

Bab II TINJAUAN TEORI DAN DATA PADA PERANCANGAN FASILITAS EDUWISATA ASTRONOMI DI KOTA BARU PARAHYANGAN

II.1 Definisi Eduwisata

Wisata edukasi merupakan istilah yang menggabungkan dua kata yaitu pariwisata dan pendidikan. Secara etimologi pendidikan berasal dari kata latin *educare* yang berarti “membawa”. Persalinan dan melahirkan.” Pengertian pendidikan secara luas adalah suatu kegiatan atau pengalaman yang mempunyai pengaruh formatif terhadap watak, pikiran atau kemampuan fisik seseorang. Dari pengertian wisata pendidikan di atas dapat disimpulkan bahwa perjalanan untuk kegiatan .to suatu tempat yang bertujuan untuk memperoleh pengetahuan atau informasi dengan cara yang lebih menyenangkan, juga dapat membentuk karakter, pemikiran atau keterampilan sehubungan dengan destinasi wisata yang dikunjungi. Wisata edukasi merupakan kegiatan pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan dan kreativitas. (Khresna, 2020)

Wisata Edukasi dalam literatur, kegiatan ini dipandang sebagai gabungan dua kegiatan yaitu pariwisata dan pendidikan atau suatu kegiatan pendidikan dengan menyelenggarakan kegiatan wisata sebagai kegiatan pembelajaran... (Khresna, 2020)

Wisata Edukasi atau eduwisata merupakan suatu program Dimana wisatawan berkunjung ke suatu lokasi wisata dengan tujuan utama memperoleh pengalaman pembelajaran secara langsung di objek wisata tersebut. Wisata Pendidikan juga gabungan dari beberapa sub tipe wisata seperti ekowisata, wisata Sejarah dan budaya, wisata pedesaan, dan juga pertukaran pelajar antar institusi Pendidikan. (Rodge, 1998)

II.1.1 Jenis-jenis Wisata Edukasi

Di Indonesia ada terdapat 5 Wisata Edukasi di antaranya adalah:

- a. Wisata Edukasi Ilmu pengetahuan *Science*
Wisata ini merupakan wisata edukasi yang berbasis pada Pendidikan ilmu pengetahuan.
- b. Wisata Edukasi Olahraga
Wisata edukasi yang berbasis kepada Pendidikan secara fisik atau olahraga.
- c. Wisata edukasi culture
Atau biasa disebut sebagai wisata edukasi kebudayaan banyak terdapat di Indonesia. Diantaranya Pendidikan budaya dalam bidang seni, adat istiadat dan lain-lain yang berhubungan dengan kebudayaan.
- d. Wisata Edukasi agrobisnis
Wisata yang satu ini merupakan wisata edukasi yang berbasis kepada Pendidikan agro pertanian atau peternakan yang juga bisnis dari suatu Perusahaan maupun perorangan. Wisata Edukasi bisa jug disebut sebagai ajang karya, anjang karya merupakan kegiatan edukasi atau Pendidikan didalamnya. Sedangkan wisata edukasi adalah suatu perjalanan wisata yang memiliki nilai tambah edukasi, tidak hanya sekedar berwisata, melainkan memiliki tujuan lain yaitu untuk menambah nilai-nilai edukasi atau Pendidikan. Wisata eduka bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan dan kreativitas peserta eduwisata. (Tahir & Padjadjaran, 2020)

II.1.2 Pengembangan Eduwisata

Konsep Eduwisata

Pendidikan dan pariwisata merupakan dua hal yang berbeda, namun dapat bersinergi dan saling melengkapi. Proses pendidikan yang diterapkan dalam pariwisata adalah metode pembelajaran aktif dan kreatif serta metode pembelajaran alternatif yang efektif. Wisata edukasi dapat menjadi salah satu cara untuk mengkomunikasikan dan mempromosikan kebanggaan dan kecintaan

terhadap budaya dan bangsa. Wisata edukasi merupakan kegiatan wisata yang dilakukan oleh wisatawan yang tujuan utamanya adalah pendidikan dan pembelajaran. Dalam dunia pendidikan, pariwisata erat kaitannya dengan mata pelajaran akademik seperti geografi, ekonomi, sejarah, bahasa, psikologi, pemasaran, bisnis, hukum, dan lain-lain; Jurusan sejarah dan geografi membantu memahami perkembangan sumber daya sejarah dan geografis kawasan tujuan wisata. (Jafari.J, 1981)

II.1.3 Aktivitas Pariwisata Edukasi

Aktivitas pariwisata edukasi meliputi; konferensi, penelitian, pertukaran pelajar nasional dan internasional, kunjungan sekolah, sekolah bahasa, dan wisata studi, yang diorganisasi baik secara formal maupun nonformal, dengan tujuan wisata alam maupun buatan. (Jafari.J, 1981)

Sebagian besar wisatawan edukasi yaitu mahasiswa dan pelajar yang cenderung ingin mendapatkan pengalaman baru caranya mendapatkan ilmu yang lebih menyenangkan dengan eduwisata.

Dalam konteks ini Dengan demikian, Eduwisata yang dimaksud dapat berfungsi sebagai pengenalan terhadap sejarah pendidikan yang ada, yang berkaitan langsung dengan pendidikan. Atas inisiatif dan kreatifitasnya masing-masing, pengelola destinasi Eduwisata berperan penting dalam perencanaan destinasi wisata, sebagai bagian penting dalam implementasi strategi pengembangan Eduwisata. (Tahir & Padjadjaran, 2020)

II.1.4 Strategi Edukasi dan Metode Edukasi

Upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan hendaknya sejalan dengan perbaikan proses pembelajaran. Apabila Upaya yang dilakukan terkait dengan pendidikan mengkaji berbagai aspek yang terkait dengan pendidikan itu sendiri. Dalam bidang Pendidikan, baik itu formal maupun non-formal perlu penyusunan strategi sebagai tujuan tercapainya dengan optimal. Tanpa sebuah strategi, tujuan tidak dapat tercapai. Strategi edukasi terbagi menjadi beberapa jenis yakni diantaranya adalah sebagai berikut :

1) Strategi Edukasi Konstruktivisme

Secara konseptual, konsep belajar dari pendekatan kognitif bukanlah perolehan pengetahuan yang terjadi satu arah dari luar diri siswa ke dalam diri siswa, melainkan pemberian makna pada setiap peristiwa ketika siswa memberikan makna. pengalamannya melalui proses asimilasi dan adaptasi yang mengarah pada pembaharuan struktur kognitifnya. Kegiatan belajar dipandang lebih dari sekedar proses, yakni. untuk memperoleh informasi dari fakta-fakta yang longgar. Pemberian makna terhadap objek dan pengalaman individu tidak dilakukan oleh siswa semata, melainkan melalui interaksi dalam jaringan sosial unik yang terbentuk baik di dalam maupun di luar budaya kelas..Salah satu karakteristik model pembelajaran konstruktivisme ini adalah peserta didik tidak didoktrinasi dengan pengetahuan yang diberikan oleh pendidik, melainkan sebaliknya yakni peserta didik menemukan dan mengeksplorasi informasi tersebut melalui pengalaman pribadi mereka sendiri. (Sumarsih, 2009)

2) Strategi Pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*)

Strategi Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* adalah strategi pembelajaran yang menekankan pada proses partisipasi penuh siswa sehingga ia dapat menemukan apa yang dipelajarinya dan menghubungkannya dengan kenyataan. . kehidupan situasi mendorong siswa untuk menerapkannya dalam kehidupan mereka. Sementara itu, Trianto mengakui bahwa pembelajaran CTL merupakan konsep pembelajaran yang membantu guru menghubungkan materi yang diajarkan dengan situasi nyata siswa dan mendorong siswa untuk menghubungkan pengetahuan yang diperoleh dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, yang mencakup tujuh komponen utama. pembelajaran kontekstual yaitu konstruktivisme, inkuiri, inkuiri, komunitas belajar, pemodelan dan penilaian autentik.

3) Strategi Pembelajaran Tematik

Pembelajaran tematik mengacu pada pembelajaran yang menggabungkan beberapa materi untuk memberikan pengalaman pendidikan yang bermakna kepada peserta didik. Selain strategi, terdapat juga beberapa metode edukasi yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi kepada peserta didik. Berdasarkan kutipan dari LP2M atau Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat.

4) Metode Pembelajaran Karyawisata

Dalam metode pembelajaran ini, karyawisata berarti kunjungan ke luar kelas untuk tujuan pembelajaran. Dalam proses belajar mengajar, siswa terkadang perlu diajak keluar sekolah untuk mengunjungi tempat atau objek tertentu. (Roestiyah, 2001) menyatakan dalam artikel “Metode Field Trip: Suatu Pendekatan Pembelajaran di Sekolah” bahwa field trip bukan sekedar hiburan semata, melainkan untuk mempelajari atau memperdalam pelajaran dengan melihat kenyataan. Oleh karena itu dikatakan bahwa metode karyawisata adalah suatu metode pembelajaran yang dilaksanakan sedemikian rupa sehingga siswa dibawa ke luar sekolah menuju suatu tempat atau objek tertentu untuk mempelajari atau mengeksplorasi sesuatu. Tujuan dari metode keluar adalah:

- a. Siswa memperoleh pengalaman langsung terhadap objek yang dilihatnya.
- b. Mampu mengevaluasi tugas pekerjaan seseorang dan kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan, sehingga mampu memecahkan permasalahan atau pengetahuan umum yang muncul dalam studinya. (Roestiyah, 2001)

II.2 Pokok-Pokok Pengertian Penyelenggaraan Museum

Dasar pengelolaan museum ini bersifat ilmiah untuk tujuan edukatif-kultural. Museum merupakan Lembaga, tempat penyimpanan, perawatan, pengamanan, dan pemanfaatan benda-benda bukti materil hasil budaya manusia serta alam

dan lingkungannya guna menunjang Upaya perlindungan dan pelestarian kekayaan budaya bangsa. (PP No.19 Tahun 1995 Pasal 1 ayat(1))

Sedangkan museum menurut (Emma Nardi, 2023) adalah sebuah Lembaga yang bersifat tetap, tidak mencari keuntungan, melayani masyarakat dan perkembangannya, terbuka untuk umum, memperoleh, merawat, menghubungkan, dan memamerkan artefak-artefak perihal jati diri manusia dan lingkungannya untuk tujuantujuan studi, pendidikan dan rekreasi.

Museum mengutamakan apa yang mereka lakukan dan mengutamakan penampilan koleksi yang mereka miliki. Prioritas koleksi membedakan museum dengan institusi lain. Setiap koleksi merupakan bagian integral dari sumber budaya dan ilmu pengetahuan, juga memuat informasi tentang benda-benda yang ditempatkan pada tempatnya, namun tetap menyampaikan makna dan tanpa menghilangkan makna dari benda tersebut. Jaga agar informasi tetap teratur dan perbarui prosedur dan metode serta pengumpulan proses. Museum dapat didirikan oleh instansi pemerintah, yayasan atau perkumpulan dagang yang dibentuk berdasarkan undang-undang yang berlaku di Indonesia, sehingga pendirian museum harus mempunyai dasar hukum, misalnya peraturan pemerintah tentang museum dan akta notaris untuk museum. dipimpin oleh sektor swasta. Jika seseorang ingin mendirikan museum, ia harus terlebih dahulu mendirikan yayasan.

II.2.1 Persyaratan Berdirinya Sebuah Museum

1. Lokasi museum hendaknya strategis dan sehat (tidak tercemar, tidak becek/beralur).
2. Bangunan museum Bangunan museum dapat berupa bangunan baru maupun bekas bangunan lama. Agar koleksi museum tetap lestari, prinsip konservasi harus dipatuhi. Bangunan museum setidaknya dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu. bangunan induk (pameran tetap, pameran temporer, auditorium, perkantoran, laboratorium konservasi, perpustakaan, bengkel persiapan dan gudang kolektif) dan

bangunan penunjang (pos jaga, toko museum, loket tiket, toilet). , lobi dan tempat parkir).

3. Koleksi Koleksi merupakan syarat mutlak dan menjadi ruh museum, sehingga koleksi harus: (1) mempunyai nilai sejarah dan ilmiah (termasuk nilai estetika); 2) asal usul sejarah, geografis dan fungsinya harus dijelaskan; (3) wajib dijadikan monumen, apabila berupa bangunan, berarti juga mempunyai nilai sejarah; (4) dapat ditentukan bentuk, jenis, corak, fungsi, makna, asal usul sejarah dan geografis, rumpun (dalam biologi), atau periode (dalam geologi, khususnya ciri-ciri alam); 5) harus dapat digunakan sebagai dokumen, apabila bendanya berupa dokumen dan dapat digunakan sebagai alat bukti dalam penelitian ilmiah; (6) harus asli dan bukan tiruan; (7) harus menjadi benda yang bernilai estetika (mahakarya); dan (8) harus unik, yaitu objek yang tidak ada bandingannya.

4. Perlengkapan museum Museum harus memiliki ruangan dan prasarana museum yang berkaitan erat dengan fungsi penyimpanan, seperti etalase, peralatan pemeliharaan koleksi (AC, dehumidifier, dll), pengawasan (CCTV, sistem alarm, dll), penerangan, tanda, dll.

5. Organisasi dan personalia Pendirian museum harus ditetapkan dengan undang-undang. Museum harus mempunyai organisasi dan staf di dalam museum, yang sekurang-kurangnya meliputi direktur museum, bagian tata usaha, pengelola koleksi (kurator), bagian konservasi, bagian presentasi (bagian persiapan), bagian pengabdian masyarakat dan pendidikan. penyuluhan direktur departemen dan perpustakaan.

6. Sumber penghasilan tetap Museum harus mempunyai sumber uang tetap untuk mengatur dan mengelola museum. (Yogaswara, 2009)

II.2.2 Persyaratan Umum Arsitektur Museum

1. Museum harus mempunyai ruang kerja bagi konservator yang didukung oleh staf perpustakaan dan administrasi.

2. Museum memerlukan ruang untuk koleksi penelitian (koleksi referensi) yang disusun menurut sistem dan metode yang spesifik terhadap ilmu-ilmu yang bersangkutan (tipologi, geologi, kronologi).
3. Museum harus mempunyai ruang pameran khusus yang lebih spesifik, namun diselenggarakan sejelas dan konstruktif, sehingga manfaatnya terhadap pendidikan masyarakat dapat dirasakan.
4. Museum wajib mempunyai laboratorium yang bertugas mencari cara merawat atau mengawetkan benda-benda koleksinya sekaligus mencegah bahaya serangga dan risiko kehancuran lainnya.
5. Museum harus mempunyai ruang informasi dan edukasi yang dapat memberikan kesempatan kepada tenaga keilmuan untuk menyelenggarakan acara kunjungan, ceramah, film/slide show untuk anak sekolah, pelajar, wisatawan, dan lain-lain.
6. Museum memerlukan studio dengan perlengkapan fotografi dan perlengkapan audiovisual lainnya, serta studio untuk pembuatan salinan koleksi dan perbaikan koleksi yang rusak.
7. Museum wajib dilengkapi dengan perlengkapan audiovisual berupa slide film, alat penyimpan suara, dan barang lainnya.
8. Museum yang koleksinya banyak harus dapat menyelenggarakan dan menyelenggarakan pameran keliling.
9. Museum harus mempunyai ruangan yang cukup luas untuk menampung seluruh koleksi museum yang dipamerkan, serta ruangan besar yang dapat menampung benda-benda koleksi yang berukuran cukup besar.
10. Mudah diakses oleh pejalan kaki, parkir bagi pengunjung dan petugas museum,
11. Tersedianya tempat berteduh di luar gedung bagi pengunjung pada saat cuaca buruk. (Yogaswara, 2009)

II.2.3 Dasar-dasar Perancangan Museum

1. Merawat Koleksi

2. Merawat Pengunjung.
3. Perhatian terhadap staf museum dan ruangnya.
- 4 Memasang tempat penyimpanan di celah-celah dan lokasi yang sulit diakses oleh masyarakat umum, namun mudah dijangkau untuk mengumpulkan barang.
5. Gudang harus cukup untuk penyimpanan jangka panjang paling sedikit satu tahun.
6. Jagalah agar koleksi anda aman dari bahaya kebakaran dan banjir.
7. Pengendalian suhu dan kelembaban hendaklah dikendalikan secara terpusat.
8. Pengendalian sinar matahari dan cuaca dengan pelindung, konstruksi dan desain tahan gempa dan air.
9. Dan desain museum secara keseluruhan adalah monumen ketenaran arsiteknya. (bidin A, 2017)

II.2.4 Faktor Pertimbangan Dalam Perencanaan Ruang dan Bentuk Museum

1. Tidak boleh membatasi jumlah pengunjung situs
2. Jenis pengunjung yang terkait dengan perusahaan harus menyediakan
3. Memperhatikan perilaku pengunjung.
4. Kegiatan museum
5. Area pameran yang berbeda untuk pengunjung
6. Area penyimpanan pameran
7. Area pusat bagi pengunjung untuk melihat museum secara lengkap dan cara menciptakan ide-ide unik.
8. Area 'penerimaan' penting sebagai pintu masuk ke ruangan lain,
9. Ada tiga cara untuk memodelkan galeri: Pertama. menggunakan paket tata letak yang mudah diubah. Kedua. Ruang kecil seperti galeri dirancang untuk jenis pameran tertentu. Ketiga, gabungan dari dua cara di atas.

10. Ruang pameran temporer adalah tempat yang menarik banyak pengunjung dan seringkali menggunakan teknik canggih dan ruangan yang luas.

11. Pameran dilindungi tidak hanya dengan pengambilan tetapi juga dengan penyimpanan, sehingga ada hubungan yang baik antara pameran dan ruang penyimpanan. (bidin A, 2017)

II.3 Persyaratan Dan Standar Perancangan Ruang

Persyaratan dan standar desain ruang museum secara umum ditentukan

A. Pengguna

1. Alur pengguna Alur dalam museum dapat dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu:

- Kelompok pengunjung Alur dari kamar ke kamar harus mendapat pertimbangan yang matang yaitu memberikan kenyamanan bagi tamu dengan memberikan kemudahan akses menuju pintu masuk lobi. Peranan lobi dalam melayani pengunjung di museum sangatlah penting, karena lobi merupakan tempat pertama untuk mendapatkan informasi tentang
- Isi koleksi museum/museum- Ruang pameran, toilet, aula, perpustakaan, toilet. dan seterusnya- Pertimbangan Dasar Kebebasan bagi pengunjung untuk melewati ruang-ruang yang diperlukan tanpa melewati ruang-ruang yang mempunyai fungsi lain. (bidin A, 2017)

B. Kelompok Staff dan Pengelola

Kelompok kedua adalah tenaga administrasi, saluran airnya harus bergerak sendiri, jadi usahakan pisahkan dari tempat pameran umum, agar aliran air tidak lewat. Rekomendasi untuk area publik kepada manajer yang berbeda untuk menjamin stabilitas.

Fitur Utama:

- Pengelola hanya memegang kendali dengan tetap menjaga tingkat privasi yang mereka inginkan untuk diisolasi

- Penerimaan dan interaksi sosial tersedia untuk terhubung dengan lebih banyak tamu, orang, dan grup (bidin A, 2017)

C. Kenyamanan Pengguna

Kenyamanan pengunjung sangat diutamakan pada fasilitas museum dengan tujuan agar pengunjung dapat dengan nyaman menikmati setiap ruang dan benda-benda yang di pameran. Pengunjung harus datang dan melihat sendiri objeknya. Kebanyakan pengunjung yang memasuki museum selalu penasaran dengan apa yang ada di dalam museum, sehingga koleksinya harus ditata sedemikian rupa sehingga pengunjung dapat dengan mudah melihat dan menavigasi koleksi tersebut. tanpa kesulitan. dan mudah dimengerti. Fitur-fitur ini harus dilindungi dan dipelihara sejak Anda memasuki ruang museum hingga Anda meninggalkan museum. Tujuannya untuk menumbuhkan apresiasi terhadap koleksi museum agar ilmu yang diperoleh berkesan dan berkelanjutan.

II.4 Definisi Alam Semesta

Alam semesta juga dapat didefinisikan sebagai segala sesuatu yang dianggap ada secara fisik, seluruh ruang dan waktu, dan segala bentuk materi serta energi. Alam semesta memiliki struktur yang terorganisasi pada semua skala yang berbeda, dari sistem kecil seperti bumi dan tata surya kita, hingga galaksi-galaksi yang terdiri dari triliunan Bintang- bintang, dan akhirnya struktur yang sangat besar yang terdiri dari miliaran galaksi. (Hasan, 2019)

Menurut catatan sejarah, Aristachrus (310-230 SM) adalah orang pertama yang mengamati alam semesta dengan menggunakan metode ilmiah. Arista Cruz mencoba menghitung sudut antara posisi Bulan, Bumi dan Matahari, serta mencari persamaan dari Bumi ke Matahari dan dari Bumi ke Bulan. Secara historis, dia adalah orang pertama yang percaya bahwa bumi berputar mengelilingi matahari pada masa-masa awal dan merupakan titik awal teori

heliosentris. Konsep alam semesta yang dipahami saat ini adalah perputaran dan revolusi bumi mengelilingi matahari, disebut juga revolusi. Bumi merupakan salah satu planet yang ada di langit, planet-planet lainnya berputar mengelilingi Matahari. Matahari hanyalah salah satu dari miliaran bintang di Bima Sakti. Matahari tidak berada di pusat Bima Sakti, melainkan berada di salah satu sisi Bima Sakti. Para astronom telah menemukan bahwa ada banyak galaksi di langit. (Upi, n.d.)

II.5 Definisi Astronomi

Astronomi adalah sains mengenai jagat raya. Ilmu ini berurusan dengan objek-objek langit individual seperti planet, bulan, bintang dan galaksi serta struktur skala besar dari jagat raya secara keseluruhan. Para astronom tidak hanya peduli tentang menemukan sesuatu di “luar sana” tetapi juga dengan pertanyaan mengapa bendabenda. langit bisa seperti itu dan berperilaku demikian, dengan gaya yang mempengaruhi kelakuan materi dan radiasi didalamnya. Astronomi pun mencoba mengungkap asal-usul, evolusi, masa depan, dan nasib akhir jagat raya dan semua yang terkandung. Astronomi professional terbagi menjadi dua cabang yaitu astronomi observasional dan astronomi teoritis. Astronomi observasional yaitu bekerja dalam pengumpulan data dari hasil pengamatan benda-benda dilangit yang kemudian akan dianalisis menggunakan prinsip-prinsip dasar fisika. Beda halnya dengan astronomi teoritis yang pengembangan model-modelnya analitis untuk menjelaskan sifat-sifat benda langit serta fenomena alam lainnya. Astronomi teoritis berusaha menerangkan hasil-hasil dari pengamatan astronomi observasional, kemudian mencoba untuk membuktikan kesimpulan yang dibuat oleh astronomi teoritis.

II.6 Benda-benda Angkasa

A. Nebula

Nebula adalah awan gas (terutama helium dan hidrogen) dan partikel kosmik lainnya. Menurut teori ini, awal mula terbentuknya alam semesta

adalah adanya nebula, difusi dan hampir rotasinya. Gelombang ini berputar sangat lambat, terganggu, dan karena bergerak sangat lambat, gelombang mulai melambat. Akibat tumbukan dan rotasi tersebut, terbentuklah nebula berbentuk cakram dengan pusat datar. Proses penyusutan ini terus berlanjut, dan akhirnya matahari terbentuk di tengah piringan tersebut. Piringan berputar semakin cepat, sehingga tepian piringan terpisah dan membentuk cincin material. Materi berbentuk bola tersebut kemudian memadat dan membentuk planet-planet, yang terbentuk dalam orbit hampir melingkar mengelilingi matahari. Oleh karena itu, teori nebular dinilai berhasil menjelaskan mengapa planet bergerak ke arah yang sama.. (R et al., 2018)



Gambar 2.2

(sumber: Google.com)

B. Galaxy

Galaxy adalah sistem gugus bintang besar yang berisi jutaan atau miliaran bintang. Diperkirakan terdapat lebih dari 500 galaksi di alam semesta, salah satunya memiliki matahari dan sembilan planet yang mengorbit matahari, disebut Bima Sakti atau Bima Sakti. Galaksi terdekat dengan Bima Sakti adalah Galaksi Andromeda yang berjarak sekitar 2,2 juta tahun cahaya. Galaksi ini berbentuk bulat dan diameternya dua kali lipat dari Bima Sakti. Seiring waktu, serangkaian pengamatan mengungkapkan bahwa beberapa nebula ini ada dalam bentuk massa udara, awan, dan gas.

Gas ini dipicu oleh sinar ultraviolet yang dipancarkan oleh bintang-bintang di dekatnya. Berbeda dengan galaksi lain, galaksi mempunyai bentuk yang beragam, termasuk spiral, spiral bercabang, elips, dan bentuk periodik.



Gambar 2.2

(sumber: Google.com Andromeda Galaxy)

Galaxy merupakan kumpulan berbagai bintang muda dan tua, yang lama kelamaan mencapai 90% massa galaksi, sisanya hanyalah awan dan debu kosmik. Kandungan gas bintang terdiri dari atom hidrogen dan helium. Selain itu juga terdapat campuran karbon, oksigen, neon, besi, kalsium, dll. Unsur-unsur yang ditemukan dalam debu kosmik antara lain karbon, nitrogen, oksigen, dan sedikit besi.

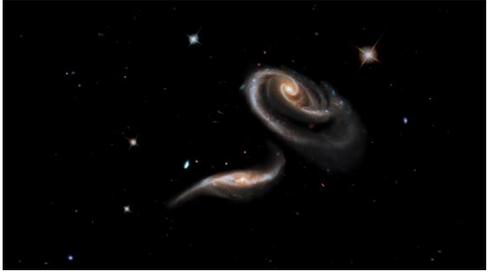
No.	Nama Galaksi	Ciri-ciri Galaksi
1	<p data-bbox="451 1199 867 1234">Galaksi Bima Sakti / <i>Milky Way</i></p>  <p data-bbox="488 1566 829 1598">Gambar 2.3 Galaksi Bima Sakti</p> <p data-bbox="524 1612 794 1644">Sumber : www.bams.com</p>	<p data-bbox="938 1199 1308 1839">Galaksi Bima Sakti Bima Sakti merupakan galaksi tempat tinggal manusia. Ini adalah galaksi sirkumbintang dengan kecepatan ~200 km s⁻¹ dan berusia 200 juta tahun. Bintang-bintang tertua berada di dekat Pusat Galaksi. Lengan melingkar tersebut memiliki udara dan debu serta memiliki bintang</p>

		<p>berwarna biru yang melambangkan bintang-bintang di dalamnya. Usia galaksi Bima Sakti adalah ~13 miliar tahun. Massa galaksi Bima Sakti sekitar ~10 Mo dan terdiri dari campuran materi tampak (bintang dan antarbintang) dan materi tak kasat mata (materi gelap). Bintang-bintang Bima Sakti adalah bintang-bintang yang tersebar di wilayah Galaksi dengan karakteristik berbeda-beda. Bagian utama Bima Sakti adalah Tonjolan, Cakram, dan Halo. Bima Sakti merupakan gugusan bintang merah tua pada awal evolusi. Selain itu, wilayah Bulge merupakan wilayah tanpa udara. Di wilayah Bulge ini, pergerakan bintang terjadi secara acak. (Ii, n.d.)².</p>
2.	Galaksi Andromeda (M31)	Galaksi Andromeda dengan nama lain Messier 31, M31, atau NGC 224

	 <p data-bbox="483 531 837 604"><i>Gambar 2.4 Galaksi Andromeda</i> Sumber : www.space.com</p>	<p data-bbox="938 233 1312 814">adalah salahsatu galaksi di luar galaksi Bima Sakti yang dapat dilihat dengan mata telanjang, asalkan dilihat pada malam yang cerah, tanpa bulanan tanpa polusi cahaya. Strukturnya mirip dengan galaksi Bima Sakti yaitu berbentuk spiral. Jaraknya sekitar 2,5 juta tahun cahaya. (Gov, n.d.)</p>
<p data-bbox="331 835 358 867">3.</p>	<p data-bbox="407 835 911 919">Galaksi Magellan Besar dan Magellan Kecil</p>  <p data-bbox="448 1283 873 1356"><i>Gambar 2.5 Galaksi Magellan Besar</i> Sumber : www.nationalgeographic.com</p>  <p data-bbox="464 1751 857 1824"><i>Gambar 2.6 Galaksi Magellan Kecil</i> Sumber : www.infoastronomy.com</p>	<p data-bbox="938 835 1312 1801">Galaksi Magellan Besar merupakan tempat lahir dan matinya Bintang-bintang. Pada Galaksi Magellan Besar ini terdapat adanya gumpalan awan gas dan debu di mana Bintang-bintang panas baru dilahirkan dan mengubah sekelilingnya menjadi bentuk yang unik, citra tersebut menunjukkan efek kematian Bintang-bintang, filamen yang diakibatkan oleh ledakan Supernova. Berada di jarak 160 ribu tahun cahaya dari Bumi, tepatnya di konstelasi Dorado, Awan Magellan</p>

		<p>Besar secara aktif membentuk bintang-bintang baru di kawasan yang sangat terang sehingga beberapa di antaranya bahkan bisa dilihat dengan mata telanjang dari Bumi. (Geographic, 2013)</p> <p>-Galaksi Magellan kecil merupakan jenis dari Galaksi kerdil. Dengan jarak 200.000 tahun cahaya. galaksi kerdil Awan Magellan Kecil kaya akan gas, tetapi miskin akan bahan logam dan unsur-unsur pembentuk planet serta bintang yang biasanya ada pada setiap galaksi di alam semesta. Awan Magellan Kecil yang diklasifikasikan sebagai galaksi kerdil tak beraturan bisa dikatakan sebagai galaksi yang masih dalam proses pembentukan. Ia adalah galaksi kecil yang hanyaberisi beberapa miliar bintang, jumlah yang kecil jika dibandingkan dengan</p>
--	--	---

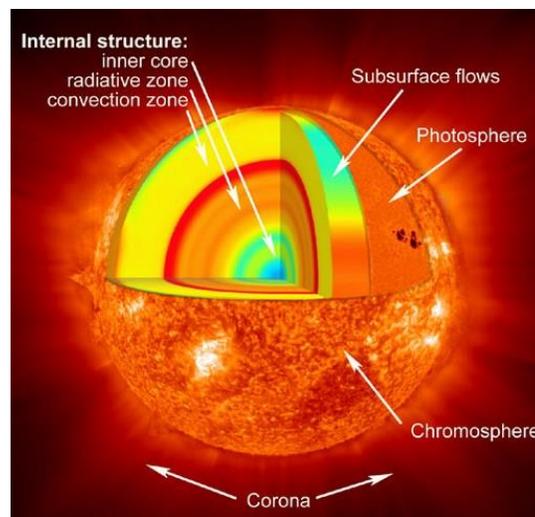
		<p>Bimasakti yang memiliki sekitar 200-400 miliar Bintang. (Geographic, 2013)</p>
<p>4.</p>	<p>Galaksi Sombrero (M104)</p>  <p><i>Gambar 2.7 Galaksi Sombrero</i> Sumber : www.nationalgeographic.com</p>	<p>Galaksi Sombrero atau juga disebut M104 ini termasuk galaksi elips yang berada di arah rasi Bintang virgo, berjarak kurang lebih sekitar 29,3 juta tahun cahaya jauhnya dari Bumi. Galaksi Sombrero mungkin bukan bagian dari gugus galaksi manapun di supergugus galaksi Laniakea. Diketakui pula bahwa adanya lebih dari 2000 gugus Bintang bola yang mengelilingi berkerumun di sekitar inti galaksi Sombrero.</p> <p>Galaksi Sombrero memiliki jalur debu yang mengelilingi bagian cakram galaksi. Jalur debu ini sebenarnya adalah cincin simetris yang membungkus tonjulan galaksi, yang Sebagian besar terdiri atas</p>

		gas hidrogen atom dan debu dingin. (Geographic, 2013)
5.	<p>Galaksi The Rose (Arp 273)</p>  <p><i>Gambar 2.8 Galaksi The Rose</i> <i>Sumber : www.nasa.gov.com</i></p>	<p>Galaksi The Rose ini berada di rasi Bintang Andromeda. Sebenarnya galaksi The Rose ini terdiri dari 2 galaksi yakni UGC 1810 dan UGC 1813. Pada galaksi UGC 1810 ini berukuran besar dan memiliki cakram yang membentuk menyerupai bunga mawar. Kemudian UGC 1813 yang berada di bawah UGC 1810 ini berbentuk lebih kecil dan bahkan menunjukkan tanda-tanda berbeda dari proses pembentukan Bintang aktif pada umumnya. (Frank Summer, 2018)</p>
6.	<p>Galaksi Sculptor (NGC 253)</p>  <p><i>Gambar 2.9 Galaksi Sculptor</i> <i>Sumber : www.apod.com</i></p>	<p>Galaksi Sculptor atau NGC 253 merupakan salah satu galaksi spiral yang paling terang dan berkilauan.</p>

Tabel 1 Nama-nama Galaksi

C. Matahari

Matahari merupakan bintang yang berbentuk bola gas yang sangat panas. Jarak matahari ke bumi adalah 150 juta km atau 1 satuan astronomi. Matahari berbentuk bola terang yang terdiri dari gas hidrogen dan gas helium. Matahari memiliki diameter $1,4 \times 10^6$ km dan suhu permukaan 6000 K. Matahari, terbentuk lima miliar tahun lalu, berdiameter lebih dari 1.393.000 kilometer, dan 1.303.600 kali ukuran Bumi. Massa matahari tercipta, membelah dan menciptakan sembilan planet. Kehadiran bintang yang dekat dengan Matahari menyebabkan gelombang pada permukaan Matahari dan massanya membentuk planet. (Soerjani, n.d.)



Gambar 2.10 Matahari

(Sumber : Google.com ipa.pelajaran.co.id)

D. Planet

Berdasarkan standar Persatuan Astronomi Internasional, planet adalah suatu benda yang:

- i . Bentuk tubuh mereka biasanya bulat
- ii. Tidak ada benda langit lain yang dilaluinya. Planet-planet di tata surya adalah: Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus. Pada tahun 2006, Pluto tidak lagi diklasifikasikan sebagai planet karena tidak

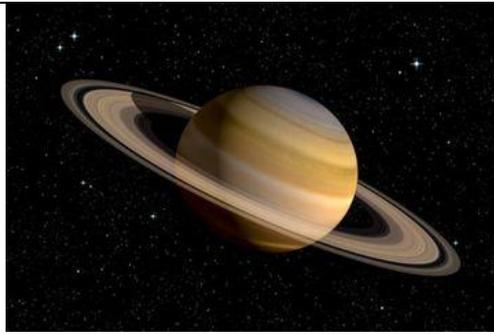
memenuhi ketiga syarat tersebut. Jalur Pluto bersinggungan dengan jalur Neptunus, sehingga jalur Pluto dianggap tidak jauh dari benda langit lainnya. Pluto tidak lebih besar dari bulan, dan jika Anda melihat melalui teleskop, Anda akan melihat objek mirip Pluto lainnya, Charon.

NO.	Nama Planet	Ciri-ciri Planet
1.	<p>Merkurius</p>  <p><i>Gambar 2.11 Merkurius</i> <i>Sumber : www.suse.com</i></p>	<p>Merkurius terletak paling dekat jaraknya dengan Matahari. Suhu bumi mencapai 400 derajat pada siang hari, namun turun hingga 180 derajat pada malam hari. Jarak Merkurius dan Matahari sekitar 57,9 juta kilometer. Periode rotasi Merkurius sekitar 58,65 hari dan periode orbitnya 88 hari. Dengan diameter 4.879 kilometer, Merkurius merupakan salah satu planet terkecil di tata surya. Apalagi massanya hampir sama dengan massa Bumi. \N. (Purbowati, 2023)</p>
2.	<p>Venus</p>	<p>Venus merupakan Planet yang diselimuti awan, Planet ini memiliki permukaan yang cukup panas dengan</p>

	 <p data-bbox="548 499 766 575"><i>Gambar 2.12 Venus</i> <i>Sumber : Space.com</i></p>	<p data-bbox="938 233 1308 1192">Planet ini memiliki suhu lebih dari 470 derajat Celcius, diameter sekitar 12.104 kilometer, dan jarak rata-rata dari matahari 108,2 juta kilometer. Hari Venus lebih panjang dari tahun, periode orbit Venus 243 hari, dan periode orbit 224,7 hari. Venus adalah satu-satunya planet yang berputar searah jarum jam. Di Venus, Matahari terbit di barat, di salah satu sisi Bumi. Peristiwa ini terjadi karena Venus berputar ke arah yang berbeda, dari timur ke barat. (Bolles, 2024)</p>
3.	<p data-bbox="396 1220 472 1251">Bumi</p>  <p data-bbox="516 1581 799 1656"><i>Gambar 2.13 Bumi</i> <i>Sumber : www.orami.com</i></p>	<p data-bbox="938 1220 1308 1797">Bumi merupakan planet terrestrial terbesar dan planet terbesar kelima yang berada di tata surya. Dengan diameter khatulistiwa sebesar 7.926mil (12.760 km), dari jarak rata-rata 93 juta mil (150 juta km), Bumi berjarak tepat satu satuan astronomi dari Matahari karena satu satuan astronomi</p>

		<p>adalah jarak Matahari ke Bumi. Lamanya hari rotasi planet ini adalah 23 jam 57 menit, dan periode revolusinya adalah 365.242 hari, yaitu tahun. Lebih dari 70% permukaan bumi adalah lautan, sisanya daratan. Atmosfer memiliki panjang 700 km dan sebagian besar mengandung nitrogen dan oksigen, yang mendukung kehidupan di Bumi. Suhu rata-rata global adalah 15 derajat Celsius. (Bolles, 2024)</p>
4.	<p>Mars</p>  <p><i>Gambar 2.14 Mars</i> Sumber : www.gramedia.com</p>	<p>Mars, juga dikenal sebagai Planet Merah. Permukaan Mars memiliki gunung berapi, lembah, es, dan sungai kering. Mars dikelilingi oleh dua bulan kecil yang disebut Phobos dan Deimos. Planet ini memiliki diameter sekitar 6.794 kilometer dan jarak rata-rata dari Matahari 227,9 juta kilometer. Periode orbit Mars sekitar 9 jam 56 menit,</p>

		periode orbitnya 11 tahun, 10 bulan dan 3 hari, dan suhu rata-rata -65 derajat Celcius. (Purbowati, 2023)
5	<p>Jupiter</p>  <p><i>Gambar 2.15 Jupiter</i> <i>Sumber : www.thesun.ie</i></p>	<p>Jupiter adalah planet terbesar di tata surya kita, 11 kali diameter Bumi dan dua kali lebih besar dari seluruh planet di tata surya kita. Bumi mempunyai 16 satelit dan cincin. Permukaan Jupiter ditutupi lapisan gas tebal yang terdiri dari 10 persen helium dan 90 persen hidrogen. Suhu rata-rata adalah 50 derajat Celcius. Jupiter dapat memantulkan 70% sinar matahari ke permukaannya. Diameter Jupiter adalah 139.822 km dan jarak rata-rata dari Matahari adalah 778,3 km. Periode orbitnya memakan waktu sekitar 10 jam 40 menit, sedangkan periode orbitnya 29,42 tahun. (Bolles, 2024)</p>
6	Saturnus	Saturnus memiliki hidrogen, yang terdiri dari hidrogen



Gambar 2.16 Saturnus

Sumber : www.nationalgeographic.com

	<p>Gambar 2.16 Saturnus</p> <p>Sumber : www.nationalgeographic.com</p>	<p>dan helium. Di atmosfer Saturnus, angin lebih kuat dibandingkan badai di Bumi. Angin ini berputar terus menerus di sekitar ekuator dengan kecepatan 1.100 km/jam. Saturnus memiliki diameter 120.536 kilometer dan berjarak 1.433,5 kilometer dari matahari. Masa rotasinya 10 jam 40 menit, dan masa revolusinya 29,42 tahun. Suhu rata-rata adalah -140 derajat Celcius. Terdapat 18 satelit alami yang mengorbit bumi, yang paling mengesankan adalah cincin batuan dan esnya. Terdapat batuan beku yang sangat kering di permukaan Saturnus yang akan meleleh jika dimasukkan ke dalam air. (Bolles, 2024)</p>
7.	Uranus	<p>Uranus merupakan planet ketujuh dari Matahari dengan jarak sekitar 2.872 kilometer. Langit Uranus sangat dingin karena</p>



Gambar 2.17 Uranus

Sumber : www.kompas.com

letaknya yang sangat jauh dari matahari. Pada musim panas, Matahari menyinari Uranus selama 20 tahun, namun pada musim dingin, Bumi diselimuti kegelapan selama lebih dari 20 tahun. Pada musim gugur, Matahari terbit dan terbenam di Uranus setiap 9 jam. Suhu rata-rata Uranus adalah -140 derajat Celcius. Planet ini memiliki diameter sekitar 50.727 kilometer, periode orbit 17 jam 14 menit, dan periode orbit sekitar 84 tahun. Ia dikelilingi oleh 27 satelit alami dan memiliki cincin. Salah satu ciri Uranus yang dapat dikenali adalah warnanya yang biru kehijauan, yang berasal dari atmosfer yang kaya akan metana. Selain itu, pergerakan planet juga sama dengan rotasinya, sehingga dalam perjalanan jauhnya, sisi utara dan selatan

		menghadap matahari. (Bolles, 2024)
8.	<p>Neptunus</p>  <p><i>Gambar 2.18 Neptunus</i> Sumber : www.worldatlas.com</p>	<p>Neptunus memiliki diameter 50.500 kilometer dan berjarak 4,5 miliar kilometer dari matahari. Periode orbitnya 16 jam 7 menit, dan periode orbitnya 164,8 tahun. Neptunus memiliki 14 satelit alami. Atmosfer Neptunus terdiri dari 80% hidrogen, 19% helium, dan 1,5% metana. Ada banyak es di atasnya. Dengan suhu permukaan -223 derajat Celsius, ia merupakan salah satu planet terdingin di tata surya. (Purbowati, 2023)</p>

Tabel 2 Nama-nama Planet

- **Planet Kerdil**

Planet katai merupakan kategori baru di antara anggota tata surya. Menurut resolusi Persatuan Astronomi Internasional tahun 2006, suatu benda dianggap planet katai jika memenuhi persyaratan berikut:

- i . Mengubah tanggal
 - ii. Bentuk tubuhnya bulat
 - iii. Belum diketahui apakah ada benda langit lainnya. \tingkat. Bukan satelit
- Contoh planet kerdil adalah Pluto seperti yang disebutkan di atas. Contoh lain dari planet katai adalah Ceres yang mengorbit pada asteroid. Ceres sebelumnya tergolong salah satu asteroid terbesar di sabuk asteroid.

Pada tahun 2006, Ceres diklasifikasikan sebagai planet kerdil karena memenuhi kriteria di atas.

E. Bintang

Bintang sangat bervariasi dalam usia, ukuran, kecerahan dan warna. Ada lebih dari 500 juta galaksi di alam semesta, dan setiap galaksi berisi lebih dari 100 miliar bintang. Bintang adalah batangan gas atmosfer yang disatukan oleh gravitasinya sendiri. Bintang adalah bola plasma raksasa yang memancarkan cahaya ke seluruh alam semesta. Kebanyakan bintang terbuat dari hidrogen dan helium, terikat satu sama lain oleh gravitasinya. (Soerjani, n.d.) Menurut teori, bintang terbentuk dan terlahir sebagai planet gas raksasa yang memisahkan diri. Materi di awan memanaskan saat jatuh ke dalam akrobat gravitasi, membuat bintang bersinar.

Macam-macam jenis Bintang :

- a. Bintang Raksasa, bintang ini 1000 kali lebih terang dari Matahari dan bisa 200 kali lebih besar. Contoh pada kelompok utama adalah Aldebaran atau Alpha Taurus yang merupakan bintang paling terang di konstelasi Taurus.
- b. Bintang super raksasa, bintang paling masif yang pernah ditemukan, 10 juta kali lebih terang dari Matahari. Contoh bintang tersebut adalah Betelgeuse, Rigel dan Cepheus.
- c. Matahari adalah pusat Tata Surya dan merupakan bintang kecil, atau bintang katai. Katai coklat adalah bintang yang gagal karena tidak cukup panas untuk menjadi bintang normal.
- d. Bintang neutron, bintang yang massanya dua kali Matahari. Setelah meledak sebagai supernova, ia menjadi bintang neutron. Bintang tersebut kemudian akan meledak dan menghancurkan atom-atomnya, termasuk proton dan elektron, hanya menyisakan neutron setelah fusi. adalah.
- e. Pulsar, pulsar bintang adalah neutron yang dapat memancarkan getaran yang terlihat, seringkali gelombang radio dari kutub magnet. Magnetar adalah

sejenis bintang neutron. Medan magnet bintang jauh lebih kuat dibandingkan medan magnet bintang neutron, sehingga energinya tampak lebih tinggi.

- f. Magnetar, merupakan Bintang salah satu jenis dari Bintang neutron. Bintang ini memiliki medan magnet yang jauh lebih kuat daripada Bintang neutron sehingga kekuatan tersebut terlihat raksasa. (Geo, n.d.)

F. Satelit

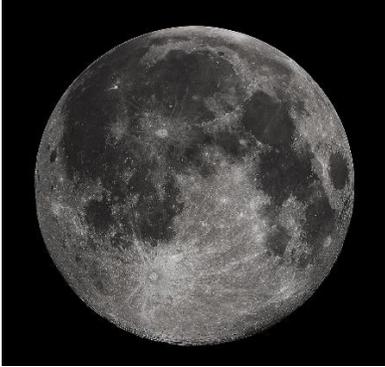
Satelit adalah benda langit yang beroperasi bersama dengan planet. Bulan selalu bergerak dan mengorbit bersama planet pusatnya. Menurut cara pembuatannya, satelit dibedakan menjadi 2 bagian, yaitu:

- a. Satelit alam adalah satelit yang terbentuk karena peristiwa alam bersamaan dengan terbentuknya planet. Contoh: Bulan adalah satelit alami bumi; Titan adalah satelit alami Saturnus.
- b. Satelit buatan adalah satelit buatan yang digunakan untuk tujuan tertentu. Contoh: satelit meteorologi, satelit komunikasi, satelit observasi, dll. Secara umum, planet-planet di tata surya memiliki banyak satelit yang beroperasi dengannya. Hanya Merkurius dan Venus yang tidak memiliki satelit. Jumlah bulan untuk setiap planet ditunjukkan di bawah ini.

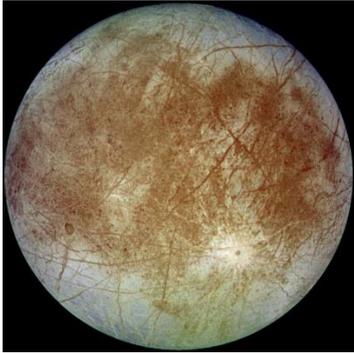


Gambar 2.19 Satelit

Sumber : google.com

No	Nama Satelit	Keterangan
1.	<p data-bbox="467 289 730 321">Bulan (Satelit bumi)</p>  <p data-bbox="548 726 781 758"><i>Sumber : google.com</i></p>	<p data-bbox="889 289 1310 1749">Bulan adalah satelit Bumi di tata surya. Diameter Bulan adalah 3.476 km (2,59 mil), sekitar ¼ ukuran Bumi, dan massanya 1% massa Bumi. Pada sistem Matahari-Bumi-Bulan, perputaran Bumi mengelilingi Matahari, Bulan berputar mengelilingi Bumi, dan perputaran ketiga benda tersebut berputar pada suatu sumbu dengan arah yang sama. Permukaan bulan terdiri dari daerah terang (Bumi), daerah berbatu gelap yang ditutupi lava basah (Marta), kawah sempit, pegunungan dan kawah. Karena bulan tidak memiliki atmosfer, suhu di permukaan bulan berfluktuasi dengan cepat hingga mencapai 110 derajat Celcius, dan bagian bulan lainnya tidak terpengaruh. , mencapai -173 derajat Celcius. Karena tidak ada gelombang suara di bulan, tidak ada suara yang terdengar, sehingga bulan</p>

		termasuk tempat yang tenang. (Rachman, 2012)
2.	<p>Io (Satelit Jupiter)</p>  <p>Sumber : www.ensiklopedia.com</p>	<p>Io merupakan salah satu satelit terdalam di antara empat satelit Galilean yang mengelilingi planet Jupiter. Io merupakan satelit terbesar keempat di Tata Surya. Io merupakan satelit alami Jupiter yang paling aktif secara vulkanik di tata surya. Aktivitas vulkanik yang tinggi ini disebabkan oleh gaya Tarik Jupiter yang kuat, yang menciptakan pemanasan dalam yang menghasilkan letusan gunung berapi.</p> <p>Io mengorbit Jupiter dari jarak sejauh 421.700 km (262mi) dari pusat Jupiter dan 350.000 km (217mi) dari awal tertinggi. Io membutuhkan waktu sebanyak 42,5 jam untuk menyelesaikan orbitnya terhadap Jupiter, Io berada dalam resonansi orbit 2:1 dengan Europa dan 4:1 dengan Ganymede, yang berarti Io dapat menyelesaikan dua orbit dalam satu kali Europa menyelesaikan satu orbit, dan</p>

		<p>empat kali orbit dalam setiap kali Ganymede menyelesaikan satu orbit.</p> <p>Io berperan penting dalam membentuk medan magnet pada Jupiter dengan bertindak sebagai generatorelektrik yang dapat menghasilkan aliran Listrik sebesar 3 juta ampere. (Riza Miftah Muharam, 2023)</p>
3.	<p>Europa (Satelit Jupiter)</p>  <p><i>Sumber : google.com</i></p>	<p>Europa adalah satelit alami Jupiter dengan air dan lautan di bawah esnya. Europa lebih kecil dari kebanyakan satelit alami, dengan diameter sekitar 1.882 mil. Europa adalah satelit alami terbesar kedua di Galilea. Europa adalah planet es terdingin. \N.Europa memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan Bulan milik Bumi.</p> <p>Europa mengorbit Jupiter setiap tiga hari sekali pada jarak sekitar dua kali jarak antara Bumi dengan Bulan. Seperti satelit lainnya Europa juga terkunci pada planetnya yaitu Jupiter, yang berarti sisi yang</p>

		sama selalu menghadap Jupiter. Europa terlihat seperti bola putih dengan bercak-bercak dan retakan coklat di atasnya. (Nugroho, 2012)
4.	<p>Ganymede (Satelit Jupiter)</p>  <p>Sumber : www.bbc.indonesia.com</p>	Ganymede merupakan satelit terbesar di tata surya, Ganymede lebih besar dari planet Merkurius dan planet kerdil Pluto. Ganymede memiliki lautan air asin di permukaannya yang menampung lebih banyak air dibandingkan seluruh air di Bumi. Faktanya, es dan lautan diperkirakan terakumulasi di beberapa lapisan Ganymede. Ganymede adalah inti cair. Ini memiliki permukaan silikon dan lapisan es tipis. Ganymede juga memiliki kawah, namun tidak terlalu dalam. Ada juga sesar besar seperti San Andreas. (Nugroho, 2012)
5.	Callisto (Satelit Jupiter)	Callisto adalah satelit terakhir Jupiter. Callisto berdiameter 2.880 mil. Callisto, yang permukaannya ditutupi kawah mirip bulan, 60% terdiri dari



Sumber : www.idntimes.com

batuan dan 40% es. Membran alami yang disebut Callisto tidak terlibat dalam tumbukan orbital yang mempengaruhi tiga bulan Galilea lainnya, sehingga tidak melihat gelombang panas. Orbit Callisto terkunci dengan orbit Jupiter, sehingga Callisto menghadap Jupiter dan tetap berada di orbit Callisto. Di sekitar Callisto terdapat atmosfer sangat tipis yang terdiri dari karbon dioksida, atom nitrogen, dan ionosfer. Bulan diperkirakan berasal dari pertambahan Gan dan piringan debu yang mengelilingi Jupiter setelah pembentukannya. Karena lambatnya peningkatan produksi dan kurangnya gelombang panas. (Nugroho, 2012)

G. Asteroid

Asteroid merupakan benda angkasa yang berupa pecahan kecil-kecil dan bergerak mengelilingi matahari. Pecahan kecil itu berupa batu dengan bentuk yang beraturan. Asteroid juga disebut sebagai planet kecil atau planetoid. Ahli Astronomi memperkirakan ada jutaan Asteroid di angkasa. Asteroid menciptakan bidang orbit yang sangat luas. Orbitnya berada antara Orbit Mars dan Jupiter. Ahli astronomi menyebutnya sebagai sabuk asteroid.

Orbit Asteroid sangat berbeda dengan Orbit Planet. Saat mengorbit, asteroid bisa saja sangat dekat dengan Matahari. Orbit Hidalgo bisa berjarak 30 juta kilometer atau separuh jarak Merkurius ke Matahari. Orbit Asteroid dapat saling menyilang satu sama lain. Bidang Orbit Asteroid juga sering membentuk sudut yang lebih besar daripada 30° dengan bidang orbit planet. Selama ini belum pernah diketahui terjadi tumbukan antara asteroid atau antara asteroid dengan planet. (Ikhlasul, n.d.)



II.7 Pernerapan Teknologi

Dalam Penerapan implementasi digital dapat memberikan kemudahan dalam penyampaian informasi dan pengetahuan dengan cara yang lebih menarik. Penggunaan teknologi dalam "Perancangan Eduwisata Fenomena Alam Semesta" seperti *mobile application*, *augmented reality (AR)*, *Virtual reality (VR)*, *interactive display*, *immersive digital*, *IMAX Dome Theater* dan berbagai media interaktif lainnya, hal ini dapat meningkatkan kesan bagi para pengunjung terhadap fasilitas yang tersedia.

Hal ini dapat menjadi salah satu strategi untuk menarik perhatian pengunjung dengan adanya teknologi yang terkemuka yang di hadirkan dalam perancangan ini dalam penyampaian media informasi dan rekreasi.

a. *Sphere Multi Touch*

Sphere adalah layar sferis multi-pengguna dan multi-sentuhan sensitif di mana kamera inframerah yang digunakan untuk penginderaan sentuhan berbagi jalur optik yang sama dengan proyektor yang digunakan untuk layar tersebut. Konfigurasi baru ini memungkinkan: (1) penempatan proyeksi dan mekanisme penginderaan di dasar perangkat, dan (2) akses 360 derajat yang mudah untuk banyak pengguna, dengan interaktivitas tingkat tinggi tanpa bayangan atau penyumbatan. Selain solusi perangkat keras dan perangkat lunak, kami menghadirkan serangkaian teknik interaksi multi-sentuh dan konsep antarmuka yang memfasilitasi interaksi kolaboratif di sekitar *Sphere*. Kami merancang empat konsep aplikasi spherical dan melaporkan beberapa pengamatan penting aktivitas kolaboratif dari instalasi *Sphere* awal kami di tiga lokasi dengan lalu lintas tinggi. (Hrvoje Benko, 2008)



Sumber : dl.acm.org

b. *Virtual Reality*

Virtual Reality atau realitas maya adalah teknologi yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan yang disimulasikan oleh computer. Dalam perancangan VR membutuhkan skenario yang kompleks agar aplikasi yang dikembangkan mendapatkan hasil yang terbaik. VR melibatkan sistem-sistem multimedia dan perangkat khusus untuk menciptakan pengalaman yang imersif. (Munadi, 2021)



c. *Immersive Digital*

Immersive Digital ini merujuk kepada teknologi yang menampilkan simulasi berbentuk visual digital yang dapat memungkinkan seseorang dapat terlibat dalam secara langsung dalam pengalaman audiovisual. Dengan menggunakan berbagai elemen digital seperti grafik, suara, dan juga elemen sensorik yang lainnya. (Siahaan & Oktaviani, 2021)



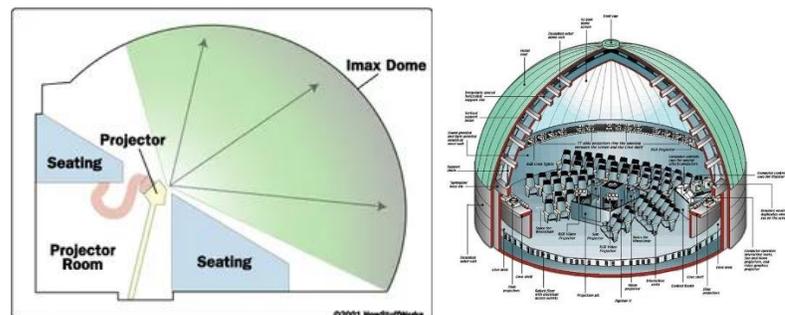
d. *Smart Table*

Smart table merupakan alat pembelajaran interaktif yang dapat digunakan oleh banyak siswa secara bersamaan. Karena meja pintar ini merupakan komputer berukuran besar, maka dapat juga dihubungkan ke Internet dan diisi dengan data tambahan melalui flash drive. Papan pintar di bidang pendidikan tidak dapat diabaikan karena membantu siswa dan guru menguasai konsep dan konsep yang kompleks. Meja pintar ini memungkinkan sekelompok anak untuk berpartisipasi dalam aktivitas yang berkaitan dengan geografi, warna, angka, musik, penjumlahan, dan teka-teki. Dengan meja pintar, siswa dapat menonton film tentang serangga dan memainkan permainan edukatif untuk membantu mereka mempelajari berbagai hal.



e. IMAX Dome Theater

Proyektor IMAX memiliki 10 kali lebih besar dari layer film konvensional yang berukuran 35mm dan tiga kali lebih dari frame yang standar. Proyektor Imax memiliki teknologi paling terdepan di kelasnya, dengan presisi yang tinggi dan proyektor yang paling kuat dari yang pernah ada. Layar pada teater ini dengan ukuran 1:3,25 atau dapat disesuaikan dengan ukuran dome dengan rancangan yang akan di hadirkan, dengan diameter kurang lebih 30 meter. Layar pada IMAX dome teater ini dikenal juga dengan nama Circarama yaitu layer yang berbentuk bundar. Dengan bahan pelapis dari PVC yang bersifat menyebar juga dengan permukaan lapisan perak untuk mebahambah pantulan cahaya. Pada layer dome ini terdapat lubang-lubang kecil halus yang menyebar dengan fungsi untuk jalannya suara yang dikeluarkan dari *speaker*, yaitu layer dengan berbentuk kurva. (IMAX.Corporation)



Sumber : aerospace.wcc.com



Sumber : pinterest.com

-Perangkat Hardware Bioskop IMAX

1. Proyektor IMAX

Proyektor IMAX mempunyai *Rolling Loop* yaitu menggulung secara horizontal seperti kumparan. Dengan lampu berkekuatan 15,000 watt water-cooled xenon arc lamp (2 bulbs for 3D).



Sumber : ingenium.com

2. Layar IMAX

Ukuran layar besar (konstan)

b. Layar datar dan kubah

c. Dimensi umum adalah tinggi sekitar 65 kaki (20 m) dan lebar 90 kaki (27 m).
D. Bahannya adalah bahan vinyl yang lentur. Beratnya sekitar 800 pon



Sumber : TheDesMoines.com

3.Sound IMAX

Daya yang digunakan biasanya 10.000 hingga 20.000 watt
Amplifikasi.

- a. Chanel/Salanur Sebagian besar bioskop mempunyai suara stereo environment enam jalur.
- b. Subwoofer memiliki subwoofer 3.200 watt 3.000 pon.
- c. Media; berbagai CD digital atau "pengganda" magnetik 35mm negatif.
- d. Tingkat kebisingan 85 desibel. PSE3D; tampilan 3D dan "katup buang" PSE dapat memiliki 2 saluran tambahan.

II.8 Storyline

Alur cerita adalah salah satu unsur intrinsik dalam sebuah cerita. Unsur alur ini akan disusun melalui setiap tahapan yang ada. Mulai dari tahap pengenalan hingga tahap akhir cerita. *Storyline* umumnya digunakan dengan tujuan untuk mengatur atau mengendalikan alur cerita secara menyeluruh sebelum akhirnya karya tersebut diwujudkan oleh penciptanya. Dengan adanya *Storyline* ini dapat membantu penciptanya untuk membuat sebuah narasi yang menarik dan kohesif bagi para penikmatnya.

Pendekatan dibagi menjadi beberapa jenis yang dapat digunakan untuk mengembangkan *Storyline* yakni diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pendekatan Linear – pendekatan yang alur ceritanya berjalan secara kronologis atau

bertahap dari awal hingga akhir. Pendekatan ini sangat umum digunakan.

2. Pendekatan Non-Linear – yakni pendekatan yang alur ceritanya tidak diceritakan

secara kronologis atau bertahap dalam artian cerita dapat dimulai dari masa kini lalu

maju ke masa depan atau kembali ke masa silam. Dengan pendekatan ini alur cerita

akan lebih kompleks dibandingkan dengan yang ceritanya berurutan atau bertahap.

3. Pendekatan Multiplot – dalam pendekatan ini dapat terjadi perpotongan alur cerita

dari beberapa plot yang masing-masing memiliki konflik dan karakter yang berbeda

namun tetap saling terhubung satu sama lainnya.

4. Pendekatan Episodik – alur cerita dengan pendekatan ini memiliki beberapa peristiwa yang berdiri sendiri tetapi masih dalam satu tema yang sama. Dalam setiap

episode dapat terjadi beberapa konflik yang berbeda, akan tetapi tetap berkontribusi

terhadap alur cerita secara keseluruhan.

5. Pendekatan Karakter – dengan pendekatan ini pusat alur cerita berada pada perkembangan karakternya. Konflik dan kejadian-kejadian mendukung perubahan karakter tersebut.

6. Pendekatan Tematik – pendekatan ini melibatkan sebuah plot-twist atau sebuah

perubahan tidak terduga pada alur cerita dengan tujuan untuk memberikan kejutan pada orang yang melihat karyanya.

Pendekatan *Storyline* terbagi menjadi tiga kategori yakni pendekatan brand, pendekatan tematik, dan pendekatan kronologis. Pendekatan brand menuangkan identitas suatu merek ke dalam sebuah rancangan. Pendekatan

tematik dapat digunakan apabila ingin menuangkan ide gagasan dengan tema yang berbeda ke dalam urutan mana saja, dengan pendekatan tematik informasi dapat dilihat tanpa berurutan atau secara acak. Umumnya, pendekatan kronologis banyak digunakan karena kebanyakan alur cerita dipastikan memiliki sebuah garis waktu atau timeline yang dapat mendukung perancangan atau narasi secara beraturan dan keseluruhan. (Locker, 2011)

Dalam perancangan Eduwisata Astronomi di Kota Baru Parahyangan ini menggunakan pendekatan Storyline kronologis yang menyajikan informasi mengenai ilmu tentang Astronomi secara berurutan. Dimulai dari bagaimana proses terjadinya Alam Semesta yaitu proses pembentukan Galaksi sampai dengan proses bagaimana kemunculan planet-planet, Bintang-bintang, sampai yang terkecil yaitu asteroid. Dari mulai proses terjadinya kemunculan Alam Semesta hingga saat ini bagaimana cara dari tata surya tersebut berevolusi.

II.9 Pengayaan

Proses perancangan dalam sebuah Interior bangunan, rumah tinggal atau fasilitas umum lainnya, dikenal juga sebagai Desain Interior. Desain merupakan suatu proses pengorganisasian unsur garis, bentuk ukur, warna, tekstur, bunyi, cahaya, aroma dan unsur-unsur desain lainnya, sehingga tercipta suatu hasil karya tertentu. Sedangkan interior adalah bagian dalam gedung atau ruangan, tatanan perabot atau hiasan di dalam ruangan bagian dalam gedung . bila diartikan, desain interior adalah gagasan awal yang diperlukan bagi suatu ruangan atau suatu perencanaan dari bagian dalam suatu bangunan sehingga ruangan tersebut memiliki nilai kehidupan (estetika).

A. Pengayaan Futuristik

Desain interior dapat mengubah tampilan, nuansa dan nuansa sebuah ruangan. Oleh karena itu, tujuan desain interior adalah untuk meningkatkan fungsi, gaya, dan meningkatkan kesan ruang. Ada pula unsur pembentuk ruang, yaitu:

1. Lantai, yaitu berupa bidang datar dengan lantai datar dan membantu menunjang pergerakan ruangan beserta isi atau perlengkapannya
2. Dinding , elemen bidang vertikal yang membentuk bukaan rumah, berperan sebagai pelindung dan privasi ruang yang diciptakannya
3. Plafond, sesuatu yang ditinggikan di atas tanah. Elemen ini berperan penting dalam menciptakan ruang dan ukuran, serta menjalankan fungsi lain seperti melindungi tubuh dan psikologi yang berada di bawah kendalinya.

Seringkali dalam suatu desain terdapat motif yang dapat mewakili gambar atau bentuk suatu benda. Ada banyak tema yang bisa digunakan pada ruangan, salah satunya adalah futuristik. Futurisme sendiri memiliki makna yang mengarah ke masa depan.

Citra masa depan merupakan gambaran yang memberikan gambaran bahwa ruang tersebut mengarah ke masa depan atau gambaran yang selalu berhubungan dengan masa rumah, yang terlihat melalui kata ruang. Tema futuristik ini mencakup penggunaan teknologi dan menunjuk ke masa depan. Warna yang digunakan pada gaya ini menggunakan warna putih sebagai warna utama pada ruangan dan menggunakan warna lain sebagai detail untuk menghindari kebosanan.

1. Warna Futuristik

Dikutip dari "*International Journal of Hospitality Management*", warna memengaruhi emosional seseorang apakah senang atau sebaliknya. Kombinasi warna yang diterapkan pada desain futuristik biasanya mengoptimalkan gaya yang terasa hidup dan solid. Maka dari itu, warna juga memengaruhi konsep desain futuristik. Bentuk melambangkan desain futuristik adalah warna putih, biru, silver, dan hitam.

2. Bentuk Ornamen

Dalam desain futuristik, model yang tersedia sangat bervariasi. Pola dan bentuk geometris masih dapat ditemukan. Namun secara umum, bentuk yang mendominasi desain masa depan adalah bentuk modular atau modular.

3. Penggunaan lampu LED

Pencahayaan menjadi faktor penting dalam konsep desain futuristik. Pencahayaan futuristik didominasi dengan lampu LED. Penempatan lampu LED pada ruangan dengan konsep desain futuristik dipasang menggunakan metode hidden lamp atau bisa juga dengan metode wall washer lamp, dipasang di belakang dinding dan di pinggir-pinggir furnitur, agar efek cahaya yang muncul bisa terlihat memancar.

4. Furniture desain Aerodinamis dan Ergonomis

Desain futuristik tidak hanya mencakup desain furnitur kecil dan ergonomis. Dilihat dari bentuknya yang memanjang, desain furnitur yang futuristik juga aerodinamis, dengan desain yang kompak dan halus. Furnitur yang fungsional dan dapat dipindahkan juga digunakan karena penggunaan furnitur ini sejalan dengan karakteristik fungsionalitas dan fleksibilitas gaya desain futuristik.

5. Penggunaan Material bertekstur mengkilap

Lantai hingga ceiling biasanya didominasi menggunakan material yang mengkilap. Pemilihan material lantai dapat menggunakan granit maupun panel dinding. Dalam konsep desain futuristik, pemilihan material sangatlah penting. Tampilan cantik yang terlihat pada desain futuristiknya hadir dari penggunaan tekstur lembut dan cerah. Bahan-bahan tersebut antara lain baja tahan karat, kaca, porselen, dan marmer. Pantulan cahaya dari material ini dapat menciptakan kesan berbeda pada ruangan..

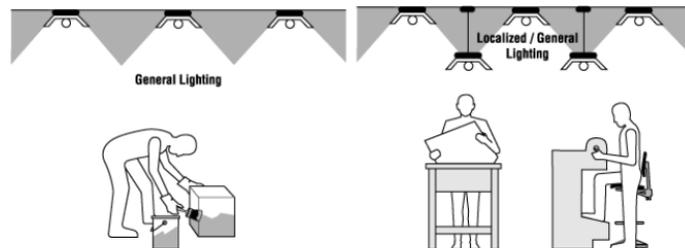
II.10 Pencahayaan dan Penghawaan Ruang

A. Pencahayaan

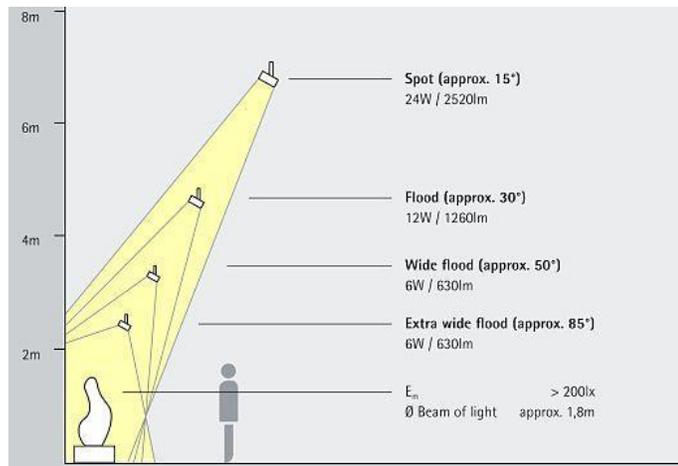
Sistem pencahayaan yang diterapkan pada perancangan ini adalah hanya menggunakan pencahayaan buatan. Pencahayaan buatan sendiri yakni sebuah pencahayaan yang sumbernya berasal dari lampu dan membutuhkan aliran Listrik dalam penggunaannya. Dalam memamerkan suatu benda koleksi, diperlukan sebuah pencahayaan yang dapat menonjolkan karakteristik yang dimiliki benda tersebut. Umumnya pencahayaan buatanlah yang digunakan untuk membantu membangun ambience atau suasana yang diinginkan. Pencahayaan buatan terbagi menjadi dua yakni pencahayaan langsung dan pencahayaan tidak langsung.

Dengan ambience yang memainkan lampu LED dan juga beberapa instalasi lainnya yang menggunakan teknologi sangat menggambarkan gaya futuristic yang menjadi konsep pada Eduwisata Astronomi ini.

Pencahayaan terbagi menjadi dua jenis yaitu pencahayaan terpusat dan tidak terpusat. Pencahayaan tidak terpusat yakni sumber pencahayaan yang alokasinya merata ke seluruh ruangan sedangkan pencahayaan terpusat yakni pencahayaan fokus kepada suatu objek saja, fungsinya untuk membangun suasana.



Sumber : cchos.ca



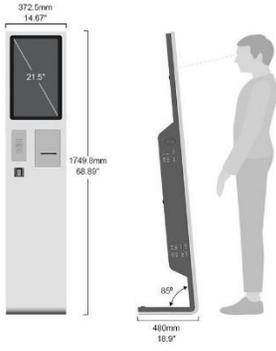
Sumber : erco.com

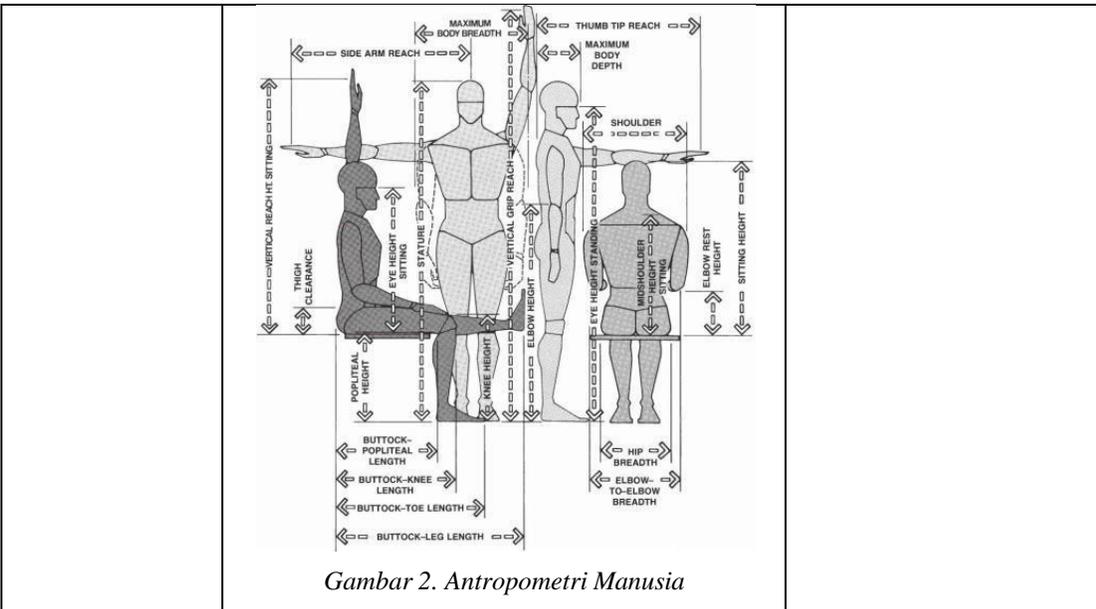
B. Penghawaan

Sistem penghawaan kurang lebih sama seperti pencahayaan yang terbagi ke dalam dua kategori yakni alami dan buatan. Untuk penghawaan alami udara dapat masuk melalui bukaan jendela hidup, ventilasi ataupun pintu. Penempatan bukaan-bukaan tersebut juga perlu diperhatikan agar alur sirkulasi udaranya baik. Kemudian untuk penghawaan buatan umumnya menggunakan air conditioner atau biasa disebut dengan AC. AC memiliki berbagai macam jenis yang dapat dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhannya. Dalam sebuah ruang publik yang luas, jenis yang digunakan pada umumnya adalah AC Central. Selain menjadi sebuah sistem, penghawaan juga dapat dijadikan sebagai sebuah konsep yang dapat disesuaikan dengan suatu perancangan.

II.11 Studi Antropometri

DIMENSI MANUSIA		
AREA	GAMBAR	PENJELASAN

<p>Lobby</p>	 <p>The image shows a technical drawing of a lobby kiosk. On the left is a front view of the kiosk with dimensions: a screen width of 372.0mm (14.67 inches) and a screen height of 21.5 inches. Below the screen is a control panel. To the right of the control panel is a vertical dimension of 1749.0mm (68.89 inches). On the right is a side view of the kiosk with a human silhouette. The kiosk's base width is 400mm (15.7 inches). The screen is tilted at an 85-degree angle. A dashed line indicates the user's line of sight to the screen.</p>	<p>Gambar di samping menunjukkan dimensi manusia. Untuk mencapai nilai ergonomi, dimensi manusia sangat penting dan perlu diperhatikan. Karena dimensi orang dewasa baik pria maupun wanita dengan anak-anak akan memiliki ukuran ergonomi yang berbeda.</p>
--------------	---	--



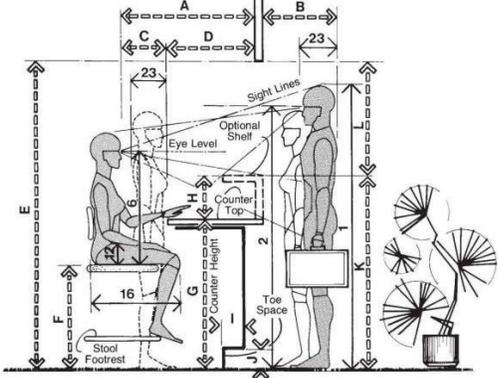
ANTROPOMETRI DISPLAY

AREA	GAMBAR	PENJELASAN
Area Pamer	<p style="text-align: center;"><i>Gambar 2. Display of Artwork</i></p>	<p>Dalam penataan display, jarak pandang manusia perlu diperhatikan agar objek yang dipamerkan dapat terlihat dengan baik oleh pengunjung.</p>

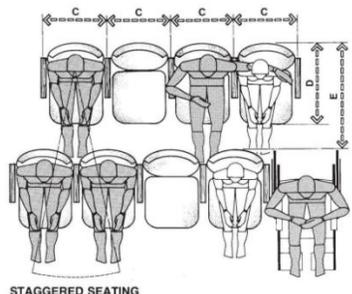
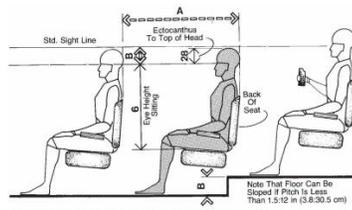
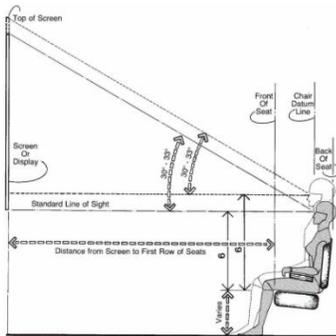
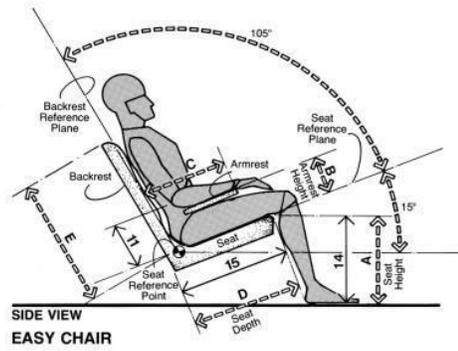
	<p style="text-align: center;"><i>Gambar 2. Jarak Pandang Pameran</i></p>	
--	---	--

ANTROPOMETRI RESPSONIS / FRONT OFFICE

AREA	GAMBAR	PENJELASAN
------	--------	------------

<p>Resepsionis</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Gambar 2. Dimensi Meja Informasi</i></p>	<p>Gambar disamping merupakan gambaran ergonomi manusia terhadap meja informasi. Meja ini lebih baik dibuat dengan dua ketinggian yang berbeda. Posisi yang lebih tinggi diperuntukkan bagi pengunjung yang datang dengan posisi berdiri sedangkan yang lebih rendah diperuntukkan bagi pengunjung yang menggunakan kursi roda.</p>
<p>ANTROPOMETRI IMAX TEATER</p>		
<p>AREA</p>	<p>GAMBAR</p>	<p>PENJELASAN</p>

IMAX Teater Dome



IMAX Teater pada perancangan ini berfungsi juga sebagai area simulasi. Kursi yang digunakan pada ruang ini merupakan kursi yang dapat bergerak seperti pada bioskop yang menampilkan pengalaman 4D.

Tabel 3 Studi Antropometri

II.12 Studi Image

Dalam studi *image* terdapat beberapa gambar yang suasana, pengayaan, dan gubahannya ada yang dapat di implementasikan sebagai perancangan kali ini. Berikut di bawah ini merupakan *studi image* untuk Perancangan Eduwisata Astronomi di Kota Baru Parahyangan :

Gambar	Keterangan
 <p data-bbox="395 1106 703 1144"><i>Gambar 2. Loby Utama</i></p> <p data-bbox="384 1178 715 1216"><i>Sumber : Zuzzy Bang Tan</i></p>	<p data-bbox="890 685 1246 1216">Gambar di samping dapat dijadikan sebagai referensi untuk loby utama pada perancangan karena dengan menggunakan pengayaan futuristik dan memberikan kesan seperti di dalam pesawat luar angkasa dapat lebih membangun susana perjalanan luar angkasa.</p>
 <p data-bbox="395 1514 703 1552"><i>Gambar 2. Loby Utama</i></p> <p data-bbox="395 1585 703 1624"><i>Sumber : Shanyu Zhang</i></p>	
 <p data-bbox="395 1904 703 1942"><i>Gambar 2. Loby Utama</i></p>	

<p><i>Sumber : Niki Shayesteh</i></p>	
 <p><i>Gambar 2. Ruang Pamer</i></p> <p><i>Sumber : Katara</i></p>	<p>Untuk dapat lebih membangun kesan suasana luar angkasa, pada gambar di samping dapat di jadikan sebagai referensi yang dapat di implemantasikan pada beberapa area pameran.</p>
 <p><i>Gambar:2. Ruang Pamer</i></p> <p><i>Sumber : id.pinterest.com</i></p>	
 <p><i>Gambar 2. Ruang Pamer</i></p> <p><i>Sumber : Space.joud</i></p>	



Gambar 2. Ruang Pamer

Sumber : Pinterest.com



Gambar 2. Ruang Pamer

Simulasi Masuk ke Suatu Planet

Sumber : discoverspace.org

Pada beberapa area pameran seperti pada area pameran planet yang memiliki keunikan yang khas dapat diimplementasikan suasana yang seolah berada di dalam planet tersebut. Pada gambar di samping ini dapat menjadi referensi untuk membangun suasana planet Mars.

II.13 Studi Preseden

Studi preseden merupakan studi untuk menganalisis bangunan atau fasilitas tertentu yang terdapat elemen-elemen atau ide yang dapat diterapkan atau diimplementasikan ke dalam perancangan interior. Berikut di bawah ini merupakan studi preseden dari Perancangan Eduwisata Astronomi di Kota Baru Parahyangan.

II.13.1 Shanghai Astronomy Museum

Shanghai Astronomy Museum ini merupakan planetarium kedua terbesar dan terancang di China. Pembangunan ini dimulai pada November 2016, dan diresmikan pada Juli 2021. Planetarium Shanghai memiliki tiga area tematik: "Rumah", "Alam Semesta", dan "Perjalanan", dengan lebih dari 300 pameran, 85% di antaranya asli dan lebih dari 50% interaktif. Dengan desain arsitektur yang futuristik dan inovatif, salah satu *landmark* yang menonjol di kawasan Jiading, Shanghai. Bangunan utama planetarium adalah sebuah struktur arsitektur yang dirancang oleh perusahaan arsitektur terkenal, Ennead Architects yang memenangkan kompetisi internasional untuk merancang struktur ikonik Shanghai Planetarium.

Planetarium ini tersebar di area seluas 38.000m² (409.000 kaki²) di zona hijau yang luas. Pameran eksterior, teleskop surya setinggi 24m (78,7 kaki), dan teater IMAX, merupakan bagian dari struktur tersebut. Para pengunjung dapat menikmati aktivitas di kamp observasi dan observatorium remaja, galeri pameran permanen dan sementara, teater langit digital berdiameter 21m (68,8 kaki), planetarium optik berdiameter 18m (59 kaki), serta pusat pendidikan dan penelitian. (Mahareta Iqbal, 2021)

Dokumentasi	Keterangan
 <p data-bbox="432 1644 660 1731"><i>Gambar 2. Ruang Pamer</i></p>	<p data-bbox="826 1379 1279 1742">Pada beberapa gambar di samping ini merupakan area interior dari ruang pameran Shanghai Astronomy Museum. Desain pada ruangan-ruangan tersebut dapat diimplementasikan pada perancangan kali ini, seperti</p>



Gambar 2. Ruang Pamer



Gambar 2. Ruang Pamer



Gambar 2. Ruang Pamer



Gambar 2. Ruang Pamer

menciptakan suasana luar angkasa di beberapa area pamer untuk menambah kesan perjalanan ke luar angkasa. Pada desain fasilitas ini di dominasi dengan replika planet-planet yang ada di luar angkasa. Akan tetapi pada perancangan kali ini, meski sama sama menampilkan suasana luar angkasa, perancangan kali ini akan diberi sentuhan futuristik.

Tabel 4 Studi Preseden Shanghai Astronomy Museum

Sumber : xenario.net

II.13.2 Smithsonian's National Air and Space Museum Galleries

Smithsonian's National Air and Space Museum Galleries merupakan sebuah museum yang terletak di Washington, DC, Amerika Serikat yang di dedikasikan untuk penerbangan dan eksplorasi ruang angkasa. Museum ini merupakan pusat penelitian sejarah dan ilmu tentang penerbangan dan ilmu planet dan geologi terestrial dan geofisika. Pada museum ini terbagi menjadi beberapa bagian area salah satunya adalah area pameran planet dan alam semesta yang diberi nama 'Kenneth C. Griffin the Planets gallery' pada area ini menceritakan kisah keragaman dunia dan yang mengelilingi Matahari dan bagaimana ruang angkasa terbentuk. Menjelajahi planet ini mengacu pada penelitian para ilmuan di pusat Bumi dan Planet di Museum, yang secara aktif terlibat dalam misi planet saat ini. (Priscillia Strain, 2021)

Gambar	Keterangan
 <p data-bbox="451 1272 775 1308"><i>Gambar 2. Ruang Pamer</i></p>	<p data-bbox="874 1032 1177 1285">Fasilitas museum yang satu ini desainnya tidak jauh berbeda dengan studi preseden yang sebelumnya.</p>
 <p data-bbox="451 1653 775 1688"><i>Gambar 2. Ruang Pamer</i></p>	<p data-bbox="874 1308 1177 1727">Perbedaannya pada museum ini lebih banyak menghadirkan pesawat – pesawat luar angkasa namun masih sama terasa suasana luar angkasanya seperti studi preseden</p>
	<p data-bbox="874 1742 1177 1890">sebelumnya dan memiliki pengayaan futuristik dengan</p>

<p><i>Gambar 2. Ruang Pamer</i></p>	<p>menggunakan material material seperti komposit, stainless steel dan kaca transparan. Yang dapat di implementasikan ke dalam perancangan ini selain suasana luar angkasanya yang sesuai adalah desain-desain pada interior pesawat luar angkasanya dan konsep futuristik melalui penggunaan meterial dan furniture yang menyerupai suasana tersebut.</p>
<div data-bbox="469 320 868 584" data-label="Image"> </div> <p><i>Gambar 2. Ruang Pamer</i></p>	

Tabel 5 Smithsonian's National Air and Space Museum Galleries

Sumber : (Priscillia Strain, 2021)

Dari kedua eksibisi di atas dapat disimpulkan bahwa keduanya memiliki kelebihan masing masing dan memiliki tipe yang sama didesain seperti berada di luar angkasa. Pada perancangan ini pun kurang lebih mirip seperti fasilitas yang di jadikan studi preseden yaitu anak menyediakan informasi terkait astronomi di dalam ruangan yang dibuat suasananya menyerupai luar angkasa. Akan tetapi akan adanya tambahan pada perancangan ini pada beberapa area akan dibuat suasana seperti di dalam pesawat luar angkasa sebagai transisi ke area selanjutnya yang bersuasana luar angkasa.

II.14 Studi Banding Fasilitas Sejenis
II.14.1 Skyworld TMII

SKYWORLD Indonesia “Eduwisata Antariksa” adalah taman hiburan bertema luar angkasa yang bertemakan “pendidikan luar angkasa”. Terletak di kawasan Taman Mini "Indonesia Indah" Jakarta Timur SKYWORLD Indonesia terletak di lantai satu Putro Park (kurang lebih 20.000 meter persegi), dibangun dan dikelola oleh PT. Kriya Indo Makmur - sebuah perusahaan konstruksi dan pengembangan dengan layanan lengkap - mengelola wahana hiburan/taman hiburan. Dalam hal ini, visi dan misi SKYWORLD Indonesia adalah turut serta mendidik generasi Indonesia, khususnya anak-anak (pelajar) dan generasi muda, dengan pengetahuan dan pemahaman tentang antariksa, pesawat terbang dan teknologinya. resor dan memenuhi visi dan misi Taman Mini Indonesia Indah dengan mendukung seni Indonesia di kota, yang merupakan kepentingan SKYWORLD Indonesia.

No	Aspek	Dokumentasi	Potensi	Kendala
1	Lokasi	 <p><i>Gambar</i></p> <p>2. Lokasi Taman Among Putro Skyworld Indonesia, Jl. Taman Mini Raya, RT.1/RW.10,</p>	Skyworld TMII terletak di perkotaan dan berada di kawasan Taman Mini Indonesia Indah hal ini memudahkan akses untuk pengunjung.	Untuk mencapai ke Skyworld pengunjung harus berjalan jauh atau harus menunggu mobil keliling yang datang untung mengakses ke tempat tujuan.

		Lubang Buaya, Kec. Cipayung, Kota Jakarta Timur, Provinsi Jakarta 13810		
2	Kondisi Bangunan	 <p><i>Gambar 2. Kondisi Bangunan</i></p>	Bangunan ini memiliki bentuk yang menyerupai	
3	Fungsi Bangunan	 <p><i>Gambar 2. Peta</i></p> <p>Fungsi bangunan sebagai fasilitas edukasi wisata Antariksa</p>		
4	Kondisi Geografis			Meskipun di sekitar area Skyworld terdapat vegetasi yang cukup banyak,

				cuaca di sekitar fasilitas ini terasa cukup panas karena letaknya berada di tengah Kota Jakarta Timur.
5	Arah Mata Angin	Barat : Kereta Gantung Selatan : Museum Pusaka Timur : Taman Burung		
6	Akses Masuk Area		Fasilitas Eduwisata ini terletak di dalam Taman Mini Indonesia Indah yang memiliki 4 akses pintu masuk yang berbeda, yakni pintu gerbang utama, gerbang utara, gerbang selatan dan gerbang timur.	
7	Vegetasi		Fasilitas Eduwisata Antariksa TMII	

			dikelilingi oleh vegetasi yang cukup dan ruang terbuka hijau yang cukup luas sehingga membuat perputaran udaranya cukup baik.	
8	Fasilitas Dalam Bangunan	 <p><i>Gambar 2. Fasilitas Dalam Bangunan</i></p>  <p><i>Gambar 2. Fasilitas Dalam Bangunan</i></p>  <p><i>Gambar 2. Fasilitas Dalam Bangunan</i></p>	Fasilitas yang ada di Eduwisata Antariksa ini terdapat Planetarium, Space / Astronomy Exhibition (Tour), 5D Cinema, Laser Tag, dan juga rekreasi jenis umum seperti water play, children playground, children wall climbing (panjat dinding) dan trampoline. Selain itu, terdapat juga peragaan Roket Air (water rocket) yang dikhususkan bagi kunjungan grup (kolektif).	Secara keseluruhan, ruang-ruang yang ada pada fasilitas eduwisata Antariksa ini di beberapa titik area yang seharusnya di butuhkan pencahayaan lebih terang malah kurang pencahayaan nya, seperti di area eksibi yang menampilkan tulisan informasi.



*Gambar 2.
Fasilitas Dalam
Bangunan*

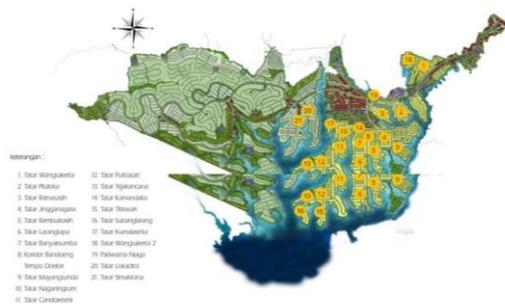


*Gambar 2.
Fasilitas Dalam
Bangunan*



*Gambar 2.
Fasilitas Dalam
Bangunan*

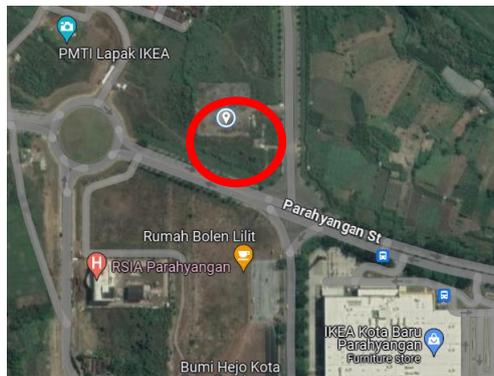
II.15 Studi Site – Kota Baru Parahyangan



Gambar 2. Peta Kota Baru Parahyangan

Sumber : kotabaruparahyangan.co.id

Kota Baru Parahyangan merupakan kota mandiri pertama dan terluas di Bandung (1.250 ha) dimana keunggulan pendidikan mendapat tempat utama sebagai investasi terbaik untuk kemajuan & kesejahteraan masa depan. Pilar pendidikan tersebut diimplementasikan dalam bentuk formal, berupa tersedianya fasilitas pendidikan mulai dari playgroup hingga universitas, maupun dalam bentuk non formal seperti Sundial Puspa Iptek, Bale Seni Barli, dan taman tematik yang tersebar di setiap tatar. Pembangunan kota dilakukan dengan memperhatikan keseimbangan aspek ekonomi, sosial dan lingkungan. Pola pembangunan menyeluruh ini dilakukan secara berkelanjutan. (Knightfrank, 2024)



Gambar 2. Rencana Tapak

Sumber : googlemaps.com

Rencana tapak dari Perancangan Interior Eduwisata Astronomi di Kota Baru Parahyangan ini yakni terletak di daerah Kawasan pariwisata Kota Baru Parahyangan, tepatnya di Jl. Parahyangan, Kertajaya, Padalarang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Daerah ini terletak di Tengah Tengah area wisata sehingga pengunjung dapat dengan mudah menemukan dan mengakses ke fasilitas ini. Vegetasi yang ada di sekitar Kawasan ini cukup banyak sehingga udara dapat terasa lebih sejuk dan perputaran udaranya menjadi sangat bagus.