

BAB II

TINJAUAN PROYEK

2.1 Tinjauan Umum

2.1.1 Gambaran Umum

Museum Antariksa merupakan sarana penunjang pendidikan yang difungsikan untuk memberikan segala informasi mengenai antariksa dimana museum bersifat edukatif dan juga rekreatif. Pada museum antariksa ini, pengunjung akan mendapatkan segala informasi yang berkaitan dengan dunia antariksa. Disini pengunjung akan diajak untuk belajar memahami dunia antariksa dengan media pembelajaran yang lebih menarik dan juga interaktif.

Fungsi utama pada proyek ini difokuskan pada museum. Pada bagian museum difungsikan untuk kegiatan yang bersifat edukatif dimana museum ini menyajikan segala informasi yang berkaitan dengan antariksa dimana pengunjung akan diajak belajar dengan metoda yang menarik serta konten yang disajikan pada museum ini bersifat pasif dan ada juga yang bersifat interaktif.

Pada bagian museum dibagi lagi menjadi beberapa sub fasilitas yaitu *space gallery*, *gallery LAPAN*, *discovery shuttle space hall*. *Space gallery* disini bersifat pasif dan pada *gallery* ini berisi mengenai perkembangan antariksa yang terbagi menjadi dua periode yaitu *pre – discovery* dan *modern space* dimana pada galeri ini menyajikan edukasi antariksa internasional yang mengacu pada NASA. *Gallery LAPAN* yang

bersifat pasif dan *gallery* ini berisi mengenai informasi dari hasil penelitian telah yang dilakukan oleh LAPAN terutama dalam hal litbang. *Discovery shuttle space hall* yang bersifat interaktif dan pada *gallery* ini berisi replika yang disediakan bagi pengunjung untuk memberikan edukasi secara lebih menarik.

Proyek Museum Antariksa di Surabaya dengan pendekatan *High Tech Architecture* adalah sebuah proyek perencanaan dan perancangan kompleks bangunan penunjang fasilitas pendidikan yang diharapkan mampu mengatasi permasalahan mengenai kurangnya fasilitas/media pembelajaran terkait antariksa yang ada di Indonesia serta menyajikan tidak hanya perkembangan antariksa lokal namun juga *universal*.

Permasalahan utama yang menjadi dasar pemikiran untuk dicari pemecahannya dalam proyek Museum Antariksa di Surabaya dengan pendekatan *HighTech Architecture* salah satunya adalah bagaimana penerapan sistem *advance* yang digunakan pada bangunan.

2.1.2 Latar Belakang - Perkembangan - Tren

Astronomi merupakan salah satu ilmu tertua yang ada di dunia dan sudah sejak jaman dahulu kala para leluhur mengembangkan keterampilan navigasi yang berkaitan dengan lokasi bintang untuk mengarahkan dari satu tempat ke tempat lainnya. Pada awal peradaban kuno, masyarakat mulai mempelajari astronomi dengan mata telanjang tanpa menggunakan alat bantu apapun karena teleskop belum diciptakan pada masa itu namun beberapa peradaban telah membangun observatorium besar yang digunakan untuk berbagai fungsi tertentu.

Ilmu astronomi di Indonesia semakin berkembang pada tahun 1928 karena seorang pengusaha perkebunan teh yang bernama Karel Albert Rudolf Bosscha yang memasang teleskop besat di Lembang, Jawa Barat dan hal ini yang menjadi dasar cikal bakal perkembangan penelitian astronomi di Indonesia dan pada tahun 1951 menjadi permulaan berdirinya pendidikan astronomi secara resmi di Indonesia.

Di Indonesia sendiri pada tahun 1960-an berawal dari didirikannya Observatorium Bosscha, Santoso Nitisastro mengawali dalam pendirian kelompok atau klub dalam bidang astronomi di Jakarta. Semenjak saat itulah di Indonesia sendiri ketertarikan masyarakat akan dunia astronomi terus meningkat hingga muncullah klub-klub di bidang antariksa. Klub-klub ini tidak hanya berasal dari masyarakat umum namun juga berasal dari pelajar atau mahasiswa dan klub ini tersebar di Indonesia. Hanya saja tingginya ketertarikan masyarakat ini tidak diimbangi dengan perawatan dan peningkatan bangunan serta fasilitas sarana prasarana yang ada di planetarium itu sendiri sehingga mengakibatkan tidak stabilnya jumlah pengunjung planetarium dari tahun ke tahun karena planetarium tidak dapat mempertahankan lalu mengembangkan fasilitas sarana dan prasarana yang dimiliki.

Tidak stabilnya jumlah pengunjung planetarium berdampak pada tidak adan atau kurangnya pemasukan pada planetarium sehingga planetarium itu sendiri kekurangan dana untuk memberikan fasilitas yang lebih baik kepada masyarakat. Selain itu pada planetarium, pameran terkait artefak-artefak antariksa yang disajikan kurang menarik dan terkesan monoton sehingga hal ini pula yang menjadi faktor lain

yang mempengaruhi tidak stabilnya pengunjung planetarium tiap tahunnya.

Oleh karena itu, tren akan museum antariksa memiliki fungsi untuk menyajikan fasilitas sarana dan prasarana edukasi antariksa dengan cara yang lebih menarik, lebih *update*, dan juga lebih interaktif. Sehingga pengunjung museum antariksa akan selalu meningkat lalu dapat memfasilitasi tingginya ketertarikan masyarakat dalam dunia astronomi

2.1.3 Sasaran yang akan dicapai

- Dengan adanya fasilitas penunjang pendidikan Museum Antariksa di Surabaya diharapkan dapat mengedukasi serta memfasilitasi tingginya ketertarikan masyarakat dalam bidang astronomi. Selain itu dengan adanya Museum Antariksa ini diharapkan mampu meningkatkan pengunjung dengan fasilitas-fasilitas yang diberikan.
- Penerapan desain dengan memperhatikan prinsip spasial, visual, dan kenyamanan thermal ruang untuk memberikan kenyamanan pada *user* bangunan.
- Meningkatkan daya tarik pengunjung dengan desain bentuk dan fasade bangunan yang *iconic* serta dapat menjadi salah satu destinasi wisata populer di Jawa Timur.

2.1.4 Manfaat dan kontribusi

- Menyediakan fasilitas penunjang pendidikan guna memberikan pemahaman dan edukasi mengenai dunia antariksa secara lebih menarik.
- Memfasilitasi tingginya ketertarikan masyarakat di bidang astronomi.
- Menumbuhkan minat masyarakat mengenai antariksa

a. Ilmu Arsitektur

Kontribusi di bidang arsitektur adalah perancangan arsitektur museum antariksa sebagai bangunan yang mampu untuk berintegrasi dengan bangunan sekitarnya. Selain itu juga mampu menciptakan organisasi/tatanan ruang dalam dan sirkulasi yang baik untuk menunjang kegiatan dan memberikan kenyamanan bagi *user* museum antariksa. Untuk desain bentuk bangunan dan fasade dirancang untuk menjadi bangunan yang memiliki ciri khas (*iconic*) untuk menarik minat masyarakat untuk mengunjungi museum antariksa.

b. Masyarakat

Sampai saat ini di Indonesia, fasilitas penunjang pendidikan terkait dengan antariksa memiliki fasilitas yang monoton, kurang menarik, dan juga kurang terawat baik dari bangunan itu sendiri maupun konten yang disajikan di di dalam ruang pameran. Oleh karena itu dibutuhkan museum antariksa yang dapat memberikan fasilitas yang lebih baik, lebih menarik, dan selalu *ter-update* sehingga pengunjung dapat tertarik untuk mengunjungi museum ini lagi dan peminat akan ilmu astronomi akan semakin tumbuh dan berkembang.

c. Pemerintah

- Menambah sarana penunjang pendidikan di Jawa Timur khususnya di kota Surabaya.
- Dapat menjadi salah satu destinasi wisata yang bersifat edukatif dan rekreatif baru di Jawa Timur dan kota Surabaya.

- Dapat menunjang perekonomian provinsi Jawa Timur di bidang pariwisata.

2.2 Tinjauan Khusus

2.2.1 Terminologi

Judul proyek “**Museum Antariksa di Surabaya**”. Proyek ini akan berfungsi sebagai wadah edukasi antariksa dimana museum ini diharapkan dapat menumbuhkan minat masyarakat akan dunia antariksa.

- **Museum**

- **Menurut Wikipedia Ensiklopedia Bebas**, Museum adalah institusi permanen, nirlaba, melayani kebutuhan publik, dengan sifat terbuka, dengan cara melakukan usaha pengoleksian, mengkonservasi, meriset, mengkomunikasikan, dan memamerkan benda nyata kepada masyarakat untuk kebutuhan studi, pendidikan, dan kesenangan. Karena itu ia bisa menjadi bahan studi oleh kalangan akademis, dokumentasi kekhasan masyarakat tertentu, ataupun dokumentasi dan pemikiran imajinatif pada masa depan.
- **Menurut Wikipedia Ensiklopedia Bebas**, museum memiliki beragam tipe, dari institusi yang besar dan mencakup banyak kategori, hingga institusi kecil yang memusatkan diri kepada subjek tertentu, lokasi, atau seseorang. Selain itu terdapat museum universal yang koleksinya mempresentasikan dunia dan biasanya koleksi di antaranya seni, ilmu pengetahuan, sejarah,

dan sejarah alam. Tipe dan ukuran museum tercermin dalam koleksinya. Sebuah museum biasanya memiliki koleksi inti yang merupakan benda terpenting di bidangnya. Kategori museum tersebut antara lain:

Kategori Museum	Pengertian
Museum Arkeologi	Merupakan museum yang memfokuskan diri untuk memajang artefak arkeologis. Pada umumnya museum ini bersifat terbuka. Contohnya Museum Trowulan di Jawa Timur.
Museum Seni	Merupakan museum yang difungsikan untuk pameran benda seni, mulai dari seni visual yang diantaranya lukisan, gambar, dan patung. Beberapa contoh lainnya adalah seni keramik, logam, dan furniture. Contohnya adalah Museum Affandu Yogyakarta.
Museum Biografi	Merupakan museum yang didedikasikan kepada benda yang terkait dengan kehidupan seseorang atau sekelompok orang, dan terkadang memajang benda-benda yang mereka koleksi. Contoh Museum Sasmitaloka Jenderal Besar DR. A.H. Nasution Jakarta Pusat.
Museum Anak	Merupakan institusi yang menyediakan benda pameran dan program acara untuk menstimulasi pengalaman informal anak. Pada museum ini biasanya memiliki benda yang dirancang untuk dimainkan anak. Contohnya adalah Museum Anak Kolong Tangga Yogyakarta.
Museum Universal	Dikenal dengan <i>Museum Encyclopedic</i> yang merupakan museum yang umum kita jumpai. Biasanya merupakan institusi besar, yang bersifat nasional, dan memberikan informasi kepada pengunjung mengenai berbagai variasi dari tema lokal dan dunia. Museum ini penting karena meningkatkan rasa

	keingin-tahuan terhadap dunia. Contohnya adalah British Museum di London, Inggris
Museum Etnologi	Mempelajari, merawat, dan memamerkan artefak dan objek yang berhubungan dengan etnologi dan antropologi. Contohnya adalah Museum Indonesia di TMII.
Museum Rumah Bersejarah	Merupakan yang terbanyak jumlahnya di dunia dari kategori museum sejarah. Contohnya adalah Museum Sasmita Loka Ahmad Yani.
Museum Sejarah	Memfokuskan diri terhadap pengetahuan sejarah dan kaitannya dengan masa kini dan masa depan. Biasanya yang dipamerkan dari museum sejarah ini adalah dokumen, artefak dalam berbagai bentuk, benda sejarah yang terkait dengan even kesejarahan tersebut. Contohnya adalah Museum Sumpah Pemuda.
Museum Maritim	Memfokuskan diri kepada presentasi sejarah, budaya atau arkeologi maritim dan menceritakan kaitan antara masyarakat dengan kehidupan yang berkaitan dengan maritim. Contohnya adalah Museum Maritim San Fransisco.
Museum Militer dan Perang	Memfokuskan terhadap sejarah militer. Contoh benda yang dipamerkan adalah senjata, seragam militer, dan kendaraan perang. Contohnya adalah Museum Monumen Yogya kembali.

Tabel 4. Kategori Museum
Sumber : wikipedia.com

- o Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Online, museum adalah gedung yang digunakan sebagai tempat untuk pameran tetap benda-benda yang patut mendapat perhatian umum,

seperti peninggalan sejarah, seni, dan ilmu; tempat menyimpan barang kuno.

- **Menurut Peraturan Pemerintah RI No. 19 Tahun 1995**, museum adalah lembaga, tempat penyimpanan, perawatan, pengamanan dan pemanfaatan benda-benda bukti materiil hasil budaya manusia serta alam dan lingkungannya guna menunjang upaya perlindungan dan pelestarian kekayaan budaya bangsa.

- **Antariksa**

- **Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Online**, antariksa adalah bagian alam semesta yang berada di luar atmosfer bumi (*outer space*).

- **Museum Antariksa di Surabaya**

Museum Antariksa di Surabaya adalah sebuah lembaga yang bertujuan untuk menyimpan, merawat, mengkomunikasikan, dan memamerkan benda nyata yang berupa bukti materiil hasil sejarah atau beberapa penemuan-penemuan bagian alam semesta yang berada di luar atmosfer bumi (*outer space*) untuk keperluan studi, pendidikan, dan kesenangan yang berada di sebuah kota yang merupakan ibu kota Provinsi Jawa Timur Indonesia.

2.2.2 Kegiatan (Pelaku, Fasilitas, dan Sarana/Prasarana)

2.2.2.1 Gambaran Kegiatan

Kegiatan pada proyek museum antariksa ini dibedakan menjadi 5 jenis, yaitu:

- Kegiatan Utama

Merupakan kegiatan yang berada pada fasilitas *gallery*. Pada fasilitas *gallery* ini berisi fasilitas edukasi yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang antariksa bagi pengunjung museum. Pada *gallery* ini terbagi menjadi 4 sub fasilitas yaitu:

a. *Gallery Sains Sejarah Antariksa*

Pada *gallery* ini berisi kegiatan edukasi mengenai sejarah antariksa yang dibagi menjadi dua periode yakni *pra – discovery* dan *modern*. Pada *gallery* ini penyajian informasi kepada pengunjung bersifat pasif.

b. *Gallery Sains LAPAN*

Pada *gallery* ini berisi kegiatan edukasi mengenai perkembangan hasil penelitian produk litbang yang telah dilakukan oleh LAPAN. Pada *gallery* ini penyajian informasi kepada pengunjung bersifat pasif.

c. *Discovery Shuttle Space Hall*

Pada fasilitas ini berisi kegiatan untuk belajar secara langsung dengan penyediaan replika pesawat *discovery*.

- **Kegiatan Pendukung Utama**

Merupakan kegiatan yang difungsikan sebagai fasilitas penunjang fasilitas utama. Fasilitas pendukung utama dari museum antariksa ini adalah:

a. Ruang Seminar

Pada fasilitas ini berisi aktivitas untuk melaksanakan kegiatan atau event tertentu misalnya seminar dan pada event study tour untuk melakukan *briefing* dan pembelajaran.

b. Perpustakaan

Pada fasilitas ini berisi aktivitas untuk mencari berbagai literatur yang berkaitan dengan antariksa, pengunjung dapat meminjam literatur yang sesuai dengan apa yang sedang dibutuhkan dan disini pengunjung dapat melakukan kegiatan diskusi secara mandiri.

- Kegiatan Penunjang

Kegiatan penunjang pada Museum Antariksa di Surabaya ini merupakan kegiatan pendukung untuk menunjang kegiatan utama dan kegiatan pendukung utama.

Kegiatan penunjang dibagi menjadi 4 sub fasilitas, yaitu:

a. *Event Space*

Pada fasilitas ini difungsikan ketika terdapat *event-event* tertentu dan dapat disewakan yang dapat menjadi salah satu pendukung dalam publikasi bangunan museum antariksa ini.

b. Ruang Tunggu

Pada fasilitas ruang tunggu ini berisi aktivitas untuk menunggu, misalnya menunggu antrean tiket.

c. *Food Court*

Pada fasilitas *food court* ini berisi aktivitas pembelian makanan dan minuman saat berada di dalam museum antariksa ataupun sekedar beristirahat.

d. *Snack Corner*

Pada fasilitas *snack corner* ini berisi aktifitas pembelian snack atau makanan ringan saat berada di dalam museum antariksa ataupun sekedar beristirahat.

e. *Toko Souvenir*

Pada fasilitas toko *souvenir* ini berisi aktivitas pembelian barang-barang *souvenir* yang berkaitan dengan museum antariksa.

f. *Parkir*

Pada fasilitas parkir ini berisi aktivitas parkir bagi pengguna untuk menunjang aktifitas museum antariksa di Surabaya.

• *Kegiatan Pengelola*

Merupakan kegiatan pendukung pada Museum Antariksa di Surabaya yang berkaitan dengan pengelolaan kompleks bangunan maupun perawatan kompleks yang mencakup:

a. *Pengelolaan Kompleks*

Merupakan kegiatan yang bersifat intern, berupa kegiatan operasional, manajemen, administari, dan

teknis yang dilakukan oleh para pengelola Museum Antariksa. Fungsi dari pengelolaan ini adalah dapat berlangsungnya secara baik seluruh kegiatan yang berada di area kompleks Museum Antariksa dan untuk mengatur kebutuhan administrasi, jadwal kegiatan, hingga jadwal event yang akan diadakan di Museum Antariksa.

b. Perawatan Kompleks

Merupakan kegiatan pemantauan ruang dan bangunan dalam rangka untuk memantau kelayakan suatu bangunan dan kelayakan ruang serta kelayakan konten atau objek yang ditampilkan pada Museum Antariksa sehingga dapat menunjang seluruh kegiatan yang terlaksana pada Museum Antariksa ini.

- Kegiatan Pelayanan Umum

Merupakan kegiatan yang bertujuan untuk melayani seluruh pelaku kegiatan. Dimana kegiatan ini terbagi menjadi 5 sub fasilitas yaitu:

a. Kegiatan Service Pengguna

Merupakan fasilitas kegiatan service yang diberikan kepada pengguna museum antariksa berupa sarana ibadah dan toilet.

b. Keamanan

Merupakan fasilitas yang ditujukan untuk meninjau keamanan kompleks bangunan.

c. Penyimpanan dan Kebersihan Kompleks

Merupakan fasilitas yang ditujukan untuk perawatan kebersihan area kompleks bangunan.

d. Cadangan Energi

Merupakan fasilitas yang ditujukan untuk pengaturan suplai energi listrik saat terjadinya pemadaman listrik.

e. Audio Visual

Merupakan fasilitas yang ditujukan untuk pengaturan suara dan cahaya (visual) untuk menunjang kegiatan di museum antariksa.

2.2.2.2 Pelaku Kegiatan

- Program Kegiatan

- a. Study Tour

Merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memfasilitasi program sekolah dalam mendapatkan edukasi mengenai antariksa. Study tour ini ditujukan untuk instansi pendidikan yang ingin belajar dan memahami antariksa. Disini siswa akan diajak untuk berkeliling museum yang dipandu dengan *guide*, peserta akan dijelaskan secara langsung mengenai seluruh konten yang berada di dalam museum antariksa. Kegiatan seperti ini harus membuat janji, melalui prosedur yang telah ditetapkan oleh pihak museum antariksa, dan telah mendapatkan perizinan.

b. Program Public Relation

Program ini menyediakan/menyewakan fasilitas-fasilitas event space untuk mengadakan acara/kegiatan tertentu dimana program ini bekerjasama dengan lembaga-lembaga terkait, media partner seperti surat kabar, radio, maupun televisi sehingga dapat mendukung dan mengembangkan kegiatan publikasi museum antariksa.

- Pengunjung

Merupakan pihak yang mengunjungi dan menikmati fasilitas museum guna mempelajari hal-hal yang berhubungan dengan antariksa. Pengunjung museum antariksa terbagi menjadi 2 golongan, yaitu:

- a. Pengunjung Masyarakat Umum

Merupakan pengunjung yang berasal dari masyarakat umum (semua umur) dimana tipe pengunjung ini berwisata atas keinginan pribadi ataupun mengunjungi event saat terdapat suatu event tertentu di museum antariksa.

- b. Pengunjung Rombongan Pelajar (Study Tour)

Merupakan pengunjung yang berasal dari instansi pendidikan tertentu yang melakukan kunjungan / *studytour*.

- c. Pengunjung VIP

Merupakan tamu khusus untuk melakukan pemeriksaan ataupun pengawasan seperti presiden, pejabat tinggi negara, dan lembaga-lembaga penerbangan dan antariksa (LAPAN).

- Partnership

- a. Komunitas
- b. Media partner
- Pengelola

Pemilik museum antariksa merupakan pihak swasta yang terdiri dari kepala utama yang memimpin dan mengarahkan jalannya seluruh kegiatan yang ada di museum antariksa. Pengelolaan museum antariksa 2 redaksi, yaitu:

a. Pengelola

- Kepala Utama

Merupakan penanggung jawab utama atas keseluruhan museum antariksa. Kepala utama bertugas untuk mengawasi dan mengkoordinasi seluruh kegiatan yang ada di dalam museum antariksa sehingga seluruh kegiatan di dalamnya dapat berjalan dengan baik.

- Wakil Kepala

Merupakan pengganti kepala utama dalam melaksanakan tugas apabila kepala utama berhalangan hadir. Tugas paling pokok wakil kepala adalah membantu tugas-tugas dari kepala utama.

- Sekretaris

Merupakan pengatur segala tugas kesekretariatan biasanya berupa surat menyurat. Selain itu tugas dari sekretaris adalah membantu tugas dari kepala utama.

- Bendahara

Merupakan pengelola kegiatan keuangan (arus masuk dan keluar) yang ada di museum antariksa.

- Manager Personalia

Merupakan penanggungjawab dalam penetapan dan penerapan kebijakan-kebijakan yang digunakan dalam bagian personalia museum antariksa.

- Manager Operasional

Merupakan pengelola dan pengawas seluruh kegiatan operasional museum antariksa.

- Manager Pelayanan Umum

Merupakan pengawas kinerja pelayanan umum kepada masyarakat.

- Manager Publikasi

Merupakan penanggungjawab publikasi museum ke masyarakat umum.

- Teknisi

Merupakan penanggungjawab segala hal yang berhubungan dengan mesin dan kelistrikan.

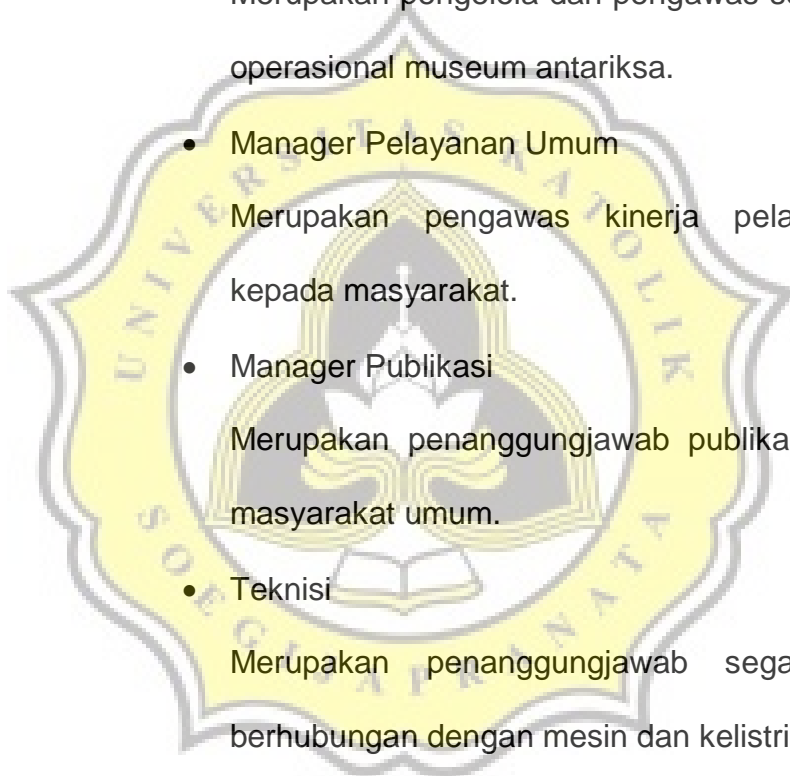
b. Service

- Cleaning Service

Merupakan penanggung jawab kebersihan seluruh kompleks bangunan museum antariksa.

- Penjaga Keamanan

Merupakan penanggung jawab keamanan seluruh kompleks bangunan museum antariksa.



- Staff Pelayanan Umum

Merupakan penanggung jawab atas pelayanan secara umum kepada pengunjung yang datang ke museum antariksa dimana tugas dari staff pelayanan umum adalah melayani pengunjung yang datang dan juga memandu pengunjung saat melihat-lihat ke dalam *gallery*.

- Staff Food Court

Merupakan penanggung jawab kebutuhan makanan dan minuman yang dibeli oleh pengunjung museum antariksa.

- Staff *Snack Corner*

Merupakan penanggung jawab kebutuhan makanan ringan (*snack*) dan minuman yang dibeli oleh pengunjung museum antariksa.

- Staff Toko *Souvenir*

Merupakan penanggung jawab segala kegiatan jual beli yang terjadi di toko *souvenir* museum antariksa.

- Pusat Informasi

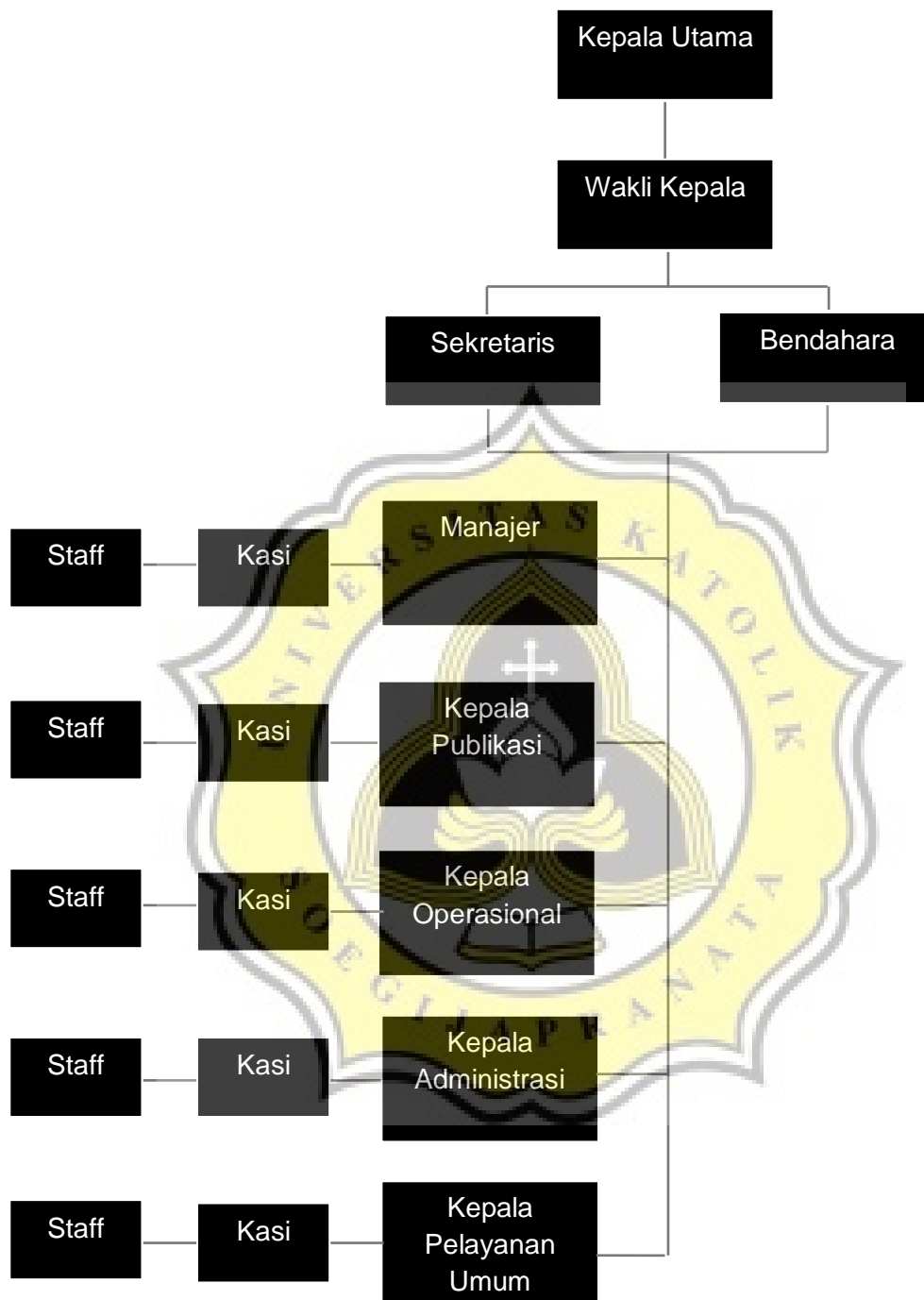
Merupakan penanggungjawab untuk memberikan informasi kepada pengunjung terkait dengan museum antariksa

- Staff Pertamanan

Merupakan penanggungjawab taman dan ruang luar bangunan museum antariksa

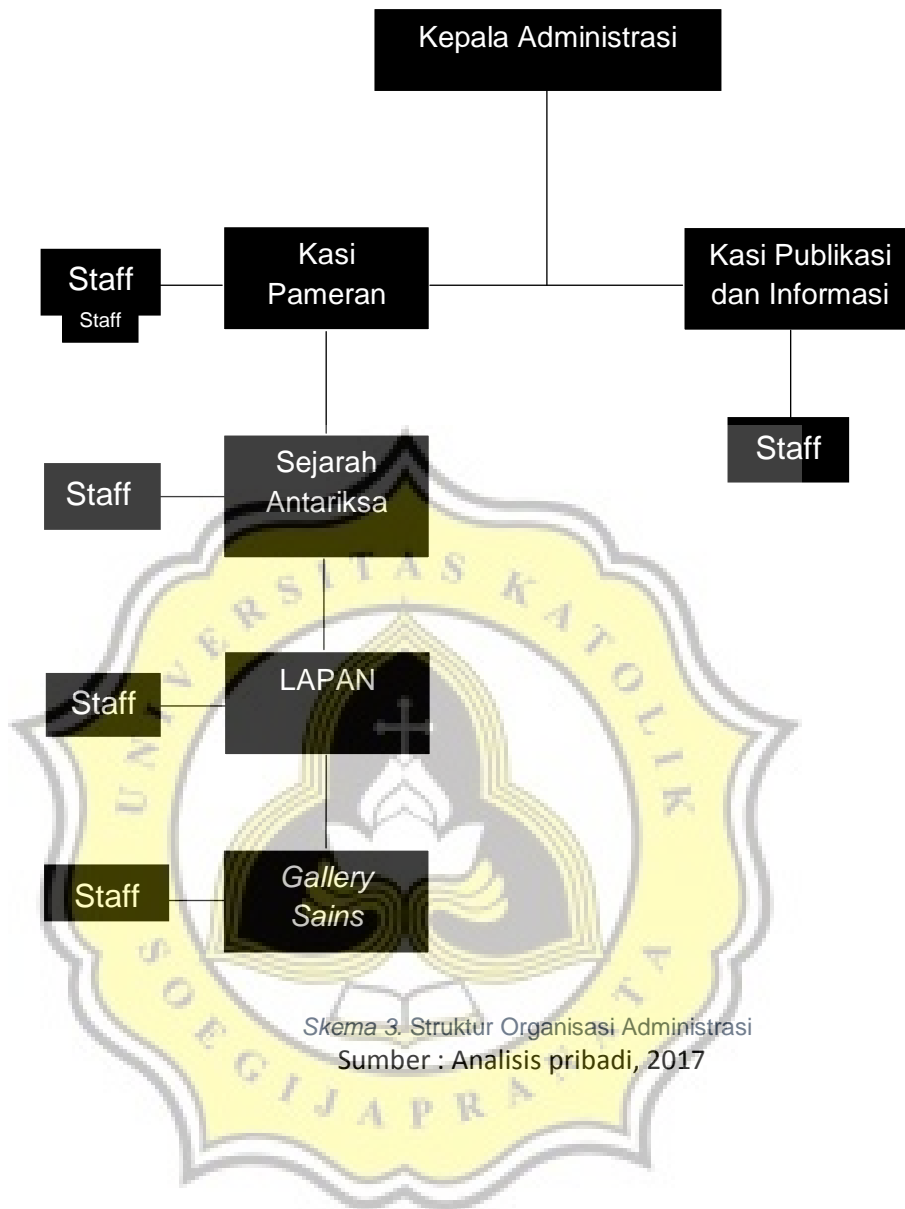
- Struktur Organisasi

- a. Struktur Organisasi Pengelolaan



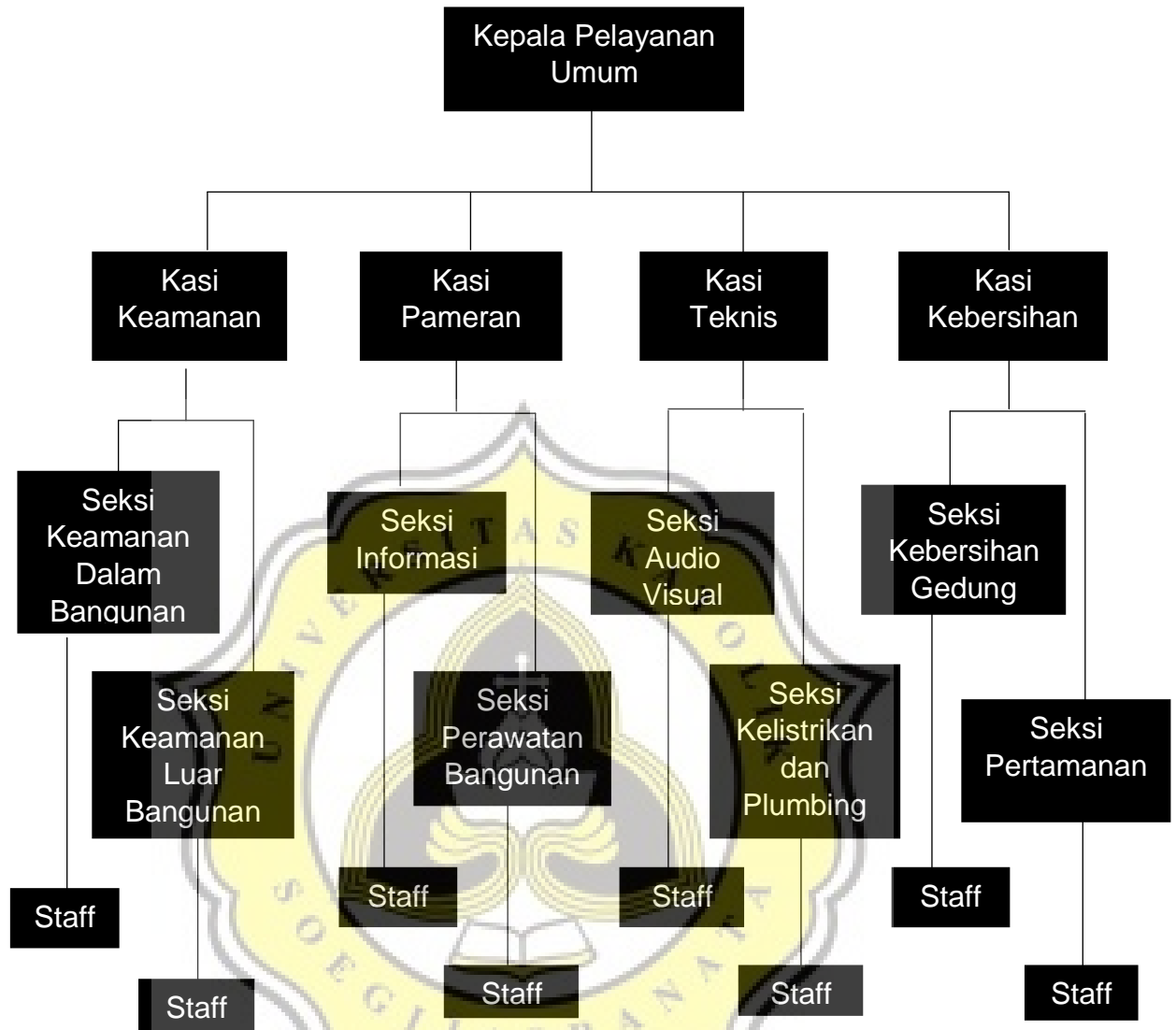
Skema 2. Struktur Organisasi Pengelolaan
Sumber : Analisis pribadi, 2017

b. Struktur Bidang Administrasi



Skema 3. Struktur Organisasi Administrasi
Sumber : Analisis pribadi, 2017

c. Struktur Bidang Pelayanan Umum



Skema 4. Struktur Organisasi Pelayanan Umum
Sumber : Analisis pribadi, 2017

2.2.2.3 Fasilitas

Fasilitas yang disediakan di museum antariksa ini berupa fungsi-fungsi ruang yang digunakan untuk menunjang segala aktifitas yang ada di area kompleks museum antariksa. Fasilitas ini dibagi menjadi 5 kelompok yaitu fasilitas utama, fasilitas pendukung utama, fasilitas penunjang, fasilitas pengelola, dan fasilitas service.

- Fasilitas Utama

Merupakan fasilitas inti yang ada di dalam museum antariksa sebagai sarana edukasi. Fasilitas tersebut mencakup:

- Locket
- *SpaceScience Gallery*
- *Gallery LAPAN*
- *Discovery Shuttle Space Hall*

- Fasilitas Pendukung Utama

Merupakan fasilitas yang disediakan sebagai pendukung fasilitas utama yang sudah tersedia dalam museum antariksa. Fasilitas pendukung utama mencakup:

- Perpustakaan
- Ruang Seminar

- Fasilitas Penunjang

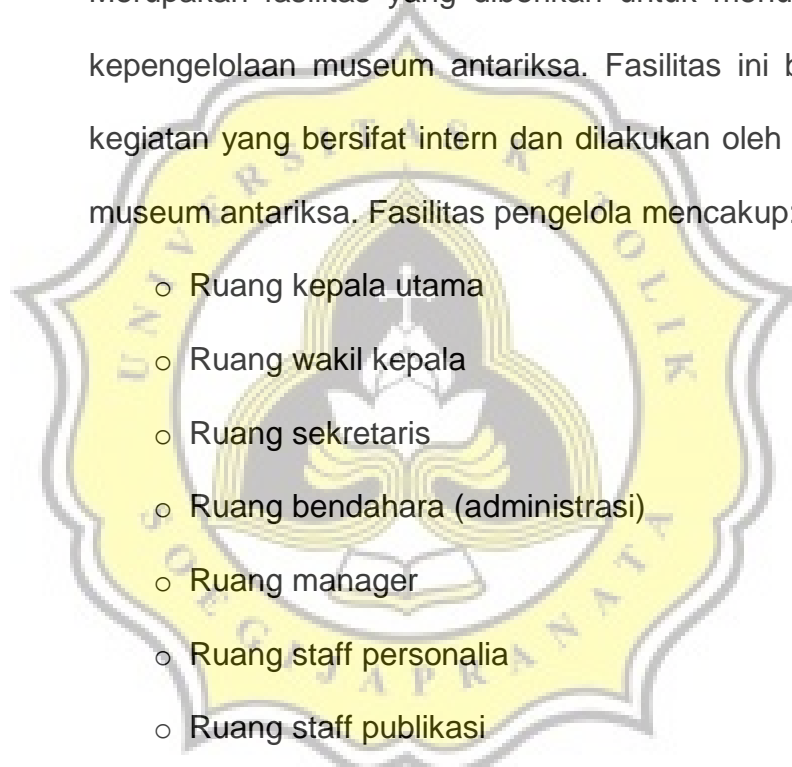
Merupakan fasilitas yang disediakan untuk menunjang fungsi sekunder dari museum antariksa. Fasilitas penunjang mencakup:

- *Event space*

- Toko *souvenir*
- Food Court
- Snack Corner
- ATM center
- Ruang tunggu
- Ruang tamu

- Fasilitas Pengelola

Merupakan fasilitas yang diberikan untuk menunjang kegiatan kepengelolaan museum antariksa. Fasilitas ini berisi kegiatan-kegiatan yang bersifat intern dan dilakukan oleh para pengelola museum antariksa. Fasilitas pengelola mencakup:

- 
- Ruang kepala utama
 - Ruang wakil kepala
 - Ruang sekretaris
 - Ruang bendahara (administrasi)
 - Ruang manager
 - Ruang staff personalia
 - Ruang staff publikasi
 - Ruang staff pelayanan umum
 - Ruang rapat
 - Ruang arsip
 - Ruang *fotocopy*
 - Ruang tunggu
 - Ruang istirahat karyawan

- Fasilitas Service

Merupakan fasilitas yang diberikan dengan tujuan untuk melayani seluruh kegiatan yang dilakukan oleh pengguna museum antariksa. Fasilitas service ini mencakup:

- Parkir (motor, mobil, dan bus)
- *Loading dock*
- Mushola
- Pos jaga
- Pantry dan ruang istirahat karyawan
- Gudang
- Toilet
- Ruang genset
- Ruang PLN
- Ruang pompa
- Ruang AHU
- Ruang bahan bakar
- Ruang panel listrik
- Ruang generator



Fasilitas				
Utama	Pendukung Utama	Penunjang	Pengelola	Service
Loket	Ruang Seminar	Toko souvenir	Ruang kepala utama	Parkir (motor, mobil, dan bus)
<i>Space Gallery</i>	Perpustakaan	<i>Foodcourt</i>	Ruang wakil kepala	<i>Loading dock</i>
<i>Gallery LAPAN</i>		<i>Snack corner</i>	Ruang sekretaris	Mushola
<i>Discovery Shuttle</i>		ATM center	Ruang bendahara	Pos jaga

<i>Space Hall</i>			
Lobby	Ruang tunggu	Ruang manager	Pantry dan ruang istirahat karyawan
	Ruang Tamu	Ruang personalia	Gudang
	<i>Event space</i>	Ruang staff publikasi	Toilet
		Ruang staff pelayanan umum	Ruang genset
		Ruang rapat	Ruang PLN
		Ruang arsip	Ruang tandon air
		Ruang <i>fotocopy</i>	Ruang pompa Ruang AHU
		Ruang tunggu Ruang istirahat karyawan	Ruang bahan bakar
			Ruang panel listrik
			Ruang generator
			Ruang pengolahan air hujan

Tabel 5. Pengelompokan Fasilitas
 Sumber : analisa pribadi, 2017

2.2.2.4 Peralatan / Prasarana

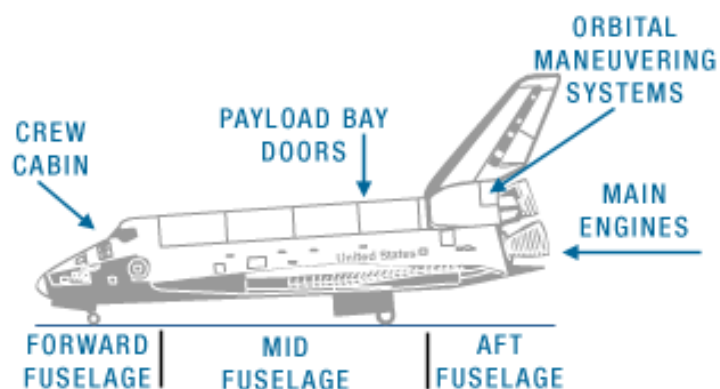
Peralatan / prasarana yang dibutuhkan dalam Museum Antariksa di Surabaya ini adalah:

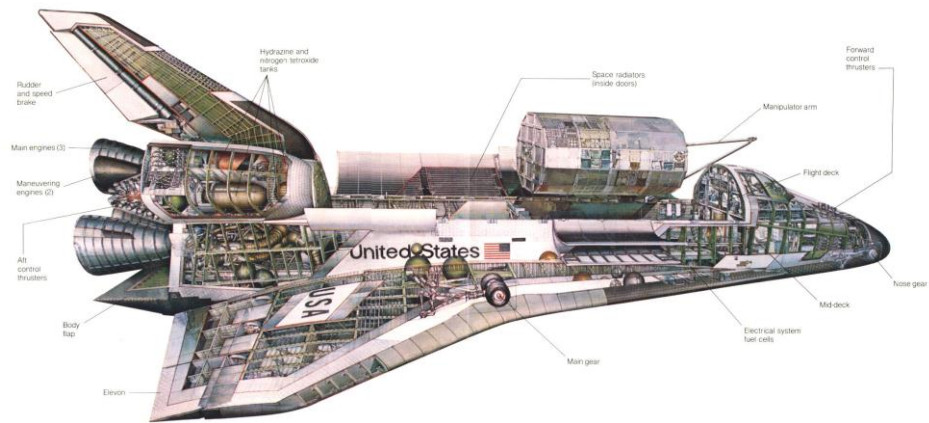
Fasilitas Utama	Prasarana
1. Galeri Sejarah Antariksa	
Space Science	Rak display, panel informasi artefak, kursi (<i>sitting group</i>), artefak-artefak antariksa,

	CCTV, <i>speaker</i> .
Satelit Sipil	Rak display, panel informasi artefak, kursi (<i>sitting group</i>), artefak-arte-fak antariksa, CCTV, <i>speaker</i> .
International Space	Rak display, panel informasi artefak, kursi (<i>sitting group</i>), artefak-arte-fak antariksa, CCTV, <i>speaker</i> .
2. Galeri LAPAN	Rak display, panel informasi artefak, kursi (<i>sitting group</i>), artefak-arte-fak antariksa, CCTV, <i>speaker</i> .
3. Galeri Sains	
Galeri Replika <i>Discovery</i>	<i>Discovery shuttle space</i> , kursi (<i>sitting group</i>)
<i>Planet Explorer</i>	Miniatur, panel, diorama, CCTV, <i>speaker</i> .
Fasilitas Pendukung Prasarana	
Perpustakaan	Kursi dan meja, rak buku, buku mengenai antariksa dan penelitian yang berkaitan, komputer, CCTV.
Ruang Seminar	Kursi, LCD proyektor, <i>sound system</i> ,
<i>Sitting group</i>	Bangku.

Tabel 6 Fasilitas Sarana dan Prasarana
 Sumber : analisa pribadi, 2017

Standart replika *discovery shuttle space* yang ditetapkan oleh NASA :





Gambar 1. Standar Replika Discovery Shuttle Space
 Sumber : www.nasa.gov

Prasarana lain yang disediakan dalam Museum Antariksa di Surabaya ini adalah:

- Jaringan air kotor
- Jaringan air bersih
- Jaringan telepon
- Jaringan listrik
- Sistem penangkal petir
- Sistem pencegahan bahaya kebakaran

2.2.3 Spesifikasi dan Persyaratan Desain

Persyaratan desain pada proyek museum antariksa ini meliputi persyaratan desain arsitektur, bangunan, ruang, fisika bangunan, fungsional, teknologi, dan lingkungan. Kesimpulan persyaratan yang telah diambil ini berkaitan dengan standar yang telah ditetapkan sebuah organisasi maupun berdasarkan analisis yang telah diuji kebenarannya.

2.2.3.1 Arsitektur

- Bangunan harus mampu mewujudkan citra arsitektural yang kuat, mewakili ilmu antariksa yang selalu berkembang dan maju dengan menerapkan *style High Tech Architecture*.
- Bangunan harus mampu mewujudkan citra bangunan yang sesuai dengan fungsi dari bangunan tersebut yaitu sarana edukasi antariksa.
- Menciptakan citra bangunan yang tidak hanya untuk objek yang berada di dalamnya saja namun juga ramah lingkungan terhadap sekitar tapak.
- Memiliki nilai konsep arsitektural yang jelas sehingga mudah dikenali oleh masyarakat umum dan dapat dinikmati.

2.2.3.2 Bangunan

- Bangunan harus dapat menampung seluruh kegiatan museum antariksa yang sudah direncanakan dalam sebuah tapak.
- Penggunaan bahan bangunan yang kuat, tahan lama, dan mudah dalam perawatan.
- Penerapan sistem struktur yang disesuaikan dengan fungsi dan jenis ruang, utilitas, dll.
- Penerapan desain dalam ruang yang memperhatikan kebutuhan pencahayaan alami, penyerapan kebisingan, kebutuhan akan penghawaan alami, dan persyaratan keamanan yang harus diterapkan.
- Perencanaan jaringan utilitas yang baik sehingga bangunan dapat berfungsi dengan maksimal.

2.2.3.3 Ruang

- Perencanaan ruang, tatanan, dan bentuk yang saling berintegrasi dalam rangkai pencapaian kenyamanan sirkulasi bagi pengunjung museum antariksa.
- Penataan dan perhitungan besaran ruang yang dianalisis berdasarkan kebutuhan.
- Ruang tercipta dengan memperhatikan akan kebutuhan besaran ruang melalui studi ruang dan aktivitas yang akan terjadi di dalam proyek tersebut. Salah satunya dengan memperhatikan penataan siteplan yang berkelanjutan, mulai dari 5,10, hingga 20 tahun.

2.2.3.4 Fisika Bangunan

- Perencanaan kebutuhan akan penyelesaian masalah akustik yang berada pada ruang teater.
- Perencanaan akan kenyamanan thermal yang akan digunakan.
- Perencanaan kebutuhan akan penyelesaian masalah kebisingan terutama untuk ruang teater.
- Perencanaan kenyamanan visual baik untuk *gallery* maupun ruang teater.

2.2.3.5 Fungsional

- Merupakan fasilitas pusat pelayanan umum kepada masyarakat baik masyarakat Jawa Timur maupun luar Jawa Timur mengenai perkembangan dunia sains antariksa.

- Mewujudkan fasilitas edukasi yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang inovatif, menarik, dan interaktif untuk menunjang proses edukasi kepada pengunjung.

2.2.3.6 Teknologi

- Penggunaan teknologi untuk pemanfaatan sumber daya air dan listrik, yaitu melalui pengolahan air hujan dan *solar cell*.
- Penerapan *style High Tech Architecture* dengan pemanfaatan teknologi *advance* (sistem *shell structure*; *space frame*, *cable system*, dll)
- Pemilihan material yang dapat mewujudkan bangunan dengan *style High Tech Architecture* (misalnya material beton, kaca, dan baja).

2.2.3.7 Lingkungan

- Pemilihan lahan harus sesuai dengan peraturan pemerintah setempat tentang fungsi tata guna lahan yang ditunjukkan untuk kegiatan pariwisata / pelayanan umum.
- Berada di lingkungan strategis dan berada di wilayah perkotaan, sehingga mudah dijangkau oleh masyarakat maupun kendaraan.
- Memiliki infrastruktur kota yang memadai.
- Memiliki aspek-aspek utilitas seperti jaringan air bersih PDAM, jaringan telepon, dan jaringan listrik.
- Memiliki akses yang dapat dijangkau oleh kendaraan pribadi (motor dan mobil), kendaraan umum, maupun bus.

2.2.4 Deskripsi Konteks Kota

Pemilihan lokasi proyek museum antariksa ini berada di Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur, Indonesia dimana Surabaya ini adalah kota terbesar kedua setelah Jakarta. Surabaya memiliki luas $\pm 350,54$ km² dengan kepadatan penduduk berjumlah 2.765.487 jiwa (tahun 2010). Secara geografis, Surabaya terletak pada 07°09'00" – 07°21'00" Lintang Selatan dan 112°36' - 112°54' Bujur Timur. Luas wilayah Surabaya terbagi menjadi wilayah daratan dengan luas 350,54 km² dan wilayah lautan seluas 190,39 km².



Gambar 2. Peta Kota Surabaya
Sumber : <http://4.bo.blogspot.com>

Secara geografis, kota Surabaya memiliki batas-batas wilayah kota; Utara berbatasan dengan Selat Madura, Selatan berbatasan dengan Kabupaten Sidoarjo, Barat berbatasan dengan Kabupaten Gresik, dan Timur berbatasan dengan Selat Madura. Sebagian besar wilayah di Surabaya merupakan dataran rendah yaitu 80,72% dengan ketinggian berkisar -0,5 – 5 m SHVP atau 3 – 8 m di atas permukaan

laut. Sisanya merupakan wilayah perbukitan dimana daerah ini terletak di Surabaya Barat seluas 12,77% dan Surabaya Selatan (6,52%).

Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur memiliki iklim tropis dengan adanya dua musim dalam setahun yaitu musim kemarau dan musim hujan. Curah hujan di Surabaya rata-rata 165,3 mm dengan curah hujan tertinggi di atas 200 mm terjadi pada kurun Januari hingga Maret dan November hingga Desember. Suhu udara rata-rata di Surabaya berkisar antara 23,6 °C hingga 33,8 °C.

Bulan	Rata-Rata	Rata-Rata	Curah Hujan mm	Rata-Rata Hari Hujan
	Tertinggi °C	Terendah °C		
Jan	31,8	24,1	327	17
Feb	31,5	24,2	275	18
Mar	31,6	24,0	283	19
Apr	31,4	24,8	181	15
Mei	31,6	24,1	159	13
Jun	31,2	23,5	101	11
Jul	31,3	23,0	22	7
Agt	30,3	22,5	15	3
Sep	32,7	22,9	17	4
Okt	33,4	23,7	47	5
Nov	33,1	24,1	105	12
Des	31,9	23,8	219	23
Tahun	31,8	23,7	1.751	147

Tabel 7. Data Iklim Surabaya
Sumber : id.wikipedia.org

Secara administratif, kota Surabaya terbagi menjadi 31 kecamatan dan 163 kelurahan.

Kecamatan	UP (Unit Pengembangan)	
	Surabaya Timur	Gubeng
	Gunung Anyar	UP I Rungkut
	Sukolilo	UP II Kertajaya

	Tambaksari	UP IV Dharmahusada
	Mulyorejo	UP II Kertajaya
	Rungkut	UP I Rungkut
	Tenggilis Mejoyo	UP I Rungkut
Surabaya Selatan	Wonokromo	UP VII Wonokromo
	Wonocolo	UP IX Ahmad Yani
	Wiyung	UP X Wiyung
	Karang Pilang	UP X Wiyung
	Jambangan	UP IX Ahmad Yani
	Gayungan	UP IX Ahmad Yani
	Dukuh Pakis	UP VIII Satelit
	Sawahan	UP VII Wonokromo
Surabaya Pusat	Tegalsari	UP VI Tunjungan
	Simokerto	UP VI Tunjungan
	Genteng	UP VI Tunjungan
	Bubutan	UP VI Tunjungan
Surabaya Barat	Benowo	UP XI Tambak Oso Wilangan
	Pakal	UP XII Sambikerep
	Asem Rowo	UP XI Tambak Oso Wilangan
	Sukomanunggal	UP VIII Satelit
	Tandes	UP XI Tambak Oso Wilangan
	Sambikerep	UP XII Sambikerep
	Lakarsantri	UP X Wiyung
Surabaya Utara	Bulak	UP III Tambak Wedi
	Kenjeran	UP III Tambak Wedi
	Semampir	UP V Tanjung Perak
	Pabean Cantikan	UP V Tanjung Perak
	Krembangan	UP V Tanjung Perak

Tabel 8. Pembagian Administratif Kota Surabaya
Sumber : www.artepinanci.web.id

Menurut Munir, 1996, tanah aluvial kelabu muda bersifat keras dan pijal saat kering sedangkan pada saat basah bersifat lekat. Tanah ini kaya akan fosfat yang mudah larut dalam sitrat 2% mengandung 5% CO₂ dan tepung kapur yang galus dan juga berstruktur pejal yang dalam

keadaan kering dapat pecah menjadi fragmen-fragmen berbentuk persegi.

Menurut Sarief (1987), tanah aluvial memiliki tekstur tanah liat atau liat berpasir, mempunyai konsistensi keras waktukering dan teguh pada waktu lembab.

Menurut Hardjowigeno (2003), tanah aluvial meliputi lahan yang sering atau baru saja mengalami banjir, sehingga dianggap masih muda dan belum ada diferensiasi horison.

Berdasarkan data dari Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Jawa Timur tahun 2015, Kota Surabaya memiliki ketinggian 2 meter di atas permukaan laut.

Kawasan wisata merupakan kawasan yang didominasi pemanfaatan ruangnya untuk kegiatan-kegiatan wisata dan rekreasi. Pembangunan di bidang pariwisata dilakukan dalam rangka mewujudkan Surabaya sebagaimana salah satu daerah tujuan wisata dan pusat pelayanan jasa pariwisata dalam skala Nasional dan Internasional. (RTRW Surabaya 2011 – 2031 Pasal 52)

Pembagian Kawasan Wisata	Bahari/Pantai	<ul style="list-style-type: none"> • UP III Tambak Wedi Kawasan Kenjeran dan sekitar jembatan Suramadu
	Satwa	<ul style="list-style-type: none"> • UP VII Wonokromo Kebun binatang Surabaya
	Pertanian (Agrowisata)	<ul style="list-style-type: none"> • UP IX Ahmad Yani • UP X Wiyung
	Budaya/Religi	<ul style="list-style-type: none"> • UP V Tanjung Perak Kawasan masjid Ampel dan sekitarnya <ul style="list-style-type: none"> • UP VI Tunjungan Sekitar Taman Hiburan Rakyat (THR) Surabaya dan Monumen

	Kapal Selam <ul style="list-style-type: none"> • UP VII Wonokromo Sekitar Museum Mpu Tantular • UP IX Ahmad Yani Sekitar Kawasan Masjid Al Akbar Surabaya (MAS)
Kota dan Cagar Budaya	<ul style="list-style-type: none"> • UP V Tanjung Perak Kawasan Jembatan Merah dan Kembang Jepun • UP VI Tunjungan Sekitar Tugu Pahlawan, Jalan Tunjungan, Jalan Pemuda, dan Jalan Raya Parmo

Tabel 9. Pembagian Lokasi Kawasan Wisata Kota Surabaya
 Sumber : RTRW Kota Surabaya 2014-2034

2.2.4.1 Urgensi

Tingginya ketertarikan masyarakat di bidang antariksa namun tidak diimbangi dengan perkembangan fasilitas pelayanan edukasi proyek sejenis museum antariksa yang diberikan kepada masyarakat. Hal ini berdampak pada minat masyarakat untuk datang mengunjungi museum, melihat-lihat informasi terbaru terkait antariksa dan hasil penelitian yang telah dilakukan terkait antariksa, serta untuk belajar mengenai antariksa ini tidak menentu. Bahkan perkembangan setiap tahun tidak dapat selalu meningkat dan cenderung tidak stabil.



Diagram 2. Jumlah Pengunjung Planetarium 2003 - 2010
Sumber : buku panduan planetarium dan observatorium Jakarta hal. 39

Karena faktor permasalahan tersebut, maka proyek ini direncanakan dengan tujuan untuk memberikan wisata edukatif yang bernilai rekreatif yang menarik dan tidak monoton dengan harapan mampu meningkatkan animo masyarakat terkait ilmu pengetahuan alam dan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat akan informasi tentang perkembangan ilmu pengetahuan alam khususnya di Indonesia.

2.2.4.2 Relevansi

Kebutuhan masyarakat akan fasilitas penemuan kebutuhan ilmu pengetahuan alam masih belum diimbangi dengan fasilitas sarana dan prasana yang telah disediakan oleh proyek bangunan sejenis.

Jawa Timur merupakan tujuan destinasi wisata wisatawan tertinggi yang ada di Pulau Jawa dan pusat pendidikan terbanyak yang berada di Jawa Timur adalah di kota Surabaya.

Karena faktor inilah perencanaan proyek museum antariksa akan direncanakan berada di kota Surabaya dengan pertimbangan daerah tujuan wisata dan merupakan kota di Jawa Timur yang memiliki instansi pendidikan terbanyak karena proyek museum antariksa lebih secara utama ditujukan kepada pelajar-pelajar yang masih menempuh pendidikan.

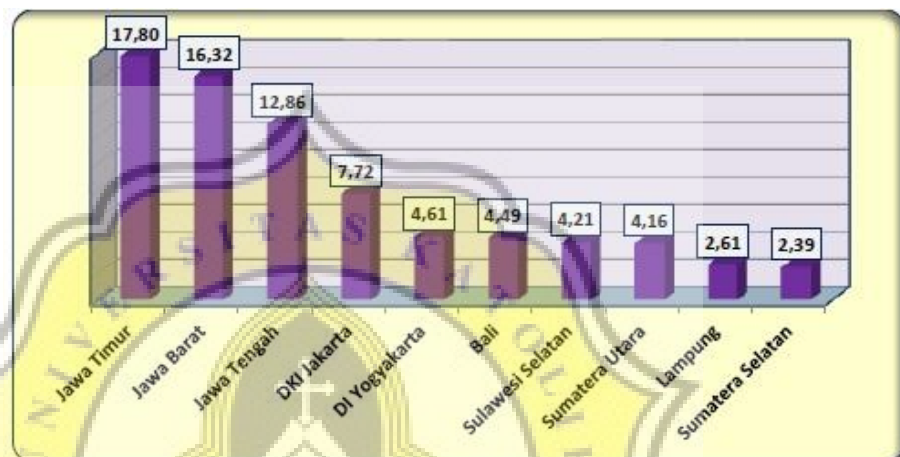


Diagram 3. Jumlah Kunjungan Destinasi Wisata di Pulau Jawa 2015
Sumber : www.kemenpar.go.id

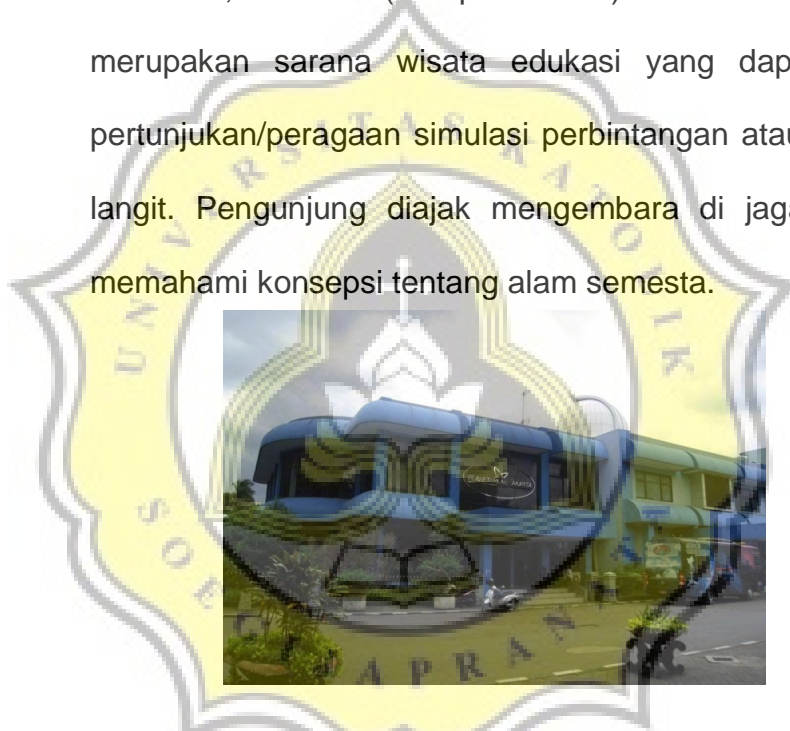
Dikarenakan di kota Surabaya sendiri sarana dan prasarana terkait proyek bangunan sejenis masih kurang, maka dibutuhkan wadah untuk menyalurkan informasi yang berkaitan dengan perkembangan antariksa. Karena faktor tersebut, maka museum antariksa menjadi hal yang pokok yang harus diadakan di kota Surabaya sebagai salah satu kota tujuan wisata dan diharapkan dengan perencanaan dan perancangan bangunan ini mampu menambah citra pariwisata kota Surabaya di bidang pendidikan serta kebutuhan masyarakat akan perkembangan antariksa akan terpenuhi secara maksimal.

2.2.5 Studi Banding Kasus Proyek Sejenis

Tinjauan proyek sejenis dilakukan pada bangunan-bangunan planetarium yang memiliki fasilitas serta pemenuhan persyaratan yang baik, bangunan-bangunan tersebut diantaranya sebagai berikut :

2.2.5.1 Planetarium dan Observatorium Jakarta

Planetarium dan Observatorium Jakarta ini merupakan planetarium tertua yang letaknya berada di Taman Ismail Marzuki , Jakarta (Kompleks TIM). Planetarium Jakarta ini merupakan sarana wisata edukasi yang dapat menyajikan pertunjukan/peragaan simulasi perbintangan atau benda-benda langit. Pengunjung diajak mengembara di jagad raya untuk memahami konsepsi tentang alam semesta.



Gambar 3. Fasade Planetarium dan Observatorium Jakarta
Sumber : dokumen pribadi, 2017



Gambar 4. Galeri Rasi Bintang
Sumber : dokumen pribadi, 2017



Gambar 5. Teater Bintang Planetarium dan Observatorium Jakarta
Sumber : dokumen pribadi, 2017

Planetarium Jakarta didirikan pada tahun 1964 dan diprakarsai oleh Presiden Soekarno dan diserahkan kepada Pemerintah Provinsi DKI Jakarta pada tahun 1969. Di planetarium ini juga tersedia ruang pameran benda-benda angkasa yang menyuguhkan berbagai foto serta keterangan lengkap dari berbagai bentuk galaksi, teori-teori pembentukan galaksi dan disertai dengan pengenalan tokoh-tokoh dibalik munculnya teori.

Pada ruang pameran terdapat pajangan baju antariksa yang digunakan untuk menjelajahi ruang angkasa termasuk saat mendarat di bulan. Selain itu, peralatan lain yang digunakan untuk pengamatan antariksa juga ikut dipamerkan pada ruang pameran.

Selain pertunjukan teater bintang dan multimedia / citra grand, planetarium dan observatorium Jakarta juga menyediakan sarana dan prasarana observasi benda-benda langit melalui peneropongan secara langsung guna

menyaksikan fenomena atau kejadian-kejadian alam seperti gerhana bulan, gerhana matahari, komet, dan lain-lain.

Fasilitas	Keterangan
Teater	
Observatorium	
Galeri Sains	<ul style="list-style-type: none"> • Kurang menarik dan terkesan monoton. • Galeri yang disediakan tidak terlalu besar. • Konten yang dipamerkan tidak terlalu menarik dan juga sedikit / terbatas.
Perpustakaan	
Kelas	
Ruang Multimedia	

Tabel 10. Fasilitas Planetarium dan Observatorium Jakarta
 Sumber : analisa pribadi, 2017

Fasilitas Galeri Planetarium dan Observatorium Jakarta	Sub Fasilitas
Galeri Astronomi	Pemutaran film melalui media LCD proyektor Sejarah antariksa Miniatur pesawat luar angkasa Benda-benda pemutaran film jaman dahulu Diorama
Galeri Rasi Bintang	Lorong berisi rasi-rasi bintang (hanya tulisan)

Tabel 11. Fasilitas Galeri Planetarium dan Observatorium Jakarta
 Sumber : analisa pribadi, 2017

2.2.5.2 Planetarium Jagad Raya Tenggara

Planetarium Jagad Raya Tenggara merupakan sebuah planetarium yang berlokasi di Jalan Diponegoro, Tenggara, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Planetarium ini

berkapasitas 92 penonton yang dibangun pada tahun 2000 dan resmi dibuka pada tahun 2002.



Gambar 6. Planetarium Jagad Raya Tenggarong
Sumber : www.google.com

Planetarium Jagad Raya ini merupakan planetarium ketiga di Indonesia setelah Planetarium Jakarta dan Planetarium Surabaya di Jawa Timur. Tempat ini merupakan sarana wisata pendidikan untuk menikmati keindahan alam semesta berupa bintang-bintang, planet dan objek-objek langit lainnya. Planetarium disini merupakan tempat teater bintang.

Alat peraga yang digunakan berupa proyektor *skymaster ZKP 3* buatan perusahaan Carl Zeiss Jerman, dengan tinggi maksimum 2750 mm dan berat mencapai 250 kg, lensa yang dimilikinya adalah 100 lensa. Proyektor ini memproyeksikan gambar matahari, bulan, komet, meteor, rasi, galaksi, dan lain-lain. Selain proyektor utama pada *skymaster ZKP 3* juga terdapat pendukung lainnya berupa proyektor effect dan 8 buah proyektor slide yang berfungsi untuk memproyeksikan gambar.



Gambar 7. Teater Bintang Planetarium Jagad Raya Tenggara
 Sumber : www.google.com



Gambar 8. Galeri Planetarium Jagad Raya Tenggara
 Sumber : www.google.com

Ruang yang digunakan sebagai ruang peragaan ditempatkan melingkari proyektor dan saat pertunjukan dimulai, ruangan tertutup rapat sehingga tidak ada cahaya yang masuk dan sirkulasi udara diatur dengan pendingin ruangan.

Fasilitas	Keterangan
Teater	
Observatorium	
Galeri Sains	<ul style="list-style-type: none"> • Kurang menarik dan terkesan monoton. • Galeri yang disediakan tidak terlalu besar. • Konten yang dipamerkan tidak terlalu menarik dan juga sedikit / terbatas.
Perpustakaan	
Plaza Astronomi	

Tabel 12. Fasilitas Planetarium Jagad Raya Tenggara
 Sumber : analisa pribadi, 2017

Fasilitas Galeri Planetarium dan Observatorium Jagad Raya Tenggara	Sub Fasilitas
Galeri	Panel-panel gambar dan informasi Miniatur dan sedikit artefak-artefak skala kecil

Tabel 13. Fasilitas Galeri Planetarium Jagad Raya Tenggara
 Sumber : analisa pribadi, 2017

2.2.5.3 Planetarium Adler

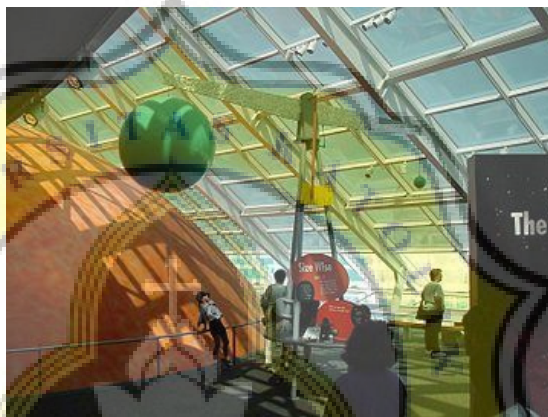


Gambar 9. Planetarium Adler
 Sumber : www.google.com

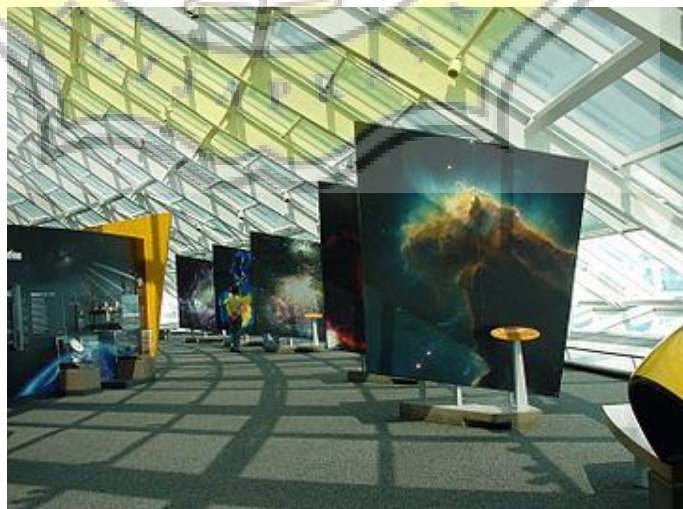
Planetarium dan Museum Astronomi Adler terletak di Chicago, Illinois. Planetarium ini adalah planetarium pertama yang didirikan di Hemisfer Barat dan paling tua. Planetarium Adler didirikan pada tahun 1930 oleh filantropis Max Adler, dengan bantuan direktur pertama planetarium tersebut, Philip Fox. Planetarium ini dinyatakan sebagai National Historic Landmark pada tahun 1987.



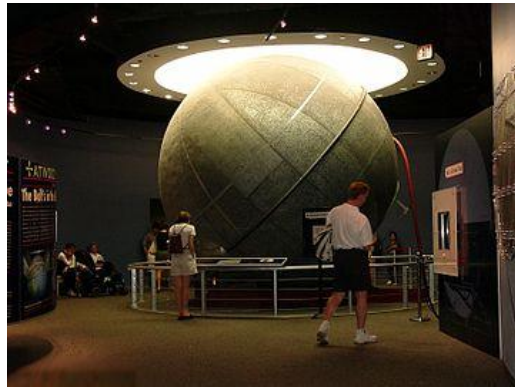
Gambar 10. Diorama Planetarium Adler
Sumber : www.google.com



Gambar 11. Galeri Planetarium Adler
Sumber : www.google.com



Gambar 12. Galeri Panel-Panel Planetarium Adler
Sumber : www.google.com



Gambar 13. Galeri Planetarium Adler
Sumber : www.google.com

Planetarium Adler merupakan planetarium yang memiliki luas 35.000 kaki persegi dan dimiliki oleh pihak swasta dengan pengelolaan Max Adler. Museum ini fokus pada bidang astronomi dan astrofisika. Pada planetarium bagian Utara dan Selatan, pengunjung dapat menikmati pemandangan ke arah danau dan *skyline* kota Chicago. Selain itu, terdapat fasilitas yang ditawarkan oleh Planetarium Adler ini yaitu:

a. *Sundial Plaza*

Merupakan area terbuka yang berada ada *entrance* bangunan. Pada bagian ini terdapat *sculpture* berupa perunggu yang berjudul "*Man Enters the Cosmos*" yang diciptakan Henry Moore.

b. *Gallery "Astronomy in Culture"*

Merupakan galeri yang memamerkan beberapa kebudayaan dunia yang memulai pemikiran tentang asal usul jagad raya.

c. *Gallery "Historic Atwood Sphere"*

Merupakan sebuah ruang yang berbentuk bola dengan diameter 5 meter dengan 692 lubang permukaan kulit besi tempat masuknya cahaya dan menunjukkan posisi bintang di langit.

d. *Gallery “Cyber Space”*

Merupakan galeri dengan basis komputer. Galeri ini menyajikan eksibisi interaktif dan ruang kelas untuk mnejelajah informasi dunia astronomi.

e. *Gallery “Space Ship”*

Merupakan galeri yang menyajikan miniatur pesawat luar angkasa yang pernah digunakan untuk menjelajah luar angkasa.

f. *Gallery “The Milky Way Galaxy”*

Merupakan galeri yang menyajikan simulasi perjalanan dalam galaksi bima sakti dan evolusinya.

g. *Pritzker Cosmology Gallery*

Merupakan galeri yang mempertunjukkan gambar perubahan rotasi kosmik pada penelitian astronomi selama 1000 tahun dan disini terdapat pameran perkembangan teleskop dari yang pertama kali digunakan hingga yang terbaru.

h. *Sky Theater*

Pada area ini menyajikan simulasi langit dan obyeknya. Simulasi ini diproyeksikan pada layar berbentuk kubah dengan diameter 22 meter. Teater ini menggunakan

proyektor merek Starmaster Zeiss™ dengan kapasitas 300 penonton.

i. *Star Rider Theater*

Pada area ini penonton dapat merasakan petualangan menjelajah luar angkasa secara 3D dengan alat kontrol berbasis *interactive graphics computer* yang terletak pada kursi belakang penonton.

j. *America's Courtyard*

Merupakan ruang terbuka yang menampilkan *sculpture* pergantian musim di Amerika, semangat astronom kuno, dan bentuk spiral galaksi.

k. *Doane Observatorium*

Merupakan area yang terdapat kegiatan kelas astronomi dan pengamatan publik yang difasilitasi teleskop bintang dengan lensa reflektor 50 cm.

l. *Galileo Café*

Merupakan area untuk pembelian makanan, minuman, dan *snack* bagi para pengunjung planetarium.

m. *Adler's Gift Shop*

Merupakan toko yang menyediakan *souvenir* yang berkaitan dengan antariksa.

Fasilitas	Sub Fasilitas
<i>Sky teater</i>	
Observatorium	
Teater 3D	
Sundial Plaza	
<i>America's</i>	

courtyard	
Gallery	Memiliki berbagai macam galeri yang menarik sehingga orang tertarik untuk datang ke bangunan ini.
Galileo cafe	
Adler Gift Shop	

Tabel 14. Fasilitas Planetarium Adler
Sumber : analisa pribadi, 2017

Fasilitas Galeri Planetarium Adler	Keterangan
Gallery astronomy in culture	Menyajikan kebudayaan dunia tentang asal usul jagad raya.
Gallery historic atwood sphere	Menyajikan sebuah ruangan berbentuk bola untuk menunjukkan posisi bintang di langit.
Gallery cyber space	Menyajikan eksibisi interaktif dan ruang kelas untuk menjelajah informasi dunia astronomi.
Gallery space ship	Menyajikan miniatur pesawat luar angkasa yang pernah digunakan.
Gallery the milky way galaxy	Menyajikan simulasi perjalanan dalam galaksi bima sakti dan evolusinya.
Pritzker cosmology gallery	Menyajikan gambar perubahan rotasi kosmik pada penelitian astronomi selama 1000 tahun dan menyajikan perkembangan teleskop dari yang pertama digunakan hingga yang terbaru.

Tabel 15. Fasilitas Galeri Planetarium Adler
Sumber : analisa pribadi, 2017

2.2.5.4 Smithsonian National Air and Space Museum



Gambar 14. Fasade Smithsonian National Air and Space Museum
Sumber : www.google.com

Museum Dirgantara Nasional Amerika Serikat (National Air and Space Museum) adalah sebuah museum yang terletak di Washington, DC., Amerika Serikat dan membuka bangunan utamanya pada tahun 1967. Museum ini merupakan bagian dari Yayasan Smithsonian. Pada museum ini, terdapat koleksi terbesar pesawat terbang dan pesawat angkasa. Museum ini juga pusat vital untuk penelitian sejarah, ilmu pengetahuan dan teknologi penerbangan dan penerbangan luar angkasa, dan juga planet, geologi, dan geofisika.



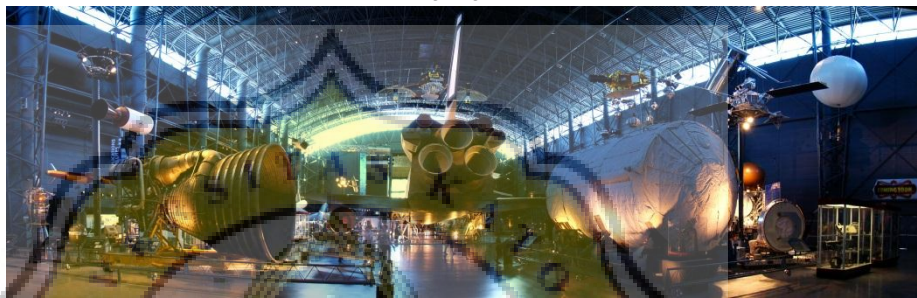
Gambar 15. Galeri Smithsonian National Air and Space Museum
Sumber : www.google.com



Gambar 16. Galeri Dirgantara *Smithsonian National Air and Space Museum*
 Sumber : www.google.com



Gambar 17. Galeri Dirgantara *Smithsonian National Air and Space Museum*
 Sumber : www.google.com



Gambar 18. Galeri Antariksa *Smithsonian National Air and Space Museum*
 Sumber: google.com

Pada bagian utama museum, termasuk diantaranya terdapat 61 pesawat terbang, 51 artefak luar angkasa yang besar, dan lebih dari 2.000 item yang lebih kecil pada tanggal 1 Juni 2007.

Fasilitas	Keterangan
Exhibition galleries	Sangat menarik karena menyajikan berbagai macam fasilitas galeri serta menyajikan artefak-artefak yang <i>real</i> (nyata) tidak hanya sebatas miniatur kecil saja.
Planetarium	
Teater IMAX	
Public Observatory	
Café and souvenir shop	

Tabel 16. Fasilitas *Smithsonian National Air and Space Museum*
 Sumber : analisa pribadi, 2017

Fasilitas Galeri Smithsonian National Air and Space Museum	Keterangan
Galeri dirgantara	Berisi edukasi mengenai artefak-artefak penerbangan dirgantara.
Galeri antariksa	Berisi edukasi mengenai artefak-artefak antariksa.
	<i>Gallery space race</i>
	<i>Gallery apollo to the moon</i>
	<i>Gallery lunar exploration</i>
	<i>Gallery exploring the planet</i>
	<i>Gallery moving beyond earth</i>
	<i>Gallery boeing mile stone of fight hall</i>
	<i>Gallery space science</i>
	<i>Gallery explore the universe</i>
	<i>Gallery time and navigation</i>
<i>Gallery looking at earth</i>	

Tabel 17. Fasilitas Galeri Smithsonian National Air and Space Museum
 Sumber : analisa pribadi, 2017

2.2.6 Permasalahan Desain

Berdasarkan spesifikasi dan persyaratan desain serta kesimpulan hasil studi banding proyek sejenis, maka permasalahan desain yang ada pada museum antariksa dirumuskan sebagai berikut:

- Bagaimana penerapan sistem *advance* yang digunakan pada bangunan.
- Bagaimana korelasi antara ruang dalam dan ruang luar dalam museum antariksa.
- Bagaimana penyelesaian bangunan yang dapat merespon keadaan konteks lingkungan sekitar.

- Bagaimana penyelesaian pola tatanan atau organisasi ruang, sirkulasi, dan kenyamanan spasial serta pengaturan utilitas dalam museum antariksa.
- Bagaimana penyelesaian penataan artefak-artefak yang disajikan baik untuk skala kecil maupun skala besar serta baik untuk artefak yang bersifat pasif maupun interaktif.
- Bagaimana penyelesaian pemanfaatan masing-masing kategori fungsi secara maksimal tanpa mengganggu jalannya masing-masing fungsi tersebut.

Berdasarkan beberapa perumusan permasalahan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa permasalahan yang dominan yaitu bagaimana penerapan sistem struktur *advance* pada bangunan.

2.3 Kesimpulan, Batasan, dan Anggaran

2.3.1 Kesimpulan

- Museum antariksa ini bersifat edukatif dan juga rekreatif.
- Permasalahan dominan pada proyek museum antariksa ini adalah bagaimana penerapan sistem *advance* yang digunakan pada bangunan.
- Museum antariksa ini menyajikan fasilitas-fasilitas edukasi yang lebih beragam dan lebih menarik.
- Minat masyarakat pada antariksa terhitung tinggi dari banyaknya klub-klub astronomi yang telah terbentuk.

2.3.2 Batasan

- Fasilitas utama pada museum antariksa adalah *space gallery*, *LAPAN gallery*, *discovery shuttle space hall*.
- Pengunjung total museum antariksa 1000 pengunjung.

2.3.3 Anggapan

- Museum antariksa dikelola oleh pihak swasta *profit oriented*.
- Pengembangan proyek ini dilakukan pada lokasi tapak terpilih.
- Hal yang berkaitan dengan perizinan lahan dianggap tidak menjadi masalah.

