

BAB VI

PENDEKATAN KONSEP DASAR PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

6.1. Pendekatan Konsep Perencanaan

6.1.1. Pendekatan Penentuan Lokasi

Pendekatan penentuan lokasi Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di Jakarta didasarkan pada beberapa pertimbangan, yaitu :

- Berfungsi sebagai wadah informasi ilmu pengetahuan dan teknologi
- Usaha pengenalan ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat
- Sebagai tempat rekreasi sekaligus bermanfaat menambah pengetahuan
- Sasaran layanan merupakan masyarakat luas dengan penenakan kepada generasi muda
- Fungsi Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan sebagai media informasi ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat dalam rangka meningkatkan minat dan apresiasi masyarakat terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi

Dari beberapa dasar pertimbangan di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa faktor-faktor lingkungan merupakan faktor utama dalam penilaian penentuan lokasi tanpa mengesampingkan peraturan daerah yang berkaitan dengan tata guna

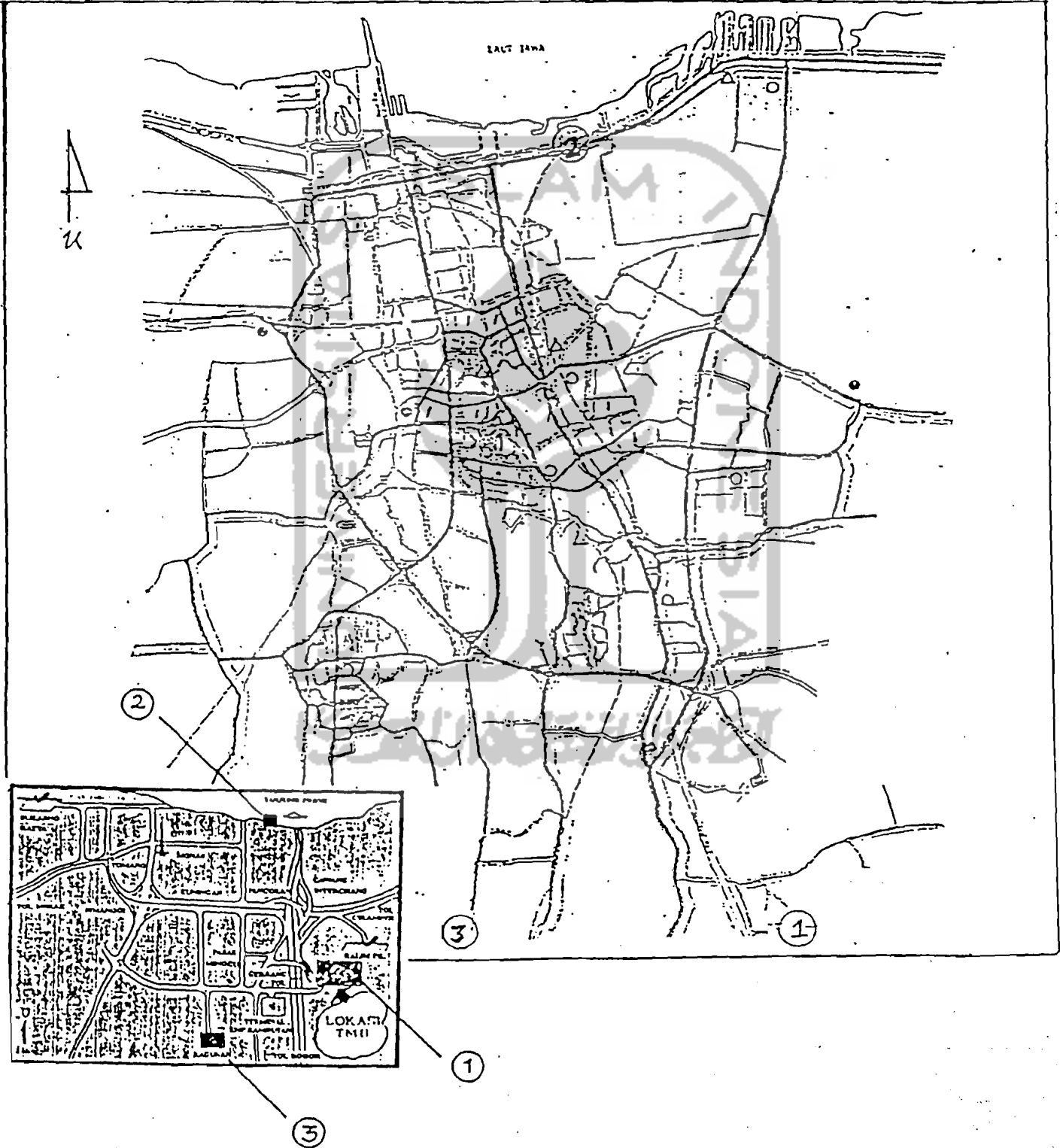
lahan DKI Jakarta. Dengan demikian ada beberapa kriteria sebagai patokan dalam penentuan lokasi yang tepat :

- (1) Lokasi terpilih harus mempunyai sifat sarana rekreatif dan edukatif yang sama baiknya.
- (2) Lokasi terpilih mempunyai akseibilitas/pencapaian yang baik dalam artian kemudahan jalur transportasi umum.
- (3) Lokasi terpilih harus mempertimbangkan faktor lingkungan dimana suasana tenang dan hijau masih dominan sehingga dapat mendukung suasana edukatif dan rekreatif.
- (4) Kondisi prasarana dan sarana yang baik untuk menunjang pelayanan : jaringan listrik, jaringan telekomunikasi, kondisi jalan, sumber air bersih.
- (5) Popularitas Lokasi, maksudnya sejauh mana lokasi tersebut dikenal masyarakat dan menarik minat masyarakat secara umum.

Dari kriteria penilaian di atas maka dapat dipilih beberapa tempat rekreasi yang ada di Jakarta sebagai alternatif lokasi keberadaan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, yaitu sebagai berikut :

- (1) Lokasi Taman Mini Indonesia Indah
- (2) Lokasi Taman Impian Jaya Ancol
- (3) Lokasi Kebun Binatang Ragunan

Gambar 6.1. Alternatif Pemilihan Lokasi
di Jakarta



TABEL : PENILAIAN ALTERNATIF LOKASI

KRITERIA	BOBOT NILAI	ALTERNATIF					
		I		II		III	
		NILAI	SCORE	NILAI	SCORE	NILAI	SCORE
1. RENCANA INDUK KOTA							
-TATA GUNA LAHAN / PERUNTUKAN LAHAN	25	5	125	5	125	5	125
2. SIFAT SARANA:							
- REKREATIF	20	5	100	5	100	4	80
- EDUKATIF	20	5	100	3	60	4	80
3. PENCAPAIAN							
- KEMUDAHAN TRANS- PORTASI UMUM	15	5	75	5	75	5	75
4. LINGKUNGAN							
- PENGARUH LINGKUNGAN	10	5	50	3	30	4	40
- ADA PENGHINJAUAN	10	5	50	3	30	5	50
5. POPULARITAS LOKASA							
- PENGUNJUNG	15	5	75	5	75	5	75
- SKALA LAYANAN	10	5	50	5	50	4	40
6. UTILITAS	5	5	25	4	20	4	20
JUMLAH			525		440		460

KETERANGAN :

5 = AMAT BAIK

4 = BAIK

3 = CUKUP

2 = KURANG

1 = JELEK

Dari penilaian yang didapatkan pada tabel penilaian alternatif lokasi maka didapatkan lokasi terpilih untuk Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi adalah Taman Mini Indonesia Indah.

6.1.2. Pendekatan Penentuan Site

Untuk penentuan site pada lokasi terpilih, didasarkan pada beberapa kriteria, yaitu :

(1) Faktor tapak

- kondisi tapak

Struktur tanah pada tapak sebaiknya dipilih yang stabil sehingga tidak menyulitkan perencanaan dan perancangan

- Topografi

Topografi sebaiknya relatif datar, untuk memudahkan pola sirkulasi

(2) Luasan tanah yang cukup

- mampu menampung seluruh aktifitas kegiatan yang direncanakan

- mampu menyediakan space untuk pengamatan fisik bangunan

(3) Pengaruh luar terhadap site

- Korelasi dengan lingkungan

Kedudukan lingkungan dan fungsi penggunaan tanah disekitarnya diharapkan tidak saling mengganggu

tetapi saling menunjang

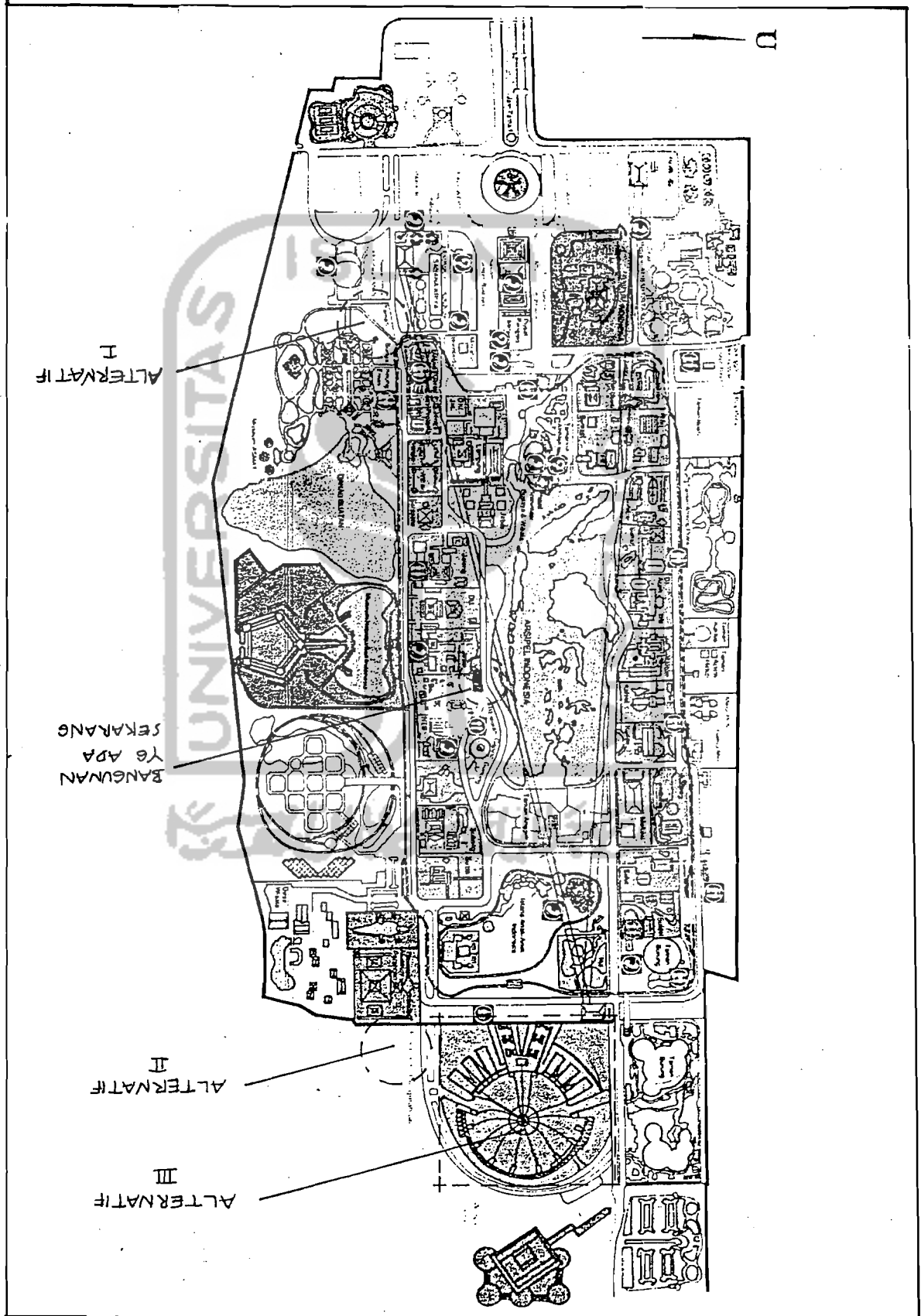
(4) Kemudahan pencapaian ke site

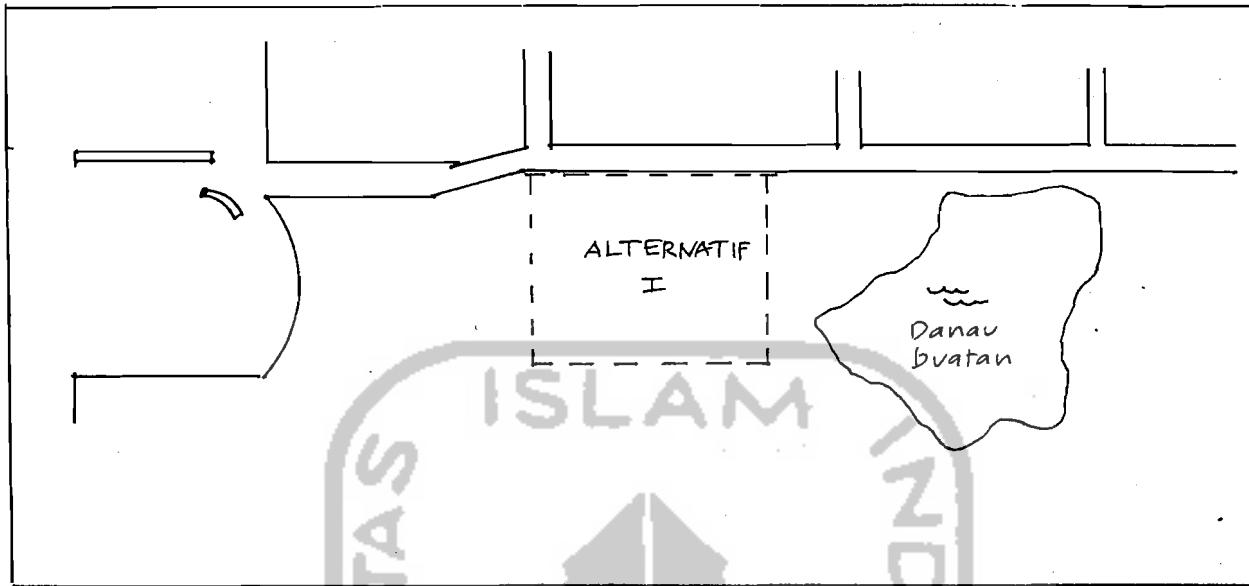
- Pencapaian ke site diutamakan adanya kemudahan bagi pengunjung
- Faktor keamanan dan kenyamanan dalam pencapaian ke site

Dari lokasi terpilih, ditentukan 3 alternatif area site di Taman Mini Indonesia Indah yang nantinya di pergunakan sebagai tempat Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, yaitu :

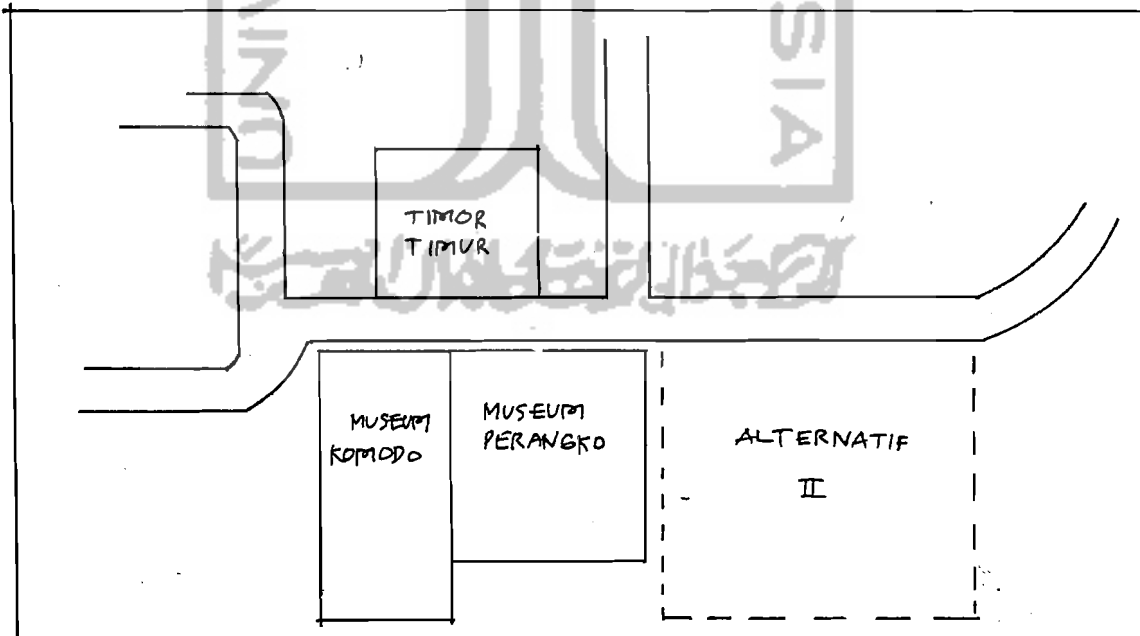
- (1) Alternatif I : sebelah timur Theater Imax Keong Mas atau sebelah barat danau buatan
- (2) Alternatif II : Sebelah timur Museum Perangko atau sebelah selatan anjungan Timor-Timur
- (3) Alternatif III : sebelah barat museum gas dan minyak bumi atau sebelah selatan Taman Burung

Gambar 6.2. Masterplan Taman Mini Indonesia Indah

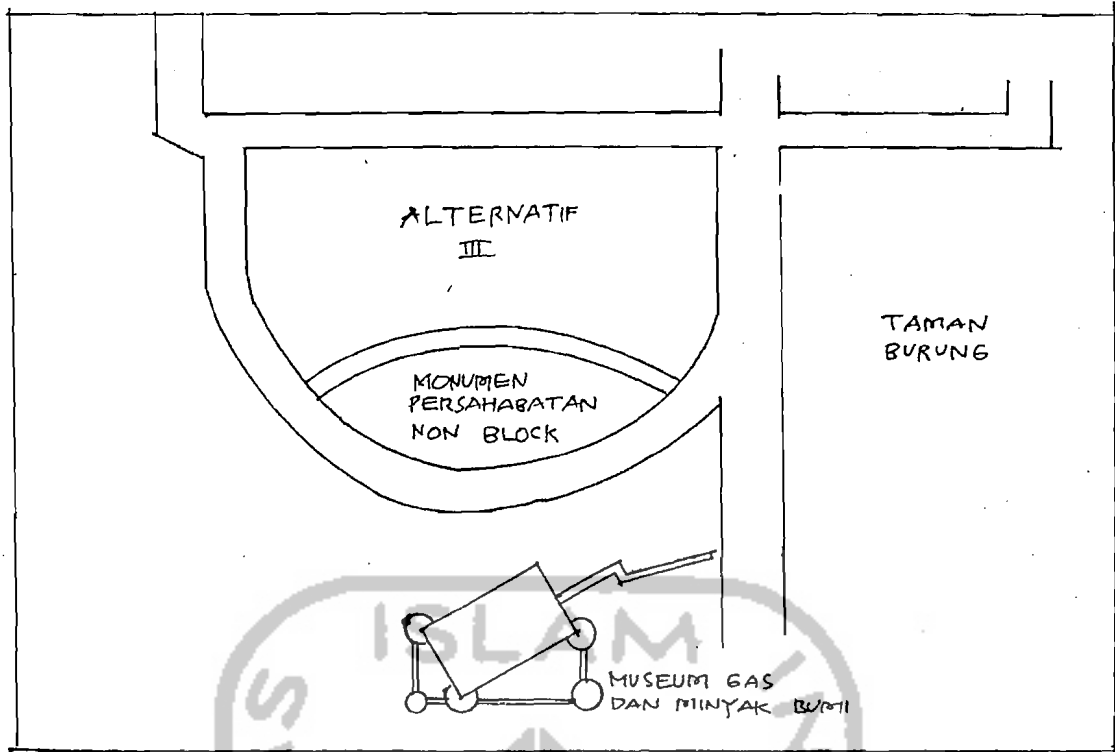




Gambar 6.3. Alternatif I



Gambar 6.4. Alternatif II



Gambar 6.5. Alternatif III

Tabel 6.2. Penilaian alternatif tapak

KRITERIA	BOBOT NILAI	ALTERNATIF					
		I		II		III	
		NILAI	SCORE	NILAI	SCORE	NILAI	SCORE
1. PENCAPAIAN							
- PENCAPAIAN KE TAPAK	20	5	100	5	100	5	100
- KONDISI JALAN	15	4	60	4	60	5	75
2. FAKTOR TAPAK							
- TOPOGRAFI	10	4	40	3	30	5	50
- KONDISI TAPAK	10	4	40	4	40	5	50
3. PENGARUH LUAR TERHADAP TAPAK							
- KORELASI DENGAN LINGKUNGAN	10	4	40	3	30	4	40
JUMLAH			280		260		315

KETERANGAN :
 5 = AMAT BAIK
 4 = BAIK
 3 = CUKUP
 2 = KURANG
 1 = JELEK

Berdasarkan alternatif site yang telah ditentukan dan diolah dengan beberapa kriteria penilaian pada tabel penilaian alternatif site, maka site terpilih adalah alternatif III yaitu sebelah barat Museum gas dan minyak bumi atau sebelah selatan Taman Burung.

6.1.3. Pencapaian Menuju Bangunan

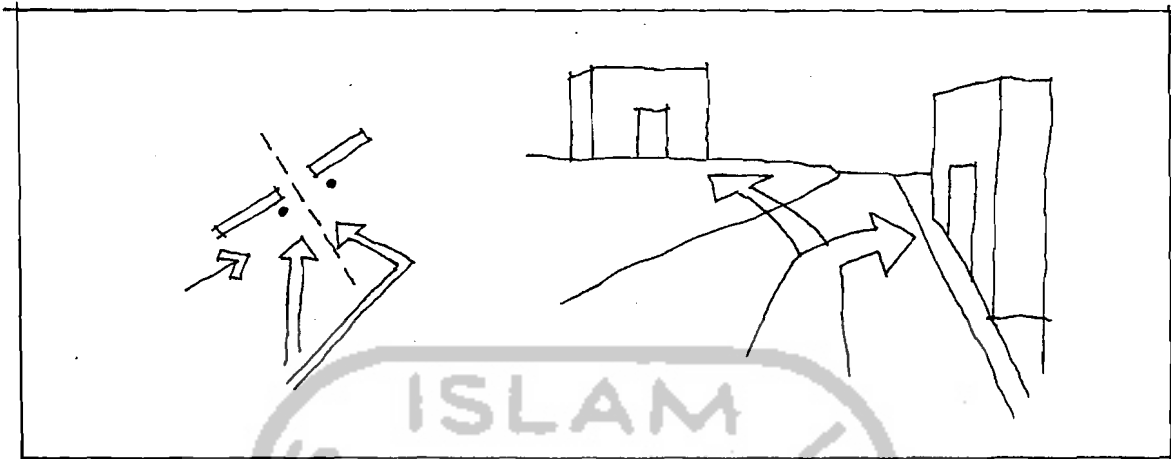
Pencapaian ke bangunan dipertimbangkan oleh beberapa faktor, yaitu :

- Tidak terlepas dari keadaan sirkulasi di sekitar site.
- Adanya usaha untuk menikmati pandangan terhadap facade bangunan
- Memperhatikan kelancaran dengan melihat perbedaan karakter pejalan kaki dengan kendaraan bermotor.

Oleh karena itu ada beberapa cara yang dapat dilakukan pada konsep pendekatan pencapaian ke bangunan, yaitu dengan melakukan :

Cara tersamar

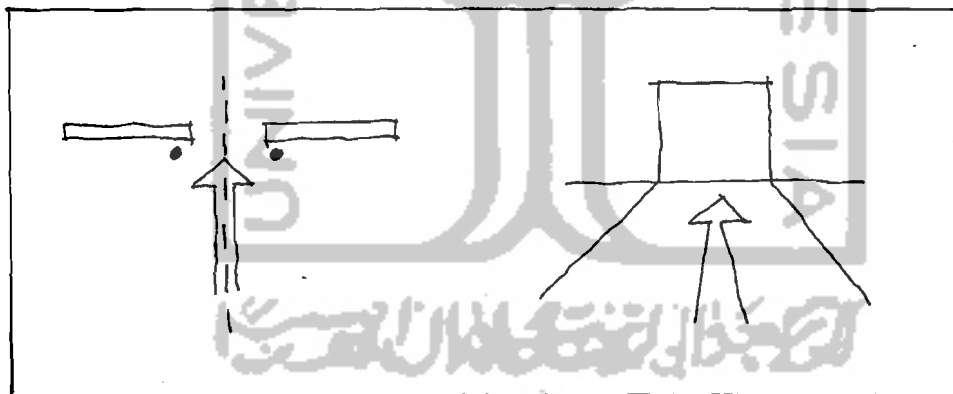
Pencapaian menuju bangunan diarahkan untuk meninggikan efek perspektif terhadap facade. Pencapaian ini bisa saja dengan melakukan suatu upaya membelokan pencapaian sebelum sampai ke bangunan.



Gambar 6.6. Pencapaian tersamar
 Sumber : Arsitektur : Bentuk, Ruang & Susunannya,
 D.k. Ching, 1985

Cara Langsung

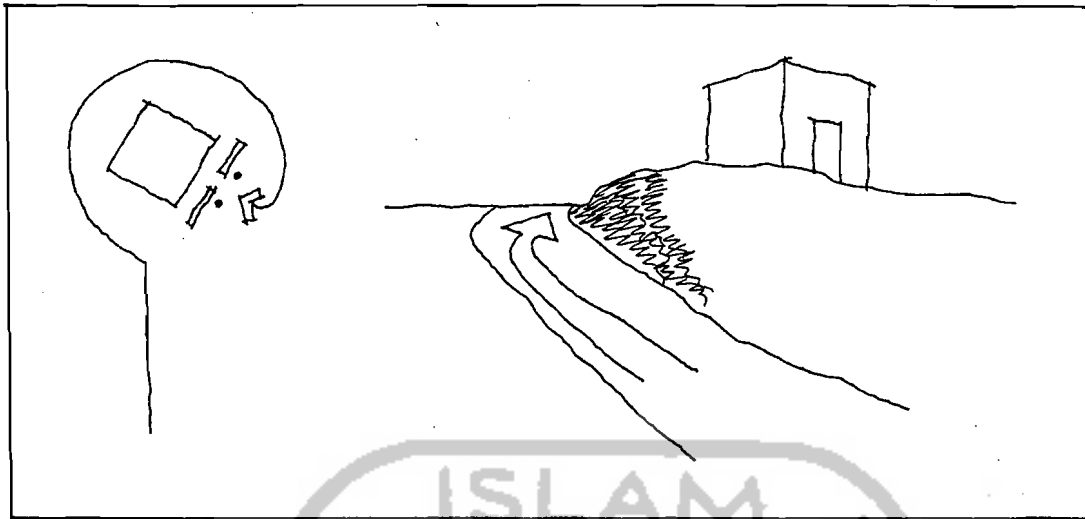
Pencapaian secara langsung memberikan arahan yang jelas terhadap pandangan fisual bangunan.



Gambar 6.7. Pencapaian Langsung
 Sumber : Arsitektur Bentuk, Ruang & Susunannya,
 D.k. Ching, 1985

Cara berputar

Pencapaian berputar dengan memperpanjang urutan pencapaian untuk maksud mempertegas bentuk tiga dimensi bangunan .



Gambar 6.8. Pencapaian berputar
 Sumber : Arsitektur : Bentuk, Ruang & Susunannya,
 D.k. Ching, 1985

Dari ketiga pencapaian tersebut diatas yang diterapkan pada pencapaian ke bangunan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi adalah pencapaian tersamar, dimana maksud untuk menikmati pandangan terhadap facade bangunan dengan meninggikan efek perspektif bangunan dapat dicapai.

6.2. Pendekatan Konsep Perancangan

6.2.1. Pendekatan Aktivitas

Aktivitas yang dilakukan pada Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi berdasarkan fungsi kegiatan, sifat kegiatan dan pelaku kegiatan, dapat dikelompokkan menjadi :

- Kelompok aktivitas peragaan / pameran
- Kelompok aktivitas pendidikan
- Kelompok aktivitas penunjang
- Kelompok aktivitas pengelola
- Kelompok aktivitas pelayanan

6.2.1.1. Kelompok Aktivitas Peragaan

Merupakan kelompok aktivitas pengunjung yang berhubungan dengan aktivitas menikmati peragaan. Aktivitas peragaan dapat dibagi menjadi :

(1) Aktivitas peragaan tetap

- Aktivitas peragaan ilmu pengetahuan dasar (*basic science*) merupakan aktivitas untuk memperkenalkan ilmu pengetahuan dasar yang berkaitan dengan teknologi.
- Aktivitas teknologi terapan (*apllied science*) merupakan aktifitas pengenalan dan penjelasan tentang teknologi sekarang yang meliputi 8 wahana industri yang diterapkan oleh pemerintah Indonesia untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi.
- Aktivitas teknologi masa depan merupakan pengenalan terhadap teknologi yang akan datang, diharapkan dapat memancing timbulnya inovasi di bidang IPTEK.

(2) Aktivitas peragaan temporer

- Merupakan aktivitas yang memamerkan tema-tema yang sedang menjadi topik di tengah masyarakat atau yang sedang hangat diperbincangkan di dunia. Tema ini sifatnya hanya periodik dan sewaktu-waktu dapat berubah. Peragaan temporer ini terdiri dari peragaan di dalam ruang dan peragaan di luar ruang.

6.2.1.2. Kelompok Aktivitas Pendidikan

Kelompok aktivitas pendidikan meliputi :

- (1) Aktivitas Sanggar Kerja (*workshop*)
 - Merupakan serangkaian kegiatan informasi mengenai ilmu pengetahuan dan teknologi yang dilaksanakan guna memacu aktivitas dan kreatifitas pengunjung melalui belajar mandiri.
- (2) Aktivitas seminar
 - Merupakan kegiatan seminar-seminar ilmiah yang diselenggarakan oleh Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- (3) Aktivitas ceramah ilmiah
 - Merupakan kegiatan ceramah ilmiah yang dilakukan di kelas-kelas khusus. Ceramah ilmiah ini dibedakan berdasarkan golongannya yaitu : golongan anak-anak, golongan remaja dan golongan dewasa.
- (4) Aktivitas diskusi
 - Merupakan kegiatan diskusi yang dilakukan oleh pengunjung
- (5) Aktivitas Kepustakaan
 - Merupakan kegiatan perpustakaan dimana dilakukan aktivitas penyediaan buku-buku, membaca buku dan meminjam buku.

6.2.1.3. Kelompok Aktivitas Penunjang

Merupakan kelompok aktivitas yang menunjang kegiatan utama yang mendukung kemudahan bagi pengunjung di dalam melakukan aktivitasnya. Kelompok aktivitas penunjang meliputi :

- Aktivitas mencari informasi
- Aktivitas membeli karcis
- Aktivitas menitipkan barang
- Aktivitas perkenalan yang merupakan kegiatan awal untuk memperkenalkan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
- Aktivitas menunggu
- Aktivitas makan / minum
- Aktivitas membeli buku-buku yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi
- Aktivitas membeli barang cendera mata
- Aktivitas memarkir kendaraan
- Aktivitas menonton film

6.2.1.4. Kelompok Aktivitas Pengelola

Merupakan kelompok aktivitas yang melaksanakan tugas pengelolaan dan administrasi dalam gedung Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Aktivitas tersebut meliputi:

- Aktivitas yang mengkoordinir Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

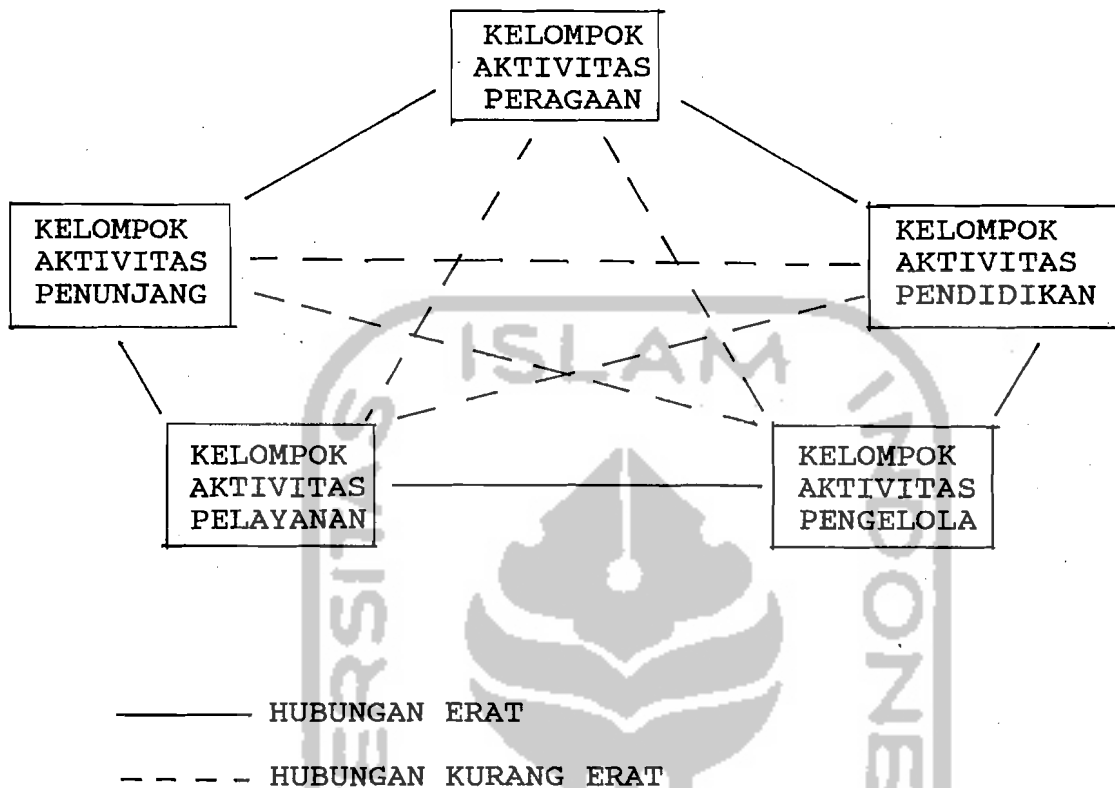
- Aktivitas penyelenggaraan keuangan
- Aktivitas penyelenggaraan administrasi
- Aktivitas penyelenggaraan perawatan gedung dan peralatan
- Aktivitas penyelenggaraan penerbitan dan hubungan dengan masyarakat
- Aktivitas penyelenggaraan pendidikan
- Aktivitas penyelenggaraan peragaan / pameran
- Aktivitas menerima tamu
- Aktivitas mengkoordinir jadwal kunjungan rombongan
- Aktivitas memperbaiki dan menambah obyek peraga
- Aktivitas rapat

6.2.2. Hubungan Kelompok Ruang

Pola hubungan ruang yang terjadi untuk menciptakan efisiensi dan efektifitas. Pengelompokan ruang berdasarkan kelompok kegiatan merupakan upaya untuk memudahkan aktifitas yang berlangsung di dalam gedung. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam mengkoordinir hubungan dan fungsi ruang didasarkan atas :

- Kelancaran, kemudahan dan kenyamanan
- Keterkaitan dengan tata ruang dan pola pergerakan

Gambar 6.9. Diagram hubungan kelompok ruang



6.2.3. Pendekatan Program Ruang

Ruang-ruang yang terjadi berdasarkan atas :

- Macam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang diwadahnya
- Jenis Pelaku dan kegiatannya
- Fungsi dan tujuan Pusat Peragaan IPTEK

Ruang-ruang yang diperlukan untuk mendukung aktivitas Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, yaitu :

(1) Kelompok aktivitas peragaan

- Aktivitas peragaan ilmu dasar (*basic science*)
R. Peragaan ilmu pengetahuan dasar (*basic science*)
terdiri dari materi :

- matematika
 - fisika
 - biologi
 - kimia
 - geologi
- Aktivitas peragaan teknologi sekarang (*applied science*) meliputi teknologi yang merupakan teknologi yang harus diraih bangsa Indonesia untuk mengatasi masalah yang ada, yaitu :
- wahana industri transportasi darat
 - wahana industri perkapalan dan maritim
 - wahana insdustri elektronika dan telkom
 - wahana industri penerbangan
 - wahana industri peralatan dan mesin pertanian
 - wahana industri rekayasa (*engineering*)
 - wahana industri pertahanan dan keamanan
 - wahana industri energi
- Aktivitas peragaan teknologi masa depan, yaitu teknologi inovasi dimasa yang akan datang, seperti :
- teknologi surya
 - teknologi roket
 - teknologi pesawat ulang alik

- teknologi pesawat terbang
- teknologi satelit
- dsb

- Aktivitas peragaan temporer

Merupakan aktivitas yang memamerkan tema-tema yang sedang menjadi topik di tengah masyarakat atau yang sedang hangat diperbincangkan di dunia. Tema ini sifatnya hanya periodik dan sewaktu-waktu dapat berubah. Peragaan temporer ini terdiri dari peragaan di dalam ruang dan peragaan di ruang luar.

(2) Kelompok Aktivitas Pendidikan

- Ruang kelas, terdiri dari :
 - Ruang kelas anak-anak
 - Ruang kelas remaja
- Laboratorium, terdiri dari :
 - laboratorium fisika
 - laboratorium kimia
 - laboratorium biologi
- Ruang perpustakaan terdiri dari :
 - R. baca
 - R. katalog
 - R. koleksi buku
 - R. karyawan
 - gudang

(3) Kelompok aktivitas penunjang

- R. Perkenalan / Hall
- R. Informasi
- R. Loker
- R. Penitipan barang
- R. Souvenir
- R. Bursa buku
- R. Auditorium
- R. Audio visual
- R. Cafeteria

(4) Kelompok aktivitas pengelola

- R. Pimpinan
- R. Sekretaris

- R. Monitoring dan kontrol
- R. Administrasi
- R. Pusat Komputer
- R. Edukator
- R. Arsip
- R. Rapat
- R. Tunggu

(5) Kelompok aktivitas pelayanan

- R. Jaga
- R. Operator
- R. PPPK
- R. Ibadah
- R. Lavatory
- R. Makan
- R. Istirahat
- Dapur
- R. Bengkel
- Gudang
- R. Bongkar muat
- R. Reproduksi
- R. Genset
- R. Mesin AC
- R. Pompa dan bak penampung air
- R. Panel
- R. Parkir, terdiri dari :
 - R. Parkir pengunjung
 - R. Parkir pengelola

6.2.4. Pendekatan Besaran Ruang

Penentuan besaran ruang didasarkan pada :

- Perhitungan peralatan yang ada di tambah dengan ruang gerakanya
- Standarisasi dari literatur
- Asumsi berdasarkan jenis aktivitasnya
- Asumsi berdasarkan ratio perbandingan dengan luas lantai peraga

Adapun standard besaran ruang yang digunakan berdasarkan studi literatur, hasil wawancara dan pengamatan pada Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang

sudah ada di Jakarta. Selain itu juga dari beberapa literatur yang dijadikan pedoman, yaitu :

- Exhibition Techniques, Carmel, James Reinhold Publishing Corporation.
- Telaah kepustakaan tentang studi banding terhadap beberapa *science center* di luar negeri.
- Architects Data, Erns Neufert, John Wiley & Sons, New York, 1970
- Human Dimension and Interior Space, Julius Panero & Martin Zelnik, Whitney Library of Design The Arcitec-tural Press, London, 1979.
- Laporan Lokakarya Pengembangan Peragaan Untuk Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Serpong, 1993

Sebagai gambaran macam dari alat peraga yang akan disajikan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**ALAT PERAGA ILMU PENGETAHUAN DASAR
(BASIC SCIENCE)**

NO	WAHANA	GELOMBANG DAN BUNYI	MEKANIKA	PANAS	OPTIK
1	FISIKA DASAR	<ul style="list-style-type: none"> - Gerakan gelombang longitudinal - Perambatan gelombang longitudinal - Perambatan gelombang transversal - Gelombang radio - Resonansi suara - Tone generator - Perubahan gelombang - Echo tube - Vibrating string - Stereo hearing - Efek doppler - Pendul resonansi - Pipe of pan - Resonator - Pola getaran flup - Who speak - Microwave communication - Big ear - Wisper dishes - Delayed speach - Ear peace - Conversation piece - Modulasi lewat cahaya 	<ul style="list-style-type: none"> - Teori relativitas Einsten - Gravitasi (bandul) - Gesekan sederhana - Tumbukan antara dua benda - Gaya angkat - Gerakan tanpa gaya gesek - Konservasi energi - Aerodinamika - Hkm. Archimides - Cartesion diver kapal selam - Hkm. Pascal - Pompa Hidraulik - Teknik ungkitan - Perbedaan tekanan - Energi transfer - Bubble Capsul - Giant soap film - Bubble suspension - Bubble tray - Rolling cone - Momentum machine - Pendulum - Straight line or circle - Variable pendulum - Hydraulic Jack 	<ul style="list-style-type: none"> - Sifat perpindahan panas - Transformasi fasa pada logam - Deformasi karena panas dan mekanis - Kalor - Proses penyerapan - Penghasil energi panas 	<ul style="list-style-type: none"> - Sifat cermin cembung - Sifat cermin cekung - Lensa cekung - Lensa cembung - Pembiasan cahaya - Penghantar cahaya - Pengenalan komponen optik - Proses pembentukan bayangan - Penangkapan bayangan - Proses pembuatan optik untuk berbagai aplikasi - Film 3 dimensi - Pemisahan cahaya - Penggabngan cahaya - Prinsip spektrometri - Prinsip sifat cahaya : refleksi Defleksi Deviasi Scattering - Pembuktian prinsip Huygens - Pembuktian prinsip Max Plank - System optik bench



- Roller coaster
- Acrobatic Ball
- Minimum time path
- Turn faster
- Aksi dan reaksi
- Prinsip flotation
- Water wheels
- Play with water
- Inclined planes
- Pulley lift loads
- Tug or War
- Lever reduces effort
- A sea - saw Is a lever
- Musling sea - saw
- Pulley drive
- Rintangan venturi
- Prinsip bernoulli
- Konstruksi saraang lebah
- Gryscope
- Tabung pitot
- Hero's engine
- Sress pattern
- prinsip lift
- mesin mobil
- Ruang hampa udara
- Roket
- Ballon/Hot air Ballon

LISTRIK MAGNET

- Listrik/Magnet
- Aspek kumparan
- Kemagnetan

MATERIAL

- Material peredam getaran / bunyi
- Elastisitas

KETRAMPILAN PSIKOMOTOR

- Trampilan bongkar pasang seperti mesin
- workshop

- Fiber Optik
- Konsep serapan warna
- Spektrum warna
- Interferensi cahaya
 Usajous
 Newton Ring
- Efek fotokinetik
- Sangkar faraday
- Polarisasi
- Listrik — Mekanik
- Interferensi signal
- Duck Into kaleidoscope
- Holes in the wall
- Magic wand
- Microscope projector
- Cylindrical mirror
- Parabola
- Ellips
- Opttic tree
- Optical fibres

FISIKA BUMI

- Teori tektonik lempeng
- Gunung berapi
- Peragaan terbentuknya

2

BIOLOGI DAN ANTROPOLOGI

- Program peragaan medan listrik
- Sangkar Faraday
- Daya hantar elektrolit
- Musical light
- Thunderball
- Intruder alarm
- Aljabar listrik
- Gerbang logika Elektronik

DAUR HIDUP

- Daur hidup hewan
- Daur hidup tanaman
- Stimulasi umur manusia

BIOFISIKA

- Mekanika fluida
- Hukum Pascal (dalam biologi)

- Struktur atom
- Struktur molekul

EVOLUSI

- Sejarah kehidupan di planet bumi
- Evolusi manusia DNA
- Sejarah kehidupan di planet bumi
- Visualisasi teori evolusi
- Program pencarian fosil
- Genetika hukum Mendel

BIOKIMIA

- Biokimia
- Fungsi DNA
- Model molekul tentang struktur DNA
- Protein
- Metabolisme
- Perkembangan dari sel menjadi manusia, hewan dan binatang
- Visualisasi manipulasi genetik tanaman/hewan
- Reproduksi manusia

EKOLOGI

- Palaeecology
- Ethnogeology
- Air
- Observasi ekologi

TEORI SEL

- Sexual reproduction
- Pembelahan sel
- Bagaimana kehidupan dimulai

- hujan
- Geologi tentang air tanah

STRUKTUR HIDUP

- Proses osmosa
- Fotosintesa
- Osmosis
- Peragaan organ tubuh
- Cara kerja paru-paru
- Build a body
- Skeleton
- Kapasitas paru
- Aplikasi di Industri kedokteran

RADIASI

3

KIMIA

FEMISAHAN ZAT

- Proses pemisahan fraksiona:
- Proses pengeringan bahan
- Pengukuran perubahan berat
- Proses ekstraksi di dalam kolom kaca
- Phase separation
- Bejana kaca
- Konsep O_2 - CO_2
- Mineral resources

STRUKTUR ATOM / MOLEKUL

- Struktur atom
- Konsep pengisian elektron
- Struktur molekul
- Konsep coordination member
- Susunan suatu zat setelah terjadi reaksi
- Struktur atom
- Piezo electric Effect
- Thermal sensor api
- Deformasi panas
- Transfasi pada logam

- Proses pemasakan buah
- Reproduksi tanaman
- Reproduksi hewan

IKATAN KIMIA

- Ikatan atom
- Ikatan ion
- Ikatan logam
- Geologi tentang air tanah
- Gunung berapi

REAKSI KIMIA

- Larutan non elektrolit
- Larutan elektrolit
 - Ionisasi
 - Daya hantar
 - Elektrolde
 - Elektrolisa
- Konsep sel Galvanis
- Konsep elektrolisis
- Osmosis
- Demo reaksi kimia
- Demo daya hantar elektrolit
- Demo konsep PH- Indikator
- Peragaan reaksi kimia organik, anorganik, kimia elektro
- Percampuran zat-zat kimia
- Tingkat reaksi
- Demo konsep elektrode
- Ionisasi biasa
- Mekanisme reaksi
- Proses karatan
- Konsep perubahan zat
- Air
- Proses osmosa

- Sistem formulasi
- Exponential function
- Computer programming

- Prinsip selemptat
- Phitagorean theory
- Calculus, Aarea under curve
- Sine and cosine
- Inverse square
- Binaru system
- Projective geometrics

- Measurement
- Computer control



4	IPA DAN GEOLOGI	<p>ORIGINAL OF THE UNIVERSE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tata sury - Peredaran / orbit planet mengitari matahari - Konsep waktu - Proses perkembangan bumi - Teori tektonik lempengan - Demo mengapa air tanah bisa berkurang - Gempaa bumi - Origin of seas - Gunung berapi - Terjadinya peristiwa letusan gunung berapi - Gejala fenomena alam - Anatomi Gunung api - Geyser - Pembentukan pegunungan - Evolusi kehidupan di bumi 	<p>GEOLOGI TENTANG AIR TANAH</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proses pertumbuhan pulau 	<p>IKLIM</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peragaan terbentuknya hujan - Hujan buatan - Proses run-up gelombang laut - Pasang surut air laut 	<ul style="list-style-type: none"> - Fotosintesa - Biokimia <p>FISIKA - KEBUMIHAN (FISIKA DALAM KEBUMIHAN)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deformasi karena panas dan mekanis - Elastisitas - Konservasi energi - Sensor - Energi - Efek fotokonduktif - Efek fotovoltaik - Struktur molekul
5	MATEMATIKA	<p>PELUANG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kurva normal - Probabilitas - Statistik 	<p>PERSAMAAN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neraca Matematika - Bilangan kompak - Game persamaan - Computer science - Network theory 	<p>GEOMETRI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyeksi matematika - Prinsip segitiga - Matriks - Prinsip lingkaran 	<p>MATEMATIKA-FISIKA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matematika dalam Interferensi cahaya atau signal - Calculus - Vector analysis

**ALAT PERAGA TEKNOLOGI SEKARANG DAN MASA DEPAN
PADA PUSAT PERAGAAN ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI**

NO	WAHANA	KAWASAN PENGENALAN	PRINSIP & PENERAPAN ILMU PENGETAHUAN	INDUSTRI	MASA DEPAN
1	KOMUNIKASI ELEKTRONIKA / INFORMATIKA	<ul style="list-style-type: none"> - Multi media - Arus elektron - Sistim analog dan sistim digital - Sistim biner - Detektor radiasi - Kebakaran - Polusi <p>TEKNOLOGI INFORMASI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simulation modelling <ul style="list-style-type: none"> Industrial proces Flight simulation - Artificial Intelligence: <ul style="list-style-type: none"> Knowledge based system Expert system Pattern recognition Neural netwrk - Multimedia : <ul style="list-style-type: none"> Text ,grapich, sound, video animation Compression tech - Data communication + Networking <ul style="list-style-type: none"> computer conferencing - Data processing - CAD/CAM/CASE 	<ul style="list-style-type: none"> - Cara-cara pembuatan chip - Review tabung/chip simula- si komputer interaktif - Deteksi bernyanyi dikombi- nasikan dengan alarm. - Detektor radiasi ionisasi - Deteksi kebakaran - deteksi konvensional - Deteksi SOx, NOx, CO 	<ul style="list-style-type: none"> - Proses pembuatan solar cell 	

computer graphic			
- Information Technology			
- Information kiosk			
(sistem informasi petunjuk pusat peragaan IPTEK)			
- Computer aided			
- electronic mail			
- On line data access			
- Viewdata Audience			
- Teknologi sistem informasi (multimedia)			
KOMUNIKASI SECARA	SUARA	KORAN	
TRADISIONAL			
- macam cara berkomunikasi :	- Telephone Receiver	- Press Agency	- Fiber optics
berbicara	- Telephone commutator	- Sending texts (telex, telecopy)	- Visiophone
menulis	- Radio frequencies	- Proses pencetakan koran dan majalaah	- Telecopier
berimajinasi	- Anatomi bagan televisi	- mesin pencetak	- New television screens
media pertunjukan	- Tabung televisi	- cara pendistribusian	- Television programs broadcast by satellite
bahasa isyarat	- Layar televisi		- Alat cetak (photocopy - laser)
bunyi-bunyian			COMPUTER
KOMUNIKASI DENGAN	TRANSMISI	SUARA	- Binary numbers
MEDIA ELEKTRONIK		- Radio receiver : eksperimen	- Boolean equations
- Buku cetak	- Antena	- Pemancar radio amatir	- Programming
- Koran / majalah	- kabel	- Digital disk	- Transistor
- Radio	- Radio beam	- Microphone and sound recording	- Chip
- Televisi	- Satellite (PALAPA)	- Loudspeaker •	- Audio visual
REVOLUSI KOMUNIKASI	- Underwater cable	- spesial effects	COMPUTER SCIENCE APPLICATION
- Personal realtions	- Mobile telephone		- Data communication
- business	- Videophone (workshop)		- Image synthesis
- Communication flows			- Voice recognition
- Current and future Indonesian network			

2 TRANSPORTASI UDARA

- Penjelasan mengapa burung bisa terbang
- Panel penentuan lokasi
- Panel kelebihan transportasi udara
- Pengujian aerodinamis : maket terowongan angin dengan moving parts
- Prinsip aerodinamika
- Prinsip gaya dorong
- Prinsip gyroscope
- Prinsip feedback control
- Balon
- Fungsi sayap / ekor
- Pemisahan gaya angkat dan gaya dorong
- Pengujian aerodinamis : macam-macam sayap yang digantung pada timbangan dan ditip fan
- Pengujian aerodinamis : macam-macam bentuk model dialiri udara dan diukur distribusi tekanannya dengan bantuan manometer
- Simulasi penerbangan

- Model pesawat
- Scale down model
- Mock up Cockpit
- Mock up flighty control
- Mock up gyroscope
- Film proses pembuatan pesawat
- Pengujian aerodinamis : model maket : Ruang uji, ruang control
- Pengujian material, komponen & struktur pesawat
- Simulasi terowongan angin
- Pengukuran tekanan
- Pengukuran gaya angkat
- Flight simulator

- Voices syntesis
- Consulting database

- Pesawat ultrasonic
- Models of missile family : Amerika, Soviet, Perancis
- Pengisian bahan bakar diudara
- Satellites dan space shuttles
- Model interplanetary exploration satellites
- Display panel peredaran satellite di angkasa
- Model Chalengger
- Space scooter game
- Outerspace dizziness
- Space Industry
- Model suatu station orbit ruang angkasa

3 TRANSPORTASI DARAT

- Gambaran umum pembangunan sarana transportasi darat (jalan raya dan rel kereta api) di Indonesia
- Peta pulau Jawa dan sarana transportasi darat
- Model sistem jalan raya
- Pengujian pembangunan jalan tol
- Prinsip sistem gaya putar sosro bahu pada pembangunan jalan layang
- Prinsip kerja motor
- Detail bagan mobil
- Electric motor : stater, rotor, model dynamo
- Bengkel kerja mobil

- MOBIL
- Perkembangan industri mobil
- Proses pembuatan mobil
- Pengujian kecepatan
- Mock up mobil sedan
- KERETA API
- Model locomotive
- Konstruksi electromotif

- MOBIL
- Model design mobil masa depan
- Pemakaian material untuk bodi mobil
- Bahan bakar masa depan
- KERETA API
- Kereta api cepat
- Model aerodinamis

**4 TRANSPORTASI
LAUT**

- Peta batas teritory laut Indonesia
- Perbandingan antara konstruksi kapal secara tradisional dan modern
- Panel display peralatan angkatan laut Indonesia dan armada laut
- Penanganan terhadap bahaya bagi body kapal : alga, moluska, saline concentration.
- Model maket pelabuhan Tanjung Priok
- Konstruksi dag kapal
- Peralatan kelautan : radio, radar, satelit liaisons
- Pengetahuan perbintang-

JALAN RAYA

- Road tracing game
- Model konstruksi jalan layang
- Model konstruksi uncler road
- Model konstruksi jembatan

REL KERETA API

- Hands-on model sistem kontrol rel kereta
- model jalur rel kereta api
- Life-size cross section jalur rel kereta
- Signal kereta

- Lay out dak kapal laut
- Prinsip tali temali pada layar kapal layar
- Model baling-baling
- Bagaimana cara kerja mesin diesel pada motor boat
- Water friction
- Prinsip gyroscope stabilization
- Tenaga penggerak pada kapal
- Perencanaan pembangunan kapal

- Model ruang masinis

- Proses pembuatan kapal laut
- Proses pembuatan geladak kapal dari kayu
- kapal laut untuk komersil, untuk tanker untuk barang serta angkatan laut
- Proses proteksi dari bahaya korosin
- Bagian pembangunan kapal

- kereta cepat
- Model kereta dengan tenaga magnetic
- Model hand on display panel pada ruang masinis

- Model kapal tanker
- Model aerodinamic tunnel trials
- Model of several types of vessels
- Model kapal selam

**5 PERTAHANAN
KEAMANAN**

an

- Jajaran angkatan bersenjata Indonesia
- Seragam Jajaran AABRI
- Peta daerah teritorial Indonesia
- Skenario penyelamatan pada suatu intervensi militer

- Sonar and Periscope (teropong kapal selam)
- Radar
- teknik kemiliteran
- Transmisi komunikasi kemiliteran
- Ballistics
- Guided weapons
- Mine detections, Metal detector
- Cara beroperasi bom

- automatic bomb
- manual
- bom neutron
- bom hidrogen

- Light gun
- pistol
- rifle
- grenade
- machine gun
- Artillery
- mortar
- canon
- Armored Vehicle tank
- panser
- amphibions tank
- Missiles
- rocket
- torpedos
- Chemical Warfar
- nerve gas
- blister gas
- iritation gas
- Detection
- radar

- Senjata pemusnah
- Star Wars

**6 REKAYASA DAN
RANCANG BANGUN**

- Sejarah hubungan manusia dengan mesin

- Hydarulik jack
- Fork lift
- Catering truck
- Katrol/derek
- Magnetic crane
- Pengangkat dan penggerak pneumatik

- Garbarata

7 PERTANIAN

INDUSTRI KIMIA

ALAM - MANUSIA - INDUSTRI
(bahan diolah secara kimia menjadi produk)

- Rem cakaram

- Destilasi

- Ekstrasi

- Mixing

- Kristalisasi

- Absorsi & Adsorpsi

- Fluid flow

- Oksidasi & reduksi

- Hidrogenasi

- Reaksi katalis

- Pabrik semen

- Pabrik pupuk

- Kilang minyak

- Reaksi kimia

- Pabrik gula

- Pabrik produk rumah tangga (mentega, sabun)

- Full aditive automation

- Otomatisasi

PROSES LOGAM

- Penambangan

- Asahan aluminium

- Krakatau steel

- Timber resource

- Elektronika / reduksi elektrolisis

- Reduksi dengan smelting oleh karbon

- Proses produksi bauksit dan aluminium

- Proses produksi baja

- Pertambangan uranium

- Industri manufacturing

- Industri pesawat terbang

- Industri mesin

- Pertanian pangan, perkebunan, kehutanan dan horticultural

- Peternakan

- Teknologi perbanyakan, pertumbuhan, pemupukan, kontrol hama

- Oksidasi

- Fermentasi

- Mineralisasi

- Pembakaran

- Fotosintesa

- Pupuk organik

- Pupuk anorganik

- pestisida

BIOTEKNOLOGI

- Genetika

- Hewan

- Tumbuhan

- Jasad renik

- Tape dan tempe

- Makhluk hidup dgn mikroba + ilmu dasar menghasilkan produk informasi baru

- Centrifugasi

- Filtrasi

- Gula sirup

- Antibiotik

- Yoghurt

- Hormon tumbuhan

- Insulin

- Tanaman / hewan transgenik

- Biosensor

- Biomotor

**8 SUMBER DAYA ALAM
DAN ENERGI**

25

- Cloning
- PCR
- Gene detection

- Perikanan

PERALATAN

- Traktor bajak
- Leveller / garu
- Hüller
- Mesin panen
- Cangkul
- Pompa irigasi
- Dam irigasi
- Gergaji mesin
- Alat penangkap ikan

- Metanasi
- Cloning
- Kultur sel / jaringan
- Propagasi masal
- Arti bioteknologi
- Penggunaan jasad renik untuk memproduksi gas
- Tambak / kolam ikan
- Pembibitan ikan
- Irigasi pum

- Alat pengubah energi
- Energi & entropi
- Energi - kota
- Kekalan energi
- Kekalan momentum
- Hukum thermodinamika
- $E = M \times C$
- Transformasi energi
- Konversi energi panas menjadi listrik
- Energi pembangkit listrik berdasarkan perbedaan suhu

- Enzim
- Perbanyakan bibit tanaman

- Produksi & transformasi
- Pusat listrik tenaga air
- Pusat listrik tenaga uap
- Pusat listrik tenaga disel
- Pusat listrik tenaga panas bumi

- Energi nuklir
- Energi angin
- Energi matahari dan bio-mas
- Energi pembangkit listrik berdasarkan salinitas
- Energi pembangkit listrik berdasarkan perbedaan tekanan air
- Energi pembangkit listrik berdasarkan tekanan udara (energi gelombang laut)

(thermoelectric & thermocouple)

- Efek fotokonduktif fotovoltanik
- Piezo electric effect
- Sensor / transducer
- Sangkar faraday



Perhitungan kebutuhan besaran ruang pada area peragaan mengikuti acuan pada Laporan Pengembangan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dan analisis pada bab 5, yaitu secara garis besarnya setiap 50 m² terdapat 4 - 5 alat peraga yang membentuk suatu gugus. Setiap gugus ini dapat menampung 16 - 20 pengunjung Sehingga rata-rata area obyek peraga sekitar 10 - 12 m² (lihat bab 5.6.2)

- Jumlah koleksi ilmu-ilmu dasar (*basic science*)

matematika	20 - 30 buah
fisika	100 - 110 buah
biologi	20 - 40 buah
kimia	20 - 40 buah
geologi	10 - 30 buah

250 buah

Besar ruang yang diperlukan = 250 x 10 = 2500 m²

- Jumlah koleksi ilmu terapan (*applied science*) atau teknologi mencakup 8 wahana teknologi yang dibutuhkan oleh bangsa Indonesia

industri peralatan dan mesin pertanian	45 buah
transportasi darat	23 buah
telekomunikasi dan elektronika	55 buah
industri energi	20 buah
rekayasa industri (<i>engineering</i>)	34 buah

industri pertahanaaan dan keamanan	23 buah
penerbangan dan antariksa	30 buah
perkapalan dan maritim	15 buah
	<hr/>
	245 buah

Besar Ruang yang diperlukan : $245 \times 10 = 2450 \text{ m}^2$

- Teknologi yang akan datang

industri peralatan dan mesin pertanian	5 buah
transportasi darat	7 buah
telekomunikasi dan elektronika	17 buah
industri energi	5 buah
rekayasa industri (<i>engineering</i>)	6 buah
industri pertahanaaan dan keamanan	5 buah
penerbangan dan antariksa	11 buah
perkapalan dan maritim	4 buah
	<hr/>
	60 buah

Besar ruang teknologi yang akan datang $60 \times 12 = 720 \text{ m}^2$

Untuk perhitungan besaran ruang peragaan temporer adalah 30 % dari penjumlahan ruang ilmu dasar, teknologi sekarang dan teknologi yang akan datang, yaitu :

$$30\% (2500 + 2450 + 720) = 1700 \text{ m}^2$$

- (1) Kelompok Ruang Peragaan
- R. Peragaan Ilmu Dasar = 2500 m2
 - R. Peragaan Ilmu Terapan = 2450 m2
 - R. Peragaan Ilmu Yang akan datang = 720 m2
 - R. Peragaan Temporer = 1700 m2

Jumlah = 7370 m2

(2) Kelompok Ruang Pendidikan

- R. kelas = 144 m2
(terdiri dari 2 kelas)
- R. Siswa
- Standard = 1,8 m2/org
- Kapasitas = 30 orang
- Luas = 54 m2
- R. Pengajar
- Standard = 18 m2/orang
- Kapasitas = 1 orang
- Luas = 18 m2
- Jumlah = 72 m2
- R. Laboratorium = 445,5 m2
(3 laboratorium)
- R. Siswa
- Standard = 3,75 m2/org
- Kapasitas = 30 orang
- Luas = 112,5 m2
- R. Pembimbing
- Standard = 18 m2/org
- Kapasitas = 2 orang
- Luas = 36 m2
- Jumlah = 148,5 m2
- R. Perpustakaan = 440 m2
terdiri dari :
- R. Baca
- Standard = 2,5 m2/org
- Kapasitas = 40 orang
- Luas = 100 m2
- R. Katalog = 12 m2
- R. Koleksi buku
- Jumlah buku 8000 buah (asumsi)
- Standard = 32,5 m2/vol
- Luas = 320
- R. Karyawan Perpustakaan
- Standard = 4 m2/org
- Kapasitas = 2 orang
- Gudang = 9 m2
- R. Diskusi = 75 m2
- Standard = 2,5 m2/org



Kapasitas = 30 orang
Luas = 75 m²

1104,5 m²

(3) Kelompok aktivitas penunjang

- R. Perkenalan / Hall = 400 m²

Pengunjung = 400 org/jam
asumsi dipakai 50 % pengunjung
50% x 400 = 200 orang
kebutuhan / orang = 2 m²
Luas Hall 2 x 200 = 400 m²

- R. Informasi = 6 m²

Standard = 3 m²/org
Kapasitas = 2 orang

- R. Loket = 6 m²

Standard = 3 m²/org
Kapasitas = 2 orang

- R. Penitipan barang = 30 m²

Standard = 1 m²/org
kapasitas = 4 orang

- R. Souvenir = 18 m²

- R. Bursa buku = 18 m²

- R. Auditorium = 430,5 m²

Audience
Standard = 1,125 m²/org
Kapasitas = 200 orang
Sirkulasi = 20 %
Luas Total = 270 m²

Lobby
Standard 30 % luas R. Audience
Luas = 81 m²

Stage
Standard 25 % luas R. Audience
Luas = 67,5 m²
Gudang = 12 m²

- R. film / slide = 80 m²

Standard = 0,8 m²/org
Kapasitas = 40 orang
R. Peralatan = 20 m²
Sirkulasi = 30 %
Luas = 80 m²

- R. Cafeteria (asumsi) = 200 m²

1188,5 m²

(4) Kelompok aktivitas pengelola :

- R. Direktur = 20 m²

- R. Sekretaris	= 12	m2
- R. Bag. Umum	= 30	m2
- R. Administrasi	= 68	m2
- R. Bag. Keuangan	= 42	m2
- R. Bag. Humas & Penerbitan	= 72	m2
- R. Bag. Pendidikan	= 24	m2
- R. Bag. Peragaan	= 24	m2
- R. Arsip	= 9	m2
- R. Rapat	= 67,5	m2
- R. Tamu	= 24	m2

392,5 m2

(5) Kelompok aktivitas pelayanan

- R. Jaga	= 30	m2
Standard	= 6 m2/org	
Kapasitas	= 5 orang	
- R. Operator	= 16	m2
Standard	= 8 m2/org	
Kapasitas	= 2 orang	
- R. PPPK	= 21	m2
- R. Ibadah	= 40	m2
- Lavatory pengunjung	= 27	m2
- Lavatory pengelola	= 21	m2
- R. Istirahat	= 50	m2
- Dapur	= 24	m2
- R. Bengkel	= 200	m2
diasumsikan 5% dari luas		
r. peragaan 5% x 400 m2		
- Locker	= 32	m2
standart	= 4 m2 / orang	
kapasitas	= 8 oorang	
luas	= 8 x 4 = 32 m2	
- Gudang benda-benda peragaan	= 144	m2
asumsi 12 x 12		
- Gudang elektrikal & Mekanikal	= 40	m2
- Lavatory pengelola	= 16	m2
- Lavatory pengunjung	= 50	m2
- Pantry (asumsi)	= 12	m2
- Dapur (asumsi)	= 24	m2
- R. Istrirahat	= 32	m2
- R. Genset 4 X 15	= 60	m2
- R. Panel	= 48	m2

887 m2

Total = 10942,5 m2

= 11000 m2

Sirkulasi 20 % = 2200 m2

Jumlah = 13200 m2

- R. Parkir kendaraan :		
Parkir bus	= 400	m2
Kapasitas 10 bis standard 40 m2		
Parkir mobil	= 1.080	m2
Standard 18 m2 Kapasitas 60 mobil		
Parkir motor	= 90	m2
Standard 1,5 m2 Kapasitas 60 motor		
	Jumlah	= 1.570 m2
	Traffic 100 %	= 1.570 m2
	Total	= 3.140 m2

6.2.5. Pendekatan Aliran Kegiatan

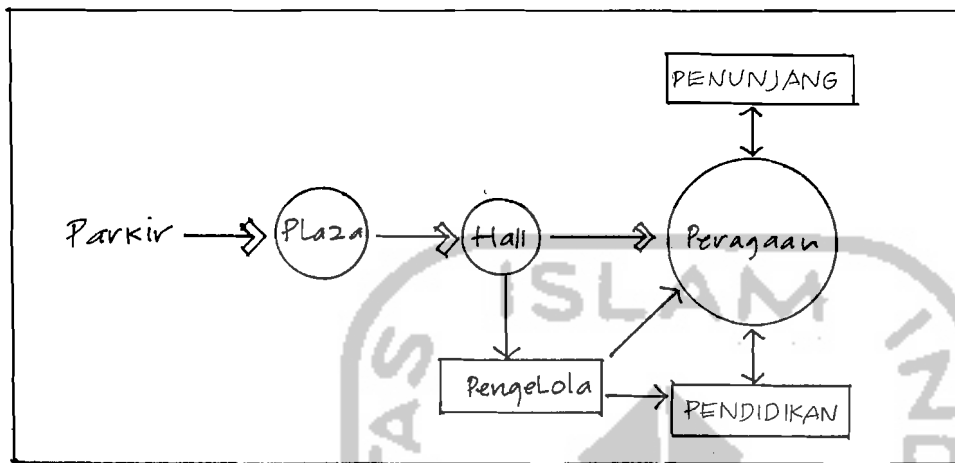
Dasar pertimbangan untuk menentukan tingkat kedekatan ruang yang efisien dan efektif adalah :

- Kelancaran proses kegiatan
- Kejelasan urutan kegiatan
- Keterkaitan dengan tata ruang dan pola pergerakan

Proses aliran yang terjadi berdasarkan pendekatan :

- Memperhatikan prioritas kegiatan pada kegiatan peragaan / pameran.
- Secara fungsional pola hubungan dicapai dengan memperhatikan beberapa faktor pertimbangan yang berkaitan dengan tingkat kebisingan, pengelompokan kegiatan publik, pengelompokan kegiatan privat dan pengelompokan kegiatan pendukung.
- Pengolahan tata ruang yang tidak terkesan formil memberikan arahan yang tidak monoton dan menyebar.

Hubungan aliran kegiatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 6.10. Proses Aliran Kegiatan

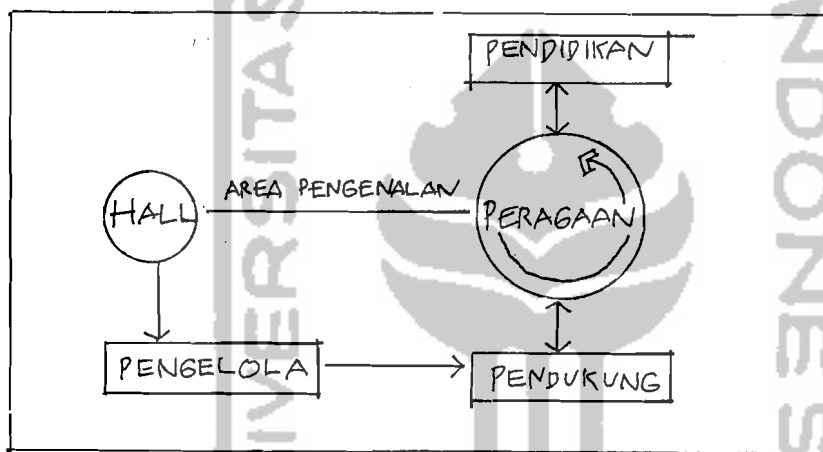
6.2.6. Pendekatan Sistem Sirkulasi

Pendekatan pola sirkulasi mengarah pada pertimbangan keleluasaan pengunjung sebagai pelaku utama untuk dapat menikmati obyek peraga. Adapun dasar pertimbangan tersebut :

- Kelancaran sirkulasi berdasarkan karakteristik pelakunya yaitu pejalan kaki dan kendaraan bermotor
- Memperhatikan kondisi topografi dan pola pergerakan di luar site
- Keterkaitan dengan konsep tata letak ruang dan ungkapan bentuk
- memperhatikan perilaku pemakai
- Suasana pergerakan yang rekreatif dan atraktif dengan memberikan elemen pengarah yang menarik

6.2.6.1. Sirkulasi di Dalam Bangunan

Sistem sirkulasi di dalam bangunan disesuaikan dengan karakteristik kegiatan masing-masing. Khusus pada ruang peraga, sistem sirkulasi harus mendukung kesan tidak monoton sehingga tidak terjebak ke dalam kesan formalitas. Sifat sequensial, yaitu aliran kegiatan yang continyu memberikan kebebasan kepada pengunjung untuk memilih obyek peraga sekaligus memberikan arahan sirkulasi.



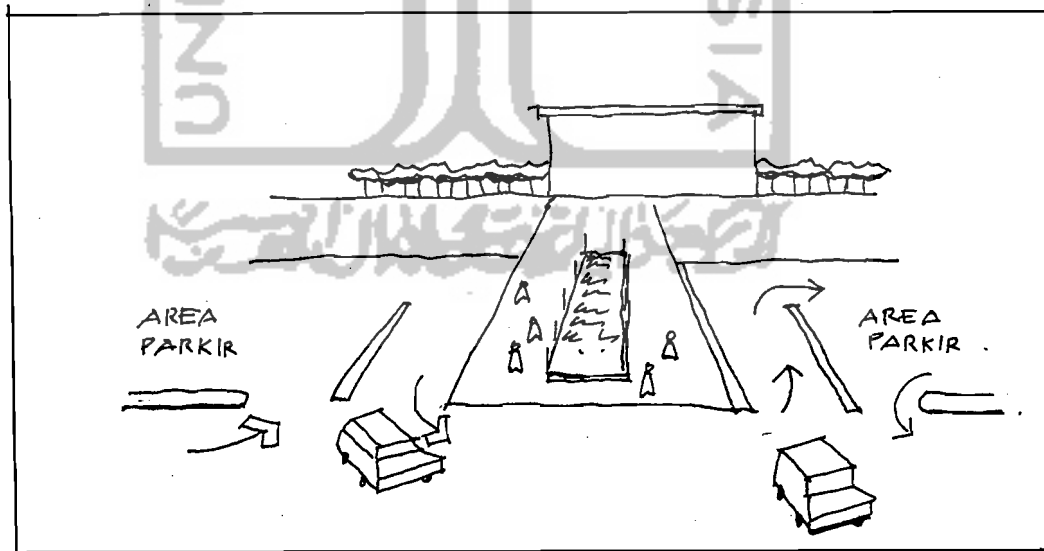
Gambar 6.11. Pola Sirkulasi Tata Ruang Dalam

6.2.6.2. Sirkulasi Dalam Site Bangunan

Sirkulasi dalam site bangunan merupakan pengolahan sirkulasi yang mempertimbangkan jenis dan sifat pemakainya yaitu sirkulasi pejalan kaki maupun kendaraan. Hal ini dapat ditunjukkan dengan perbedaan karakter, dimana pengunjung pejalan kaki relatif lebih lamban dibandingkan dengan pengunjung berkendaraan yang relatif lebih cepat, baik sirkulasi kendaraan pengelola, angkutan barang maupun kenda-

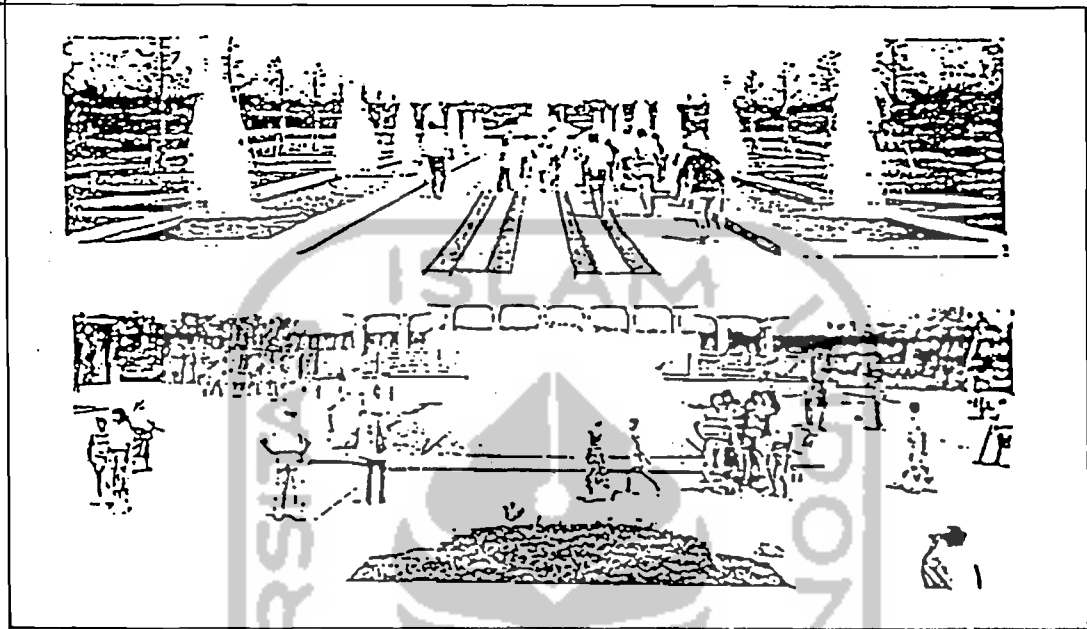
raan pengunjung. Maka beberapa pertimbangan sirkulasi dalam site dapat dilakukan dengan pendekatan :

- (1) Perletakkan pintu masuk dan keluar kendaraan memperhatikan arah pergerakan dan besar beban lalu lintas di luar site.
- (2) Tuntutan karakter kegiatan menentukan pola pergerakan kendaraan dalam site dipisahkan dari pergerakan pejalan kaki (*pedestrian*) dan perletakkan area parkir yang berkapasitas besar diusahakan tidak mengganggu penampilan bangunan dan proses kegiatan yang ada.



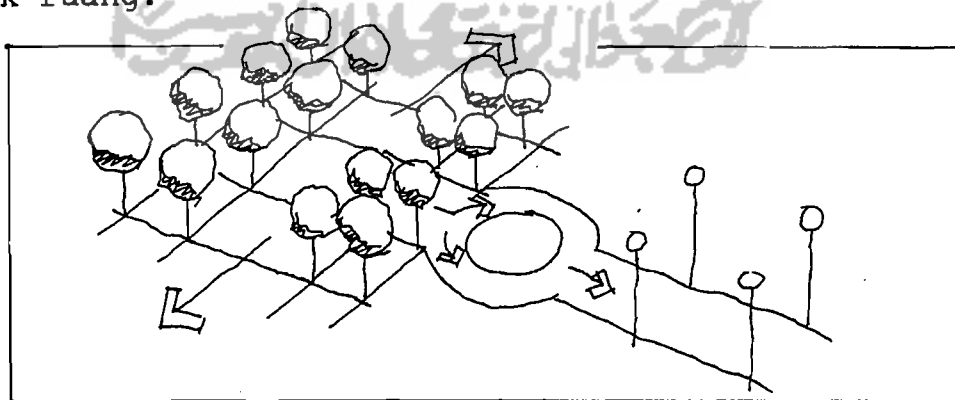
Gambar 6.12. Sirkulasi masuk ke site

- (3) Mengatur arah pergerakan masuk area site sehingga dapat terbentuk pola menyebar yang terkendali.



Gambar 6.13. Arah pergerakan yang terkendali

- (4) Mengarahkan dan membantu pemahaman pencapaian ke bangunan dengan memperhatikan elemen-elemen pembentuk ruang.



Gambar 6.14. Elemen pengarah

6.2.7. Pendekatan Organisasi Ruang

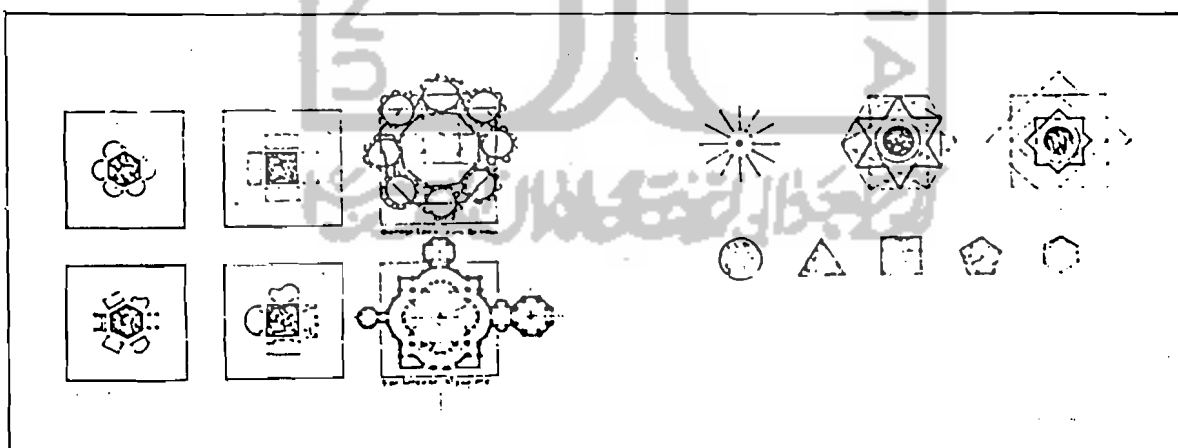
Pendekatan organisasi ruang didasarkan pada pertimbangan :

- Program ruang dan besaran ruang
- Pola hubungan ruang dan tata ruang
- bentuk fisik dan luasan site

Ada beberapa konsep dasar untuk pendekatan organisasi ruang, yaitu :

- Organisasi ruang terpusat

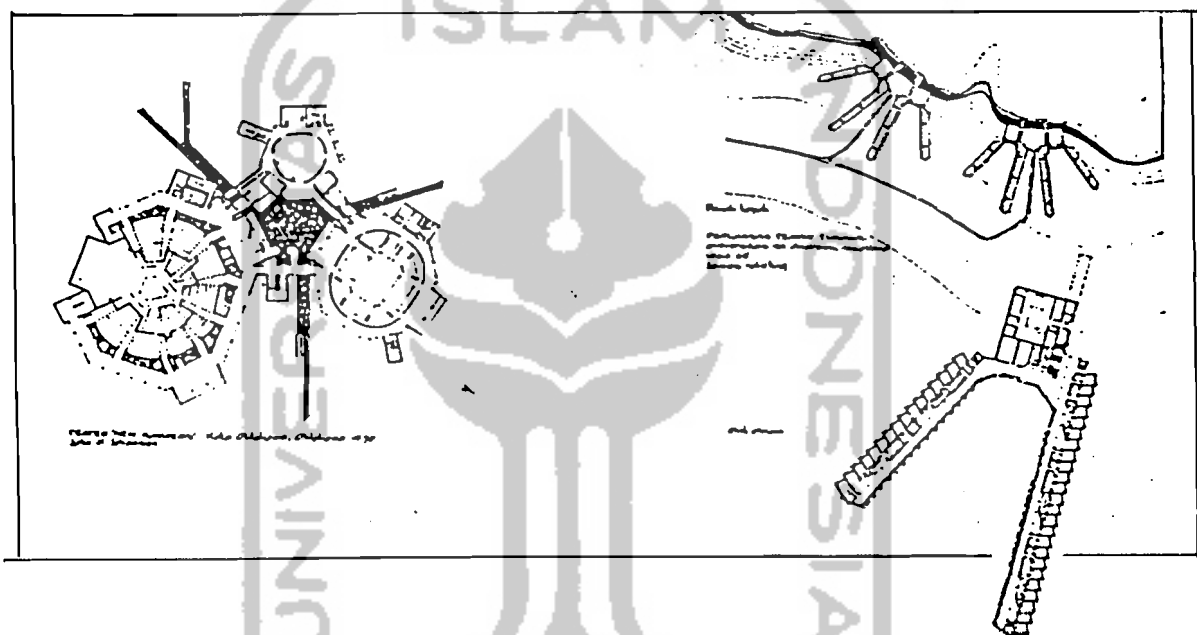
Ruang dominan sebagai pusat, dimana ruang-ruang sekunder mengelilingi sebagai pembentuk ruang. Pola-pola sirkulasi yang terjadi dapat berbentuk spiral atau radial yang kesemuanya akan berakhir pada pusat ruang.



Gambar 6.15. Organisasi terpusat

- Radial

Sebuah ruang terpusat, dimana organisasi linier berkembang membentuk jari-jari. Organisasi ini menggabungkan unsur-unsur organisasi linier maupun terpusat, terdiri dari ruang pusat yang dominan dari sejumlah organisasi linier dan berkembang seperti bentuk jari-jari.



Gambar 6.16. Organisasi radial

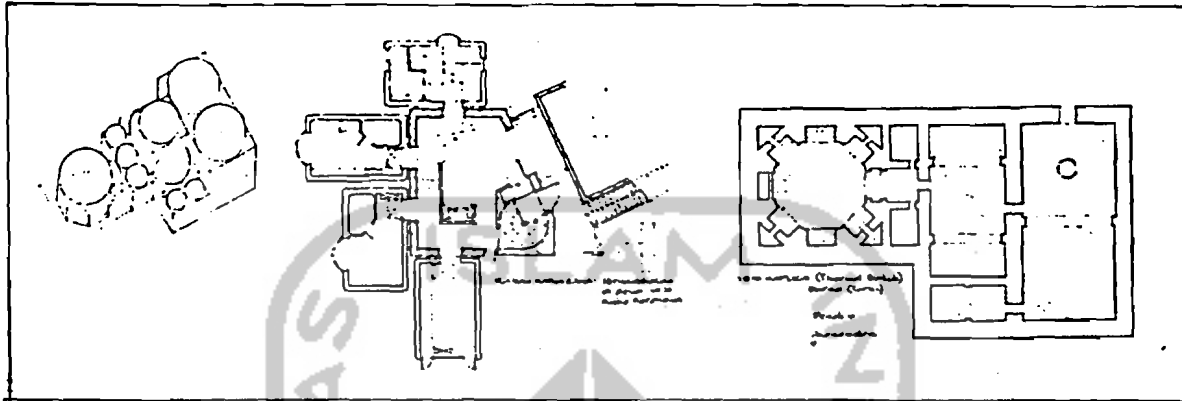
- Cluster

Ruang-ruang dikelompokkan atas perletakannya atau bersama-sama menempati letak visual bersama atau berhubungan. Bentuk organisasi ini mempunyai ciri :

- bebas, tidak terpengaruh oleh pola grid yang telah ditetapkan.
- fleksibel, baik terhadap kondisi lingkungannya

maupun kondisi peruangan

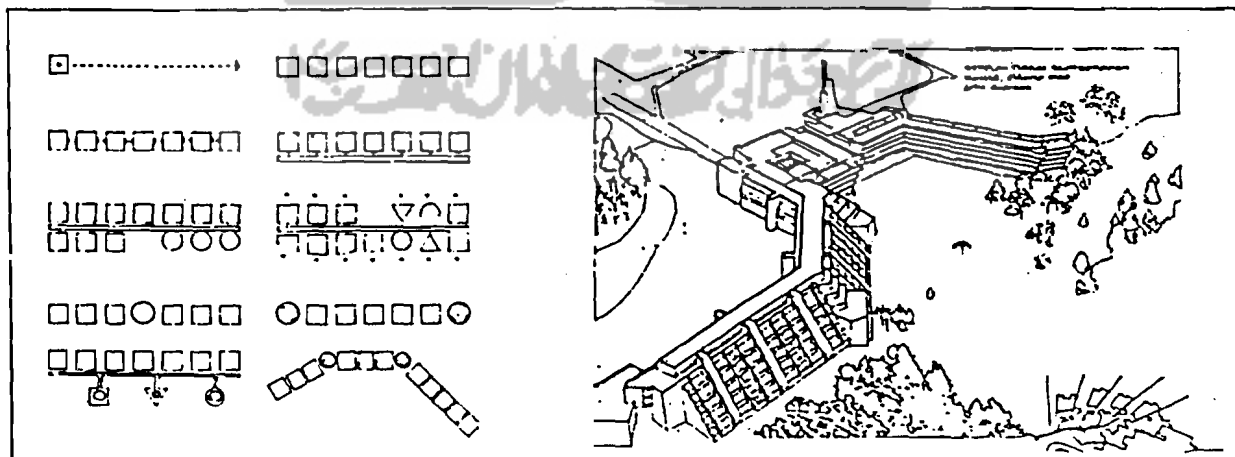
- menerima pertumbuhan tanpa mengubah karakternya.



Gambar 6.17. Organisasi cluster

- Linier

Suatu urutan yang tersusun secara teratur dan berulang-ulang membentuk pola yang sama. Organisasi ini hanya terdiri dari sederetan ruang-ruang. Karakter organisasi ini adalah memanjang menunjukkan suatu arah.



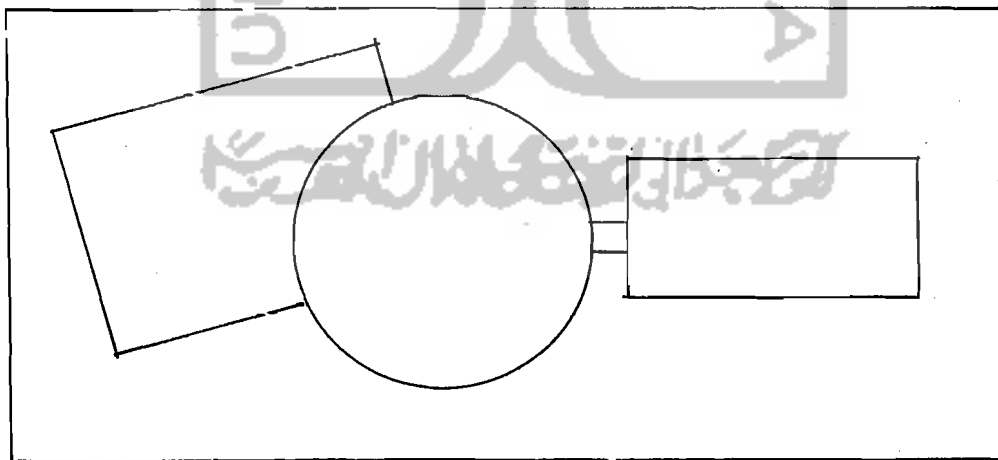
Gambar 6.18. Organisasi linier

Berdasarkan pertimbangan karakter dari fungsi bangunannya sebagai Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi maka bentuk organisasi ruang memperhatikan kriteria-kriteria :

- mampu memberikan ciri pergerakan dan kebebasan terhadap ungkapan bangunan
- mampu memberikan ciri ruang peragaan yang sequensial atau menyebar.

Dari penilaian di atas maka organisasi yang sesuai adalah pola radial , dimana pola radial ini memiliki karakter :

- Tidak terikat geometris yang kaku
- Luwes menerima perubahan bentuk
- dinamis
- Mempunyai ruang yang dominan sebagai ruang pengikat



Gambar 6.19. Model rancangan organisasi radial

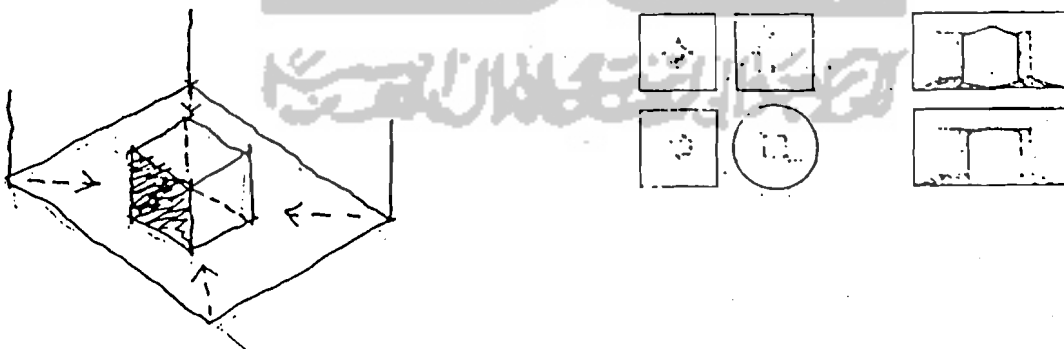
6.2.8. Pendekatan Pola Hubungan Ruang

Beberapa dasar pertimbangan dalam pendekatan pola hubungan ruang, yaitu :

- Kelancaran, kemudahan dan kenyamanan kegiatan
- Keterkaitan dengan tata letak ruang dan pola pergerakan
- Keterkaitan antara fungsi ruang yang satu dengan yang lainnya

Strategi perancangan yang dilakukan :

- Ruang di dalam ruang
ruang yang lebih besar yang melingkupinya berfungsi sebagai suatu area tiga dimensi untuk ruang yang dikandungnya. Kesan visual secara tiga dimensi sangat kuat.

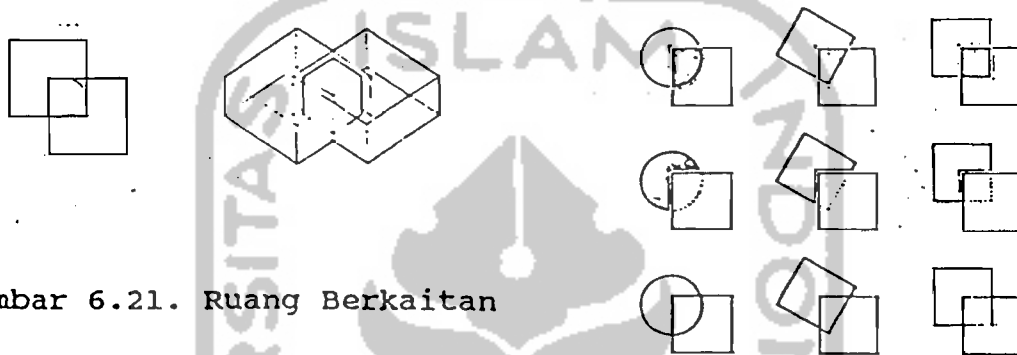


Gambar 6.20. Ruang Dalam Ruang

Sumber : Arsitektur Bentuk-Ruang & Susunannya,
D.K. Ching, 1985

- Ruang yang saling berkaitan

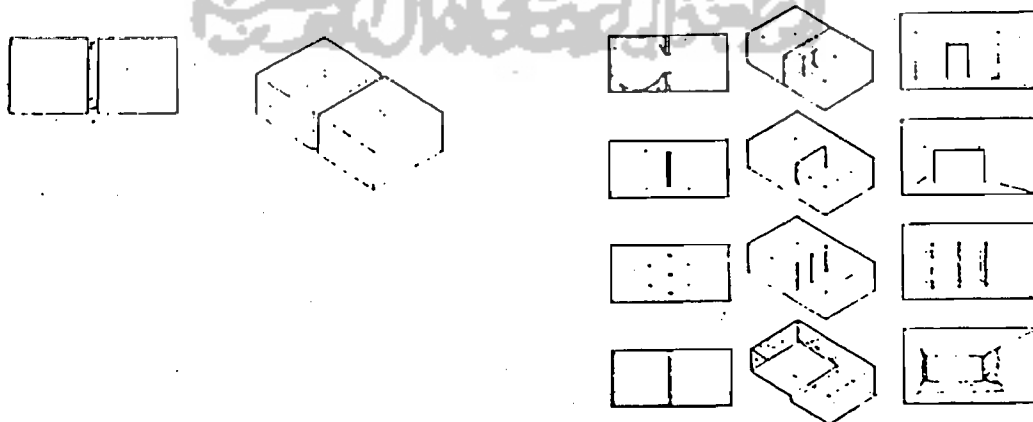
suatu hubungan ikatan ruang untuk membentuk ruang bersama. Hubungan demikian dapat diterapkan pada fungsi yang masih ada kaitannya



Gambar 6.21. Ruang Berkaitan

- Ruang-ruang bersebelahan

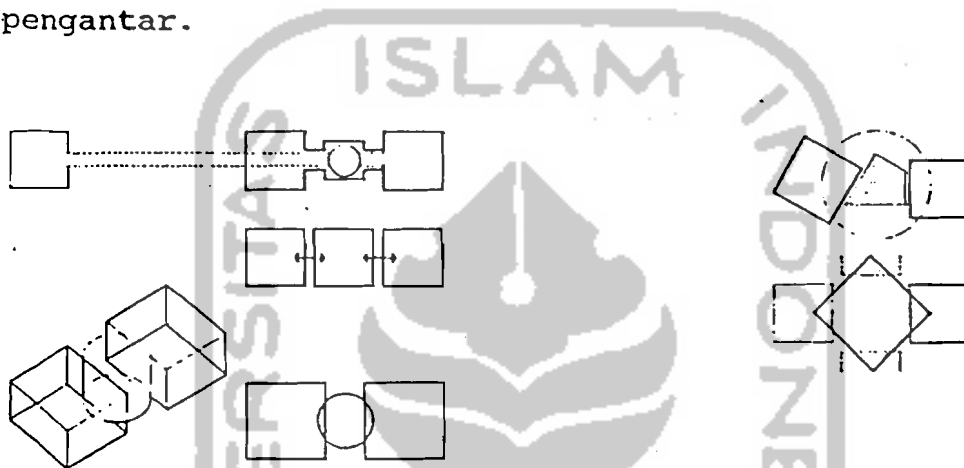
Hubungan demikian untuk memberikan kejelasan perbedaan fungsi ruang dan menunjukkan adanya privacy masing-masing ruang tanpa mau dipengaruhi.



Gambar 6.22. Ruang -Ruang Bersebelahan

- Ruang yang dihubungkan oleh ruang bersama

Dua buah ruang yang terbagi oleh jarak dapat dihubungkan satu sama lainnya oleh ruang perantara. Pola seperti ini untuk ruang-ruang perantara atau ruang pengantar.



Gambar 6.23. Ruang Yang Dihubungkan Oleh Ruang Bersama
Sumber : Arsitektur Bentuk-Ruang & Susunannya,
D.K. Ching, 1985

6.2.9. Pendekatan Tata Ruang Dalam

Pendekatan tata ruang didasarkan pada pertimbangan :

- Tingkat kepentingan kegiatan
- Karakter dan fungsi kegiatan
- Saling berhubungan
- Sesuai dengan konsep organisasi ruang
- kemudahan, kenyamanan dan kelancaran kegiatan

Adapun strategi pendekatan yang dilakukan adalah :

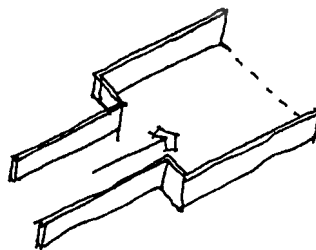
- Tuntutan suasana rekreatif untuk menunjang proses pembelajaran dengan susunan perletakan ruang yang tidak terkesan formal yaitu dengan menghindari kesan simetri penataan ruang
- Mempergunakan kerangka simbolik penataan dengan dasar pertimbangan : merangkai kegiatan yang berbeda dalam kesatuan rangkai kegiatan yang utuh dengan menggambarkan prinsip dari perkembangan molekul yang menghubungkan satu titik ke titik yang lain.
- Memberikan elemen tata ruang dalam yang mampu mempengaruhi karakteristik ruang, antara lain yaitu :

- dinding melebar

Kesan dinding melebar akan mempengaruhi:

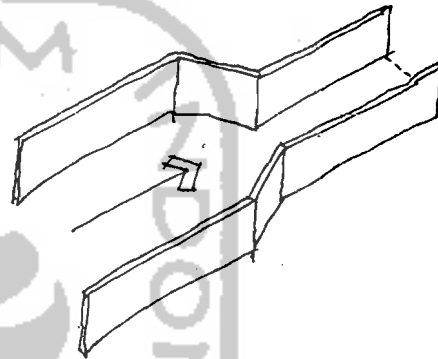
memberi keleluasaan bergerak

melambatkan arus perpinda-



han pengunjung
memberi kebebasan untuk
menikmati obyek peraga
memberi suasana terbuka,
lapang dan santai

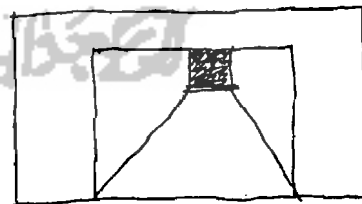
- dinding menyempit
merangsang untuk bergerak
lebih cepat
memusatkan pada arah
tertentu
mengarahkan pergerakan



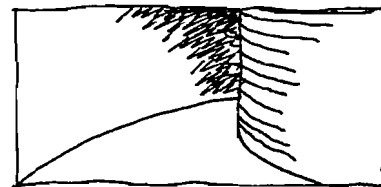
- lantai mendatar
memberi kesan ketenangan
memberi pengaruh kelamban-
an dalam bergerak



- koridor menerus
memberi arah yang jelas
mempercepat perpindahan
menyebabkan kebosanan



- koridor berbelok
merangsang untuk mengeta-
hui materi yang tersem-



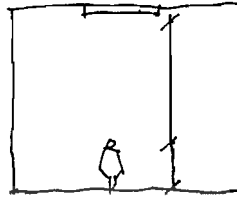
bunyi

menghindari kebosanan

- skala monumental

memberikan kesan megah

memberikan kesan kebebasan



- skala manusia

memberikan kesan akrab

manusiawi

bersosial dengan sesamanya



6.2.10. Pendekatan Gubahan Massa

Kriteria untuk menentukan pola gubahan massa, yakni berpedoman pada :

- prinsip dasar ilmu pengetahuan dijadikan karakter bentuk untuk pengolahan gubahan masa
- Jarak, tinggi bangunan dengan pengamat yang berpengaruh meruang
- Pengolahan arah orientasi masa untuk mendapatkan sudut pandang dan arah pandang yang baik bagi pengamat.
- Berdasarkan organisasi ruang dan komponen pembentuknya maka tata massa mengarah pada bentuk gubahan majemuk

6.2.11. Pendekatan Sistem Struktur

Beberapa pertimbangan yang dapat digunakan untuk menentukan jenis sistem struktur, adalah :

- Ekspresi dari struktur yang ditampilkan mendukung penampilan bangunan keseluruhan
- Kesan yang ditimbulkan dinamis
- Fleksibilitas dalam menimbulkan kesan bangunan yang tidak stabil
- Menimbulkan suasana yang berbeda dengan adanya perbedaan sistem struktur.
- Mempunyai sifat fleksibilitas yang tinggi dalam bentang lebar.

Dari pertimbangan-pertimbangan di atas, maka untuk memenuhi tuntutan kondisi ruang yang dinamis, fleksibilitas yang tinggi serta tuntutan bentang lebar dapat dipergunakan beberapa sistem struktur, antara lain:

- Struktur Rangka Ruang (*space frame*)
- Struktur lipat
- Struktur shell
- Struktur kabel
- dsb

Untuk mencapai fleksibilitas dalam bentang lebar dan karakternya, jenis struktur beton dan baja adalah yang paling sesuai. Jenis struktur yang dihasilkan adalah struktur baja komposit dan beton, sehingga beton mempunyai karakter yang berbeda dalam mendukung penyelesaian penampilan

bangunan maupun penampilan tata ruang dalam.

6.2.12. Pendekatan Pengkondisian Ruang

Pengkondisian ruang merupakan upaya untuk mengolah kondisi ruang agar lebih baik seperti yang diharapkan.

Beberapa hal dasar pertimbangan pengkondisian ruang :

- Kondisi fisik tautan
- Kenyamanan dan karakteristik ruang
- Tuntutan persyaratan pengkondisian ruang

Pengkondisian ruang dibagi menjadi dua, yaitu : penghawaan dan pencahayaan.

6.2.12.1. Penghawaan

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan pengkondisian ruang, yaitu :

- Menambah kenyamanan kondisi dalam ruangan
- Dengan udara yang terkondisi terus menerus menambah kenikmatan pengunjung menikmati obyek
- Keamanan dari benda-benda peraga terhadap iklim, jamur, serangga.
- Mampu menimbulkan perubahan suasana antara ruang luar dengan ruang dalam yang terus terkondisi.

6.2.12.2. Pencahayaan

Upaya pencahayaan ruang baik buatan maupun alami pada prinsipnya untuk tujuan penerangan. Berdasarkan tuntutan

ruang dan kebutuhan akan fungsi, maka pencahayaan pada Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi bukan hanya sebagai alat penerangan tetapi mempunyai maksud dan tujuan :

- memberikan kesan atau karakter tertentu
- mendramatisir kondisi ruang
- untuk menimbulkan suasana terhadap benda peragaan
- untuk memberikan suasana alami

6.2.13. Perlengkapan Bangunan

6.2.13.1. Sistem Keamanan Bahaya Kebakaran

Dasar pemikiran :

- Mampu memberikan deteksi awal
- Mampu melokalisir daerah kebakaran
- Mampu memadamkan kebakaran tanpa merusak materi peragaan
- Memudahkan pemadaman kebakaran, baik dari dalam maupun dari luar

(1) Sistem tanda bahaya kebakaran :

- Detector asap dengan cara ionisasi (Ionization Type Smoke Detector). Alat ini untuk mendeteksi awal mula bahaya kebakaran yang masih berupa asap.
- Detector panas derajat rata-rata (Rate of rise Type Thermal Detector). Alat ini akan bekerja apabila suhu naik melampaui batas tertentu.
- Manual Call Box. Alat ini akan bekerja apabila dite-

kan pada waktu terjadi kebakarandan akan mengirim informasi ke panel-panel kontrol lainnya.

- Papan kontrol bahaya api (Fire Control Panel). Panel ini ini akan menyala bila menerima tanda bahaya dari detector.

(2) Sistem Pemadam Kebakaran

Sistem ini bekerja setelah terjadi kebakaran, yaitu :

- Sistem springkler
- Type buih (*Foam Type*)
- Sistem Co2 cair
- Fire hidrant
- Sistem stand pipe and house

6.2.13.2. Sistem Penangkal Petir

Untuk melindungi bangunan dari bahaya petir, diperlukan alat-alat khusus untuk mengatasinya, antara lain menggunakan :

- Sistem faraday
- Corona Lighting Conductor System

6.2.13.3. Sistem Jaringan Air Bersih

- Digunakan sistem penyaluran *down feed system* dan *up feed system*
- Digunakan sumber air dari sumur dan dari PAM

6.2.13.4. Sistem Pembuangan

- Pembuangan berasal dari toilet, urinoir, WC dan dan bagian service disalurkan lewat jaringan dengan memperhatikan kemiringan, lubang penghawaan.
- Pembuangan air hujan digunakan sistem saluran tertutup dan diletakan bak kontrol pada setiap persimpangan dan setiap jarak 12 m.

6.2.14. Pendekatan Penampilan Bangunan

Penampilan bangunan sangat mendukung sekali untuk membuat orang berkunjung, beberapa kriteria untuk mendukung penampilan bangunan :

- menarik perhatian
- mengundang dan menerima
- Kontras

Untuk menunjukkan identitas diri, maka pendekatan ungkapan bentuk bangunan berdasarkan pertimbangan :

- Secara filosofis

Bangunan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi harus mampu mengungkapkan prinsip dasar ilmu pengetahuan dan teknologi melalui ungkapan ekspresi fisik bangunan.

- Secara psikologis

Bangunan mempunyai daya tarik dan mempunyai konteks lain dari lingkungannya

- berdasarkan konteksnya dengan site

Mengungkapkan gubahan massa bangunan dengan site yang ada.

