

BAB II

PERSYARATAN TEKNIS

II.1. TINJAUAN UMUM MUSEUM GEOLOGI

Untuk memperoleh suatu bangunan Museum Geologi yang dapat memwadahi kegiatan di dalamnya, maka diperlukan patokan-patokan dasar yang digunakan sebagai dasar perancangan museum. Pada awalnya Museum Geologi adalah juga sebuah museum, dimana terdapat patokan-patokan perancangan untuk sebuah bangunan museum, tetapi terdapat kekhususan pada objek pameran dan pengelolaannya. Patokan tersebut adalah :

II.1.1. Persyaratan Umum Arsitektur Museum¹

- a. Museum harus mempunyai ruang kerja bagi para konservatornya, dibantu oleh perpustakaan dan staff administrasi.
- b. Museum harus mempunyai ruang-ruang untuk koleksi penyelidikan (reference collection) yang disusun menurut system dan metoda yang khas bagi ilmu yang mencakupnya (typologi, geologi, kronom).
- c. Museum harus mempunyai ruangan-ruangan untuk pameran sewaktu-waktu (temporary exhibition) yang sifatnya lebih khusus, tetapi lebih jelas dan sedapat mungkin diselenggarakan secara konstruktif sehingga terasa faedahnya bagi pendidikan masyarakat.
- d. Museum harus dilengkapi dengan suatu laboratorium yang berkewajiban mencari cara-cara merawat atau mengawetkan barang-barang koleksinya, menghindarkan dari bahaya serangga, dan bahaya kehancuran-kehancuran lainnya.

1. Persoalan Museum Di Indonesia, Drs. Amir Sutaarga

- e. Museum harus mempunyai ruangan-ruangan untuk bagian informasi dan pendidikan, yang dapat memberikan kesempatan kerja bagi para anggota staff ilmiah yang ditugaskan untuk meyusun acara-acara kunjungan, ceramah, pemutaran film/slide bagi pelajar, mahasiswa, turis dan lainnya.
- f. Museum harus mempunyai studio dengan perlengkapan pemotretan dan pembuatan alat-alat audio visual lainnya, studio untuk membuat reproduksi barang-barang koleksi atau untuk membetulkan barang-barang koleksi yang rusak.
- g. Museum harus dilengkapi dengan alat studio visual berupa slide film, alat-alat penyimpan suara, dan lain-lain.
- h. Museum yang besar koleksinya harus sanggup mengadakan dan menyelenggarakan pameran keliling.
- i. Museum harus mempunyai ruang-ruang yang cukup luas untuk menampung semua koleksi museum yang akan dipamerkan dan ruang yang berukuran besar untuk menampung benda-benda koleksi yang mempunyai dimensi cukup besar.
- j. Kemudahan akses bagi pedestrian, parkir pengunjung dan staff museum.
- k. Adanya sarana berlindung di luar bangunan bagi pengunjung bila terjadi cuaca buruk.

II.1.2. Faktor Pertimbangan Dalam Perencanaan Ruang Dan Bentuk Museum

- a. Tidak boleh terjadi kekacauan jumlah pengunjung dalam ruang
- b. Tipe pengunjung dalam kaitannya dengan fasilitas yang harus disediakan
- c. Memperhatikan perilaku pengunjung.
- d. Aktifitas ruang pameran museum
- e. Ruang-ruang pameran alternatif bagi pengunjung
- f. Segi-segi konservasi pameran

- g. Ruang / area pusat yang besar sehingga pengunjung dapat mencapai seluruh pandangan terhadap museum dan rute yang memberikan kesan khusus.
- h. Area 'reception' adalah istimewa penting sebagai area untuk mencapai ke berbagai ruang lain.
- i. Ruang-ruang pameran mempunyai tiga pendekatan model :
Pertama, menggunakan ruang besar dengan fleksibilitas yang tinggi terhadap perubahan koleksi layout pameran.
Kedua, ruang kecil seperti galeri di desain khusus untuk jenis pameran yang khas.
Ketiga, perpaduan antara kedua pendekatan diatas.
- j. Area pameran temporer sering merupakan daerah yang menarik pengunjung umum dan biasanya menggunakan teknik yang canggih dan ukuran ruang yang cukup besar.
- k. Perawatan terhadap barang-barang pameran tidak hanya melalui restorasi tetapi juga konservasi, sehingga diperlukan hubungan langsung antara ruang pameran dengan ruang perawatan.

II.1.3. Beberapa Patokan Tentang Perancangan Museum²

- a. Perhatian terhadap koleksi-koleksi
- b. Perhatian terhadap pengunjung.
- c. Perhatian terhadap staff museum berikut ruang-ruangannya.
- d. Penempatan gudang pada celah atau tempat yang susah dicapa oleh umum tetapi sangat aksesibel terhadap barang-barang koleksi.
- e. Gudang hendaknya cukup untuk penyimpanan dalam jangka waktu lama, minimal 1 tahun.
- f. Perhatian terhadap keamanan koleksi terhadap bahaya kebakaran, banjir.

2. The Commandments for The Museum Architect, Dinu Bambaru

- g. Kontrol temperature dan kelembaban udara hendaknya menggunakan kontrol sentral.
- h. Pengendalian sinar matahari dan cuaca buruk dengan shields, struktur dan rancangan yang tahan gempa dan aman terhadap banjir.
- i. Dan dari keseluruhan desain museum merupakan monument kemashuran dari arsiteknya.

II.2. TINJAUAN TEKNIS

II.2.1. Persyaratan Dan Standar Perancangan Ruang

Persyaratan dan standar perancangan ruang Museum Geologi secara umum ditentukan oleh

A. Pengguna

1. Flow pengguna

Flow dalam museum dapat dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu :

a. Kelompok pengunjung

Kelompok ini biasanya mengunjungi museum mungkin hanya sekali dalam hidupnya, oleh karena itu pelayanan bagi mereka seyaman mungkin, sehingga dalam museum mereka dapat bergerak dengan bebas ke ruang-ruang yang disukainya tanpa harus melalui ruang-ruang dengan kegunaan dan fungsi yang lain (ruang-ruang pameran dapat dimaknai secara bebas oleh pengunjung).

Dengan demikian perlu direncanakan flow pengunjung dari ruang-ruang yang memberikan posisi mudah untuk mencapai entrance hall.

Oleh karena itu peranan entrance hall dalam pelayanan pengunjung dalam museum adalah penting sekali, hal ini

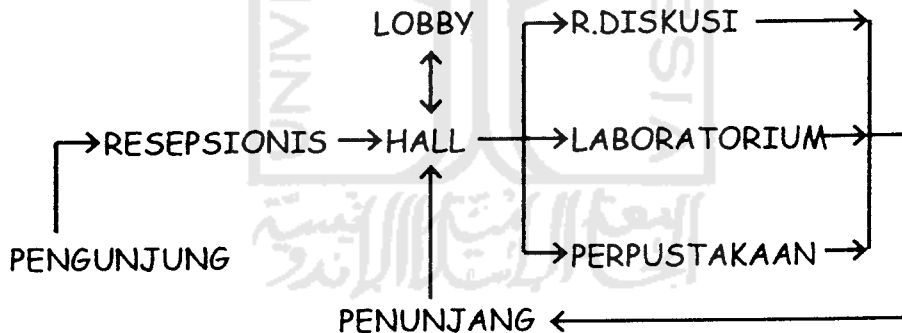
dikarenakan entrance hall harus memberikan informasi yang paling pertama tentang :

- apa isi museum / koleksi museum
- ruang-ruang pameran, istirahat, perpustakaan dan lain-lain

Pola sirkulasi pengunjung tidak rutin



Pola sirkulasi pengunjung rutin



Dasar pertimbangan

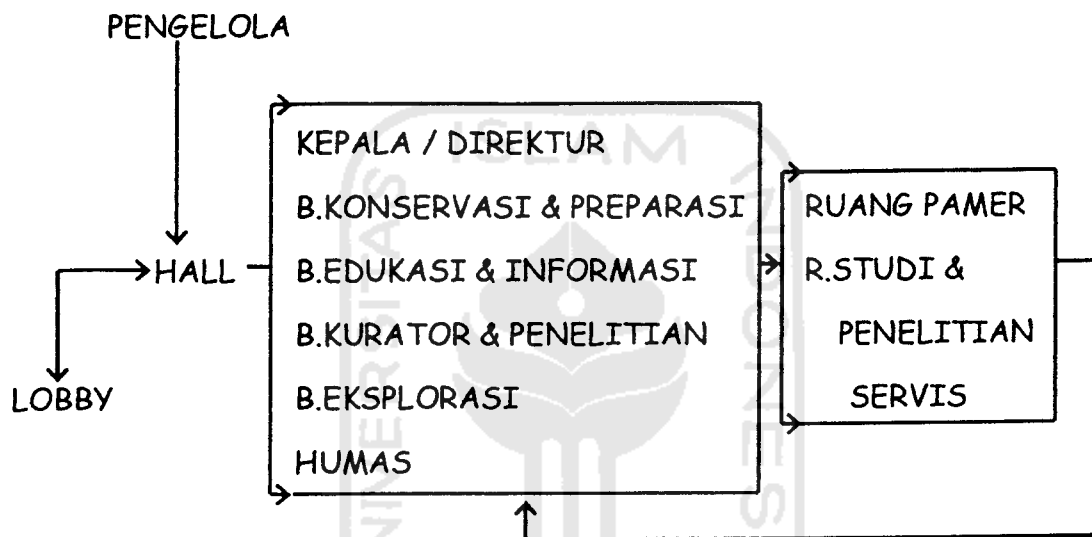
- Keleluasaan pengunjung dalam melalui ruang-ruang yang dikehendaki tanpa melalui ruang-ruang yang memiliki fungsi lain

b. Kelompok staff dan pengelola

Kelompok lainnya adalah staff pengelola, flow yang dituntut adalah flow yang bersifat privat, oleh karena itu diusahakan pemisahan

ruang dari flow kesibukan ruang-ruang pameran untuk umum, guna menghindari crossing flow. Bila perlu sirkulasi untuk dan ke area publik bagi pengelola dibedakan agar keamanan dapat tetap terjaga

Pola sirkulasi pengelola



Dasar pertimbangan :

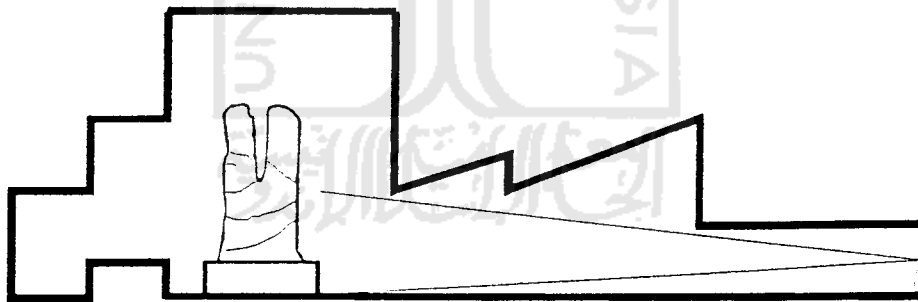
- Pengelola cenderung hanya mengontrol, mengatur sehingga memerlukan tingkat privasi yang tinggi dan sirkulasi tersendiri
- Bagian resepsionis dan humas lebih banyak berhubungan dengan pengunjung baik individu maupun kelompok

Dari sifat, fungsi dan pengguna serta tuntutan persyaratan keamanan dan kenyamanan museum geologi, maka diperlukan adanya organisasi ruang yang mengatur kepentingan-kepentingan pengguna.

2. Kenyamanan pengguna

Dalam penikmatan pada benda-benda yang dipamerkan harus diusahakan agar pengunjung tidak merasa dipaksakan untuk melalui ruang-ruang pameran. Pengunjung harus dengan sendirinya melangkah dan mengamati objek-objek yang dipamerkan, biasanya pengunjung yang masuk dalam museum selalu dibekali dengan rasa ingin tahu terhadap apa yang terdapat dalam museum, solusinya benda-benda koleksi harus diatur sedemikian rupa sehingga pengunjung diajak untuk mencari tahu dan bergerak tanpa paksaan dan mengerti dengan mudah

Sifat-sifat ini sedapat mungkin tetap dijaga dan dipertahankan sejak memasuki ruang-ruang museum sampai akhirnya keluar dari kompleks museum. Hal ini berguna untuk menumbuhkan apresiasi terhadap konteks geologi yang diangkat oleh museum tersebut, sehingga pemahaman akan ilmu geologi tersebut akan kontinu dan tidak terjadi kesenjangan



Dengan permainan visual (meninggikan dan merendahkan bidang), rasa keingintahuan pengunjung dirangsang untuk dapat melihat dan memahami objek dihadapannya

Atau secara garis besar ada dua aspek kenyamanan yang dituntut oleh pengunjung yaitu :

a. Aspek Fisiologis

Faktor - faktor yang tergolong dalam aspek ini pada umumnya

adalah faktor-faktor yang secara langsung mempengaruhi kenikmatan fisik yang dapat mendorong komunikasi antara pengunjung dengan benda-benda koleksi, faktor-faktor tersebut adalah :

- *Faktor flow / pergerakan dan sirkulasi*

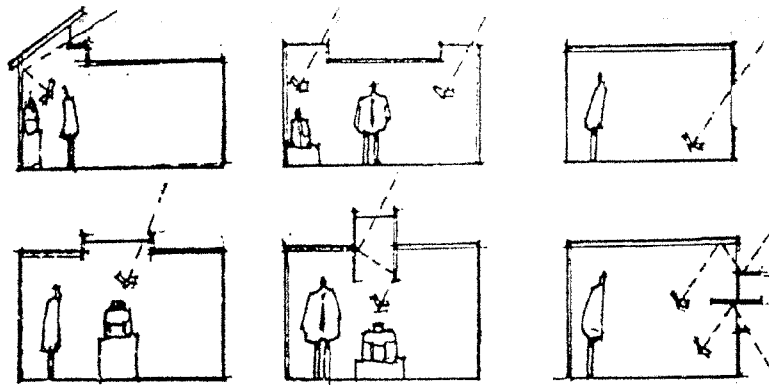
Pergerakan yang bervariasi akan lebih merangsang pengunjung untuk mengamati objek koleksi dibandingkan pergerakan yang monoton yang akan menimbulkan kejenuhan. Dalam pergerakan dapat diterapkan kejutan dan rangsangan terhadap objek pameran dan susunan ruang sehingga pengunjung tidak merasa dipaksa untuk bergerak melalui ruang-ruang pameran.



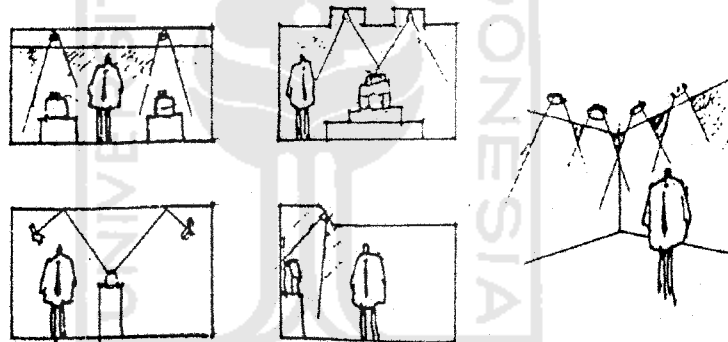
Permainan level ketinggian lantai akan mendorong dan merangsang pengunjung untuk bergerak menelusurinya dibandingkan pada lantai yang datar yang mengajak pengunjung hanya untuk melewatinya.

- *Faktor illumination / penerangan*

Untuk penerangan alam dihindarkan penyinaran langsung dan sifat *glare* (menyilaukan) karena cahaya sinar matahari mengandung sinar ultraviolet dan infra merah yang akan merusak objek koleksi dan sinar yang menyilaukan akan mengurangi kenikmatan pengunjung dalam mengamati objek koleksi.



Penerangan alami yang menggunakan bukaan-bukaan pada sisi bangunan untuk memasukkan cahaya matahari ke dalam bangunan dan memberikan efek pada objek pameran



Penerangan buatan sebagai sumber penerangan utama dalam museum dan fleksibel dalam pengolahan tata cahaya sehingga efek yang ditimbulkan dapat lebih mengena kepada pengunjung

Adalah sangat sulit bila untuk sistim penerangan benda-benda koleksi museum seluruhnya kita gunakan sistem penerangan alami, meskipun selalu diusahakan untuk memanfaatkan penerangan alam tetapi untuk memperoleh tata pameran yang menarik, maka kiranya masih diperlukan penggunaan sistim penerangan buatan.

Sistim penerangan sedapat mungkin memberikan efek penampilan benda koleksi sejelas mungkin dan seimajinatif

mungkin untuk diamati dengan menghindari pantulan dan penyinaran pada si pengunjung (pengamat benda).

Ada kemungkinan penggunaan sistem penerangan yang mendukung penampilan objek pameran :

> Pencahayaan umum

- Cahaya di filter, fluorescent lamp di belakang luminous ceiling. Memberikan efek merata atau penuh dan monoton
- Cahaya tidak langsung, pantulan dari ceiling. Berkesan lembut dan nyaman, tetapi kurang cukup memberikan penerangan pada objek yang dipamerkan
- Spotlight di atas ceiling, memberi efek dramatis, tetapi kurang memberikan penerangan pada objek yang dipamerkan
- Spotlight langsung, memberi cahaya langsung pada objek, ekonomis, tetapi hasil cahaya kurang kontras

> Pencahayaan setempat

- Dari satu sumber : langsung (tajam), pantulan (lembut)
- Dari banyak sumber, khususnya pada objek 3 dimensi : membentuk bayangan, menyatakan bentuk dan tekstur

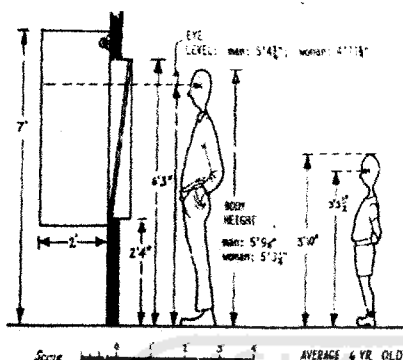
b. Aspek Psikologis

Yang termasuk dalam aspek ini adalah faktor-faktor yang dapat memacu dan menarik antusiasme pengunjung untuk memasuki ruang-ruang pameran tersebut, faktor-faktor tersebut adalah :

• Faktor visual

Dimensi dan tata pameran harus diperhitungkan, mengingat pameran dinikmati oleh umum dari berbagai usia dan tingkat pendidikan.

Dari segi dimensi ketinggian objek yang dipamerkan tidak lebih dari 0,75 m terutama untuk anak-anak.

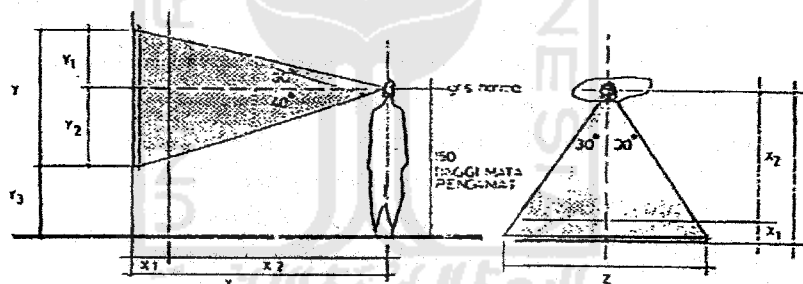


1 inch = 2,56 cm

Posisi pengamatan objek koleksi oleh orang dewasa berbeda dibandingkan pengamatan oleh anak-anak sehingga dibutuhkan penempatan yang sesuai dengan karakteristik pengunjung tersebut. (Time Saver Standart)

Dimensi kotak pameran (vitrine) :

- fleksibel
- tertentu, (60 x 60 x 30) cm, (250 x 200 x 250) cm



Studi Kenyamanan pandang :

- x = jarak obyek terhadap mata
- x1 = jarak pengamatan detail
- x2 = area gerak horizontal
- y = area pengamatan vertikal
- y1 = area pengamatan vertikal diatas garis normal
- y2 = area pengamatan vertikal dibawah garis normal.
- z = area pengamatan horizontal
- tg01 = perbandingan sudut pengamatan detail.

Kenyamanan sudut pandang untuk melihat, sebaiknya :

- 40° arah bawah dan 30° arah atas (vertikal)
- 30° arah horizontal

Karena benda yang dipamerkan sebagian besar adalah batuan (tiga dimensional), maka diusahakan agar tata pamer atau

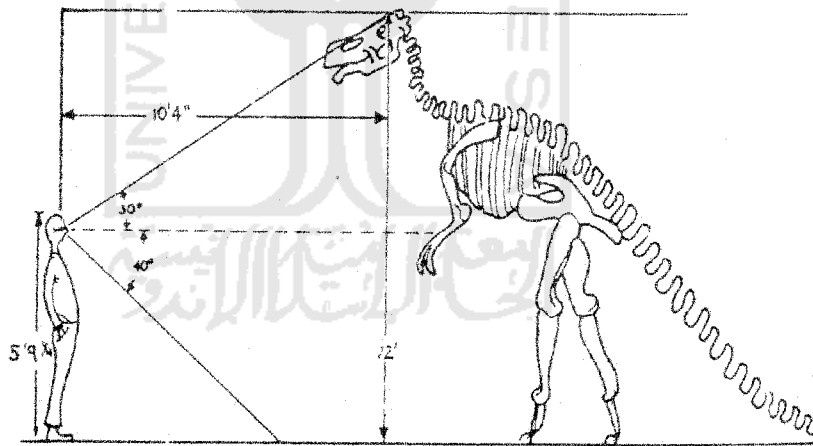
peralatan pameran diatur sedemikian rupa agar benda dapat dilihat dari segala sudut, dengan cara :

- pengunjung diam tapi objek yang bergerak
- objek diam tapi pengunjung mengamati dengan bergerak (berkeliling).

Warna, tekstur dan macam bahan bangunan sangat menentukan dalam interpretasi dan pemahaman objek / benda koleksi oleh pengunjung, dimana karakteristik dari objek koleksi dapat ditunjang oleh warna, takstur dan bahan bangunan di sekitarnya.

- Faktor skala

Dalam melakukan pengamatan, kenikmatan melihat dari pengunjung sangat dipengaruhi oleh skala, dan untuk museum dibutuhkan skala yang sesuai dengan karakter benda / objek yang ditonjolkan.



Skala benda yang besar mengharuskan adanya jarak pandang yang sesuai dengan kenyamanan pergerakan pandangan pengunjungnya (Time Saver Standart)

Museum sebagai wadah untuk memamerkan benda koleksi mengharuskan pengunjung untuk bergerak dan mengamati benda-benda koleksi, hal ini akan mengakibatkan kelelahan pada pengunjung. Oleh sebab itu, di tempat-tempat tertentu

disediakan ruang-ruang transisi yang berguna sebagai tempat beristirahat sejenak untuk memulihkan stamina, baik berupa taman-taman terbuka atau hanya tempat-tempat duduk.

B. Pengelolaan

Tugas pengelolaan kegiatan museum dapat dibagi menjadi 2 kegiatan :

1. Kegiatan kerja dalam hubungan ke luar

Kegiatan ini mencakup seluruh kegiatan museum dengan lembaga ataupun badan-badan pemerintahan yang mempunyai hubungan dengan kegiatan di bidang geologi

Kegiatan administrasi baik dalam rangka kerjasama dalam bidang penelitian dan pendidikan (berupa program kerja), ataupun tukar-menukar koleksi dan tenaga ahli.

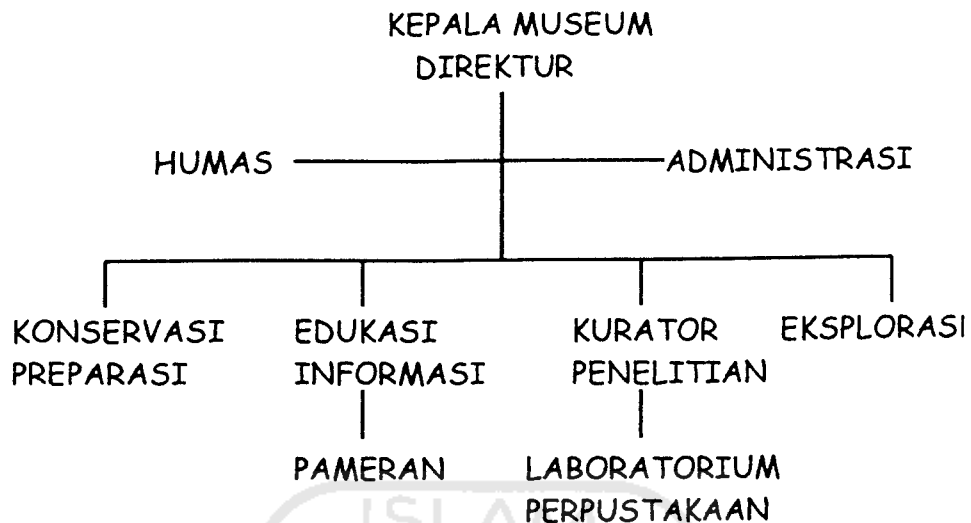
Juga kegiatan yang menyangkut pengelolaan dalam lingkungan bidang teknik pelaksanaan dan teknis pelayanan intern keluar.

Kegiatan eksplorasi guna menambah ilmu dan koleksi serta penelitian di alam terbuka.

2. Kegiatan kerja ke dalam

Kegiatan kerjanya terdiri dari :

- a. direktur dan staff
- b. bagian administrasi
- c. bagian konservasi dan preparasi
- d. bagian edukasi dan informasi
- e. bagian kurator dan penelitian
- f. bagian eksplorasi
- g. bagian perpustakaan
- h. bagian laboratorium



Skema organisasi kepengurusan Museum Geologi

Ruang-ruang yang memiliki karakter private diletakkan terpisah dari area publik dan diberi kontrol, baik berupa akses (tangga, pintu, atau ruang penjaga), ruang antara atau diletakkan pada lantai terpisah

C. Koleksi pameran

Esensi dari kegiatan museum geologi terletak pada benda-benda dan objek koleksi, baik tata letak maupun visualisasi, dan peranan benda-benda koleksi bagi pengunjung diwujudkan dalam bentuk pameran.

Karena itu benda-benda koleksi mempunyai peranan utama dalam museum, sehingga karakteristik dari benda-benda koleksi harus mendapatkan wadah yang sesuai, baik dari segi persyaratan benda koleksi, keamanan dan tata pamerannya.

Dalam pengelolaan benda-benda koleksi museum geologi ada 4 unsur pokok yang harus diperhatikan, yaitu :

1. Benda koleksi

Pada umumnya benda koleksi museum geologi adalah berupa batu

- batuan dan fossil, dimana koleksi tersebut telah mencakup lebih dari wilayah nusantara dan belahan dunia yang lain yang terdiri dari :

- a. koleksi mineralogi : bahan-bahan tambang, kristalografi
- b. koleksi petrologi : batu-batuan
- c. oseanografi : kelautan
- d. paleontologi : fosil-fosil
- e. glasiologi : es
- f. vulkanologi : vulkanisme, gunung berapi
- g. peta-peta dan gambar : A0 dan kelipatannya
- h. model / miniatur geologi

Berdasarkan besarnya benda koleksi³ 3D terbagi :

- kecil (0,20 x 0,20 x 0,20) m³
- sedang (1,5 x 1,5 x 1,5) m³
- besar (3 x 3 x 3) m³

	Ukuran	Dimensi (cm)	Jarak pandang (cm)
2D	Kecil	20 x 20 x 20	30~100
	Sedang	150 x 150 x 150	120~160
	Besar	300 x 300 x 300	300~500
3D	Kecil	Photo~A4	30~60
	Sedang	A3~A1	60~120
	Besar	A0~kelipatannya (peta)	120~170

Sumber : analisa penulis

Benda-benda koleksi tersebut diperagakan dalam bentuk tata pameran yang diatur sedemikian rupa sehingga mudah dimengerti, enak dipandang dan dapat dipergunakan untuk menambah pengetahuan dan wawasan pengunjung.

Sebelum benda-benda geologi tersebut dimasukkan dalam museum, diperlukan persyaratan-persyaratan tertentu, yaitu :

- Harus mempunyai nilai sejarah dan ilmiah, sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan
- Harus dapat diidentifikasi dan diklasifikasikan, dapat diterangkan dengan baik mengenai wujudnya (morfologis), tipenya (tipologis), asalnya (historis, geografis) dsb.
- Harus dapat dianggap suatu dokumen, dalam arti sebagai bukti nyata, bukti kehadiran (reality dan eksistensi) bagi suatu penyalidikan ilmiah.

Kegiatan tersebut ditangani oleh seorang kurator dan konservator, dimana dalam melaksanakan tugasnya dibantu oleh beberapa asisten beserta ahli-ahli geologi dalam sebuah laboratorium.

Dimana untuk menampung benda-benda koleksi tersebut diperlukan peralatan pameran dan tempat penyimpanan.

2. Pameran

Dalam museum geologi, benda-benda koleksi yang dipamerkan memerlukan penanganan yang benar-benar ahli.

Oleh karena itu berhasil atau tidaknya tata pameran dalam museum tergantung oleh 4 faktor, yaitu :

a. *daya tarik pameran terhadap pengunjung*

- program museum dapat lebih menarik pengunjung apabila diadakan pergantian-pergantian koleksi pameran secara kontinyu, dalam bentuk pameran-pameran temporer
- dimanfaatkannya interaktif exhibition dalam pameran seperti film, slide, diorama, tatasuara, permainan cahaya dan lain sebagainya

b. *tata pameran yang dapat memuaskan pengunjung*

- Memberikan kemungkinan kebebasan bergerak agar

pengunjung dapat memilih pameran yang menarik perhatiannya.

- Memberikan pengarahan gerak pengunjung agar lebih tertib / teratur.
- Memberikan space yang cukup lega untuk bergerak maupun istirahat pengunjung
- Menghindari sebanyak mungkin gangguan-gangguan fisik yang dapat ditimbulkan oleh alat-alat display, cahaya, penerangan dan lain sebagainya.
- Memberikan keterangan / tulisan secukupnya dan sesederhana mungkin sehingga jelas / mudah dibaca tetapi tidak mengganggu benda-benda yang dipamerkan.

c. *tata pameran yang dapat menonjolkan nilai-nilai benda koleksi.*

- Menonjolkan nilai historis, teknis dan ilmiah dari koleksi dengan teknik tata pameran yang tepat sesuai dengan karakteristik benda pameran.
- Membatasi serta menyeleksi benda-benda koleksi, sehingga jangan menimbulkan kesan tata pameran yang sangat padat atau berdesak-desakan.

d. *tata pameran yang dapat menaikkan daya imajinasi dan konsentrasi pengunjung terhadap benda-benda koleksi*

- Teknik tata pameran yang sederhana dapat menaikkan nilai benda-benda koleksi, dengan menghindari adanya unsur-unsur dekorasi ataupun unsur-unsur yang lebih dominan dari benda koleksi yang mungkin akan mengganggu konsentrasi pengunjung.
- Teknik pameran yang memberikan kesempatan lebih luas dan lebih jelas kepada penglihatan pengunjung.
- Desain tata pameran yang dapat memberikan lebih banyak perlindungan kepada benda-benda koleksi dari

gangguan pencurian, pengrusakan oleh serangga serta memperludah perawatan.

Sedangkan teknis pameran sangat tergantung dari macam dan jenis koleksi, tetapi pada dasarnya akan berbentuk sebagai berikut;

a. pameran terbuka.

Peragaan benda koleksi yang berupa batuan yang cukup besar, sehingga diperlukan ruang yang cukup luas dan terbuka. Termasuk dalam hal ini adalah pameran model-model, miniatur, peragaan peralatan, peta-peta dan fosil-fosil yang cukup besar

b. pameran tertutup (dalam kotak kaca).

Merupakan pameran benda-benda koleksi yang berupa batuan hasil penggalian dan penelitian geologi yang memerlukan keamanan dan tata pameran yang khusus

c. diorama.

Termasuk dalam pameran ini adalah benda koleksi yang dapat menceritakan sejarah-sejarah kejadian yang diinterpretasikan dari penemuan fosil baik manusia maupun binatang

3. Pemeliharaan dan penjagaan

a. Pemeliharaan

Yang dimaksud dengan pemeliharaan adalah segala perlakuan yang ditujukan untuk merawat, mengatur, menyimpan dan memelihara benda benda koleksi baik yang berada dalam pameran maupun yang masih dalam perawatan di laboratorium dan ruang penyimpanan dari bahaya kerusakan dan kehilangan.

Termasuk dalam pemeliharaan, juga penyelidikan dan penelitian terhadap benda koleksi sebelum ditentukan catatan

dan katalog tentang identitas benda koleksi, dan penyimpanan atau penggudangan benda-benda koleksi.

Karena luasnya bidang kegiatan, maka untuk pemeliharaan dibutuhkan sebuah laboratorium lengkap dengan staffnya.

Segi pemeliharaan dan pameran yang sama-sama berperan dalam soal benda koleksi, dengan sendirinya menurut sirkulasi benda yang langsung dan cepat.

b. *Penjagaan*

Dalam rencana bangunan museum, maka faktor penjagaan keamanan terhadap benda-benda koleksi juga merupakan salah satu masalah yang harus dipecahkan terutama dalam pemilihan konstruksi bangunan yang harus dapat menjamin keamanan isi bangunan terhadap

- Kebakaran
- Kebanjiran
- Pencurian.

Hal ini dianggap penting karena seperti kita ketahui, benda-benda koleksi museum merupakan benda yang sensitif dan tak ternilai harganya.

Disamping itu desain museum harus dapat mengontrol kegiatan di dalamnya sehingga keluar masuknya pengunjung dapat dengan mudah dikontrol.

Untuk itu desain yang ideal adalah bilamana dalam museum tersebut hanya memiliki satu pintu masuk dan satu pintu keluar pada tiap-tiap fasilitas

Penjagaan disini bukan hanya melulu pada fasilitas pameran tetapi juga pada fasilitas yang lain yang termasuk dalam kompleks museum.

Dasar pertimbangan dalam pemilihan sistem keamanan adalah:

- pembagian area berdasarkan tingkat keamanan; area publik / umum, area semi-publik, area semi-privat, area privat.
- penggunaan sistem pengaman aktif (elektris, mekanis, bahan khusus dan manual / personal) dan pasif (pemisahan ruang-ruang privat dari ruang publik, elemen-elemen fisik, ruang antara, dsb)
- Pengontrolan sistem keamanan melalui suatu ruang kontrol keamanan untuk mempermudah pengendalian dan koordinasi keamanan
- Pada koleksi museum guna menghindari kemungkinan kerusakan atau kehilangan diperlukan kaca penutup, dimana bila perlu diberi pengaman sistem alarm / kamera pengawas dan atau memberi jarak aman melalui pagar pembatas sebagai batas jarak melihat.

4. Tujuan riset, publikasi dan pendidikan

Museum Geologi modern yang memiliki prospek sebagai tujuan riset, publikasi dan pendidikan, memerlukan penyelesaian dan pengadaan fasilitas-fasilitas tertentu.

- Eksepsi : - ruang pameran
- Riset : - ruang studi
 - laboratorium
 - perpustakaan referensi
 - referensi benda koleksi, slide, film; foto dan lain sebagainya.
- Publikasi : - referensi penyelidikan publikasi
 - referensi rencana studi
 - referensi eksplorasi
- Pendidikan : - pelayanan informasi
 - auditorium film

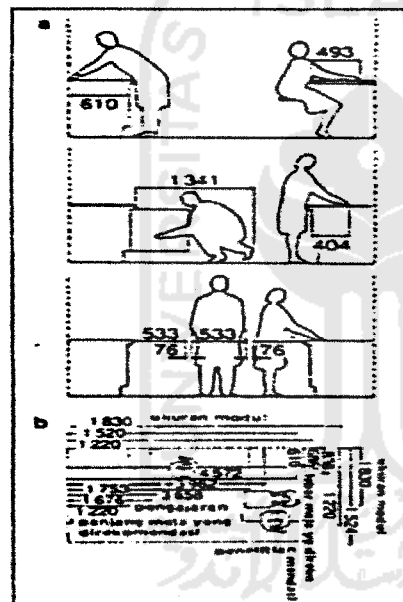
- ruang diskusi.
- studio

D. Perlengkapan museum

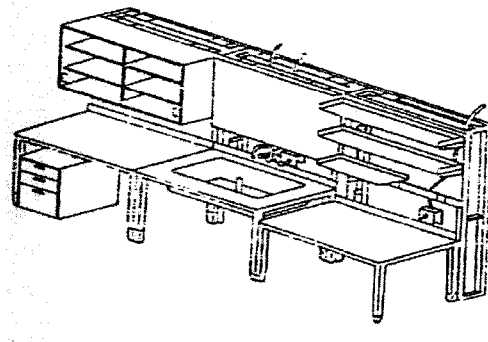
Dalam hal perlengkapan museum, sesungguhnya sangat tergantung dari fungsi dan tujuan museum. Walau demikian secara garis besar perlengkapan museum meliputi :

1. Perlengkapan teknis pengelolaan dan pameran benda koleksi, yaitu :

a. meja dan kursi laboratorium



Data anthropometrik yang menetapkan jarak dan ukuran perabot untuk laboratorium (Data Arsitek, Ernst Neufert)

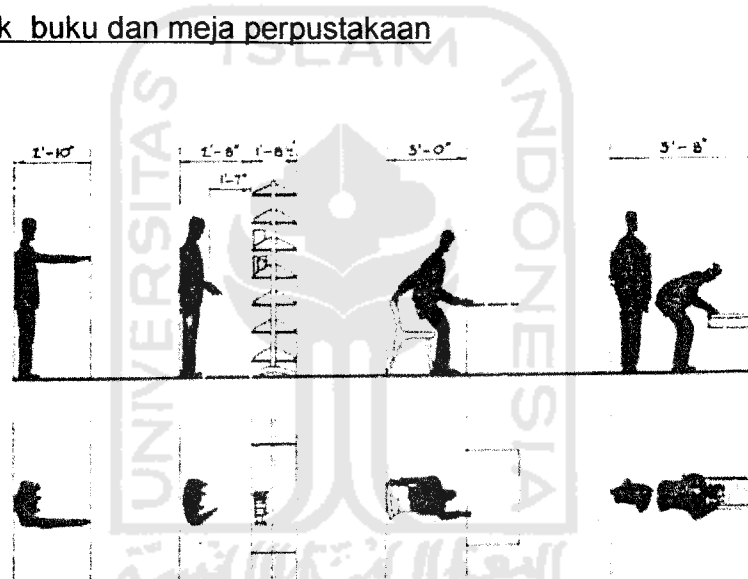


Meja laboratorium lengkap dengan rak di atasnya (Data Arsitek, Ernst Neufert)

Jenis pekerjaan	Tinggi meja	Tinggi kursi	Lebar meja	Tinggi rongga meja minimum
Hanya duduk	700	425	575	606
Duduk dan berdiri wanita	850	625	575	800
Duduk dan berdiri pria	900	675	575	850

Daftar ukuran meja dan kursi laboratorium (Data Arsitek, Ernst Neufert)

b. rak buku dan meja perpustakaan



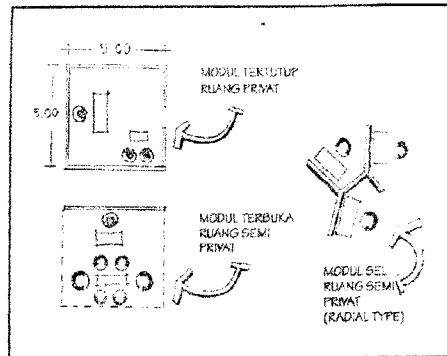
Persyaratan minimum untuk berbagai posisi pada perpustakaan (Time Saver Standart)

c. peralatan bahaya kebakaran

hidrant, splinker, hoserack

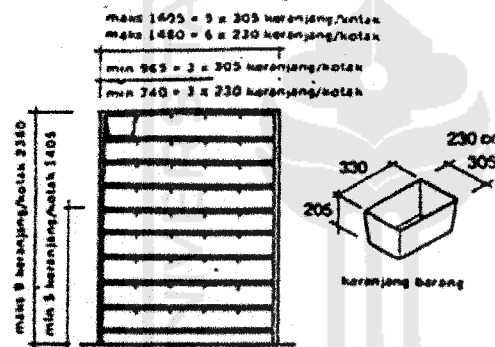
2. Perlengkapan administrasi / ruang pengelola

a. meja kursi kerja

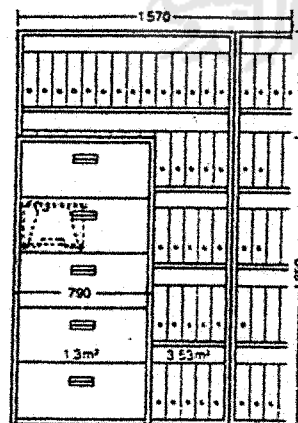


Modul horizontal fungsi fasilitas perkantoran pengelola

b. rak penyimpanan dan lemari buku



Rak penyimpanan barang-barang kantor dan koleksi pameran (Data Arsitek, Ernst Neufert)



Lemari penyimpanan arsip dan buku (Data Arsitek, Ernst Neufert)

E. Sistem struktur dan bahan

1. Sistem struktur bangunan yang terdiri atas superstruktur dan substruktur dibuat dengan pertimbangan :
 - a. aktor keamanan : yang meliputi keamanan pengguna bangunan dan fasilitas serta asset benda-benda koleksi terhadap bahaya alam (gempa, angin, hujan) dan manusia (kriminalitas, teroris, huru-hara, kebakaran)
 - b. aspek performansi bangunan yang berkaitan dengan konsep perancangan
 - c. faktor perawatan dan keawetan bangunan, dimana suatu bangunan museum dianjurkan untuk menggunakan bahan bangunan yang tahan lama dan mudah perawatannya.

2. Sistem struktur yang digunakan adalah :
 - a. *Superstruktur*

Secara umum bangunan museum geologi menggunakan sistem struktur yang mampu mawadahi aspek fungsional dan sesuai dengan konsep perancangan serta fleksibel. Fleksibel disini berarti fleksibel dalam penggunaan bahan dan ruang-ruang yang terjadi.
 - b. *Substruktur*

Secara umum bangunan menggunakan pondasi dan sistem substruktur yang memenuhi persyaratan teknis dan keamanan terhadap bencana alam dan sesuai dengan sistem superstruktur serta kondisi site pilihan.

3. Pertimbangan penggunaan bahan bangunan ditentukan oleh :
 - a. Penampilan bangunan yang berkaitan dengan konsep
 - b. Dimensi dan luas bangunan
 - c. Faktor keamanan bangunan terhadap bahaya alam manusia
 - d. Daya tahan dan perawatan dari bahan bangunan tersebut

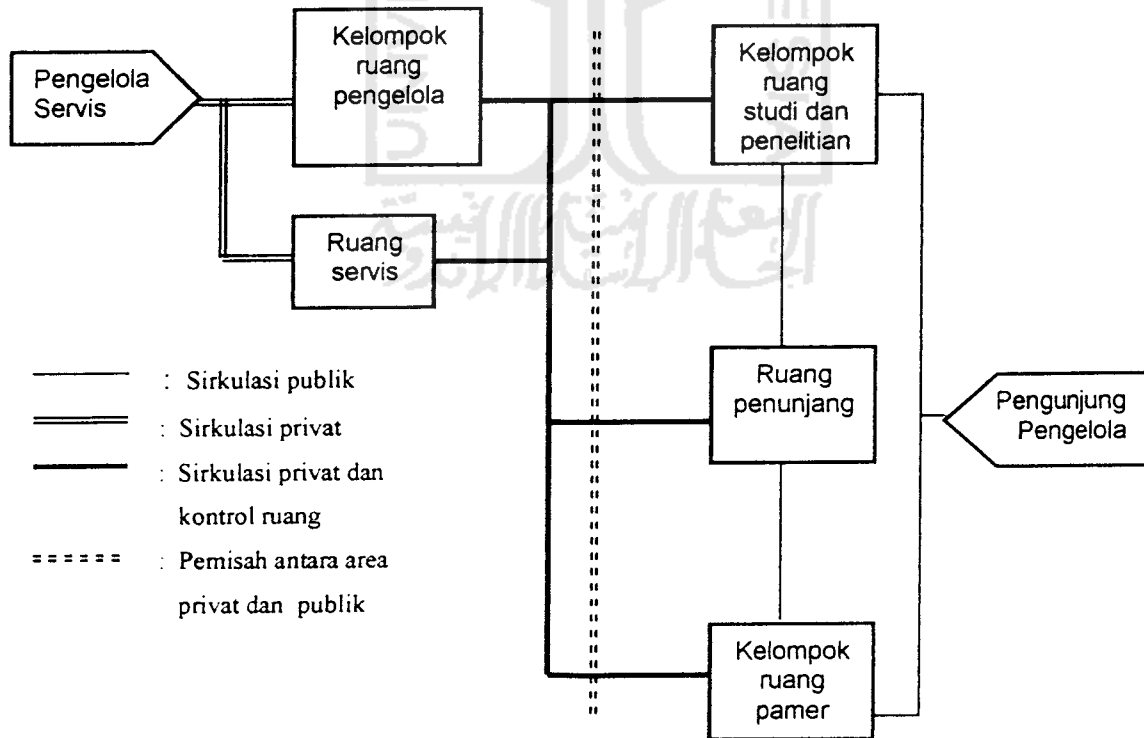
Berdasarkan pertimbangan di atas, maka bahan bangunan yang digunakan pada bangunan adalah :

- Penggunaan bahan penyusun ruang yang minim perawatan tetapi awet dan tahan lama
- Bahan penyusun ruang yang dipilih berdasarkan karakter yang ingin ditampilkan sesuai dengan konsep bangunan
- Beton, baja, kabel dan bahan struktur lainnya yang sesuai dengan sistem pada struktur bangunan

F. Organisasi ruang dan kebutuhan ruang

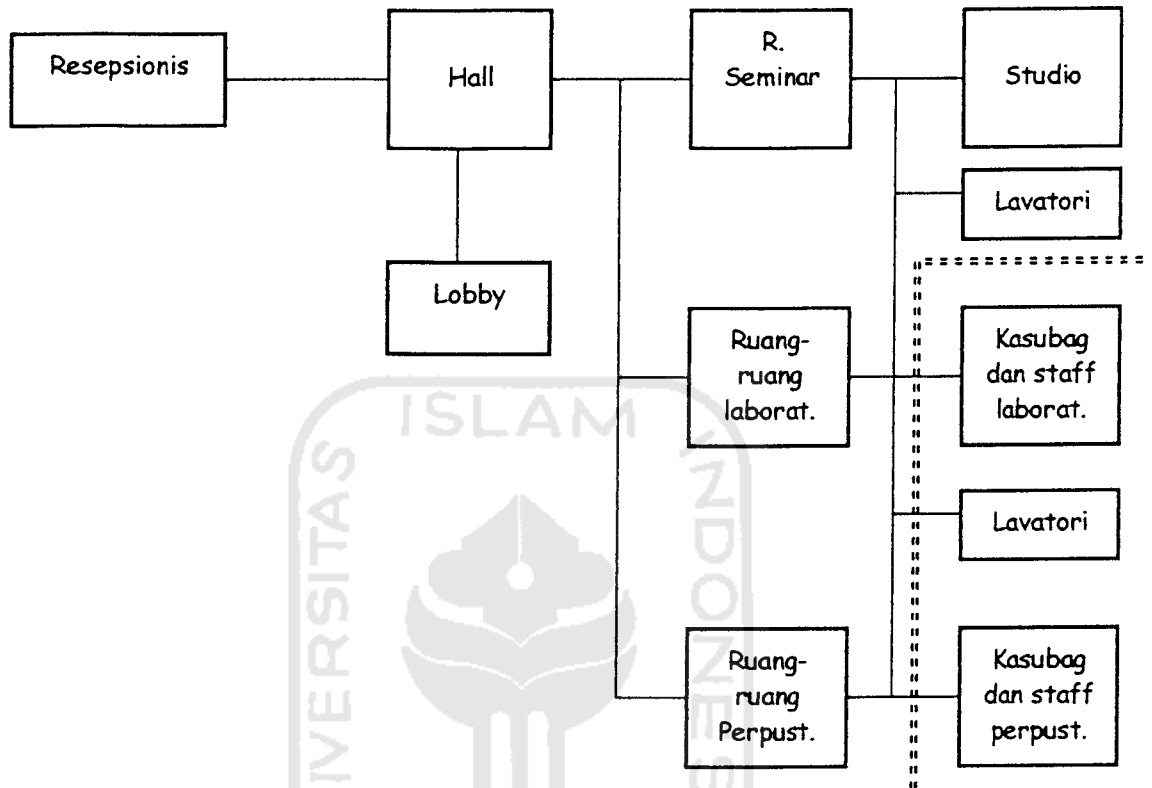
Dasar pertimbangan dalam menentukan organisasi ruang adalah :

- Hubungan masing-masing kelompok kegiatan antar ruang
- Tuntutan persyaratan (keamanan dan kenyamanan)
- Fungsi, sifat dan pemakai

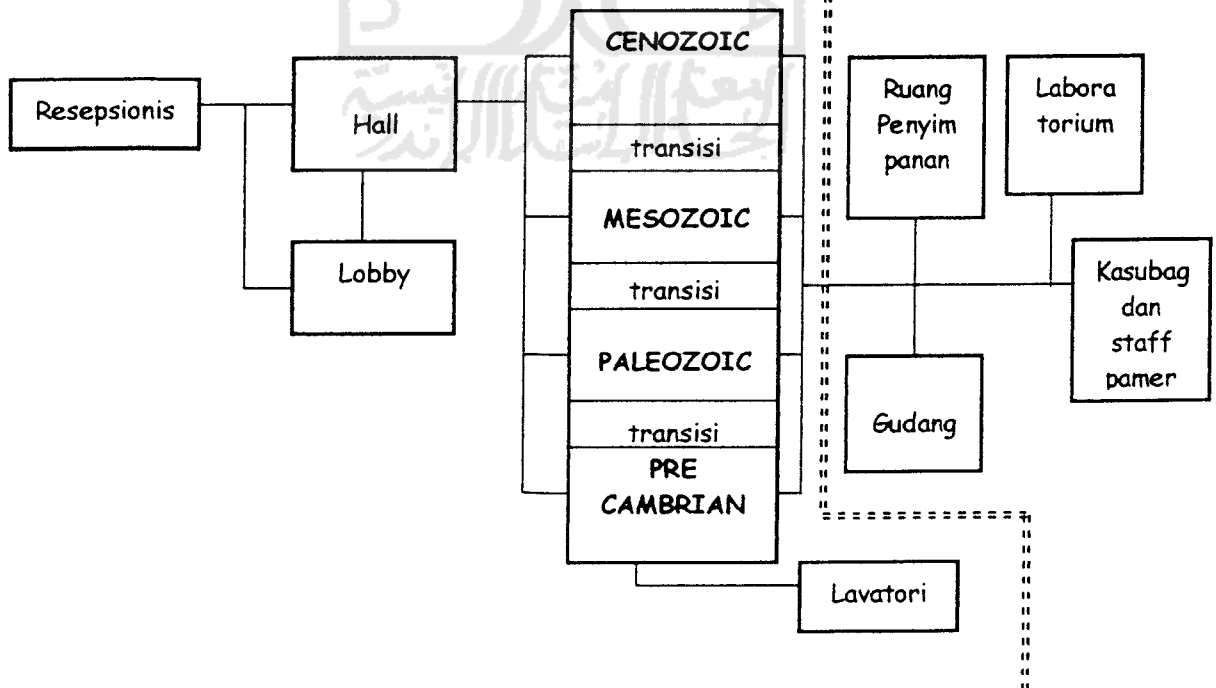


Organisasi ruang berdasarkan kelompok fasilitas

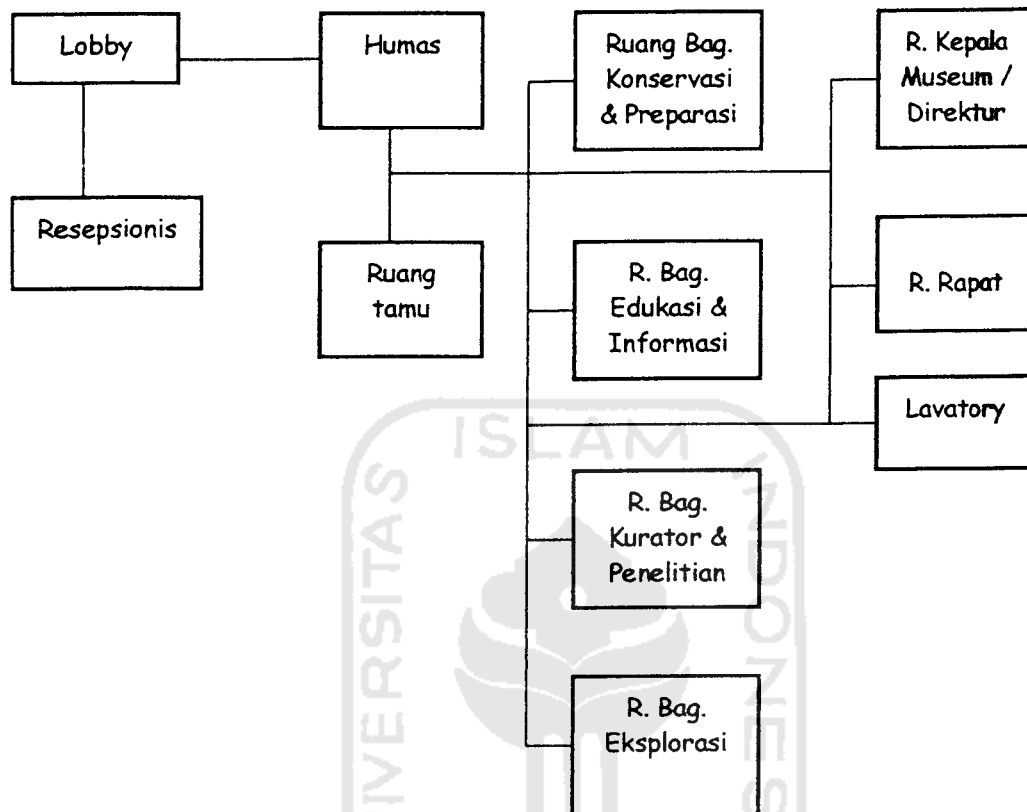
Kelompok ruang studi dan penelitian



Kelompok ruang pameran



Kelompok ruang pengelola



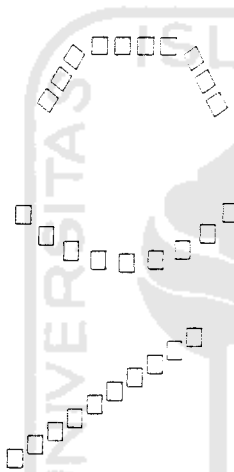
Faktor kebutuhan ruang

Kebutuhan ruang erat kaitannya dengan sirkulasi dan organisasi ruang, dimana sirkulasi menentukan besar suatu ruang pameran.

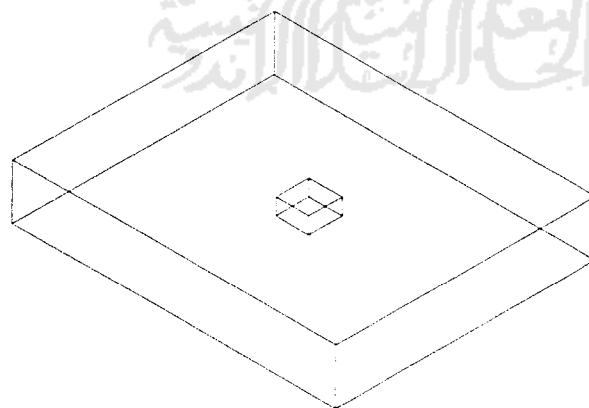
- a. Ruang pameran harus memiliki fleksibilitas yang tinggi karena kegiatan pameran selalu berubah dan berhenti secara periodik atau setiap saat dan ruang pameran yang besar akan lebih banyak memberikan kebebasan. Dalam hal ini adanya ruang pameran temporer yang berfungsi sebagai pengenalan terhadap objek geologi yang baru ditemukan dan juga sebagai penarik minat pengunjung untuk datang dan mengamati, ruang pameran temporer / sementara ini diharuskan dapat menampung segala bentuk dan ukuran dari objek geologi yang baru ditemukan sehingga ruang pameran temporer ini didesain untuk

dapat memiliki fleksibilitas yang tinggi dalam penyusunan tata letak ruang pameran, sirkulasi maupun terhadap materi pameran itu sendiri.

Fleksibilitas ruang adalah ruang-ruang yang memiliki kemampuan ekspansibilitas (ruang yang dapat diperluas), konvertibilitas (ruang yang dapat dengan mudah dirubah bentuk dan ukurannya) dan versabilitas (ruang yang dapat menampung beberapa ruang di dalamnya).

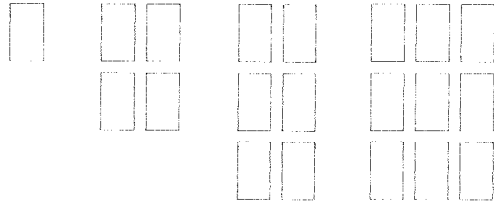


Konvertibilitas : terdiri atas bentuk – bentuk yang diatur dalam sebuah deret dan berulang. Ruang –ruang yang diubah bentuk dan ukurannya baik itu dengan mengadakan penambahan atau pengurangan yang berasal dari jenis kegiatan pameran yang akan diadakan.
(Arsitektur, Bentuk, Ruang dan Susunannya, D. K. Ching)



Versabilitas : sebuah ruang dapat melingkupi dan memuat sebuah ruang lain yang lebih kecil di dalamnya
(Arsitektur, Bentuk Ruang dan Susunannya, D. K. Ching)





Ekspansibilitas : Bentuk ruang dapat diperluas atau dipersempit tergantung jenis dan banyaknya benda koleksi dalam ruang pameran (Arsitektur, Bentuk Ruang dan Susunannya, D. K. Ching)

b. Ruang laboratorium

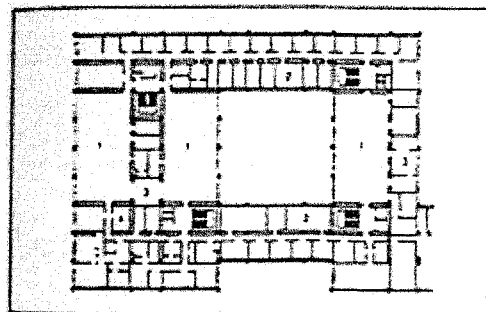
Laboratorium dirancang untuk suatu kegiatan / penelitian tertentu tetapi memungkinkan untuk menjadi laboratorium serbaguna. Hal ini merupakan fleksibilitas laboratorium, dimana akibat perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan yang menghasilkan pemahaman baru dan alat-alat baru yang harus diwadahi oleh sebuah ruangan laboratorium

Prinsip perencanaan laboratorium

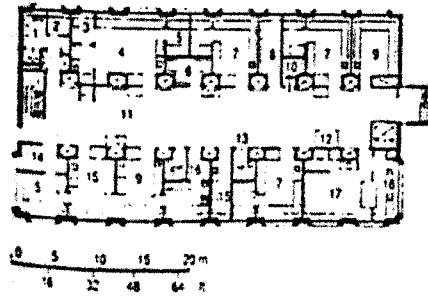
- penggunaan modul segiempat sama sisi memberi keleluasaan bagi pengaturan meja-kursi dan peralatan lepas
- pemakaian meja dengan daun meja yang dapat dilipat / digeser yang memungkinkan untuk dilakukannya suatu perubahan.

Lebar modul	2 ruangan kerja	gang di tengah
(3.000 – 3.600)	= (2 x 800)	+ (1.400 – 2.000)

(Data Arsitek, Ernst Neufert)



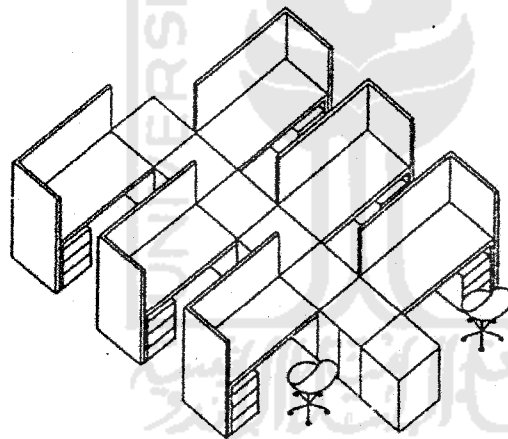
Denah tipikal laboratorium yang mudah disesuaikan, dengan ruangan yang dikelompokkan ditengah (Data Arsitek, Ernst Neufert)



Denah tipikal yang menggambarkan hubungan antar ruang kerja utama dengan unit lab (Data Arsitek, Ernst Neufert)

c. Ruang kantor

Untuk ruang kantor agar dapat menampung kegiatan administrasi dan pengelolaan dalam berbagai ukuran ruang



Letak pengaturan tempat kerja berkelompok tertutup tirai (Data Arsitek, Ernst Neufert)