BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1. KONSEP DASAR

Untuk memudahkan dan mengarahkan spesifikasi perancangan bangunan dilakukan usaha-usaha yang dapat memaksimalkan pengerjaan dan perancangan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Adapun usaha-usaha yang dilakukan adalah dengan mengadakan pendekatan perancangan sebagai usaha yang menarik sebuah benang merah yang nantinya dapat mengarahkan proses desain dimana pendekatan perancangan tersebut diharapkan dapat membantu munculnya ide dan dapat mengarahkan tujuan pembuatan desain nantinya.

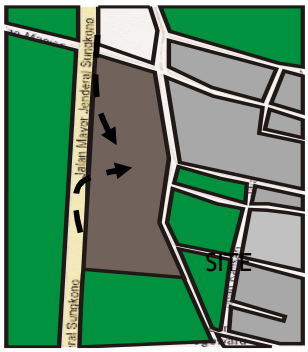
Guna untuk memberikan ciri khas pada desain sehingga dapat membedakan desain yang satu dengan yang lainnya adalah pada tema yang diterapkan. Konsep dasar dari perancangan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ini adalah menggabungkan antara tema *hightech architecture* dengan pendekatan-pendekatan unsur simbolis arsitektur islam. Unsur simbolis arsitektur islam tersebut dapat divisualisasikan lewat bentuk-bentuk geometris, fasad yang dekoratif, dan adanya elemen yang dapat menyatukan dengan alam, dan warna-warna asli dari material itu sendiri.

Sehingga dari penggabungan antara tema dengan unsur keislaman tersebut menghasilkan bangunan dengan karakter *high tech architecture* yang memiliki nilai spirit keislaman yang tercermin dalam unsur-unsur simbolis arsitektur islam. Pendekatan tema perancangan diharapkan dapat membantu proses desain

sehingga dapat menimbulkan spesifikasi tertentu dalam desain yang dapat memberikan kesan, *image*, ataupun ciri-ciri khusus pada desain.

5.2. KONSEP TAPAK DAN LINGKUNGAN

5.2.1. Konsep Pencapaian



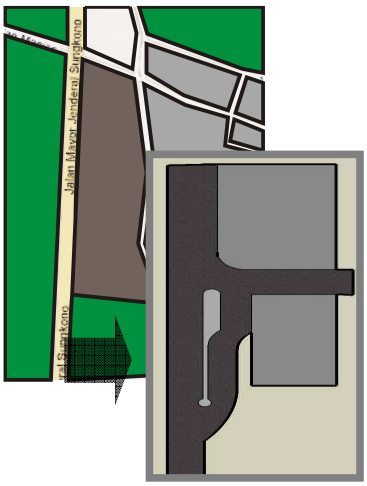
Tapak berada pada jalan Mayjen Sungkono dan dapat dicapai dari dua akses yaitu sisi utara dan sisi selatan. Hasil analisa bahwa, kemungkinan pencapaian terbesar adalah berasal dari sisi selatan, yaitu jalan tembus Bumiayu-Buring. Dan tidak menutup kemungkinan, kendaraan-kendaraan kecil seperti sepeda motor mobil pribadi datang melalui sisi utara.

Gambar 5.1. Konsep Aksesibilitas

Sumber. Visualisasi Konsep

5.2.2. Konsep *Main Entrance*

Entrance ke tapak adalah berada di sisi selatan tapak dengan pembuatan jalan mengarah ke timur sebagai sirkulasi untuk masuk ke tapak. Jalan masuk ke tapak dibuat satu jalan menjadi dua jalur *in-go*, ini dari pertimbangan untuk menghindari ketidakteraturan sirkulasi dalam tapak, selain itu sirkulasi masuk untuk kendaraan yang dari arah selatan, didesain sedikit landai sebelum masuk ke area, hal ini untuk meminimalisir kemacetan yang diakibatkan dari sistem sirkulasi silang.



Gambar 5.2. Konsep *main enterance*

Sumber Konsep

5.2.3. Tanggapan Kebisingan Terhadap Bangunan

Hasil analisa kebisingan dengan intensitas terbesar berasal dari jalan raya utama yaitu Mayjen Sungkono yang berada tepat di sisi barat tapak. Sesuai dengan hasil analisa kebisingan didapat konsep alternatif dalam pengendalian kebisingan yaitu dengan menjauhkan bangunan dari sumber bunyi dan memberi perantara antara bangunan dengan sumber bunyi (vegetasi, taman dengan perkerasan dan sekaligus dapat memberikan nilai estetis pada lansekap tapak).

5.2.4. Konsep Vegetasi

Gambar 5.3. Visualisasi lansekap
Sumber. Konsep

Vegetasi memberi manfaat dan fungsi dari vegetasi itu sendiri, dimana perletakan vegetasi juga menentukan kenyamanan bagi semua pelaku pada bangunan. berdasarkan hasil analisa diperoleh beberapa jenis vegetasi yaitu dapat dilihat pada tabel.

Tabel. 5.1. Konsep Vegetasi Pada Tapak

JENIS POHON	SIFAT	FUNGSI
Pohon cempaka	Pengarah	Sepanjang pedestrian, dia ruang PPIPTEK terbuka
Cemara	Pengarah	Pada area PPIPTEK dan mengelilinginya
Pohon meja	Pengarah	Sebagai pembatas antara ruang publik dan semi publik

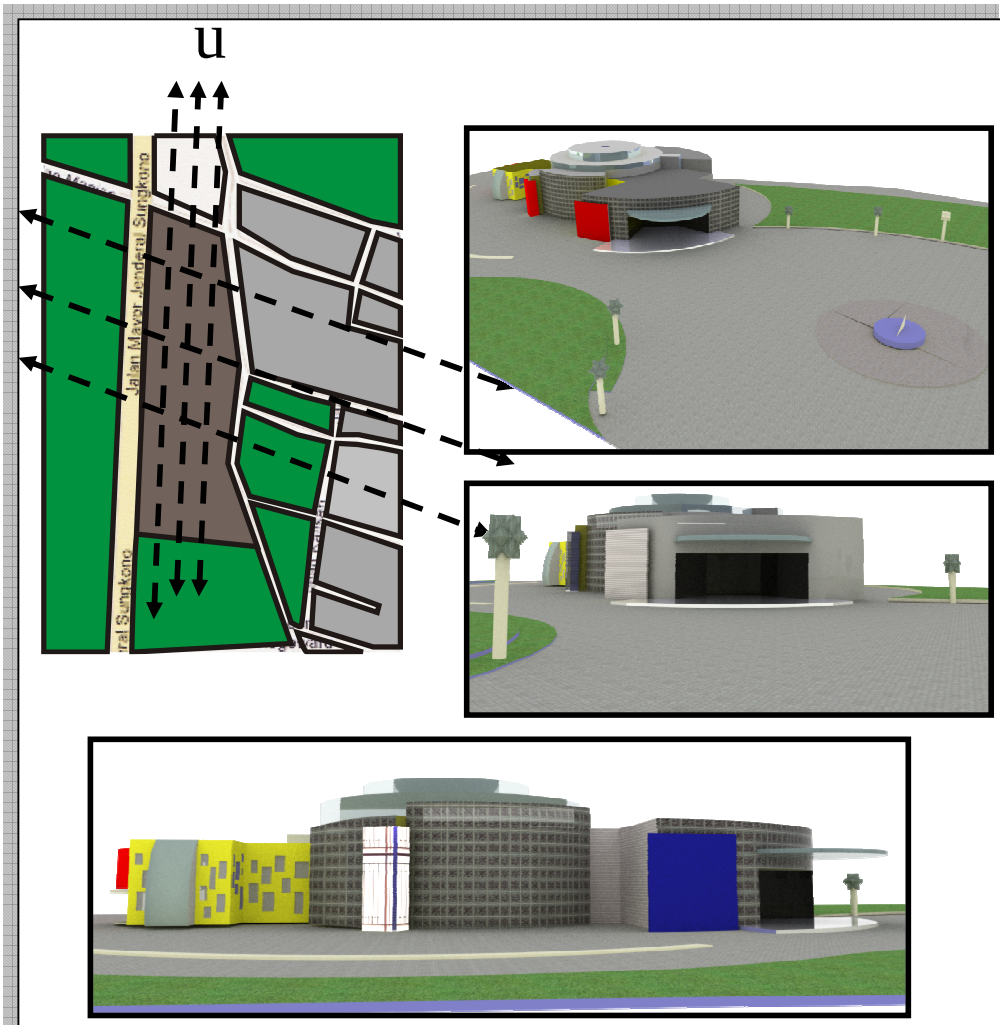
Asoka	Pembatas arah pandang	Sebagai pembatas area pandang pada area publik dan semi publik
Teratai putih	Tanaman air	Diletakkan pada kolam
Rumput manila	Penutup tanah	Diletakkan pada lahan terbuka
Pohon Tanjung	Peneduh	Sepanjang jalan di area parkir

Sumber. hasil analisa

5.2.5. Konsep Orientasi Bangunan

Bangunan utama dibuat mengarah antara barat dengan bentukan melengkung sebagai daya tarik bagi pengunjung dan bagi pengguna jalan. Selain itu diasumsikan bahwa pengunjung akan lebih banyak datang dari arah selatan. Namun sisi utara juga tidak lepas dari bentukan melengkung yang memberikan bentuk kefleksibilitasan bangunan. Sebagai daya tarik dapat digunakan *sclupture* yang bertemakan teknologi untuk menarik pengunjung dan pengguna jalan.

a. Bentuk bangunan dibuat simetris dengan bentuk tapak (khususnya arah barat).
b. Dari bentukan fasad, diolah bentukan-bentukan bukaan yang dapat memberikan sirkulasi udara secara optimal, seperti posisi bukaan yang menonjol dari bidang fasad.
c. Mendesain bangunan baik itu bukaan-bukaan, dibuat tidak tegak lurus dengan jatuhnya arah sinar matahari.

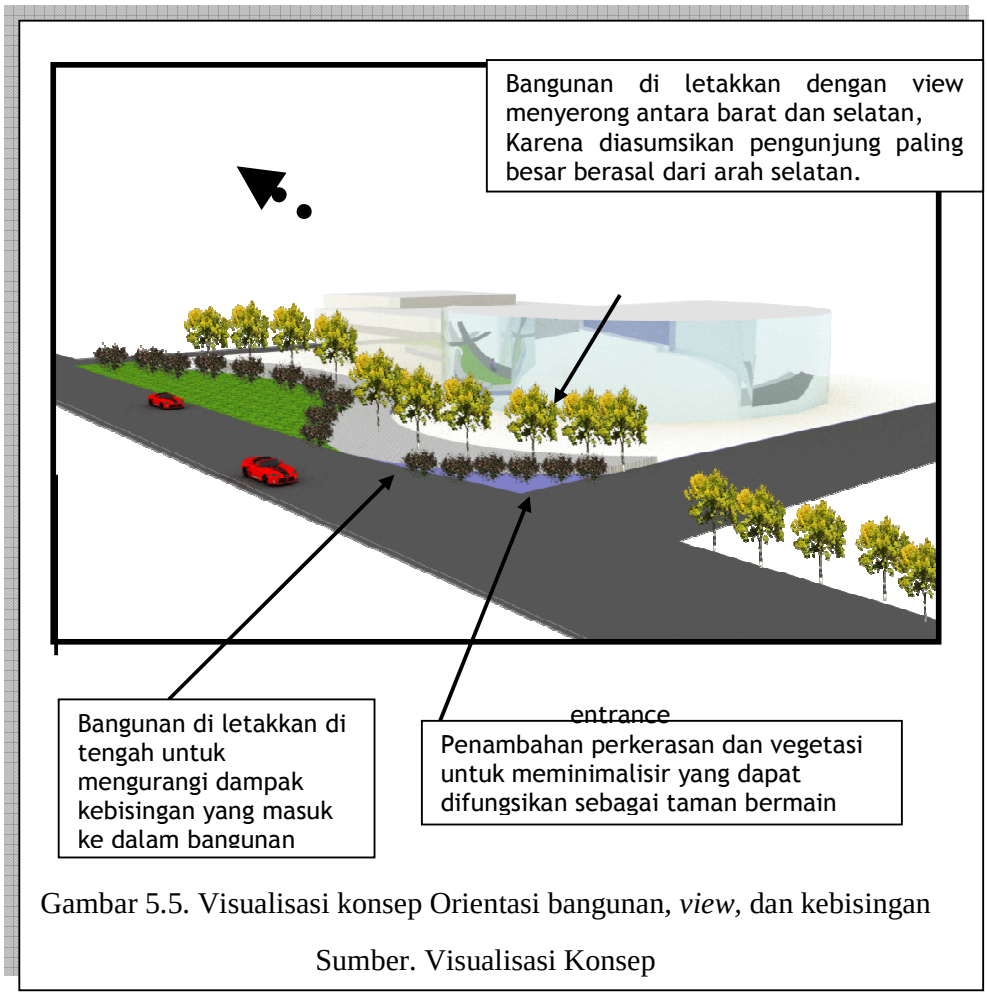


Gambar 5.4. Arah Orientasi Bangunan

Sumber. Visualisasi Konsep

5.2.6. Konsep Arah Pandangan

Main entrance dibuat menyerong menghadap ke arah di antara barat dan selatan dengan pertimbangan view paling baik dan didukung dengan *entrance* dari arah yang sama. Penanganan bangunan untuk pandangan dari bangunan ke luar di olah pada semua sisi utara, timur, barat dan selatan. Bukaan dari tapak keluar untuk view di anggap paling baik.



Gambar 5.5. Visualisasi konsep Orientasi bangunan, *view*, dan kebisingan

Sumber. Visualisasi Konsep

5.3. KONSEP BANGUNAN

5.3.1. Konsep Ruang

5.3.1.1. Konsep Ruang Dalam

Fungsi utama Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ini adalah mengenalkan, memberitahukan IPTEK kepada masyarakat lewat informasi berupa media-media aplikatif untuk mengetahui apa manfaat yang dapat diperoleh dari media-media tersebut. Ruang dalam hendaknya mampu untuk mengakomodasi semua kegiatan yang berlangsung di dalamnya, tidak ada ruang yang bersifat pasif, atau ruang yang mubazir. Maka dari itu pola penataan ruang akan berkaitan

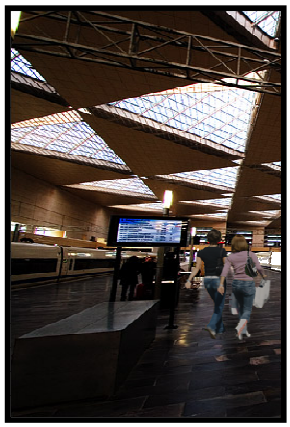
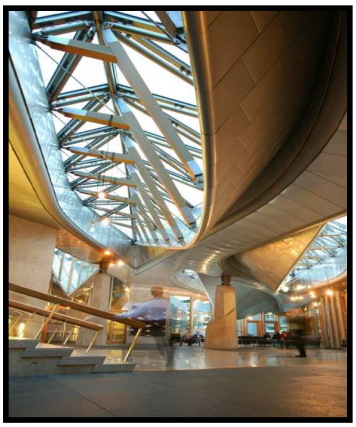
sekali dengan faktor kenyamanan pengunjung dalam menikmati obyek yang diberikan sehingga komponen-komponen yang disampaikan dapat tercapai.

Konsep ruang yang dinamis sesuai dengan apa yang dibutuhkan dan pada kegiatan yang terwadahi di dalamnya sehingga tidak memberikan ruang-ruang yang negatif atau pasif. Hal ini juga sesuai dengan konsep arsitektur islam yang melarang sesuatu yang sifatnya berlebih-lebihan dan mubazir. Konsep ruang dalam yang dinamis tercermin pada hirarki unsur-unsur dalam ruang itu sendiri seperti penekanan pada pencahayaan, gradasi warna, alur-alur yang membawa pengunjung untuk tetap bergerak, dan sebagainya. Hal ini merupakan visualisasi dari konsep utama yaitu sifat-sifat dari teknologi yaitu dinamis, progresif, berkembang dan bergerak. Dalam merancang tata ruang, harus mengkondisikan pola aktivitas yang terjadi di dalamnya. Pola penataan ruang terpilih atas ruang tertutup, semi transparan, ruang transparan, dan ruang terbuka yang ke masing-masing memiliki fungsi dan tujuan yang berbeda.

A. Konsep Unsur Pembentuk Ruang

1. Langit-langit Sebagai Unsur Pembentuk Ruang

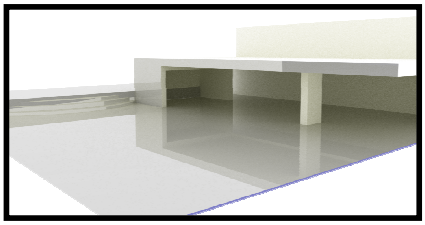
Penekanan pada unsur struktur atap untuk menciptakan kesan bangunan *high tech architecture.* Langit-langit sebagai unsur pembentuk ruang, maka bentuk, warna, teksur, dan pola langit-langit dapat diberi artikulasi untuk meningkatkan kualitas visual suatu ruangan serta memberikan kualitas arah maupun orientasi.

Gambar 5.6. Visualisasi Suasana Ruang dalam

Sumber. Visualisasi Konsep

2. Lantai Sebagai Pembentuk Ruang



Gambar 5.7. Lantai elemen pembentuk ruang

Lantai merupakan unsur horisontal pembentuk ruang. Lantai dengan segala perubahannya sangat berperang menciptakan suasana ruang. Elemen elemen horisontal suatu ruang dapat dipertegas dengan cara meninggikan atau menurunkan bidang lantai dasar, dengan demikian akan terbentuk suatu ruang yang terpisah

Peran fleksibilitas adalah upaya untuk mencapai tingkat optimum tertinggi dalam pemanfaatan ruang berbagai kegiatan yang berbeda, dengan tujuan dapat diubah untuk menyesuaikan dengan kondisi yang ada pada saat itu.

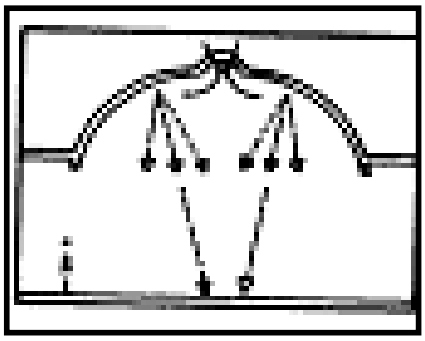
Gambar 5.8. Fleksibilitas Ruang

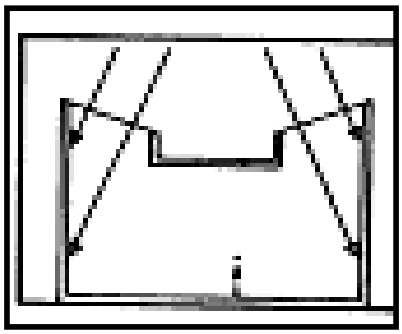
Sumber. Hasil Konsep

B. Konsep Penerapan Pola Pencahayaan Alami

Pola penerapan pencahayaan menggunakan penerangan alami dengan menggunakan cahaya matahari yang berasal dari atap kubah *geodesic*

untuk menampilkan kesan *high tech architecture* Pemecahan efek sinar matahari dilakukan dengan penggunaan kaca non-*glare* dengan *heat reflecting* untuk mengatasi panas yang ditimbulkan.





Gambar 5.9. Konsep Pola Pencahayaan Alami

Sumber. Hasil analisa

C. Penerangan buatan dapat dipakai pada malam hari, untuk ruang-ruang yang penerangannya tidak dapat dipenuhi dengan penerangan alami dan untuk ruang-ruang yang membutuhkan penerangan khusus, seperti ruang pameran, peragaan, agar memberi kesan dramatis.

Adapun penerapan pola pencahayaan pada ruangan adalah sebagai berikut:

Tabel 5.2. Penerapan pola pencahayaan pada ruangan

RUANG	**JENIS PENCAHAYAAN**	**JENIS LAMPU**
Hall	Penerangan merata jenis cahaya *diffuse*, pada tempat tertentu dipasang penerangan setempat	**TL. spotlight**
Sirkulasi	Pencahayaan linier sepanjang jalur	**TL**
Pameran	Penerangan setempat satu sumber cahaya dibantu dengan penerangan	**Tl. Spotlight**

	linier	
Peragaan	Penerangan setempat satu sumber cahaya dibantu dengan penerangan linier	**Tl. Spotlight**
Inovasi	Penerangan setempat satu sumber cahaya, penerangan merata dengan cahaya langsung	**TL. Spotlight**
Auditorium	Penerangan setempat satu sumber cahaya dibantu dengan penerangan	**TL. Spotlight**
Perpustakaan	Penerangan merata secara *diffuse*	**TL**
R. Edukasi	Penerangan merata secara *diffuse*	**TL**
Cafetaria	Penerangan setempat satu sumber cahaya, penerangan merata secara *diffuse*	**TL. Spotlight**
Pengelola	Penerangan merata secara *diffuse*	**TL**
Parkir	Penerangan langsung setempat dan sumber cahaya	

Sumber: Konsep

D. Konsep Penyajian Ruang Pamer

1. Teknik Penyajian Penataan Obyek Pamer

Beberapa teknik penyajian yang digunakan dalam penataan obyek pamer diantaranya adalah:

Tabel. 5.3. Teknik Penyajian Obyek Pamer

TEKNIK PENYAJIAN	KARAKTER
Fastened Object	Perlakuan terhadap obyek dengan diikat atau disekrup agar tidak dapat dipindah atau dibawa ketempat lain

Ensclosed Object	Perlakuan terhadap benda ini adalah melindunginya dengan pagar atau kaca
Hanging Object	Benda koleksi yang dipajang tergantung
Animated Object	Benda ini digerakkan sehingga menimbulkan atraksi yang menarik
Diromas	Merupakan duplikasi benda asli bisa berukuran miniature atau asli
Audiovisual techniques	Teknik penggabungan antara gambar dengan suara dapat dinikmati bersama-sama berdasarkan pengembangannya, audiovisual ini terbagi menjadi dua generasi, yaitu : Generasi lama meliputi, narasi, slide, film, planetarium. Generasi baru meliputi, video tape, *video disc, talking heads dan multimedia presentation*

Sumber. Konsep

Konsep penyajian pada ruang pamer adalah seperti yang tertera pada tabel, bentuk penyajian yang biasa digunakan pada setiap museum dengan berbagai tekniknya, namun pada Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ini, bentuk penyajiannya dengan menggunakan teknologi sebagai alat bantu presentasi penyajian, seperti

penggunaan animasi, sensor gerak, audio-visual untuk lebih mendramatisasi keadaan, bentuk-bentuk tiga dimensi dengan sistem terkomputerisasi seperti robotik dan lain sebagainya. Agar pengunjung dapat menikmati kunjungannya dengan tidak merasa bosan dengan koleksi dan media yang ada. Materi yang dsajikanpun berubah dalam kurun waktu tertentu yakni yang bersifat temporer maupun permanen mengikuti sesuai dengan kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan maupun teknologi. Namun, sesuai dengan jenisnya yaitu pameran, jadi pengunjung tidak dapat menyentuh dan mencoba media pamer, karena dianggap hanya sebagai bentuk pameran.

2. Teknik Penyajian Obyek Peraga

Penataan obyek peragaan ini berkaitan sekali dengan kenyamanan pengunjung dalam menikmati obyek tersebut, sehingga informasi yang disampaikan kepada pengunjung dapat tercapai. Penataan obyek ini perlu memperhatikan pada pengamatan pengunjung terhadap suatu jenis dan obyek peragaan.

Tabel 5.4. Teknik Penyajian Obyek Peraga

TEKNIK PENYAJIAN	KARAKTER
Participatory Techniques	Mengajak pengunjung untuk ikut terlibat dengan benda-benda peraga secara fisik maupun intelektualitas mereka
Activation	Yaitu menekankan partisiasi aktif pengunjung untuk menggerakkan

	benda peraga dengan cara menekan tombol, menarik *handle*, dan lain sebagainya
Physical invonement	Yaitu pengunjung dituntut aktiv secara fisik, misalnya melakukan peneropongan
Intellectual stimulation	Yaitu pengunjung dituntut aktif secara intelektualitas mereka
Question and answer games	Pengunjug diajak bermain yang merangsang intelektual dan keingintahuan, dengan pertanyaan yang dihadirkan melalui komputer.
Live demonstration	Pengunjung diajak ikut dalam demonstrasi langsung
Panel techniques	Menggunakan panel-panel yang berfungsi untuk membantuk mempresentasikan informasi
E. Miniatur ***F. Enlargementes*** ***G. replica***	1. yaitu tiruan benda asli dalam ukuran yang lebih kecil 2. yaitu tiruan yang menampilkan benda-benda tiruan dalam skala yang lebih besar 3. tiruan benda asli dalam bentuk dan ukuran yang sama

Sumber. Konsep

Konsep ruang peragaan adalah per tema yang disajikan. Jadi maksud dari per tema yang disajikan sebagai contoh tema Mekanika, yang disajikan adalah yang berhubungan dengan mekanika, mulai dari yang sederhana hingga ke yang mutakhir seperti yang digunakan pada alat transportasi atau yang lainnya. Ruangan pun didesain dengan ada yang menggunakan sekat sebagai pembatas ruang, dan ada yang tidak menggunakan sekat.

Selain itu, untuk menunjang pemahaman yang lebih atau bagaimana materi secara *historycal*, pengunjung dapat memasuki wahana empat dimensi dimana yang disajikan seputar ilmu pengetahuan dan kaitannya dengan fenomena alam dan kaitannya dengan maksud, tujuan dan manfaat dari ilmu pengetahuan tersebut agar wahana Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ini bukan hanya sekedar salah satu penambah sarana rekreasi tanpa memberikan manfaat, namun visi-misi dari perancangan ini adalah pengunjung dapat mengetahui makna dan dapat mengambil hikmah dari materi yang disajikan.

5.3.1.2. Konsep Pendekatan Ruang Luar

Konsep pada penataan pola ruang luar adalah mengacu pada konsep dasar yaitu *gear*, dengan pendekatan melalui bentukan yang melingkar, yang memvisualisasikan dari makna *gear* dan sifat-sifat dari tenologi yaitu bergerak dan berkembang. Selain itu, konsep bentukan ruang luar yang berbentuk lingkaran adalah memberikan kemudahan, akses, kenyamanan serta memberikan dampak yang mendukung kedudukan bangunan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan

Teknologi bagi kawasannya. Maka konsep unsur pembentuk ruang luar pada Perancangan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 5.5. Unsur Pembentuk Ruang Luar

ELEMEN	FUNGSI
Plaza	Mengumpulkan dan menyebarkan manusia
Playground	Tempat bermain
Gazebo	Tempat beristirahat
Sclupture	Penangkap bentuk dan pusat perhatian
Jalan/perkerasan	Lahan parkir, sirkulasi
Jalan setapak	Sirkulasi
Lampu taman	Penerangan
Pergola	Pelindung sirkulasi
Pagar	Pembatas

Sumber. Konsep

Hal penting yang tidak boleh dilupakan dalam penataan ruang luar adalah kesesuaian dengan karakteristik bangunan. karena bangunan merupakan bangunan yang berkarakter edukasi dan rekreasi dengan kesan yang non formal. Sehingga ruang luar diatur dengan memadukan kedua hal tersebut.

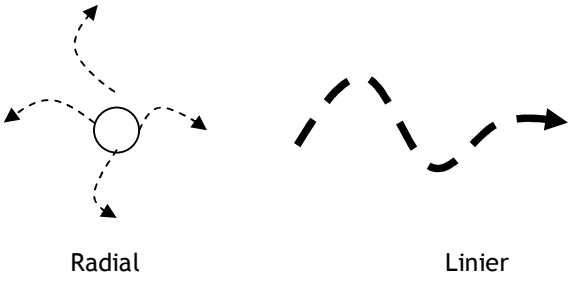
Dalam penataan ruang luar, perlu juga diperhatikan perletakan dari tempat parkir, dimensi ruang parkir (berdasarkan kapasitas kendaraan dan dimensi kendaraan). Hal ini akan mempengaruhi arah sirkulasi kendaraan, area pejalan kaki, *main entrance* sehingga tidak terjadi *crossing circulation.*

Gambar 5.10. Pembentukan Ruang Luar

Sumber. Visualisasi Konsep

5.3.2. Konsep Sirkulasi Ruang Dalam

Berdasarkan tuntutan pola sirkulasi pada ruang pamer, peragaan dan inovasi, maka diterapkan pola sirkulasi campuran yaitu linier dan radial. Pola sirkulasi radial di tempatkan pada *hall* dimana pengunjung (pada ruang pamer) ataupun pengunjung khusus (inovasi) diberikan kebebasan untuk memilih ruang yang ingin dimasukinya. Sedangkan sirkulasi linier diterapkan pada ruang peraga karena pada ruang peraga menuntut pengunjung untuk mengikuti alur tema yang telah ditentukan.



Gambar 5.11. Konsep Sirkulasi Dalam Ruang

Sumber. Konsep

5.3.2.1. Konsep Sirkulasi Pengelola

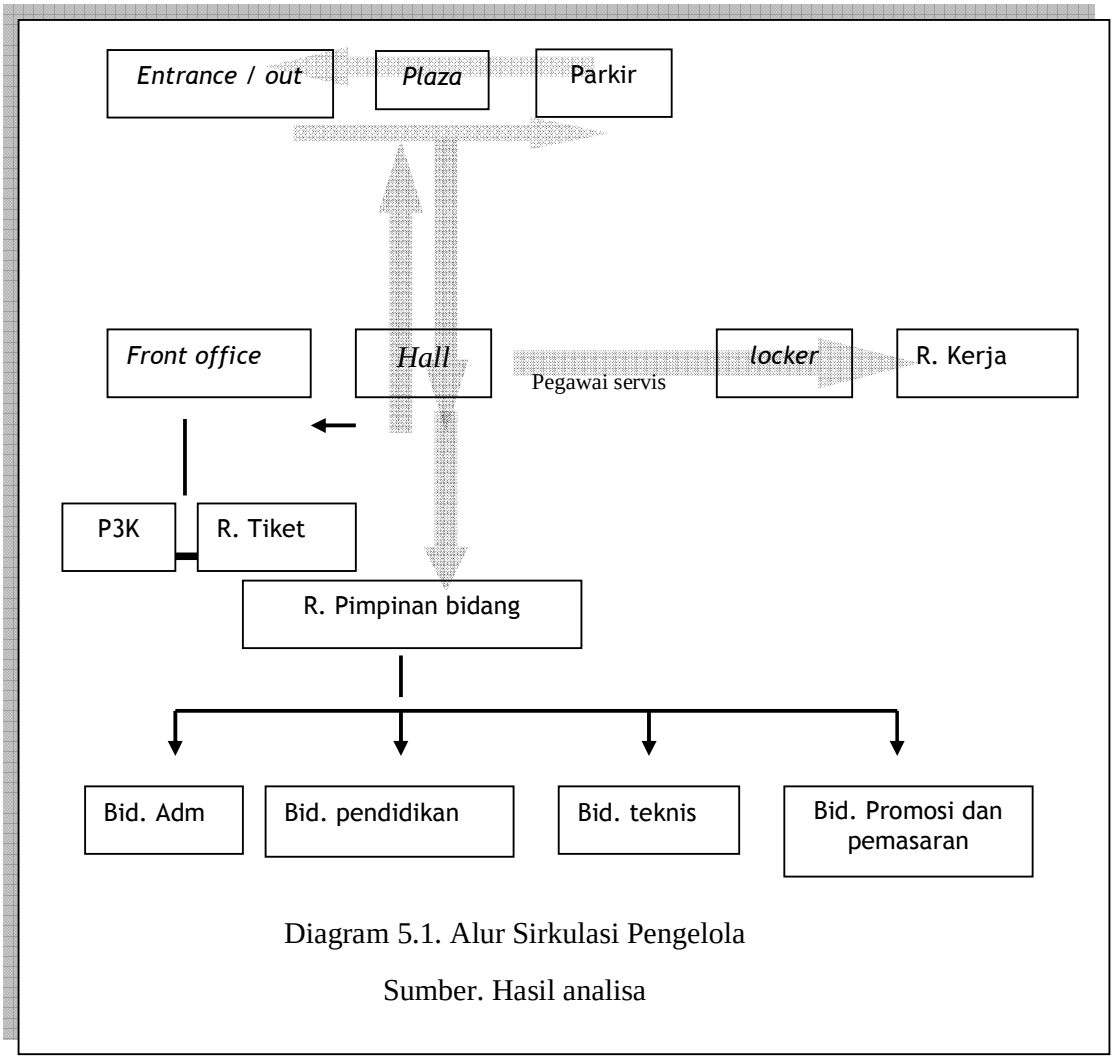


Diagram 5.1. Alur Sirkulasi Pengelola

Sumber. Hasil analisa

5.3.2.2. Konsep Sirkulasi Pengunjung

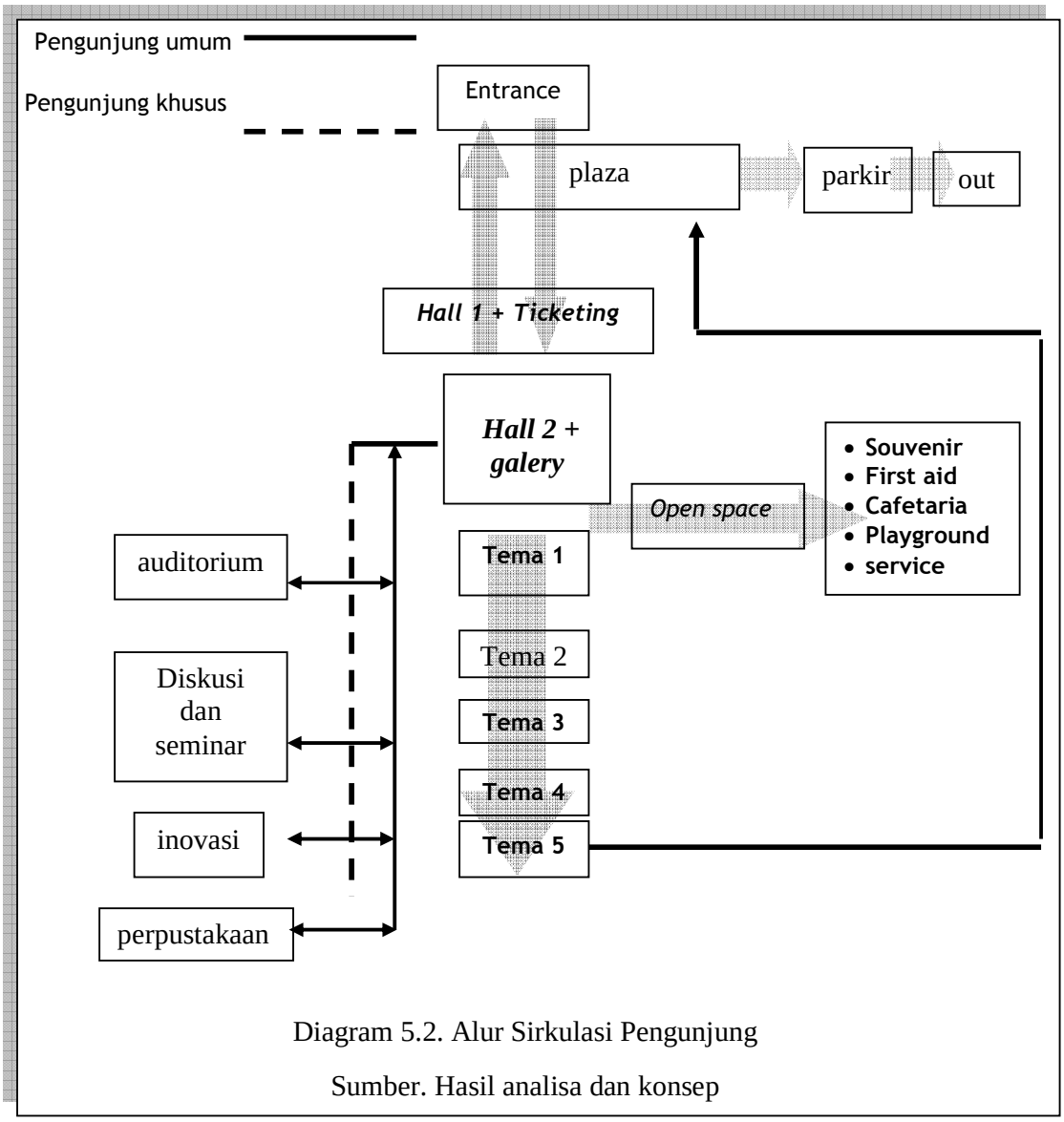


Diagram 5.2. Alur Sirkulasi Pengunjung

Sumber. Hasil analisa dan konsep

5.3.2.3. Konsep Sirkulasi Pejalan Kaki

Sirkulasi pejalan kaki membentuk suatu sarana penghubung yang penting dalam menghubungkan berbagai kegiatan di dalam sebuah tapak. Pada umumnya sirkualsi pejalan kaki akan mengambil jalan pintas terdekat. Namun sistem jaringan sirkulasi pejalan kaki dirancang dengan menempatkan titik-titik yang

menarik perhatian visual pengunjung. Hal ini diterapkan pada perancangan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi untuk memberikan *serial vision* melalui bentuk yang atraktif dan merangsang daya pikir pengunjung. Faktor penting yang harus diperhatikan pada sirkulasi pejalan kaki adalah bahwa sirkulasi pejalan kaki harus terpisah dengan sirkulasi kendaraan dengan pemberian pembeda level dan jenis perkerasan yang digunakan.

Gambar 5.12. Konsep Sirkulasi Pejalan Kaki

Sumber. Visualisasi Konsep

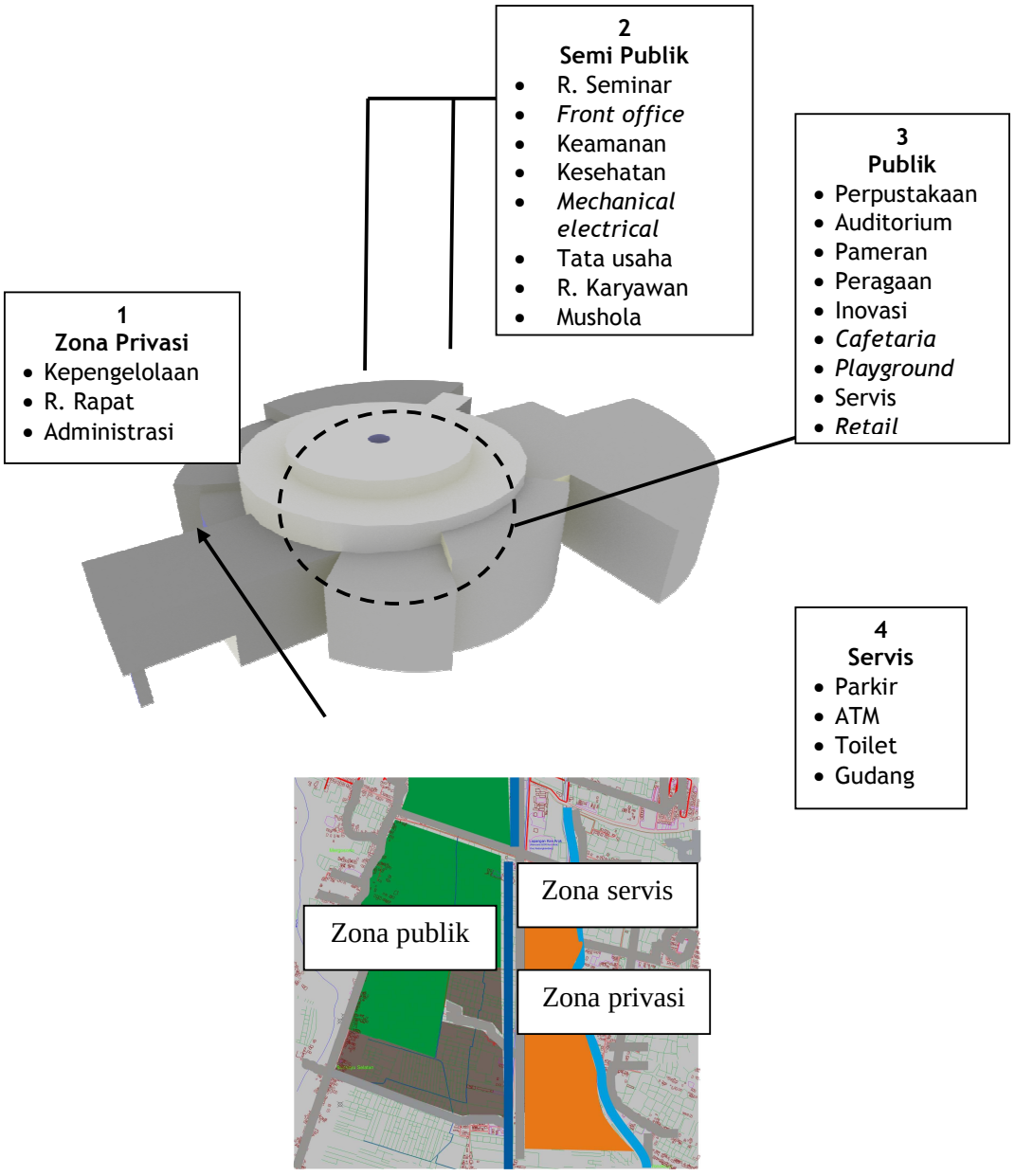
5.3.2.4. Konsep Sirkulasi Kendaraan

Dalam mengatur sirkulasi kendaraan di dalam tapak, harus mempertimbangkan kemungkinan rancangan yang harmonis dan dapat memenuhi fungsi ataupun nilai estetisnya. Kendaraan yang akan masuk menuju tapak, harus jelas hirarkinya dan bebas dari hambatan dari segala arah.

Diagram 5.3. Konsep Sirkulasi Kendaraan

Sumber. Konsep

5.3.3. Penzoningan



Gambar 5.13. Penzoningan

Sumber. Visualisasi Konsep

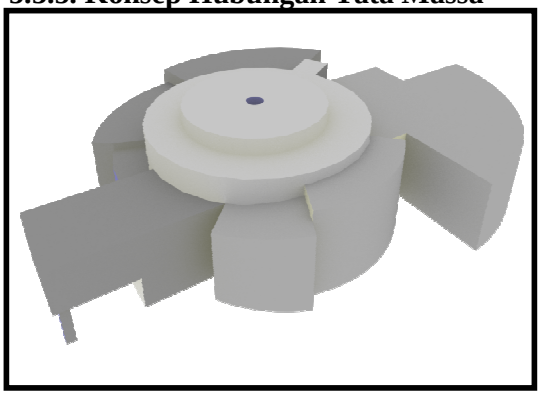
5.3.4. Kebutuhan Ruang dan Luasan

Tabel 5.6. Total Keseluruhan Tapak Tergunakan

No	KEBUTUHAN RUANG	TOTAL LUASAN m^2
1	Fasilitas Umum • Ruang Penunjang • Parkir	12.575
2	Kepengelolaan	3084
3	Pameran	985.2
4	Peragaan	3284
5	Inovasi	306.5
6	Ruang Penunjang Kegiatan	4217.9
7	Ruang Terbuka 40%	8251
Total keseluruhan bangunan tergunakan adalah		**28.880 m^2**

Sumber. Hasil analisa

5.3.5. Konsep Hubungan Tata Massa



Perpaduan antara bentuk lingkaran dan persegi menciptakan ruang yang dinamis. Persegi panjang, untuk memberikan ruangan dan bentuk yang dinamis dan sedangkan bentuk setengah lingkaran adalah bentuk yang dinamis dan bertujuan untuk menangkap pandangan dari luar ke dalam tapak.
Konsep satu massa bangunan agar tetap ada sifat kontinuitas di dalamnya tanpa harus terpisah-pisah.

Gambar 5.14. Hubungan Tata Massa

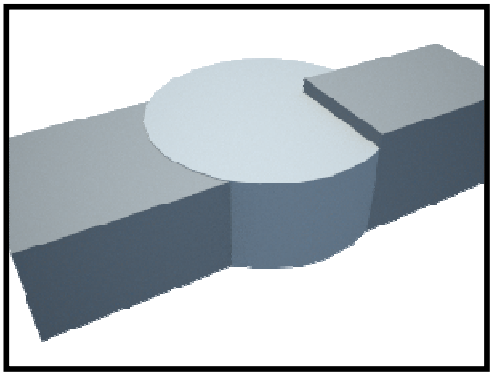
Sumber. Visualisasi Konsep

5.3.6. Konsep Bentuk

Konsep bentuk dari perancangan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ini adalah dengan penganalogian dari bentukan “gir” yang digabungkan dengan unsur-unsur arsitektur islam. Gir identik dengan sesuatu yang berputar, bergerak dan menghubungkan antara satu dengan yang lainnya, begitu juga halnya dengan IPTEK yang terus berkembang. Secara arsitektural simbol-simbol tersebut divisualisasikan melalui pengolahan-pengolahan transformasi bentuk, bangunan utama yang berbentuk lingkaran, lengkungan dan dinamis. Untuk memvisualisasikan dari sifat yang terus bergerak, pendekatan perancangan dilakukan pada upaya merancang bentuk yang mendorong pengunjung untuk terus bergerak. Hal ini dapat dicapai melalui bentukan yang menarik, yang sifatnya mengarahkan pengunjung, penggunaan gradasi warna dan titik-titik penerangan yang menuntun mengarahkan pergerakan pengunjung.

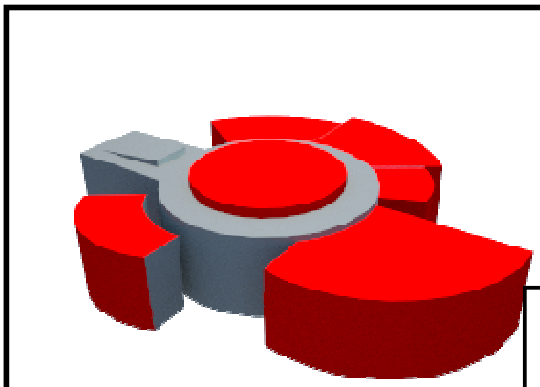
Filosofi pengembangan bentuk dasar berupa bentuk *gear*, yang memiliki makna sesuatu yang bergerak, berputar, yang mengkaitkan satu dengan yang lain, sesuai dengan karakter Teknologi yang selalu mengalami perkembangan kemajuan dan interaksinya satu terhadap lainnya.

Unsur keseimbangan (lingkaran dan Persegi) dan unsur geometris sebagai simbolisasi dari konsep keislaman yang diterapkan dalam perancangan bangunan



Gambar. 5.15. Konsep Ide Bentuk

Sumber. Konsep Perancangan



Bentuk dinamis untuk kefleksibilitasan ruang dan untuk menghindari ruang pasif

Penambahan unsur-unsur lengkung, sebagai penangkap visualisasi pengguna jalan, dan pembiasan dari sinar matahari yang mengenai bidang bangunan

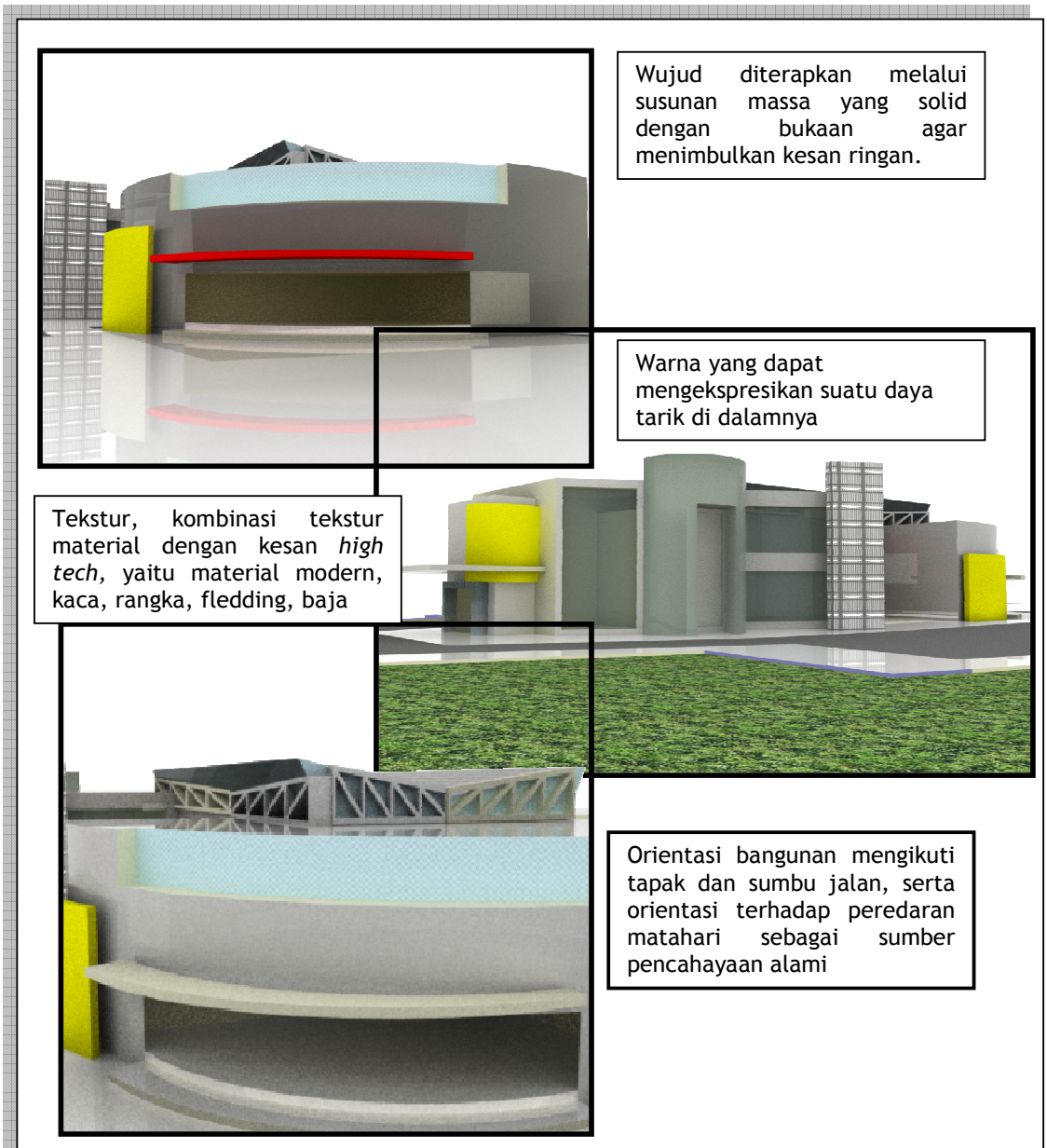
Gambar 5. 16. Konsep Ide Bentuk

Sumber. Konsep Perancangan

5.3.7. Konsep Tampilan

Konsep tampilan pada perancangan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ini adalah mengusung tema *high tech.* Tema *high tech* yang diterapkan pada fasad bangunan berupa

a. Penekanan penggunaan material modern (*fledding, layering*)
b. Transparansi (bahan kaca, *fiberglass*)
c. Untuk memadukan konsep transparansi tersebut maka digabungkan dengan unsur aluminium atau warna-warna aluminium
d. Penggunaan baja-baja tipis sebagai penguat karakter bangunan.
e. Warna-warna cerah yang menjadi daya tarik pengguna jalan selain dari bentuk bangunan



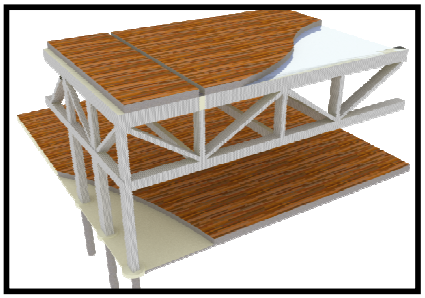
Gambar 5.16. Visualisasi Tampilan

Sumber. Visualisasi Konsep

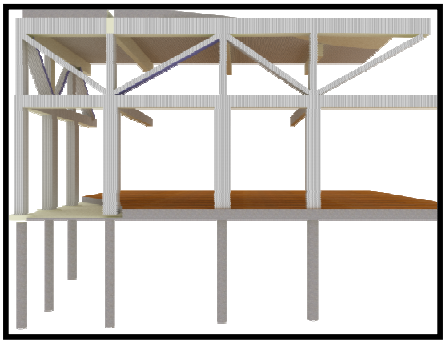
5.3.8. Konsep Struktur

Pemilihan konsep struktur pada Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ini di dasarkan pada teknologi modern sekarang:

A. Struktur Utama



Struktur bidang



Struktur rangka

Struktur kolom baja

Struktur pondasi tiang pancang

Gambar 5.17. Satuan Struktur

Sumber. konsep

Sistem satuan struktur bangunan yang direncakan pada perancangan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi adalah menggunakan sistem bentang lebar karena sesuai dengan fungsi bangunan yaitu pameran dan peragaan yang membutuhkan ruang-ruang yang lebar guna menampung segala jenis koleksi. Guna mendukung dari struktur bentang lebar tersebut, dibutuhkan satuan struktur yang kuat dan kokoh.

Konsep satuan struktur pendukung bentang lebar yang direncanakan digunakan adalah:

1. **Struktur Fondasi Tiang Pancang Beton**

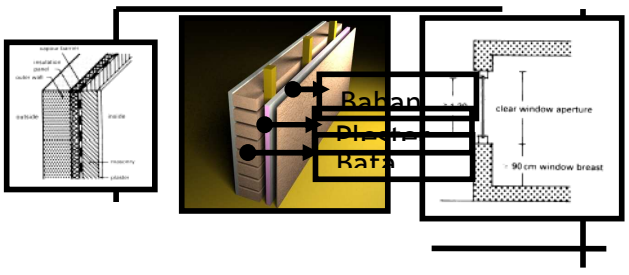
   Struktur utama fondasi yang digunakan pada perancangan bangunan ini adalah struktur tiang pancang beton dengan pembesian untuk tiang pancang dengan balok berbentuk bulat.

2. **Sistem Struktur Padat (kolom baja)**

   Pada bangunan dengan gaya arsitektur *high tech* penggunaan kolom dapat menggunakan bahan pengganti seperti baja yang bersilangan antara satu dengan yang lainnya atau menggunakan bahan laing dengan bentuk yang lebih variatif.

3. **Sistem Struktur Bidang (pelat datar pada lantai, batako untuk struktur penutup dinding)**

   Struktur dinding menggunakan struktur rangka dengan material baja yang diekspose dengan penutup dinding menggunakan material transparansi, *fledding, fiberglass*, bata dan gipsum pada sekat struktur kolom praktis. Sedangkan pada penutup struktur kolom utama menggunakan batako dan bata.



Gambar 5.18. Struktur Penutup Dinding

Sumber. Hasil analisa

4. **Sistem Struktur Rangka**

Bentangan struktur yang digunakan dalam *hall* menggunakan struktur rangka ruang, batang dan kabel. Selain itu sistem struktur utama yang dipilih adalah sistem struktur rangka karena dengan pertimbangan:

a. Fleksibel
b. Bentang relatif panjang
c. Berkesan teknologi
d. Ringan, efisien
e. Dapat berfungsi sebagai sistem struktur dan elemen interior.

5. **Sistem Penutup Atap**

Sistem penutup atap direncanakan mengaplikasikan sistem struktur rangka bidang dan Kubah *geodesic. Geodesic dome* dibuat bentuk menjadi struktur ruang, yaiut *dome* sebagai rangkanya. Struktur batang yang mengandalkan kekuatan bentuk segitiga.

5.3.9. Konsep Utilitas

A. Sistem Pengkondisian Udara

Sistem pengkondisian udara terbagi dua, yaitu secara mekanis dan buatan. Secara mekanis adalah dengan *exhaust fan* dan *focal fan* pada rang-ruang seperti dapur, tangga darurat dan ruang mesin. Sistem

pengkondisian udara buatan dengan sistem AC sentral, dengan *Air Handling Unit* (AHU) di setiap lantai bangunan.

B. *Sound System*

Menggunakan sistem *public address* untuk mengumumkan informasi di dalam bangunan, *microphone* dan *speaker* sebagai alat pengeras suara dalam aktivitas pameran dan pertemuan, sebagai alat

pemberi latar belakang musik, *simulator interpreter* untuk mendengarkan suara dari penerjemah dalam aktivitas pertemuan, CCTV sebagai alat memantau keamanan bangunan, dan *car calling* untuk memanggil sopir dan mobilnya.

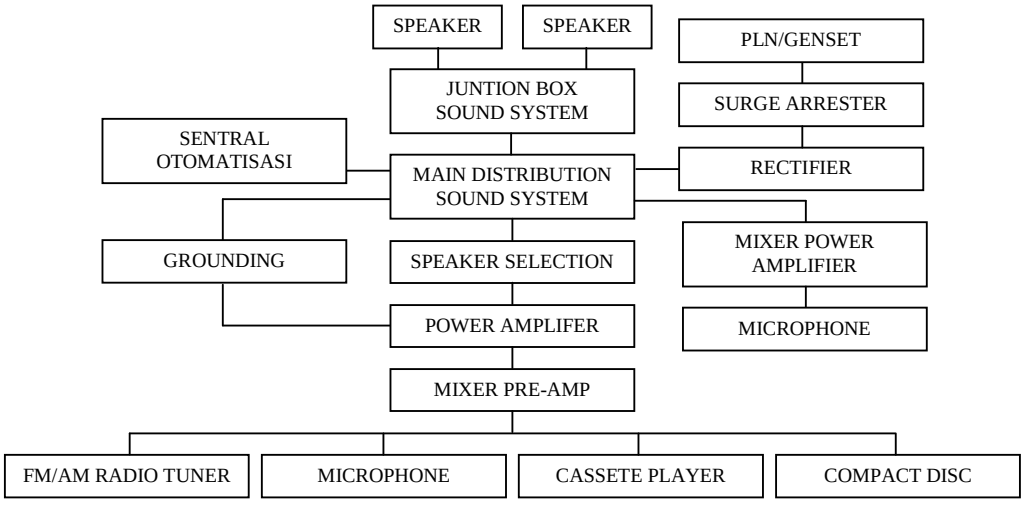


Diagram 5.4. Tata Suara

Sumber. Studi banding

C. Sistem Komunikasi

Menggunakan telepon dengan sistem *Private Automatic Branch Exchange* (PABX) untuk komunikasi, baik internal maupun iksternal. Selain itu, juga dibantu dengan jasa operator.

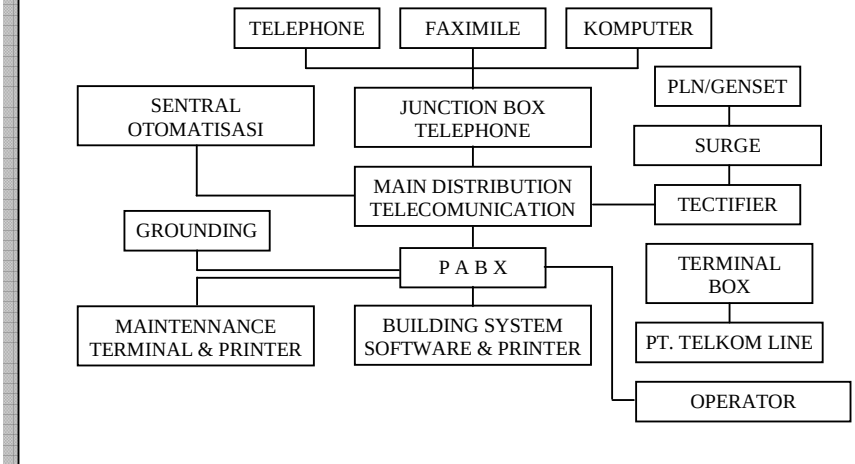


Diagram 5.5. Sistem Komunikasi

Sumber. Studi banding

D. Jaringan Listrik

Sumber utama penyediaan listrik berasal dari PLN dan untuk cadangannya digunakan genset yang secara otomatis akan bekerja ketika aliran listrik pada atau terputus.

E. Jaringan Air Bersih

Sistem yang digunakan adalah *down feed system.* Air dari PAM ditampung di *ground reservoir,* kemudian oleh pompa penekan air dialirkan menuju *roof tank,* dan dengan gaya gravitasi air bersih mengalir ke tiap-tiap lantai.

F. Jaringan Air Kotor

Pembuangan air kotor menggunkan *two pipe system*, yaitu limbah padat melalui *soil stack*, sedangkan limbah cair melalui *waste stack*, yang kemudian keduanya disalurkan ke *house drain*, lalu ke *house sewer* untuk menghindarkan bau. Sebelum desalurkan ke saluran kota, limbah diolah agar bebas dari bahaya polutan.

G. Sistem Pemadam Kebakaran

Sistem pemadam kebakaran meliputi:

1. Sistem *sprikler*
2. Sistem CO_2
3. Sistem *house real*
4. Sistem *stand pipe and house*
5. *Fire hydrant*

Sistem deteksi: Sistem ini akan mendeteksi bila terjadi kebakaran dalam bangunan dan membunyikan alarm.

Sistem evakuasi (penyelamatan): Yaitu cara yang diambil oleh penghuni untuk segera keluar melalui pintu-pintu darurat yang tersedia, yaitu:

a. Sirkulasi, lorong dan pintu darurat yang memenuhi syarat.
b. Konstruksi dan bahan bangunan yang tahan api.

c. Tangga darurat yang mudah dicapai dengan jarak antar tangga 25-30 m, kedap asap dan memiliki pintu tahan api yang dapat menutup sendiri.

H. Sistem Penangkal Petir

Bangunan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi direncanakan menggunakan sistem *Franklin.*

I. Sistem Pembuangan Sampah

Sistem pembuangan sampah menggunakan shaft sampah, agar pembuangan menjadi lebih efisien. Selain itu juga ditempatkan tempat sampah pada area sirkulasi pengunjung.

J. Sistem *Building Automation System*

Fungsi pengontrolan pada *building automation system* meliputi beberapa aspek di bawah ini:

1. Untuk fasilitas tata udara, mencakup pengontrolan pamanasan, menghidupkan dan mematikan AC, pemasukan udara bersih, jumlah kipas angin, temperatur ruangan, dan pengontrolan operasi pemanasan.
2. Untuk pengontrolan cahaya (jadwal on/off), terang atau silaunya cahaya, serta pengontrolan cahaya dari jendela. Untuk fasilitas listrik, meliputi pengontrolan daya listrik pada saat jam sibuk, daya yang reaktif, dan faktor beban daya.
3. Untuk instalasi lift, meliputi pengontrolan nomor lift dan kontrol terhadap rangkaian lift.

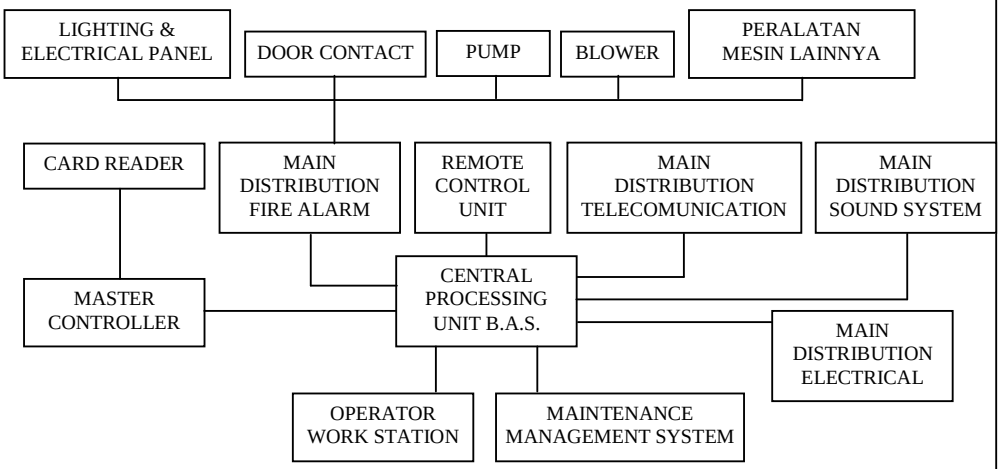


Diagram 5.6. Sistem Otomatisasi Gedung

Sumber. Studi banding