

BAB III

ANALISIS

3.1. Pusat Peragaan Ilmu Fisika Dengan Penerapan Iluminasi Cahaya terhadap alat peraga

3.1.1. Pengertian

Kegiatan umum pusat ilmu fisika adalah program peragaan. Penerapan ini dikembangkan berdasarkan kemampuan obyek peraga berinteraksi dengan pengunjung melalui kontak fisik maupun intelektualnya. Dengan memanipulasi peragaan di harapkan pengunjung dapat memahami konsep-konsep ilmu fisika, sehingga dapat dikembangkan apresiasinya terhadap ilmu pengetahuan fisika. pemahaman terhadap ilmu pengetahuan fisika di harapkan mendorong lahirnya sikap berfikirnya ilmu (science thinking).

Pusat peragaan ilmu pengetahuan fisika merupakan wahana informasi untuk memperkenalkan ilmu pengetahuan fisika kepada masyarakat. Berhasil tidaknya proses komunikasi informasi tergantung dari cara berinterpretatif. Interpretatif disini maksudnya bagaimana pusat peragaan tersebut mampu menimbulkan keinginan seseorang untuk datang dan menikmati tanpa suatu paksaan melainkan dengan rasa senang, ketertarikan, keingintahuan, dan spontanitas. Keberhasilan pusat peragaan ilmu pengetahuan fisika mengundang orang untuk berkunjung juga harus di dukung oleh kemampuan mengekspresikan dan menunjukan identitas diri melalui bentuk fisik bangunan.

3.1.2. Faktor Rekreasi dan Pendidikan Sebagai Pendukung Proses Pembelajaran

Sebagai suatu wadah pendidikan nonformal lebih mengutamakan kepada proses pembelajaran secara praktis dan mudah dipahami. Sifat rekreatif dan edukatif disini dapat dilihat dari cara penyajian alat peraga yang menuntut pengunjung untuk secara aktif terlibat langsung baik secara fisik maupun menggunakan penalaran. Dengan memberikan pengalaman-pengalaman secara langsung melalui peraga interaktif, dimana pengunjung dituntut untuk memainkan alat peraga dengan berbagai cara seperti menyentuh, menggerakkan, meniup, meraba, ataupun mencium memberikan suatu keasikan tersendiri. Hal ini secara tidak disadari secara langsung merangsang pengunjung untuk melakukan aktifitas dengan menuntut suatu penalaran.

Untuk menciptakan suasana komunikasi yang mendukung, baik antar sesama pengunjung maupun antar pengunjung dengan alat peraga maka kesan non formil harus di tampilkan. Hal ini sangat mendukung proses pemahaman ilmu pengetahuan fisika akan lebih mudah ditangkap. Upaya yang dapat dilakukan antara lain :

- Penampilan bangunan yang menarik dan atraktif dapat mengundang keinginan pengunjung untuk mengetahui apa yang ada didalamnya.
- Suasana ruang yang mampu menuntut pengunjung untuk berhenti sejenak dan memahami apa yang ingin disampaikan serta pola sirkulasi yang dapat menimbulkan keinginan tawaran yang mendalam bagi pengunjung untuk melihat apa yang ditampilkan
- Kegiatan yang bersifat kreatif dengan melibatkan pengunjung berinteraktif langsung dengan obyek peraga dan kesan santai denganh menampilkan suasana ruang yang tidak formil serta perlengkapan sarana pendukung seperti auditorium, audiovisual, ruang slide film, cafetaria, tooko souvenir merupakan aspek rekreasi pada pusat peragaan ilmu pengetahuan fisika.
- Menampilkan kegiatan yang menarik dan memberikan rasa senang bagi pengunjung seperti pameran temporer yang mengetengahkan tema-tema yang

sedang populer, slide show, pemutaran film, peragaan demonstrasi ilmu pengetahuan fisika.

3.2. Analisis Sistem Cahaya

Sistem pencahayaan dapat dikelompokkan menjadi :

a). Sistem pencahayaan merata.

Sistem ini memberikan tingkat pencahayaan yang merata di seluruh ruangan, digunakan jika tugas visual yang dilakukan di seluruh tempat dalam ruangan memerlukan tingkat pencahayaan yang sama.

Tingkat pencahayaan yang merata diperoleh dengan memasang armatur secara merata langsung maupun tidak langsung di seluruh langit-langit.

b). Sistem pencahayaan setempat.

Sistem ini memberikan tingkat pencahayaan pada bidang kerja yang tidak merata. Ditempat yang diperlukan untuk melakukan tugas visual yang memerlukan tingkat pencahayaan yang tinggi, diberikan cahaya yang lebih banyak dibandingkan dengan sekitarnya. Hal ini diperoleh dengan mengkonsentrasikan penempatan armatur pada langit-langit di atas tempat tersebut.

c). Sistem pencahayaan gabungan merata dan setempat.

Sistem pencahayaan gabungan didapatkan dengan menambah sistem pencahayaan setempat pada sistem pencahayaan merata, dengan armatur yang dipasang di dekat tugas visual.

Sistem pencahayaan gabungan digunakan untuk :

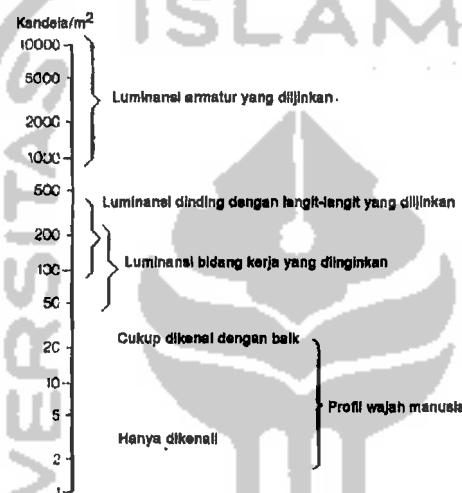
- 1). tugas visual yang memerlukan tingkat pencahayaan yang tinggi.
- 2). memperlihatkan bentuk dan tekstur yang memerlukan cahaya datang dari arah tertentu.
- 3). pencahayaan merata terhalang, sehingga tidak dapat sampai pada tempat yang terhalang tersebut.

3.3. Distribusi luminansi

3.3.1. Distribusi luminansi

Distribusi luminansi didalam medan penglihatan sebagai pelengkap keberadaan nilai tingkat pencahayaan di dalam ruangan

- a). Rentang luminasi permukaan langit-langit dan dinding.
- b). Distribusi luminansi bidang kerja.
- c). Nilai maksimum luminansi armatur (untuk menghindari kesilauan).
- d). Skala luminansi untuk pencahayaan interior dapat dilihat pada gambar 4.3.1.



Gambar : Skala luminansi untuk pencahayaan interior.

3.3.2. Luminasi Permukaan Dinding

Luminansi permukaan dinding tergantung pada luminansi obyek dan tingkat pencahayaan merata di dalam ruangan. Untuk tingkat pencahayaan ruangan antara 500 ~ 2000 lux, maka luminansi dinding yang optimum adalah 100 kandel/m².

Ada 2 (dua) cara pendekatan untuk mencapai nilai optimum ini, yaitu :

- a). Nilai reflektansi permukaan dinding ditentukan, tingkat pencahayaan vertikal dihitung, atau ;
- b). Tingkat pencahayaan vertikal diambil sebagai titik awal dan reflektansi yang diperlukan dihitung.

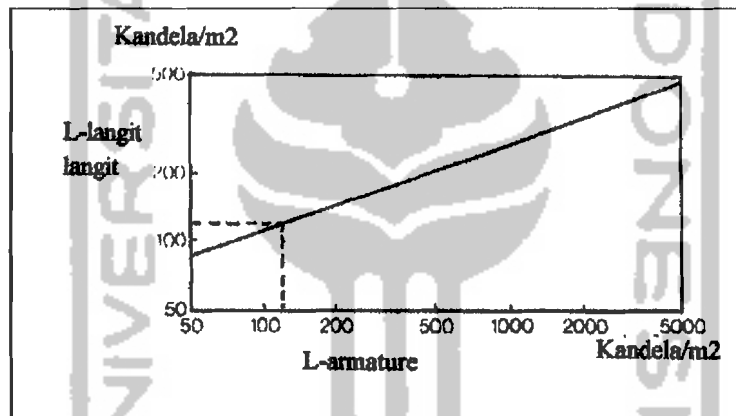
Nilai tipikal reflektansi dinding yang dibutuhkan untuk mencapai luminansi

dinding yang optimum adalah antara 0,5 dan 0,8 untuk tingkat pencahayaan rata-rata 500 lux, dan antara 0,4 dan 0,6 untuk 1000 lux.

3.3.3. Luminasi Permukaan Langit-Langit

Luminansi langit-langit adalah fungsi dari luminansi armatur, seperti yang ditunjukkan pada grafik gambar 4.3.3.

Dari grafik ini terlihat jika luminansi armatur kurang dari 120 kandela/m² maka langit-langit harus lebih terang dari pada terang armatur. Nilai untuk luminansi langit-langit tidak dapat dicapai dengan hanya menggunakan armatur yang dipasang masuk ke dalam langit-langit sedemikian hingga langit-langit akan diterangi hampir melulu dari cahaya yang direfleksikan dari lantai



Gambar 3.3.3. : Grafik luminansi langit-langit terhadap Luminansi armature

3.3.4. Distribusi luminansi Bidang Kerja

Untuk memperbaiki kinerja penglihatan pada bidang kerja maka luminansi sekeliling bidang kerja harus lebih rendah dari luminansi bidang kerjanya, tetapi tidak kurang dari sepertiganya. Kinerja penglihatan dapat diperbaiki jika ada tambahan kontras warna.

3.4. Kualitas Warna Cahaya

Kualitas warna suatu lampu mempunyai dua karakteristik yang berbeda sifatnya, yaitu :

- a). Tampak warna yang dinyatakan dalam temperatur warna.
- b). Renderasi warna yang dapat mempengaruhi penampilan obyek yang diberikan cahaya suatu lampu.

Sumber cahaya yang mempunyai tampak warna yang sama dapat mempunyai renderasiwarna yang berbeda.

3.4.1. Tampak Warna

Sumber cahaya putih dapat dikelompokkan dalam 3 (tiga) kelompok menurut tampak warnanya :

Tabel 3.4.1. : Tampak warna terhadap temperatur warna.

Temperatur warna K (Kelvin)	Tampak warna
> 5300	- dingin
3300 ~ 5300	- sedang
< 3300	- hangat

Pemilihan warna lampu bergantung kepada Tingkat pencahayaan yang diperlukan agar diperoleh pencahayaan yang nyaman. Dari pengalaman secara umum, makin tinggi tingkat pencahayaan yang diperlukan, makin sejuk tampak warna yang dipilih sehingga tercipta pencahayaan yang nyaman.

3.4.2. Renderasi Warna

Disamping perlu diketahui tampak warna suatu lampu, juga dipergunakan suatu indeks yang menyatakan apakah warna obyek tampak alami apabila diberi cahaya lampu tersebut. Nilai maksimum secara teoritis dari indeks renderasi warna adalah 100. Untuk aplikasi, ada 4 kelompok renderasi warna yang dipakai dapat dilihat pada tabel 3.4.2.

Tabel 3.4.2.(1): Pengelompokan renderasi warna.

Kelompok Renderasi Warna	Rentang Indeks Renderasi Warna (Ra).	Tampak Warna
1	$Ra > 85$	Dingin
		Sedang
		Hangat
2	$70 < Ra < 85$	Dingin
		sedang
		hangat
3	$40 < Ra < 70$	
4	$Ra < 40$	

3.5. Analisis Kegiatan

3.5.1. Kegiatan Peragaan (eksibisi)

A. Jenis Peragaan/pameran

Macam-macam bentuk peragaan pada Pusat Peragaan Fisika dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Peragaan tetap

Peragaan tetap adalah peragaan yang didirikan pada lokasi yang tetap selama beberapa tahun, yaitu sekitar 2 sampai 3 tahun atau dapat lebih. Setelah 2-3 tahun maka kemungkinan terjadi :

- Penambahan objek peragaan
- Pengurangan objek peragaan

Dari penambahan dan pengurangan objek pameran terjadi perubahan presentase penggunaan ruang peragaan. Dari BPPT ditetapkan untuk mencapai fleksibilitas ruang peragaan minimal terdapat 200 – 500 m² pada area peragaan dengan jarak kolom minimal 10 m atau tergantung kebutuhan benda peragaan yang diambil dari ukuran benda yang terbesar.

❖ **Perancangan Peragaan Tetap**

Isi peragaan tetap didasarkan pada :

- Tinjauan-tinjauan peragaan
- Sumber-sumber pengetahuan
- Kebutuhan dan dukungan masyarakat setempat
- Tema peragaan
- Teknik peragaan

Tinjauan perancangan peragaan ini antara lain :

- Merangsang perhatian pengunjung
- Informasi-informasi harus dapat memberikan suatu pengalaman yang menarik.

Dengan tujuan itu, menurut G. Ellis Burcaw perancangan peragaan dibagi menjadi :

- pendekatan *open strong*, yaitu obyek pameran ditetapkan pada suatu display sebagai suatu hasil
- Pendekatan *object*, yaitu perencanaan pendidikan eksibisi atas dasar obyek peragaan
- Pendekatan *combined*, yaitu pendekatan kombinasi antara idea dan obyek
- Pendekatan *idea*, yaitu suatu ide yang dipersentasikan lewat obyek peragaan

Peragaan menjelaskan 3 hal pokok :

- Menjelaskan prinsip-prinsip ilmu pengetahuan melalui teknologi
- Menjelaskan inovasi ilmu pengetahuan
- Menjelaskan pengaruh ilmu pengetahuan pada kehidupan manusia

❖ **Materi peragaan tetap**

Penentuan materi peragaan Tetap terdiri dari ::

1. Peragaan ilmu dasar yang meliputi : logika, matematika, dan ilmu bumi
2. Peragaan ilmu-ilmu yang merupakan ilmu dasar, yang dibatasi dengan ilmu yang bersifat estetika (pasti)

B.. Peragaan berkala

Peragaan berkala biasanya hanya beberapa minggu atau beberapa bulan saja. Peragaan ini hanya mempunyai satu sampai dua tema saja dan merupakan peragaan produk terbaru dari satu atau beberapa bidang teknologi. Pada peragaan berkala/temporer pelaksanaan bongkar pasang mempunyai kurun waktu yang lebih singkat.

Materi Peragaan Berkala

Penentuan materi peragaan dengan dasar pemikiran :

- Memperkenalkan pada masyarakat bahwa ilmu-ilmu dasar dapat dikembangkan sedemikian rupa, sehingga mempermudah manusia dalam menjalani kehidupannya.

3.5.2. Teknik Peragaan / Pameran

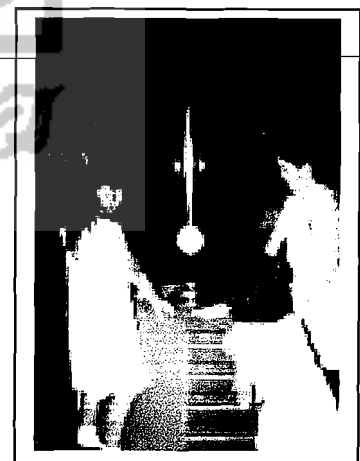
Beberapa teknik peragaan, baik peragaan tetap, maupun peragaan berkala pada Pusat Ilmu Pengetahuan dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Teknik Peragaan Partisipasi

Beberapa teknik partisipasi dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Dimana pengunjung diajak untuk terlibat dengan benda-benda pameran baik secara fisik maupun intelektual, maupun keduanya, jenis-jenisnya adalah :

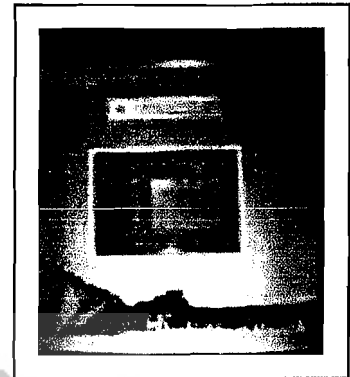
1. Penggerak

Pada peragaan ini pengunjung terlibat dengan menekan tombol, mengangkat dan menggerakkan dan inilah yang menjadi dasar dari beberapa objek pameran. Peragaan itu eksperimen energi listrik, presentasi digital dan audio visual dll.



2. Permainan tanya jawab

Permainan ini memancing intelektual pemirsanya dengan memberikan pertanyaan secara random, dan dijawab dengan menekan tombol pada panel. Alat peraga berupa sebuah panel yang teriluminasi (layer monitor dengan computer) dengan tombol-tombol penjawab.



3. Keterlibatan fisik

Disini pengunjung mempraktekan sendiri aplikasi alat peraga, misalnya mengayuh pedal sepeda yang kemudian menghasilkan energi, menarik tali dalam sebuah proses mesin yang sederhana.

Gbr 2 : Roda sepeda yang menghasilkan energi



4. Simulasi intelektual

Simulasi intelektual merupakan suatu peragaan benda-benda dengan keterlibatan non fisik dari pengunjung, misalnya melihat hologram, formula matematika, ilusi optic, rangkaian sejarah yang diletakan didinding.

Gbr 3 : Grafitasi menurut Einstein



5. Komputer

Komputer berguna untuk memberikan informasi kepada pengunjung untuk merangsang intelektualitas pemakai sebagai media tanya jawab antara computer dan pemakai. Selain itu juga dapat digunakan sebagai sarana simulator.

Gbr 4 : alat simulatotor



6. Pertunjukan langsung

Yang dapat diperagakan secara langsung yang berhubungan dengan listrik, magnet, mesin-mesin, suara dan akustik, cahaya dan optic. Pertunjukan dapat dilakukan didalam theater sendiri bersama dengan objek pameran yang lain. Biasanya ada setaf yang menjelaskan tentang obyek yang diperagakan.



Gbr 5 : Ruang pertunjukan alat peraga

2. Teknik yang Berdasarkan Obyek

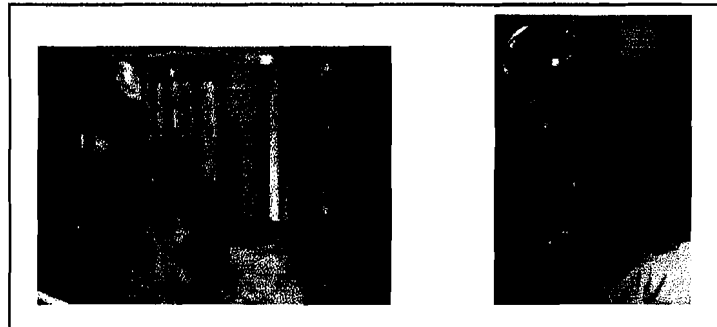
- Benda-benda yang tidak tertutup

Benda-benda ini diperagakan dengan cara 'hands on', sehingga pengunjung dapat menyentuhnya. Sebagai konsekuensi obyek peragaada kemungkinan dapat rusak atau hilang. Maka obyek yang diperagakan harus berdimensi dan berbobot besar sehingga tidak mudah dipindahkan.



- Benda-benda yang terlindungi

kebanyakan yang terlindungi adalah koleksi langka dan bahan percobaan yang dilindungi keamanannya. Misalnya dengan mengikatkan tali atau rantai disekelilingnya, sehingga sulit untuk diambil, khususnya untuk benda-benda yang mudah dikantongi.



- **Benda-benda tertutup**

Penempatan benda-benda koleksi dalam kaca atau tabung pelastik merupakan metode display yang sering digunakan dalam eksibisi. Hal ini dilakukan untuk menghindari kehilangan ataupun tangan-tangan pengunjung yang iseng mengetuk kaca terebut. Bila menempatkan benda-benda koleksi yang bernilai tinggi diperlukan pengaman yang lebih ketat, misalnya dengan menggunakan alarm yang dapat berbunyi bila pagar pengaman benda koleksi dilnggar.



- **Benda-benda yang digantung**

Cara ini dilakukan dalam suatu hal eksibisi misalnya dengan menggantungkan obyek dengan tujuan untuk menarik perhatian pengunjung.



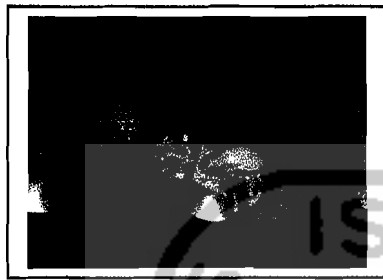
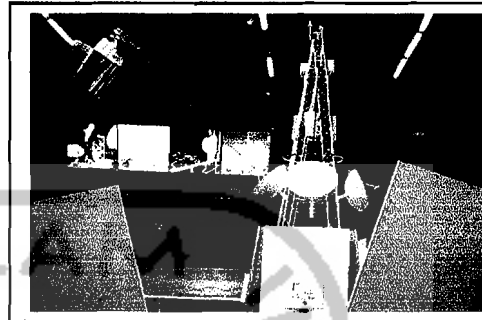
- **Benda-benda Animasi**

Benda-benda bergerak digunakan untuk menarik perhatian pengunjung. Misalnya berbagai jenis jam, mesin-mesin kendaran yang semuanya dapat bergerak sehingga dapat menarik perhatian dengan menunjukan cara kerjanya.



- Diorama

Diorama terdiri dari dua bentuk yaitu miniatur dan full-size satu panel yang menggambarkan situasi tertentu.



3. Teknik Panel (panel Techniques)

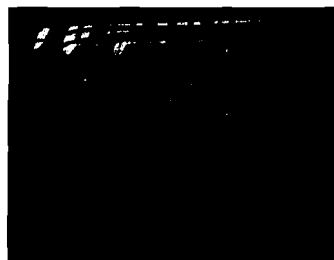
Sarana peraga dengan teknik panel pada umumnya digunakan dalam suatu pameran. Teknik panel ini digunakan untuk menjelaskan kepada pengunjung tentang prinsip setiap objek panel. Beberapa teknik panel tersebut, yaitu :

- Panel grafik

Panel grafik biasanya digunakan untuk memberi penjelasan mengenai isi pameran dan juga memberikan kontinuitas. Pada umumnya panel grafik dapat menarik perhatian pengunjung tetapi kurang berbobot dalam mencapai tujuan pameran.

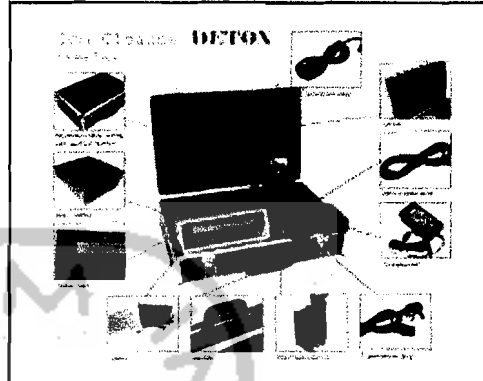
- Panel Penjelasan

Panel ini bertujuan untuk memberikan penjelasan mengenai alur cerita suatu pameran. Biasanya berisi foto-foto untuk menjelaskan maksud peragaan.



- **Illuminasi Box Panel**

Bentuk kotak panel yang transparan terhadap cahaya digunakan untuk menjelaskan. Dan panel ini digunakan sebagai 'eye catching' yang akan menjelaskan alur cerita kepada pengunjung.



- **Panel Animasi**

Panel ini merupakan panel tiruan proses kerja pergrakan benda-benda teknis. Cara ini sangat menjelaskan prinsip-prinsip ilmu pengetahuan, proses industri ataupun fungsi tubuh manusia. Kadang-kadang panel ini juga diatur oleh pengunjung.



- **History Wall**

History wall merupakan perluasan dari konsep panel. Biasanya mempunyai ukuran 7m atau lebih dan berisi tiruan dan rangkaian ilustrasi mengenai suatu cabang ilmu pengetahuan atau teknologi.



4. Teknik Model (Model Techniques)

- **Raplika**

Berbagai jenis kendaran, mesin, instrumen, atau benda-benda lainnya kadang-kadang memerlukan suatu bentuk raplika dengan skala yang sama dengan aslinya. Atau suatu peragaan yang tidak memiliki aslinya merasa perlu mengadakan duplikatnya yang diharapkan dapat membentuk pengertian dan apresiasi pengunjung terhadap benda-benda yang diperagakan.



- **Miniatur**

Miniatur digunakan untuk menghadirkan benda-benda yang memerlukan penampilan yang utuh, misalnya bentuk rumah-rumah mainan, sampai suasana pelabuhan udara, pabrik-pabrik, dan lain-lain.



- **Working model**

Sebuah model dengan bagian-bagian yang bergerak akan lebih menarik dari bentuk aslinya yang statis. Bentuk ini dapat berupa raplika dengan skala utuh, miniatur, pembesaran atau bahkan dengan model anatomi yang transparan dan dapat digerakan dengan kontinyu, digerakan oleh pengunjung atau pengelola pameran.



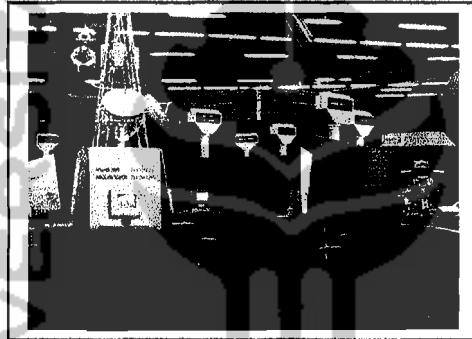
5. Teknik Simulasi (Simulation Techniques)

Bentuk tiruan mengenai lingkungan akan efektif (sesuai dengan aslinya) bila dilakukan dengan teknik-teknik diorama, ruang-ruang periodik, penggambaran kembali suatu kota, dan tiruan suatu alat industri. Macam-macam teknik simulasi adalah :

- Diorama

Diorama biasanya digunakan untuk melukiskan keadaan pemandangan dalam kehidupan alam sesungguhnya juga menggambarkan proses produksi suatu industri. Biasanya diorama tertutup dengan kaca tanpa suara atau aktifitas yang bergerak. Tetapi dapat diberikan efek suara atau aktifitas yang bergerak.

Tetapi dapat memberikan efek suara atau suatu pergerakan agar suasana terlihat lebih hidup.



6. Teknik yang berbasis Audiovisual (audio visual techniques)

Metode suara dan audio visual dapat efektif bila menggunakan kualitas yang baik dan penggunaan yang tepat. Pada pusat ilmu pengetahuan yang dipergunakan adalah narasi, slide, film, dan sistem proyeksi pada planetarium. Sedangkan teknik-teknik audio visual yang baru adalah menggunakan video tape, video disc, talking, heades, projected diorama, chineseese mirrors, dan multimedia pretetation.



3.6. Karakteristik Kegiatan

Tujuan diadakannya aktifitas pendidikan adalah untuk mendidik masyarakat akan apresiasi yang mendalam terhadap Fisika. Kegiatan ini meliputi :

1. Pertunjukan Ilmu Pengetahuan

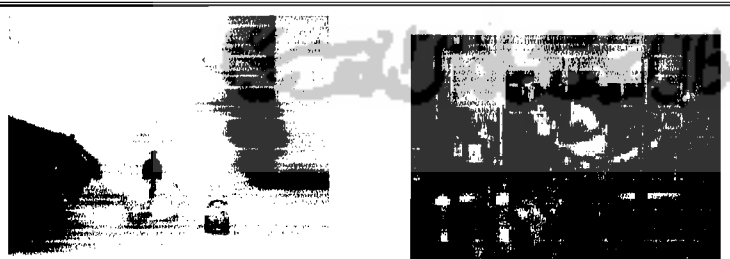
Biasanya kegiatan ini diadakan pada peragaan atau disediakan tempat khusus, misalnya auditorium atau theater kecil. Lama pertunjukan berkisar antara 15 menit sampai 30 menit. Banyaknya tempat pertunjukan biasanya lebih dari satu, tergantung tema peragaan yang ditampilkan.



- Sebuah ruang atau teater kecil untuk mempertunjukan alat perag.

2. Pelajaran dan Workshop.

Biasanya pelajaran yang diberikan ada kaitannya dengan topik disekolah. Pelajaran yang diberikan disini sebagai sarana menuju kepada praktek dibengkel kerja. Dibengkel kerja mereka diberi kesempatan untuk menyelidiki dan membuat eksperimen sendiri. Tentunya dengan bimbingan dari karyawan/staff Pusat Ilmu Pengetahuan.



Gbr. Ruang Laboratorium.

- Sebuah ruang laboratorium yang digunakan sebagai ruang eksperimen para pengunjung.

3. Ceramah

Ceramah dapat berupa kegiatan seminar, simposium dan porumpertemuan masyarakat, yang memungkinkan adanya presentasi melalui slide, dan audio visual.

4. Perpustakaan

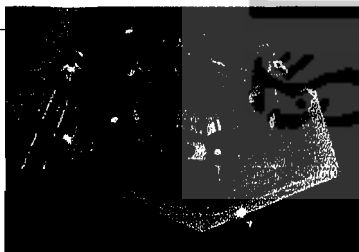
Perpustakaan merupakan sarana yang edukatif, sekaligus rekreatif, dalam hal ini perpustakaan dibuat lesehan dan dilengkapi dengan audio visual dan mikro film untuk menyimpan koran-koran lama yang banyak menghabiskan tempat.



- Ruang perpustakaan
- Ruang perpustakaan yang dibuat lesehan

5. Kebun kinetik.

Kegiatan ini merupakan kegiatan yang dilakukan di arena luar yang dimana untuk mempertunjukan gejala dari prinsip-prinsip ilmiah tertentu yang tidak mustahil dan sukar untuk menciptakan ruang didalam bangunan.



Ruang pavilyun

- Dengan sebuah ruang pavilyun mengijinkan pengunjung untuk menghargai beberapa aspek ilmu Fisika melalui ilmu demonstrasi dan penyediaan ruang di luar.

3.6.1. Kegiatan Pengelolaan

Kegiatan pengelolaan berhubungan dengan struktur organisasi pengelola Pusat Ilmu Pengetahuan dan jumlah staffd pengelola. Kegiatan pengelola pada dasarnya dibagi tugas yaitu :

1. **Pengelola administrasi**

Kegiatan administrasi lebih banyak berkaitan dengan kegiatan yang tidak membutuhkan banyak gerak dan berbicara sehingga membutuhkan ruang dan kondisi yang sesuai.

2. **Pengelola Kegiatan Pendidikan dan Peragaan**

3. Pada kegiatan ini staff pengelola berpartisipasi aktif dalam kegiatan utama peragaan dan melakukan kegiatannya bersama pengunjung. Sehingga kebutuhan ruang yang tetap dapat digabungkan dengan bagian administrasi.

4. **Pengelola Oprasional Banguanan dan Keamanan**

Kegiatan ini meliputi prawatan fasilitas Pusat Ilmu Pengetahuan secara menyeluruh dan kegiatan pengamanan fasilitas.

3.6.2. Pelaku Kegiatan

Dalam perancangan suatu Pusat Ilmu Fisika, analisa pelaku kegiatan merupakan variabel yang penting. Pelaku kegiatan dalam Pusat Ilmu Fisika (Science Center), adalah

A. **Pengunjung**

Berdasarkan Observasi diperoleh katagori pengunjung (partisipan) pada Pusat Ilmu Fisika yaitu :

1. **Pengunjung umum**

2. **Pengunjung yang datang dengan tujuan berrekreasi dan mencari hiburan, karna tertarik untuk memuaskan rasa keingintahuannya dan menikmati pameran, baik secara perorangan maupun rombongan.**

- Kegiatannya adalah melihat-lihat dan mengamati peragaan
- Biasanya pengunjung ini kalangan masyarakat umum

3. Pengunjung khusus

- Pengunjung yang datang dengan tujuan yang jelas/khusus, misalnya melakukan penelitian dan mencari informasi khusus tentang ilmu pengetahuan, baik perorangan maupun rombongan.
- Kegiatannya meliputi pengamatan, pengumpulan data (perpustakaan), wawancara dengan pengelola dan staff.
- Pengunjung ini seperti kelompok pelajar ilmiah, peneliti/ilmuan mahasiswa yang memerlukan data untuk kerja praktek, karya tulis, atau rombongan dari suatu lembaga pendidikan/instansi, dan lain-lain.

❖ Pengelola

Berdasarkan literatur dan studi perbandingan, dapat disimpulkan ada dua jenis pengelola, yaitu :

4. Pengelola Aktif

Pengelola ini bertanggung jawab terhadap jalannya seluruh kegiatan pusat Ilmu Fisika (Science Center). Pengelola ini dapat dikelompokkan menjadi :

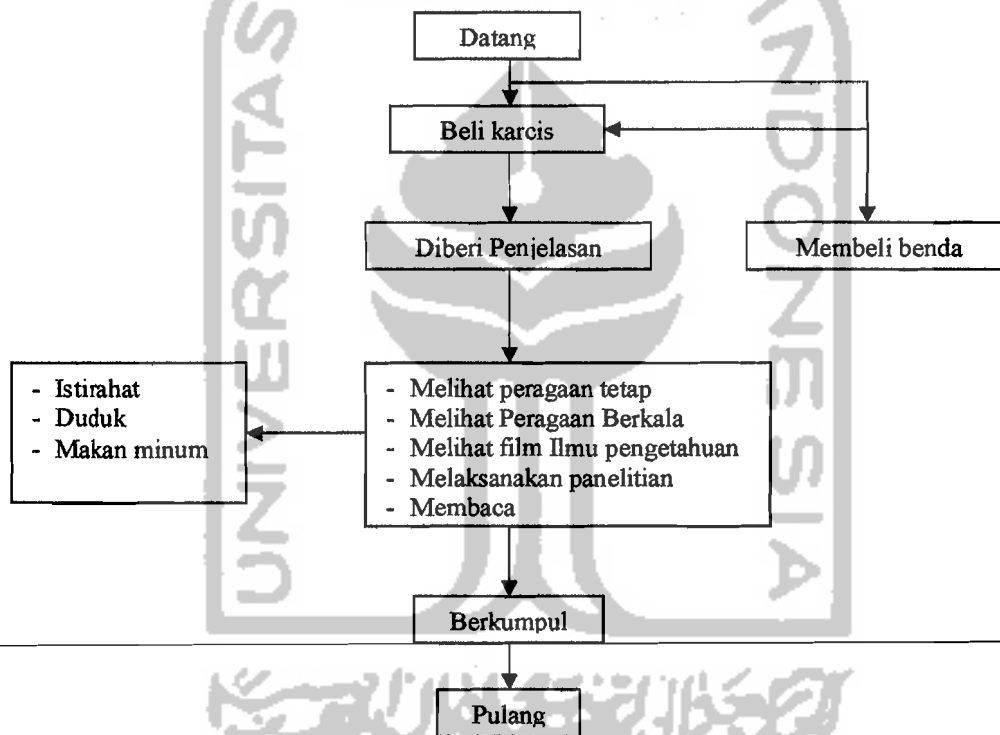
- **Direktur/Pimpinan**
Bertugas memimpin , mengkoordinir serta bertanggung jawab atas kelancaran dan semua kegiatan di Pusat Ilmu Fisika.
- **Difisi Pendidikan dan Penelitian (education Program)**
Bertanggung jawab atas kegiatan pendidikan, penelitian, mengkoordinir program-program kegiatan/efen test (ceramah ilmiah, seminar, lomba, dll), dan penyebaran informasi ilmiah
- **Difisi peragaan dan design (exhibition departement)**
Bertanggung jawab atas kelancaran kegiatan oprasional peragaan, penyediaan alat-alat peraga, pelayanan kepada pengunjung, dan kegiatan pameran (tetap dan beskala). Defisi ini didukung oleh staff kurator ilmu-ilmu dasar (natural science curator) dan kurator ilmu-ilmu fisik (fisik phisccs curator).
- **Divisi tata usaha, keuangan dan marketing (administration departement)**
Bertanggung jawab atas kegiatan administrasi, keuangan dan publikasi yang menunjang pelaksanaan kegiatan pada Pusat Ilmu Pengetahuan ini.

5. Pengelola pasif

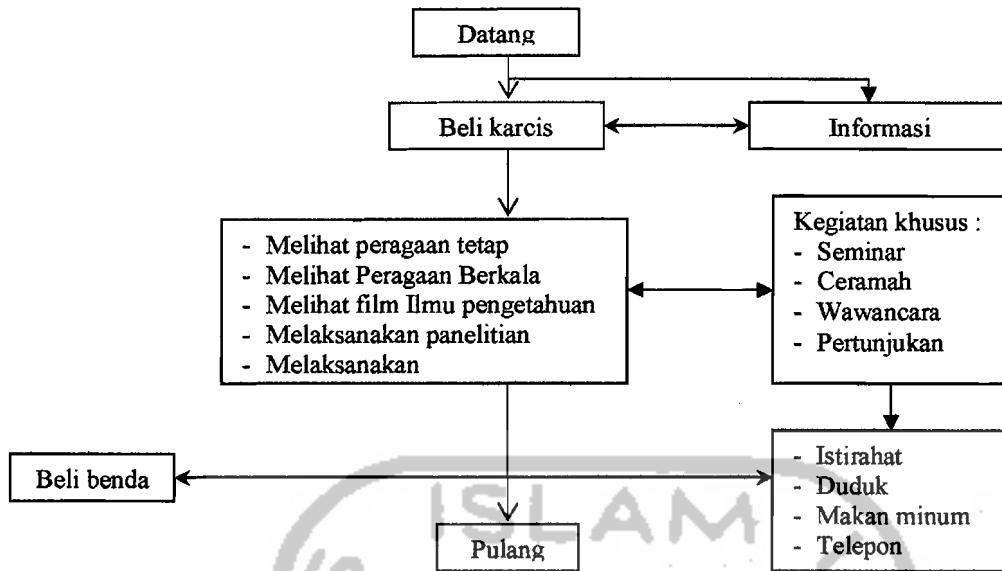
Pengelola yang bertanggung jawab terhadap pemeliharaan (maintenance) bangunan.

- Staff dan karyawan pemeliharaan dan keamanan
- Staff dan karyawan eksibisi

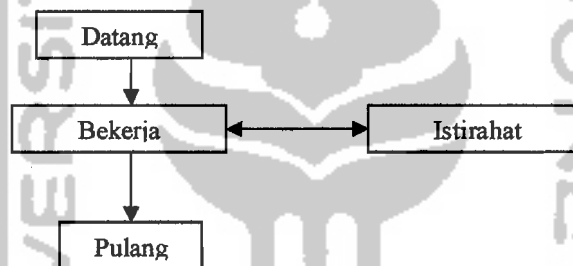
○ Analisa Kegiatan Pengunjung Umum



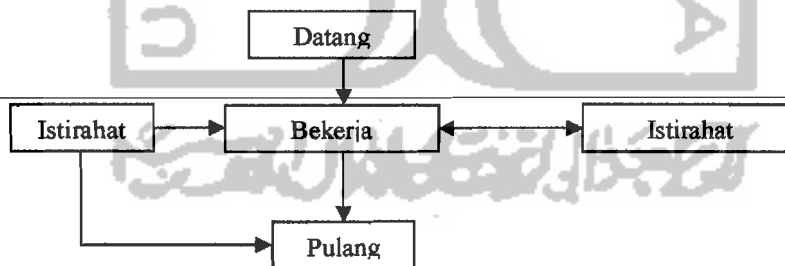
• Analisa Kegiatan Pengunjung Khusus



• Analisa Kegiatan Pengelola aktif



• Analisa Kegiatan Pengelola Pasif



3.6.1. Analisis Ruang

Unsur ruang merupakan wadah terpenting yang menaungi kegiatan yang ada. Masing-masing ruang disesuaikan dengan sifat dan karakter kegiatan. Kesesuaian sifat dan karakter kegiatan dengan perwujudan ruang memberikan suasana yang sangat mendukung kegiatan yang diwadahnya.

Tabel 4.1. Penilaian Karakteristik Ruang

Unsur Ruang	Kegiatan	Karakter Kegiatan
R. peraga	Mengamati, memperagakan	Dinamis aktif fleksibel
R. Pengelola	Administrasi mainentrance	Rutinitas formil statis
R.Edukasi	Pembelajaran	Statis, efektif
Pengunjung	Kegiatan utama	Santai nonformil dinamis

3.7. Analisis Obyek peraga

3.7.1. Bentuk Dan Dimensi Alat Peraga

Bentuk dan dimensi obyek peraga akan mempengaruhi suasana dan besaran ruang. Hal ini juga mempengaruhi ketertarikan pengunjung untuk menikmati obyek peraga dan memahami apa yang disajikan. Untuk itu dasar pertimbangan yang dilakukan antara lain :

- Adanya variasi dalam bentuk dua dimensi dan tiga dimensi untuk menghindari monotonisme.
- Adanya berbagai macam cara penyajian obyek peraga
- Kesesuaian dimensi dengan tema yang ditampilkan
- Perlunya pengolahan bentuk obyek peraga yang komunikatif

Tabel 4.2. Dimensi obyek peraga

Media	Terkecil (cm)	Sedang (cm)	Terbesar (cm)	Bentuk
Gambar	40x60	80x100	150x200	2D
Slide		60x75		2D
Model	60x40x60		150x150x80	3D
Diaroma	200x200x160		250x200x160	3D
Monitor 20"		60x75x60		2D
Peraga	600x40x160	100x80x80	150x150x80	3D

- Bertindak sebagai suatu bagian depan awal untuk menarik pengunjung ke dalam hal pameran, Kinetik Kebun mempertunjukkan inter-relationships antar bentuk energi yang berbeda secara inovatif melalui barang yang dipamerkan yang menarik dan interaktif seperti Energi , Air Simpang siur jalan, Jam matahari dan Air mancur.



Gbr. 4.9. Kebun Kinetik

3.8. Analisa aktifitas pelaku terhadap kebutuhan ruang

Berdasarkan aktifitas pelaku kegiatan yang telah ditemukan sebelumnya, maka dapat dianalisa kebutuhan pada Pusat Peragaan Ilmu Fisika.

Tabel 4.3. Analisa kebutuhan ruang berdasarkan aktifitas pengunjung

KEGIATAN	RUANG YANG DIBUTUHKAN
1. DATANG Parkir kendaraan mobil/motor	Parkir mobil Prkir motor
2. BELI KARCIS	Loket
3.MASUK Mencari informasi Berkumpul Diberi penjelasan	Hall/Loby Area informasi Auditorium
4. MELIHAT / MENCARI INFORMASI TENTANG ILMU FISIKA MELALUI :	
• Peragaan berkala	Rg. Eksibisi tetap
• Peragaan tetap	Rg. Eksibisi temporer
• Literature	Perpustakaan
• Film ilmu pengetahuan	Sinema (mini)
• Melakukan penelitian (indoor)	Laboratorium Rg. discovery
• Membahas topic	Rg. Kelas/Diskusi
5. KEGIATAN KHUSUS	
• Wawancara • Berbincang-bincang • Mencatat data	Rg. Tamu / rg. Duduk humas
6. ISTIRAHAT • Makan dan minum • Membeli, buku, kaset video, vcd, cd program, dll. • Cuci muka	Kantin/kafe Toko buku Km/wc
7. BERKUMPUL	Hall/Lobby
8. PULANG	

Tabel 4.4. Analisa kebutuhan ruang berdasarkan aktifitas pengunjung

KEGIATAN	RUANG YANG DIBUTUHKAN
1. DATANG Parkir kendaraan mobil/motor	Parkir mobil Prkir motor
2. MASUK	Arena penerima (masuk) khusus Karyawan Area absesi Ruang loker karyawan
3. BAKERJA (pengelola aktif)	
A. DIREKTUR : • Tulis menulis • Pertemuan rapat	Rg. Direktur Rg. Rapat umum
B. DIVISI ADMINISTRASI MARKETING & KEUANGAN	
• Pek. Administrasi / keuangan • Pek. Pengembangan / marketing/ publikasi / promosi.	Rg. Pimpinan Rg. Kerja staf
C. DIVISI PERAGAAN DAN DESAIN	
Melakukan pekerjaan persiapan program pendidikan & penelitian	Rg. Kepala devisi Rg. Kerja staf Rg. Kelas Laboratorium Perpustakaan Rg. Discovery Rg. Penerimaan tamu Rg. Sinema (mini)
4. BEKERJA (pengelola pasif) • Membersihkan • Menjaga keamanan • Menjaga toko • Menjaga loket • Menjaga pintu masuk • Mengawasi jalannya eksibisi • Membantu menyediakan/perbaikan alat peraga	Gudang penyimpanan alat Rg. Monitor keamanan Toko buku, cindra mata Loket Hall / Lobby Eksibisi tetap & berkala Rg. Perbaikan / Worskshop Rg. Bongkar pasang

5. ISTIRAHAT <ul style="list-style-type: none">• Makan minum• Buang air	Kantin Km/wc karyawan
6. PULANG	

Dari analisa aktifitas pelaku kegiatan, didapatkan kebutuhan ruang-ruang pada Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika yang dapat disimpulkan terdiri dari :

PAMERAN/PERAGAAN

- Rg. Peragaan tetap
- Rg. Peragaan temporer (berkala)
- Rg. Discovery
- Rg. Arena demonstrasi
- Bengkel kerja
- Rg. Art work
- Rg. Bongkar muat
- Gudang alat peraga

PENDIDIKAN, PELATIHAN, PERTEMUAN ILMIAH

- Perpustakaan : Rg. Baca, Rg. Simpan buku, Rg. Pengelola, Rg. Audiovisual, Gudang.
- Auditorium : Lobby, Rg. Penonton, Arena pentas.
- Sinema (mini) : Lobby, Rg. Loker tiket, Rg. Pertunjukan, Rg. Operator dan proyeksi, Gudang
- Rg. Kelas / Diskusi
- Laboratorium : Lab fisika, lab matematika.
- Rg. Pengarahan pendidikan : Rg. Staf, Rg. Tamu, Rg. Pengarahan, Rg. Loker.
- Rg. Dokumentasi : Studio computer, Studio Fotografi, Kamar gelap, Rg. Cetak.

ADMINISTRASI

- Rg. Direksi : Rg. Direktur, Rg. Wakil, Rg. Sekertaris, Rg. Tamu, Rg. Rapat.
- Rg. Tata usaha : Rg. Pimpinan, Rg Staf.
- Rg. Bag. Keuangan : Rg. Pimpinan, Rg. Staf.
- Rg. Marketing : Rg. Pimpinan, Rg. Staf.
- Rg. Devisi peragaan & Desain : Rg. Pimpinan, Rg. Staf, Rg. Rapat, Rg. Tamu.
- Rg. Devisi Pendidikan & Penelitian : Rg. Pimpinan, Rg. Staf, Rg. Rapat, Rg. Tamu.

PENUNJANG

- Hall, lobby, Area Informasi.
- Rg. Bag. Maintenance & Housekeeping : Rg. Pimpinan, Rg. Staf.
- Rg. Bag. MEE : Rg. MEE, Gudang.
- Rg. Bag. Pengamanan : Rg. Control, Rg. Satpam.
- Rg. Penyimpanan Peralatan (gudang).
- Lavatory.
- Parker.

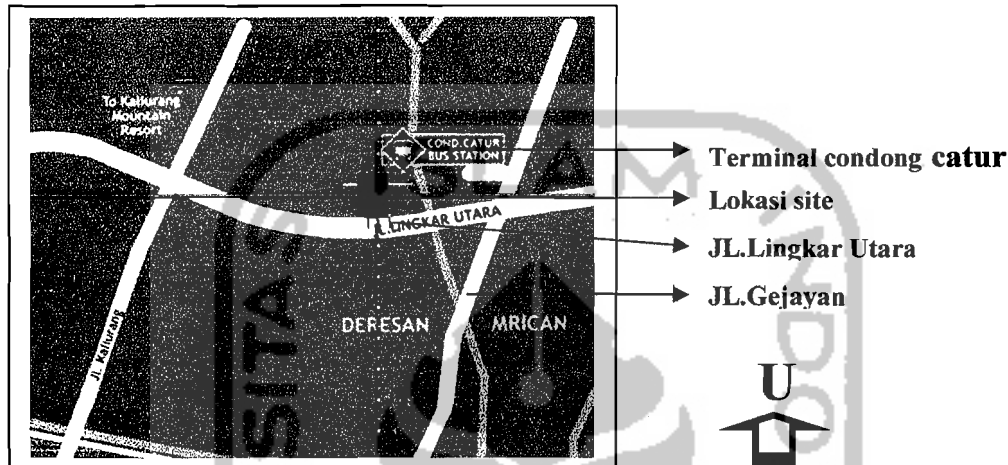
PENJUALAN & AKOMODASI

- Science shop : Rg. Administrasi, Gudang.
- Kafetaria : Rg. Makan, Dapur, Gudang, Rg. Pengelola, km/wc.

3.9. ANALISIS FAKTOR FISIK

3.9.1. Pemilihan Lokasi dan Tapak

berikut ini merupakan analisa untuk menentukan site bangunan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika di Yogyakarta. Untuk menentukan site, analisa diawali dengan pemilihan lokasi, kemudian analisa pemilihan tapak/site, serta bagaimana kondisi tapak yang diperlukan bagi bangunan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika.



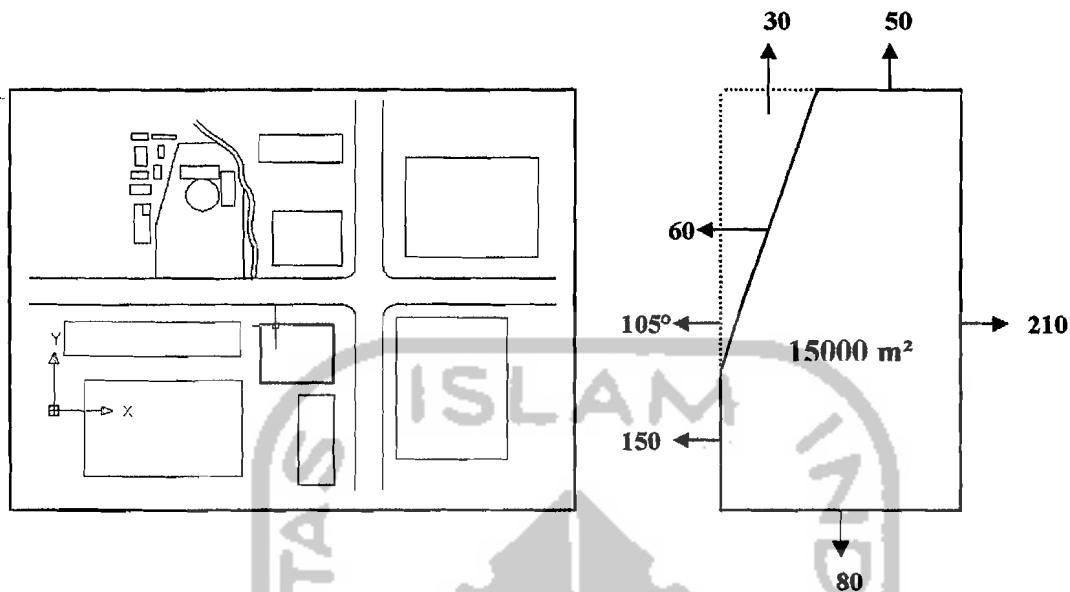
3.9.1.1. Pemilihan Lokasi

❖ *Kriteria Pemilihan Lokasi*

Lokasi Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika yang direncanakan di Sleman – Yogyakarta mempunyai criteria sebagai berikut :

1. Memiliki aksesibilitas, yaitu kemudahan pencapaian dengan jarak tertentu ; yang dapat dilihat dari aspek : Mudah dijangkau oleh lembaga lain dan Masyarakat.
2. pertimbangan terhadap tersedianya kelengkapan sarana dan prasarana kota yang memadai seperti jaringan infra stuktur.

❖ **Analisa Pemilihan Lokasi**

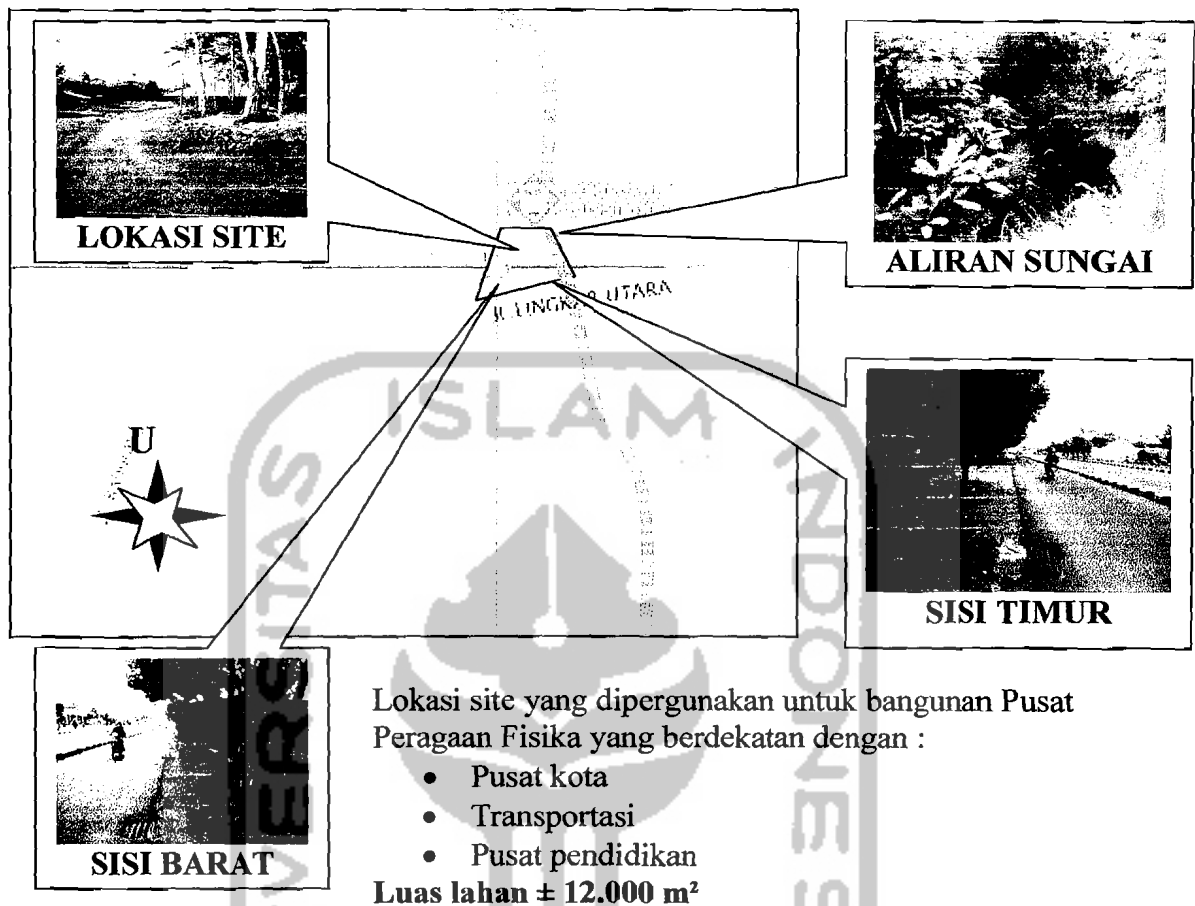


Dalam menentukan lokasi wilayah Sleman, ada beberapa criteria sebagai bahan pertimbangan :

1. Arah kedatangan pengunjung dan pencapaian terhadap jalur transportasi kendaraan umum bagi masyarakat yang tidak memiliki kendaraan pribadi.
2. Lokasi relative dekat dengan sarana pendidikan atau pusat interaksi masyarakat.
3. Bangunan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika adalah bangunan modern, sehingga diperlukan lokasi yang memiliki karakter lingkungan yang menunjang keberadaan bangunan untuk menjadi daya tarik bagi lingkungan sekitarnya.

3.9.1.2. Kondisi Lahan

❖ Analisis Site



Lahan berdekatan pada ruas jalan Ringroad Utara, dan mendukung dalam perancangan bangunan Pusat Peragaan Ilmu Fisika.

3.10. ANALISIS BANGUNAN

3.10.1 Analisa Kebutuhan Ruang

KLOMPOK AKTIFITAS	JENIS AKTIFITAS	AKTIFITAS	KEBUTUHAN RUANG	KRITERIA
PAMERAN PERAGAAN	Peragaan tetap	Memperagakan obyek-obyek peraga dengan jangka waktu sekurang-kurangnya 3 sampai 5 tahun. Memperagakan benda dengan penemuan sendiri Mendemonstrasikan peragaan alat-alat baru	Rg. Peragaan konteporer • Discovery Room • Rg. Arena demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menarik • Rekreatif • Nyaman • Sirkulasi jelas dan tidak mengikat • Publik
	Peragaan berkala	Memerlukan benda-benda dengan tema tertentu dalam jangka waktu 1 bulan sampai 2 tahun	Rg. Peragaan Temporer	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki tema tertentu • Nyaman, aman, rekreatif • Fleksibilitas Ruang optimal • Publik
	Persiapan dan Perbaikan	Menyiapkan dan memperbaiki alat-alat peraga	Bengkel kerja Rg. Art work Rg. Bongkar muat	<ul style="list-style-type: none"> • Privat • Akses ke ruang peragaan
	penyimpanan	Menyimpan alat peraga	Gudang alat praga	<ul style="list-style-type: none"> • Privat • Akses ke ruang peraga
PENDIDIKAN, PELATIHAN, PENELITIAN, PERTEMUAN	Informasi	Menyimpan buku-buku dan media lain yang merupakan sumber informasi ilmu	PERPUSTAKAAN : Rg. Baca Rg. Simpan buku Rg. Catalog Rg. Pengelola Rg. Audiovisual Gudang	<ul style="list-style-type: none"> • Tenang • Nyaman • Semi privat
INFORMASI ILMIAH	Pertemuan	Ceramah dan seminar yang berkaitan dengan informasi ilmiah dengan persentasi film atau slide	AUDITORIUM : Lobby Rg. Penonton Rg. Pentas Gudang	<ul style="list-style-type: none"> • Tenang • Nyaman, aman • Akses ke hall/lobby

Pusat peragaan ilmu Fisika
Penerapan Luminasi Cahaya Sebagai Perwujudan Ekspresi Alat Peraga

	Pendidikan	Memutar film ilmu pengetahuan	RG. SINEMA : Lobby Rg. Loket Rg. Antrian Rg. Pertunjukan Rg. Oprator dan proyaksi Gudang	<ul style="list-style-type: none"> • Nyaman • Tenang • Public
	Penelitian	Menyelenggarakan penelitian pendidikan ilmiah untuk sekolah	Rg. Kelas Lab. Fisika	<ul style="list-style-type: none"> • Nyaman • Tenang • Privat
	Pelatihan pendidikan	Persiapan kegiatan pendidikan dan pelatihan para staf	Rg. Staf Rg. Tamu Rg. Pengarahan Rg. Locker	<ul style="list-style-type: none"> • Tenang • Privat • Akses ke ruang kelas
	Dokumentasi	Membuat film, slide, grafik komputer untuk keperluan dokumentasi	Rg. Staf Studio computer Studio fotografi Rg. Gelap Rg. Cetak	<ul style="list-style-type: none"> • Nyaman • Tenang • Akses ke ruang staf
DIREKSI	Pimpinan	Memimpin dan mengorganisir jalannya seluruh kegiatan	Rg. Direktur Rg. Wakil direktur Rg. Sekertaris Rg. Rapat umum Rg. Tamu	<ul style="list-style-type: none"> • Tenang • Nyaman • Semi privat
ADMINISTRASI UMUM	Tata usaha	Mengelola administrasi dan surat menyurat	Rg. Pimpinan Rg. Staf	<ul style="list-style-type: none"> • Privat • Formal • Nyaman
	Kuangan	Menangani manajemen keuangan dan pembukuan	Rg. Pimpinan Rg. Staf	
	Marketing	Menangani hal berkaitan dengan pemasaran dan promosi	Rg. Pimpinan Rg. Staf	
ADMINISTRASI KHUSUS	Devisi peragaan dan desain	Mengelola kegiatan dengan peragaan desain	Rg. Pimpinan Rg. Staf Rg. Rapat Rg. Tamu	<ul style="list-style-type: none"> • Semi privat • Formal • Nyaman
	Devisi pendidikan dan penelitian	Mengelola kegiatan yang berhubungan dengan pendidikan dan penelitian	Rg. Pimpinan Rg. Staf Rg. Rapat Rg. Tamu	

Pusat peragaan ilmu Fisika
Penetapan Luminasi Cahaya Sebagai Perwujudan Ekspresi Alat Peraga

PENUNJANG (SERVIS)	Penerimaan masuk pengunjung	Sebagai area entrance, menerima pengunjung, memberikan informasi, dll.	Hall Lobby Rg. Area informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Public • Terbuka • Mudah dicapai
	Servis pengunjung	Melayani keperluan pengunjung untuk pembuangan	Lavatory	<ul style="list-style-type: none"> • Bersifat servis • Tertutup
	Penyimpanan / peralatan	Menimpan peralatan untuk merawat dan pemeliharaan bangunan	Gudang umum	<ul style="list-style-type: none"> • Bersifat servis • Terpisah dari sirkulasi pengunjung
	Maintenance dan house keeping	Tempat istirahat karyawan servis	Rg. Pimpinan Rg. Staf	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mengganggu kegiatan lain • Bersifat servis • Dapat menjangkau semua kegiatan
	MEE	Tempat mesin AC, Genset, Panel, dll	Rg. Pemimpin Rg. Staf Rg. Mee Gudang	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mengganggu kegiatan lain
	Pengamanan	Control keamanan dan ketertarikan	Rg. Control Rg. Satpam	<ul style="list-style-type: none"> • Letak strategis • Dapat menjangkau semua kegiatan
PENJUALAN DAN PENUNJANG NYA	Memarkir	Menyimpan / menitipkan kendaraan	Parker mobil Parker motor	<ul style="list-style-type: none"> • Public
	Science shop	Memamerkan dalam rangka promosi dan penjualan benda-benda yang berkaitan dengan ilmu fisika	Rg. Display Rg. Administrasi Gudang	<ul style="list-style-type: none"> • Mengundang • Menarik • Public

istirahat	Melayani kebutuhan makan minum dan istirahat untuk umum	KAFETARIA : Rg. Makan Dapur Gudang Rg. Pengelola Rg. Mushola Toilet & rg. Wudhu	<ul style="list-style-type: none"> • Bersih • Akrab • Santai • Public
-----------	---	---	---

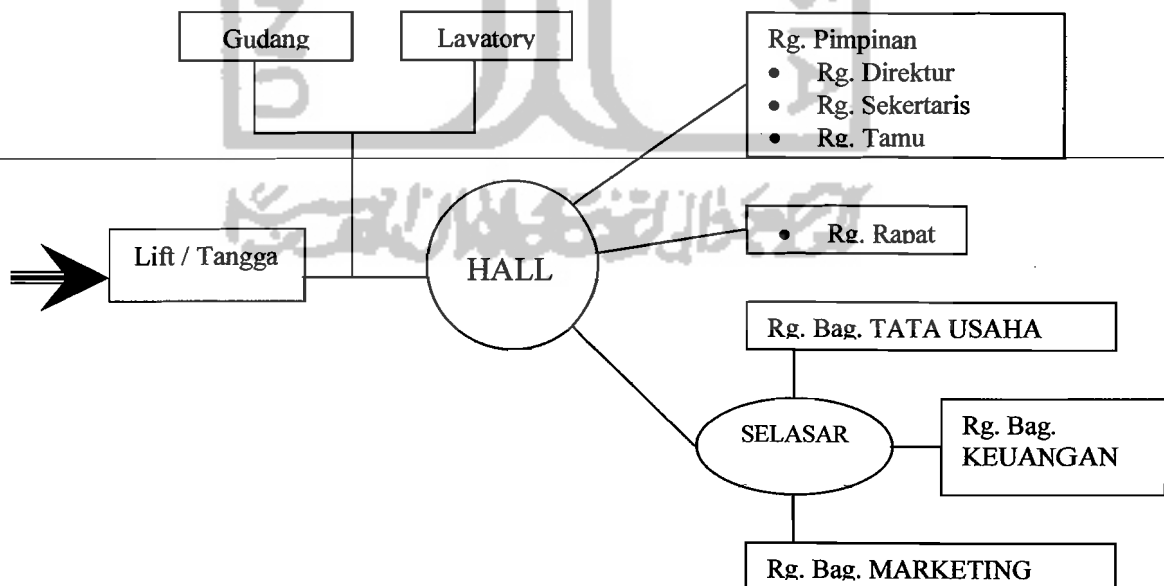
3.10.2. Analisis Pola Hubungan Ruang

❖ *Dasar pertimbangan :*

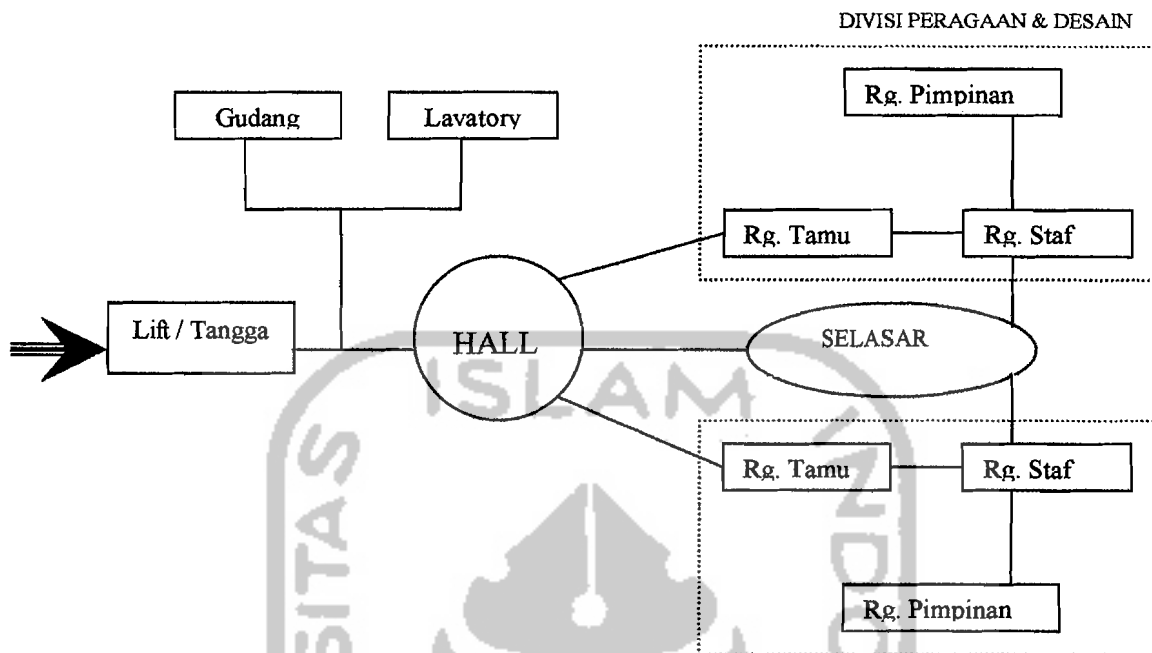
- Kelancaran laju pergerakan serta pemenuhan kebutuhan interaksi yang dibutuhkan, terutama pengunjung.
- Adanya keterbatasan secara geometris terhadap bentuk dan lahan yang tersedia sehingga perlu penetapan hubungan ruang baik secara vertical, maupun horizontal.
- Perlunya prioritas kegiatan sehingga memungkinkan klimaks dari pergerakan. Dalam hal ini prioritas ada pada kegiatan pengamatan pada ruang peragaan.
- Kepentingan penataan yang rekreatif dan atraktif, juga memperhatikan hubungan antar kelompok.

❖ *Pola Hubungan Ruang*

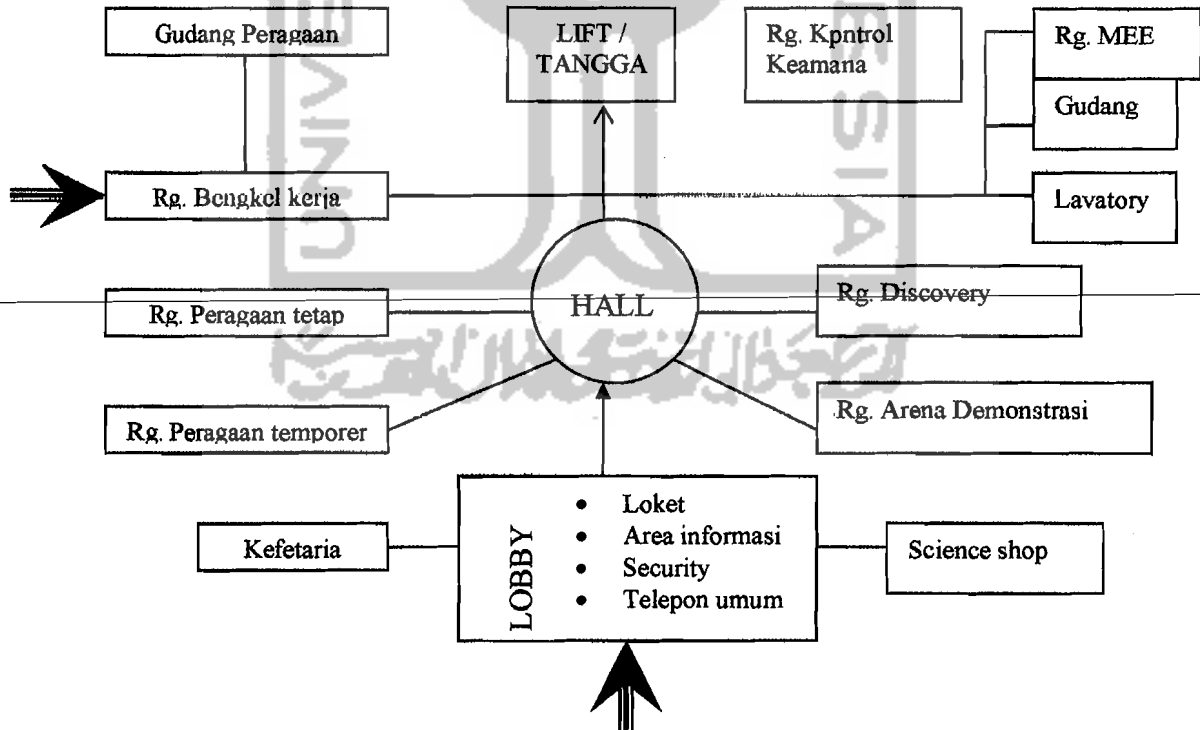
- Pola hubungan ruang administrasi umum



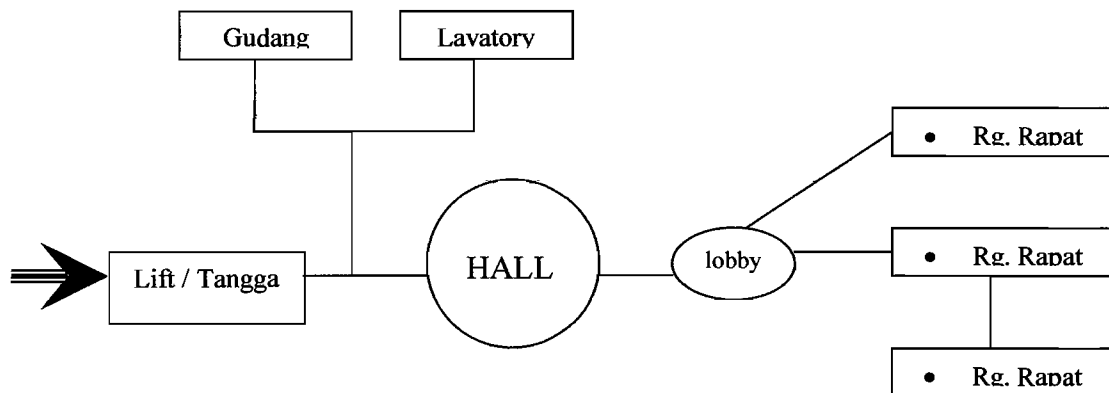
• Pola Hubungan Ruang Pengelola Administrasi Khusus



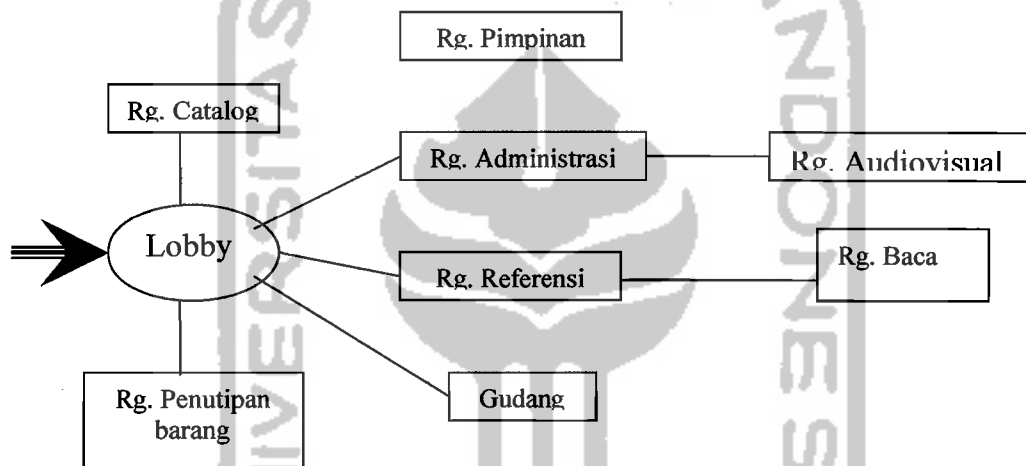
• Pola Hubungan Peragaan dan Ruang Penunjang



- Pola Hubungan Ruang Sinema



- Pola Hubungan Ruang Perpustakaan



3.10.3. Analisis Pengelompokan Ruang

Pembagian ruang-ruang secara hirarki menurut sifatnya, yaitu public, semi

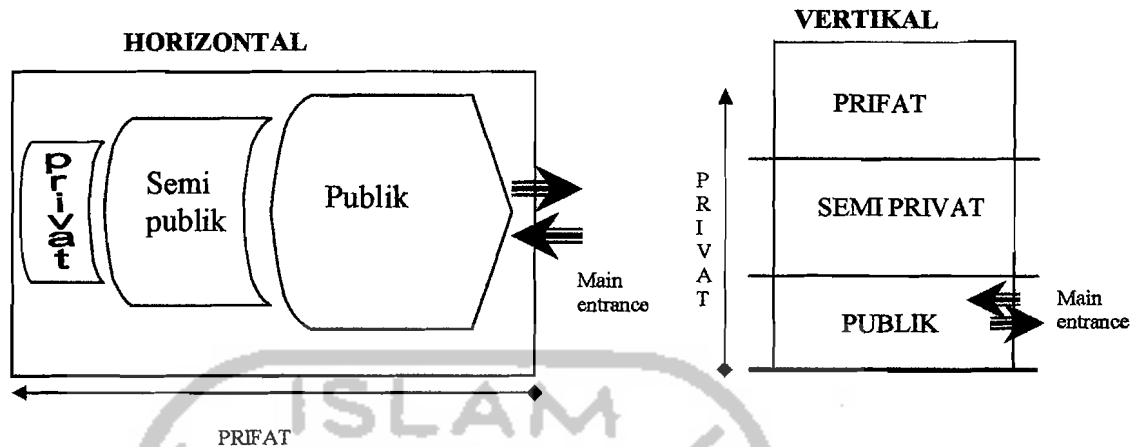
public

❖ **Kriteria dan pertimbangan zoning ruangan :**

- Aktifitas pengunjung yang terus bergerak aktif
- Luasan tapak yang terbatas
- Peraturan dan syarat ketinggian bangunan/jumlah lantai
- Pemindahan benda/alat peraga



❖ Analisis Penyusunan Zoning Ruang :



- Ruang-ruang public ditempatkan pada zone yang paling mudah dicapai oleh pengunjung dari pintu masuk, seperti kelompok ruang-ruang peragaan
- Sedangkan ruang-ruang publik yang dikunjungi oleh pengunjung khusus, seperti ruang perpustakaan, laboratorium (semi public) ditempatkan pada zona yang lebih sulit ringkat pencapaiannya, disbanding ruang public yang dapat dikunjungi oleh semua pengunjung (umum).
- Ruang-ruang privat yang bersifat servis, ditempatkan pada zona yang sulit dijangkau oleh pengunjung, namun mempertimbangkan kemudahan pencapaian dari luar dan didalam oleh pengelola servis, misalnya untuk ruang-ruang bongkar muat, gudang peralatan, ruang utilitas dan lain sebagainya.
- Ruang-ruang privat seperti ruang administrasi, diletakan pada zona yang paling sulit pencapaiannya. Untuk itu, ruang-ruang tersebut diletakan pada tingkat teratas (seandainya bangunan itu bertingkat). Dari bermacam-macam ruang administrasi. Semakin besar kunjungan tamu, maka ruang tersebut diletakan pda zona yang lebih mudah pencapaiannya disbanding ruang-ruang administrasi lainnya. Misalnya ruang-ruang administrasi khusus (devisi Peragaan & Desain dan Devisi Pendidikan & Penelitian) merupakan ruang-ruang yang peling tinggi frekwensi kunjungan tamunya, diletakan pada zona yang lebih mudah dicapai.

❖ **Pengelompokan Ruang Berdasarkan Zoning**

• **PUBLIK**

- A. Hall/Plaza
- B. Lobby
- C. Area informasi
- D. Rg. Peragaan tetap
- E. Rg. Peragaan temporer
- F. Rg. Discovery
- G. Area Demonstrasi
- H. Rg. Sinema
- I. Kafetaria
- J. Science shop
- K. Lavatory
- L. Rg. Satpam
- M. Parker

• **SEMI PUBLIK**

- A. Rg. Perpustakaan
- B. Rg. Auditorium
- C. Laboratorium
- D. Rg. Dokumentasi
- E. Rg. Kelas/ Rg. Diskusi
- F. Rg. Pelatihan dan Pendidikan

• **PRIVAT**

- A. Rg. Bengkel Kerja
- B. Gudang alat peraga
- C. Rg. Pimpinan
- D. Rg. Administrasi umum
- E. Rg. Administrasi khusus
- F. Gudang umum
- G. Rg. Maintenance & Housekeeping
- H. Rg. MEE
- I. Rg. Kontrol untuk keamanan

3.10.4. Analisis Sirkulasi dalam Bangunan

❖ **Dasar Pertimbangan :**

- Susunan pergerakan yang rekreatif dan atraktif
- Kelancaran dan kemudahan pencapaian ke bangunan dan ke dalam bangunan
- Perilaku yang menuntut kebebasan pergerakan dan luasan yang cukup besar

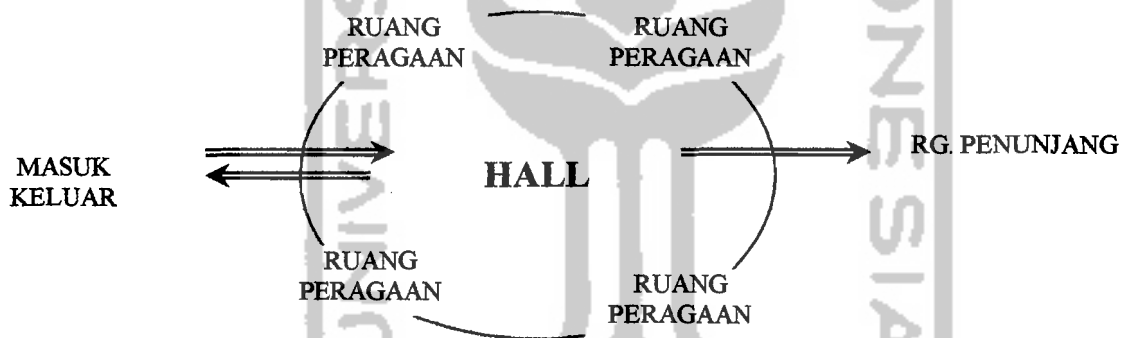
❖ **Analisa sirkulasi dalam bangunan**

Sebelum menganalisa sirkulasi ruang keseluruhan dalam bangunan Pusat Ilmu pengetahuan, maka perlu dianalisa terlebih dahulu sirkulasi dalam ruang peragaan, sebagai ruang paling prioritas dalam bangunan ini.

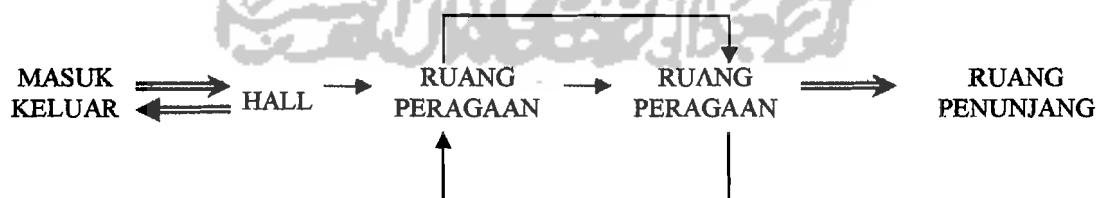
Sirkulasi ruang peragaan

Ruang peragaan pada Pusat Ilmu Pengetahuan ini membutuhkan penataan sirkulasi yang memadai dan terarah. Pengaturan sirkulasi harus dapat memberikan kesan 'continue' dari satu ruang ke ruang lainnya tanpa memaksa pengunjung untuk berputar terus atau kehilangan arah. Pertimbangan dalam pembuatan alternatif adalah: pintu masuk dan pintu keluar tidak dipisahkan secara berjauhan, mengingat faktor keamanan.

Alternatif 1



Alternatif 2



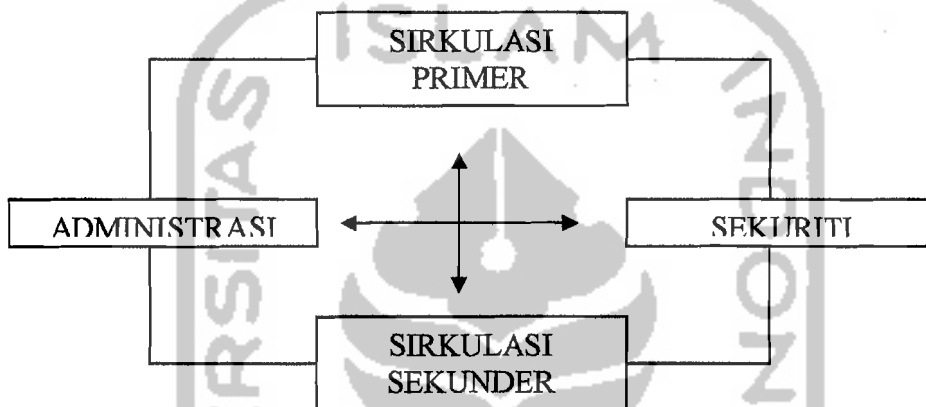
Terpilih alternatif 1 karena sirkulasi pengunjung continue dari ruang peragaan ke ruang peragaan lain dengan hall atrium sebagai alur pergerakan. Sementara alternatif 2 walaupun mencoba mengarahkan alur pergerakan dari ruang-ke ruang, namun dapat membuat pengunjung berputar-putar (berulang-

ulang) pada ruang peragaan ketika ia ingin kembali melihat ruang sebelumnya.

Alternatif terpilih tersebut merupakan sirkulasi primer, di mana hall akan membimbing pengunjung secara bertahap menuju area peragaan tertentu.

Route tersebut bersilangan dengan sirkulasi sekunder, yang terdiri dari pengunjung yang berbalik arah, mencari pengunjung lain atau berkeliling melihat peragaan secara acak. Selain sirkulasi tersebut ada dua jenis tipe sirkulasi yang lainnya, yaitu staf pengelola administrasi dan sekuriti.

Hubungan antara jalur-jalur sirkulasi tersebut dapat dilihat pada skema berikut:

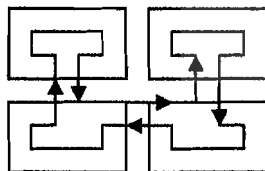


Gb. Skema hubungan jalur sirkulasi pada ruang pameran/peragaan

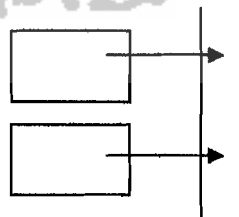
Sumber : Guthrie, M, Hammond, 1993

Berikut ini ada beberapa alternatif sirkulasi dalam ruang peragaan yang merupakan penjelasan dari sirkulasi primer dan sekunder di atas, juga penempatan pintu masuk dan hubungan antara ruang-ruang peragaan.

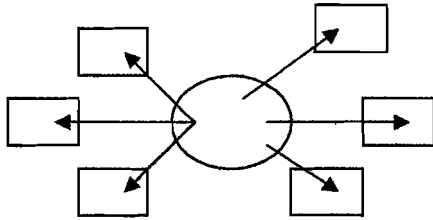
a. ruang ke ruang



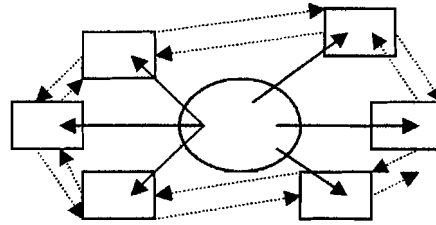
b. ruang ke koridor (primer)



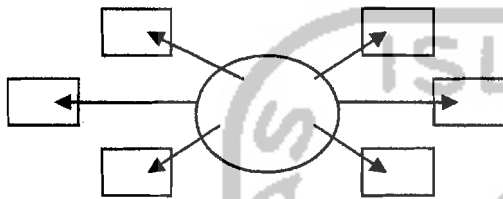
c. hall ke ruang-ruang (primer)



d. dari hall ke ruang (ruang ke ruang)



e. dari hall ke koridor menuju ruang

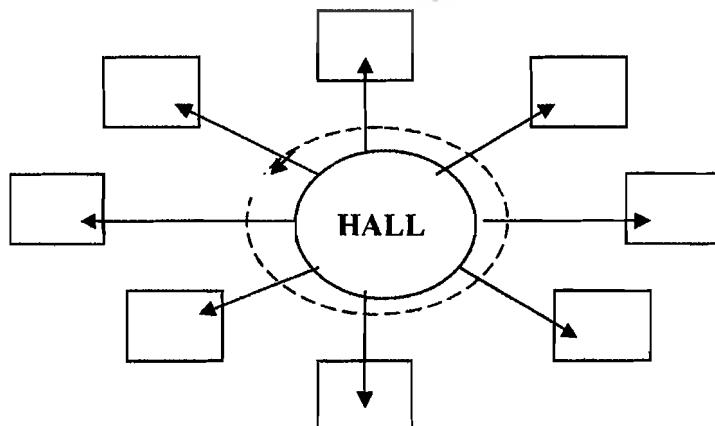


❖ **Sirkulasi ruang dalam bangunan**

Dari analisa sirkulasi ruang-ruang peragaan, maka dapat dianalisa pula sirkulasi dalam bangunan berdasarkan pelaku kegiatannya, yang dibedakan menjadi :

- **Sirkulasi pengunjung**

Berdasarkan pengamatan pengunjung yang datang akan selalu mencari informasi atau petunjuk sebelum memasuki bangunan demikian juga ketika mau pulang. Oleh karena itu dibutuhkan suatu ruang yang menjadi pengarah dan berkapasitas besar, seperti hall atrium. Selain memberikan kesan lega dan luas serta dapat menjadi pusat orientasi kegiatan dalam bangunan. Dari hall ini pengunjung dapat menentukan arah selanjutnya.



Dari analisa di atas, maka dapat ditentukan bentuk sirkulasi yang diterapkan secara horizontal pada bangunan Pusat Ilmu Pengetahuan ini adalah :

- *Radial*; dari hall (sebagai pusat orientasi)
- *Linear*; koridor yang terbentuk dari void di atas hall,(berupa mezanin) menjadi sirkulasi yang menggiring pengunjung.
- *Cluster*; yang menghubungkan ruang dengan ruang lainnya, misalnya ruang peraga.

Sedangkan sirkulasi vertikalnya, adalah berupa tangga, lift serta ramp bagi pengunjung yang cacat.

- Sirkulasi pengelola

Pada dasarnya sirkulasi pengunjung juga merupakan sirkulasi pengelola. Namun ada beberapa sirkulasi pengelola yang membutuhkan sirkulasi terpisah dari sirkulasi pengunjung, karena sifat kegiatannya cenderung bersifat privat, baik pada sirkulasi horizontal maupun vertikal. Misalnya pada area-area service yang letaknya tersembunyi dan sulit dijangkau pengunjung (secara horizontal), atau secara vertikal berupa pemisahan lift (barang) dan tangga darurat.

1.10.4.1. Analisis Ruang Dalam

❖ **Dasar pertimbangan perencanaan ruang dalam :**

- Penataan ruang dan benda peraga berdasarkan teknik-teknik peragaan yang telah disebutkan pada bab sebelumnya.
- Penataan ruang peraga yang menarik dan banyak dinikmati pengunjung dengan pengolahan elemen ruang sehingga memberikan kesan tertentu terhadap ruang (seolah-olah dunia lain)
- Fungsi dan suasana yang menghibur, tidak terlalu kaku dan formal
- Kenyamanan dan keamanan pemakai.
- Pemilihan bahan yang tidak mudah rusak baik dalam bahaya kebakaran, kondisi suhu, maupun akibat aktivitas pengunjung.

❖ **Penataan Ruang Dalam**

Berdasarkan pertimbangan di atas maka penataan ruang dalam dapat diolah antara lain sebagai berikut :

A. Penataan ruang dalam secara umum

Penataan ruang secara umum dengan pertimbangan elemen bahannya dapat diolah dengan pertimbangan sebagai berikut :

a. Bahan penutup lantai

Pemakaian bahan penutup lantai tergantung jenis ruangnya. Akan tetapi secara umum diambil berdasarkan kriteria awetnya bahan, mudah dalam perawatan dan kesan yang ingin ditampilkan.

b. Bahan penutup plafon

Pemilihan bahan plafon pada Pusat Ilmu Pengetahuan akan tergantung jenis ruangnya. Namun secara umum, bahan penutup plafon harus tahan api, mudah dibentuk, tahan rayap dan pemasangannya mudah. Sedangkan untuk ruang sinema, harus dipertimbangkan isolasi suara dan berkualitas yang baik.

B. Penataan ruang peraga/ ruang pameran

1. berdasarkan teknik-teknik peragaan yang membutuhkan kesan tertentu terhadap ruang, maka penataan ruang pameran dibedakan atas :

a. *Penataan ruang peragaan secara umum*

Yaitu penataan yang sama pada ruang peragaan yang satu dengan yang lainnya. Yang perlu dipertimbangkan adalah perubahan terhadap ruang peragaan, sehingga ruang peragaan dituntut memiliki kemampuan untuk dapat mengubah pemanfaatannya (fleksibilitas ruang) tanpa harus mengubah keseluruhan luas ruang, yaitu dengan mengubah tata letak elemen pembentuk ruang.

b. *Penataan ruang peragaan khusus*

Ruang-ruang peragaan yang menggunakan teknik-teknik tertentu akan membutuhkan penataan khusus, untuk mencapai kesan yang diinginkan. Misalkan untuk ruang-ruang yang menggunakan *teknik simulasi*. Teknik ini merupakan bentuk tiruan mengenai lingkungan (sesuai dengan aslinya) yaitu

dengan diorama, ruang-ruang periodik, yang melukiskan keadaan pemandangan kehidupan alam sesungguhnya (dalam ruangan), tentunya membutuhkan efek suara, dan pencahayaan tertentu agar suasana terlihat hidup. Pengolahan efek suara dan cahaya seperti inilah yang membutuhkan penataan khusus pada elemen dinding, plafon maupun lantainya.

2. Berdasarkan lingkup ilmu pengetahuan yang telah dijabarkan sebelumnya pada bab dua, maka penataan ruang peragaan harus memperhatikan aspek dari ilmu-ilmu apa yang ingin lebih dulu diperkenalkan pada pengunjung. Maka berdasarkan pertimbangan unsur *rekreatif* nya maka penataan ruang peragaan adalah sebagai berikut :

- *Orientasi ke masa depan*

Mula-mula pengunjung memasuki ruang peraga temporer. Di sini ilmu-ilmu yang diperagakan adalah inovasi ilmu pengetahuan di masa depan melalui teknologi. Pengenalan prospek teknologi masa depan ini menggali imajinasi pengunjung, serta logika yang benar akan suatu ciptaan dengan aplikasi ilmu yang dikembangkan. Peragaan ini mungkin saja ada yang belum diterapkan pada kehidupan manusia. Untuk menjelaskan sistem kerja pada ilmu yang dipakai, maka teknik peragaannya banyak merupakan *replika* dan *panel animasi*.

- *Orientasi ke masa kini*

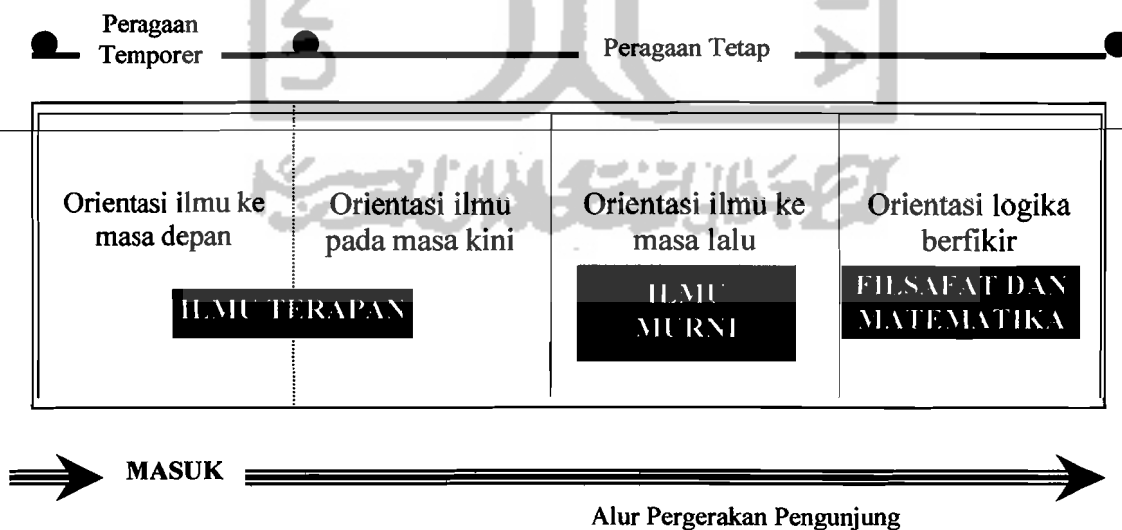
Kemudian pengunjung diarahkan pada ruang peraga tetap yang memperagakan ilmu-ilmu terapan, yang menjelaskan pengaruh ilmu pada kehidupan sehari-hari. Misalnya teknologi yang ada pada kehidupan manusia saat ini seperti bidang industri pertanian, perumahan, elektronika dan telekomunikasi, industri energi, dan lain sebagainya. Teknologi-teknologi tersebut memperkenalkan ilmu-ilmu seperti mekanika, fisika dan kimia nuklir, pencahayaan, termodinamika, listrik dan magnet, kimia analisa, dan lain sebagainya.

- **Orientasi ke masa lalu**

Dari ruang peraga yang memperkenalkan penerapan inovasi ilmu pada masa kini, lalu pengunjung diarahkan pada ruang peraga yang memperkenalkan ilmu-ilmu dasar. Melalui penjelasan tentang proses *terjadinya manusia*, proses *terjadinya bumi*, dan proses *terjadinya alam semesta*. Di sini pengunjung mulai mengenali hakekat kehidupan, melalui proses terjadinya manusia dan alam semesta. Ilmu-ilmu yang diperkenalkan di sini, selain ilmu-ilmu murni seperti fisika, kimia, biologi, fisika-kimia, fisika-biologi, kimia-biologi, juga mengenalkan ilmu-ilmu astronomi, auronatia, biologi ruang angkasa, geologi, geografi, meteorologi, mikrobiologi, ilmu tumbuhan, ilmu hewan, phisioligy, anatomi manusia, genetika, dan lain-lain. Selain itu juga pengenalan lingkungan, dan berbagai ekosistem, serta berbagai sumber energi (gas, minyak bumi, batu bara, panas bumi, air dan energi surya).

- **Orientas logika berfikir**

Dan yang terakhir pengunjung diperkenalkan pada matematika dan ilmu filsafat. Pengenalan ilmu filsafat disini dimulai dengan dengan sejarah perkembanganya, serta ilmu-ilmu filsafat seperti metafisika, epistemologi, antropologi, kosmopologi, dan lain sebagainya.



3.10.5. Analisis Kebutuhan Ruang

A. Luasan Ruang dalam Bangunan

Dalam menentukan kebutuhan luasan ruang peragaan pada bangunan Pusat Ilmu Pengetahuan (science centre) ini, terdapat hambatan untuk menentukan data yang akurat tentang variabel penentu luasan ruang. Untuk menentukan kebutuhan luas ruang peragaan dapat melalui dua alternatif :

1. Pendekatan studi banding terhadap kapasitas alat peraga

Untuk menentukan kebutuhan ruang peragaan pada bangunan Pusat Ilmu Pengetahuan (science centre), pendekatan kapasitas alat peraga melalui studi banding terhadap dimensi dan jumlah alat peraga dari Science centre di dunia dan PIPTEK TMII, Jakarta, tidak dapat dilakukan, karena perhitungan luas ruang juga sangat tergantung pada:

- Tema peragaan
Tema peragaan yang disajikan bervariasi tergantung kepada kebijaksanaan pengelola masing-masing Science centre.
- Dimensi alat peraga
Tiap alat peraga mempunyai dimensi (ukuran) yang berbeda tergantung kepada jumlah dan jenisnya.
- Sifat peragaan
Sifat peragaan cenderung temporer menyebabkan pada periode tertentu benda peragaan akan diganti dan kemungkinan dimensinya akan berubah.

2. Pendekatan studi banding terhadap presentase luas ruang peragaan

Untuk menentukan luas ruang keseluruhan, dapat dipakai studi banding bangunan PIPTEK yang ada di taman Mini Indonesia Indah, Jakarta ; dengan membandingkan persentase luas peragaan terhadap luas seluruh bangunan.

KETERANGAN	PPIPTEK di TMII, jakarta
Luas Bangunan	23.610 m ²
Luas Rg. peragaan	13.835 m ²
% Luas peragaan pada Luas Bangunan	58,6 %

Pusat peragaan ilmu Fisika
Penerapan Luminasi Cahaya Sebagai Perwujudan Ekspresi Alat Peraga

Kesimpulan diatas, dapat dijadikan acuan untuk menentukan kebutuhan luas ruang peragaan pada Pusat Ilmu Pengetahuan ini. Catatan yang perlu diingat disini, ruang peragaan tersebut terdiri dari ruang peragaan tetap, peragaan berkala, arena demonstrasi, ruang discovery, bengkel kerja, dan gudang alat peraga (lihat analisa kebutuhan ruang). Namun persentase tersebut terlalu besar, karena ruang penunjang PPIPTEK dirasakan terlalu sedikit dibandingkan ruang-ruang yang direncanakan pada Pusat Ilmu Pengetahuan ini. Maka asumsi presentase ruang peragaan terhadap luas total bangunan diperkirakan 40% saja.

Sebelum mendapatkan luas ruang peraga, dan luas seluruh bangunan, maka harus dianalisa lebih dahulu ruang-ruang lainnya sebagai berikut :

Kelompok kegiatan	Jenis kegiatan	Ruang	Kapasitas (orang)	Standar (m ² /org)	KET	Luas (m ²)	Total luas
Pengelolaan administrasi	direksi	Rg. Direktur	1	25	-	25	114.8 22.96
		Rg. Wk direktur	1	15	-	15	
		Rg. Sekertaris	1	4	+15% sirkulasi	4,6	
		Rg. Tamu	10	1.25	+20% sirkulasi	15	
		Rg. Rapat umum	24	2	+15% sirkulasi	55,2	
		Sub total					
	Sirkulasi 20%						
	Tata usaha	Rg.pimpinan	1	15	-	15	117 23.4
	keuangan	Rg.staf	3	8	Jh staf=asumsi	24	
	marketing	Rg.pimpinan	1	15	-	15	
		Rg.staf	3	8	Jh staf=asumsi	24	
	Sub total						
	Sirkulasi 20 %						
Total luas rg. Pengelolaan administrasi umum+sirkulasi							278,16
Pengelolaan administrasi khusus	Divisi peragaan & desain	Rg.pimpinan	1	15	-	15	86 17.2
		Rg.staff	5	8	-	40	
		Rg.rapat	8	2	-	15	
		Rg.tamu	10	1.25	+20% sirkulasi	15	
		Sub total					
		Sirkulasi 20 %					
	Divisi pendidikan dan penelitian	Rg.pimpinan	1	15	-	15	86 17.2
		Rg.staff	5	8	-	40	
		Rg.rapat	8	2	-	16	
		Rg.tamu	10	1.25	+20% sirkulasi	15	
		Sub total					
		Sirkulasi 20 %					
Total luas rg. Pengelolaan administrasi khusus+sirkulasi							206.4
Pendidikan pelatihan penelitian	Perpustakaan	Rg.baca	150	3	-	450	
		Rg.simpan buku	500.000bk	36000 bk/12m ²	-	166.7	

Pusat peragaan ilmu Fisika
Penerapan Luminasi Cahaya Sebagai Perwujudan Ekspresi Alat Peraga

		Rg.katalog	-	-	asumsi	2
		Rg.pengelola	10	4	+15% sirkulasi	46
		Rg.audio visual	-	-	Asumsi: 25% rg. baca	112,5
		gudang	-	-	asumsi	24
	Sub total					
	Sirkulasi 20 %					
	Auditorium	lobby	-	-	asumsi	9
		Rg.penonton	500	0.82	+20% sirkulasi	429
		Rg.pentas	-	-	asumsi	32
		Gudang	-	-	asumsi	9
Sub total						
Sirkulasi 20 %						
Sinema	lobby	-	-	20% luas rg.pertunjukan	110	
	Rg.loket tiket	-	12	-	12	
	Rg.antrian	-	-	Termasuk lobby	-	
	Rg.pertunjukan	500	0,5	+20% sirkulasi	550	
	Rg.operator	-	25	-	25	
	Gudang	-	28	-	28	
	Sub total					
Sirkulasi 20 %						

725
145

Kelompok kegiatan	Jenis kegiatan	Ruang	Kapasitas (orang)	Standar (m ² /org)	KET	Luas (m ²)	Total luas
	Penelitian	Rg.kelas	20	0.6	+20% sirkulasi	72	210.24 42.1
		Laboratorium	-	28,8	+20% sirkulasi	138,2	
		Sub total					
	Sirkulasi 20 %						
	Pelatihn pendidikan	Rg.pengarahan	25	0.6	+20% sirkulasi	24,75	79.2 15.99
		Rg.staf	2	4	+15% sirkulasi	9,2	
		Rg.locker	-	-	asumsi	25	
		Rg.tamu	10	1.25	+20% sirkulasi	15	
		Sub total					
	Sirkulasi 20 %						
	dokumentasi	Studio komputer	5 komp	2.25	+20% sirkulasi	24.75	76.95 15,39
		Studio fotografi	-	-	asumsi	16	
		Rg.cetak	-	-	asumsi	18	
		Kamar gelap	-	-	asumsi	9	
		Rg.staf	2	4	+15% sirkulasi	9,2	
		Sub total					
	Sirkulasi 20 %						
Total pendidikan pelatihan penelitian & pertemuan ilmiah							2,922,43
Penunjang umum	Penerima	hall	500	0.875	-	437.5	
		lobby	100	0.875	-	87,5	
		Area informasi	-	-	asumsi	9	
	Lavatorey	Lavatory :					
		• Pengunjung • pengelola	50	1	+20% sirkulasi	60	

Pusat peragaan ilmu Fisika
Penerapan Luminasi Cahaya Sebagai Perwujudan Ekspresi Alat Peraga

	Science book shop	Rg.display	-	-	asumsi	60	
		Rg.administrasi	3	4	+15% sirkulasi	13.8	
		Gudang	-	-	asumsi	9	
		Rg.makan	500	0.8	-	41,5	
		Dapur	-	-	20%rg.makan	10.4	
		Gudang	-	-	10%rg.makan	4,5	
		Rg.pengelola	2	4	+15% sirkulasi	9,2	
		Rg.mushola	-	-	asumsi	30	
		Rg.toilet	-	-	asumsi	3	
	kafetaria	Gudang umum	-	-	asumsi	60	
		Sub total					
		Sirkulasi 20 %					
Total pengelolaan penunjang+ sirkulasi 20% 1009,2							
Penunjang kegiatan pameran	Penyimpanan peralatan	Rg.bongkar muat	-	-	Studi banding	750	1.435 287
		Gudang peraga	-	-	Studi banding	550	
		Bengkel kerja	-	-	Studi banding	100	
		Rg.artwork	-	-	Studi banding	35	
		Sub total					
Sirkulasi 20 %							
Penunjang service	Pengamanan	Rg.kontrol keamanan	-	-	Asumsi	16	
		Rg.satpam	-	-	Asumsi	9	
	M & E	Rg.pimpinan	1	15	-	15	
		Rg.staff	10	4	+15% sirkulasi	86	
		Lift:					
		• manusia (pengunjung & pengelola)	2 lift/lantai	15,5	Asumsi 5 lt	156	
		• barang	1 lift/lanati	16.8	Asumsi 5 lt	84	
		Rg.pompa	-	-	Asumsi	120	
		Rg.reservoir	-	-	Asumsi	120	
		STP	-	-	Asumsi	100	
		Rg. mesin AC	-	-	Asumsi	120	
		Genset	-	-	Asumsi	120	
		Rg.trafo	-	-	Asumsi	64	
		Rg.panel	-	-	Asumsi	32	
		Rg.PABX	-	-	Asumsi	32	
		Sub total					
Sirkulasi 20 %							
Total pengelolaan penunjang 3009,6							
LUAS TOTAL BANGUNAN PENUNJANG						7425,79	

Jika luas total ruang penunjang = $7.425,79 \text{ m}^2 \rightarrow$ dibulatkan: 7.426 m^2 (60%), maka perkiraan luas ruang peragaan adalah 40% dari seluruh total bangunan.

Luas seluruh bangunan = $100/60 \times 7.426 \text{ m}^2 = 12.376,66 \text{ m}^2$ (dibulatkan : 12.377 m^2)

Luas total rg. Peraga = $40\% \times 12.377 \text{ m}^2 = 4.950,8 \text{ m}^2$ (dibulatkan : 4.951 m^2)

Luas total rg. Peraga = Luas Rg. Peraga + sirkulasi (20% Luas rg. Peraga)

$$\begin{aligned}\text{Luas Rg. Peraga} &= \text{luas total rg. peraga} - 20 \% \text{ luas total rg. peraga} \\ &= 4.951 \text{ m}^2 - 990,2 \text{ m}^2 = 3.960,8 \text{ m}^2 \text{ (dibulatkan : } 3.961 \text{ m}^2\text{)}\end{aligned}$$

JENIS RUANG	NAMA RUANG	KETERANGAN	LUAS	TOTAL LUAS
RUANG PERAGA	PERAGAAN TETAP			4.951 7.426
	• Ilmu-ilmu dasar	⇒ 40%luas rg. Peraga	1.585	
	• Aplikasi teknologi	⇒ 15%luas rg. Peraga	549	
	PERAGAAN BERKALA	25% luas rg. Peraga	990	
	• Peragaan temorer			
	Rg. Discovery	10 % luas Rg. Peraga	396	
	Rg. Arena Demonstrasi	10% luas Rg. Peraga	396	
		Jumah	990	
	Sirkulasi 20%	3.961		
	Total luas rg.peragaan			
RUANG PENUNJANG	Total luas rg. Penunjang (+ sirkulasi)			
TOTAL LUAS BANGUNAN				12.377

B. Perhitungan Luasan Parkir

Pada bangunan Pusat Ilmu Pengetahuan ini kebutuhan parkir dibagi berdasarkan pelayanannya.

- Standar parkir mobil tegak lurus di luar : 25 m^2
- Standar parkir motor : 2 m^2
- Standar parkir mobil srvice (truk kecil) : $29,7 \text{ m}^2$

Parkir Pengelola

(perkiraan karyawan ± 200 orang)

- Parkir Mobil

Diasumsikan yang menggunakan mobil 25% nya, dan 1 mobil untuk 5 pengelola

$$\text{Jumlah mobil} : \frac{50}{5} \text{ org} \times 1 \text{ mobil} = 10 \text{ mobil}$$

$$\text{Luas parkir mobil} : 10 \times 25 \text{ m}^2 = 250 \text{ m}^2$$

- Parkir Motor

(pengguna motor diasumsikan 75% jumlah karyawan)

$$\text{Jumlah motor} : 75\% \times 200 \text{ orang} \times 1 \text{ motor} = 150 \text{ motor}$$

$$\text{Luas parkir motor} : 150 \times 2 \text{ m}^2 = 250 \text{ m}$$

- **Parkir Service**

(kebutuhan mobil service diasumsikan 5 mobil)

$$\text{Luas parkir service} : 5 \times 29,7 \text{ m}^2 = 148,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas parkir pengelola} = 698,5 \text{ m}^2$$

Parkir pengunjung

(diasumsikan jumlah pengunjung rata-rata perhari : 856 pengunjung)^Φ

- **Parkir Mobil**

(pengguna mobil diasumsikan 25%-nya (214 orang), dan 5 orang untuk 1 mobil)

$$\text{Jumlah mobil} : \frac{50}{5} \times 1 \text{ mobil} = 43 \text{ mobil}$$

$$\text{Luas parkir mobil} : 43 \times 25 \text{ m}^2 = 1075 \text{ m}^2$$

- **Parkir Motor**

$$\text{Jumlah motor} : 75\% \times 856 = 642 \text{ motor}$$

$$\text{Luas parkir motor} : 642 \times 2 \text{ m}^2 = 1284 \text{ m}^2$$

- **Parkir Bis**

(diasumsikan banyaknya tempat parkir bis rombongan : 4 bis)

$$\text{Luas parkir bis} : 4 \times 29,7 \text{ m}^2 = 111,8 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas lahan parkir pengunjung} = 2470,8 \text{ m}^2$$

$$\text{Jadi luas parkir keseluruhan} = 3169,8 \text{ m}^2$$

3.9. FAKTOR EKSTERNAL

❖ **Pertimbangan Peraturan Pemerintah**

Tapak yang direncanakan menurut ketentuan pemerintah berada pada daerah budaya, fasilitas umum atau karya pemerintah. Yang artinya proyek yang akan dibangun dikelola oleh pemerintah dan kerjasama dengan UGM, serta universitas-universitas lainnya. Peraturan pemerintah untuk lokasi tapak ini adalah :

$$\text{KDB} : \pm 35\%$$

❖ **Analisa Proyek Terhadap Peraturan Pemerintah**

Diketahui :

$$\text{Luas Lahan} = \pm 12.000 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas Bangunan} = \pm 12.373 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas Dasar Bangunan} = \pm 4.000 \text{ m}^2$$

- Koefisien Dasar Bangunan (KDB) izin : %

$$\text{KDB} : \frac{\text{Luas lantai dasar}}{\text{Luas lahan}} = \frac{4.000 \text{ m}^2}{12.000 \text{ m}^2}$$

$$\text{KDB} : 33\%$$

$$\text{KDB Bangunan} < \text{KDB izin}$$

$$33\% < 55\% \rightarrow \text{OK!}$$

- Ketinggian

Sesuai dengan misi proyek sebagai pelayanan informasi Pusat Ilmu Pengetahuan maka dengan pertimbangan kemudahan sirkulasi maka bangunan yang direncanakan tidak bertingkat banyak, dan penempatan ruang administrasi diletakkan semakin keatas bangunan, agar pengunjung tidak terlalu sulit mencapai ruang-ruang publik. Untuk bangunan Pusat Ilmu Pengetahuan ini lebih kurang 4-5 lantai.