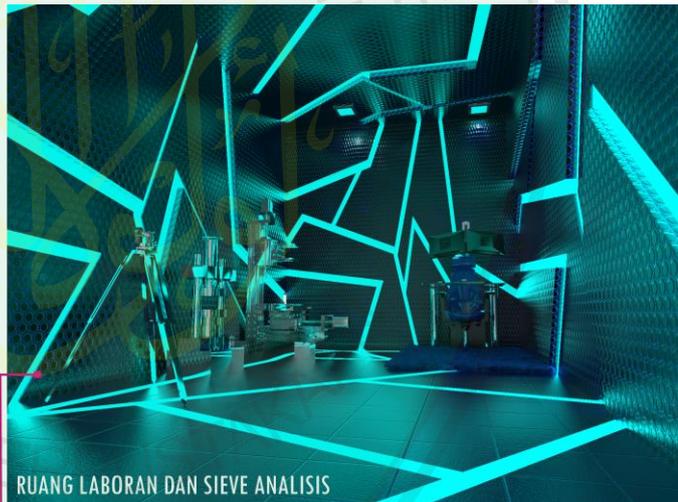
LIMBAH KAYU DARI KEGIATAN PEMBANGUNAN ATAU LIMBAH DARI MASYARAKAT SEKITAR



BAHAN AKUSTIK DARI KARPET

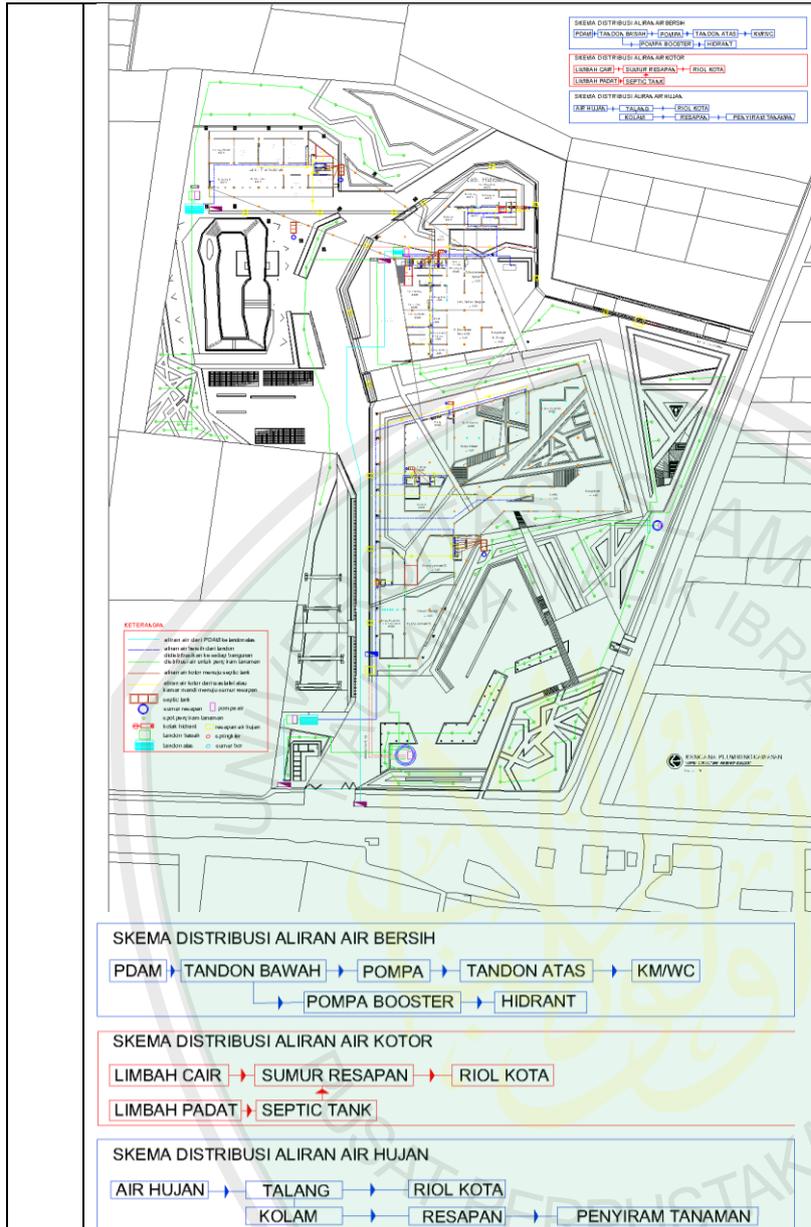
Karpet dijadikan material penutup lantai di ruang-ruang analisis, data proyek, ruang laboran, ruang kepala laboratorium, ruang uji jika memungkinkan dan lain-lain. Juga dapat diterapkan sebagai bahan pelapis dinding, untuk memberikan peredaman suara yang lebih optimal. Makin tebal dan berat karpet maka makin besar pula daya serap dan kemampuannya dalam mereduksi bising. Penerapannya juga bisa dikreasikan sesuai desain interior yang ada.

CARAPEMASANGAN :
ditempel pada permukaan yang padat, dipaku, dilor pada kerangka kayu atau dipasang pada plafon.



6. Hasil rancangan utilitas plumbing kawasan:

-AIR BERSIH:
Area kawasan BPIW yang cukup luas membuat pendistribusian air bersih



Rencana plumbing lantai 1:

harus dibagi ke dalam 3 titik, yaitu di depan, tengah dan belakang. Sumber airnya mengambil dari PDAM dari 3 titik dan sumur. Kemudian ditampung pada tandon atas dan tandon bawah untuk dialirkan ke pipa-pipa kamar mandi, wastafel, kran dan lain-lain.

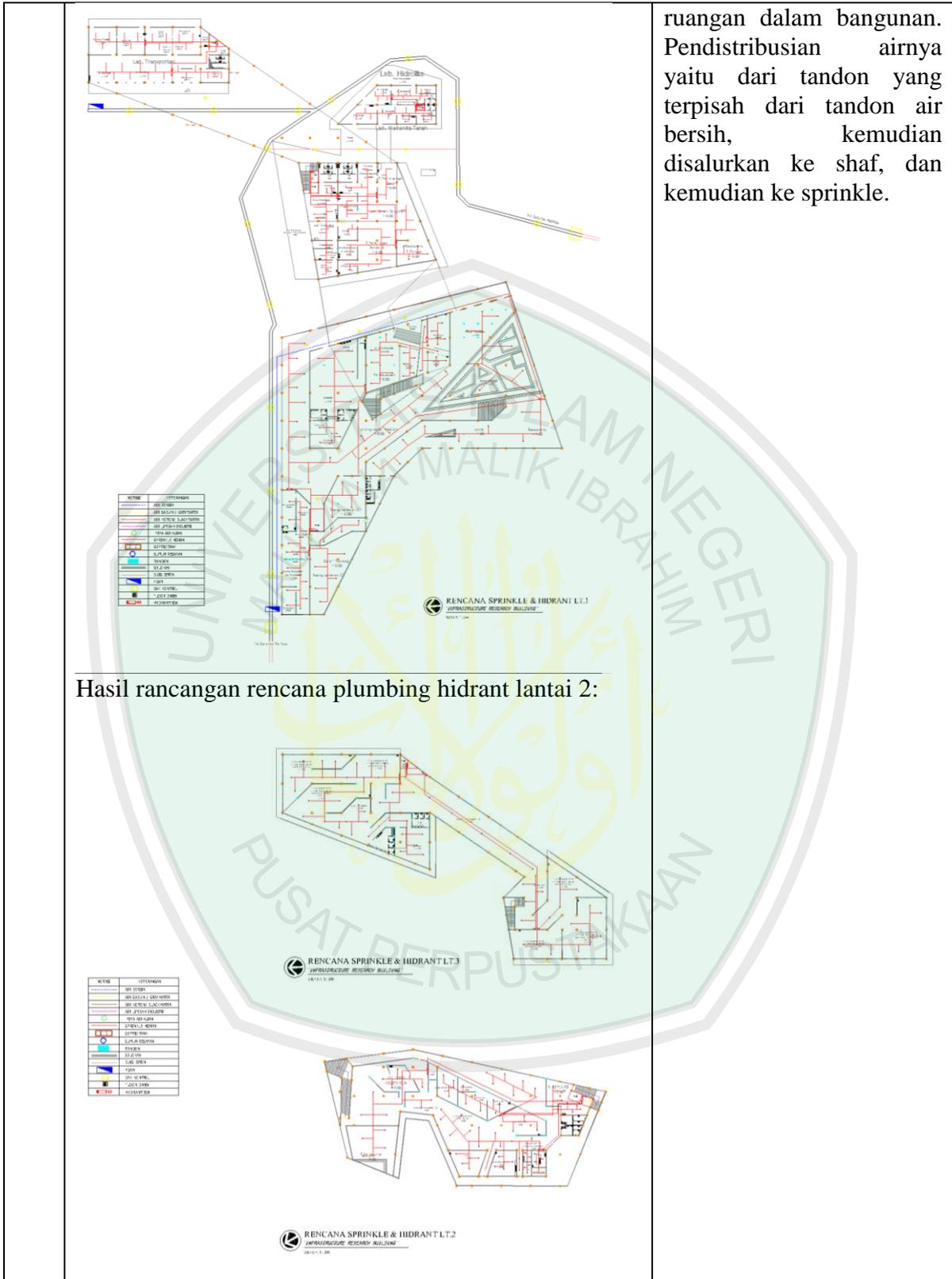
-AIR SABUN (grey water)

Air sabun pada kawasan tidak langsung dibuang ke saluran riol kota, melainkan diolah terlebih dahulu disumur resapan agar saat keluar ke selokan riol kota, air sudah bersih. Hal ini merupakan wujud ingin menjaga dan tidak mencemari lingkungan sekitar.

-AIR KOTOR (black water).

Terdapat banyak kamar mandi yang letaknya berjauhan secara horisontal namun berdekatan secara vertikal pada bangunan ini. Untuk itu dibuat septictank disetiap area kamar mandi kawasan yang berdekatan dengan jalan kendaraan. Agar mudah dilakukan penyedotan apabila terjadi kerusakan atau hambatan pada saluran *black water*. Ada 8 septictank pada kawasan ini dan 8 sumur resapan untuk mengolah limbah manusia.

	<p>Rencana plumbung lantai 2 dan 3:</p>	<p>AIR HUJAN : Air hujan dimanfaatkan kembali untuk menyiram tanaman. Hal ini untuk menghemat pemakaian air bersih dan listrik dari daya pompa. Air hujan didistribusikan melalui talang menuju <i>shaf</i> yang ada pada tiap bangunan. Kemudian dari pipa shaf disalurkan ke tandon bawah untuk saluran lagi ke spot-spot penyiraman tanaman di kawasan.</p>
<p>7.</p>	<p>Hasil rancangan rencana plumbung hidrant lantai 1:</p>	<p>Aktivitas pada Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini rawan terjadi ledakan dan kebakaran. Aktivitas yang dilakukan di laboratorium uji fisik menuntut adanya sistem penanggulangan kebakaran. Plumbung hidrant dirancang sedemikian rupa agar bisa menjangkau semua</p>

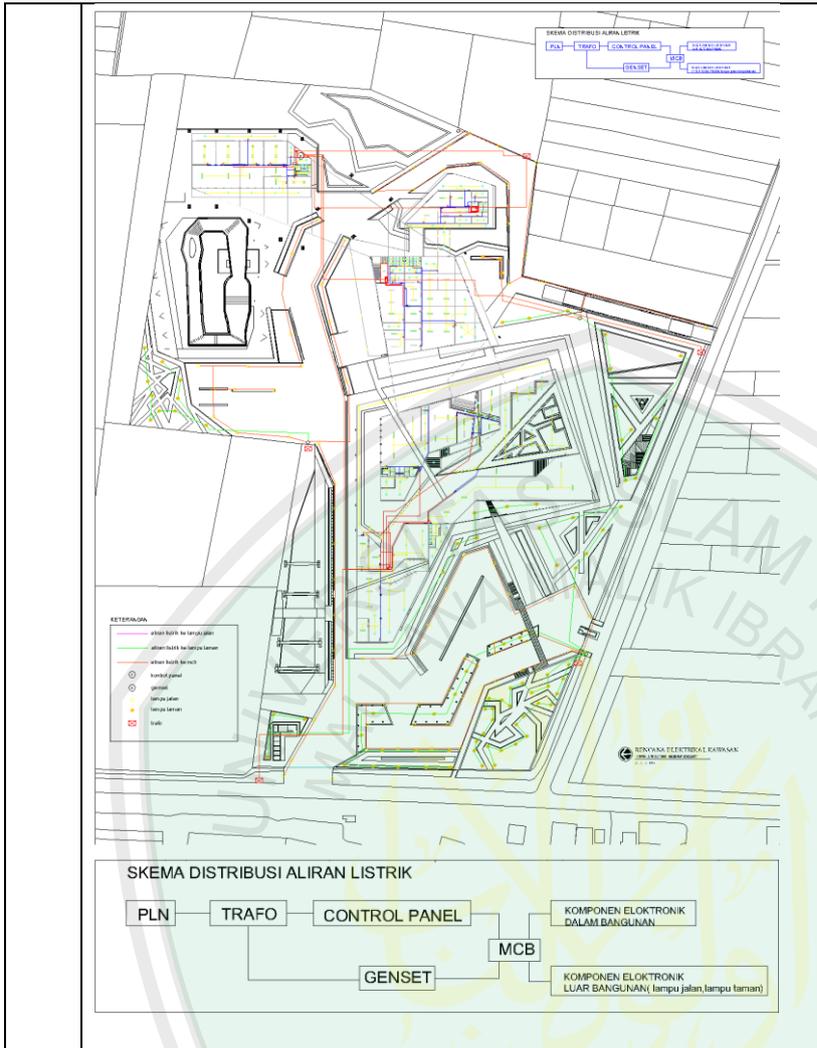


Hasil rancangan rencana plumbing hidrant lantai 2:

ruangan dalam bangunan. Pendistribusian airnya yaitu dari tandon yang terpisah dari tandon air bersih, kemudian disalurkan ke shaf, dan kemudian ke sprinkle.

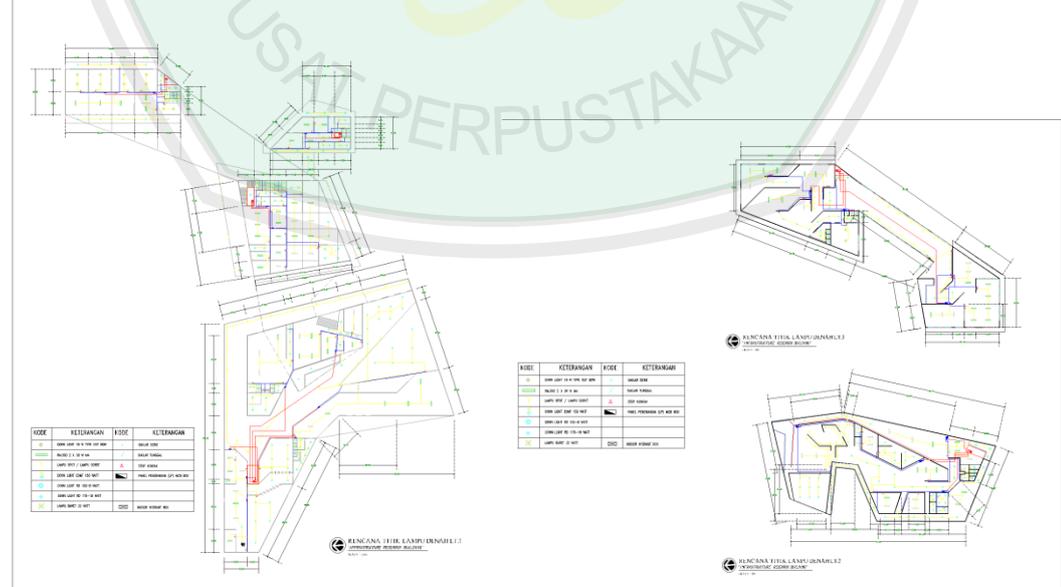
8. Hasil rancangan rencana elektrikal kawasan :

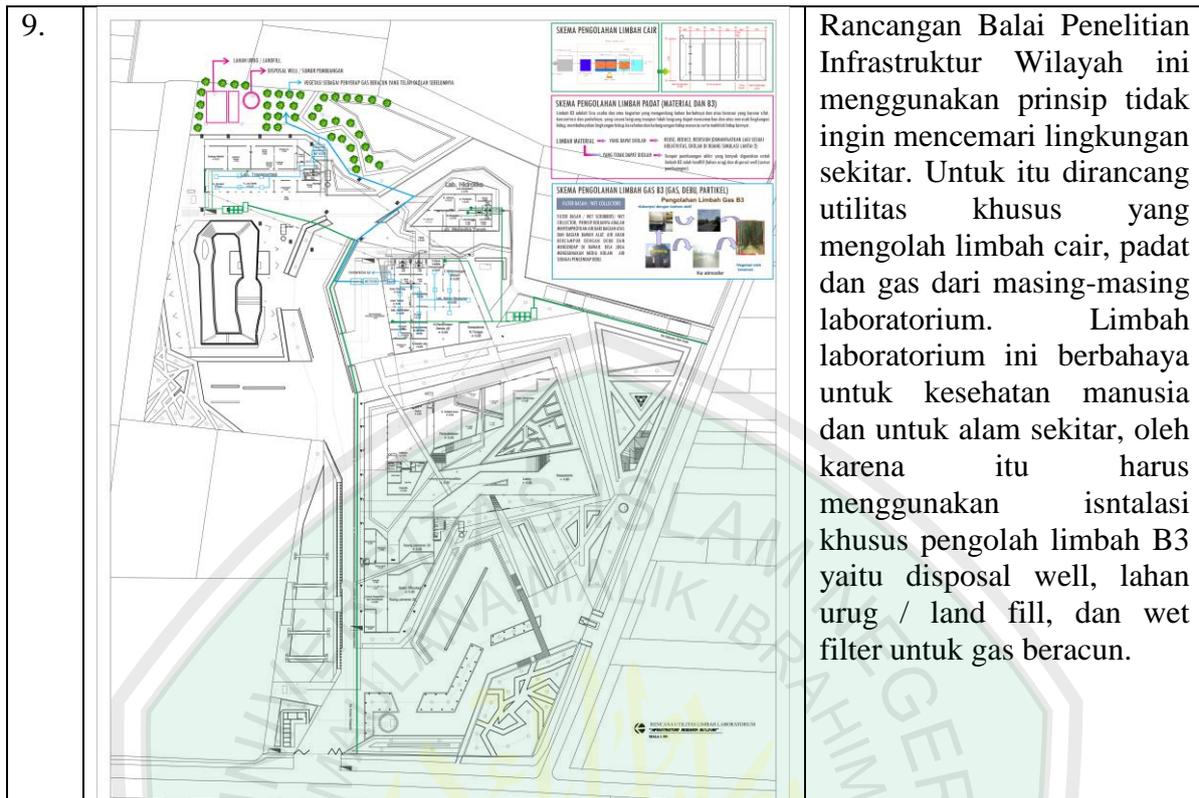
Skema distribusi aliran listrik pada kawasan ini dibagi dalam beberapa titik sumber listrik. Ada 4



titik pembagi daya listrik yaitu di depan, tengah dan 2 di belakang. Listrik dari trafo PLN disalurkan ke *control panel* dan sebagian ke *genset*. Setelah itu listrik dibagi ke *MCB box* yang masing-masing ada di setiap bangunan dan laboratorium.

Rencana elektrikal lantai 1,2 dan 3:



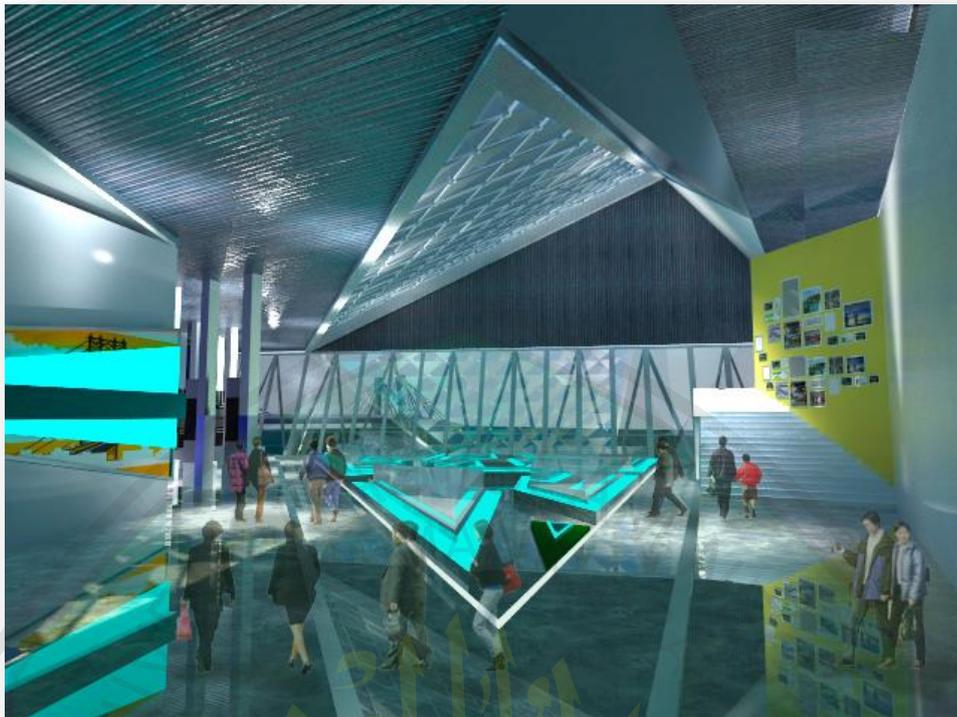


Sumber : Hasil rancangan 2015

Rancangan Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini menggunakan prinsip tidak ingin mencemari lingkungan sekitar. Untuk itu dirancang utilitas khusus yang mengolah limbah cair, padat dan gas dari masing-masing laboratorium. Limbah laboratorium ini berbahaya untuk kesehatan manusia dan untuk alam sekitar, oleh karena itu harus menggunakan instalasi khusus pengolah limbah B3 yaitu disposal well, lahan urug / land fill, dan wet filter untuk gas beracun.

6.4. HASIL RANCANGAN INTERIOR

Interior area visitor centre dirancang sekomunikatif mungkin dan tentunya menggunakan unsur teknologi pada setiap elemennya agar pengunjung dapat dengan mudah mempelajari teknologi pembangunan infrastruktur. Pada area visitor centre didesain dengan beberapa tempat duduk agar pengunjung dapat beristirahat. Elemen-elemen interior seperti dinding, plafon atau atap, lantai dan sebagainya dimanfaatkan sebagai elemen informasi yang dapat dipelajari oleh pengunjung (*visitor*). Plafon pada interior visitor centre ditiadakan karena untuk mengekspos struktur dan atap panel yang memberikan efek cahaya dramatis pada ruangan. Hal ini sesuai dengan karakter superimposition yaitu *distortion* atau penyimpangan fungsi. Atap digunakan juga sebagai media informasi dan pembelajaran struktur.



Gambar 6.23. Interior visitor centre.



Gambar 6.24. Interior visitor centre.



Gambar 6.25. Interior galeri teknologi infrastruktur.



Gambar 6.26. Interior galeri teknologi.

Selain galeri, adapula area lain yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana informasi dan edukasi yaitu lorong-lorong. Lorong superimposition ini selalu dilewati oleh pengguna/ user di dalam bangunan. Maka dari itu lorong ini dimanfaatkan untuk sarana informasi tentang ilmu-ilmu seputar infrastruktur kota, hal ini mengambil dari karakter *distortion* atau penyimpangan fungsi. Berikut ini hasil rancangan lorong superimposition:



Gambar 6.27. Interior lorong superimposition sebagai sarana informasi dan edukasi.



Gambar 6.28. Interior lorong superimposition sebagai sarana informasi dan edukasi.

Berikutnya adalah hasil rancangan interior ruang kerja yaitu SPSI Keairan (Studio Perancangan Sistem Infrastruktur Keairan). Ruang SPSI Keairan ini mengambil karakter superimposition yaitu *conflict* atau saling bertentangan, dimana konsep arsitektur dibuat bertentangan dengan konteksnya. Maksudnya adalah mendekonstruksikan image ruang pada umumnya, ruang pada umumnya memiliki

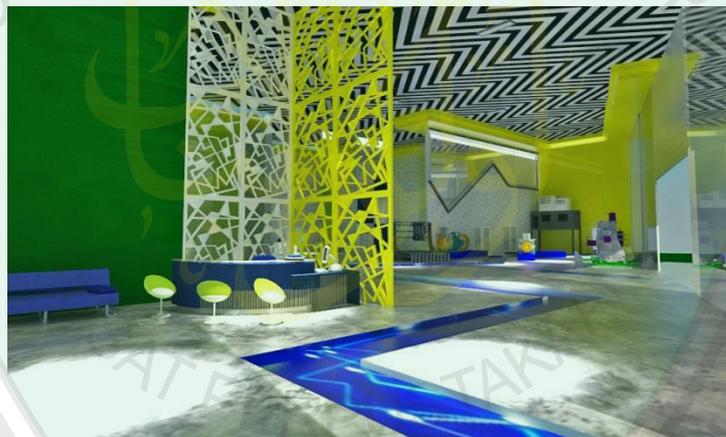
pintu sebagai akses sirkulasi, sedangkan pada ruang SPSI Keairan tidak diberi pintu karena akses ke dalam ruangan bisa ditempuh dari jalur yang majemuk. Selain mendekonstruksikan pintu, ruang SPSI Keairan juga mendekonstruksikan elemen ruangnya yaitu sirkulasi yang ada berupa garis berwarna biru dibuat sebagai pembatas area privasi antara pengunjung dan karyawan. Berikut ini hasil rancangan interior ruang SPSI Keairan :



Gambar 6.29. Interior ruang Studio Perancangan Sistem Infrastruktur Keairan (SPSI Keairan). Selanjutnya hasil rancangan interior ruang workshop, ruang ini mengambil karakter *superimposition* yaitu multifungsi. Selain untuk ruang rapat (*meeting*), ruang ini juga bisa dimanfaatkan sebagai tempat diskusi santai, acara semi formal, dan lain-lain, karena ruangan ini didesain semi terbuka. Menggunakan dinding-dinding partisi yang berpola acak untuk sekaligus sebagai *shading device* .



Gambar 6.30. Interior ruang workshop.



Gambar 6.31. Interior laboratorium bahan bangunan.

Lagi-lagi menggunakan karakter konflik atau saling bertentangan, laboratorium yang biasanya tertutup dan tidak bisa diakses pengunjung, dibuat berkebalikan dengan konteksnya. Laboratorium ini sama seperti ruang SPSI yang tidak memiliki pintu dan memiliki banyak bukaan untuk akses sirkulasi, pintu tetap ada namun hanya pada bagian luar dan area kantor laboran saja. Laboratorium ini didesain sesuai standar pada umumnya hanya saja memakai partisi dengan motif

segitiga acak dan cat dinding berwarna cerah agar pekerja atau teknisi tidak cepat bosan berada lama di dalam ruangan.

ITEM	:	KETERANGAN
Luas Bangunan	:	Tergantung Fungsi Ruang Dan Karakter Ruang
Flooring	:	Ruang Proses : Beton Padat Ruang Lab/Kantor : Keramik
Pintu Masuk	:	Steel Rolling Gate, Tinggi 8 M Lebar 8 M. 2 Buah Alumunium Gate, Tinggi 2.5m Lebar 3 M
Toilet	:	Bak Cuci Tangan/ Wastafel Dan Kran
Plafon	:	Exhaust Fan

Sumber : Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

Gambar 6.32. Spesifikasi ruang laboratorium bahan bangunan disesuaikan dengan standart yang sudah ada.

6.5. HASIL KAJIAN INTEGRASI

Nilai-nilai keislaman yang telah dijelaskan di bab sebelumnya akan dijabarkan lebih detail pada penjelasan berikut ini. Yaitu terkait nilai-nilai keislaman yang dijadikan konsep dalam setiap merancang kawasan, ruang, open space, utilitas, dan lain-lain.

1. Konsep Rancangan

Konsep rancangan Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini didasari dari ayat al Qur'an yang memperingatkan manusia agar menjaga kelestarian lingkungan, memanfaatkannya dan meregenerasi ulang. al-Quran menganjurkan manusia untuk menjaga bumi dari kerusakan dan mudharat , dalam al-Quran surat Shaad ():26 :

يٰۤاٰدٰمُ اَسْكُنْ اَنْتَ وَزَوْجُكَ الْجَنَّةَ وَكُلَا مِنْ حَيْثُ شِئْتُمَا وَلَا تَقْرَبَا هٰذِهِ السُّجَّةَ ۗ اِنَّهَا كَانَتْ لِحَبَابٍ طٰٓئِفَةٌ لَّمْ يَسْمِعْ اٰتٰى رَبِّهِمْ اَنْ يَقُولُوْا لِمَا شَاءُوْا مِنْ حَيْثُ شِئْتُمَا ۗ وَتَذَكَّرٰٓتُمْ
يٰۤاٰدٰمُ اَسْكُنْ اَنْتَ وَزَوْجُكَ الْجَنَّةَ وَكُلَا مِنْ حَيْثُ شِئْتُمَا وَلَا تَقْرَبَا هٰذِهِ السُّجَّةَ ۗ اِنَّهَا كَانَتْ لِحَبَابٍ طٰٓئِفَةٌ لَّمْ يَسْمِعْ اٰتٰى رَبِّهِمْ اَنْ يَقُولُوْا لِمَا شَاءُوْا مِنْ حَيْثُ شِئْتُمَا ۗ وَتَذَكَّرٰٓتُمْ



“Hai Daud, sesungguhnya Kami menjadikan kamu khalifah (penguasa) di muka bumi, maka berilah keputusan (perkara) di antara manusia dengan adil dan janganlah kamu mengikuti hawa nafsu, karena ia akan menyesatkan kamu dari jalan Allah. Sesungguhnya orang-orang yang sesat dari jalan Allah akan mendapat azab yang berat, karena mereka melupakan hari perhitungan.” (QS. Shaad [38]: 26)

Banyaknya kerusakan infrastruktur yang harus dicarikan solusi pemecahannya inilah yang mendasari perancangan objek Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah. Agar kota menjadi nyaman untuk ditinggali, aman, tentram, indah dan sehat. Terciptanya kota dengan infrastruktur yang tepat sasaran akan menjadikan masyarakatnya hidup secara seimbang, hemat energi dan bisa menjaga lingkungannya tetap hijau.

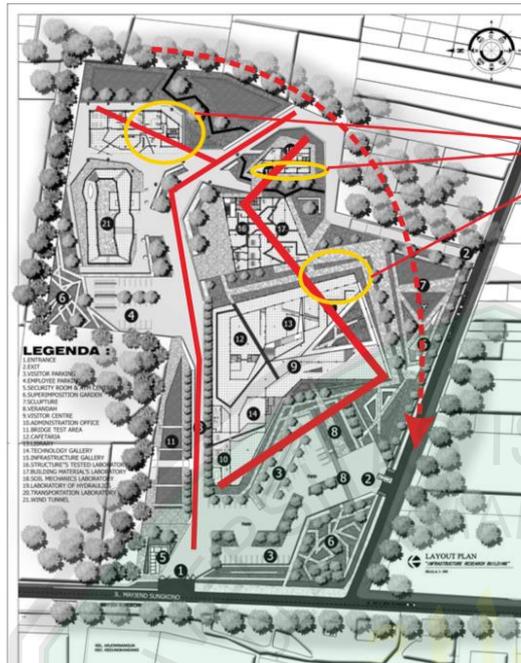
2. Konsep Massa

Konsep penataan massa pada perancangan Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini didasarkan pada analisis angin, cahaya matahari, polusi kendaraan, view dan lain-lain. Sehingga menghasilkan bangunan yang hemat energi karena di siang hari seluruh ruangan mendapatkan cahaya matahari yang cukup dan tidak perlu menggunakan listrik. Begitu pula dengan kebutuhan udara, setiap ruangan dipertimbangkan agar mendapat pasokan udara yang cukup, sehingga tidak perlu menggunakan AC. Hal ini sesuai dengan nilai-nilai islam yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya yaitu hemat energi. Dengan hemat energi, kita tidak merusak lingkungan sekitar.



Bangunan BPIW ini menghadap ke barat daya dan timur daya. View yang dihasilkan pada sisi utara dan timur sangat indah yaitu view Pegunungan Bareng. Manusia yang dekat dengan alam akan senantiasa mengingat Tuhannya lewat ciptaan-ciptaannya. Oleh karena itu bukaan yang lebar dan orientasi view ditata sedemikian rupa agar senantiasa membuat manusia bersyukur terhadap nikmat yang diberikan Allah SWT.

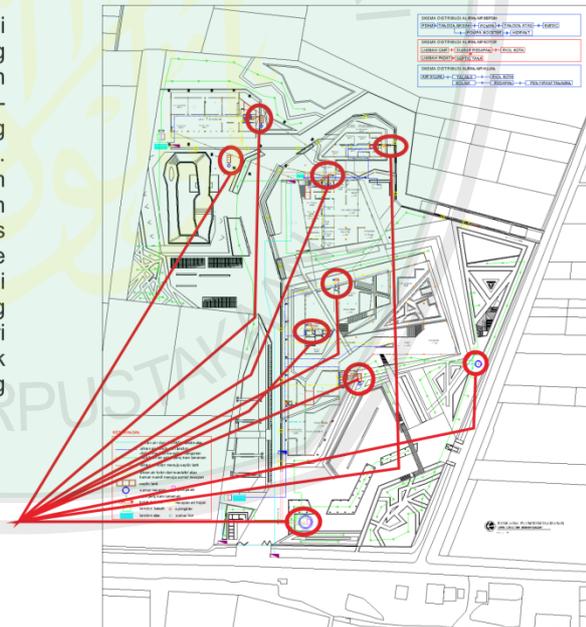
Gambar 6.33. Integrasi keislaman terkait view dan bukaan.



Bentuk layout yang zigzag ini adalah untuk menangkap angin yang berhembus dari arah timur ke barat. Karena berbentuk zigzag, maka angin akan terhambat dan berbelok ke dalam bangunan. Ini untuk menghemat agar tidak menggunakan AC namun udara di dalam bangunan tetap sejuk.

Gambar 6.34. Integrasi keislaman terkait angin dan pemanfaatannya.

Limbah cair dan padat manusia diolah di dalam kawasan. Tidak ada limbah yang disalurkan ke saluran riol kota kecuali sudah melalui penyaringan dari sumur resapan. Titik-titik pengolahan limbah ini kemudian ada yang dimanfaatkan lagi untuk menyiram tanaman. Untuk limbah padat hasil kegiatan laboratorium juga tidak dibuang ke luar kawasan. Limbah padat material diolah lagi sesuai kreativitas untuk dipamerkan sebagai hasil karya reuse material sisa. Sesuai dengan nilai-nilai keislaman bahwa manusia diberi tanggung jawab untuk menjaga lingkungannya dari pencemaran dan untuk berhemat dengan tidak membuang benda sisa material limbah yang masih bisa diolah kembali



Gambar 6.35. Integrasi keislaman terkait pengolahan limbah cair dan padat.

3. Konsep Open space

Aktivitas bekerja, penelitian, pengelolaan, dan lain-lain tentunya membuat manusia menjadi jenuh dan lelah. Agar dapat fokus kembali ke pekerjaan semula, manusia perlu beristirahat sejenak bersama rekan kerja, teman atau berinteraksi dengan alam sekitar. Aktivitas berkumpul bersama ini diwadahi pada area taman-taman yang diletakkan disekitar ruang laboratorium. Banyaknya open space yang dirancang pada kawasan ini juga berfungsi sebagai penetralisir polusi yang ditimbulkan dari kegiatan laboratorium. Pohon dan tanaman adalah sarana yang multifungsi, karena selain dapat meredam kebisingan, polusi, juga membuat udara menjadi sejuk. Pohon-pohon peneduh seperti angkana, banyak diletakkan di sekitar area laboratorium dan taman superimposition.



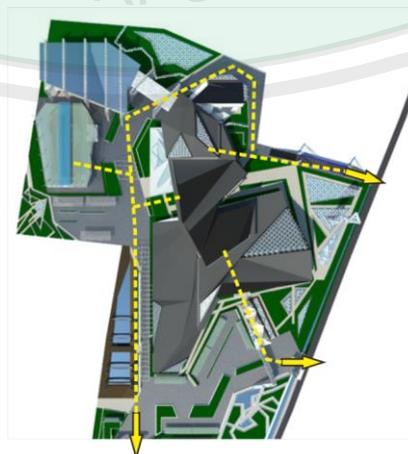
Gambar 6.36. Open space dan taman-taman untuk meredam kebisingan, menetralsisir polusi, dan sebagai tempat berkumpul bersama.

4. Konsep Kenyamanan

Kenyamanan dalam ruang dapat timbul jika ada batasan-batasan privasi antara laki-laki dan perempuan, terutama di area ibadah, kamar mandi / toilet, tempat wudhu, dan sebagainya. Pada bangunan ini area-area yang membutuhkan privasi perbedaan gender, dirancang terpisah antara ruang untuk laki-laki dan perempuan. Akses untuk area laki-laki dan perempuan juga terpisah terutama pada kamar mandi, tempat wudhu dan mushola.

5. Konsep Keselamatan

Aktivitas pada Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini rawan terjadi ledakan dan kebakaran. Untuk menanggulangi kebakaran, maka dirancang sistem hidrant diseluruh ruangan. Ada 3 jalur keluar kawasan yang bisa digunakan untuk jalur evakuasi jika terjadi kebakaran, yaitu pintu keluar 2 disisi selatan dan pintu gerbang utama di sisi barat. Air hidrant dari sprinkle yang terpasang di tiap-tiap ruang ini berasal dari penampungan air hujan dan tandon atas. Tandon air hidrant juga terpisah dari tandon air bersih agar volume air cukup besar untuk memadamkan api apabila terjadi ledakan. Ini semua dirancang untuk menyelamatkan umat manusia yang bekerja di dalam bangunan.



Gambar 6.37. Jalur evakuasi kebakaran.