

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Museum**

Dijelaskan dalam Ensiklopedia Nasional Indonesia menjelaskan, Museum adalah institusi permanen dalam hal melayani dan mengembangkan masyarakat, terbuka untuk umum yang mempelajari, mengewetkan, melakukan penelitian, melakukan penyampaian rekreasi dan memberitahukan aset-aset barang berharga yang nyata dan “tidak nyata” tentang lingkungannya kepada masyarakat.

Pengertian yang lebih mendalam mengenai museum dan lebih bersifat internasional dijelaskan oleh *Internasional Council of Museum (ICOM)*, badan yang berada dibawah UNESCO yakni museum adalah lembaga non-profit yang bersifat permanen yang melayani masyarakat dan perkembangannya, terbuka untuk umum, yang bertugas untuk mengumpulkan, melestarikan, meneliti, mengkomunikasikan dan memamerkan warisan sejarah kemanusiaan yang berwujud benda dan tak benda beserta lingkungannya, untuk tujuan pendidikan, penelitian dan hiburan.

Berdasarkan uraian di atas, maka kesimpulan yang didapat adalah, museum merupakan suatu badan tetap yang terdiri dari satu atau sekumpulan bangunan yang mempunyai ruang-ruang pameran yang bertujuan sebagai tempat menyimpan, mengumpulkan, memelihara, menyelidiki dan memamerkan warisan budaya atau benda-benda kuno yang dapat digunakan untuk menambah wawasan para generasi berikutnya sebagai bukti sejarah dan kebudayaan bangsa serta juga sebagai tempat rekreasi.

##### **2.1.1 Fungsi dan tugas museum**

Museum berfungsi sebagai tempat mengumpulkan, menyelidiki dan memamerkan warisan budaya juga berfungsi sebagai objek wisata yang menyuguhkan ilmu pengetahuan dan wawasan yang disajikan menarik. Menurut Ngafenan dalam Karyono (1997:26) objek wisata adalah objek yang dapat menimbulkan daya tarik bagi wisatawan untuk dapat mengunjunginya misalnya keadaan alam, bangunan sejarah, pusat rekreasi.

Dengan demikian museum sebagai objek wisata adalah badan tetap yang berfungsi untuk memelihara dan memamerkan untuk tujuan penelitian, pendidikan,

hiburan yang bernilai bagi kebudayaan dan ilmu pengetahuan. Bila mengacu pada hasil musyawarah umum ke-11 (*11<sup>th</sup> General Assembly International Council Of Museum (ICOM)*) pada tanggal 14 Juni 1974 di Denmark, dapat dikemukakan Sembilan fungsi museum sebagai berikut :

1. Pengumpulan dan pengamanan warisan alam dan budaya
2. Dokumentasi dan penelitian ilmiah
3. Konservasi dan preservasi
4. Penyebaran dan perataan ilmu untuk umum
5. Pengenalan dan penghayatan kesenian
6. Pengenalan kebudayaan antar daerah dan antar bangsa
7. Visualisasi warisan alam dan budaya
8. Cermin pertumbuhan peradaban umat manusia
9. Rasa bertakwa dan bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa

Menurut Sudarsono, 2006 tugas yang dijalankan oleh sebuah museum yakni :

1. Pemeliharaan (Preservasi)
  - a. Aspek administrasi, benda-benda materi koleksi harus mempunyai keterangan tertulis yang menjadikan benda-benda koleksi tersebut bersifat monumental
  - b. Harus mempunyai nilai budaya, ilmiah dan nilai estetika
  - c. Harus dapat diidentifikasi mengenai wujud, asal, tipe, gaya dan sebagainya
  - d. Harus dapat dianggap sebagai dokumen
2. Perawatan/perbaikan (Restorasi/preparasi)
 

Kegiatan mengembalikan bentukan fisik suatu benda kepada kondisi sebelumnya dengan menghilangkan tambahan-tambahan atau merakit kembali komponen eksisting tanpa menggunakan material baru.
3. Pelestarian (Konservasi)
 

Merupakan usaha pemeliharaan, perawatan, perbaikan, pencegahan dan penjagaan benda-benda koleksi dari penyebab kerusakan.
4. Penelitian (Research)
  - a. Penelitian Internal merupakan penelitian yang dilakukan oleh kurator untuk kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan museum yang bersangkutan.
  - b. Penelitian Eksternal merupakan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dari luar seperti mahasiswa, pelajar, umum dan lain-lain untuk kepentingan karya ilmiah, skripsi dan lain-lain.
5. Pendidikan (Studi)

- a. Pendidikan formal berupa seminar-seminar, diskusi, ceramah dan sebagainya
- b. Pendidikan non formal berupa kegiatan pameran, pemutaran film, *slide*, dan lain-lain.

6. Rekreasi (Rekreatif)

Sifat pemeran yang mengandung arti untuk dinikmati dan dihayati yang mana merupakan kegiatan rekreasi, tidak diperlukan konsentrasi yang akan menimbulkan kelelahan dan kebosanan.

### 2.1.2 Kriteria Bangunan Museum

Museum yang baik adalah museum yang didesain dengan nyaman, aman dan menggembirakan agar para pengunjung memiliki kesan yang akan teringat selalu saat berkunjung ke museum. bangunan dengan dimensi ukuran yang nyaman dan luas disesuaikan dengan keadaan manusia akan memudahkan untuk dikenal dan bentuk yang bebas dapat menarik perhatian pengunjung.

Skala dari manusia, pengunjung dan objek hidup yang bergerak akan memberikan hubungan antara bentuk bangunan, tata massa, detail, material dan tata ruang luar site. Cara dan kekhasan dalam memamerkan objek yang dipamerkan menjadi lebih hidup merupakan cermin dari arsitektur sebuah museum yang mampu mengubah image bangunan itu sendiri.

Berdasarkan *Time Saver Standards for Building Types 4<sup>th</sup> Edition*, Joseph de Chiara dan Michael J. Crosnie, prinsip dasar museum meliputi :

1. Luas,
2. Pencahayaan,
3. Ruang pameran,
4. Kenyamanan pengunjung
5. Organisasi ruang secara umum.

### 2.1.3 Standar Kebutuhan Ruang Museum

Kebutuhan ruang dalam museum dibedakan dalam organisasi ruang menjadi lima zona berdasarkan kehadiran public dan keberadaan koleksi museum. Berdasarkan pembagian zona, ruang-ruang pada bangunan museum dapat dikelompokkan sebagai berikut:

**Tabel 2.1** Standar Kebutuhan Ruang Museum Berdasarkan Pembagian Zona  
 Sumber : *Time Saver Standards for Building Types*

<b>Zona</b>	<b>Kelompok Ruang</b>	<b>Ruang</b>		
<b>Publik</b>	Koleksi	R. Pamer		
		R. Kuliah Umum		
		R. Orientasi		
	Non-Koleksi	R. Pemeriksaan		
		Teater		
		<i>Food Service</i>		
		R. Informasi		
		Toilet Umum		
		<i>Lobby</i>		
		Retail		
		<b>Non-Publik</b>	Koleksi	Bengkel ( <i>Workshop</i> )
				Bongkar Muat
				Lift Barang
<i>Loading Dock</i>				
R. Penerimaan				
Non-Koleksi	Dapur			
	R. Mekanikal			
Keamanan Berlapis	R. Elektrikal			
	Gudang			
	Kantor Retail			
	Kantor Pengelola			
	R. Konferensi			
	R. Keamanan			
Keamanan Berlapis	Ruang Penyimpanan Koleksi			
	Ruang Jaringan Komputer			
	Ruang Perlengkapan Keamanan			

## 2.2 Museum Etnobotani Indonesia

Lokasi eksisting Museum Etnobotani Indonesia berada pada ex-bangunan gedung Herbarium Bogoriense-LIPI di Jl. Ir. H. Juanda no. 22-24 Bogor Tengah Kota Bogor Jawa Barat. Museum Etnobotani Indonesia sementara ini baru dikembangkan di lantai satu dan basement dari empat lantai yang direncanakan. Bangunan secara utuh terdiri atas basement dan empat lantai dibangun pada tahun 1962. Fasilitas bangunan ini untuk menyimpan spesimen koleksi herbarium sebagai wahana dalam penelitian taksonomi tumbuhan, ekologi, etnobotani, fisiologi, morfogenetika, dan fitokimia. Untuk kepentingan menunjang penelitian tumbuhan di kawasan Indonesia, maka pada 18 Mei 1982 di bangun Museum Etnobotani Indonesia, dan diresmikan oleh Prof. Dr. Ing B.J. Habibie, yang pada saat itu menjabat sebagai Menteri Riset dan Teknologi.

Pada awalnya, ketika masih menyatu dengan kegiatan penelitian bidang botani, pintu masuk ke ruangan MEI memang tidak berada di bagian depan, namun berada di bagian samping kanan gedung, sedangkan akses ke tempat parkir berada di sebelah kiri gedung, tanpa petunjuk arah yang jelas, sehingga hampir pasti terlebih dahulu akan masuk ke ruangan yang salah. Namun setelah seluruh kegiatan penelitian beserta specimen koleksi dipindahkan ke Cibinong Science Center di Cibinong maka akses masuk melalui pintu utama.

Museum Etnobotani termasuk dalam kriteria museum sejarah alam tumbuhan dan kebudayaan. Etnobotani adalah cabang ilmu tumbuh-tumbuhan yang mempelajari hubungan antara suku-suku asli suatu daerah dengan tumbuhan yang ada di sekitarnya. Istilah etnobotani pertama kali diperkenalkan oleh seorang ahli antropologi Amerika bernama Harsberger pada tahun 1895. Dari aspek botani, etnobotani dapat memberi bantuan dalam penentuan asal mula suatu tumbuhan, penyebarannya, penggalian potensi tumbuhan sebagai sumber kebutuhan hidup, makna dan arti tumbuhan dalam kebudayaan serta tanggapan masyarakat setempat terhadap suatu jenis tumbuhan.

Indonesia ditinjau dari segi iklim memiliki variasi curah hujan yang berbeda dari satu tempat dengan tempat lainnya. Oleh sebab itu memungkinkan Indonesia memiliki kekayaan dan keanekaragaman jenis tumbuhan yang hidup di kawasan ini. Selain itu Indonesia juga dihuni oleh lebih dari 500 entri atau lema. Lema-lema itu sendiri bervariasi dalam kategori suku bangsa, subsuku bangsa, kelompok sosial yang khas, komunitas yang mendiami suatu pulau kecil dan sebagainya. Tiap lema ini memiliki kebudayaan yang berbeda-beda, sesuatu dengan adat dan tatanan yang berlaku, antara lain dalam memanfaatkan sumber daya alam di sekitarnya. Didalam museum ini terdapat lebih dari 100 koleksi yang bersumber dari lema-lema yang ada di Indonesia.

Pesatnya perkembangan teknologi modern memungkinkan mudahnya hubungan antar pulau di Indonesia, bahkan antar negara di dunia. Teknologi modern ini sering kali dapat mempengaruhi kehidupan dan kebudayaan suku-suku bangsa di Indonesia. Sebagai akibatnya pengetahuan tradisional tentang tetumbuhan mengalami erosi, sehingga dirasakan perlu untuk mempelajari dan mendokumentasikan yang masih tertinggal. Oleh karena itu didirikanlah Museum Etnobotani dengan tugas dan fungsi antara lain sebagai berikut :

1. Memberikan informasi tentang berbagai bentuk pemanfaatan tumbuhan oleh suku bangsa di Indonesia.
2. Melestarikan kekayaan flora dan budaya Indonesia yang sangat beragam.
3. Mendorong daya kreativitas dan daya cipta tentang pemanfaatan berbagai jenis tumbuhan.
4. Memberikan informasi tentang lingkup kegiatan penelitian etnobotani.
5. Meningkatkan pengetahuan mengenai pemanfaatan tumbuhan melalui pelatihan dan pendidikan
6. Meningkatkan jumlah penelitian mengenai flora dan budaya Indonesia
7. Pada akhirnya tujuan akhir dari MEI adalah meningkatkan pelestarian flora Indonesia yang berdampak global

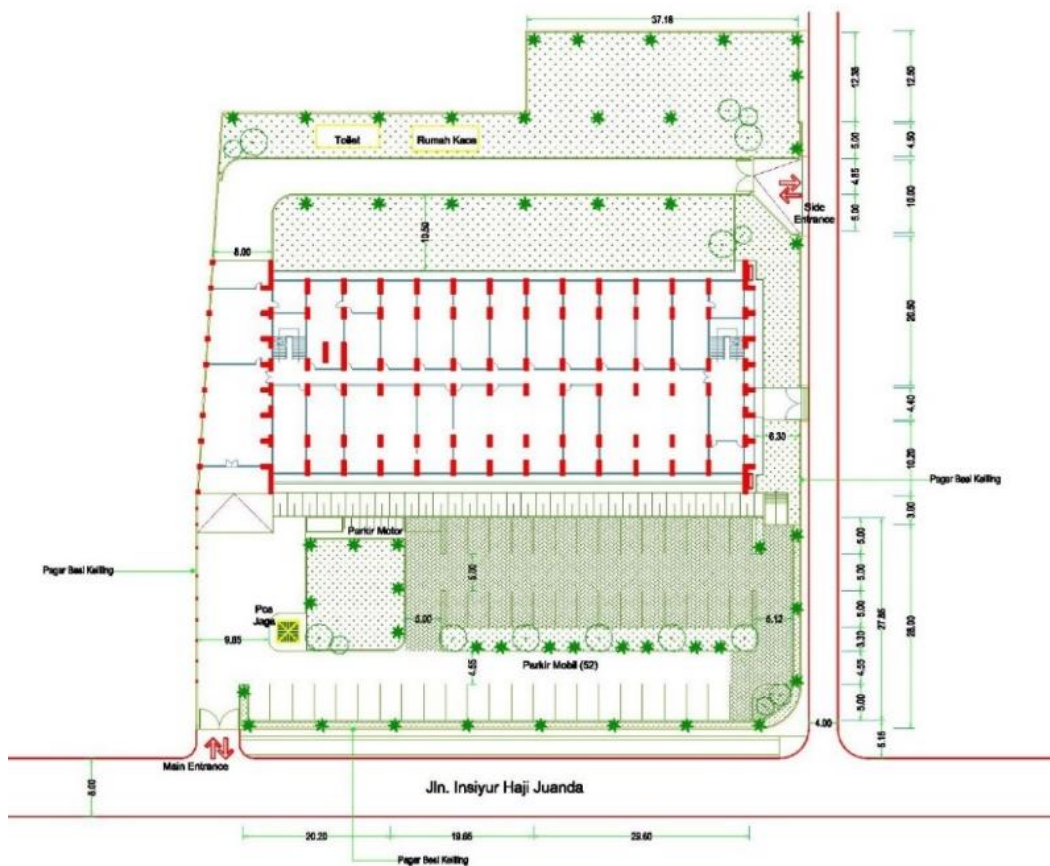
Gagasan pendirian Museum Etnobotani Indonesia mula-mula dicetuskan oleh Prof. Sarwono Prawirohardjo yang ketika itu menjabat sebagai ketua LIPI, bertepatan dengan peletakan batu pertama pembangunan gedung baru Herbarium Bogoriense pada tahun 1962. Tetapi gagasan tersebut baru mulai dipikirkan serta dimantapkan kembali ketika Dr. Setijati Sastrapradja memegang jabatan Direktur Lembaga Biologi Nasional, yang pada 1975 mengadakan pertemuan dengan tokoh permuseuman, ahli ilmu sosial, kemasyarakatan dan antropologi, serta para pakar botani. Setelah melalui proses yang panjang, akhirnya museum tersebut dapat terwujud dan diresmikan pada tanggal 18 Mei 1982 oleh Menristek Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie. Peresmian museum ini dilakukan pada hari yang bertepatan dengan hari ulang tahun Kebun Raya Bogor ke-165. Tema Museum Etnobotani Indonesia Pemanfaatan Tumbuhan Indonesia.

### 2.2.1 Kondisi Bangunan Eksisting

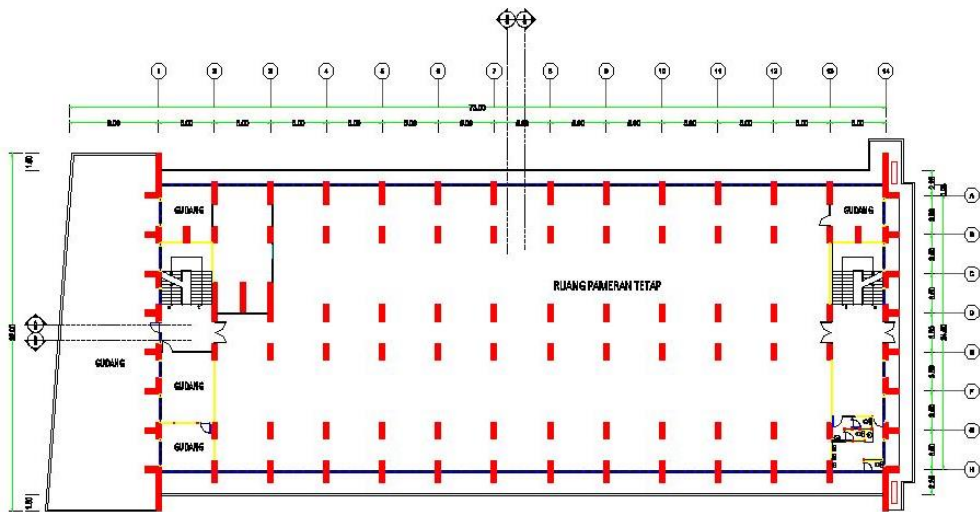
Berikut merupakan kondisi eksisting bangunan Museum Etnobotani Indonesia dan Kantor Herbarium Bogoriense:



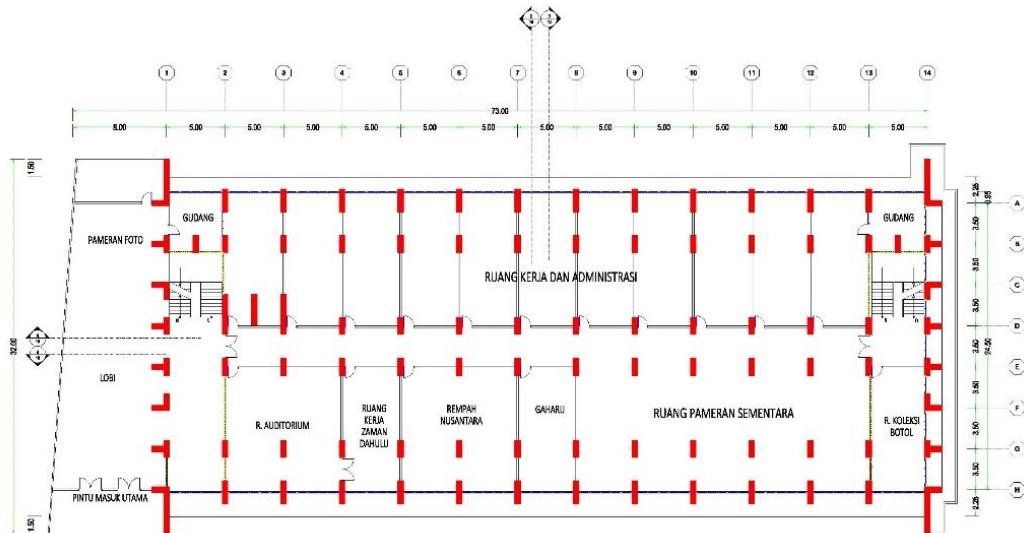
**Gambar 2.1** Museum Etnobotani Indonesia dan Kantor Herbarium Bogoriense  
Sumber: LIPI



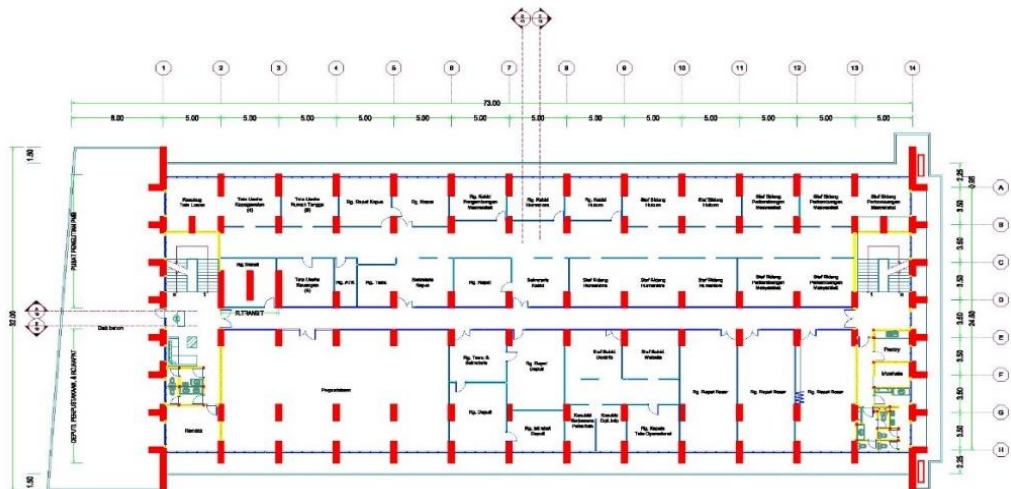
**Gambar 2.2** Layout Plan Museum Etnobotani Indonesia dan Kantor Herbarium Bogoriense  
Sumber: LIPI



**Gambar 2.3** Denah Basement Museum Etnobotani Indonesia dan Kantor Herbarium Bogoriense  
 Sumber: LIPI

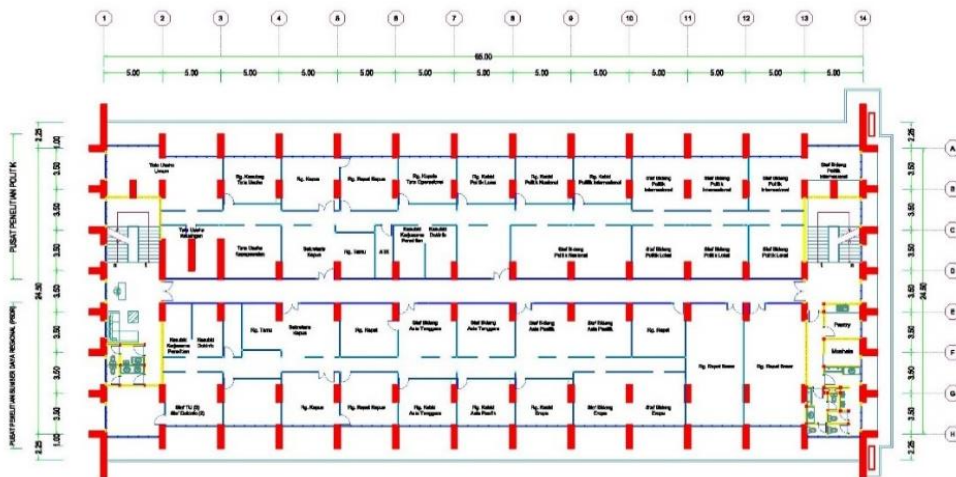


**Gambar 2.4** Denah Lantai 1 Museum Etnobotani Indonesia dan Kantor Herbarium Bogoriense  
 Sumber: LIPI



**Gambar 2.5** Denah Lantai 2 Museum Etnobotani Indonesia dan Kantor Herbarium Bogoriense  
 (sumber : LIPI)

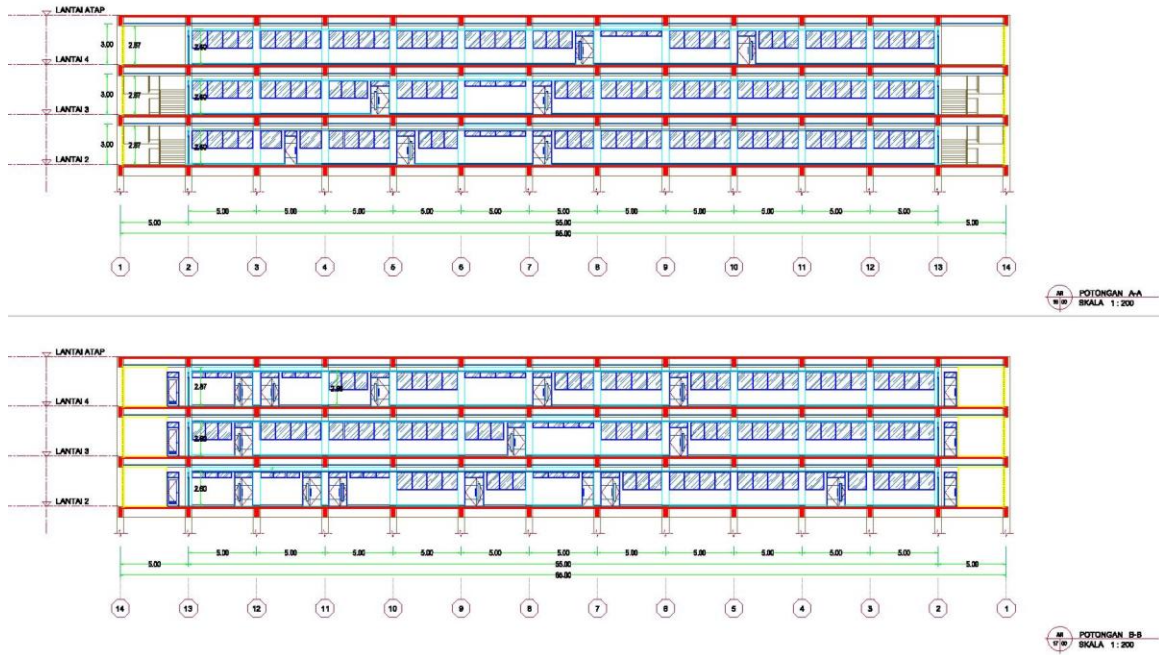




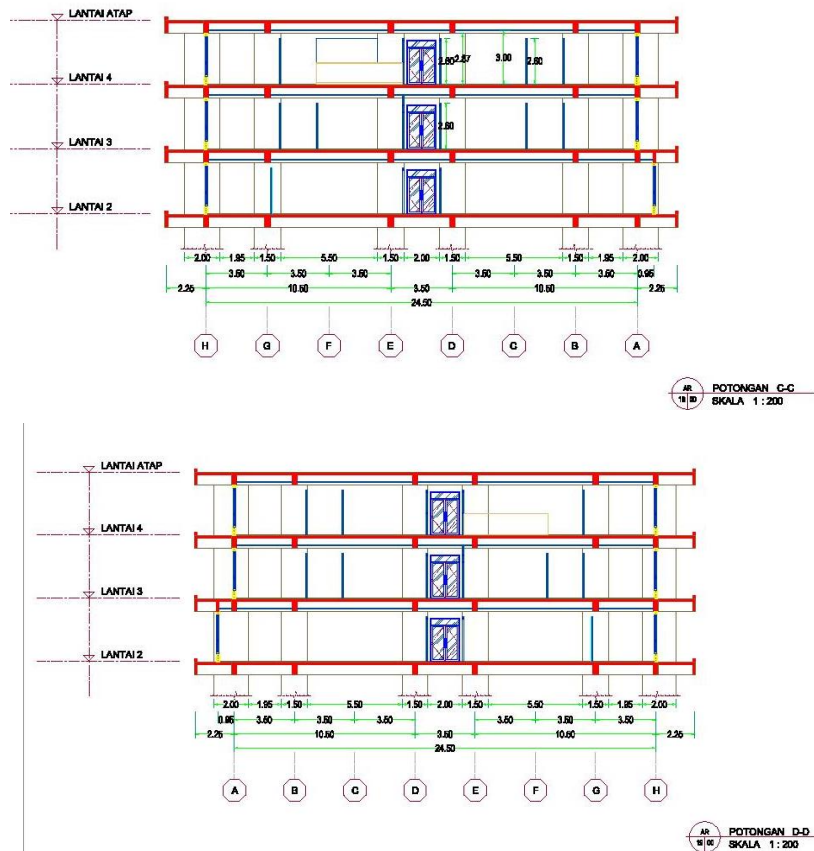
Gambar 2.6 Denah Lantai 3 Museum Etnobotani Indonesia dan Kantor Herbarium Bogoriense  
Sumber: LIPI



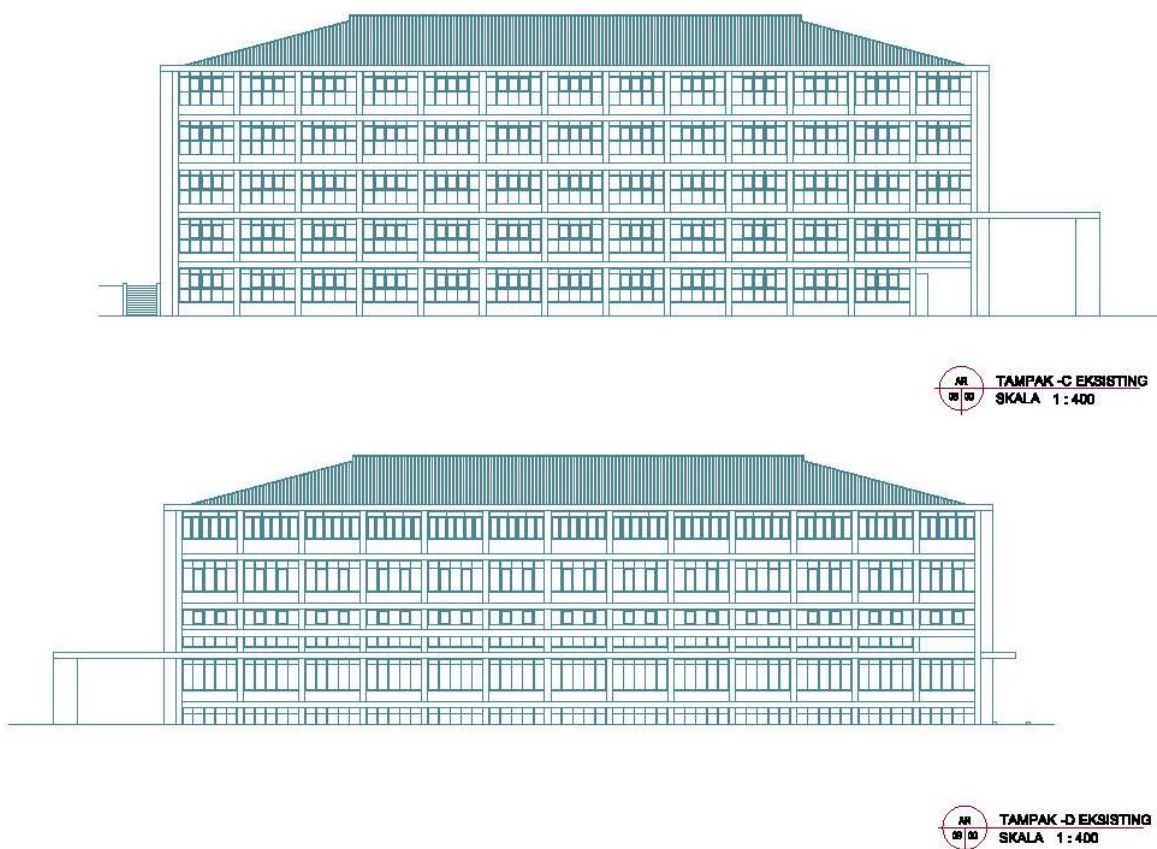
Gambar 2.7 Denah Lantai 4 Museum Etnobotani Indonesia dan Kantor Herbarium Bogoriense  
Sumber: LIPI



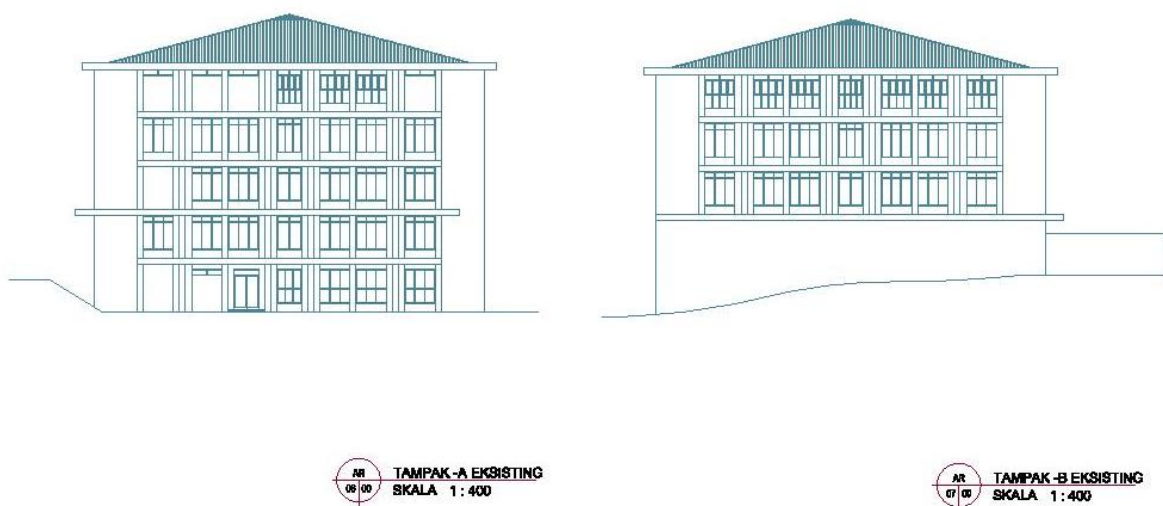
Gambar 2.8 Potongan Museum Etnobotani Indonesia dan Kantor Herbarium Bogoriense  
 Sumber: LIPI



Gambar 2.9 Potongan Museum Etnobotani Indonesia dan Kantor Herbarium Bogoriense  
 Sumber: LIPI



**Gambar 2.10** Tampak Museum Etnobotani Indonesia dan Kantor Herbarium Bogoriense  
 Sumber: LIPI



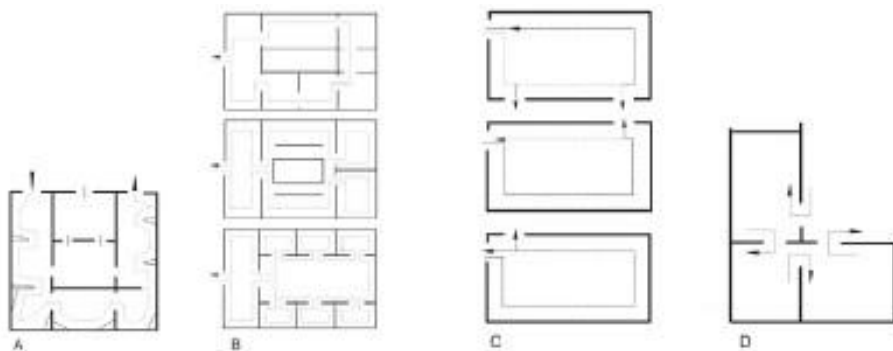
**Gambar 2.11** Tampak Museum Etnobotani Indonesia dan Kantor Herbarium Bogoriense  
 Sumber: LIPI

### 2.3 Ruang Pamer

Ruang pameran merupakan bagian terpenting dalam sebuah museum. Ujung tombak dari sebuah museum adalah ruang pameran, maka dari itu dalam proses mendesain, ruang pameran memerlukan perhatian yang khusus. Berdasarkan pengertian dan jangka waktu pelaksanaan serta jenis dan sifatnya, pameran museum oleh Sutarga pada Pedoman Penyelenggaraan dan Pengelolaan Museum, 1998 dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu:

1. Pameran tetap yaitu pameran yang diadakan dalam jangka waktu 2 sampai dengan 4 tahun. Tema pameran sesuai dengan jenis, visi dan misi museum. idealnya koleksi pameran disajikan adalah 25% hingga 40% dari koleksi yang dimiliki museum dan dilakukan penggantian koleksi yang dipamerkan dalam jangka waktu tertentu.
2. Pameran khusus atau temporer yaitu pameran koleksi museum yang diselenggarakan dalam waktu relative singkat. Fungsi utamanya adalah untuk menunjang pameran tetap agar dapat lebih banyak mengundang pengunjung datang ke museum.
3. Pameran keliling adalah pameran yang diselenggarakan diluar museum pemilik koleksi dalam jangka waktu tertentu yang singkat dengan tema khusus yang dipamerkan dan dikelilingkan dari suatu tempat ketempat lainnya.

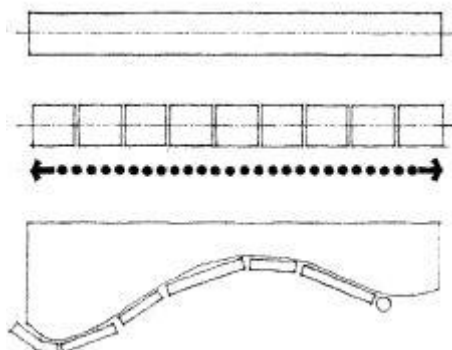
#### 2.3.1 Sirkulasi dan Orientasi Ruang Pamer



**Gambar 2.12** Orientasi Ruang Pamer

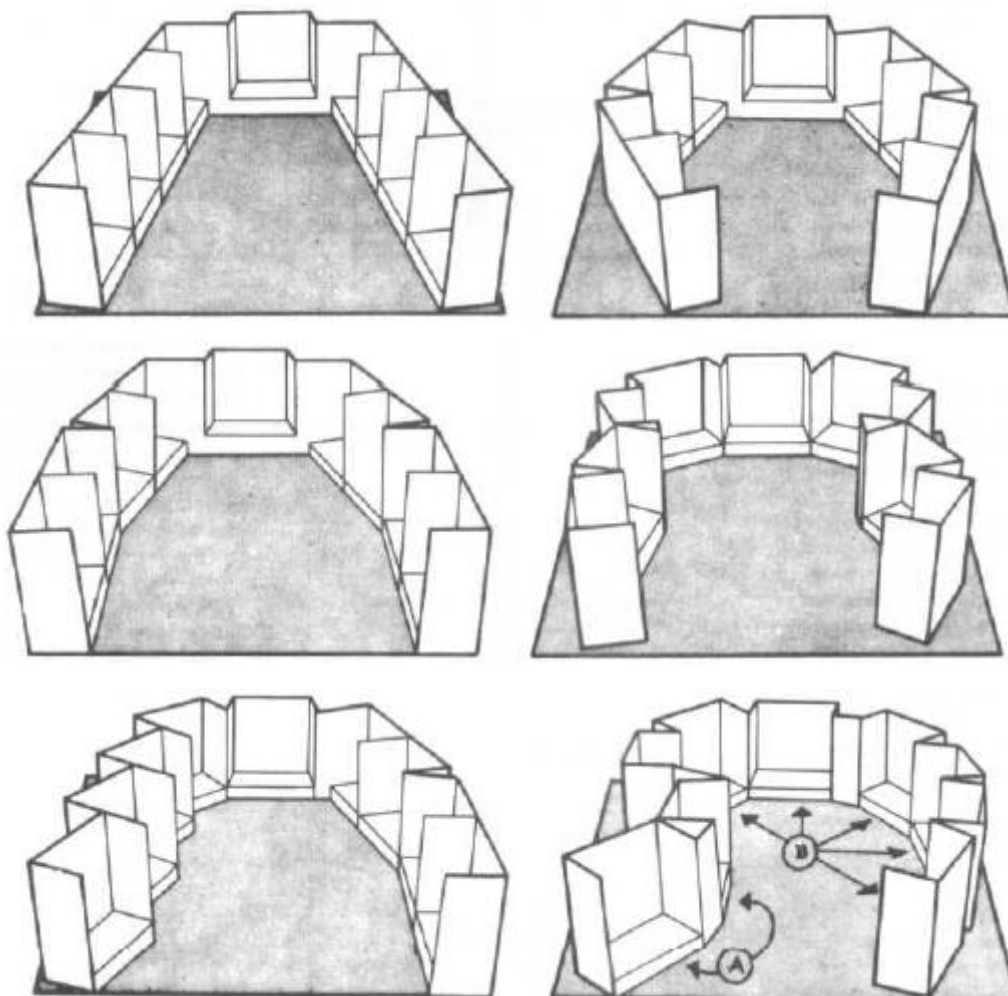
Sumber: Chiara, 1983

Terdapat tiga jenis elemen penting terkait orientasi dan sirkulasi pengunjung pada ruang pameran museum, yaitu orientasi konseptual, *wayfinding* dan sirkulasi itu sendiri (Bitgood & Lankford, 1995). Orientasi konseptual merupakan orientasi yang merujuk pada organisasi ruang yang terkait dengan tema dan aktivitas dalam museum. *Wayfinding* berhubungan dengan kemampuan pengunjung untuk menemukan tempat didukung dengan penanda dan peta dan sirkulasi adalah bagaimana cara pengunjung bergerak dalam sebuah ruang dalam museum.



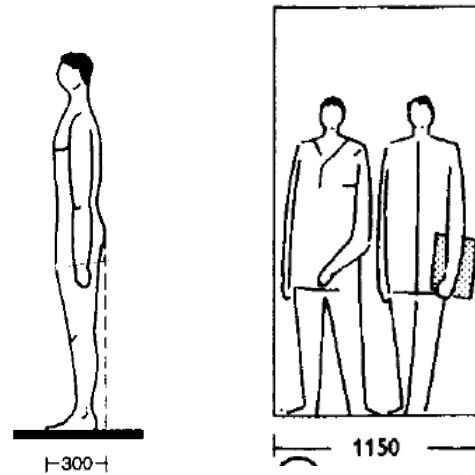
**Gambar 2.13** Sirkulasi dalam museum  
Sumber: Chiara, 1983

Sebuah bentuk sirkulasi linier merupakan pergerakan sirkulasi dengan pola tunggal, dapat juga disegmentasikan atau dilengkungkan sebagai kreasinya. Bentuk sirkulasi ini dapat memudahkan pengunjung mengamati seluruh benda koleksi yang ada. Sirkulasi juga berkaitan dengan penataan vitrin-vitrin yang membentuk sirkulasi linear. Berikut merupakan saran penyajian vitrin pada museum:



**Gambar 2.14** Saran Penyajian Vitrin  
Sumber: Chiara, 1983

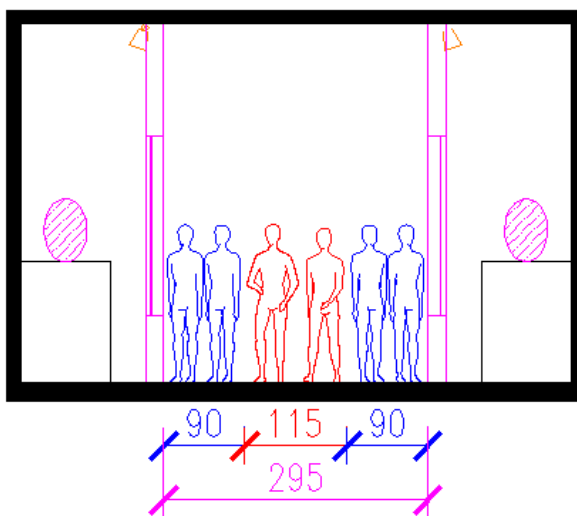
Sirkulasi yang nyaman untuk aktifitas khususnya dalam ruang pameran museum. Aktifitas dalam ruang pameran yang berpadu pada aktifitas berjalan yang terus menerus dan aktifitas diam untuk pengamatan koleksi. Berikut merupakan standar luasan ruang sirkulasi oleh Neufert, 2002:



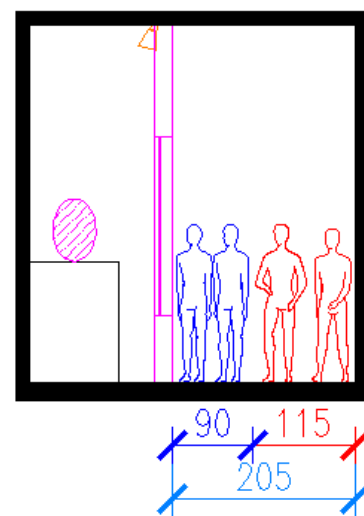
**Gambar 2.15** Pengukuran dan kebutuhan tempat dengan kegiatan menyamping mengamati koleksi  
Sumber: Neufert, 2002

Pada ruang pameran MEI memiliki dua jenis bentuk pameran pada lorong sirkulasi, yakni vitrin pameran yang berada pada satu sisi sirkulasi dan dua sisi sirkulasi. Jenis pameran ini sangat berpengaruh pada berlangsungnya sirkulasi yang baik pada setiap sisi ruang pameran. Berikut merupakan standar besaran sirkulasi pada satu sisi pameran dan dua sisi pameran:

Pada setiap sisi koleksi diberi ruang sebesar 90cm untuk menampung pengamat pada situasi padat hingga dua baris pengamat dan dua orang yang berjalan pada sirkulasi sebesar 115cm.



**Gambar 2.16** Besaran sirkulasi pada dua sisi pameran



**Gambar 2.17** Besaran sirkulasi pada satu sisi pameran

### 2.3.2 Prinsip dan metode penyajian koleksi dalam ruang pameran

Seperti yang disebutkan oleh Heru dalam ceramah ilmiahnya yang mengambil tema “Tata Pameran yang Atraktif Ditinjau dari Antropometri dan Ergonomi”, Penyajian koleksi di ruang pameran, perlu memperhatikan persyaratannya agar fungsi museum sebagai lembaga sosial kultural edukatif bisa terpenuhi, tanpa meninggalkan aspek keindahan. Ruang pameran museum merupakan sarana berkomunikasi dengan pengunjung, dengan memperhatikan faktor cerita yang akan disampaikan, benda yang akan digunakan untuk menyampaikan cerita, ruang yang digunakan untuk menyampaikan cerita, kesadaran pengunjung sebagai sasaran penikmat cerita, dan teknik desain untuk menyajikan ceritanya. Tata pameran sangat penting karena akan memberi efek ingatan hingga jangka panjang bagi pengunjung.

Kekayaan koleksi museum menunjukkan kekayaan data dan informasi yang dimiliki museum tersebut. Selanjutnya kekayaan data dan informasi itu haruslah diimbangi dengan kemudahan bagi pengunjung guna mengakses atau mendapatkan informasi dan berinteraksi dengan koleksi tersebut dalam suatu tata pameran yang baik. Pengalaman yang menyenangkan selama pengunjung menikmati pameran di museum mempunyai nilai spontan terhadap peristiwa artistik dan estetis yang bernilai secara intrinsik. Untuk itu diperlukan kerangka desain yang mengolah elemen desain dan prinsip desain yang digunakan dalam tata pamerannya

Penyajian koleksi merupakan salah satu cara berkomunikasi antara pengunjung dengan benda-benda koleksi yang dilengkapi dengan pendukung dalam ruang pameran.

1. Prinsip-prinsip penyajian koleksi. Penataan koleksi di ruang pameran museum harus memiliki :
  - a. Sistematika atau alur cerita pameran, sangat diperlukan dalam penyajian koleksi di ruang pameran, karena akan mempermudah komunikasi dan penyampaian informasi koleksi museum kepada pengunjung.
  - b. Koleksi yang mendukung alur cerita yang disajikan di ruang pameran harus dipersiapkan sebelumnya agar sajian koleksi terlihat hubungan dan keterkaitan yang jelas antara isi materi pameran.
2. Penataan koleksi. Dalam suatu pameran dapat disajikan secara :
  - a. Sifat koleksi, sebagai benda cagar budaya yaitu tidak dapat diperbaharui, terbatas, baik itu dalam bentuk, jumlah dan jenisnya.
  - b. Jenis koleksi, apakah terbuat dari bahan organik atau bahan anorganik.

Penataan koleksi dalam suatu pameran dapat disajikan dengan beberapa cara, yakni :

1. Tematik yaitu dengan menata materi pameran dengan tema dan sub tema

2. Taksonomik yaitu menyajikan koleksi dalam kelompok atau sistem klasifikasi
3. Kronologis yaitu menyajikan koleksi yang disusun menurut usianya, dari yang tertua hingga sekarang.

Pemeran dalam museum harus mempunyai daya tarik tertentu untuk sedikitnya dalam jangka waktu 5 tahun, maka sebuah pameran harus di buat dengan menggunakan suatu metode. Metode yang dianggap baik sampai saat ini adalah metode berdasarkan motivasi pengunjung museum. Metode ini merupakan hasil penelitian beberapa museum di eropa dan sampai sekarang digunakan. Penelitian ini memakan waktu beberapa tahun, sehingga dapat diketahui ada 3 kelompok besar motivasi pengunjung museum, yaitu :

1. Motivasi pengunjung untuk melihat keindahan koleksi koleksi yang dipamerkan
2. Motivasi pengunjung untuk menambah pengetahuan setelah meliahat koleksi-koleksi yang dipamerkan
3. Motivasi pengunjung untuk melihat serta merasakan suatu suasana tertentu pada pameran tertentu.

Berdasarkan motivasi-motivasi tersebut maka dibutuhkan metode penyajian yang sesuai. Metode penyajian juga disesuaikan dengan masyarakat lingkungan atau pengunjung museum, yakni:

1. Metode intelektual dengan cara penyajian benda-nemda koleksi museum yang mengungkapkan informasi tentang guna, arti dan fungsi benda koleksi museum yang mengungkapkan suasana tertentu yang berhubungan dengan benda-benda yang dipamerkan.
2. Metode romantik (evokatif) adalah cara penyajian benda-benda koleksi museum yang mngungkapkan suasana tertentu yang berhubungan dengan benda-benda yang dipamerkan.
3. Metode estetik adalah cara penyajian benda-benda koleksi museum yang mengungkapkan nilai artistic yang ada pada benda koleksi museum.
4. Metode simbolik yaitu cara penyajian benda-benda koleksi museum dengan menggunakan simbol-simbol tertentu sebagai media interpretasi pengunjung.
5. Metode kontemplatif adalah cara penyajian koleksi di museum untuk membangun imajinasi pengunjung terhadap koleksi yang dipamerkan.
6. Metode interaktif yaitu cara penyajian koleksi di museum dimana pengunjung dapat berinteraksi langsung dengan koleksi yang dipamerkan.



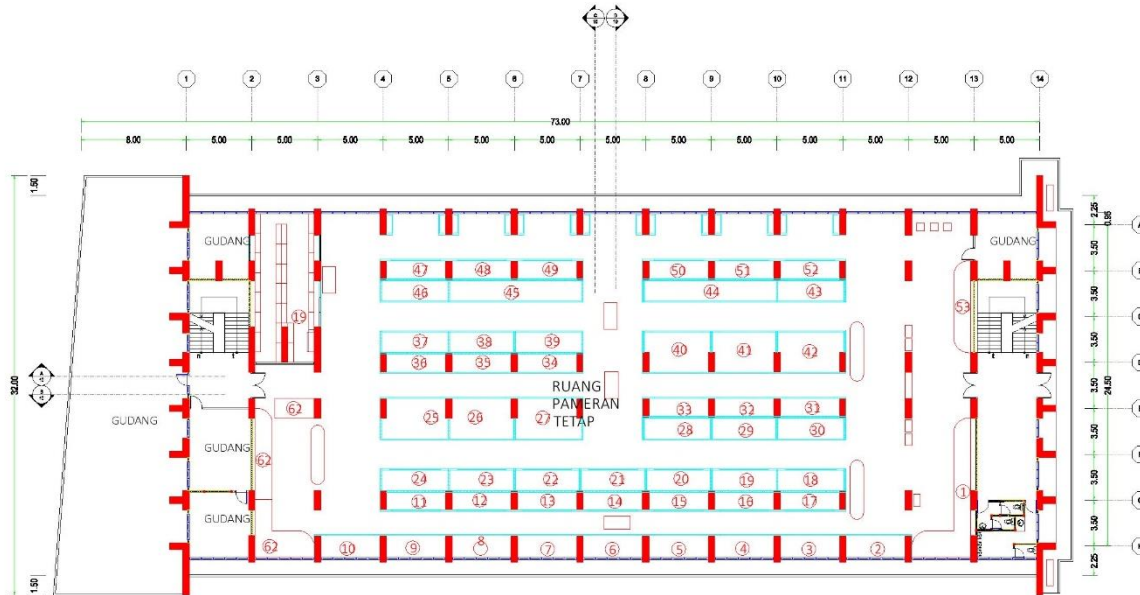
## 2.4 Ruang Pamer Museum Etnobotani Indonesia

Museum Etnobotani Indonesia memiliki lebih dari 1000 koleksi dengan kategori atau kelompok-kelompok tertentu yang terbagi atas 40 kelompok koleksi. Pada Museum Etnobotani Indonesia bertujuan untuk memotivasi pengunjung untuk menambah pengetahuan setelah melihat koleksi-koleksi yang dipamerkan. Koleksi tersebut terbagi atas:

**Tabel 2.2** Pengelompokan Koleksi pada Ruang Pamer Permanen MEI

No.	Fungsi	Jenis Tumbuhan	Asal-usul
1.	Perkakas dan alat berburu	Kayu Indonesia	Bali
2.	Pakaian suku pedalaman	Aren	Batak
3.	Alat pertanian	Kelapa	Pisang
4.	Alat Dapur	Bambu	Lombok
5.	Alat Rumah Tangga	Labu	Kalimantan
6.	Soga Batik	Pandan	Tana toraja
7.	Upacara keagamaan	Tumbuhan obat	
8.	Kerajinan tangan	Koleksi basah	
9.	Lesung dan kentongan	Kacang-kacangan	
10.	Perangkap ikan	Rotan	
11.	Alat perikanan	Lontar	
12.	Bahan jamu	Sagu	
13.	Alat musik tradisional	Hasil hutan masa kini dan masa depan	
14.	Jamu gendong	Aneka buah dan biji	
15.	Alat tenun		
16.	Fermentasi		
17.	Anyam-anyaman		
18.	Mainan anak		
19.	Pelindung kepala		

Koleksi Museum Etnobotani Indonesia yang memiliki 40 kelompok koleksi dan disusun menggunakan Taksonomik yaitu menyajikan koleksi dalam kelompok atau sistem klasifikasi pada lantai basement Gedung Herbarium pada ruang pameran permanen seperti dalam denah berikut:

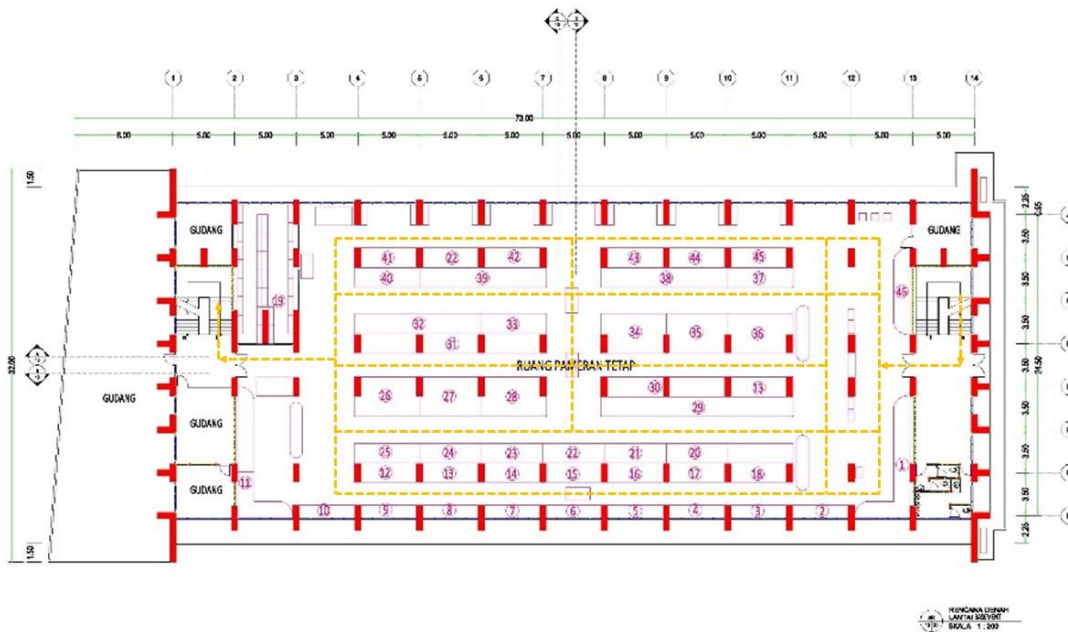


- |                               |                              |                                  |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 1. Perkakas dan alat berburu  | 19. Jamu gendong             | 38. Hiasan                       |
| 2. Pakaian suku pedalaman     | 20. Alat musik tradisional   | 39. Tas                          |
| 3. Alat pertanian             | 21. Pisang                   | 40. Kain tenun                   |
| 4. Alat dapur                 | 22. Batak                    | 41. Alat tenun                   |
| 5. Alat rumah tangga          | 23. Palembang                | 42. Tenun                        |
| 6. Soga batik                 | 24. Bahan jamu               | 43. Sagu                         |
| 7. Labu                       | 25. Kosmetik                 | 44. Lontar                       |
| 8. Bali                       | 26. Kosmetik                 | 45. Rotan                        |
| 9. Kerajinan tangan           | 27. Palembang                | 46. Tana Toraja                  |
| 10. Lesung dan kentongan      | 28. Berburu                  | 47. Pelindung kepala             |
| 11. Upacara keagamaan         | 29. Masa lalu dan masa depan | 48. Alat musik tradisional       |
| 12. Pandan samak              | 30. Rumah                    | 49. Mainan tradisional           |
| 13. Bambu                     | 31. Minuman tradisional      | 50. Kayu Indonesia               |
| 14. Kelapa                    | 32. Fermentasi               | 51. Jenis kayu penting Indonesia |
| 15. Aren                      | 33. Leguminosae              | 52. WCS                          |
| 16. Kekayaan pangan nusantara | 34. Kosmetik                 | 53. Spesies Introduksi           |
| 17. Kalimantan                | 35. Kosmetik                 | 62. Alat perikanan               |
| 18. Lombok                    | 36. Obat dan bahan jamu      |                                  |
|                               | 37. Rerumputan               |                                  |

**Gambar 2.18** Penataan Koleksi pada Ruang Pamer Permanen MEI

### 2.4.1 Sirkulasi dan Orientasi Ruang Pamer MEI

Orientasi *wayfinding* dalam ruang pameran MEI terdapat pada peta ruang yang ada di pintu masuk. Sirkulasi yang digunakan adalah sirkulasi radial. Vitrin yang disusun grid menjadikan sirkulasi bebas dan tidak dibatasi, oleh karena itu pengunjung atau pengamat museum dapat melewati jalur mana saja.



**Gambar 2.19** Sirkulasi Ruang Pamer MEI

## 2.5 Koleksi Museum

Koleksi merupakan objek utama pada museum yang menjadi objek pameran yang disampaikan pada pengunjung. Konsep museum dan tujuan museum sangat bergantung pada koleksi museum itu sendiri.

1. Prinsip dan persyaratan sebuah benda koleksi, antara lain:
  - a. Memiliki nilai sejarah dan nilai ilmiah (termasuk nilai estetika)
  - b. Dapat diidentifikasi mengenai bentuk, tipe, gaya, fungsi, makna, asal secara historis dan geografis, genus (untuk biologis) atau periodenya (dalam geologi, khususnya benda alam)
  - c. Harus dapat dijadikan dokumen, dalam arti sebagai kenyataan dan eksistensinya bagi penelitian ilmiah.
2. Jenis benda koleksi
  - a. Benda asli, yakni benda koleksi yang memenuhi persyaratan:
    - Harus mempunyai nilai budaya, ilmiah dan nilai estetika
    - Harus dapat dianggap sebagai dokumen

- Harus dapat diidentifikasi mengenai wujud, asal, tipe, gaya dan sebagainya.
- b. Benda reproduksi, yakni benda buatan baru dengan cara meniru benda asli menurut cara tertentu. Macam benda reproduksi yakni:
  - Replika: benda tiruan yang diproduksi dengan memiliki sifat-sifat benda yang ditiru
  - Miniature: benda tiruan yang diproduksi dengan memiliki bentuk, warna dan cara pembuatan yang sama dengan benda asli
  - Referensi: diperoleh dari rekaman atau fotocopy suatu buku mengenai etnografi, sejarah dan lainnya
  - Benda-benda berupa foto yang dipotret dari dokumen/mikro film yang sulit dimiliki
- c. Benda penunjang, yakni benda yang dapat dijadikan pelengkap pameran untuk memperjelas informasi/pesan yang akan disampaikan misalnya lukisan, foto dan contoh bahan.

Seperti yang telah dijabarkan dalam prinsip penyajian koleksi dalam ruang pameran, maka koleksi museum harus diklasifikasikan dalam beberapa kategori agar visual koleksi dapat ditampilkan dengan baik. Untuk mencapai tujuan tersebut, karakter sebuah koleksi harus dapat diuraikan, maka dapat ditentukan perlakuan yang tepat pada masing-masing karakter koleksi.

### **2.5.1 Karakter Berdasarkan Dimensi**

Koleksi dalam MEI dapat dibagi dalam tiga kategori berdasarkan dimensi, ukuran dan peletakan.

#### **1. Dimensi**

Dimensi koleksi museum dapat dibedakan menjadi dua kategori dimensi yakni tiga dimensi dan dua dimensi. Memiliki bentuk dimensi yang berbeda tentu saja membutuhkan perlakuan yang berbeda. Berikut merupakan pembagian kategori dimensi koleksi :

##### **a. Objek dua dimensi (Dwimatra)**

Bentuk dua dimensi merupakan bentuk datar yang hanya mengenal dua dimensi yaitu panjang dan lebar serta arah horizontal, diagonal dan vertikal yang rata sejajar. Objek koleksi museum yang berbentuk dua dimensi contohnya adalah lukisan, tikar, pakaian dan lain-lain.

##### **b. Objek tiga dimensi (Trimatra)**

Objek tiga dimensi merupakan bentuk yang memiliki rongga, panjang, lebar dan kedalaman. Semua bentuk di alam ini termasuk karya seni yang bersifat tiga dimensi

seperti patung, kerajinan, hasil industri dan lain-lain. Bentuk trimatra dapat berwujud kubus, kotak, balok, bumbung, tabung, bola, tangka, kaleng dan lain-lain.

### 2.5.2 Karakter Berdasarkan Ukuran

Koleksi pada museum terutama pada Museum Etnobotani Indonesia memiliki ukuran yang beragam dari yang berukuran kecil seperti cangking untuk membatik hingga yang berukuran besar seperti alat bajak sawah. Dengan ukuran yang berbeda masing-masing koleksi tentu saja mengharuskan perlakuan yang berbeda. Ukuran dibagi menjadi tiga kategori yaitu ukuran kecil, sedang dan besar.

**Tabel 2.3** Kategori Ukuran Koleksi Museum

<b>Kategori</b>	<b>Ukuran</b>
<b>Kecil</b>	<0,70 meter
<b>Sedang</b>	0,70-2,00 meter
<b>Besar</b>	>2,00 meter

### 2.5.3 Penataan Koleksi Museum

Jika pengunjung harus berdiri, membungkuk dan jongkok secara berulang untuk mengamati sebuah koleksi museum, hal tersebut dapat menyebabkan ketidaknyamanan pengunjung hingga dapat terjadi cedera. Jika pengunjung harus melihat koleksi dengan cara menengadah karena letak koleksi terlalu tinggi akan mengakibatkan sakit pada tengkuk leher dan jika koleksi diletakkan terlalu rendah juga mengakibatkan ketidaknyamanan. Pada akhirnya strategi pemajang koleksi harus sesuai dengan standar.

Dari hasil wawancara dengan humas Museum Etnobotani Indonesia, pengunjung rata-rata adalah pelajar dari usia 6-17 tahun. Dari data ini, pengelola museum perlu memperhatikan kebutuhan para pengunjungnya, yaitu anak-anak agar bisa memberikan suatu gagasan yang tepat bagi penataan pameran yang atraktif.

Berdasarkan data tersebut, tinggi rata-rata pengunjung berkisar antara 110 cm hingga 160 cm. Dari tinggi tubuh pengunjung tersebut, ia memberikan saran untuk penataan koleksi, idealnya 72,6 hingga 92,2 dari lantai. Untuk letak koleksinya, paling ideal adalah diletakkan setinggi 105,6 cm dan maksimal peletakan koleksi adalah setinggi 176,2 cm hingga 197,8 cm.

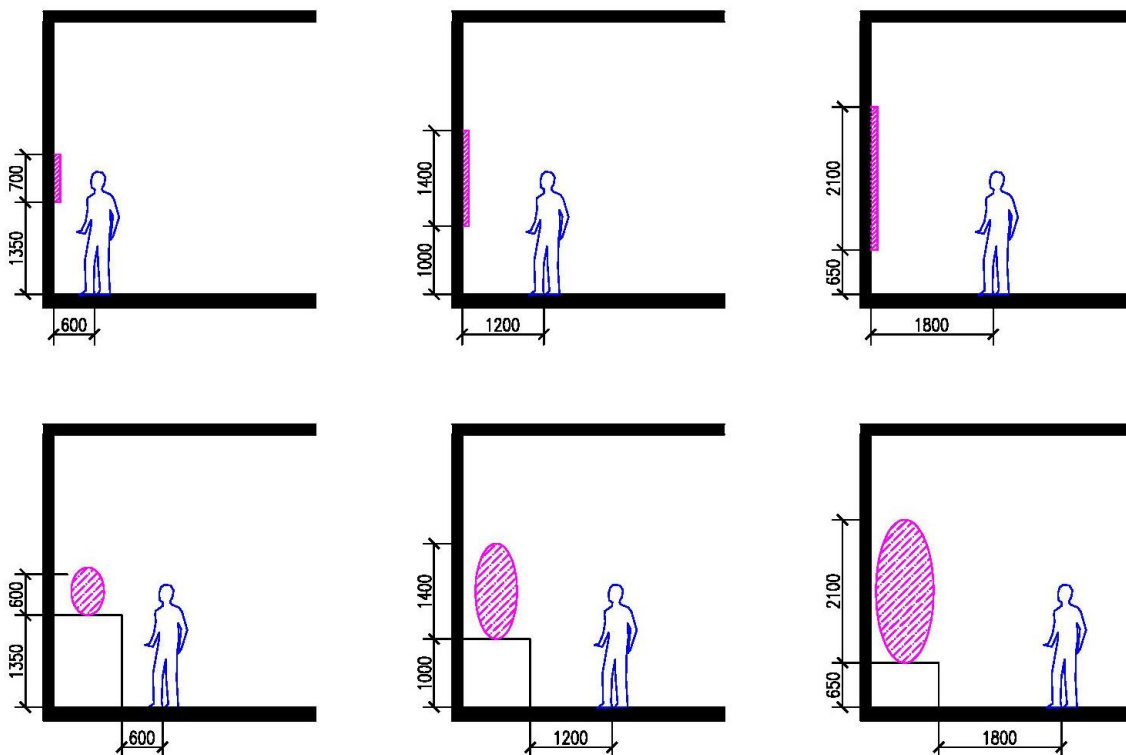
Menurut Heru, pengajar Fakultas Seni Rupa dan Desain di Universitas Tarumanegara yang telah melakukan kajian pada museum, tata pameran koleksi museum harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh museum tanpa meninggalkan aspek-aspek keindahan yang tak dapat dilepaskan dari setiap pola dan metode presentasi. Kekayaan koleksi museum menunjukkan kekayaan data dan informasi yang dimiliki museum tersebut. Selanjutnya kekayaan data dan informasi itu haruslah diimbangi dengan kemudahan bagi pengunjung guna mengakses atau mendapatkan informasi dan berinteraksi dengan koleksi tersebut dalam suatu tata pameran yang baik. Pengalaman yang menyenangkan selama pengunjung menikmati pameran di museum mempunyai nilai spontan terhadap peristiwa artistik dan estetik yang bernilai secara intrinsik. Untuk itu diperlukan kerangka desain yang mengolah elemen desain dan prinsip desain yang digunakan dalam tata pamerannya.



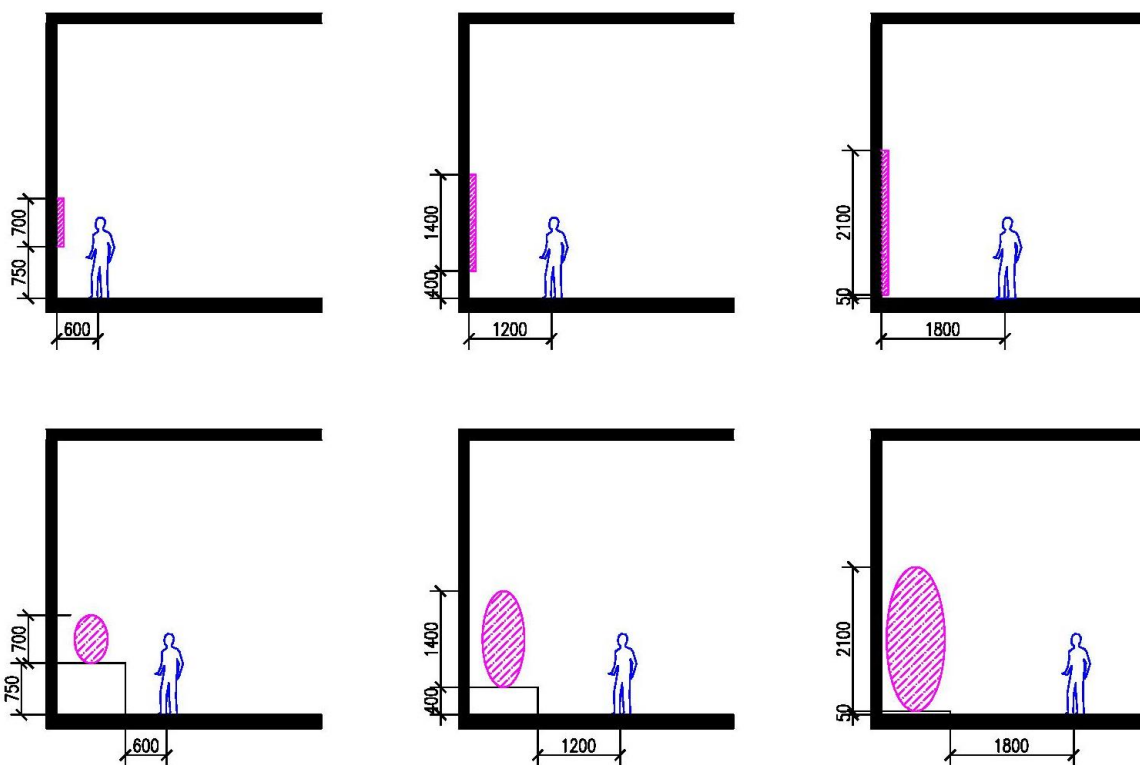
**Gambar 2.20** Penataan Koleksi pada Dinding dan Meja *Display*

Penataan koleksi sangat penting untuk menonjolkan karakter dari masing-masing koleksi. Setelah memilah karakter dari sisi dimensi dan ukuran, maka pemilihan penataan yang sesuai merupakan langkah selanjutnya. Dalam Ashita, 2014 penataan koleksi museum dibagi menjadi dua tipe yakni peletakan objek pada meja dan digantung pada dinding. Jenis peletakan bergantung pada dimensi dan ukuran dari masing-masing koleksi, jika objek memiliki bentukan tiga dimensi maka peletakan dapat berada pada meja display agar karakter tiga dimensinya dapat dilihat dengan baik. Sedangkan pada bentukan dua dimensi dapat digantung pada dinding sehingga bentukan dua dimensional dapat diperlihatkan dengan baik.

Peletakan meja display dan gantungan koleksi tentu saja harus disesuaikan dengan karakter koleksi dari segi besaran dan dimensi. Peletakan juga harus menyesuaikan dengan pengunjung sebagai pengamat koleksi museum. Berikut merupakan strategi peletakan koleksi dengan ukuran dan dimensi yang berbeda oleh pengamat dengan tinggi 175cm sebagai perkiraan pengunjung tertinggi dan 115cm sebagai pengunjung terpendek:

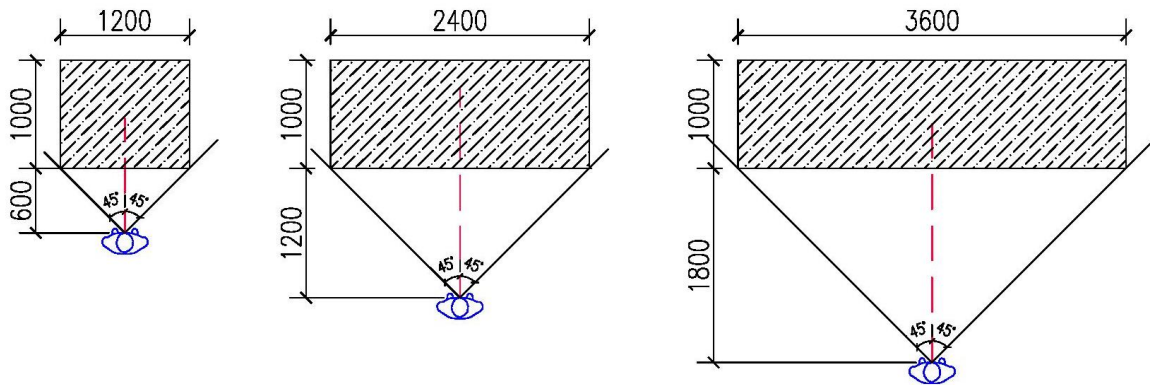


**Gambar 2.21** Penataan Koleksi pada Dinding dan Meja *Display* dengan Tinggi Pengunjung 175cm



**Gambar 2.22** Penataan Koleksi pada Dinding dan Meja *Display* dengan Tinggi Pengunjung 115cm

Setelah mengetahui besaran koleksi dan vitrin yang baik secara vertikal, maka besaran koleksi dan vitrin secara horizontal juga harus diperhatikan. Lebar secara horizontal dapat dihitung dari kondisi nyaman pengamat pada pengelihatian ke kanan dan ke kiri dari titik amatan. Berikut merupakan lebar maksimal dari vitrin atau objek amatan sesuai dengan karakter koleksi besar, kecil dan sedang yang disesuaikan dengan jarak nyaman pengamat.







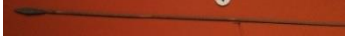
**Gambar 2.23** Besaran Vitrin Secara Horizontal Sesuai dengan Kenyamanan Pengamat (Kecil, Sedang dan Besar)

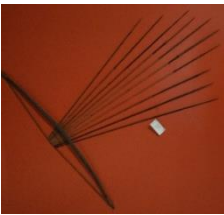






## 2.6 Koleksi Museum Etnobotani Indonesia







Museum Etnobotani Indonesia adalah museum yang termasuk dalam jenis museum sejarah dan kebudayaan yang berfokus dalam cabang ilmu etnobotani yaitu cabang ilmu yang mempelajari hubungan antar suku asli suatu daerah di Indonesia dengan tumbuhan yang ada disekitarnya. Indonesia yang memiliki lebih dari 500 lema yang bervariasi memiliki kebudayaan yang berbeda sesuai dengan adat yang berlaku mempengaruhi penggunaan sumber daya alam di sekitarnya. Tumbuhan yang dipergunakan dalam segala aspek kehidupan oleh seluruh lema di Indonesia, 1000 diantaranya disimpan dan baru 100 nomor artefak yang dipamerkan dalam Museum Etnobotani Indonesia. Berikut adalah seluruh jenis koleksi yang dipamerkan pada museum :




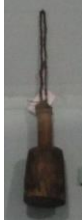




Tabel 2.4 Koleksi Museum Etnobotani Indonesia yang dipamerkan









No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
<b>1. Perkakas dan Alat Berburu</b>				
	Gorong-gorong	digunakan untuk tempat menyimpan anak panah, asal Pulau Mentawai Di Sumatera Barat		bahan terdiri dari kulit pelepah sagu dan bambu
	Rarangad	Alat pembuat sampan, berasal dari Siberut, Mentawai, Sumatra Barat		Terbuat dari kayu dan rotan
	Pahona	Berfungsi sebagai gagang beliung dari sungai hanyu, Kaouas, Kalimantan Timur.		Terbuat dari ranting taballion
	Tombak	Berfungsi untuk berburu Anoa, babi dan rusa. Berasal dari Sulawesi Tenggara.		Terbuat dari kayu Bonum
	Anak panah	Berfungsi sebagai alat berburu berasal dari Saumlaki, Maluku Tenggara		Terbuat dari bambu
	Kelempit	Berfungsi untuk tameng berasal dari Kutai Kamimantan Timur		Terbuat dari kayu dan rotan

No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Panah	digunakan sebagai alat perang antar desa, berasal dari Saumlaki, Maluku Tenggara		bahannya terbuat dari kayu
<b>2. Pakaian suku pedalaman</b>				
	Karoro	untuk pembungkus mayat, berasal dari Tana Toraja, Sulawesi Utara		bahan dari serat pandan
	Songko	Berfungsi sebagai topi setelah perang. Berasal dari Tana Toraja, Sulawesi Selatan.		Terbuat dari Uwo atau rotan
	Baju Kara	kegunaan untuk baju perang, berasal dari Tana Toraja, Sulawesi Utara		bahan dari kulit pohon, Uwe, dan Koting
	Sapai Jomo	untuk pakaian, berasal dari Kalimantan Timur		bahan dari kulit kayu
	Belit Jomo	kegunaan untuk cawet, berasal dari Melak, Kalimantan Timur		Bahannya dari kulit pohon beringin
	Ikat pinggang	Berfungsi sebagai ikat pinffa dari Irian Jaya		Bahan dari kulit pohon, konting (kerang) dan bulu kuskus.









No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Rok	Pakaian wanita suku arfak dari Jayapura, Irian Jaya		Terbuat dari sejenis rumput (Poaceae), buah jail (Coix lacrima-jobi) dan taring babi
	Gelang	Sebagai aksesoris gelang yang berasal dari Wamena, Irian Jaya		Terbuat dari rangkai anggrek
	Koteka	untuk menutup kemaluan pria, berasal dari Papua		bahan buah Lagenaria
	Noken Kecil	Berfungsi membantu mencawa barang berasal dari Irian Jaya		Terbuat dari rotan, kulit kayu dan bulu kasuari
	Gelang	Berfungsi sebagai gelang lengan suku agats Irian Jaya		Terbuat dari rotan, kulit kayu dan bulu kasuari
	Pop	Berfungsi sebagai penutup kepala bagian depan dari Merauke		Terbuat dari kulit kayu, bulu cendrawasih dan bulu kasuari

No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Yup	Berfungsi sebagai penutup kepala bagaian belakang bersal dari Merauke , Irian Jaya.		Terbuat dari kulit kayu, bulu cendrawasih dan bulu kasuari
	Sali	Berfungsi sebagai pakaian wanita dari Wamena, Irian Jaya.		Terbuat dari kulit kayu nupur
<b>3. Alat pertanian</b>				
	Ani-ani	untuk memotong padi, berasal dari Bojonegoro, Jawa Timur		Bahan dari kayu sengon dan bambu duri
	Gagang Pacul dan gagang kapak	untuk tangkai pacul dan tangkai kapak, berasal dari Sukabumi, Jawa Barat		bahan dari kayu rasamala dan batang aren
	Tujuh	untuk menanam padi di sawah pasang surut, berasal dari Banjarmasin, Kalimantan Selatan		bahan dari kayu ulin
	Tajak	untuk mengolah tanah di sawah pasang surut, berasal dari Barito Kuala, Kalimantan Selatan		bahan dari kayu

No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Golok	Digunakan untuk menyadap nira dari Rangkasbitung, Jawa Barat		Terbuat dari kayu dan besi
	Paninggur	Digunakan untuk memukul tandan bunga aren dari Rangkasbitung, Jawa Barat		Terbuat dari kayu
<b>4. Alat Dapur</b>				
	Nyiruk	untuk membersihkan beras, berasal dari Sambas, Kalimantan Barat		bahan dari bambu
	Sandro	digunakan untuk sendok nasi, berasal dari Tana Toraja, Sulawesi Selatan		bahan dari kayu nangka
	Fagao Kelapa	kegunaan untuk parutan kelapa, berasal dari Gunung Sitoli, Sumatera Utara		bahan dari kayu similambuo
	Alu	kegunaan untuk alat tumbuk padi/kopi, berasal dari Kobaena, Sulawesi Tengah		bahan dari kayu nona







No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Bakul (Pontianak)	kegunaan sebagai tempat mencuci beras, berasal dari Pontianak, Kalimantan Barat		bahan dari bambu
	Takul (Banjarmasin)	kegunaan sebagai tempat cuci beras, berasal dari Banjarmasin, Kalimantan Selatan		bahan dari bambu
	Lisung	kegunaan untuk menumbuk padi, berasal dari Tugu Jaya, Bogor, Jawa Barat		bahan dari kayu rambutan
	Aseupan	kegunaan untuk menanak nasi, berasal dari Bogor, Jawa Barat		bahan dari bambu tali
	Kao	kegunaan untuk sendok sayur, berasal dari Flores, Nusa Tenggara Timur		bahan dari tempurung kelapa
	Gata-gata	kegunaan untuk sendok papeda, berasal dari Maluku		bahan dari kayu dan bambu
	Toka	kegunaan sebagai alat makan, berasal dari Sulawesi Selatan		bahan dari kayu nangka
	Kekocor	Alat untuk memasak air berasal dari Timbanuh, Masbogik, Lombok Timur, Nusa Tenggara Timur		Bahan dari bambu






No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Kekolok	Alat untuk memasak air berasal dari Timbanuh, Masbogik, Lombok Timur, Nusa Tenggara Timur		Bahan dari bambu
<b>5. Alat Rumah Tangga</b>				
	Tikar	kegunaan alas tidur, berasal dari Flores Timur, Nusa Tenggara Timur		bahan dari daun pandan
	Tikeh alas	kegunaan untuk alas, berasal dari Negara, Bali		bahan dari daun pandan
	Sapu	kegunaan untuk membersihkan sampah, berasal dari Bogor, Jawa Barat		bahan dari ijuk aren dan rotan
	Sikat	Berfungsi sebagai penyikat lantai dari Bogor, Jawa Barat		Terbuat dari ijuk aren dan kayu
	Kesed	Berfungsi sebagai alas kaki berasal dari Bogor, Jawa Barat		Terbuat dari ijuk aren
	Rakbol	Berfungsi sebagai pembersih langit-langit dari Bogor, Jawa Barat		Terbuat dari Ijuk Aren
<b>6. Peralatan Ritual</b>				
	Ketipluk	digunakan untuk sesajen, berasal dari Gianyar, Bali		bahan dari daun taal









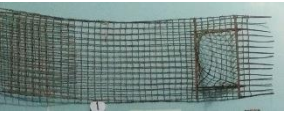
No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Topi Bugis	Berfungsi sebagai alat sembahyang orang Bugis dari Tana Toraja, Sulawesi Selatan		Terbuat dari Akar Bahar dan Kertas Permas
	Saab Boro	Berfungsi sebagai tutup sesajen dari Tabanan, Bali		Terbuat dari daun Taal
<b>7. Kerajinan Tangan</b>				
	Taken	kegunaan sebagai tongkat, berasal dari Semarang, Jawa Tengah		bahan dari bambu cendani
	Buan	kegunaan untuk sangkar burung, berasal dari Kutai, Kalimantan Timur		bahan dari rotan
	Sandal	kegunaan sebagai alas kaki, berasal Kupang, Nusa Tenggara Timur		bahan daun lontar
<b>8. Tas/tempat</b>				
	Tempat Bumbu	kegunaan untuk tempat bumbu, berasal dari Tulung Agung, Jawa Timur.		bahan dari bamboo tali
	Tempat Buah	kegunaan sebagai tempat buah, berasal dari Gianyar, Bali		bahan dari lidi daun taal
	Wakul	kegunaan sebagai tempat nasi, berasal dari Yogyakarta		bahan dari bambu tali







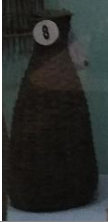




No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Gayung (Sukabumi)	kegunaan untuk mengambil air, berasal dari Sukabumi, Jawa Barat		bahan dari tempurung kelapa dan kayu
	1. Gayung (Rangkasbitung)	kegunaan untuk mengambil air, berasal dari Rangkasbitung, Lebak, Banten		bahan dari tempurung kelapa dan kayu
	Boto	Kegunaan sebagai tempat air, berasal dari Donggala, Sulawesi Tengah		bahan dari kaluku/kelapa
	Leyor	kegunaan sebagai tempat menyimpan uang, berasal dari Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat		bahan dari bambu
	Cecel	kegunaan sebagai tempat air sewaktu pergi keladang		bahan dari bambu dan kayu apokat
	ngen	kegunaan sebagai keranjang yang digendong, berasal dari Kutai, Kalimantan Timur		bahan dari pandan dan rotan
	Timba	kegunaan untuk mengambil air, berasal dari Maluku		bahan dari daun lontar








No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Rinjing	kegunaan sebagai tas untuk belanja sayuran, berasal dari Cipanas, Jawa Barat		bahan dari rotan
	Keranjang (Batak Karo)	kegunaan untuk keranjang buah, berasal dari Batak Karo, Sumatera Utara		bahan dari rotan
	Kiran	kegunaan sebagai tempat sirih, pinang, dan kapur, basal dari Kutai, Kalimantan Timur		bahan dari rotan
	Baka	bambu talang dan pelepah pinang, kegunaan sebagai pembawa nasi pada upacara penguburan, berasal dari Tana Toraja, Sulawesi Selatan		bahan dari kulit rotan
	Bakul	kegunaan sebagai tempat bumbu dapur, berasal dari Sulawesi Selatan		bahan dari daun lontar
	Keranjang (Bogor)	kegunaan sebagai tempat buah, berasal dari Bogor, Jawa Barat		bahan dari lidi aren









No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Bonjur	kegunaan untuk tempat nasi, berasal dari Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat		bahan dari bambu
	Tolok Pikul dan Cecempeh	kegunaan sebagai tempat sayuran/buah-buahan, berasal dari Bogor, Jawa Barat		bahan dari bambu, rotan, dan kayu
	Tempat Telur	kegunaan untuk tempat telur, berasal dari Amboang Selatan, Nusa Tenggara Timur		bahan dari pelepah pisang
	Olo	kegunaannya sebagai wadah, berasal dari Sambas, Kalimantan Timur		bahannya terbuat dari bambu
	Keranjang bambu untuk fermentasi	alat-alat fermentasi tradisional yang terbuat dari tumbuhan		terbuat dari bambu
	Ok Tuke	Berfungsi sebagai tempat kapur/pinang dari Kapan, Timor Tengah Selatan, NTT		Terbuat dari daun Lontar
	Okupua Okumama	Berfungsi sebagai tempat menyimpan sirih dari Kupang, NTT		Terbuat dari daun Lontar

No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Slepen	Berfungsi sebagai tempat tembakau dari Wonogiri, Jawa Tengah		Terbuat dari daun Kelapa dan Mendong
	Tempat Perhiasan	Berfungsi sebagai tempat perhiasan dari Sulawesi Selatan		Terbuat dari tangkai anggrek
	Tempat rokok	Berfungsi sebagai tempat rokok dari Ujung Pandang, Sulawesi Selatan		Terbuat dari pelepah anggrek
	Koja	Berfungsi sebagai tas dari Rangkasbitung, Jawa Barat		Terbuat dari kulit teureup
<b>9. Soga Batik</b>				
	Jambal	<i>Pelthorium inerme</i>		
	Secang	<i>Caesalpinia sapan</i>		
	Gambir	<i>Uncaria gambir</i>		
	Canting	untuk membatik		
<b>10. Alat Perikanan</b>				
	Sikep	Untuk menangkap ikan dari Kutai Kalimantan Timur		Terbuat dari rotan dan nilon








No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Sirib dan Jongko	Berfungsi untuk mengambil ikan dari Cigombong, Bogor, Jawa Barat		Terbuat dari bamboo dan benang
	yakan	Untuk mengambil ikan besar dikokam tak dalam. Berasal dari Cigombong, Bogor Jawa Barat.		Terbuat dari bamboo tali dan rotan
	Ayakan Colok/Tenggok	Untuk mengambil ikan dari Pelabuhan Ratu, Sukabumi, Jawa Barat		Terbuat dari bamboo dan rotan
	Colekan	Untuk membuat mata jarring dari Rangkasbitung, Lebak, Jawa Barat		Terbuat dari bamboo
	Tenggok Sagen	Untuk mengambil ikan dari Pontianak, Kalimantan Barat		Terbuat dari Rotan
	Tangguk/Sauk	Untuk menangkap ikan dan membawa ikan dari Kalimantan		Bahan dari rotan dan bambu
	Besai	kegunaan untuk dayung, berasal dari Kutai, Kalimantan Timur		bahan dari kayu ulin








No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Senapan	kegunaan untuk penangkap ikan, berasal dari Flores Barat, NTT		bahan dari kayu lamtoro
	Kere	Berguna sebagai penyaring air kolam dari Jawa Barat		Terbuat dari Kaso
	Tempolong Lutut	Berguna sebagai saluran air kolam dari Jawa Barat		Terbuat dari bamboo
	Uter	Berguna sebagai menggiring nener (anak bandeng) dari Baluran, Jawa Timur		Terbuat dari Daun Nipa
	Serumbung	Berguna sebagai penyaring air kolam dari Bogor, Jawa Barat		Terbuat dari Bambu
	Kakaban	Berguna untuk tempat bertelurnya ikan mas dari Bogor, Jawa Barat		Terbuat dari ijuk dan bambu
	Usep/pancing	Untuk memancing ikan dari Sukabumi, Jawa Barat		Terbuat dari bambu
	Padu Kawi Awe	Berguna sebagai gulungan tali pancing dari Kalimantan		Terbuat dari rotan






No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Lamit	kegunaan untuk ambil ikan besar di kolam dalam, berasal dari Bogor, Jawa Barat		bahan dari bambu tali dan kayu suren
	Latou	untuk pelampung waktu mancing, berasal dari Kutai, Kalimantan Timur		bahan dari buah maja
	Bubu	kegunaan sebagai perangkap ikan, berasal dari Bogor, Jawa Barat		bahan dari bambu
	Antung	kegunaan untuk menangkap ikan, berasal dari Pontianak, Kalimantan Barat		bahan dari bambu prasak
<b>11. Alat Komunikasi</b>				
	Kohkol	kegunaan sebagai alat komunikasi, berasal dari Sukabumi, Jawa Barat		bahan dari kayu nangka
<b>12. Penutup Kepala</b>				
	2. Topi (Nias)	Berguna sebagai penutup kepala dari Siberut, Nias, Sumatera Utara		Terbuat dari rotan
	Topi (Gianjar)	Berguna sebagai penutup kepala dari Gua Gajah, Gianjar, Bali		Terbuat dari daun Taal

No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Boru	Untuk penutup kepala dari Kendari, Sulawesi Tengah		Terbuat dari daun Pandan
	Tudung (Bulungan)	Berguna sebagai penutup kepala dari Krayan, Bulungan, Kalimantan Timur		Terbuat dari <i>Poaceae</i> dan <i>araceae</i>
	Topi Kropyak	Berfungsi sebagai topi petani dari Tanjungsari, Rembang, Jawa Barat		Terbuat dari daun Siwalan
	Tudung (Denpasar)	Berfungsi sebagai penutup kepala dari Denpasar Bali		Terbuat dari bambu
	Topi (Denpasar)	Berfungsi sebagai penutup kepala dari Denpasar Bali		Terbuat dari daun Taal
	Topi (Manggarai)	Berfungsi sebagai penutup kepala dari Manggarai Flores, NTT		Terbuat dari Daun lontar
	Palo-palo Engala	Berfungsi sebagai penutup kepala saat menanam padi dari Watampone, Bone, Sulawesi Selatan		Terbuat dari Daun sagu
	Surawung	Berfungsi sebagai penutup kepala dari Tenggarong, Kalimantan Timur		Terbuat dari bahan daun lontar ( <i>Borassus flabeliffer</i> L.) dan rotan ( <i>Calamus</i> spp)



No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Topi (Banten)	Berfungsi sebagai penutup kepala dari Pantai Carita, Banten, Jawa Barat		Terbuat dari Bambu dandan pelepah palem
	Tanduy	Berfungsi sebagai pelindung kepala dan sebagai perhiasan dai Kp. Barungan II, S. Hanyu, Kapuas, Kalimantan Tengah		Terbuat dari Kayu Jelutung
	Riman	Berfungsi sebagai penutup kepala atau kopiah dari D.I. Aceh		Terbuat dari Ijuk <i>Caryota mitis</i> ( <i>Areacaceae</i> )
	Topi (Kapuas)	Berfungsi sebagai pelindung kepala dari Kuala, Kapuas		Terbuat dari tangkai bamboo ( <i>Donax malabaricum</i> )
	Seng	kegunaan untuk payung, berasal dari Kutai, Kalimantan Timur		bahan dari daun palem
	Tudung (Rangkasbitung)	kegunaan sebagai penutup kepala, berasal Rangkasbitung, Jawa Barat		bahan dari daun palem
	Sungkal	kegunaan untuk menutup kepala, berasal dari Sambas, Kalimantan Barat		bahan dari bambu

No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Tapung	kegunaan untuk topi, berasal dari Kutai, Kalimantan Timur		bahan dari daun pandan
<b>13. Alat Pembungkus</b>				
	Gau Seho	kegunaan untuk membungkus tembakau, berasal dari Maluku		bahan dari daun aren
	Daun Kawung	kegunaan sebagai pembungkus tembakau/rokok		bahan dari daun aren
	Lengkeh	kegunaan sebagai pembungkus tembakau, berasal dari Salatiga, Jawa Tengah		bahan dari pelepah pisang
	Woka	kegunaan sebagai alat pembungkus, berasal dari Maluku		bahan dari daun palem
	Tumang	kegunaan untuk membungkus sagu, berasal dari Ambon, Maluku		bahan dari daun sagu
<b>14. Kayu Indonesia</b>				
	Potongan kayu yang dikeringkan	terdiri dari berbagai jenis tumbuhan kayu yang dapat dimanfaatkan, bentuk penyajiannya dalam		

No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
		bentuk potongan kayu yang dikeringkan		
	Tumbuhan kering	contoh hasil hutan yang terdiri dari beberapa jenis kayu dan hasil hutan non kayu, seperti koleksi herbarium tertua		
<b>15. Alat Musik Tradisional</b>				
	Biola	kegunaan sebagai alat musik, berasal dari Flores Barat, Nusa Tenggara Timur		bahan dari kayu <i>Hibiscus tiliacus</i> dan Lagenaria
	Kecapi	kegunaan sebagai alat musik, berasal dari Sumbawa, Nusa Tenggara Barat		bahan dari kayu
	Ketambung	kegunaan sebagai alat musik, berasal dari Kahayan, Kalimantan Tengah		bahan dari kayu tabalion
	Gambang Kayu	kegunaan sebagai alat musik tradisional, berasal dari Bogor, Jawa Barat		bahan dari kayu warawan dan ijuk






No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Sasando	Kegunaan sebagai alat music, berasal dari Kupang, Nusa Tenggara Timur		Bahan dari daun lontar dan kayu
	Calung	Kegunaan sebagai alat music dari Bandung, Jawa Barat		Bahan dari bamboo hitam
	Santu	Berfungsi sebagai alat music, berasal dari Murowali, Poso, Sulawesi Tengah		Bahan dari kayu hitam dan tempurung kelapa
	Tifa	Berfungsi sebagai alat music dari Irian Jaya		Terbuat dari kayu <i>Rhocophora</i> dan kulit buaya

## 16. Bahan Jamu dan Obat

Bahan jamu dikeringkan	terdiri dari bahan-bahan jamu dari beberapa jenis tumbuhan yang diawetkan dengan cara dikeringkan	
Bahan obat dikeringkan	koleksinya dalam bentuk herbarium kering dari beberapa jenis tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat	

No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
<b>17. Koleksi Basah</b>				
	Buah dan ubi pada alcohol 70%	koleksi bahan pangan berupa buah-buahan dan ubi yang diawetkan dalam larutan alkohol 70%.		
<b>18. Alat Tenun</b>				
	Alat tenun dari jati	koleksi alat tenun adalah koleksi peralatan untuk tenun. Seperti alat untuk tenun yang dilakukan secara manual.		terbuat dari bahan kayu jati.
<b>19. Mainan anak-anak</b>				
	Kuda Lumping	Mainan anak dari Solo, Jawa Tengah		Terbuat dari bamboo dan tali rapia
	Gangsing	kegunaan sebagai mainan anak-anak, berasal dari Jawa Tengah		bahan dari bambu tutul
	Bedil Bedilan	Mainan anak dari Bogor, Jawa Barat		Terbuat dari bambu
	Kitiran	Mainan anak dari Bogor, Jawa Barat		Terbuat dari bambu
	Iilir/Hihid	Mainan anak dari Semarang, Jawa Tengah		Terbuat dari bamboo dan rotan
	Kukusan	Mainan anak dari Bogor, Jawa Barat		Terbuat dari bambu

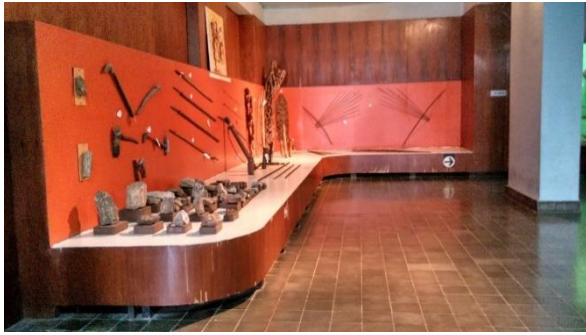
No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Boboko	Mainan anak dari Bogor, Jawa Barat		Terbuat dari bamboo tali
	Nyiru	Mainan anak dari Bogor, Jawa Barat		Terbuat dari bamboo tali
	Keranjang	Mainan anak dari Bogor, Jawa Barat		Terbuat dari bamboo dan rotan
	Kentongan	Mainan anak dari Bogor, Jawa Barat		Terbuat dari bamboo dan rotan
	Kelosan Benang	Berfungsi untuk menggulung benang layangan dari Puncak, Cianjur, Jawa Barat		Terbuat dari kayu
	Egrang	kegunaan sebagai mainan anak-anak, berasal dari Jawa Barat		bahan dari bambu
	Wayang	Berfungsi sebagai mainan anak-anak dari Denpasar, Bali		Terbuat dari daun Lontar
	Congklak	kegunaan sebagai mainan, berasal dari Jawa Barat		bahan dari kayu
	Kuda-kudaan	Mainan anak dari Bogor, Jawa Barat		Terbuat dari pelepah pisang
	Celengan	Untuk menyimpan uang dari Semarang, Jawa Tengah		Terbuat dari tempurung kelapa
	Topeng-topengan	kegunaan sebagai mainan anak-anak, berasal dari Jawa Barat		bahan dari pelepah bambu

No.	Koleksi	Keterangan	Gambar	Karakter
	Layang-layang	Mainan anak-anak dari Madura, Jawa Timur		Terbuat dari bamboo dan kertas
	Pedang pedangan	Mainan anak dari Semarang, Jawa Tengah		Terbuat dari kayu Waru
	Pistol-pistol	Mainan anak dari Semarang, Jawa Tengah		Terbuat dari kayu Waru
	Mobil-mobilan	Mainan anak dari Semarang, Jawa Tengah		Terbuat dari kayu
	Joran-joranan	Mainan anak dari Semarang, Jawa Tengah		Terbuat dari kayu dan triplek

## 20. Aneka buah dan biji

Keringan biji dan buah	manfaat berbagai jenis biji, dan buah. Seperti kemampuan biji dalam memperbanyak diri dengan beradaptasi terhadap kondisi lingkungannya.	
Keringan kacang-kacangan	pemanfaatan beberapa jenis kacang-kacangan.	

Masing-masing kelompok koleksi di susun pada beberapa jenis vitrin yakni :



**Gambar 2.24** Meja Display



**Gambar 2.25** Meja Display



**Gambar 2.26** Vitrin Kaca

## 2.7 Pengamat Koleksi Museum

Untuk meningkatkan karakter koleksi museum, salah satu faktor yang mendukung adalah pengamat sebagai pihak yang mendapatkan pesan dari sebuah objek. Tata pameran museum, menurut Heru, berkaitan erat dengan anthropometri dan ergonomi. Anthropometri adalah ilmu yang secara khusus mempelajari tentang pengukuran tubuh manusia guna merumuskan perbedaan-perbedaan ukuran pada tiap individu ataupun kelompok dan lain sebagainya. Sementara ergonomi adalah studi tentang berbagai permasalahan manusia dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan mereka. Bisa dikatakan ilmu yang berusaha untuk mengadaptasi kerja atau kondisi-kondisi kerja agar sesuai dengan pekerjaanya. Maka dari itu pengamat merupakan salah satu pihak penting dalam kajian ini.

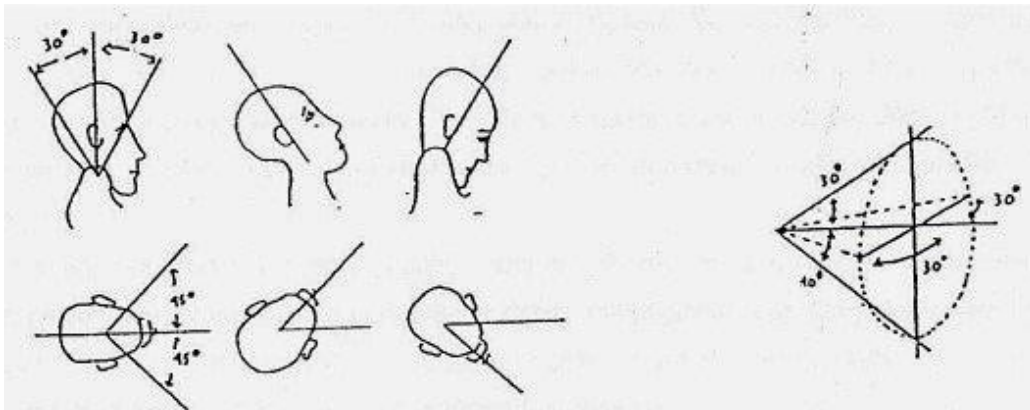
Mata merupakan jendela bagi pengamat untuk memasukan informasi kedalam otak. Pengelihatannya memiliki kemampuan untuk memperoleh informasi melalui cahaya yang masuk kedalam mata. Walaupun rancangan pencahayaan harus berdasarkan persepsi pemahaman, tetapi harus dimulai dengan pemahaman mengenai pengelihatannya.



### 2.7.1 Area Pengelihatan

Dalam proses perancangan tata ruang, manusia merupakan tokoh utama yang akan menempati atau menggunakan ruang tersebut. Oleh karena itu manusia perlu mendapatkan perhatian khusus, baik secara fisik maupun *behaviour*-nya, agar bisa menikmati ruang pameran tersebut.

Menurut Heru, dosen Fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Tarumanegara, ruang pameran museum bertugas sebagai area pemajang koleksi-koleksi yang dimiliki oleh museum itu sendiri, sebaiknya diletakkan menggunakan penataan yang disesuaikan dengan tinggi dan bentuk tubuh manusia sebagai pengamat atau pengunjung. Dengan penataan ruang pameran yang ideal, maka pengamat dapat dengan nyaman mengamati, menikmati dan berkontemplasi karena sajian koleksi tepat dengan tubuhnya.

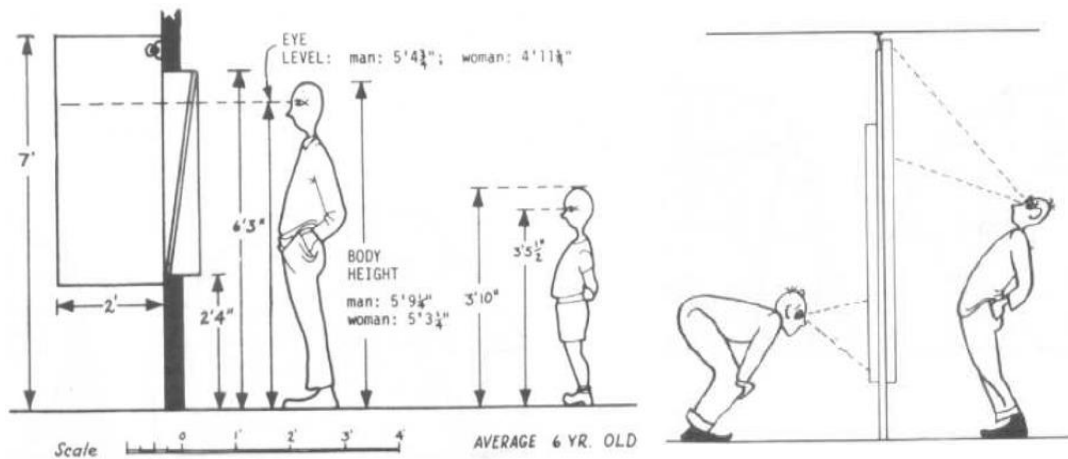


**Gambar 2.27** Kemampuan Gerak Anatomi Manusia

Sumber: [www.google.com](http://www.google.com), 2017

Area pengelihatan adalah area dimana pengamat dapat melihat dengan baik dan menangkap apa yang ingin disampaikan oleh benda tersebut (Kroemer & Kroemer, 2001). Penataan perlu memperhatikan juga kenyamanan pengunjung saat melihat koleksi. Misalnya ketika melakukan gerakan menoleh ke kiri dan ke kanan atau yang dikenal dengan Rotasi Leher, maksimum rentangnya adalah 45 derajat ke kiri dan ke kanan, agar tidak mengakibatkan ketegangan pada sendi leher pengunjung. Sedangkan untuk gerakan leher secara vertikal, atau dikenal dengan fleksi leher, secara antropometri idealnya adalah 0 hingga 30 derajat ke atas dan ke bawah agar pengunjung masih bisa merasa nyaman.

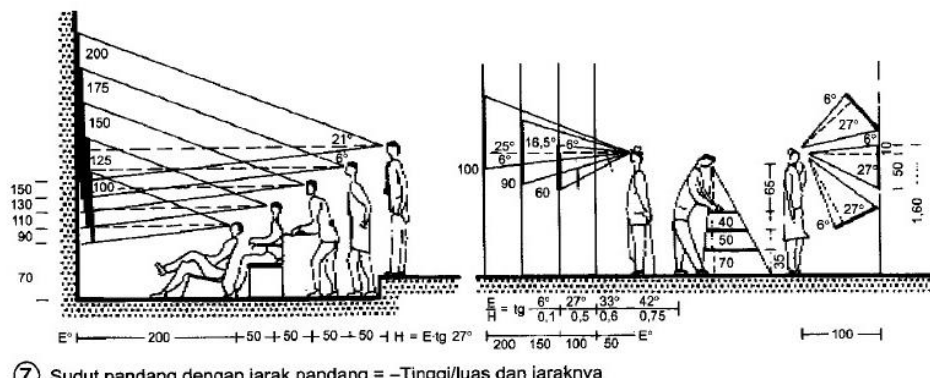
### 2.7.2 Jarak Pengamat Terhadap Objek Pamer



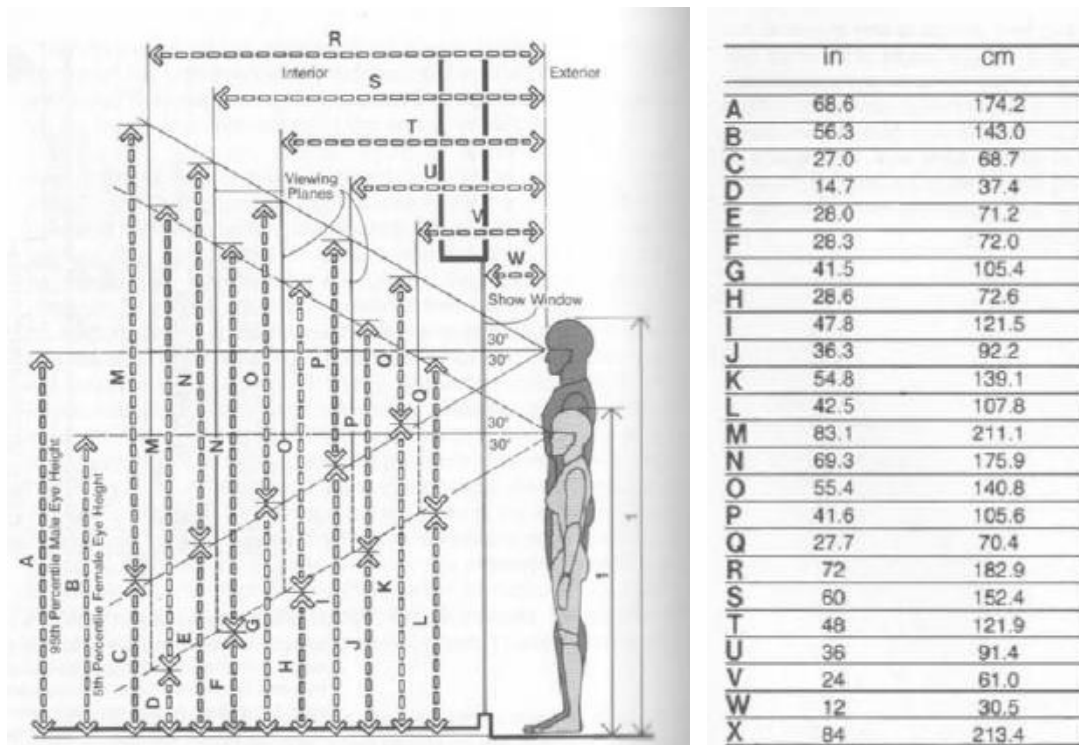
**Gambar 2.28** Jarak Pandang Mata Terhadap Objek  
 Sumber: Chiara, 1983

Pengamat dalam museum terbagi dalam berbagai tipe dari mulai anak-anak hingga orang dewasa baik laki-laki dan perempuan. Oleh karena itu untuk menampilkan koleksi secara tepat, berbagai tipe pengamat harus diperhatikan. Dalam *Times Saver Standard for BuildingTypes* dikatakann bahwa rata-rata pengunjung museum laki-laki dewasa memiliki tinggi 175cm dan titik pandangan pada ketinggian 170cm. pengunjung wanita dewasa memiliki rata-rata tinggi 160cm dan ketinggian titik pandangan pada 155cm. Dengan sedikitnya pergerakan mata, pengamat biasanya melihat dan mengenali dengan merendahkan objek yang termasuk dalam pengelihatan kerucut *elliptical*.

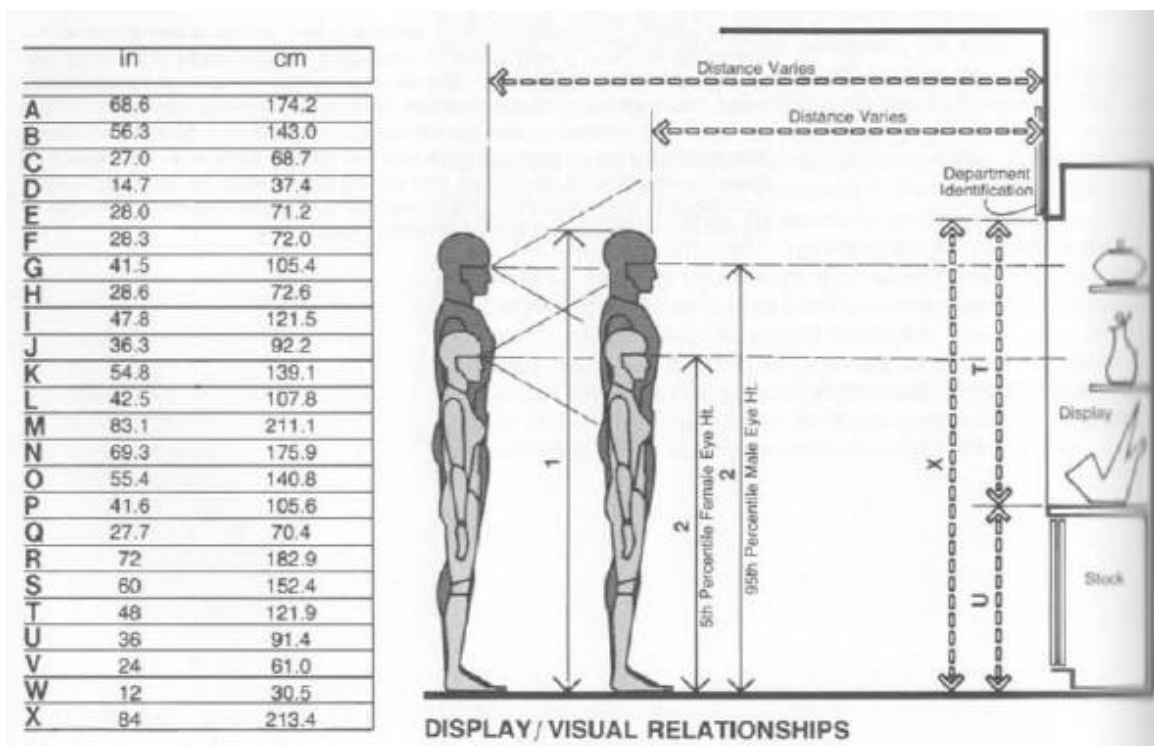
Menata objek dan label diatas atau dibawah batas area menyebabkan ketegangan otot, nyeri pada punggung, kelelahan pada kaki, mata panas dan leher kaku. Beberapa objek yang memiliki ukuran besar seperti kapal atau alat pembajak sawah akan mau tak mau lebarnya akan melebihi batas pengelihatan dan pengamat diharuskan berada jauh dari objek untuk memahami objek tanpa menjadi masalah bagi tubuh. Berikut merupakan perhitungan jarak antara pengamat dan objek :



**Gambar 2.29** Sudut pandang dengan jarak pandangan = - Tinggi/luas dan jaraknya  
 Sumber: Neufert, 2002

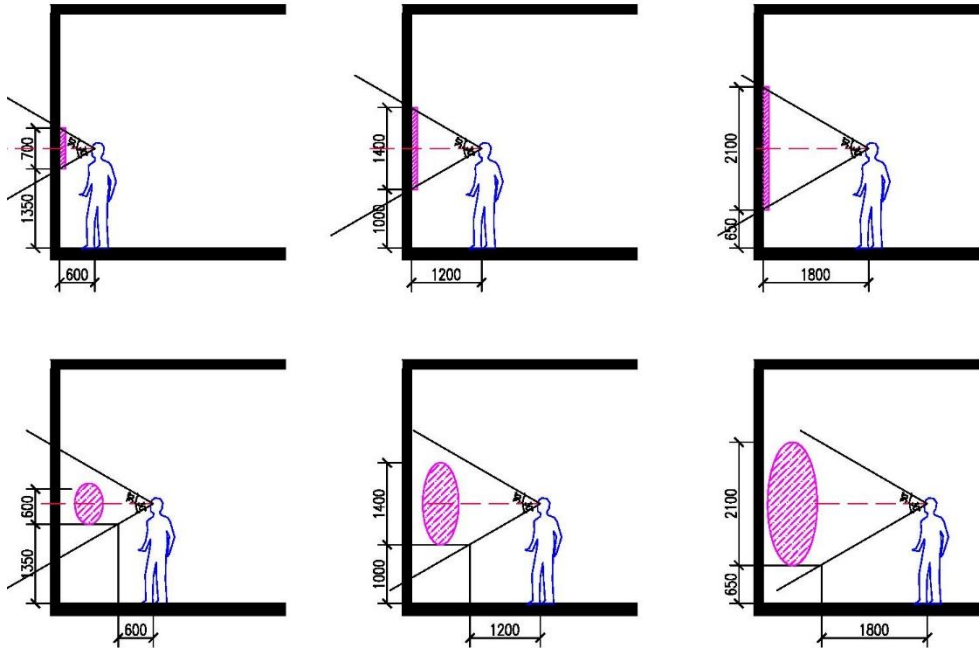


**Tabel 2.30** Tinggi Rata-rata Pengunjung Museum  
 Sumber: Panero, 1979

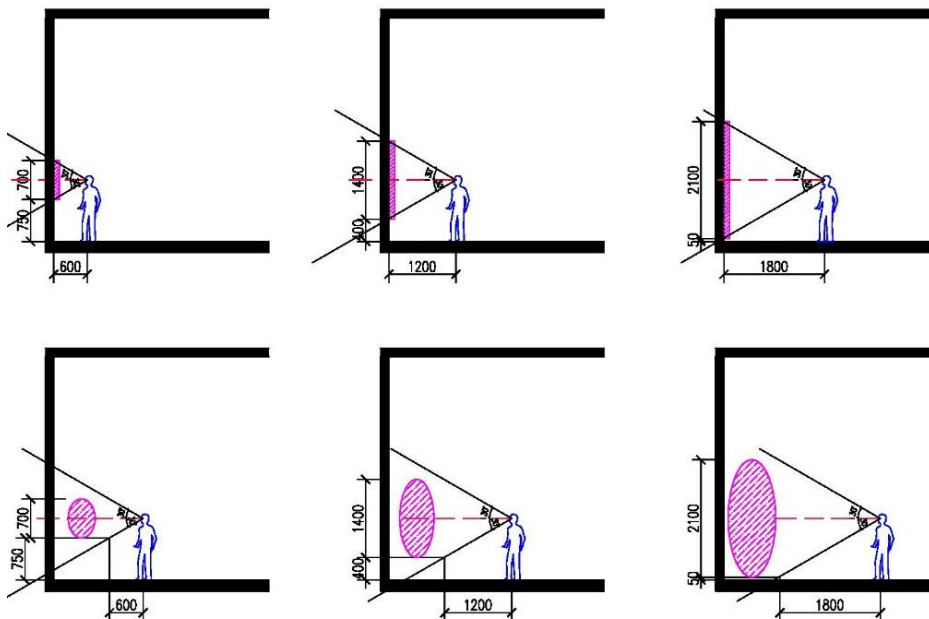


**Gambar 2.31** Hubungan antara Pengamat dan Display  
 Sumber: Panero, 1979

Berdasarkan Panero, 1979 mengenai hubungan antara fisik manusia sebagai pengamat dan target visual dalam kajian ini adalah koleksi menghasilkan standar kenyamanan berupa jarak pengamat berdasarkan derajat kenyamanan pengalihan manusia dan ketinggian penyajian koleksi. Berikut merupakan standar kenyamanan berdasarkan pengamat dengan tinggi badan 175cm pengunjung tertinggi dan 115cm sebagai pengunjung terpendek:



**Gambar 2.33** Sudut Pengelihatan dan jarak pengunjung dengan koleksi (Tinggi Pengunjung 175cm)



**Gambar 2.32** Sudut Pengelihatan dan jarak pengunjung dengan koleksi (Tinggi Pengunjung 115cm)

## 2.8 Pengamat Koleksi Museum Etnobotani Indonesia

Pada objek kajian ruang pameran Museum Etnobotani Indonesia, dari hasil wawancara dengan humas Museum Etnobotani Indonesia, pengunjung rata-rata adalah pelajar dari usia 6-17 tahun.

**Tabel 2.5** Tinggi pengunjung MEI

	<b>Tinggi rata-rata</b>	<b>Pandangan mata</b>
<b>Pria</b>	175 cm	170 cm
<b>Wanita</b>	165 cm	160 cm
<b>Anak usia 6-12 tahun</b>	115-155 cm	110-150 cm

## 2.9 Pencahayaan pada Ruang Pamer Museum

Selain memperhatikan peletakan koleksi, pencahayaan juga menjadi faktor penting dalam kenyamanan pengunjung. Jika terdapat area yang terang dan redup, akan membuat mata cepat lelah. Cahaya yang tiba-tiba terang kemudian di lokasi lain redup, akan membuat pupil mata menjadi mengecil dan membesar terus menerus. Jika terlalu sering, mata akan menjadi cepat lelah.

Indra penglihatan manusia sangat vital bagi kehidupan. Objek arsitektur dan benda lainnya dapat terlihat dikarenakan cahaya. Tekstur, bentuk dan impresi arsitektur itu sendiri bisa berbeda tergantung dari jenis cahaya dan arah cahaya, seperti wajah yang terlihat berbeda bila disinari oleh senter dari arah-arah tertentu dalam sebuah ruang gelap.

Untuk meningkatkan kinerja penglihatan dalam suatu kegiatan, dalam kasus ini adalah kegiatan melihat atau mengamati objek dalam museum, menurut Lenhner, 2007 ada beberapa faktor yang perlu di perhatikan, yakni:

1. Kegiatan
2. Kondisi Pencahayaan
3. Pengamat

Sistem pencahayaan dapat dibedakan menjadi enam tipe. Pada beberapa penerapan digunakan kombinasi dari beberapa tipe.

### 1. *General Lighting*

*General lighting* biasanya terdiri dari kurang lebih pada ruang yang sama. System ini sangat populer karena fleksibilitas pada peletakan dan pemindahan area kerja. Karena iluminasi sama rata dimanapun, peletakan perabot cukup mudah. Kualitas cahaya khususnya selubung pantulan juga menjadi sebuah masalah karena sulit untuk menentukan area mana yang tidak mendapat cahaya.

### 3. *Localized lighting*

*Localized lighting* adalah pembagian pencahayaan yang tidak seragam dan berpusat pada area kerja. Efisiensi yang tinggi terjadi karena yang bukan area kerja tidak mendapat cahaya dengan sudut yang sama dengan area kerja. Selubung pantulan dan silau langsung dapat dikurangi karena sistem ini mampu membebaskan dari cahaya pada beberapa bagian.

### 4. *Ambient lighting*

*Ambient lighting* adalah cahaya tidak langsung yang dipantulkan pada langit-langit dan dinding. Cahaya yang dihasilkan menjadi bias, memiliki iluminasi yang rendah, tingkatan pencahayaan cukup untuk kegiatan sederhana dan sirkulasi. Biasanya digunakan pada pertemuan dengan *task lighting*. Untuk mengurangi titik pusat, objek tidak langsung harus berada minimal 30cm dibawah langit-langit dan untuk mengurangi silau langsung harus diletakan diatas level mata.

### 5. *Task Lighting*

Fleksibilitas yang paling baik, merata dan efisien dapat dicapai dengan system *task lighting* yang biasanya diselipkan pada perabotan. Silau langsung dan selubung pantulan dapat dihilangkan jika diletakan dengan baik.

### 6. *Accent lighting*

*Accent lighting* digunakan jika objek atau bagian dari bangunan ingin ditonjolkan. Iluminasi *accent lighting* harus minimal 10 kali lebih tinggi dibandingkan sekitarnya.

### 7. *Decorative lighting*

Dengan sistem *decorative lighting* lampu dan perlengkapannya adalah objek yang diperlihatkan. Walaupun kesilauan pada kasus ini disebut *sparkle*, ini bisa jadi mengganggu jika terlalu terang atau jika visual yang terlalu rumit ditonjolkan. *Decorative lighting* biasanya digunakan untuk fungsi khusus.

Sistem pencahayaan juga dibagi pada beberapa jenis berdasarkan arah datang cahaya yang memiliki efek yang berbeda-beda, yakni:

#### 1. *Up light*

Arah cahaya *up light* yang berasal pada peletakan lampu yang menghadap atas sehingga cahaya menuju pada atas atau langit-langit ruang. Efek cahaya yang ditimbulkan adalah kesan megah dan memunculkan dimensi. Pencahayaan ini cenderung berfungsi sebagai dekorasi yang memberikan suasana teduh pada ruang.

#### 2. *Down light*

Arah pencahayaan datang dari atas dan menyinari objek yang tepat berada dibawahnya. Tata cara pencahayaan ini sering digunakan pada *general lighting* dikarenakan pembagian cahaya yang dapat tersusun merata.

### 3. *Back light*

Pada pengaplikasiannya, sumber cahaya diletakan pada bagian belakang objek yang disorotinya, memberikan kesan aksentuasi dan memunculkan siluet dari objek yang disoroti.

### 4. *Side light*

Sama halnya pada pencahayaan *back light* arah cahaya dari samping ini bertujuan memberi penekanan pada elemen yang disorotinya sehingga menjadi aksen tersendiri.

### 5. *Front light*

Pencahayaan dari sisi depan ini pada umumnya digunakan untuk pencahayaan lukisan, foto yang berwujud dua dimensi. Cahaya yang tersebar rata membuat objek terlihat lebih jelas dan apa adanya.

Pada ruang pameran dimana patung atau lukisan dipamerkan, pencahayaan arsitekturan menjadi bagian sangat penting pada konsep desain. Objektifitas dari rancangan pencahayaan biasanya akan berlanjut pada kepentingan seni pada arsitektur.

Museum biasanya menggunakan pencahayaan alami dan juga pencahayaan buatan. Rancangan konsep pencahayaan harus bertujuan untuk mengontrol cahaya alami dan koordinatnya dengan pencahayaan buatan.

Pencahayaan erat kaitannya dengan istilah kecerahan dan luminance sebagai tolak ukur perhitungannya. Kecerahan dan luminance adalah kata yang sangat berkaitan. Kecerahan sebuah objek berkaitan dengan persepsi penglihatan manusia yang menikmatinya, sedangkan luminance sebuah objek bergantung pada perhitungan objektif sebuah cahaya. Persepsi kecerahan berfungsi sebagai luminance sesungguhnya, adaptasi mata dan kecerahan dari objek yang berdekatan. Walaupun dua kata tersebut sering kali tertukar, pada beberapa kondisi tertentu terdapat perbedaan yang signifikan diantara apa yang kita lihat (kecerahan) dan apa yang pengukur cahaya baca (luminance).

Pada berbagai situasi lebih penting mempertimbangkan untuk merasakan kecerahan dari pada sebuah perhitungan luminance. Cahaya secara keseluruhan terlihat lebih terang saat malam hari dibandingkan pada siang hari, akan tetapi perhitungan yang dihasilkan dari pengukur cahaya akan tetap menghasilkan luminance yang sama. Karena kita mendesain cahaya untuk dinikmati manusia dan bukan untuk pengukur cahaya, maka biasanya lebih penting untuk focus pada kecerahan cahaya dibandingkan dengan luminance.

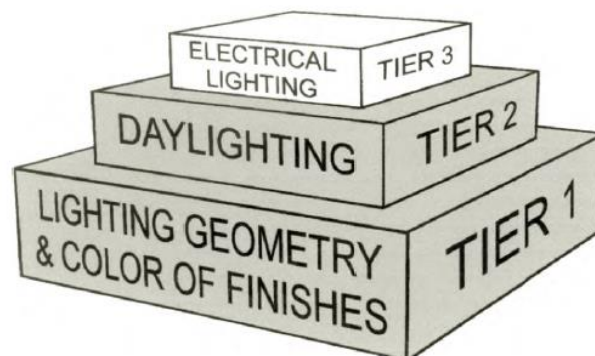
Pencahayaan pada museum merupakan hal yang sangat penting, terutama untuk museum yang memiliki koleksi yang berasal dari bahan alam (kayu, daun dan lain-lain), untuk menentukan kebijakan pencahayaan alami atau pencahayaan buatan dan strategi pencahayaan

yang akan digunakan. Dosis pencahayaan sangat direkomendasikan pada sebuah museum, mengingat benda koleksi memiliki kemampuan yang berbeda dalam menanggapi cahaya.

**Tabel 2.6** Dosis Pencahayaan pada Koleksi Museum  
Sumber: Adler, 1999

<b>Jenis Koleksi</b>	<b>Dosis Intensitas Cahaya (lux)</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Tekstil</b> <b>Kostum</b> <b>Cat air</b> <b>Permadani</b> <b>Lukisan dan Gambar</b> <b>Naskah</b> <b>Miniatur</b> <b>Kulit</b> <b>Benda bersejarah yang berasal dari alam (bulu, kayu dan lain-lain)</b>	200	Biasanya hanya dapat menggunakan pencahayaan buatan
<b>Lukisan cat minyak</b> <b>Kulit (yang tidak dicelup)</b> <b>Tulang, Tanduk, Gading</b>	650	Pengurangan sinar UV diperlukan jika siang hari
<b>Berbahan Metal, Batu, Kaca, Keramik, Enamel</b> <b>Perhiasan</b>	950	Bisa juga tidak menggunakan intensitas lux yang tinggi

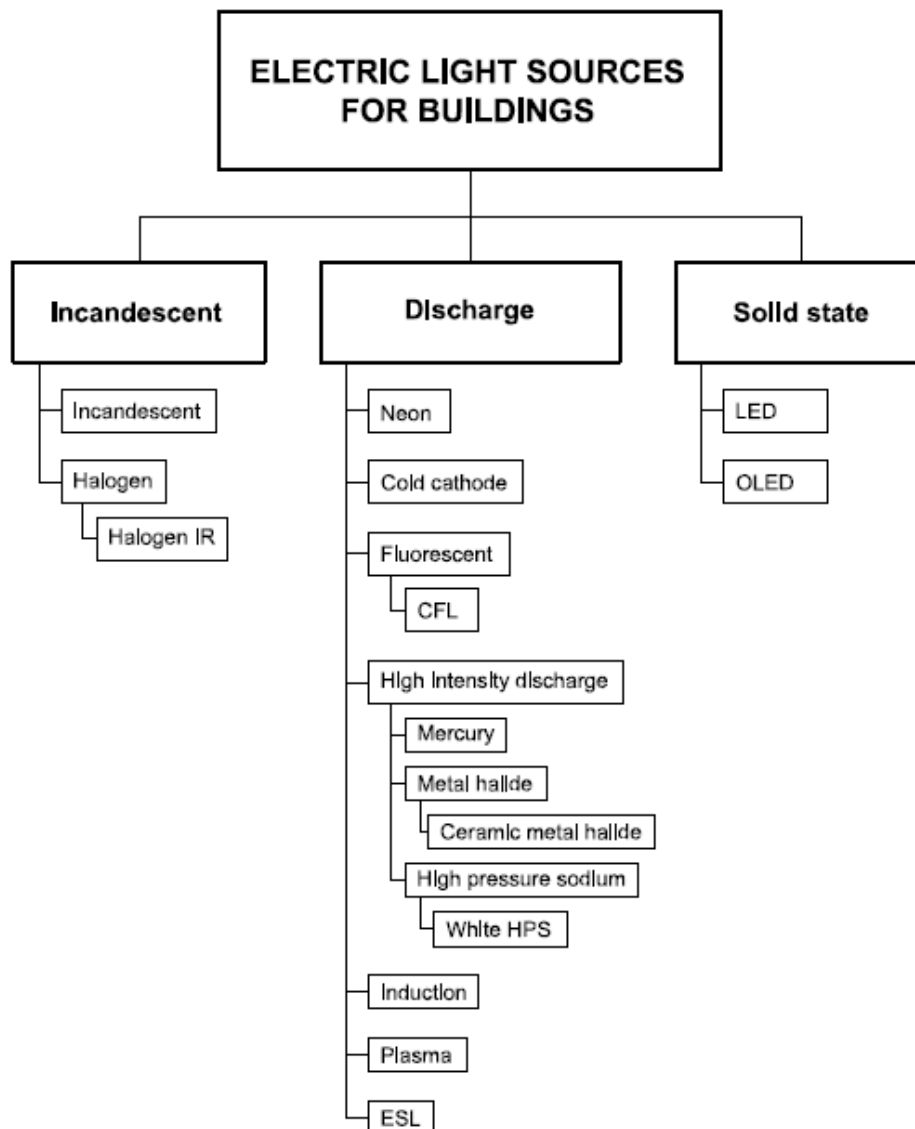
### 2.9.1 Strategi Pencahayaan Buatan pada Museum



**Gambar 2.34** Tingkatan dalam Pencahayaan  
Sumber: Lechner, 2007



Museum Etnobotani Indonesia merupakan museum yang memiliki koleksi berupa teknologi yang berasal dari tumbuhan. Menurut Adler, 1999 benda bersejarah yang berasal dari alam hanya dapat menerima dosis intensitas cahaya 200lux dan hanya sumber pencahayaan buatan yang direkomendasikan, oleh karena itu pencahayaan yang akan diterapkan pada museum ialah pencahayaan buatan. Pencahayaan buatan merupakan tingkatan ketiga dari tiga tingkat langkah perancangan untuk pencahayaan berkelanjutan. Untuk mendapatkan pencahayaan pada museum yang sesuai, maka strategi pencahayaan sangat diperlukan.



**Gambar 2.35** Jenis Lampu

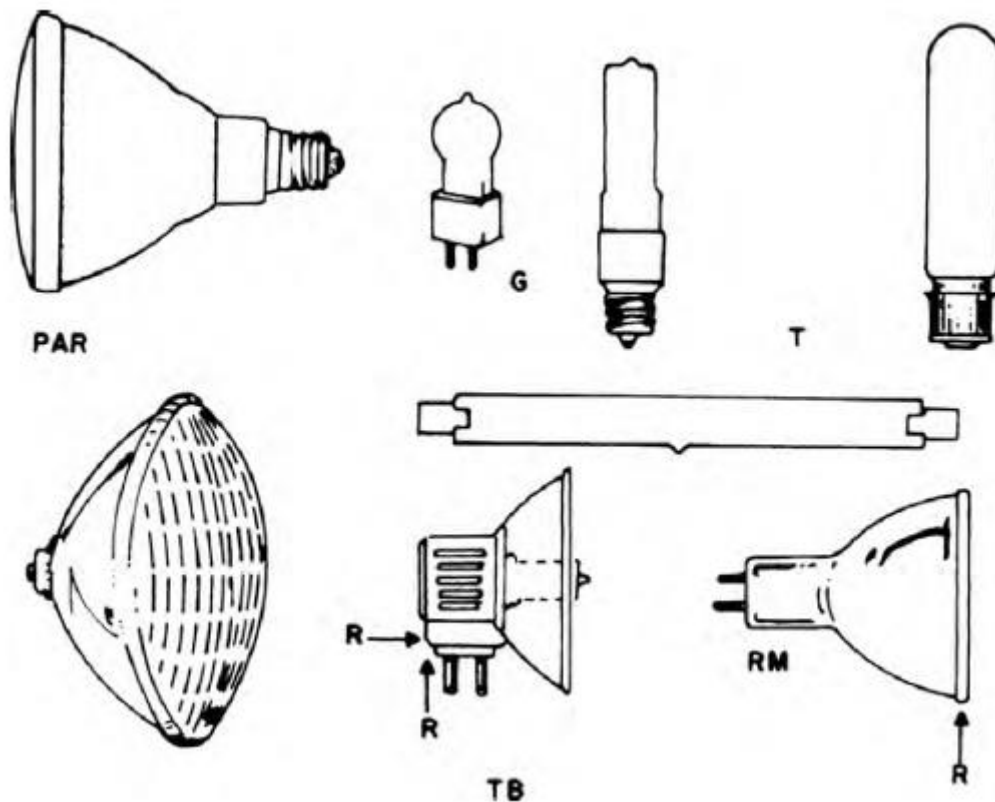
Sumber: Lechner, 2007

Pada diagram diatas menunjukkan beberapa sumber pencahayaan buatan untuk sebuah bangunan dan kerelatifan efisiensi dari berbagai sumber cahaya dengan memberi nilai lumen yang dipancarkan pada setiap watt yang digunakan. Rasio spesifik dari lumen per watt disebut sebagai *efficacy* (keberhasilan).

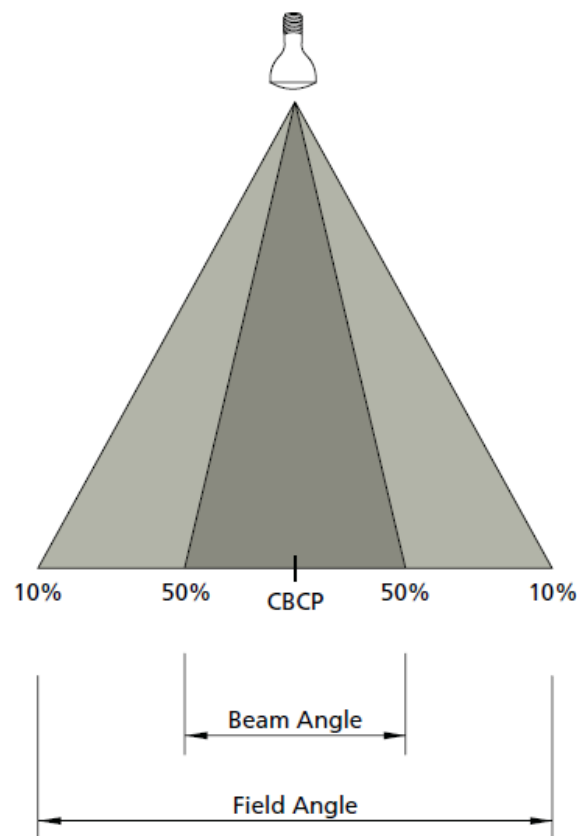
### 1. Lampu pijar dan halogen

Walaupun lampu pijar itu kuno, tetapi tetap digunakan untuk berbagai penerapan. Karena lampu pijar dapat menimbulkan kilauan-kilauan yang baik. Walaupun pemasangan pertama pada lampu pijar cukup rendah, akan tetapi biaya perawatannya tinggi baik dari segi keuangan maupun segi lingkungan.

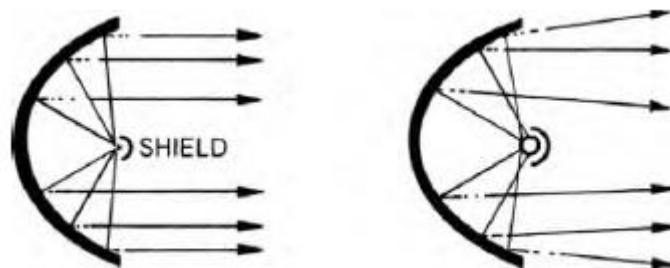
Cara kerja dari lampu pijar adalah dengan memanaskan kawat pijar dengan listrik sampai mengeluarkan cahaya putih yang panas, semakin panas kawat pijar semakin terang cahaya yang dihasilkan. Sayangnya makin panas kawat pijar maka semakin cepat terbakar. Maka sekarang telah dibuat lampu pijar yang menyeimbangkan panjang umur lampu dan cahaya yang dihasilkan.



**Gambar 2.36** Jenis Lampu Pijar  
Sumber: Lechner, 2007



**Gambar 2.37** Sudut Pancaran  
Sumber: Lechner, 2007

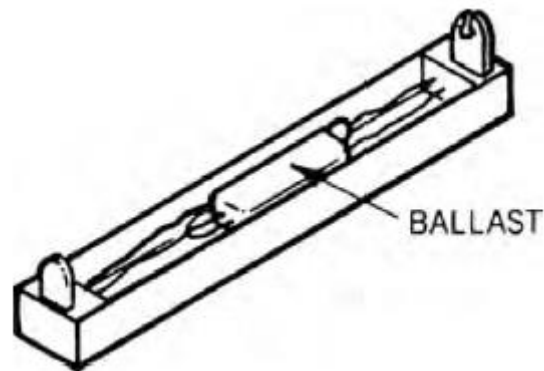


**Gambar 2.38** Sudut Pancaran  
Sumber: Lechner, 2007

Satu dari keuntungan lampu pijar adalah kontrol optik yang dapat dikendalikan. Titik sumber cahaya pada pemantul parabola akan menghasilkan sorotan sinar yang parallel. Lampu yang membutuhkan daya listrik rendah (biasanya 12-volt) memiliki kawat pijar yang lebih kecil dari lampu berdaya 120-volt. Lampu itu dapat menghasilkan sinar sedikitnya  $5^\circ$  sedangkan lampu berdaya 120-volt atau lebih dapat menghasilkan cahaya  $20^\circ$  atau lebih. Ini membuat lampu berdaya rendah sangat cocok untuk *accent lighting* dan juga dapat menghemat lebih banyak energi dengan penyinaran yang terbatas cahaya akan jatuh pada target dan tidak tercecer pada area sekitar. Biasanya, sudut penyebaran sinar digambarkan dengan *flood*, *spot*, dan

*narrow spot* tetapi juga dapat dihitung dengan derajat. Karena tidak ada pengukur khusus untuk penyebaran sinar, sudut sinar didefinisikan dengan dimana sudut *candlepower* setidaknya 50 persen dari maksimum.

## 2. Discharge Lamp



**Gambar 2.39** *Discharge Lamp*

Sumber: Lechner, 2007

Kemajuan terbesar dari pencahayaan buatan pertama datang dari pengembangan lampu pijar dan dengan pengembangan *discharge lamp* dengan intensitas yang tinggi (merkuri, logam halide, sodium bertekanan tinggi) yang bergas ion dari pada kawat pijar penghasil cahaya yang panas.

Semua *discharge lamp* memerlukan alat tambahan yang dikenal sebagai *ballast* yang bias mengurangi masalah yang melekat dengan *magnetic ballast* yang menghasilkan 120 kedipan cahaya perdetik yang akan mengganggu pengguna yang sensitif.

## 3. Lampu pendar

Walaupun lampu pijar pertama kali dikenalkan pada tahun 1930an, lampu pijar masih menjadi salah satu sumber cahaya dan memiliki berbagai ukuran, cahaya, daya dan bentukan. Karena perhatian pada energi *compact fluorescent lamps* (CFL) telah berkembang dan dapat menggantikan lampu pijar. Amalgam CFL adalah pengembangan terbaru yang paling sesuai karena paling tidak sensitive terhadap temperature tertentu menjadikannya mudah dan efisien.

- a. Lampu neon. Lampu neon sangat mirip dengan lampu pijar, menggunakan gas sebagai neon yang menciptakan cahaya merah dan argon yang memberikan cahaya biru. Kelebihan dari lampu ini adalah lampu dapat dibentuk pada hamper setiap bentukan yang diinginkan. Lampu neon paling sesuai jika dibentuk sesuai dengan rancangan arsitektur.

- b. *Cold-Cathode Lamp*. Cahaya dari *Cold-cathode* cocok berada diantara cahaya neon dan pijar. Lampu ini menggunakan *phosphors* untuk menghasilkan cahaya putih. Seperti neon, lampu ini dapat dibentuk untuk berbagai kebutuhan dan berfungsi sebagai dekorasi dari pada fungsinya menyinari.



**Gambar 2.40** *Accent Light*

Sumber: Lechner, 2007

4. *High Intensity Discharge lamps* (merkuri, metal halide dan sodium bertekanan tinggi)

Lampu *High Intensity Discharge* (HID) adalah sumber cahaya yang sangat efisien yang besar dan bentukannya menyerupai lampu pijar dan lampu pendar. Lengkung tabung yang cukup kecil dapat menghasilkan control yang sama pada titik sumber. Semuanya membutuhkan beberapa menit untuk sampai pada pencahayaan maksimal dan lampu harus didinginkan sekitar lima menit sebelum lengkungan tabung sebelum memancar kembali.

5. Lampu merkuri

Disamping memiliki *efficacy* yang lebih rendah disamping *discharge lamps* yang lain, lampu merkuri memiliki pembawaan cahaya yang buruk. Lampu ini menghasilkan cahaya yang sangat dingin, kaya akan warna biru dan hijau, kurang pada merah dan jingga pada spectrum cahaya. Karena cahayanya yang hijau-biru, lampu merkuri sangat cocok untuk pencahayaan lansekap tetapi itu dianggap sudah kuno.

#### 6. Lampu metal halida

Cahaya putih yang dihasilkan lampu metal halide cukup dingin tetapi terdapat cukup energi pada setiap bagian untuk menghasilkan warna yang cukup baik. Lampu metal halide cocok digunakan pada toko, kantor, sekolah, kawasan industri dan ruang luar dimana penghasil warna sangat penting. Lampu ini salah satu lampu terbaik saat ini karena menggabungkan berbagai karakteristik dalam satu lampu.

#### 7. *Ceramic Metal Halide*

*Ceramic Metal Halide* (CMH) memiliki pancaran warna yang baik dan ukuran yang kecil, lampu ini dapat menggantikan lampu halogen karena lampu ini lebih baik dari lampu halogen pada berbagai aspek.

#### 8. Lampu Sodium bertekanan tinggi

Lampu sodium bertekanan tinggi atau *high pressure sodium* (HPS) memancarkan cahaya keemasan yang hangat dimana pancaran cahaya tidak begitu penting. HPS sangat cocok untuk ruang luar seperti lampu jalan, area parkir dan area olahraga.

#### 9. Lampu Induksi

Lampu induksi juga dikenal sebagai lampu pendar yang tidak memiliki kutub baterai dan memiliki waktu hidup sekitar 100.000 jam. Walaupun memiliki pancaran warna dan *efficacy* yang baik, lampu membutuhkan banyak daya sehingga pemakaiannya hanya disarankan jika lampu ini sulit digantikan.

#### 10. Lampu Plasma

Mirip dengan lampu pada *microwave oven*, gas didalam lampu plasma dipanaskan dengan frekuensi radio sehingga energi cukup panas untuk mengionisasi gas kedalam plasma. Perlengkapan yang ukurannya kecil dan kontrol optikal yang baik bisa dilakukan karena ukuran lampu yang kecil.

#### 11. *Electron Stimulated Luminescence* (ESL)

ESL memiliki gaya yang sama dengan TV dengan cara electron yang memancar untuk mencapai phosphor lalu akan menghasilkan cahaya. Karena menghasilkan pancaran cahaya yang sangat baik, *efficacy* yang baik dan waktu hidup yang cukup lama maka lampu ESL dapat menggantikan pemantur lampu pijar.

#### 12. *Solid State Lighting* (SSL)

*Solid State Lighting* (SSL) menggunakan teknologi yang sama dengan computer industri. Tipe SSL yang paling berkembang adalah tipe *light emitting diode* (LED) sedangkan *organic light emitting diode* (OLED) baru akan diluncurkan.

LED sangat baik untuk menghasilkan warna jelas yang sesuai untuk dekorasi atau tujuan komunikasi seperti lampu rambu lalu lintas atau dekorasi bangunan. Salah satu dasar dari LED adalah titik sumber dengan yang akan dipancarkan cahaya berada pada satu arah. Karakter ini membuat LED sumber yang ideal untuk pengaplikasian dimana titik atau sorotan yang dibatasi diperlukan. Akan tetapi pencahayaan yang terarah ini memiliki kekurangan pada area yang membutuhkan cahaya buram.

Tidak seperti sumber cahaya yang lain, LED menghasilkan sangat sedikit panas dalam bentuk radiasi infrared. Maka dari itu lampu LED sangat cocok untuk menyinari makanan beku dan coklat.

### 13. Perbandingan antara sumber pencahayaan

Untuk membantu memilih sumber cahaya yang paling baik dan sesuai dengan kebutuhan, tabel berikut akan membandingkan kelompok dari lampu-lampu dengan menjabarkan kelebihan, kekurangan dan pengaplikasiannya.

**Tabel 2.7** Perbandingan Sumber Pencahayaan  
Sumber: Lechner, 2007

<b>Kelompok Lampu</b>	<b>Kelebihan</b>	<b>Kekurangan</b>	<b>Pengaplikasian</b>	<b><i>Efficacy</i> (lumens/watt)</b>	<b>Daya tahan (jam)</b>
Pijar	Walaupun kuno jenis lampu menghasilkan kilauan cahaya khusus untuk dekorasi	Memiliki <i>efficacy</i> dan jangka hidup yang sangat rendah	Sebagai sumber cahaya dekorasi.	8-16	800-3000
Halogen	Memiliki kontrol optikal yang sangat baik (sorotan cahaya dapat sangat dibatasi) Pembawaan cahaya yang sangat baik (terlebih pada warna yang hangat dan warna kulit) <i>Flexibile</i> (mudah diredupkan atau digantikan dengan lampu lain yang memiliki watt berbeda) Memiliki bagian-bagian yang berukuran kecil	Memiliki jangka hidup yang rendah (biaya perawatan yang tinggi) Memberikan panas yang tinggi pada bangunan, maka meningkatkan beban pendingin Tidak baik untuk lingkungan	Untuk <i>spot lighting, accent lighting</i> dan <i>sparkle</i> (untuk perumahan, restoran, ruang santai dan museum)	16-30	2000-5000



<b>Kelompok Lampu</b>	<b>Kelebihan</b>	<b>Kekurangan</b>	<b>Pengaplikasian</b>	<b><i>Efficacy</i> (lumens/watt)</b>	<b>Daya tahan (jam)</b>
	Tidak terdaat merkuri				
Pendar	Sangat cocok untuk pemburaan, area yang luas, pencahayaan yang rendah Sangat baik untuk pemancaran warna <i>Efficacy</i> yang sangat baik Waktu hidup yang tinggi	Optikal kontrol yang terbatas Sensitive pada temperature Mengandung merkuri	Untuk pencahayaan buram pada area yang luas (kantor, sekolah, perumahan, kawasan industry)	65-100	20.000-45.000
Pendar padat	Ukuran yang relatif kecil Dapat langsung digantikan Pengontrol beberapa jenis sorotan optikal yang baik <i>Efficacy</i> yang tinggi Daya tahan yang lama Murah Baik hingga sangat baik untuk pemancaran warna	Pemancaran cahaya tidak sebaik lampu pijar atau lampu halogen Kontrol sorotan yang terbatas Mengandung merkuri	Dapat menggantikan hamper semua lampu pijar dan beberapa lampu halogen  Cocok untuk lampu kecil seperti lampu meja dan dinding	20-80	8.000-15.000

<b>Kelompok Lampu</b>	<b>Kelebihan</b>	<b>Kekurangan</b>	<b>Pengaplikasian</b>	<b><i>Efficacy</i> (lumens/watt)</b>	<b>Daya tahan (jam)</b>
Metal halide	Baik hingga sangat baik untuk kontrol optic Pemancar yang baik <i>Efficacy</i> yang tinggi Daya tahan yang tinggi Bentukan yang kecil	5 sampai 10 menit waktu tunggu untuk memulai atau memulai kembali Mengandung merkuri	Untuk cahaya buram atau sorotan yang lebar (kantor, toko, seklah, kawasan industry, area luar)	45-110	10.000-20.000
Keramik metal halide	Dapat berbentuk kecil Pengontrol sorotan yang sangat baik Pemancar cahaya yang sangat baik Penggantik untuk lampu halogen yang sangat baik dengan empat kali masa hidup dan <i>efficacy</i> yang lebih baik	Mengontrol pancarantidak sebaik lampu halogen Mengandung merkuri	Sangat baik untuk menggantikan lampu halogen <i>Spot dan highlighting</i>	40-80	10.000-15.000
Sodium bertekanan tinggi	Pengontrol optikal yang baik <i>Efficacy</i> yang tinggi Waktu hidup yang panjang	Pancaran warna yang kurang baik (paling banyak jingga dan kuning)	Untuk cahaya buram atau sorotan yang lebar jika warna tidak terlalu penting	45-140	10.000-15.000

<b>Kelompok Lampu</b>	<b>Kelebihan</b>	<b>Kekurangan</b>	<b>Pengaplikasian</b>	<b><i>Efficacy</i> (lumens/watt)</b>	<b>Daya tahan (jam)</b>
		Sekitar 5 menit waktu tunggu saat memulai atau memulai kembali Mengandung merkuri	(ruang luar, kawasan industri)		
LED	Sumber yang sangat kecil Tahan banting Jangka hidup yang paling lama Sumber yang sangat baik untuk warna yang jelas seperti merah, hijau, biru dan lain-lain Tidak mengandung merkuri Berpotensi sebagai sumber pencahayaan utama Sumber yang baik untuk cahaya putih yang sedikit	Masih mahal Tidak cocok untuk cahaya buram pada area yang luas	Pencahayaan dekoratif, khususnya pada warna yang jelas <i>Accent lighting</i> <i>Task lighting</i> Cahaya pengarah pada pintu keluar dan jalur bahaya <i>Canned downlightings</i> Pengganti lampu pemantul	30-110	30.000- 90.000

Pencahayaan memiliki peran penting untuk memberikan pengalaman yang baik dalam museum pada pengunjung. Tantangan dalam pencahayaan museum adalah untuk mencapai keseimbangan antara kualitas pencahayaan pada segala jenis koleksi dan besar energi yang digunakan. Keseimbangan yang harus diraih ialah keseimbangan pada presentasi, pengelihatan, minat dan lingkungan hidup.

Pencahayaan pada museum harus dapat menampilkan tekstur, warna dan bentuk dari koleksi yang di pameran, baik berupa koleksi sejarah, seni modern, lukisan dua dimensi maupun patung tiga dimensi. Permainan sisi terang dan sisi gelap dapat menjadi efek yang baik pada pameran. Kesan dramatis dapat ditampilkan pada sisi gelap dikarenakan besar sudut cahaya yang berpotongan, membuat amatan pengunjung berfokus pada koleksi yang dipamerkan.

Besaran batas lampu sorot pada yang digunakan bergantung pada jenis koleksi yang dipamerkan.

- *Spotlight* dengan lebar sorotan  $10^{\circ}$ - $20^{\circ}$  sangat baik digunakan pada koleksi dengan jenis tiga dimensi
- *Flood light* dengan lebar sorotan  $25^{\circ}$ - $35^{\circ}$  sangat fleksibel untuk membentuk pencahayaan yang seragam pada area yang luas.

Warna cahaya menjadi salah satu faktor penting pada pencahayaan dalam museum. *Colour Rendering Index* (CRI) dengan besaran (Ra) memiliki penilaian 100 sebagai warna asli dan 80 yang termasuk dalam penilaian baik. Dalam mendesain pameran koleksi sangat penting untuk menonjolkan objek senatural mungkin. Lampu LED biasanya menggunakan cahaya biru dan kuning akan tetapi warna tersebut dapat menghilangkan warna kemerahan dan warna kulit pada koleksi. Untuk menghindari hal tersebut maka LED dengan besaran CRI lebih dari 90 adalah yang terbaik untuk penggunaan pencahayaan koleksi.



**Gambar 2.41** Besaran CRI pada lampu LED

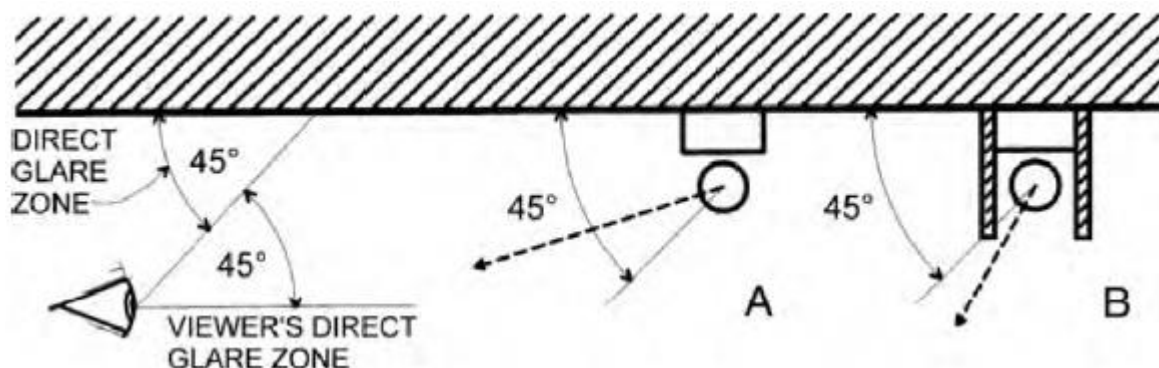
Sumber: <http://concord-lighting.com/>

Temperatur warna pada lampu LED ditentukan dengan bilangan *warm* atau *cool light*. *Cool light* memiliki temperature sebesar 4000K dan temperature paling tinggi pada *warm light* adalah 2800K. Temperatur warna tidak hanya berpengaruh pada tampilan cahaya akan tetapi kesan komunikasi bagi pengunjung atau pengamat. *Cool light* memberikan kesan modern, sedangkan temperature pada *warm light* sebesar 1600K yang menyerupai cahaya lilin memberikan kesan yang nyaman.

### 2.9.2 Glare

Cahaya yang jatuh pada suatu objek dapat disebarkan, diserap maupun dipantulkan. Faktor pemantulan atau reflectance factor (RF) mengidentifikasi seberapa banyak cahaya jatuh pada suatu objek yang terpantulkan. Untuk menentukan RF sebuah permukaan, dapat dilakukan pembagian cahaya yang terpantul oleh insiden cahaya. Karena cahaya yang dipantulkan (kecerahan) selalu lebih kecil dari pada insiden cahaya (illumination), RF selalu lebih kecil dari 1, dan karena cahaya sekecil apapun selalu dipantulkan, RF tidak pernah 0. Permukaan yang putih memiliki RF sekitar 0,85, sedangkan permukaan hitam memiliki RF hanya 0,05. RF tidak bias memprediksi seberapa cahaya yang akan terpantul, hanya jumlah cahaya yang terpantulkan. Permukaan yang sangat halus seperti cermin menciptakan pantulan yang sudutnya sama dengan cahaya yang datang. Permukaan yang datar menyebabkan cahaya terpantul secara baur. Kebanyakan material memantulkan cahaya yang spesifik dan baur. Pantulan cahaya yang jatuh mengenai mata akan menimbulkan glare atau silau yang membuat kenyamanan melihat terganggu. Oleh karena itu untuk memaksimalkan kenyamanan melihat koleksi dalam museum harus meminimalisir adanya silau yang terjadi.

Silau adalah salah satu yang dapat mengganggu atau menghalangi kegiatan visual. Ada dua jenis silau yakni silau yang terpantul dan silau langsung yang masing-masing dapat mengganggu efek penglihatan.



**Gambar 2.42** Sudut Glare pada Mata  
Sumber: Lechner, 2007

### 1. Silau langsung

Silau langsung atau *direct glare* disebabkan oleh sumber cahaya pada cangkupan mata yang cukup terang menyebabkan ketidak nyamanan, gangguan dan menurunkan kualitas pengelihatan. Itu disebut sebagai *discomfort glare* jika menyebabkan ketidak nyamanan secara fisik dan *disability glare* jika mengurangi kegiatan melihat dan jarak melihat.

### 2. Silau tidak langsung

Silau tidak langsung atau *Indirect glare* disebabkan oleh permukaan yang mengkilap yang menyebabkan masalah seperti pada silau langsung. Silau tidak langsung biasanya disiasati dengan mengubah permukaan menjadi kesat. Jika objek mengharukan memiliki permukaan yang mengkilap, sistem pencahayaan harus dirancang untuk menghindari silau yang dihasilkan. Ketika objek memiliki permukaan yang mengkilap/licin, sistem pencahayaan harus dirancang untuk menghindari adanya pantulan silau. Berikut adalah tabel nilai faktor pemantul berdasarkan material :

**Tabel 2.8** Pantulan  
Sumber: Lechner, 2007

Material	Pemantulan (%)
<b>Aluminium, dipelitur</b>	70-85
<b>Aspal</b>	10
<b>Batu bata merah</b>	25-45
<b>Beton</b>	30-50
<b>Kaca bening atau berwarna</b>	7
<b>Kaca reflektif</b>	20-40
<b>Rumput hijau gelap</b>	10
<b>Rumput kering</b>	35
<b>Cermin (kaca)</b>	80-90
<b>Cat hitam</b>	4
<b>Cat putih</b>	70-90
<b>Glafir porselen (putih)</b>	60-90
<b>Batu</b>	5-50
<b>Tanaman</b>	25
<b>Kayu</b>	5-40

### 3. Penyelubung pantulan

Pantulan dari sumber cahaya pada permukaan yang mengkilap seperti halaman majalah disebut sebagai penyelubung pantulan atau *veiling reflections* karena itu mengurangi kontras yang penting untuk tampilan yang baik.

Untuk meniasati terjadinya glare pada museum maka perlu diadakannya strategi pencahayaan yakni dengan menentukan sudut arah datangnya lampu yang menjadi sumber peninaran pada masing-masing koleksi.

#### 2.9.3 Pencahayaan pada Vitrin

Pada berbagai kasus dimuseum, terutama dimana benda purbakala, benda etnologi atau informasi ilmiah ditampilkan, pameran biasanya ditampilkan pada vitrin-vitrin. Saat meningkatkan konsep rancangan pencahayaan museum, vitrin harus dijadikan objek utama. Pencahayaan arsitekturan pada kasus ini dapat dijadikan prioritas kedua. Penting untuk menghindari persaingan antara objek yang dipamerkan dengan menggunakan aksen arsitekturan yang berlebihan pada sekitarnya.

Langkah pertama untuk pencahayaan adalah mengiluminasi pameran sesuai dengan kualitas masing-masing. Mungkin pada sisi bentukan permukaan atau warna yang signifikan karena itu memerlukan perencanaan pencahayaan yang baik.

Disamping dari penampakannya, aspek kuratorial juga memegang peranan penting pada pengembangan rancangan konsep pencahayaan. Tingkat Iluminasi bergantung pada jenis material, pemilihan lampu, penyaring dan kontrol iluminasi harus diteliti baik-baik agar tidak membahayakan objek pameran.

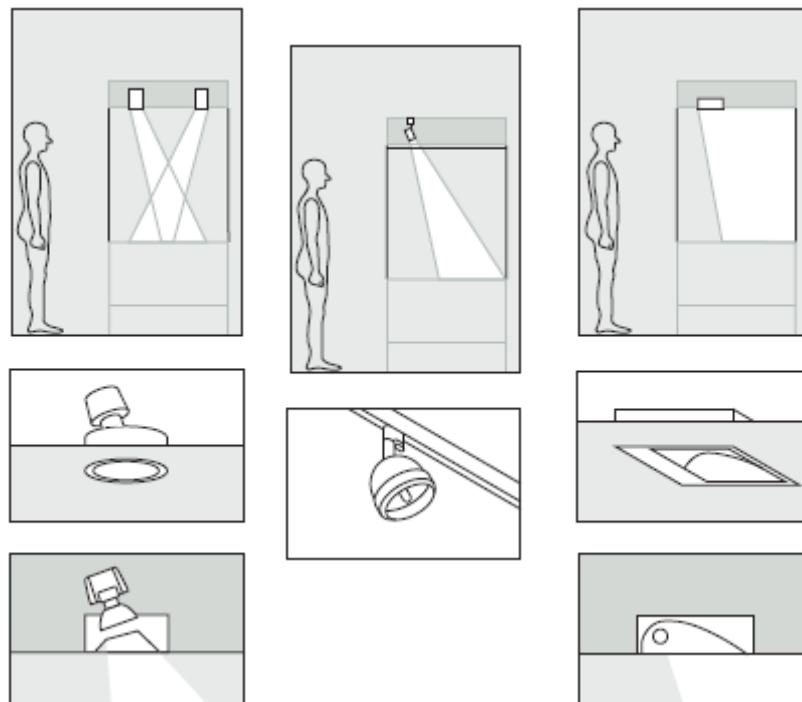
Besaran iluminasi yang disarankan pada museum adalah 150lux. Angka tersebut bergantung pada material objek yang dipamerkan. Objek yang kurang sensitive seperti batu dan metal dapat diberikan iluminasi yang lebih tinggi hingga mencapai 300lux. Benda seperti buku, lukisan cat air atau tekstil maksimum mendapatkan iluminasi sebesar 50lux. Ini membutuhkan keseimbangan dari pencahayaan ruang pameran dan *ambient lighting*.

Ketika pencahayaan untuk lemari kaca untuk pameran atau vitrin bersumber dari luar vitrin, pencahayaan ruang pameran dan *ambient lighting* yang beradal dari langit-langit bentukan pencahayaan ini sangat cocok untuk lemari kaca dan pameran datar yang dilihat dari atas, dimana pencahayaan tidak dapat diberikan dari dalam vitrin.

Pencahayaan alami dan buatan dapat menjadi sumber pencahayaan pada ruang pameran, sebagai lampu sorot, semuanya membutuhkan pertimbangan pada penekanan masing-masing objek. Layout pencahayaan harus berkaitan dengan posisi objek pameran untuk menghindari pantulan silau. Pencahayaan yang tetap hanya dapat digunakan pada ruang

pamer tetap sedangkan pada ruang pameran sementara yang dilaksanakan sebaiknya dipilih sistem pencahayaan yang dapat diatur.

1. Pencahayaan pada vitrin yang tinggi dihasilkan dari *integral luminaires*. *Downlights* tersembunyi menghasilkan *ambient lighting* dan pencahayaan untuk vitrin yang datar. *Downlight* memiliki Batasan sudut penyinaran yang menyebar untuk kontrol yang lebih baik bagi pemantulan cahaya pada permukaan kaca di vitrin.
  - a. *Accent lighting* didalam vitrin pameran memberikan pencahayaan dengan daya yang rendah sebagai *spotlight*. Sumber cahaya dilengkapi dengan pelindung patulan lampu untuk menghindari kerusakan pada objek pamer.



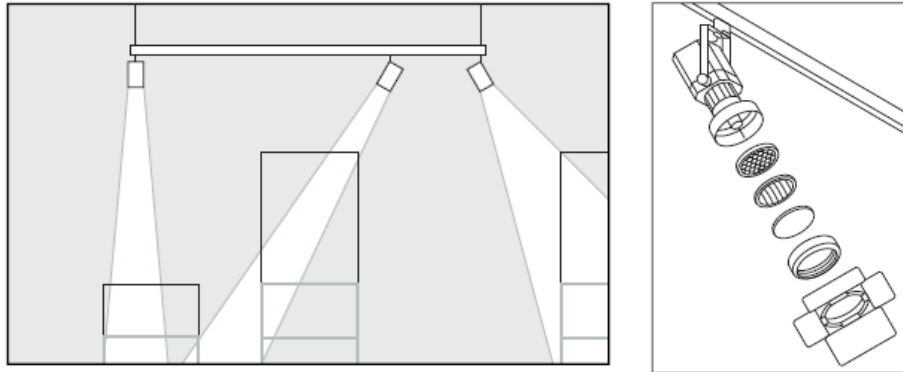
**Gambar 2.43** Jenis Lampu  
Sumber: Ganslant, 1997

- b. Pencahayaan vitrin menggunakan lampu sorot. Vitrin dilindungi dengan lapisan penangkap dan layer anti silau. Bagian atas dari vitrin dapat dipisahkan dan memiliki ventilasi.
- c. Pencahayaan dengan sudut lebar untuk vitrin menggunakan *washlight* untuk lampu pijar padat atau lampu halogen.



2. Pencahayaan untuk vitrin kaca. Beberapa lampu sorot dipasang bergantung pada struktur. Solusi ini juga menghasilkan *ambient lighting*.

- a. *Track-mounted spot light*. Lampu sorot dapat dilengkapi dengan penyaring untuk mengurangi UV dan IR radiasi atau dengan berbagai lapisan anti silau untuk mengurangi kesilauan.

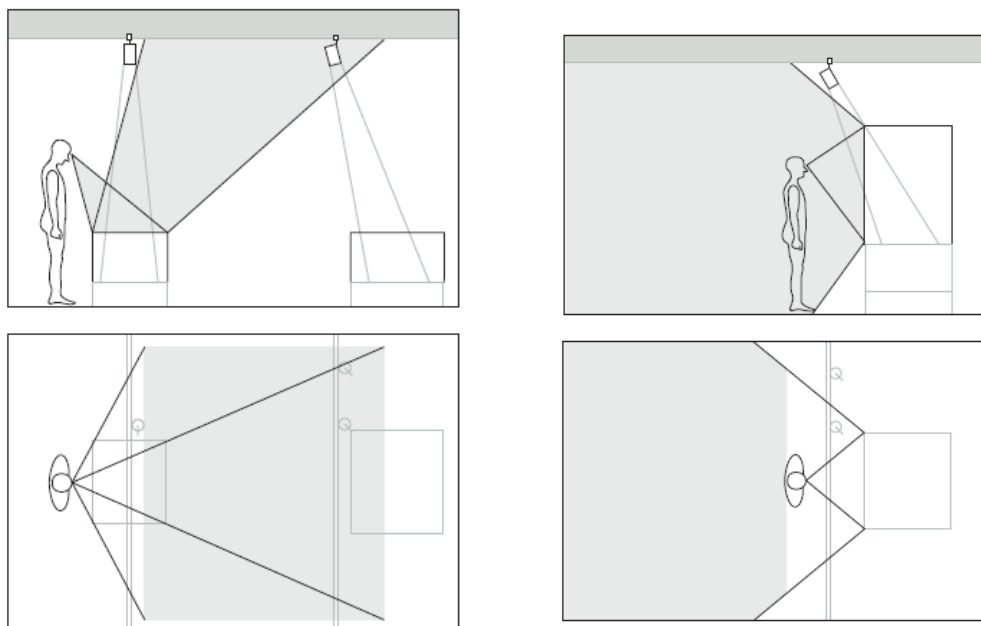


**Gambar 2.44** Jenis Lampu

Sumber: Ganslant, 1997

- b. Pencahayaan vitrin menggunakan sistem optic serabut. Satu dari sumber cahaya menghasilkan beberapa kepala lampu. Pencahayaan seperti ini dapat diaplikasikan pada tempat yang sempit.

- c. Mengenali area terlarang untuk pemantulan permukaan vertikal. jendela juga harus dihitung dan dilapisi jika dibutuhkan.



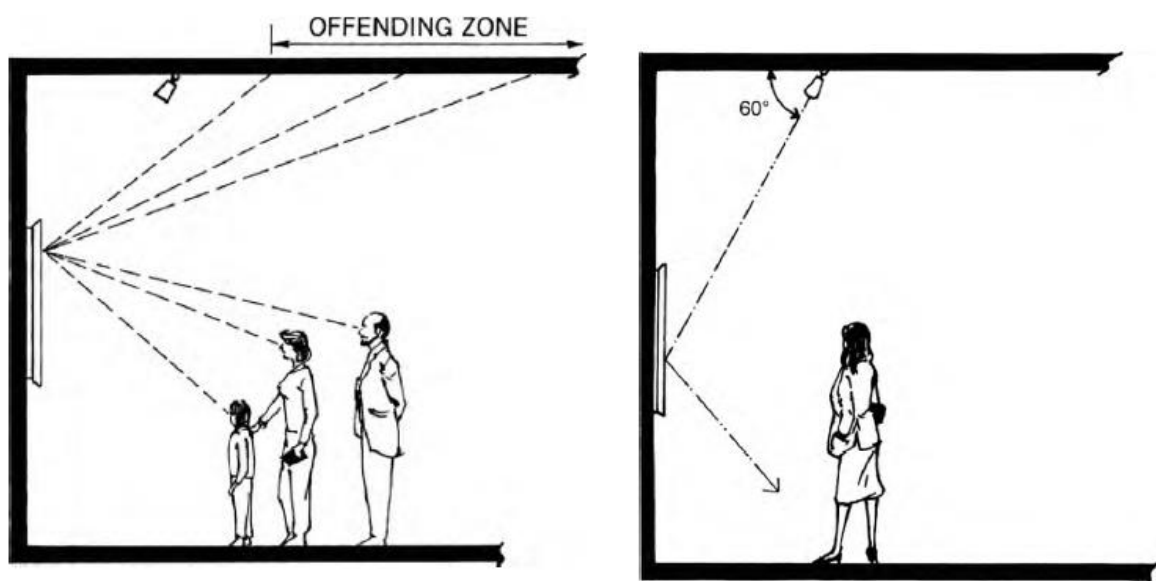
**Gambar 2.45** Jenis Lampu

Sumber: Ganslant, 1997

Mengenali area terlarang untuk pemantulan permukaan horizontal. Tidak boleh ada lampu yang menghasilkan permukaan yang memantul di area ini dari langit-langit.

#### 2.9.4 Sudut datang




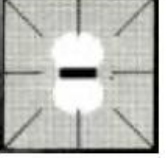
Saat lukisan, karya seni yang mengkilat atau karya yang diletakan dibalik kaca akan menimbulkan permasalahan seperti pantulan cahaya yang dapat menghalangi pandangan. Banyak karya seni yang diletakan dibalik kaca menjadi sulit terlihat karena terselubung pantulan cahaya. Sumber cahaya harus diletakan didepan area yang pengamatan sehingga pengamat yang berada pada posisi yang berbeda tidak dapat terganggu oleh pantulan cahaya. Akan tetapi cahaya yang terlalu dekat pada dinding dibalik sebuah lukisan menjadikan bingkai pada bagian atas lukisan membayangi lukisan itu sendiri sehingga tekstur dari lukisan tersebut menjadi baur. Pada beberapa kasus sudut  $60^\circ$  merupakan sudut yang baik. Saat karya seni dilindungi kaca, kaca special yang memiliki anti pantulan dapat menjadi solusi pada masalah pantulan cahaya.





**Gambar 2.46** Jenis Lampu  
Sumber: Lehcner, 2007

Perlengkapan pencahayaan dapat juga disebut sebagai *luminaires*. Luminaires dapat dibagi menjadi enam kategori sebagai mana pencahayaan disalurkan dari atas atau bawah.

**Tabel 2.9** Sudut Lampu  
Sumber: Ganslant, 1997

Ilustrasi	Distribusi cahaya (% langsung ke atas / % langsung ke bawah)	Tipe
	0-10 90-100	<p><i>Direct : Direct lighting</i> atau cahaya langsung memancarkan cahaya ke bawah langsung pada lantai kerja. Karena sedikit cahaya yang terserap pada langit-langit atau dinding, ini sangat tepat untuk mencapai iluminasi yang tinggi pada lantai kerja. Silau langsung atau selubung pantulan biasanya menjadi masalah. Bayangan pada objek menjadi masalah ketika jarak antar bagian terlalu lebar.</p>
	10-40 60-90	<p><i>Semidirect : semidirect</i> memiliki sifat yang hampir sama dengan <i>direct luminaires</i> kecuali pada kecilnya cahaya yang memantul pada langit-langit. Karena menghasilkan cahaya baur yang sama cerahnya dengan langit-langit, bayangan dan cahaya semu yang dihasilkan menjadi semu. Selubung pantulan tetap menjadi sebuah masalah.</p>
	40-60 40-60	<p><i>General diffuse</i> : tipe ini menyalurkan cahaya kurang lebih merata pada setiap arah. Komponen horizontal dapat menyebabkan silau langsung yang berat kecuali elemen pembias lebih besar dan lampu berdaya kecil yang digunakan.</p>
	40-60 40-60	<p><i>Direct-Indirect : luminaire</i> ini menyalurkan cahaya ke atas dan kebawah dengan jumlah yang hampir sama. Karena sedikit cahaya pada arah horizontal, silau langsung tidak menjadi masalah. Komponen besar yang</p>

Ilustrasi	Distribusi cahaya (% langsung ke atas / % langsung ke bawah)	Tipe
		tidak langsung juga meminimalisir bayangan dan selubung pantulan.
	60-90 10-40	<i>Semi-indirect</i> : tipe ini memantulkan banyak cahaya ke langit-langit, maka menghasilkan pencahayaan yang berkualitas tinggi. Ini sangat efisien apa lagi jika langit-langit dan dinding tidak tinggi dan putih yang memantulkan.
	90-100 0-10	<i>Indirect</i> : hampir semua cahaya disalurkan ke langit-langit pada tipe ini. Karena itu factor pantulan langit-langit dan dinding sebisa mungkin tinggi. Pencahayaan yang biar menghilangkan hampir semua silau langsung, selubung pantulan dan bayangan. Biasanya digunakan untuk <i>ambient lighting</i> .

*Luminaires* yang dapat diukur langsung menjadi paling tepat ketika level iluminasi yang tinggi dibutuhkan pada area yang luas atau ketika langit-langit dan dinding memiliki faktor pantulan yang rendah. Kualitas pencahayaan yang langsung dapat diperbaiki secara signifikan dengan merancang bagian-bagiannya.

Setelah mengetahui sudut dan titik lampu yang baik untuk pengamat dan koleksi agar pameran dapat berjalan baik, maka berikut adalah kategori-kategori pencahayaan yang baik sebagai *task lighting* pada koleksi yang diamati oleh berbagai kondisi tinggi pengamat:

Tabel 2.10 Pencahayaan yang Baik Berdasarkan Kondisi Pengamat dan Objek Pamer

No.	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Hubungan antar Variabel
1.	Tinggi pengunjung 115cm			
3D	K	Diletakan di meja display		
	S	Diletakan di meja display		
	B	Diletakan di meja display		

No.	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Hubungan antar Variabel
2D	K	Digantung di dinding		
	S	Digantung di dinding		
	B	Digantung di dinding		

No.	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Hubungan antar Variabel
2.	Tinggi pengunjung 125cm			
3D	K	Diletakan di meja display		
	S	Diletakan di meja display		
	B	Diletakan di meja display		

No.	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Hubungan antar Variabel
2D	K	Digantung di dinding		
S	Digantung di dinding			
B	Digantung di dinding			



No.	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Hubungan antar Variabel
3.	Tinggi pengunjung 135cm			
3D	K	Diletakan	di meja display	
S	Diletakan	di	meja display	
B	Diletakan	di	meja display	

No.	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Hubungan antar Variabel
2D	K	Digantung di dinding		
S	Digantung di dinding			
B	Digantung di dinding			

No.	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Hubungan antar Variabel
4.	Tinggi pengunjung 145cm			
3D	K	Diletakan di meja display		
	S	Diletakan di meja display		
	B	Diletakan di meja display		

No.	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Hubungan antar Variabel
2D	K	Digantung di dinding		
S	Digantung di dinding			
B	Digantung di dinding			

No.	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Hubungan antar Variabel
5.	Tinggi pengunjung 155cm			
3D	K	Diletakan di meja display		
	S	Diletakan di meja display		
	B	Diletakan di meja display		

No.	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Hubungan antar Variabel
2D	K	Digantung di dinding		
	S	Digantung di dinding		
	B	Digantung di dinding		

No.	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Hubungan antar Variabel
6.	Tinggi pengunjung 165cm			
3D	K	Diletakan di meja display		
	S	Diletakan di meja display		
	B	Diletakan di meja display		

No.	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Hubungan antar Variabel
2D	K	Digantung di dinding		
S	Digantung di dinding			
B	Digantung di dinding			



No.	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Hubungan antar Variabel
7.	Tinggi pengunjung 175cm			
3D	K	Diletakan di meja display		
	S	Diletakan di meja display		
	B	Diletakan di meja display		

No.	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Hubungan antar Variabel
2D	K	Digantung di dinding		
S	Digantung di dinding			
B	Digantung di dinding			

## 2.10 Bangunan Pintar

Dalam perencanaan pencahayaan ruang pameran Museum Etnobotani Indonesia (MEI) akan menerapkan sistem bangunan pintar yang bertujuan untuk mengantisipasi keberagaman perilaku pengguna dengan menggunakan keterpaduan teknologi dengan bentuk bangunan. Teknologi pintar banyak menggunakan komputer sebagai dasar sistem informasi yang digunakan dalam memenuhi kebutuhan pengguna, menilai kinerja bangunan dan mendeteksi kegagalan sistem bangunan.

Menurut Wilington dan Harris 2002, adaptasi pintar dalam bangunan pintar sangat berhubungan dengan daya respon bangunan dalam mengatur kualitas lingkungan dalam bangunan seperti pencahayaan, termal, akustik, penghawaan dan kualitas udara melalui respon an pengaturan aktif seperti fleksibilitas, adaptif dan dinamis untuk mencapai kondisi optimum kenyamanan. Dalam kasus MEI adaptasi pintar yang akan diteliti ialah adaptasi mengenai kualitas pencahayaan.

Perilaku pintar sebagai capaian bangunan pintar yakni mampu dalam menghadapi keberagaman kondisi, mengatasi permasalahan dan menghadapi perilaku pengguna. Menurut Veitch dan Newsham (1996) komponen kualitas lingkungan untuk menganalisis lingkungan dalam bangunan pintar dibagi atas :

- Capaian target, Kualitas lingkungan yang baik akan tercapai apabila ditunjang sistem lingkungan sesuai dengan capaian target kebutuhan manusia
- Interaksi dan komunikasi, Kualitas lingkungan yang baik akan tercapai apabila sistem lingkungan membantu interaksi dan komunikasi yang diinginkan
- Suasana, Kualitas lingkungan yang baik akan tercapai apabila sistem lingkungan memberi sumbangan dalam mencapai suasana jiwa yang baik
- Kesehatan dan keamanan, Kualitas lingkungan yang baik akan tercapai jika sistem lingkungan menyediakan kondisi yang baik untuk kesehatan dan menghindarkan efek negative
- Nilai estetika, Kualitas lingkungan yang baik tercapai ketika sistem lingkungan memberi kontribusi dalam penghargaan estetika dalam ruang

Berikut merupakan analisis fungsional bangunan pintar berdasarkan karakter fungsionalnya :

**Tabel 2.11** Fungsional bangunan pintar

<b>Persepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lingkungan luar bangunan.</li> <li>• Lingkungan dalam bangunan.</li> <li>• Pengguna bangunan.</li> <li>• Kinerja Elemen Bangunan</li> </ul>	evaluasi kondisi yang tidak sesuai
<b>Pemikiran</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fleksibel</li> <li>• Adaptif</li> <li>• Dinamis</li> </ul>	pencegahan kondisi yang tidak nyaman
<b>Tindakan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karakter Material</li> <li>• Karakter Bentuk</li> <li>• Karakter Komposisi</li> </ul>	pencapaian kondisi optimal

### 2.10.1 Strategi Pencahayaan Buatan Dinamis

Ruang pameran dalam Museum Etnobotani Indonesia (MEI) berfokus pada peningkatan kualitas visual yakni pada pencahayaan. Capaian target utama yakni interaksi komunikasi yang diinginkan sebagai kebutuhan manusia mencapai suasana dan kualitas yang baik serta menghilangkan efek negatif pada pencahayaan yang kurang tepat. Konsep ini juga memberi kontribusi dalam penghargaan estetika dalam ruang.

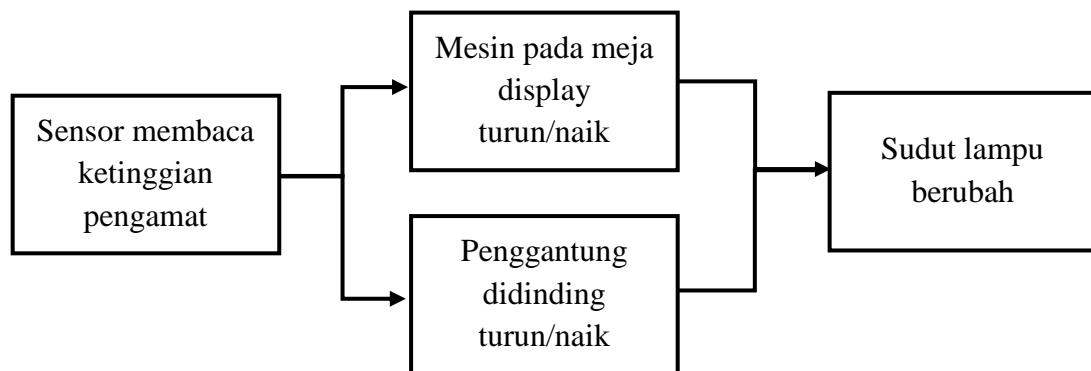
Dari hasil wawancara, pengunjung MEI didominasi oleh pelajar berkisar 6-17 tahun. Karena pengunjung museum yang berusia berbeda-beda atau heterogen mulai dari orang dewasa hingga anak-anak, maka penataan dan pencahayaan menjadi relatif sulit. Oleh karena itu diajukanlah konsep dinamis dalam penyajian koleksi dalam ruang pameran MEI. Pengertian dinamis menurut kamus besar Bahasa Indonesia adalah penuh semangat dan tenaga sehingga cepat bergerak dan mudah menyesuaikan diri dengan keadaan dan sebagainya.

Untuk pengunjung anak-anak, memang perlu mendapatkan tempat tersendiri ketika dilayani sebagai pengunjung. Menurut Heru Budi Kusuma, dosen dari Fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Tarumanegara, mereka senang belajar melalui pengalaman-pengalaman indrawi, baik yang konstan maupun beragam. Untuk meningkatkan kemampuan anak-anak, ada tiga model pembelajaran yang dilakukannya, yaitu mengamati, mendengar, dan bergerak. Model pembelajaran yang diterapkan akan memberikan stimulasi pada beragam indrawi (multisensori), sehingga indra yang digunakan bisa bekerja secara

simultan. Selain itu, yang terpenting adalah anak-anak mendapatkan rasa gembira, itulah mengapa museum perlu menarik dan menyenangkan, agar anak-anak yang mengunjunginya bisa mendapatkan kegembiraan. Maka dari itu kedinamisan pada sistem pameran dan pencahayaan yang akan dikaji dalam penelitian ini juga dapat membantu pengunjung dengan kategori anak-anak untuk lebih memahami koleksi-koleksi MEI.

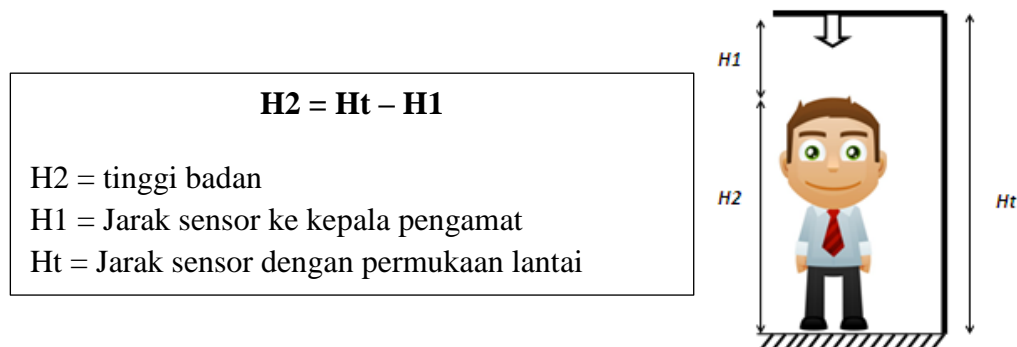
Salah satu kendala dalam standar kenyamanan dalam penyajian koleksi adalah pengamat yang memiliki standar ketinggian mata yang berbeda, dengan rentan usia 6-17 tinggi pengamat dapat berkisar 115-175cm dan ketinggian mata 110-170cm. Maka dari itu konsep dinamis dalam penyajian akan bermula dari tinggi masing-masing pengamat.

Setelah tinggi pengamat, maka aspek selanjutnya adalah ketinggian koleksi baik dalam meja display maupun digantung dan sudut kemiringan yang langsung menyinari koleksi bergantung pada lokasi ketinggian objek pamer. Konsep dinamis ini bertujuan untuk menampilkan koleksi dengan baik sesuai dengan kondisi pengamat itu sendiri. Cara kerja dalam konsep dinamis dalam ruang pamer MEI adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.47** Konsep Dinamis dalam Tampilan Koleksi

Sensor yang akan digunakan adalah sensor Ultrasonik HC-SR04 yang bekerja dengan suara atau getaran dengan frekuensi tinggi yang tidak dapat didengar oleh manusia, kemudian dipantulkan ke ujung kepala pengamat yang berdiri tepat dibawah sensor dan kembali menuju sensor tersebut. Cara kerja ini biasanya dilakukan oleh hewan seperti



**Gambar 2.48** Rumusan Cara kerja Sensor Ultrasonik

lumba-lumba untuk komunikasi dan kelelawar sebagai navigasi. Rumusan dari cara kerja alat ini adalah:



**Gambar 2.49** Sensor Ultrasonik HC-SR04

Sumber: <http://www.robotshop.com/letsmakerobots/hc-sr04-ultrasonic-sensor>

Diakses pada Mei 2017

Kemudian data ketinggian diterima dan dilanjutkan dengan pergerakan koleksi dan kemiringan lampu. Pergerakan meja display yang bergerak naik turun dibantu oleh mesin Electric Lift Table. Mesin ini dapat mengangkat beban 500kg sampai dengan 1,5ton dengan ketinggian 25cm hingga 150cm. Pergerakan dari ketinggian terendah meja ke ketinggian tertinggi meja dapat ditempuh dengan 30-45 detik.

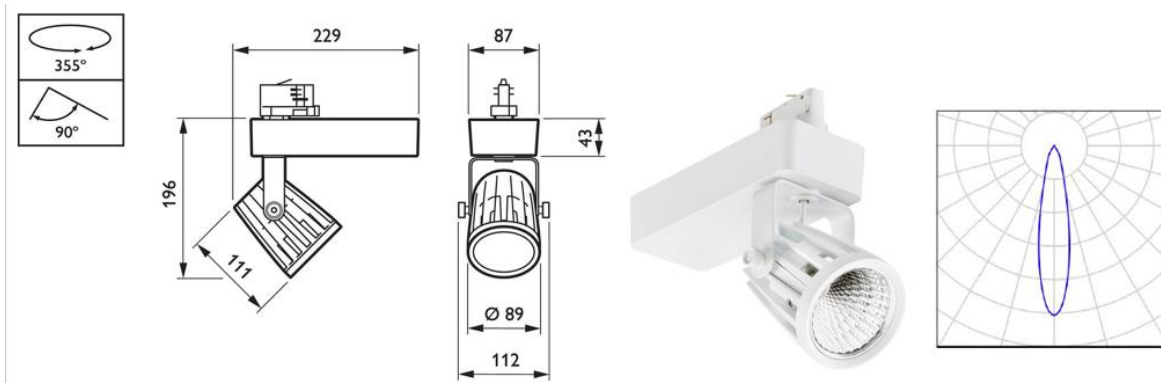


**Gambar 2.50** Electric Lift Table (U-low)

Sumber: <https://japanese.alibaba.com/product-detail/hot-sell-hydraulic-motorcycle-lift-jack-mini-lifting-jacks-60218464229.html>

Diakses pada November 2017

Pergerakan lampu yang di atur sesuai dengan pergerakan objek pameran bergerak pada satu arah dengan derajat-derajat yang diatur. Lampu menggunakan *Philips ST440T LED* sebagai *task lighting* atau *spot lighting* yang menyinari objek koleksi. Lampu jenis ini dapat menghasilkan sudut *beam* yang terpusat, menghasilkan warna *warm white* dengan temperature rendah dan membutuhkan konsumsi listrik yang sedikit dari lampu LED yang ada didalamnya. Lampu ini hanya membutuhkan sedikit pemeliharaan. Dapat bergerak secara horizontal hingga 355° dan secara vertikal sebesar 90°.



**Gambar 2.51** *Philips ST440T LED*

Sumber: [http://www.lighting.philips.com.eg/prof/indoor-luminaires/projectors/ecostyle/910500456867\\_EU/product](http://www.lighting.philips.com.eg/prof/indoor-luminaires/projectors/ecostyle/910500456867_EU/product)

Diakses pada Oktober 2017

Besaran pergerakan dan kemiringan berdasarkan ketinggian pengamat dapat dikategorikan sebagai berikut:

**Tabel 2.12** Besaran Pergerakan Berdasarkan Ketinggian Pengamat

No	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Jarak koleksi dari lantai (m)	Kemiringan lampu (°)
<b>1. Tinggi pengujung 115-124cm</b>					
	3D	K	Diletakan di meja display	0,75	72,8
		S	Diletakan di meja display	0,4	62,7
		B	Diletakan di meja display	0,05	54,1
	2D	K	Digantung di dinding	0,75	84,1
		S	Digantung di dinding	0,4	72,8
		B	Digantung di dinding	0,05	62,7
<b>2. Tinggi pengujung 125-134cm</b>					

No	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Jarak koleksi dari lantai (m)	Kemiringan lampu (°)
	3D	K	Diletakan di meja display	0,85	72,2
		S	Diletakan di meja display	0,5	61,8
		B	Diletakan di meja display	0,15	53,1
	2D	K	Digantung di dinding	0,85	83,9
		S	Digantung di dinding	0,5	72,2
		B	Digantung di dinding	0,15	61,8
<b>3. Tinggi pengunjung 135-144cm</b>					
	3D	K	Diletakan di meja display	0,95	71,6
		S	Diletakan di meja display	0,6	60,9
		B	Diletakan di meja display	0,25	52,1
	2D	K	Digantung di dinding	0,95	83,7
		S	Digantung di dinding	0,6	71,6
		B	Digantung di dinding	0,25	60,9
<b>4. Tinggi pengunjung 145-154cm</b>					
	3D	K	Diletakan di meja display	1,05	70,9
		S	Diletakan di meja display	0,7	60
		B	Diletakan di meja display	0,35	51,1
	2D	K	Digantung di dinding	1,05	83,4
		S	Digantung di dinding	0,7	70,9
		B	Digantung di dinding	0,35	60
<b>5. Tinggi pengunjung 155-164cm</b>					



No	Dimensi Koleksi	Ukuran Koleksi	Penataan Koleksi	Jarak koleksi dari lantai (m)	Kemiringan lampu (°)
	3D	K	Diletakan di meja display	1,15	70,2
		S	Diletakan di meja display	0,8	59
		B	Diletakan di meja display	0,45	50
	2D	K	Digantung di dinding	1,15	83,2
		S	Digantung di dinding	0,8	70,2
		B	Digantung di dinding	0,45	59
<b>6. Tinggi pengunjung 165-174cm</b>					
	3D	K	Diletakan di meja display	1,25	69,4
		S	Diletakan di meja display	0,9	58
		B	Diletakan di meja display	0,55	48,8
	2D	K	Digantung di dinding	1,25	82,9
		S	Digantung di dinding	0,9	69,4
		B	Digantung di dinding	0,55	58
<b>7. Tinggi pengunjung &gt;175cm</b>					
	3D	K	Diletakan di meja display	1,35	68,6
		S	Diletakan di meja display	1	56,9
		B	Diletakan di meja display	0,65	47,6
	2D	K	Digantung di dinding	1,35	82,6
		S	Digantung di dinding	1	68,6
		B	Digantung di dinding	0,65	56,9

## 2.11 Tinjauan Studi Terdahulu

Berikut merupakan studi-studi terdahulu yang berkaitan dengan studi ini, baik yang bertema sama, memiliki metode sejenis atau yang akan melengkapi studi yang dilaksanakan mengenai pencahayaan pada museum atau galeri.

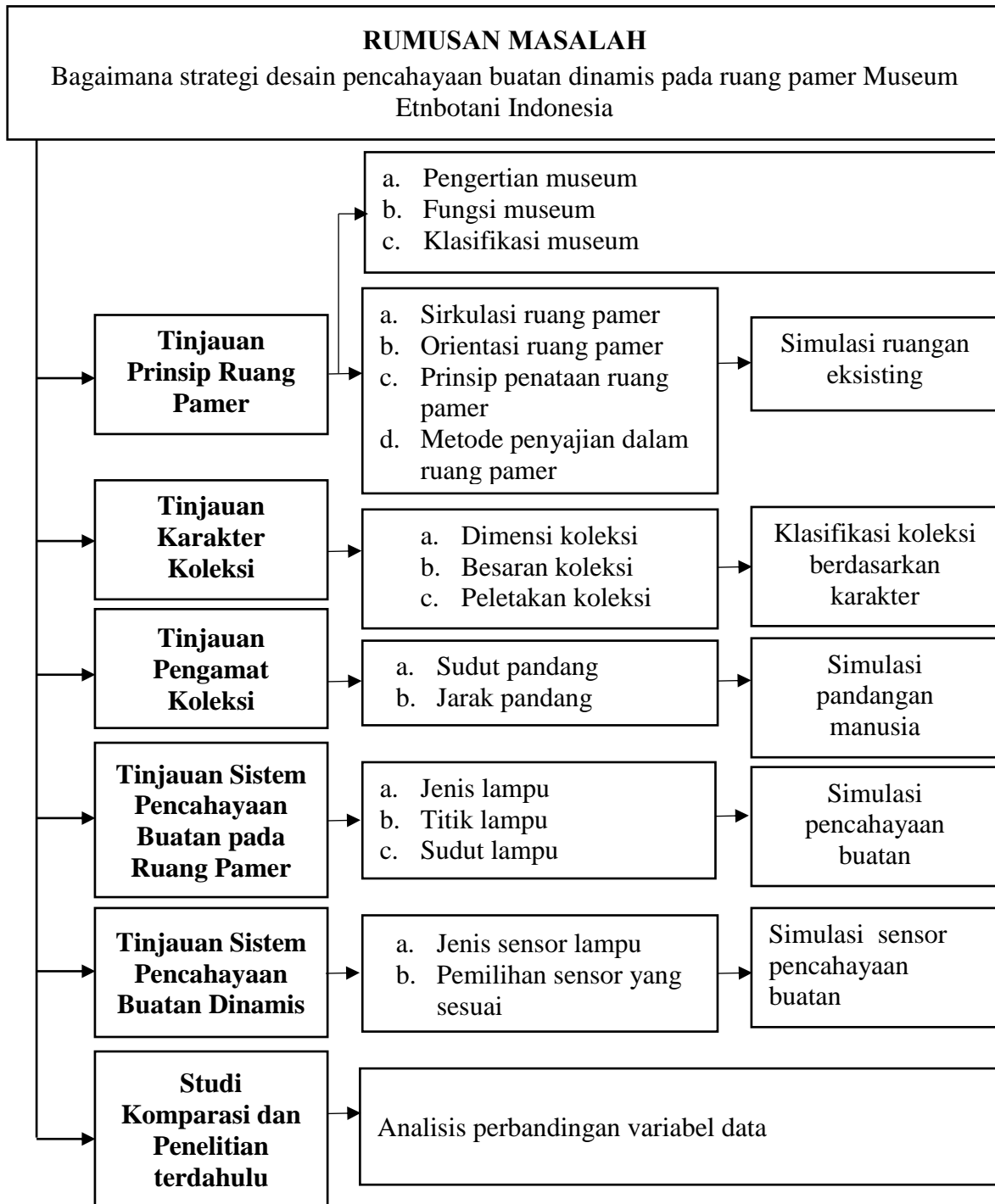
**Tabel 2.13** Tinjauan Studi Terdahulu

Judul Jurnal	Rumusan Masalah	Teori	Metode	Temuan	Kontribusi
Dominasi Pencahayaan Alami sebagai Dasar Rancangan Galeri Kerajinan Kalimantan Timur  Peneliti <b>Nirmala Ashita</b> Tahun <b>2015</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagaimana memanfaatkan pencahayaan alami pada rancangan Galeri Kerajinan Kalimantan Timur?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis Pencahayaan</li> <li>• Tinjauan galeri</li> <li>• Analisis Klasifikasi Koleksi</li> <li>• Analisis penataan benda Kerajinan</li> </ul>	Kualitatif	<p>Klasifikasi Koleksi Galeri sesuai karakter-karakternya.</p> <p>Jarak pengelihatan yang baik antara pengamat dan koleksi.</p>	<p>Teori dan kajiannya dalam klasifikasi objek koleksi.</p> <p>Teori dan kajiannya dalam titik pandang pengamat sesuai karakter koleksi.</p>
Penerapan Pencahayaan Alami pada Galeri Kain Tenun Nusa Tenggara Timur  Peneliti <b>Nur Mizraty</b> Tahun <b>2013</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagaimana memanfaatkan pencahayaan alami pada galeri kain tenun di Kupang?</li> <li>• Bagaimana memanfaatkan pencahayaan alami sebagai elemen pendukung untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasifikasi Kain Tenun</li> <li>• Jenis Cahaya</li> <li>• Jenis Bukaan</li> </ul>	Kualitatif	<p>Strategi Pencahayaan yang cocok bagi masing-masing klasifikasi kain tenun.</p> <p>Bukaan-bukaan yang membuat berbagai jenis cahaya.</p>	<p>Teori dan kajiannya dalam penyesuaian pencahayaan alami dengan koleksi untuk menonjolkan karakternya.</p>

Judul Jurnal	Rumusan Masalah	Teori	Metode	Temuan	Kontribusi
	memunculkan elemen estetika pada kain tenun?				
Strategi Desain Pencahayaan Alami dan Buatan pada Alih Fungsi Gedung Astaka Kota Batam Menjadi Museum	Bagaimana Strategi desain sistem pencahayaan alami dan buatan pada alih fungsi Gedung Astaka Kota Batam menjadi museum?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SBH dan SBV</li> <li>• Modifikasi Bukaan</li> <li>• Pencahayaan buatan</li> </ul>	Eksperimental	Strategi modifikasi bukaan untuk sistem pencahayaan alami. Integrasi pencahayaan buatan untuk melengkapi fungsi pencahayaan alami.	Teori Integrasi antara pencahayaan alami dan pencahayaan buatan untuk mencapai kondisi cahaya yang nyaman sesuai standar.
Penulis <b>Wayu L Syuhaya</b> Tahun <b>2016</b>					

Ketiga penelitian diatas sama-sama mengambil topik mengenai pencahayaan pada museum atau galeri. Pada jurnal 1 dan 2 dijelaskan bawa pencahayaan pada museum atau galeri harus berkaitan dengan koleksi yang dimilikinya dan pada jurnal 3 dijelaskan integrasi pencahayaan alami dan buatan pada museum atau galeri. Kesimpulan yang bisa diambil dari ketiga penelitian tersebut adalah aspek-aspek yang dapat meningkatkan kinerja pencahayaan pada museum atau galeri. Hal inilah yang akan menjadi topik pembahasan dalam studi ini.

## 2.12 Kerangka Teori



Gambar 2.52 Kerangka Teori