

BAB II

TEORI DAN DATA

2.1 Planetarium

2.1.1 Pengertian Astronomi

Astronomi memiliki makna “Hukum Bintang-Bintang”. Secara Etimologi Astronomi memiliki arti “Ilmu Bintang” yaitu ilmu yang menitikberatkan pengamatan dan penjelasan mengenai hal yang terjadi diluar bumi dan atmosfernya. Astronomi juga dapat diartikan sebagai ilmu Observasionil yang mempelajari asal usul, evolusi dan sifat fisik benda-benda yang terdapat dialam semesta.

Menurut Keith Wicks dalam bukunya yang berjudul “Stars and Planets” menyebutkan bahwa astronomi merupakan ilmu pengetahuan tertua. Seperti halnya manusia purba pada zaman dahulu yang mempelajari pergerakan benda langit seperti pergerakan matahari, bintang dan bulan yang dapat mempengaruhi cara mereka dalam menyelenggarakan kehidupannya. Saat terang mereka dapat berburu atau melakukan kegiatan lain. Maka kegiatannya diatur terbit dan tenggelamnya matahari. Bulan tidak hanya menerangi malam saja, tetapi perubahan fase bulan yang teratur juga penting bagi mereka dalam penentuan kalender.

Sedangkan menurut kamus Bahasa Indonesia, Antariksa berarti bagian alam semesta yang berada diluar atmosfer bumi, maka gravitasi tidak berlaku di tempat ini. Terdapat banyak sekali benda-benda langit dan juga kejadian alam / fenomena alam yang terjadi di luar angkasa.

2.1.2 Pengertian Planetarium

Agar mengetahui tentang ilmu astronomi yang mempelajari pergerakan dan susunan benda-benda langit yang menggunakan media simulasi yaitu planetarium. Terdapat beberapa teori yang menyimpulkan pengertian dari planetarium, diantaranya :

- a. Menurut Budiarto (2008) Planetarium merupakan fasilitas untuk pendidikan yang dapat menampilkan pertunjukan tentang pergerakan dan susunan benda langit menggunakan proyektor.
- b. Menurut Gunawan (2000) Planetarium merupakan sebuah fasilitas yang menampilkan pertunjukan berupa simulasi benda langit yang ditampilkan di dalam suatu ruangan yaitu ruang pertunjukan / teater. Planetarium memiliki atap dengan bentuk kubah, dan atap tersebut tidak dapat dibuka seperti atap pada bangunan Observatorium. Dan hal inilah yang dapat membedakan bangunan planetarium dengan observatorium.

Jadi Planetarium merupakan sarana yang digunakan untuk mempelajari seputar benda-benda langit berupa pemutaran simulasi pergerakan benda langit dan fenomena yang terjadi di luar angkasa. Pada bangunan planetarium terdapat ruang pertunjukan "teater" tempat diadakannya simulasi benda langit. Atap planetarium biasanya berbentuk setengah lingkaran yang digunakan untuk melihat pergerakan benda langit yang ditampilkan melalui proyektor yang ada ditengah ruang pertunjukan.

2.1.3 Sejarah Planetarium

Mengutip pada website Astronomi-id.com : 9 maret 2013. Awal mula terbentuknya Planetarium yaitu saat abad ke 17, ketika seseorang dari kalangan bangsawan bernama *Frederick III of Holstein-Gottorp* memesan sebuah “Globe Khusus” kepada *Adam Olearius* dan disempurnakan oleh *Andreas Bösch*. Yang dibuat selama 10 tahun, yakni dari tahun 1654 sampai 1664, dan saat selesai globe tersebut diberi nama “*Globe of Gottorf*”. Globe ini merupakan salah satu benda yang ada pada bangunan Planetarium pertama didunia, bulatan cekung merupakan bagian utama dari Globe yang terbuat dari tembaga berdiameter 3,1 Meter. Rasi bintang tergambarkan pada bulatan globe tersebut.



2.1 Gambar *Globe of Gottorf*

Sumber : astronomi-id.blogspot.com

Globe tersebut merupakan alat peraga pertama untuk menunjukkan pergerakan benda langit seperti pergerakan planet, matahari dan benda langit lainnya. Sedangkan pada awal abad ke 20, Planetarium mulai berubah dari jenis Mekanik menjadi Jenis Modern, yang dimana

planetarium sudah menggunakan proyektor untuk menampilkan simulasi pergerakan benda langit.

Penggunaan Proyektor pada bangunan Planetarium diusulkan oleh Pendiri Museum *Deutsches* bernama *Oskar von Miller* pada tahun 1913 dan pada tahun 1919 telah dibuat proyektor pertama berdasarkan ide yang diberikan oleh *Walther Bauersfeld* dari *Carl Zeiss Company*. Proyektor yang dinamakan Model I dipasang di pabrik *Carl Zeiss* di Jena pada bulan agustus 1923. Lalu pada tanggal 21 oktober 1923 proyektor tersebut di gunakan pada pertunjukan yang diadakan oleh *Bauersfeld* untuk pertama kali di Museum *Deutsches, München* Jerman.

Deutsches Museum adalah planetarium yang pertama kali memasang proyektor secara permanen pada bulan Mei 1925. Lalu pada awal Perang Dunia II, proyektor tersebut harus dibongkar dan disembunyikan agar tetap aman. Setelah perang dunia ke II selesai maka dibangun kembali *Deutsches* Museum, yang dimana sebelumnya museum tersebut hancur karena perang dunia ke II. Lalu proyektor Model I dipasang kembali pada 7 Mei 1951. Tiga tahun kemudian planetarium serupa mulai dibangun di beberapa kota di eropa, lalu pendirian Planetarium mulai memasuki daratan Asia, dan planetarium pertama yang berdiri di asia yaitu Planetarium Kyoto dan Planetarium Tokyo sampai akhir tahun 60-an, dan pada tahun 1969 Planetarium Jakarta mulai beroperasi untuk pertamakalinya.

Pada tahun 1995, teknologi proyektor planetarium mulai berpindah dari teknologi manual menjadi teknologi komputerisasi. Hal tersebut dilakukan

oleh Planetarium London - Inggris yang membuat proyekturnya secara digital untuk pertama kali dan terlihat modern.

2.1.4 Fungsi Planetarium

Menurut estherlita, Gosal, Karongkong (2014: 63-64) menyatakan bahwa ada beberapa fungsi dari planetarium, diantaranya :

1. Planetarium Sebagai Wahana Edukasi

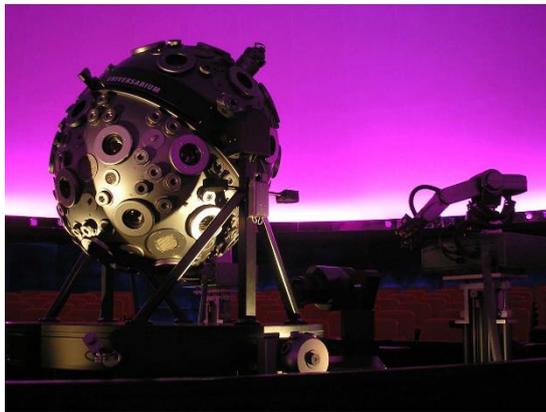
Planetarium merupakan fasilitas edukasi yang memberikan tambahan ilmu khususnya ilmu astronomi kepada para pengunjung. Di dalam planetarium terdapat Teater Bintang yang akan menyajikan berbagai peristiwa yang terjadi di luar angkasa. Berbeda dengan planetarium biasa, Planetarium digital menampilkan beragam jenis pertunjukan melalui multimedia maupun audiovisual.

2. Planetarium sebagai Sarana Wisata dan hiburan

Selain berperan sebagai sarana edukasi, Planetarium merupakan salah satu pilihan sarana hiburan bagi masyarakat umum, terutama sebagai sarana rekreasi keluarga. Planetarium masuk kedalam program pariwisata disetiap negara untuk membantu pendapatan negara, meskipun ruang lingkup yang kecil, tetapi Planetarium bisa juga digunakan untuk fasilitas hiburan seperti memainkan musik yang berlatarbelakang gambaran simulasi benda langit.

2.1.5 Mekanisme Planetarium

Mekanisme planetarium proyektor yang memproyeksikan luasnya langit yang dapat dilihat dari bumi. Proyektor yang ada di ruang teater planetarium akan dikendalikan oleh sistem mesin motor dan sistem roda gigi sehingga dapat memproyeksikan benda – benda langit. Planetarium dapat memperlihatkan beberapa gerakan seperti pergerakan langit selama 1 hari, 1 tahun serta pergeseran waktu dan gerak garis lintang. (Ilmu Pengetahuan Populer Jilid 1 Astronomi Dan Pengetahuan Ruang Angkasa, 2005)



Gambar 2.2 Zeiss Projector

Sumber : <https://www.elcamino.edu/academics/naturalsciences/astronomy>

Proyektor terletak di tengah ruang teater pada bangunan planetarium. Proyektor tersebut dapat memproyeksikan pergerakan benda langit sesuai waktu dan lokasinya. Proyektor yang terdapat pada ruang teater planetarium mempunyai tiga desain dasar sebagai komponen utama, yaitu :

- a) Sistem Proyeksi

Proyektor ini bisa memproyeksikan benda luar angkasa lewat sistem analog mekanikal. Analog Mekanikal yaitu bentuk kecil dari benda – benda langit yang dimana satu analog bisa memproyeksikan setiap planet. Tidak hanya itu sistem ini juga sebagai bentuk kecil dari bumi, matahari serta tata letak planet yang secara mekanis ditampilkan. Operator yang menunjukkan gerakan planet yang diproyeksikan ke layar bisa memilih dari sudut pandang bumi ataupun sudut pandang matahari.

b) Lampu Bintang

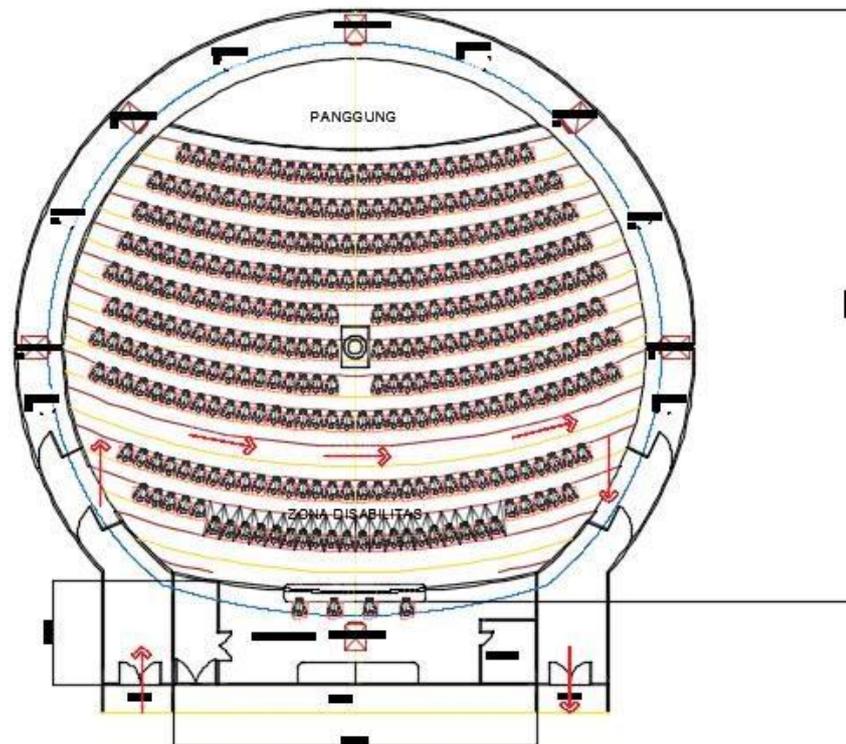
Lampu Bintang merupakan alat untuk memproyeksikan bintang-bintang yang terdapat di langit. Cahaya dipusatkan melalui lensa individual dari lubang-lubang kecil yang ditampilkan ke layar yang terdapat pada kubah planetarium.

c) Penggunaan Komputer

Penggunaan computer yaitu menghubungkan tiga jenis sumbu untuk memudahkan operator memutar bola langit pada titik manapun. Sistem ini memoeragakan sudut normal bumi ke langit.

2.1.6 Teater Bintang Planetarium

Menurut (Zulfikar Fahrur Hersis Putra, 2019) Ciri khas dari planetarium yaitu teater bintang. Ruang ini merupakan salah satu fasilitas ruang yang harus ada di bangunan planetarium, untuk mendesain ruangan ini harus menyesuaikan dengan standart demi memberikan kenyamanan pada pengunjung.



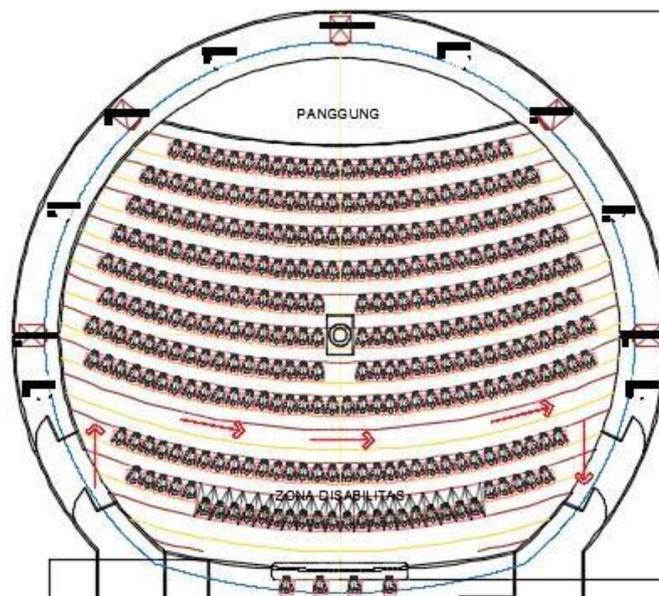
Gambar 2.3 Teater Bintang Planetarium

Sumber <http://repository.unika.ac.id/>

Planetarium umumnya memiliki atap yang berbentuk setengah bola (Dome) yang berfungsi sebagai layer di ruang teater. Dome pada planetarium memiliki diameter 42m². Adapula beberapa aspek pendukung pada bangunan Planetarium sebagai berikut :

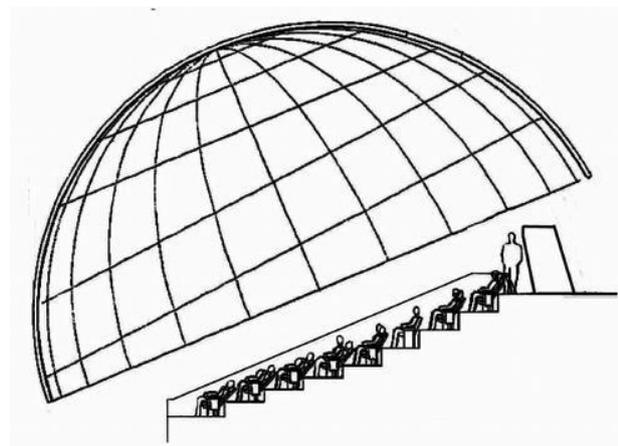
A. Aspek Spasial

Aspek ini menjelaskan bahwa ruangan tersebut mampu menampung kebutuhan sirkulasi penonton di waktu bersamaan.



Gambar 2.4 Sirkulasi Teater Bintang

Sumber <http://repository.unika.ac.id/>

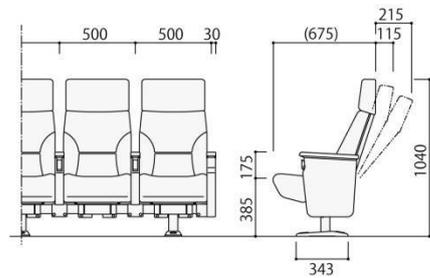


Gambar 2.5 *Leveling Seats*

Sumber <http://repository.unika.ac.id/>

B. Aspek Pendukung Visual

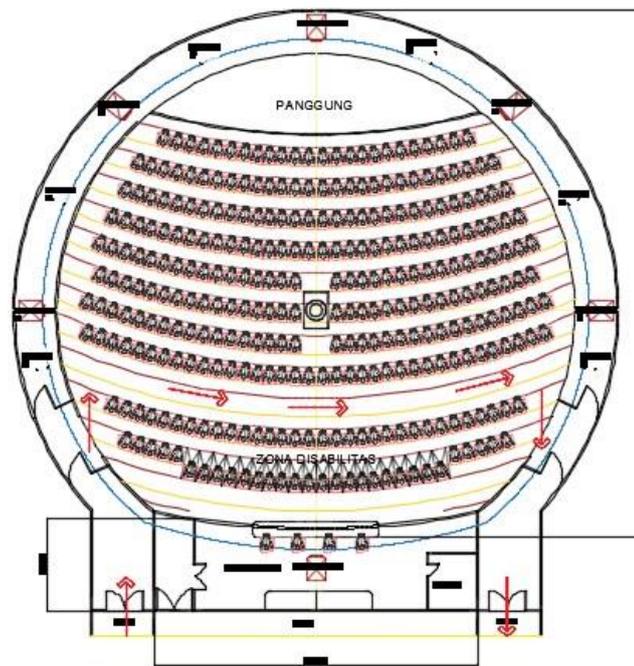
factor utama untuk kenyamanan pengunjung yaitu tempat duduk yang digunakan pengunjung. Berdasarkan posisi laying yang berada di langit-langit bangunan, maka kursi yang digunakan berbeda dengan kursi teater pada biasanya. Kursi yang digunakan pada ruang teater bintang ini yaitu kursi yang dapat berputar 90°.



Gambar 2.6 Dimensi Kursi

Sumber <http://repository.unika.ac.id/>

Sandaran kursi yang terdapat pada teater bintang bisa di atur hingga membentuk sudut 45° yang menghadap ke atas, sehingga dapat memberikan kenyamanan untuk pengunjung dalam melihat pertunjukan, untuk jarak pada setiap seats baris kursi yaitu 1,5 meter agar memberikan kenyamanan pada pengunjung.



Gambar 2.7 Tata Letak Proyektor

Sumber <http://repository.unika.ac.id/>

Terdapat 7 proyektor yang memperagakan benda-benda langit, proyektor utama berada ditengah ruang teater dan memiliki dimensi lebih besar dari proyektor lainnya. Sedangkan 6 proyektor lainnya terletak di sudut ruang teater dan setiap proyektor memiliki fungsi yang berbeda-beda, yaitu:

1. Proyektor shooting star
2. Proyektor efek pelangi
3. Proyektor komet
4. Proyektor panorama proyektor slide
5. Proyektor slide

6. Proyektor efek

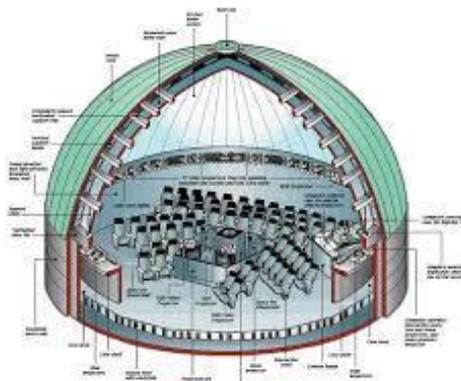
C. Aspek Akustik

Pengendalian gelombang suara berperan penting dalam mencapai akustik ruang yang baik. Berdasarkan standar yang dibutuhkan sebuah auditorium, teater planetarium, maupun cinema adalah 0,7-1,2 sekon dengan frekuensi 500 Hz.

2.1.7 Komponen Sebuah Planetarium

1. Kubah atau Dome

Menurut Wilson, 1994, kubah pada planetarium tidak hanya sebagai atap tetapi berfungsi juga sebagai layar yang dipantulkan oleh proyektor. Material yang digunakan untuk membangun kubah tersebut biasanya menggunakan lapisan rib-rib baja yang melengkung sebagai rangka dan dilapisi panel aluminium yang disambung pada rangka. Penggunaan panel akustik, karpet dan kain pada dinding dapat meredam suara.



Gambar 2.8. Kubah Planetarium

Sumber:<http://aerospace.wcc.hawaii.edu/imagelargedome.jp>

2. Proyektor

Proyektor merupakan komponen utama pada sebuah planetarium untuk memperagakan benda-benda langit. Adapun persyaratan secara teknis untuk menggunakan proyektor pertunjukan planetarium antara lain:

- Bebas debu - Kelembaban tidak lebih 70%
- Suhu berkisar 15°C – 30°C
- perawatannya dilakukan tiap minggu.



Gambar 2.9 Proyektor Planetarium Budapest.

sumber: pixabay.com, 2014

3. Penerangan

Terdapat 3 sistem penerangan pada planetarium, yaitu:

- a. Sistem penerangan perawatan ruangan.

- b. Sistem penerangan untuk penunjuk arah saat memasuki, menempati tempat duduk dan keluar dari ruangan.
- c. Sistem Penerangan untuk efek visual pertunjukan planetarium

4. Sumber Suara

Sistem yang digunakan untuk sumber suara pada planetarium menggunakan speaker yang dikendalikan dari ruang operator.

Sistem tata suara terbagi menjadi:

- a. Reproduksi suara (reproduction mixing).
- b. Transisi suara atau penguat suara (voice transmission/microphone).
- c. Penghasil suara (sound production).
- d. Musik selingan (intermission music).
- e. Suara terjemahan (simultaneous interpretation) pemutaran rekaman dari bahasa asing.

5. Tempat Duduk

Tempat duduk pada ruang teater planetarium berbeda dengan tempat duduk di teater pada umumnya. Tempat duduk ini dirancang dengan mempertimbangkan kenyamanan dan keamanan. Tempat duduk ini dapat di putar secara vertical sesuai keinginan penggunanya.

Untuk bagian depan dapat diputar hingga 45°, lalu bagian tengah dapat diputar hingga 30°, dan bagian belakang dapat diputar hingga 20°.



Gambar 2.10. Tempat duduk Planetarium

(sumber:<https://www.kidsinadelade.com.au/adelade-planetarium/>).

2.2 Disabilitas

2.2.1 Definisi Disabilitas

Menurut Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2011 Tentang Pengesahan Hak-Hak Penyandang Disabilitas Penyandang disabilitas adalah orang yang memiliki keterbatasan fisik, mental, intelektual atau sensorik dalam jangka waktu lama, dan dalam berinteraksi dengan lingkungan dan sikap masyarakatnya dapat menemui hambatan yang menyulitkan untuk berpartisipasi penuh dan efektif berdasarkan kesamaan hak.

2.2.2 Hak-hak Penyandang Disabilitas

Dalam Pasal 6 Undang-undang Nomor 4 Tahun 1997 tentang Penyandang Cacat ditegaskan bahwa setiap penyandang cacat/disabilitas berhak memperoleh:

1. Pendidikan pada semua satuan, jalur, jenis, dan jenjang pendidikan.
2. Pekerjaan dan penghidupan yang layak sesuai dengan jenis dan derajat kecacatan, pendidikan, dan kemampuannya.
3. Perlakuan yang sama untuk berperan dalam pembangunan dan menikmati hasil-hasilnya
4. Aksesibilitas dalam rangka kemandiriannya.
5. Rehabilitasi, bantuan sosial, dan pemeliharaan taraf kesejahteraan sosial.
6. Hak yang sama untuk menumbuh kembangkan bakat, kemampuan, dan kehidupan sosialnya, terutama bagi penyandang cacat anak dalam lingkungan keluarga dan masyarakat.

2.3 Aksesibilitas

Menurut Dit. PCBM dalam website kebudayaan.mendikbud.go.id, beliau mengutip dari Hein (1998). Aksesibilitas fisik berkaitan erat dengan aksesibilitas intelektual yang memberi peluang bagi pameran untuk mencerminkan imajinasi pengunjung yang memiliki kendala dalam hal waktu, biaya dan juga ruang yang tidak cukup luas dalam sebuah pengembangan pameran. Berikut adalah beberapa contoh cara memperluas akses, diantaranya :

- “Teks Berlapis” yang dapat di pahami oleh semua kalangan pengunjung.

- Label audio maupun label tertulis
- Menambahkan gambar secara langsung.
- Menambahkan sumber – sumber atau referensi mengenai pameran tersebut.

Menurut Majewski (1996) dalam bukunya yang berjudul “*Smithsonian Guidelines for Accessible Exhibition Design*”, menjelaskan bahwa akses pada pameran termasuk akses pada banyak hal seperti konten, benda pamer, teks dan desain label, fasilitas audiovisual dan interaktif, sampai area untuk anak-anak. Beberapa hal untuk mendesain pameran sebagai berikut :

- Konten Pameran
 1. Konten pameran harus dapat diakses oleh lebih dari satu media.
 2. Konten pameran harus dapat memberikan pengalaman pada pengunjung disabilitas.
- Benda Pameran
 1. Benda pameran harus dapat dilihat secara langsung oleh mata.
 2. Benda yang bersangkutan paut dengan tema utama pada pameran harus dapat diakses pengunjung melalui indra peraba yang dibantu dengan info audio.
 3. Benda pameran harus diletakkan pada lokasi yang tidak membahayakan pengunjung.

- Teks dan Desain Label
 1. Informasi pada label pameran harus dapat dipahami oleh pengunjung yang memiliki keterbatasan dalam membaca.
 2. Mendesain label pameran dalam berbagai jenis format informatif seperti (Braille dan Audio) agar dapat dipahami oleh orang yang tidak dapat membaca tulisan cetak.

- Audiovisual dan Interaktif
 1. Interaktifitas dalam sebuah pameran menggunakan program audio dan audiovisual dengan soundtrack harus disertai judul terbuka dan tertutup. Suara dapat dikenali melalui teks label.
 2. Menyertakan label yang dapat dipahami oleh tunarungu atau orang dengan kesulitan mendengar.
 3. Program audiovisual dan computer ininteraktif harus menyertakan audio dalam penyajian informasi dengan gambar atau cetakan.
 4. Memberikan intruksi yang benar agar pengunjung dapat penggunaan perangkat interaktif dengan aman.
 5. Setiap control yang ada di pameran harus bias diakses oleh pengunjung.
 6. Penggunaan perangkat interaktif harus ditempatkan pada area yang aman dan masih memiliki akses untuk dilalui kursi roda atau alat antu lain.
 7. Perangkat interaktif seharusnya terlihat.

- Rute Sirkulasi

1. Rute sirkulasi mudah diakses.
 2. Rute sirkulasi dilengkapi cahaya untuk penunjuk arah.
- Furnitur
 1. Setiap display harus dapat diakses oleh berbagai ukuran tubuh manusia.
 2. Setiap display harus di desain dengan baik agar tidak membahayakan pengunjung.
 3. Tersedianya tempat duduk di beberapa sudut pameran.
 - Warna
 1. Warna yang diimplementasikan pada pameran harus memberikan suasana yang jelas, nyaman dan aman.
 2. Warna yang digunakan pada pola lantai harus jelas.
 3. Warna antar tempat mendisplayan benda pameran harus memberikan akses visual yang jelas.
 4. Warna kontras untuk label.
 - Pencahayaan
 1. Keamanan pengunjung (khususnya mereka yang memiliki penglihatan lemah) harus di pertimbangkan dalam membuat desain.
 2. Cahaya dan warna harus menghasilkan arahan yang jelas.
 3. Pemberian cahaya yang cukup agar objek dapat dilihat dengan jelas.
 4. Pemberian cahaya yang cukup agar label produk dapat terlihat jelas.

5. Pencahayaan yang keluar dari display dan label harus di pertimbangkan untuk kenyamanan pengunjung yang menggunakan kursi roda.
 6. Cahaya yang cukup di area pameran agar informasi yang akan di sampaikan dapat di baca dengan jelas.
- Ruang untuk Program Publik
 1. Tersedianya lokasi untuk kursi roda distiap tempat duduk.
 2. Tersedia kursi yang dilengkapi dengan sandaran lengan dan punggung.
 3. Satu persen dari tempat duduk permanen harus ada tempat duduk yang tidak memiliki sandaran tangan.
 4. Setiap tempat duduk tanpa sandaran tangan harus diidentifikasi dengan symbol akses internasional.
 5. Panggung, ruang ganti pakaian harus dapat diakses oleh penggunanya.
 6. Alat bantu pendengaran harus tersedia di ruang public.
 7. Penggunaan led strip pada pegangan harus tersedia di ruangan yang keadaannya gelap.
 8. Warna dan bahan pada fasilitas duduk harus dapat diakses oleh setiap orang.
 - Pintu keluar darurat
 1. Tersedianya pintu keluar darurat di setiap ruang pameran.
 2. Desain keluar dari pameran harus diberi arahan yang jelas.

3. Pemberitahuan tentang lokasi tempat keluar harus tersedia di titik utama pada sebuah pameran.

- Area untuk anak-anak

Area yang didesain khusus untuk anak-anak harus memenuhi aksesibilitas anak-anak.

2.4 Pameran

Pameran adalah salah satu cara menyampaikan informasi benda koleksi kepada masyarakat dengan memberikan informasi mengenai benda koleksi tersebut sehingga dapat di apresiasi dalam bentuk apapun.

2.3.1 Sistematis Pameran

Menurut Udansyah, 1981, pada bukunya yang berjudul “Pedoman Tata Pameran di Museum” Terdapat beberapa sistem untuk memperlihatkan koleksi benda dalam pameran yaitu menurut kronologis, fungsi, jenis, material, dan tempat asal. Berdasarkan fungsi; yaitu benda koleksi harus disusun sesuai dengan fungsinya. Berdasarkan jenis; benda koleksi diatur berdasarkan jenis tertentu. Berdasarkan material; materi objek, dan terakhir berdasarkan asal atau geografis.

2.3.2 Prinsip-prinsip

Terdapat 3 faktor penting untuk mengadakan pameran, yaitu :

- a. Faktor Koleksi

Benda koleksi harus ditampilkan secara utuh. Benda koleksi harus dipilih terlebih dahulu agar tidak menimbulkan kesan penuh

dalam ruang. Penyusunan yang sederhana dapat memberi kesan yang bagus terhadap benda koleksi yang dipamerkan. Menghindari unsur – unsur yang dominan yang akan mengganggu konsentrasi pengunjung. Perlindungan dan kebersihan pada benda koleksi juga harus di perhatikan. Periksa benda koleksi sebelum dipamerkan.

b. Faktor Pengunjung

Pameran harus memberikan kesan yang bagus kepada pengunjung, pameran harus memberikan suasana dan sirkulasi yang baik agar dapat diakses oleh setiap pengunjung yang ada di dalam ruangan. Oleh karena itu, penyusunan display dan sirkulasi ruang harus diperhatikan agar pengunjung tidak merasa sempit saat berada dalam ruang pameran.

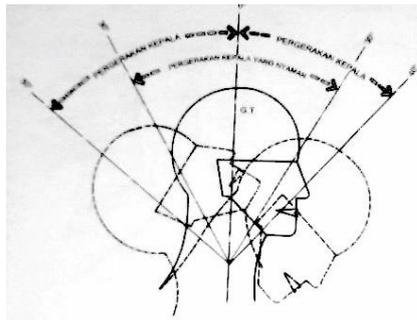
Harus memperhatikan kenyamanan, keamanan dan latar belakang pengunjung sebelum mendesain display pada sebuah pameran.

c. Faktor Sarana

Melakukan penggantian koleksi benda pameran secara teratur agar dapat memberikan daya tarik terhadap pengunjung. Maka diperlukannya sistem yang dapat melakukan perubahan tersebut. Apabila tidak bisa dilakukan, maka vitrine dipasang permanen. (Udansyah, 1981 : 9-11)

2.3.3 Penataan Pameran

Biasanya, pengunjung akan merasa bosan jika melihat sesuat yang monoton, maka dalam penataan benda koleksi harus disusun dengan berbagai variasi dan menghindari susunan benda koleksi yang monoton. Dan memberikan berbagai macam warna pada susunan pameran. Pada penyusunan benda koleksi harus disesuaikan dengan keadaan dan pergerakan tubuh manusia pada umumnya. Pergerakan kepala yang wajar sekitar 30° gerakan keatas dan 40° gerakan kebawah.



Gambar 2.11 Arah Rotasi Pengelihatan yang Nyaman

Sumber: Dimensi Manusia dan Ruang Interior

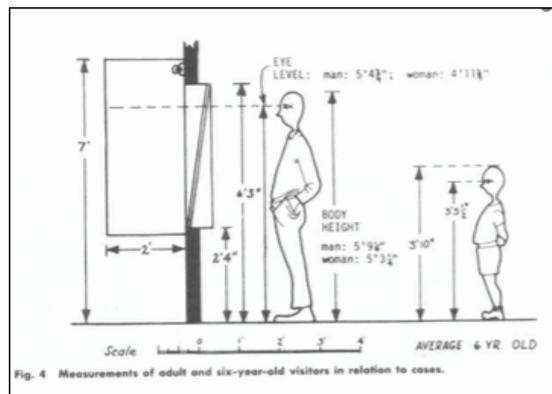
Jika pada penyusunan objek tidak sesuai dengan hal tersebut, maka akan mengakibatkan ketidak nyamanan pada tubuh. Maka penyusunan obyek pameran harus menyesuaikan dengan tinggi manusia pada umumnya. Berikut ukuran tinggi rata-rata masyarakat Indonesia :

| Kategori | Tinggi Rata-rata | Pandangan Mata |
|----------|------------------|----------------|
| Pria | 1.65 m | ± 1.60 m |
| Wanita | 1.55 m | ± 1.50 m |
| Anak | 1.15 m | ± 1.00 m |

Tabel 2.1 Tinggi Rata-rata dan Pandangan Mata Masyarakat Indonesia

Sumber: Pedoman Tata Pameran di Museum

Jika benda yang akan dipamerkan memiliki tinggi lebih dari tiga meter, maka benda tersebut harus diletakkan di area yang luas, agar pengunjung dapat menyesuaikan jarak pandangannya. Penyajian yang efektif dalam penataan benda koleksi bisa menarik perhatian pengunjung untuk mengamati benda yang dipamerkan. Dan penempatan benda pameran harus lebih menonjol dari backgroundnya.



Gambar 2.12 Pandangan Rata-rata Manusia

Sumber: Time-Saver Standards For Building

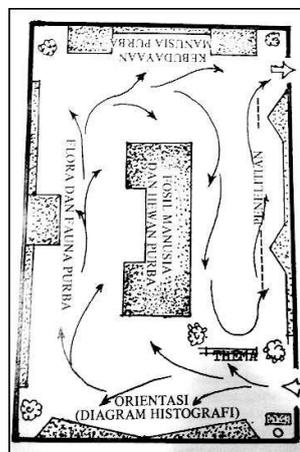
2.3.4 Sarana Pameran

Menurut Udansyah, 1981 : 34-38, Ada beberapa sarana untuk menyelenggarakan pameran, yaitu

a) Ruangan

Empat cara yang perlu diperhatikan dalam mengatur sebuah ruang pameran,, antara lain :

- 1) Sirkulasi yang cukup agar tidak berdesak – desakkan. Jika ruangan tidak cukup luas maka penataan display dan panel harus di atur dengan baik, agar ruangan tersebut terkesan luas..
- 2) Menciptakan alur sirkulasi yang baik yaitu mengatur alur sirkulasi pada ruangan agar pengunjung dapat melihat benda pameran secara berurutan. Pengaturan tata letak vitrine dan papan panel juga dapat dilakukan agar pengunjung berjalan sesuai yang ditentukan.



2.13 Contoh Sirkulasi Pameran

Sumber: Pedoman Tata Pameran di Museum

3. Mengurangi hal – hal yang dapat mengganggu pengunjung seperti cahaya yang berlebihan, suara bising dan udara lembab. Memberikan penerangan yang tidak berlebih agar tidak menyilaukan mata pengunjung saat melihat benda

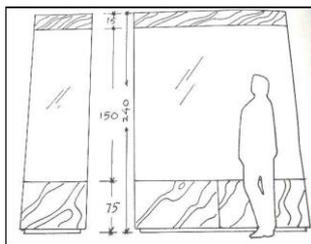
pamer. Memberikan kesan sejuk dengan menambahkan ac atau jendela terbuka agar pengunjung tetap merasa nyaman saat berada di area pameran.

4. Keselamatan benda koleksi harus selalu diperhatikan. Kerusakan pada benda koleksi dapat disebabkan oleh manusia, alam, binatang, tumbuh-tumbuhan dan kotoran.

b). Vitrine

Menurut Udansyah, 1981 : 39-42, Vitrine ialah tempat untuk menyimpan benda koleksi. biasanya digunakan untuk memamerkan benda-benda tiga dimensi, benda-benda yang memiliki nilai tinggi dan tidak boleh disentuh dan hanya boleh di lihat. Bentuk vitrine harus memenuhi persyaratan antara lain :

- Vitrine harus berbentuk indah dan unik tetapi juga aman dan kokoh yang bias melindungi benda pamer dari pencurian dan pencemaran.
- Tinggi dan rendahnya vitrine sangat relative, tidak hanya harus menyesuaikan dengan ukuran tubuh manusia tetapi juga harus menyesuaikan dengan tinggi ruang dan bentuk bangunannya.



Gambar 2.14 Ukuran Vitrine Terhadap Pengunjung

Sumber: Pedoman Tata Pameran di Museum

- Cahaya yang digunakan tidak boleh berlebihan dan hanya menyinari benda pameran saja. Sumber cahaya tidak boleh terlihat dari arah pengunjung. Cahaya yang digunakan untuk menyinari benda koleksi harus sudah dipastikan tidak akan merusak benda koleksi tersebut. Untuk barang organik dan berwarna harus menggunakan cahaya 50 -150 lux.

2.5 Digitalisasi

Menurut www.monsterar.net salah satu situs internet yang

berkecimpung dalam bidang jasa digitalisasi museum, salah satu

cara untuk mengatasi penempatan benda koleksi yang

monoton adalah dengan melakukan digitalisasi pada museum,

sehingga menjadikan museum dapat lebih layak dan menarik minat dan perhatian generasi muda jaman sekarang. Berikut beberapa teknologi

komunikasi informasi menarik berbasis digital yang dapat diterapkan

di

museum, antara lain :

1. *Hologram Technology*



Gambar 2.15 *Hologram Technology*

Sumber <https://www.lamasatech.com>

Hologram Technology adalah teknologi yang merekam cahaya dari sebuah objek kemudian ditampilkan dalam bentuk 3D. Terdapat komponen – komponen utama pada hologram technology diantara lain :

- a. Video proyektor (teknologi proyeksi DLP dengan kartu definisi tinggi (high definition)/ minimal resolusi sebesar 1400 x 1050 dan tingkat keterangan 7000 + lumens.
- b. Dinding LED setebal 6 milimeter atau 4 milimeter untuk melapisi atap gedung sebagai sumber video, agar memaksimalkan jenis instalasi dengan intensitas cahaya yang tinggi.
- c. Layar LCD berkualitas tinggi atau TFT Plasma untuk instalasi kecil.

d. Hard-disk player dengan ukuran 1920 x 1080i

HD graphic cards, Apple atau PC server, dan DVD player.

2. *Interactive Directory*



Gambar 2.16 *Interactive Directory*

Sumber www.monsterar.net

Interactive Directory adalah sebuah sistem teknologi yang dapat digunakan untuk memandu pengunjung dengan menampilkan daftar direktori didalam komputer.

Komponen yang digunakan untuk teknologi inihanya LCD monitor *touchscreen* yang disinkronkan dengan perangkat computer yang terpusat.

3. *Interactive Floor*



Gambar 2.17 *Interactive Floor*

Sumber www.monsterar.net

Interactive Floor adalah sebuah teknologi yang dapat digunakan oleh penggunanya untuk berinteraksi melalui gambar yang diproyeksi pada lantai. komponen yang digunakan untuk teknologi ini yaitu :

- a. Proyektor data HD dengan tiang sebagai penyangga, dan di letakan pada ceiling.
- b. Sensor sebagai teknologi untuk penggerakan animasi ketika pengguna berinteraksi dengan objek.

2.6 Teater

2.6.1 Pengertian Teater

Teater yaitu sebuah karya seni berbentuk cerita yang diperagakan dengan gerakan juga di sertai dialog atau percakapan untuk disampaikan kepada penonton. (Ahmad, 1997).

2.6.2 Fungsi Teater

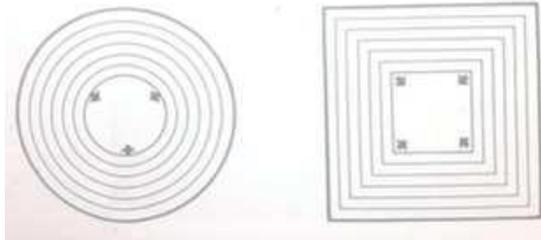
Fungsi teater berkaitan dengan aspek sosial dan budaya merupakan tempat yang digunakan sebagai panggung pementasan. fungsi teater juga sebagai media seni, hiburan, Pendidikan/ ilmu pengetahuan, dan sebagai media komersil.

2.6.3 Bentuk Layout

Dalam bukunya, Ham (1987:17) yang berjudul "*Theater Planning*" beliau membagi beberapa bentuk teater berdasarkan pengepungan panggung teater, antara lain :

1) 360° *Encirclement*

Panggung ini dikelilingi oleh penonton dan memiliki stage yang berada di tengah, nama lain dari bentuk teater ini yaitu *island stage*, arena atau *centre stage*.

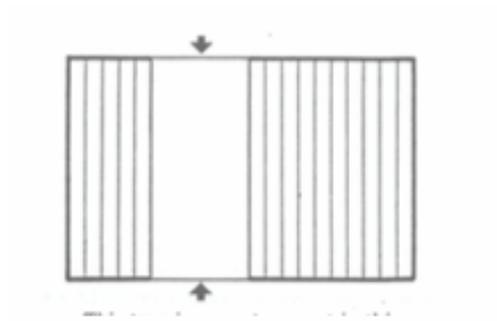


Gambar 2.18 360° *Encirclement*

Sumber : Ham (1987:17)

2) *Transverse Stage*

Bentuk melintang adalah ciri khas dari panggung ini.

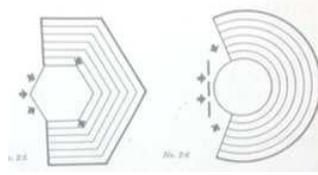


Gambar 2.19 *Transverse Stage*

Sumber : Ham (1987:18) 27

3) 210° - 220° *Encirclement*

Panggung ini biasa digunakan pada era Yunani klasik dan berlokasi di ruang terbuka.

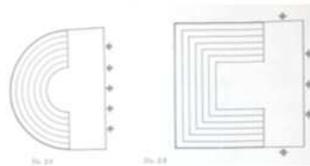


Gambar 2.20 210° - 220° Encirclement

Sumber : Ham (1987:19)

4) 180° *Encirclement*

Bentuk panggung pada teater ini yaitu merapatkan kedinding belakang sebagai batas area pentas.

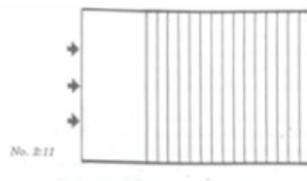


Gambar 2.21 180° Encirclement

Sumber : Ham (1987:20)

5) *Zero Encirclement*

Panggung ini disebut juga *end stage* yang merupakan sebuah panggung terbuka dimana tempat area pentas dan penonton itu sama.

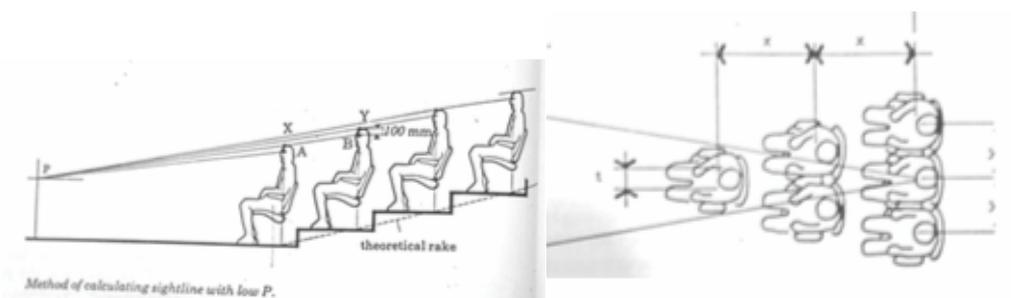


Gambar 2.22 Zero Encirclement

Sumber: Ham (1987:20)

2.6.4 Tempat Duduk

Untuk hal ini garis pandang dari tempat duduk juga harus diperhatikan agar pengunjung merasa nyaman. Tidak hanya garis pandang tetapi juga jarak antar kursi dan jarak pandang pada sebuah ruang pertunjukan harus diperhatikan juga. Garis pandang terdiri dari 2 yaitu garis pandang vertikal dan horizontal.



Gambar 2.23 Garis Pandang Vertikal dan Horizontal

Sumber : Time-Saver Standards For Building

2.5 Studi Banding Fasilitas Sejenis

Sebelum melakukan perancangan diperlukannya data perbandingan untuk mendukung suatu perancangan yang nantinya data tersebut dapat menjadi perbandingan untuk menyesuaikan kebutuhan. Berikut adalah data studi banding di “ Planetarium Jakarta” yang berlokasi di Jl. Cikini Raya No.73, RT.8/RW.2, Cikini, Kec. Menteng, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10330.

| No | Aspek | Dokumentasi Studi Banding Fasilitas Sejenis | Potensi | Kendala |
|----|-------------------------|---|--|---------|
| 1. | Kondisi Bangunan |  <p data-bbox="572 600 943 853">Gambar 2.24 Kondisi Bangunan Planetarium Jakarta Sumber : liputan6.com</p> | Bangunan ini memiliki bentuk bangunan persegi Panjang, hal tersebut dapat memudahkan dalam mengatur gubahan ruang dan layout barang koleksi pameran. | |
| 2. | Fasilitas Luar Bangunan |  <p data-bbox="572 1731 943 1839">Gambar 2.25 fasilitas luar planetarium Jakarta</p> | Terdapat fasilitas ruang terbuka untuk pengunjung yang mudah diakses | |

| | | | | |
|----|--------------------------|--|--|---|
| | | Sumber : liburananak.com | | |
| 3. | Fasilitas dalam bangunan |  <p>Gambar 2.26 ruang citra ganda</p> <p>Sumber:http://penjelajah/angkasa.com</p>  <p>Gambar 2.27 Tangga menuju lantai 2</p> <p>Sumber https://sinta.unud.ac.id/</p>  <p>Gambar 2.28 Exhibition Hall</p> | <p>Pada bangunan ini terdapat 2 lantai yang dapat di akses oleh pengunjung.</p> <p>Pada lantai 1 terdapat lobby, ruang citra ganda dan ruang pameran/exhibition hall yang akan memperlihatkan benda-benda yang mendukung ilmu astronomi juga</p> | <p>Kurangnya fasilitas untuk para penyandang disabilitas. Seperti akses untuk ke lantai 2, karena akses untuk menuju lantai 22 hanya melalui tangga maka tidak terdapat</p> |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>Sumber</p> <p>https://sinta.unud.ac.id/</p>  <p>Gambar 2.29 Ruang Teater Bintang</p> <p>Sumber</p> <p>https://sinta.unud.ac.id/</p>  <p>Gambar 2.30 Ruang Observatorium</p> <p>Sumber</p> <p>http://library.binus.ac.id/</p>  | <p>beberapa miniature benda luar angkasa beserta penjelasannya.</p> <p>Pada lantai 1 juga terdapat tangga yang menjadi akses masuk para pengunjung ke ruang teater bintang yang berada di lantai 2.</p> <p>Sedangkan pada lantai 2 terdapat perpustakaan, ruang teater bintang yang akan</p> | <p>akses khusus untuk penyandang disabilitas.</p> <p>Kurangnya media digital pada benda koleksi pameran.</p> |
|--|--|---|--|--|

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>Gambar 2.31 Fasilitas Ruang Observatorium</p> <p>Sumber</p> <p>http://jakarta.panduanwisata.id/</p> | <p>menampilkan pemandangan langit malam dengan segala kondisi dan situasi di luar angkasa, dan terdapat juga ruang observatorium untuk melihat benda langit menggunakan teropong yang telah disediakan. Ciri khas dari ruang observatorium ini ada atap yang berbentuk</p> | |
|--|--|---|--|--|

| | | | | |
|----|------------------------------|--|---|--|
| | | | setengah lingkaran yang dapat di buka- tutup dan berputar secara horizontal ke segala arah. | |
| 3. | Fasilitas sirkulasi vertikal |  <p>Gambar 2.27 Tangga menuju lantai 2</p> <p>Sumber https://sinta.unud.ac.id/</p> | Fasilitas yang digunakan menuju lantai 2 yaitu tangga. | Kurangnya fasilitas sirkulasi vertikal untuk penyandang disabilitas. |
| 4. | Sistem Penghawaan |  <p>Gambar 2.32 Exhibition Hall</p> <p>Sumber</p> | Untuk penghawaan pada lantai 1 dan lantai 2 menggunakan buatan yaitu ac central. | |

| | | | | |
|----|--------------------|--|--|--|
| | | https://jakarta-tourism.go.id/ | | |
| 5. | Sistem Pencahayaan |  <p>Gambar 2.33 Exhibition Hall</p> <p>Sumber https://wisatabagus.com/</p> | <p>Pada planetarium Jakarta sistem pencahayaannya dominan menggunakan pencahayaan buatan seperti LED spot light dan LED strip light.</p> | |

Tabel 2.2 Analisa Fasilitas Sejenis

Sumber Data Pribadi, 2020