.

BAB III PEMOGRAMAN ARSITEKTUR

A. Analisa Fungsi Bangunan

1. Kapasitas dan Karakteristik Pengungguna

Pelaku dan pengguna pada proyek Planetarium dan Galeri Astronomi ini dikategorikan menjadi dua yaitu pengunjung dan pengelola .

A. Pengunjung

Semua orang yang datang mengunjungi Planetarium dan Galeri Astronomi . Pengunjung dapat dikategorikan menjadi beberapa bagian menurut usia sebagai berikut : balita , anak – anak , remaja, dewasa, lansia dan manula . Dari pembagian ini dapat mempengaruhi perencanaan Planetarium dan Galeri Astronomi sesuai dengan peruntukan kategori masing – masing. Berikut merupakan kategori usia untuk klasifikasi pengunjung menurut Dapartemen Kesehatan Republik Indonesia :

Balita	: 0 – 5 tahun
Kanak – Kanak	: 6 – 11 tahun
Remaja	: 12 – 25 tahun
Dewasa	: 26 – 45 tahun
Lansia	: 46 – 65 tahun
Manula	: 66 tahun ke atas

a. **Analisa jumlah Pengunjung Planetarium dan Galeri Astronomi**

Analsis jumlah pengunjung Planetarium dan Galeri Astronomi di Kota Batu Jawa Timur , dengan mengambil sampel data wisatawan yang berkunjung di kota Batu pada tahun 2014 – 2017 sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Data Wisatawan Domestik dan Mancanegara Kota Batu
Sumber : Pusat Statistik Kota Batu Jaawa timur

Tahun	Wisatawan Domestik	Wisatawan Mancanegara	Total	Kenaikan
2014	3.151.080	170.200	3.321.280	
2015	3.230.220	349.780	3.580.000	7,7%
2016	3.464.231	486.150	3.950.346	10%
2017	3.731.654	498.8344	4.230.488	6,6%

Dari data tersebut akan digunakan sebagai asumsi perhitungan pengunjung Planetarium dan Galeri Astronomi di Kota Batu dengan rumus sebagai beikut :

$$Tahun = \frac{Pb - Pa}{Pb} x\ 100\% = Presentase$$

Keterangan :

Pa : Pengunjung tahun pertama

Pb : Pengunjung tahun kedua

Jumlah kenaikan pengunjung rata-rata dari tahun 2012 – 2017 adalah

$$\boldsymbol{Rata - rata = \frac{7,7\% + 10\% + 6,6\%}{3} = 8,1\%}$$

Prediksi wisatawan / calon pengunjung 10 tahun kedepan yaitu :

$$\boldsymbol{Tahun = \frac{Pb - Pa}{Pb}\ x\ 100\% = Presentase}$$

Keterangan :

Px : Jumlah pengunjung tahun proyeksi

Po : Jumlah pengunjung tahun dasar

r : Kenaikan rata-rata per tahun

t : Tahun proyeksi

Perhitungan : $Px = Po\ (1 + r)^{t}$

Px = Po (1 + r) ^{t}

= 4.230.488 (1 + 0.081) ^{10}

= 4.230.488 (1.081) ^{10}

= 4.230.488 (1.081)

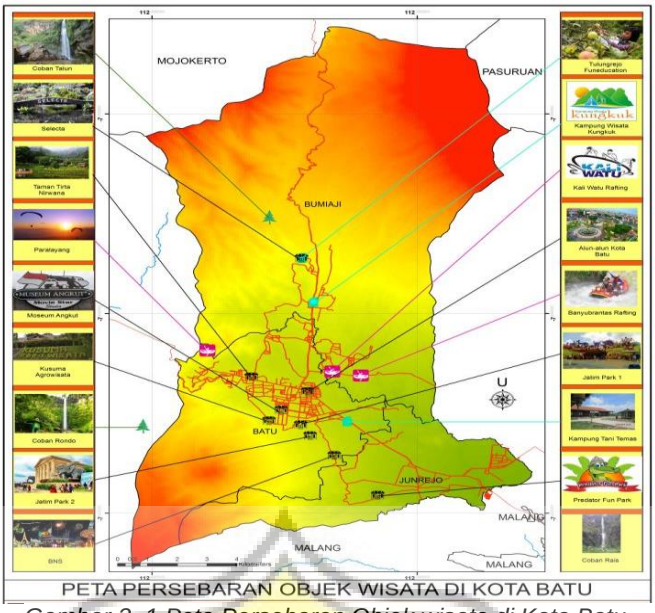
= 14.683.026 orang

= 45,731,575 orang

= 4,573,157 per tahun

= 381,096 per bulan

=12,703 per hari



Gambar 3. 1 Peta Persebaran Objek wisata di Kota Batu
Sumber : visitbatugeografium.wordpress.com

Berdasarkan data Dinas Pariwisata dan Kebudayan kota Batu memiliki objek wisata 19 obyek wisatayang terdiri dari wisata alam dan wisata lainnya.

Maka diasumsikan bahwa 1/19 dari jumlah wisatawan akan data menuju Planetarium dan Galeri Astronomi :

4.573.157 pengunjung : 19 obyek wisata = 255.500 pengunjung per tahun.

- Dalam setiap bulanya : 255.500 / 12 bulan = **21.291 pengunjung**
- Dalam setiap minggunya : 21.291 / 4 minggu = **5.322 pengunjung**
- Dalam setiap harinya 5.322 / 7 hari = **760 pengunjung per harinya**

Maka prediksi untuk Asumsi 10 tahun kedepan wisatawan yang berkunjung ke Kota Batu Jawa Timur denagan minat mengunjungi objek Planetarium dan Galeri Astronomi di Kota Batu sebesar 760 pengunjung /hari

a. Jumlah pengunjung **760 orang / hari**
b. Operasional jam Planetarium dan Galeri Astronomi **12 jam / hari**
c. Estimasi pengunjung menghabiskan waktu = **3 jam**

d. Perkiraan kedatangan wisatawan = jumlah pengunjung : durasi wisata berkunjung

e. Maka kedatangan pengunjung dalam satu sesi = 760 : 3 = **253 pengunjung** (per sesi / per 3 jam)

B. Pengelola Planetarium dan Galeri Astronomi

Pengelola merupakan pengguna yang dikhuskan sebagai bagian dalam struktur organisasi yang mengurus Planetarium dan Galeri Astronomi di bawah naungan pemilik pihak swasta sebagai pemilik da pengembang proyek yang terdiri dari diektur perusahan yang memimpinan dan megarahkan berjalannya kegiatan din Planetarium dan Galeri Astronomi . Dibawah direktur terdapat manajer yang mengatur kepala bagian pada setiap *jobdesk* yang diatur. Adapula kepala bagian yang mengatur jalannya sistem operasional, pemasaran , marketing , maupun ticketing.

1. Resepsinonis

   Resepsinois bertugas untuk menerima tamu maupun pengunjung, melayani informasi , dan menerima reservasi acara presentasi maupun ruang seminar.

2. Staff loket

   Melayani penjualan dan pembelian tiket masuk ke Planetarium.

3. Staff penjualan makanan dan minuman

   Melayani pembelian snack, makanan dan minuman di Planetarium dan Galeri Astronomi .

4. Staff penjualan souvenir

   Melayani penjualan souvenir dan buku bacaan astronomi.

5. Staff *touring*(pemandu galeri)

   Memandu para pengunjung untuk mendapatkan edukasi

mengenai dunia astronomi melalui displayobjek yang berada di ruang galeri.

6. Security

   Menjaga keamanan dan ketertiban kegiatan di dalam Planetarium dan Galeri Astronomi.

7. Cleaning Service

   Menjaga kebersihan seluruh fasilitas dan ruangan di dalam Planetarium dan Galeri astronomi.

Dalam perencanaan Planetarium dan Galeri Astronomi ini analisa jumlah pengelola untuk menunjang kinerja operasional dan kelancaran berlangsunya keiatann pada Planetarium dan Galeri Astronomi , berikut adalah jumlah kapasitas Pengelola :

Tabel 3 1 pendekatan Jumlah Pengelola
Sumber : Analisa Pribadi 2019

Pelaku	Jumlah	Analisis
Direktur	1	
Manjer adminstrasi & pengelola	1	
Staf administrasi / staf bendahara	4	
Sekertaris administrasi & personalia	4	
Resepsionis	4	2 shift & 2 staff
Manajer operasional	1	
Kepala bagian operator	1	
Operator proyektor	4	
Operator sound system	4	
Staf resepsionis	3	
Staf loket	4	
Staf guide	10	2 peneriman karcis
		2 tour guide
		3 studio foto
		3 galeri astronomi
Staf display	5	
Kepla bagian perawatan bangunan	1	
Teknisi MEE & Genset	3	
Teknisi AHU	3	
Cleaning service	12	4 bagian outdoor

		8 bagian indoor
Kepala bagian sekuriti	1	
Sekuriti lapangan	6	
Sekuriti CCTV	2	
Manajer komersial pemasaran	1	
Kepala bagian perpustakan	1	
Pustakawan	3	
Staf penjualan buku	2	
Kepala bagian toko souvenir	1	
Staf kasir	2	
Staf display	2	
Manjer kafetaria	1	
Staf kafetaria	12	2 shift & 6 staff
Staf snack corner	6	2 shift & 3 staff
Chef	6	
Staf kasir	3	
Total	118 pengelola	

2. Kegiatan yang terjadi

A. Pendekatan Aktivitas berdasarkan kegiatan dan kebutuhan ruang

Dalam menganalisa aktivitas dan kebutuhan ruang dilakukan dengan cara mengelompak menjadi 2 kategori pelaku kegiatan, yaitu pengunjung dan pengelola sebagai berikut :

Tabel 3. 2 aktivitas pelaku
Sumber analisa pribadi

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan ruang	Sifat ruang	Jenis ruang
Pengunjung umum (anak,remaja, dewasa)	Datang	*Way in*	publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	publik	Outdoor
	Melihat jadwal Film	Lobby / *Foyer*	publik	Indoor
	Menunggu	*Waiting area*	publik	Out / Indoor
	Membeli	Loket	publi	Indoor

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan ruang	Sifat ruang	Jenis ruang
	tiket		k	
	Menonton pertunjukan	Teater	publik	Indoor
	Membeli snack	Snack corner	publik	Indoor
	Berfoto	Studio foto	publik	Indoor
	Melihat pameran	Galeri sains	publik	Indoor
	Membeli souvenir	Toko souvenir	publik	Indoor
	Membaca buku	Perpustakaan	publik	Indoor
	Observasi benda langit	Observatorium	publik	Outdoor
	Reservasi, informasi	Resepsionis	publik	Indoor
	Makan, minum	Kafetaria	publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet / Lavatory	publik	Indoor
	Pulang / Pergi	*Way out*	publik	Outdoor
Pengunjung khusus (Instansi pendidikan)	Datang	*Way in*	publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	publik	Outdoor
	Menunggu	*Waiting area*	publik	Out / Indoor
	Menonton pertunjukan	Teater	publik	Indoor
	Menerima pelajaran	R. Serbaguna	Semi publik	Indoor
	Melihat pameran	Galeri sains	publik	Indoor
	Membaca buku	Perpustakaan	publik	Indoor
	Observasi benda langit	*Observaotium*	publik	Indoor

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan ruang	Sifat ruang	Jenis ruang
	Makan , minum	Kafetaria	publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet / Lavatory	publik	Indoor
	Pulang / pergi	*Way out*	publik	Outdoor
Pengelola (Direksi)	Datang	*Way in*	publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	publik	Outdoor
	Menerima tamu	R. Tamu	Semi publik	Indoor
	Absensi	Resepsionis	publik	Indoor
	Bekerja	R.Direksi	Privat	Indoor
	Mengatur staf	R. Kerja Karyawan	Privat	Indoor
	Rapat	R. Rapat	Privat	Indoor
	Makan , minum	Kafetaria	publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet / Lavatory	Servis	Indoor
	Pulang pergi	*Way out*	Publik	Outdoor
Pengelola (Manajer)	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off	Entrance	Publik	Outdoor
	Absensi	Resespsionis	Publik	Indoor
	Bekerja	R. Manajer	Privat	Indoor
	Rapat	R. Rapat	Privat	Indoor
	Makan,minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet /	Servi	Indoor

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan ruang	Sifat ruang	Jenis ruang
		Lavatory	s	
	Pulang / Pergi	*Way out*	Publik	Indoor
	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area Parkir	Publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	Publik	Outdoor
Pengelola (Sekertaris)	Absensi	*Resepsionis*	Publik	Indoor
	Bekerja	R. Kerja karyawaan	Privat	Indoor
	Menyimpan Arsip	R. Arsip	Privat	Indoor
	Makan, Minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet / Lavatory	Servis	Indoor
	Pulang / Pergi	*Way out*	Publik	Outdoor
Pengelola(staf Administrasi dan personal)	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	Publik	Outdoor
	Absensi	*Resepsionis*	Publik	Indoor
	Bekerja	R. Kerja karyawaan	Privat	Indoor
	Menyimpan arsip	R. Arsip	Privat	Indoor
	Makan, minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAk	Toilet / Lavatory	Servis	Indoor
	Pulang / pergi	Area parkir	Publik	Outdoor
Pengelola (staf operator)	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off		Publi	Outdoor

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan ruang	Sifat ruang	Jenis ruang
		Entrance	k	
	Absensi	*Resepsionis*	Publik	Indoor
	Bekerja	R. Kerja karyawaan	Privat	Indoor
	Menyimpan arsip	R. Arsip	Privat	Indoor
	Makan, minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAk	Toilet / Lavatory	Servis	Indoor
	Pulang / pergi	Area parkir	Publik	Outdoor
Pengelola (Teknisi)	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	Publik	Outdoor
	Absensi	*Resepsionis*	Publik	Indoor
	Maintenance , operasi utilitas	R.MEE R. Genset R. AHU	servis	Indoor
	Makan , minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet / Lavatory	Servis	Indoor
	Pulang / pergi	Area parkir	Publik	Outdoor
Pengelola (staf Loket)	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	Publik	Outdoor
	Absensi	*Resepsionis*	Publik	Indoor
	Penjualan tiket	Loket	Publik	Indoor
	Makan , minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet / Lavatory	Servis	Indoor

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan ruang	Sifat ruang	Jenis ruang
	Pulang / pergi	Area parkir	Publik	Outdoor
Pengelola (staf Guide)	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	Publik	Outdoor
	Absensi	*Resepsionis*	Publik	Indoor
	Mengarahkan pengunjung, touring	Galeri Sains Teater Observatorium R. Serbaguna	Publik	Indoor
	Makan , minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet / Lavatory	Servis	Indoor
	Pulang / pergi	Area parkir	Publik	Outdoor
Pengelola (staf Display)	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	Publik	Outdoor
	Absensi	*Resepsionis*	Publik	Indoor
	Mengatur barang display	Galeri sains Gudang	Publik	Indoor
	Makan , minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet / Lavatory	Servis	Indoor
	Pulang / pergi	Area parkir	Publik	Outdoor
Pengelola (staf Resepsionis)	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off		Publi	Outdoor

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan ruang	Sifat ruang	Jenis ruang
		Entrance	k	
	Absensi	*Resepsionis*	Publik	Indoor
	Penyampaian informasi	Resepsinois	Publik	Indoor
	Makan , minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet / Lavatory	Servis	Indoor
	Pulang / pergi	Area parkir	Publik	Outdoor
Pengelola (staf pustakawan)	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	Publik	Outdoor
	Absensi	*Resepsionis*	Publik	Indoor
	Pelayanan peminjaman pembelian buku	Perpustakaan	Publik	Indoor
	Makan , minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet / Lavatory	Servis	Indoor
	Pulang / pergi	Area parkir	Publik	Outdoor
Penglola (Staf penjualan souvenir)	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	Publik	Outdoor
	Absensi	*Resepsionis*	Publik	Indoor
	Pelayanan penjualan	Toko Souvenir	Publik	Indoor
	Makan , minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet /	Servi	Indoor

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan ruang	Sifat ruang	Jenis ruang
		Lavatory	s	
	Pulang / pergi	Area parkir	Publik	Outdoor
Pengelola (staf penjualan kuliner)	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	Publik	Outdoor
	Absensi	*Resepsionis*	Publik	Indoor
	Penjulaan makanan dan minuman	Kafetaria	Publik	Indoor
	Penjualan snack	Snack corner	Publik	Indoor
	Menyiapkan makan dan minum bagi pengelola	Pantry	Servis	Indoor
	Makan , minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet / Lavatory	Servis	Indoor
	Pulang / pergi	Area parkir	Publik	Outdoor
Pengelola (Cleaning service)	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	Publik	Outdoor
	Absensi	*Resepsionis*	Publik	Indoor
	Merawat dan menjaga kebersihan , kerapihan	Janitor dan gudang	Publik	Indoor
	Makan , minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet /	Servi	Indoor

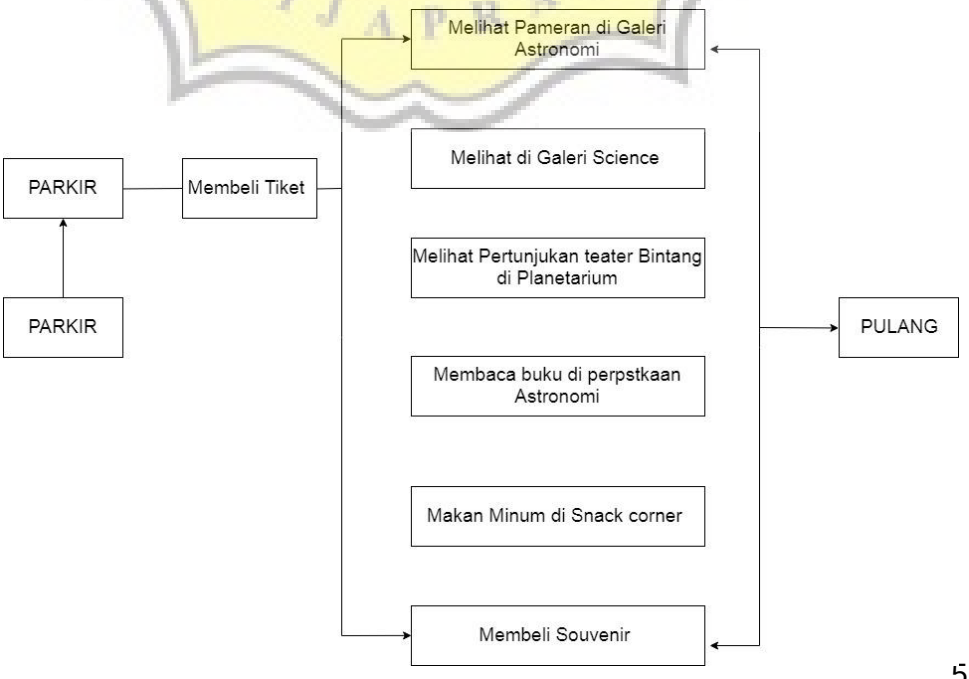
Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan ruang	Sifat ruang	Jenis ruang
		Lavatory	s	
	Pulang / pergi	Area parkir	Publik	Outdoor
Pengelola (chef)	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	Publik	Outdoor
	Absensi	*Resepsionis*	Publik	Indoor
	Memasak	Dapur	Publik	Indoor
	Makan , minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet / Lavatory	Servis	Indoor
	Pulang / pergi	Area parkir	Publik	Outdoor
Pengelola (security)	Datang	*Way in*	Publik	Outdoor
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	Publik	Outdoor
	Absensi	*Resepsionis*	Publik	Indoor
	Menjaga ketertiban dan keamanan bangunan lingkungan	Security area	Servis	Outdoor
		R.CCTV	Privat	
		Pos Jaga	Servis	
	Menjaga barang staf	R. Loker	Privat	Indoor
	Makan , minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet / Lavatory	Servis	Indoor
	Pulang / pergi	Area parkir	Publik	Outdoor
Pengelola	Datang	*Way in*	Publi	Outdoor

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan ruang	Sifat ruang	Jenis ruang
(Pembicara presentator / seminar / talkshow)			k	
	Parkir	Area parkir	Publik	Outdoor
	Drop off	*Entrance*	Publik	Outdoor
	Menuggu	Waiting area	Publik	Outdoor/indoor
	Melakukan presentasi / seminar / talkshow	R. Serbaguna	Publik	Indoor
		Teater	Publik	
	Makan , minum	Kafetaria	Publik	Indoor
	BAB / BAK	Toilet / Lavatory	Servis	Indoor
	Pulang / pergi	Area parkir	Publik	Outdoor

B. Pergerakan Kegiatan Pengguna

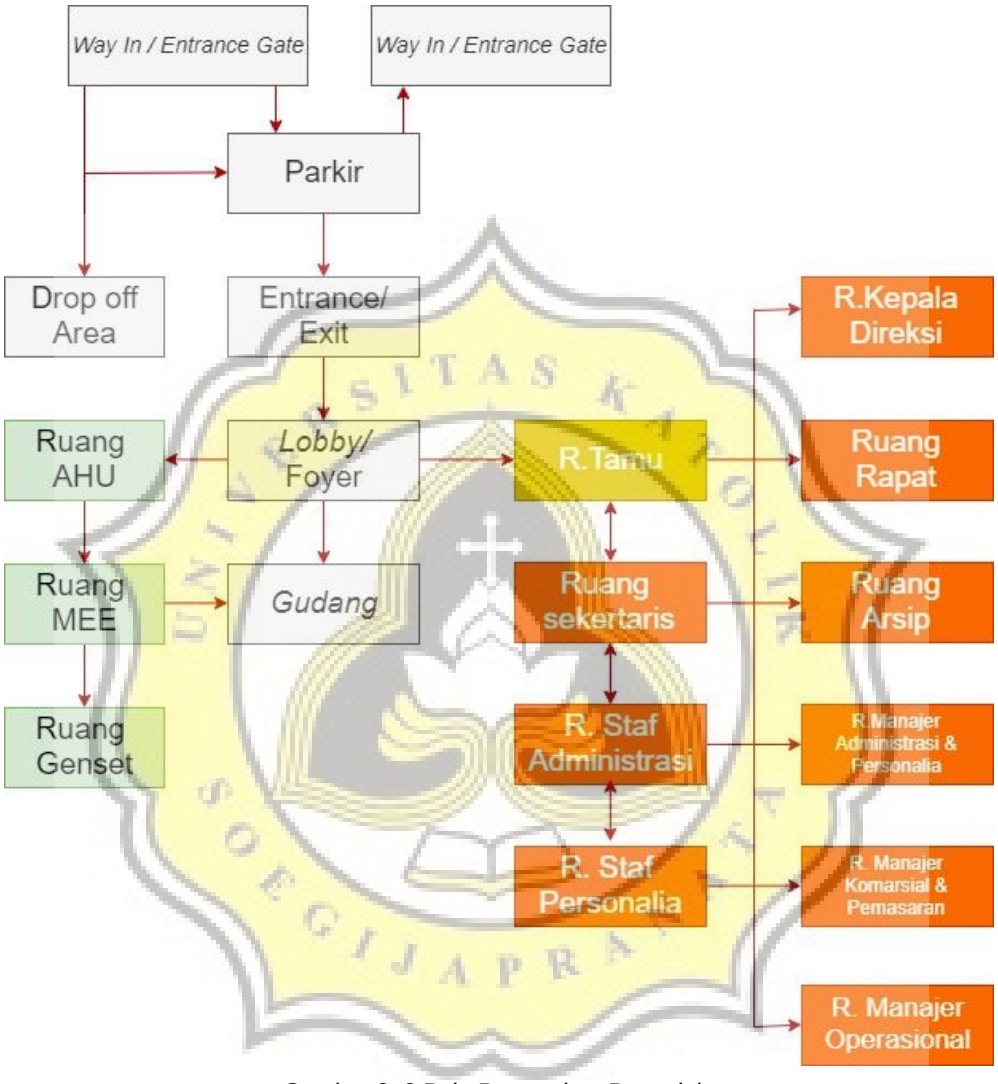
Berikut merupakan pola pergerakan aktivitas pengunjung , dan pengelola di Planetarium dan Galer Astronomi .

1. Pengunjung



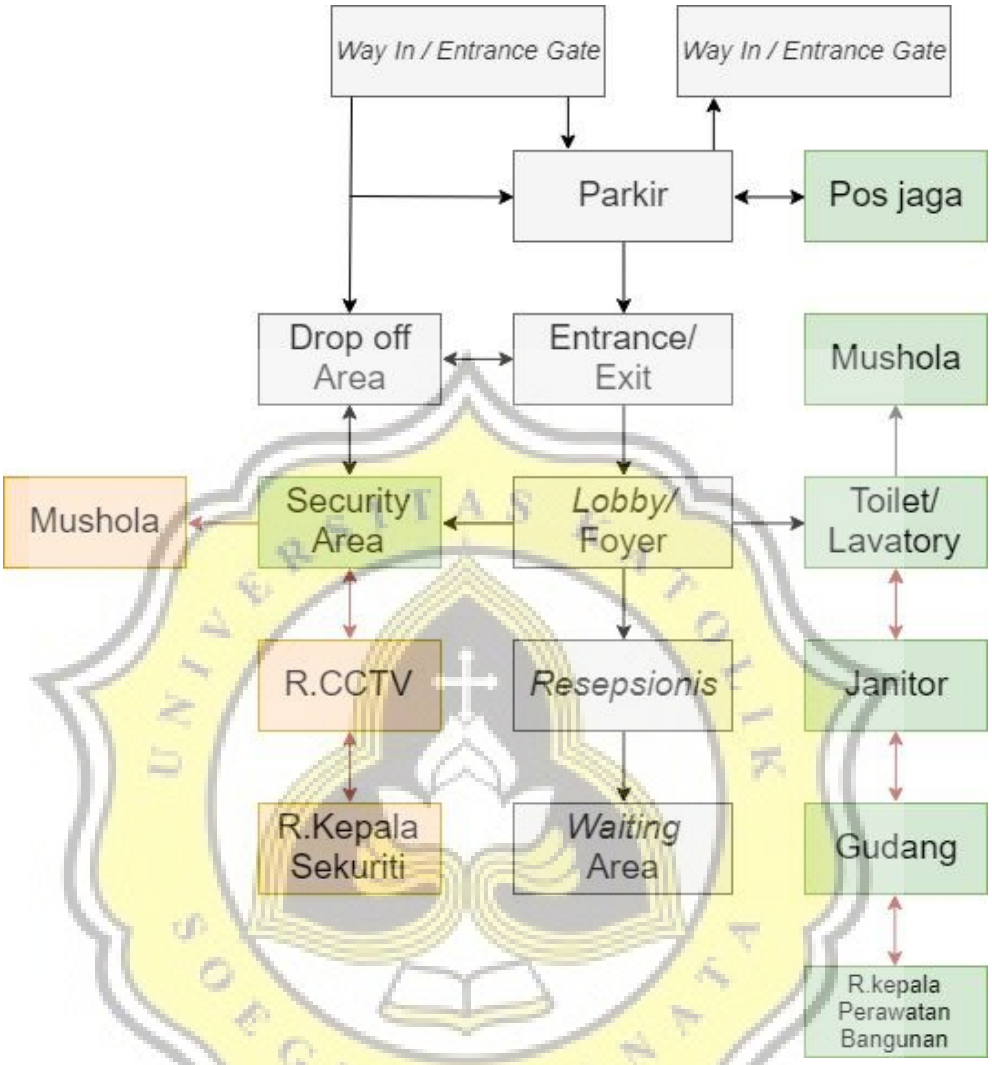
Gambar 3. 2 pola pergerakan aktivitas pengunjung
Sumber : Analisa Pribadi

2. Pengelola



Gambar 3. 3 Pola Pergerakan Pengelola
Sumber : Analisa pribadi

3. Pengelola Pelayanan Publik



Gambar 3. 4 pola pergerakan pengelola pelayanan publik

Sumber : Analisa Pribadi

C. Persyaratan

Pada projek Planetarium dan Galeri astronomi ini perlunya memperhatikan persyaratan dan standar ruang satu dengan lainya sebagai penunjang kualitas ruang yang digunakan dalam beraktivitas, adalah sebagi beriku :

1. Planetarium

   Ruang ini berfungsi sebagai sarana edukasi untuk menonton pertunjukan teater bintang secara semu , yang dapat memberikan pengetahuan atau dapat memberikan informasi tentangilmu astronomi , pada ruangan ini memperhatikan tingkat kenyamanan dalam menonton di teater bintang , aspek akustik yang mampu meredam suara yang berada di ruangan , dan aspek pencahayaan yang dibutuhkan cukup unutk menunjan aktivitas yang terjadi di ruangan

2. Galeri Pameran

   Ruangan ini berfungsi untuk memarkan karya seni atau miniatur dalam bidang astronomi , pada ruangan ini yang harus di perhatikan sirkulasi yang cukup untuk menunjang kenyamanan pengunjung , dan aspek pencahayaan yang memberikan pencahayaan kepada hasill yang di pamerakan guna membantu visual kepanda pengunjung. dan juga dalam segi hal keamanan pada ruangan ini harus memiliki tingkat keamanan yang tinggi karenan menjaga benda- benda pameran .

3. Galeri Science

   Ruanagan ini memiliki fungsi sama dengan ruang pameran namun yang di pameran dalam ruangan ini memiliki teknologi untuk menunjang aktivitas dalam ruangnya , aspek srikulasi diperhatikan guna memberikan sirkulasi yang nyaman bagi pengunjung. yang di perhatikan adalah aspek keaman yang cukup tinggi diruangan ini di karenakan ruangan yang dilengkapi teknologi jadi membutuhkan keamanan yang cukup tinggi .

4. Observatorium

   Ruang ini berfungsi untuk menerepong ke langit untuk melihat benda-

benda langit , dalam ruangan ini memperhatikan dalam hal kelembapan yang harus terjaga untuk melindugi teropong yang berada di ruangan ini .

Tabel 3. 2 Tabel Persyratan ruang
Sumber : analisa Pribadi

Nama Ruang	Aspek									
	Akustik		Pencahayaan		Keamanan		Penghawaan		kesehatan	
	stabil	tenang	alami	buatan	kebarakan	sekuritas	Alami	Buatan	Radiasi	kelembapan
Way in / EntranceGate		o	o			o	o		o	
Way out / Exit gate		o	o			o	o		o	
Area parkir		o	o			o	o		o	
Entrance / Exit		o	o	o	o	o	o		o	
Janitor			o	o	o		o		o	o
Toilet / Lavatory			o	o	o		o	o	o	o
Pantry		o	o	o	o		o	o	o	o
Dapur		o	o	o	o		o	o	o	o
R.MEE			o	o	o	o	o			o
Kafetaria		o	o	o	o	o	o	o	o	o
Snack corner			o	o	o	o	o	o	o	o
Resepsionis		o	o	o	o	o		o		
Toko souvenir		o	o	o	o	o	o	o	o	o
perpustakaan	o		o	o	o	o	o	o	o	o
Studio foto		o		o	o	o		o	o	
Teater	o			o	o	o		o	o	
Galeri Pameran				o	o	o		o	o	
Galeri Science				o	o	o		o	o	
Observatorium		o	o		o	o	o		o	o
Loket				o	o	o		o		
R.Operator		o		o	o	o		o	o	
R.Workshop		o		o	o	o		o	o	
Lobby / Foyer			o	o	o	o	o	o	o	
Waiting area			o	o	o	o	o	o	o	
Gudang			o	o	o	o	o	o	o	o
R.Rapat		o	o	o	o	o	o	o	o	

R. Kepala direksi		o	o	o	o	o	o	o	o	o
R. staf administrasi		o	o	o	o	o	o	o	o	
R. staf personalia / HRD		o	o	o	o	o	o	o	o	
R. Sekertaris		o	o	o	o	o	o	o	o	
R. Manajer admin		o	o	o	o	o	o	o	o	
R. Manajer operasional		o	o	o	o	o	o	o	o	
R. Manjer kafetaria		o	o	o	o	o	o	o	o	
Pos jaga			o			o	o		o	o
Securiy area			o	o	o	o	o	o		
R. CCTV		o	o	o	o	o	o	o	o	
R. Serbaguna	o		o	o	o	o	o	o	o	
R. Loker				o	o	o		o	o	o
R. Manajer komersial dan pemasaran		o	o	o	o	o	o	o	o	
R. Kepala perwatan bangunan		o	o	o	o	o	o	o	o	
R. Kepala sekuriti		o	o	o	o	o	o	o	o	
R. Kepala perpustaakaan		o	o	o	o	o	o	o	o	
R. Kepala operato		o	o	o	o	o	o	o	o	
R. Genset										
Mushola			o	o	o	o		o	o	o
R. Tamu		o	o	o	o	o	o	o	o	o
R. Arsip				o	o	o		o	o	o
R. AHU			o	o	o	o	o		o	o

3. Ruang Dalam

A. Kebutuhan Ruang

Pada projek Planetarium dan Galeri Astronomi ini berdasarkan analisa aktivitas yang telah dijabarkan, dapat di tetapkan jenis kebutuhan ruang berdasarkan penglompokan sebagai berikut :

Tabel 3. 3 kebutuhan ruang

Sumber : analisa pribadi

1	Way in / Entrance Gate	19	Loket	37	R.Loker
2	Way out / Exit Gate	20	R.Operator	38	R. Manajer komersial dan pemasaran
3	Area Parkir	21	R.Workshop	39	R. Kepala perawatan bangunan
4	Entrance / Exit	22	Lobby / Foyer	40	R. Kepala sekuriti
5	Janitor	23	Waiting area	41	R. Kepala perpustakaan
6	Toilet	24	Gudang	42	R. Kpala operator
7	Pantry	25	R. Rapat	43	R.Genset
8	Dapur	26	R. Kepala direksi	44	Mushola
9	R.MEE	27	R. Staf administrasi	45	R. Tamu
10	Kafetaria	28	R. Staf personalia / HRD	46	R. Arsip
11	Snack corner	29	R. Sekertaris	47	R. AHU
12	Resepsionis	30	R. Manajer admin	48	Galeri Science
13	Toko souvenir	31	R. Manjer operasional		
14	Perpustakaan	32	R. Manajer Kafetaria		
15	Studio foto	33	Pos jaga		
16	Teater	34	Security area		
17	Galeri Sains	35	R.CCTV		

18	Observatorium	36	R. Serbaguna		

B. Dimensi Ruang

Dalam melakukan perhitungan studi ruang, kebutuhan luas parkir, terdapat beberapa standar yang dapat digunakan sebagai acuan, antara lain :

a) Data Arsitek, Ernst Neufert, 1998 (DA)
b) Time Server Standart, Joseph D. Ciara (TS)
c) Human Dimension and Interior Space, Julius Panero (HD)
d) Analisa/ AsumsiPribadi (AP)

Adapun standar sirkulasi/ flow area yang digunakan menurut Times Server Standart for Building Types, sebagai berikut:

a) 5-10 % Standar minimum sirkulasi
b) 20 % Standar kebutuhan keleluasaan sirkulasi
c) 30 % Standar kenyamanan fisik
d) 40 % Tuntutan kenyamanan psikologi
e) 50 % Tuntutan spesifik kegiatan
f) 60-100 % Terkait dengan banyak kegiatan

Tabel 3. 4 Kebutuhan ruang fasilitas utama

Sumber analisa pribadi

Fasilits Kegitan Utama					
Nama ruang	Jumlah	Sumber	Kapasitas	Analisa besaran	Luas ruang
Teater bintang	1	SRK	322	Kursi penonton :0,46m^2 (322) 148,12m^2 Stage :1348m^2	1384m^2
Observatorium	1	SRK	10	Kursi tunggu :3,23m^2 (4) : 12,94 m2 Teropong :0,785m^2 (3) : 3,14 m^2	78,54 m^2
Galeri Pameran	1	SRK			1180 m^2
Galeri Science	1	SRK			1180 m^2
Ruang serbaguna	1	AS	30	0,09m2 / orang = 27 m^2 Stage 8 m^2	105m^2

Loket	1	AS	4 staf loket 100 pengunjung	Meja kerja (4) =0,35 m^2 Kursi kerja (4) =0,24 m^2 Area antri 1,2 m^2 per orang 120 m^2	367 m^2
Entrance / exit	1	TSS	150	0,09 m^2/ orang	135 m^2
Lobby/ Foyer	1	TSS	250	0,72 m^2 / orang	180 m^2
Waiting area	1	AS	100	Kursi =0,2 m^2 (100) : 20 m^2 Area tunggu 0,25 m2 / orang (100) □ 25 m^2	160 m^2
Ruang workshop	1	AS	4 bag. proyektor 4 bag. sound system	Area kerja 0,72 m^2 (8) : 5,76 m2 Lemari perkakas 1,5 m2 Meja kerja 6 m^2 Kursi = 0,2 m^2 (8) :1,6 m^2	44,6 m^2
Ruang operator	1	AS	4 bag. proyektor 4 bag. sound system 1 kepala operator	Meja kerja 6 m2 Kursi = 0,2 m^2 (8) :1,6 m^2 Server = 0,25 (2) : 0,5 m^2 Gudang 3m x 4 m = 12m m^2	187,5 m^2
Ruang Kepala operator	1	NAD	1	Meja Kerja 0,98 m^2 Meja Komputer 0,35 m^2 Kursi 0,25 m^2 Lemari 0,61 m^2	6,57 m^2
(Total luas area kegiatan utama + sirkulasi antar ruang 10%) 5007,6 m^2 + 500,76 m^2 = 5.508,36 m^2					

Tabel 3. 5 fasilitas kegiatan pelayanan publik

Fasilitas Kegiatan Pelayanan Publik					
Nama ruang	Jumlah	Sumber	Kapasitas	Analisa besaran	Luas ruang
Resepsionis	1	AS	2	Meja kerja (1) : 3,5	11,75 m^2

				m^2 Area kerja =0,6 m^2 (2) : 1,2 m2	
Waiting area	1	AS	300	Kursi = 0,2 m^2 (100) : 20 m^2 Area tunggu 0,25 m^2 / orang : 75 m^2	380 m^2
Security area	6	NAD	1	Meja pengawas 0,5 m2 Kursi 0,25 m^2	13,5 m^2
Ruang CCTV	1	AS	2	Perangkat CCTV 0,6 m^2 Meja pengawas 1 m2 Kursi = 0,25 m^2 (2) : 0,5 m^2	8,4 m^2
Ruang Kepala security	1	NAD	1	Meja Kerja 0,98 m^2 Meja Komputer 0,35 m2 Kursi 0,25 m^2 Lemari 0,61 m^2	6,57 m^2
Toilet / Lavatory (pria)	4	NAD	15	Toilet =1,5 m^2 (8) : 12m2 Urinoir =0,96 m^2 (8) : 7,68 m2 Wastafel = 0,6 m^2 (4) : 2,4 m^2	44,16 m^2 (4) 176,64 m^2
Toilet / Lavatory (wanita)	4	NAD	15	Toilet = 1,5 m^2 (10) : 15m2 Wastafel =0,6 m2 (6) : 3,6 m^2	37,2 m ^{2}(4) 148.8 m^2
Toilet / Lavatory (disabilitsa)	4	MH	4 (2 pria , 2 wanita)	Toilet area : 2 m x 1,5 m = 3 m^2	3,9 m^2 (4) 15,6 m^2
Janitor	4	AS	2	Lemari = 0,6(2) : 1,2m2	3,6 m^2 14,4 m^2
Gudang	2	AS	-	4 m x 4 m : 16 m^2	24 m^2 48 m^2
Mushola	1	AS	10	5 m x 5 m : 25 m2	50 m^2
Ruang Kepala perawatanbangunan	1	NAD	1	Meja Kerja 0,98 m2 Meja Komputer 0,35 m2 Kursi 0,25 m2 Lemari 0,61 m2	6,57 m^2
(Total luas area Fasilitas kegiatan pelayanan publik + sirkulasi antar ruang 10%) 880,23 m^2 + 88 m^2 = 968,23 m^2					

Fasiltas Kegiatan Pengelolaan					
Nama ruang	Jumlah	Sumber	Kapasitas	Analisa besaran	Luas ruang
Ruang Kepala direksi	1	NAD	1	Meja Kerja 0,98 m2 Meja Kerja 2,88 m2 Kursi = 0,12 m^2 (6) : 0,72 m^2 Lemari 0,61 m^2 Sofa 1,6 m^2	14,938 m^2
Ruang rapat	1	NAD	20	Meja = 0,742 m^2 (10) : 7,42 m2 Kursi = 0,504 m^2 (20) : 10,08 m2 Meja LCD 0,34 m^2 Sofa 1,60 m^2	58,32 m^2
Ruang arsip	1	AS	1	Lemari =0,6 m^2 (8) : 4,8 m2	14,4 m^2
Ruang manajer administrasi dan personila	1	NAD	1	Meja Kerja 0,98 m2 Meja Komputer 0,35 m2 Kursi 0,25 m2 Lemari 0,61 m2	6,57 m^2
Ruang Komersial dan pemasaran	1	NAD	1	Meja Kerja 0,98 m^2 Meja Komputer 0,35 m2 Kursi 0,25 m^2 Lemari 0,61 m^2	6,57 m^2
Ruang manjer operasional	1	NAD	1	Meja Kerja 0,98 m^2 Meja Komputer 0,35 m^2 Kursi 0,25 m^2 Lemari 0,61 m^2	6,57 m^2
Ruang tamu	1	AS	6	Sofa @0,48 : 2,88 m^2 Meja 1,2 m^2	16,32
Ruang sekertaris	4	NAD	1	Meja Kerja 0,98 m^2 Meja Komputer 0,35 m^2 Kursi 0,25 m^2	4,74 m^2 (4) 18,96 m^2
Ruang staf administrasi	4	NAD	1	Meja Kerja 0,98 m2 Meja Komputer 0,35 m2 Kursi 0,25 m2	4,74 m^2 (4) 18,96 m^2
Ruang staf personalia	4	NAD	1	Meja Kerja 0,98 m2 Meja Komputer 0,35 m2 Kursi 0,25 m2	4,74 m^2 (4) 18,96 m^2
Ruang kepala perawatan bangunan	1	NAD	1	Meja Kerja 0,98 m2 Meja Komputer 0,35 m2 Kursi 0,25 m2	6,57 m^2

				Lemari 0,61 m2	
Ruang AHU	1	AS	3	Mesin AHU	20 m^2
Ruang MEE	1	NAD	3	Lemari perkakas 1,5 m2	4,5 m^2
Ruang Genset	1	AS	3	Genset 29,28	51,24
Gudang	2	AS	-	4 m x 4 m : 16 m2	24 m^2 48 m^2
(Total luas area Fasilitas kegiatan pengelolaan + sirkulasi antar ruang 10%) 310,878 m^2 + 31,0878 m^2 = 341,96 m^2					

Fasiltas Kegiatan Penunjang					
Nama ruang	Jumlah	Sumber	Kapasitas	Analisa besaran	Luas ruang
Ruang manajer kafetaria	1	NAD	1	Meja Kerja 0,98 m2 Meja Komputer 0,35 m2 Kursi 0,25 m2 Lemari 0,61 m2	6,57 m^2
kafetaria	1	AS	100 12 staf	Lemari = 1,5 m2 (3) : 4,5 m^2 Meja bundar kap. 5 org = 0,78 m^2 (20) : 15,6 m^2 Kasir 2 m^2 Kursi = 0,16(100) : 16 m^2 Area antri =1,2 m^2 / orang (100) : 120 m^2 Area penjual 0,09 m^2 / orang (12) : 0,72 m^2	476,46 m^2
Snack corner	1	AS	6 staf	Lemari = 0,6 m2 (6) : 3,6 m^2 Area penjual 0,09 m^2 / orang (6) : 0,36 m^2	15,84
Studio Foto	1	SRK	20	Meja komputer =0,5 m^2 (3) : 1,5 m^2 Kursi komputer =0,3 m^2 (3) : 0,9 m2 Background foto =2,25 m^2 (3) : 6,75 m^2 Area fotografer =2,5 m^2 (3) : 7,5 m^2 Sofa tunggu =1,2 m^2 (6) :7,2 m^2 Staf guide =0,09 m^2 (3) : 0,27 m^2	81 m^2

dapur	1	AH	-	15,5m x 17,5m	218,75 m^2
Pantry	1	NAD	5	Kitchen set 1,62 m^2 Bak cuci piring 0,9 m^2 Microwave 0,08 m^2 Meja bulat 1,2 m^2 Kursi 0,3 m2 (5) : 1,5 m2 Lemari pendingin (2) : 0,5 Rak dispenser 0,3 m^2	15,25 m^2
Toko souvenir	1	AS	10% pengunjung (30) 3 penjual	Meja display = 0,9 m^2(3): 2,7 m^2 Rak display = 1,2m2(3) : 3,6 m^2 Lemari = 0,75 m^2 (2) : 1,5 m2 Kasir 2,8 m2 Area pengunjung =0,4 m2 / orang (30) : 12 m^2 Area penjual 0,09 m^2 / orang (3) = 0,18 m2	68,34 m^2
Ruang Ganti	1	AS	3	Bilik 1 m x 1,5 m	1,5 m^2
Perpustakaan	1	AS	3 pustakawan 2 penjualan 10% pengunjung (30)	Rak buku = 1,2 m2(8) : 9,6 m2 Meja baca = 3,16 m^2(5) : 15,8 m2 Kursi =0,12 m^2 (35) : 4,2 m2	118,4 m^2
Ruang Kepala perpustakaan	1	NAD	1	Meja Kerja 0,98 m2 Meja Komputer 0,35 m2 Kursi 0,25 m2 Lemari 0,61 m2	6,57 m^2
(Total luas area Fasilitas Kegitan Penunjang + sirkulasi antar ruang 10%) 927,68 m^2 + 92,768 m^2 = 1.020,44 m^2					

Tabel 3. 6 Kebuthan Fasilitas Kegiatan oengelolaan

Tabel 3. 7 Kebutuhan fasilitas kegiatan penunjang

Sumber analisa pribadi

Fasilitas Kegiatan Utama	**5.508,36 m^2**
Fasilitas Kegiatan Pelayanan Publik	**968,23 m^2**
Fasilitas Kegiatan Pengelola	**341,96 m^2**
Fasilitas Kegiatan Penunjang	**1020,44 m^2**
Total	**7.838,99 m^2**
Sirkulasi 30 %	**2.351, 4 m^2**
Jumlah Keseluruhan	**10.190,39 m^2**
Dibulatkan	**10.190 m^2**

C. Sifat Ruang

Ruang pada projek Planetariumn dan Galeri Astronomi ini dikelompokan menjadi beberapa jenis berdasarkan kebutuhan sifat ruang berdasarkan kegiatan yang ada dalam ruang tersebut meliputi :

Gambar 3. 5 Tabel Sifat Ruang

Sifat ruang			
Publik	Semi - publik	privat	Service
a. Area Parkir b. Drop off c. Lobby d. Resepsionis e. Loket f. Teater Bintang g. Galeri Pameran h. Galeri Astronomi i. Snack Corner j. Cafetaria	a. Perpustakaan b. Observatorium c. R.Workshop d. R.Serbaguna	a. R.Manjer b. R.staff c. R. Kepala direksi d. R.Kepala operator e. R.Kepala perawatan bangunan f. R. Kepala Perpustakaan g. R. Manajer Komersial dan pemasaran h. R.Sekertaris	a. Lavatory b. Lavatory pengelola c. Mushola d. Pos Jaga e. Gudang f. Pantry g. Dapur h. R.MEE i. R.AHU j. R.CCTV

Sumber analisa Pribadi

4. Struktur Ruang

a. Pengelompakan Ruang

Kelompok Kegiatan Utama				
Kategorisasi Kegiatan	Aktivitas	Pelaku	Fasilitas	Sifat Kegiatan

Pertunjukan film di teater planetarium	Mengantre tiket menonton pertunjukan teater film astronomi.	Pengunjung (anak remaja,dewasa)	Teater Loket Waiting Area	Publik
	Mempersiapkan materi film mengarahkan pengunjung , menjaga loket .	Pengelola (staf loket,staf operator, guide)	Loket R.Operator Security area	
Pameran Galeri Astronomi	Melihat pameran berfoto, bertanya menunggu.	Pengunjung (anak remaja,dewasa)	Galeri Astronomi Waiting area R. Studio foto pengunjung	Publik
	Mengarahkan pengunjung , display benda sains astronomi, bongkar-muat benda display	Pengelola (staf loket,staf operator, guide)	Galeri Astronomi Waiting area R. Studio foto pengunjung Gudang	
Observasi benda langit	Observasi menungggu	Pengunjung (anak remaja,dewasa)	Observatorium waiting area	Publik

	Mengarahkan pengunjung	Pengelola (staf loket,staf operator, guide	Observatorium gudang	

Tabel 3. 8 Kelompok kegiatan utama

Kelompok Kegiatan Pelayanan Publik				
Kategorisasi Kegiatan	Aktivitas	Pelaku	Fasilitas	Sifat Kegiatan
Penyampain Informasi	Bertanya melakukan reservasi	Pengunjung (anak remaja,dewasa)	Waiting area *Lobby* / Foyer Resepsionis	Publik
	Melayani informasi	Pengelola ,staf resepsionis)	Resepsionis *Lobby* / Foyer	
Pelayanan Akomodasi	BAB / BAK ,ibadat duduk	Pengunjung (anak remaja, dewasa) pengelola	Toilet & Lavatory Mushola Waiting Area	Servis
	Menjaga Kebersihan ,merawat fasilitas	Pengelola (Cleaning Service)	Toilet & Lavatory Mushola janitor Gudang	

Sekuritas Bangunan	Menjaga Keamanan dan ketertiban kegiatan	Pengelola (staf sekuriti)	Ruang CCTV pos jaga *Lobby* / Foyer	Semi Privat

Tabel 3. 9 kelompok kegiatan pelayanan publik

Kelompok Kegiatan Pengelolaan				
Kategorisasi Kegiatan	Aktivitas	Pelaku	Fasilitas	Sifat Kegiatan
Direksi & manajemen	Menerima tamu, mengatur staf	Direktur manajer	R.Kerja R.Tamu R.Rapat R.Arsip	Privat
Sekertariat / Kepaniteraan	Membuat laporan, mengolah data masuk dan keluar, menyimpan berkas	Sekertaris	R. Kerja R. Arsip	Privat
Administrasi dan personalia	Membuat laporan, mengolah data masuk dan keluar, menyimpan berkas	Bendahara , sataf personalia	R.Kerja R.Arsip R.Rapat Gudang	Privat
Operasional fasilitas	Melakukan Maintenance, perawatan	Teknisi	R.AHU R.MEE R.Genset	Privat

	properti		Gudang	

Tabel 3. 10 kelompok kegiatan pengelola

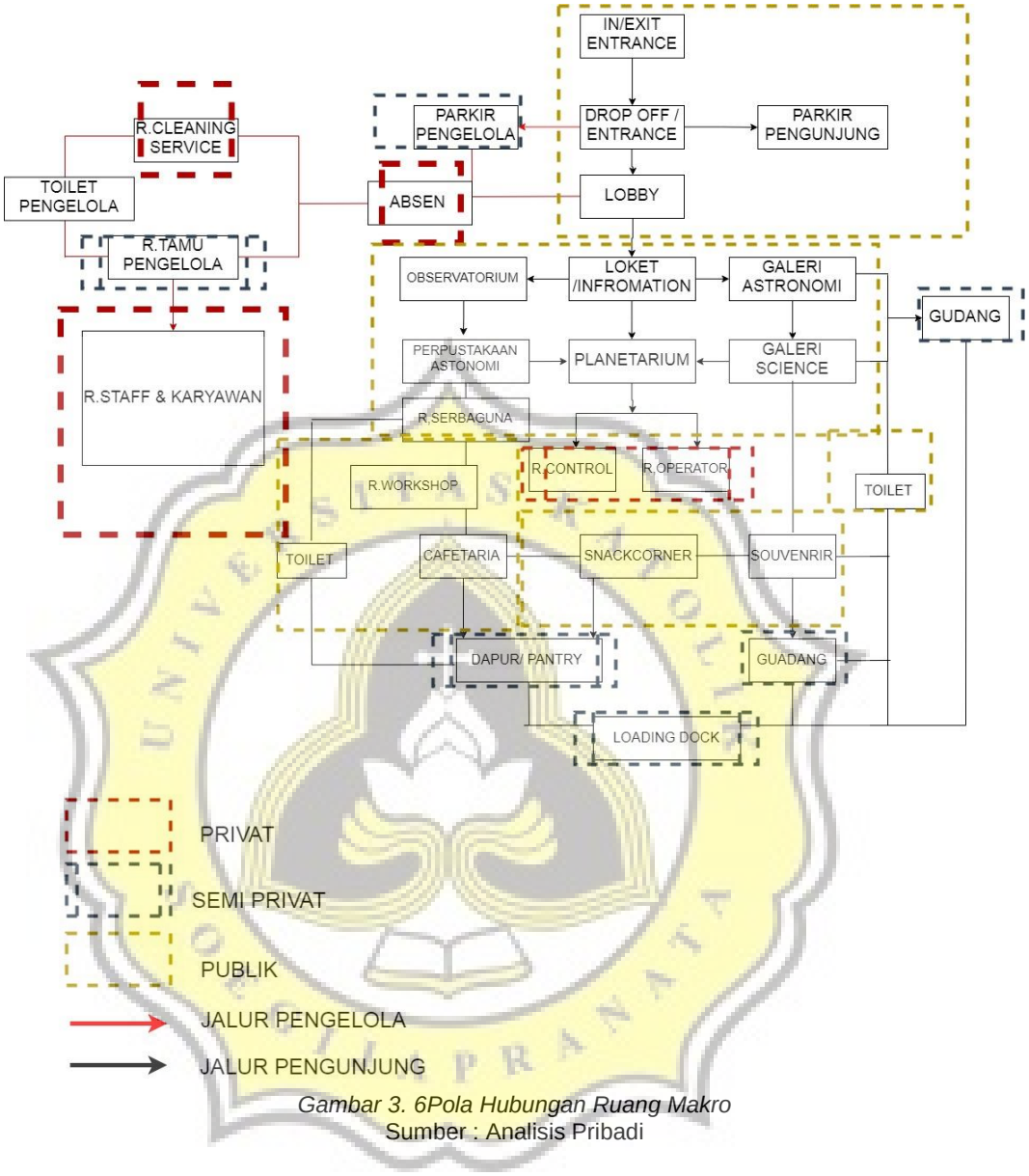
Kelompok Kegiatan Penunjang				
Kategorisasi Kegiatan	Aktivitas	Pelaku	Fasilitas	Sifat Kegiatan
Kepustakaan Astronomi	Membaca buku meminjam dan mengembalikan buku, membeli buku	Pengunjung (anak remaja,dewasa)	Perpustakaan	Publik
	Melayani peminjaman buku.	Pengelola (staf penjualan)	Perpustakaan	
Perbelanjaan	Membeli souvenir.	Pengunjung (anak remaja,dewasa)	Toko souvenir	Publik
	Menjual souvenir stok barang	Pengelola (staf penjualan)	Toko souvenir Gudang	
Kuliner	Membeli snack, makan dan minum	Pengunjung (anak remaja,dewasa)	Snack corner Kafetaria Loading dock	Publik
	Menjual snack, makan dan	Pengelola (staf penjualan ,kuliner, chef	Snack corner Kafetaria Loading dock	

	minum			
Presentasi / Talkshow / Seminar	Menonton diskusi, menjadi pembicara, bertanya-jawab.	Pengunjung (anak remaja,dewasa)	Teater R. Serbaguna Loket Waiting area	Semi Publik
	Mempersiapkan fasilitas dan kebutuhan acara	Pengelola (staf loket , staf operator)	Teater R. Serbaguna Loket	

Tabel 3. 11 kelompok kegiatan penunjang

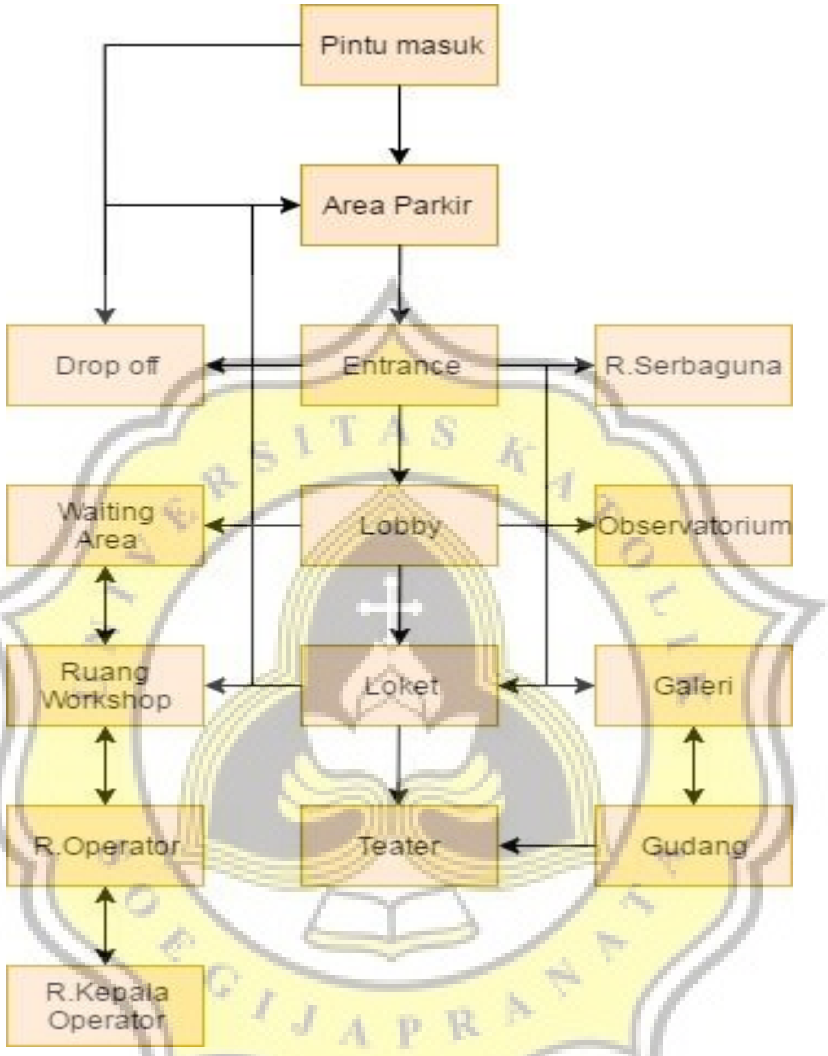
b. Organisasi Ruang

1. Makro

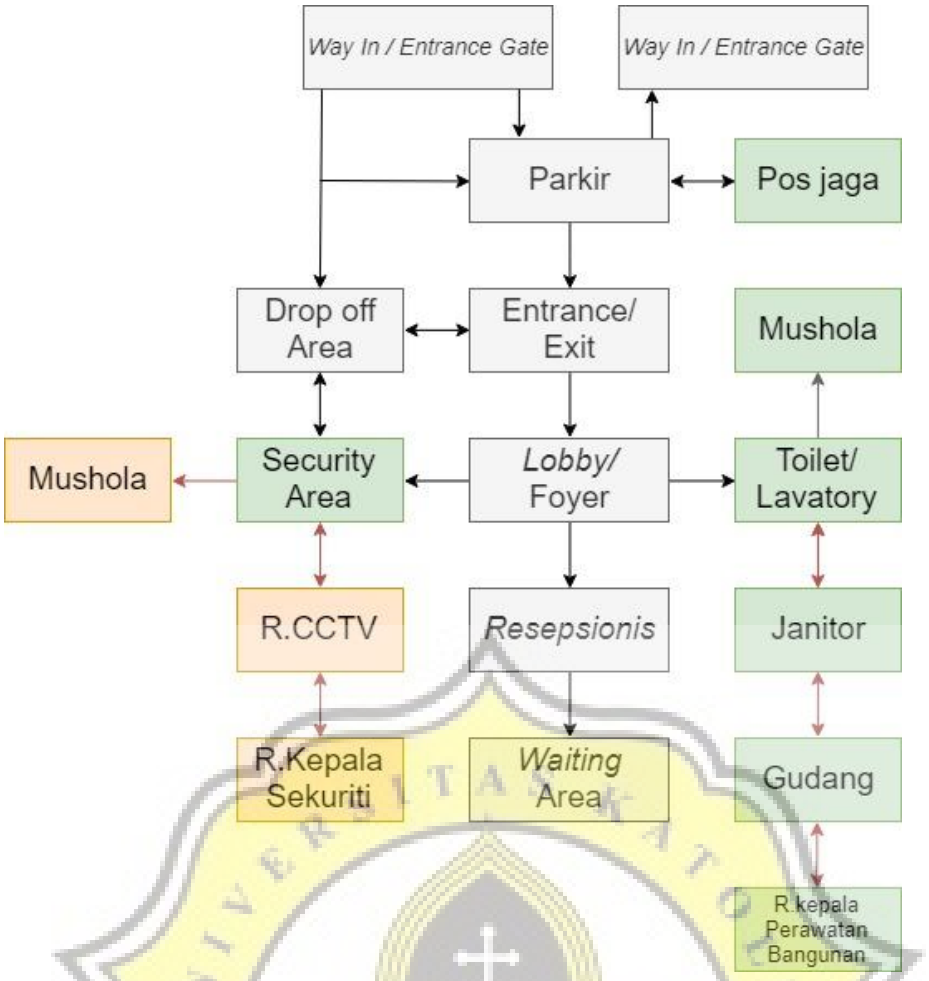


Gambar 3. 6Pola Hubungan Ruang Makro
Sumber : Analisis Pribadi

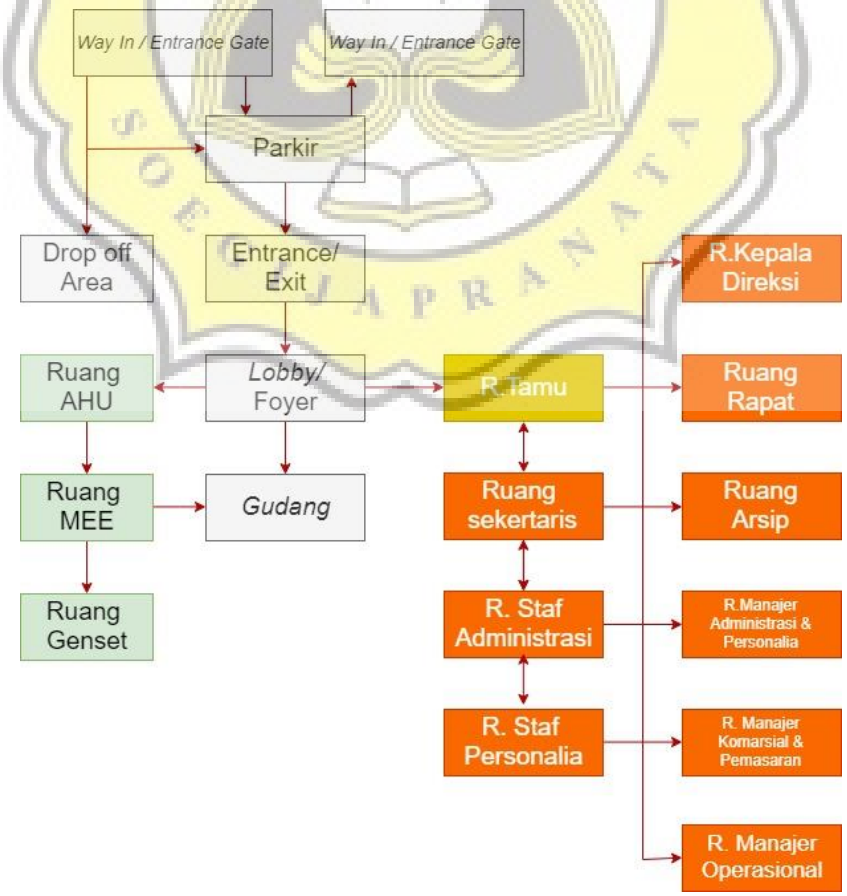
2. Mikro



Gambar 3. 7 Pola hubungan ruang pengujnung
Sumber : Analisa Pribadi



Gambar 3. 8 pola hubungan ruang pelayanan publik
Sumber : analisa pribadi



Gambar 3. 9Pola hubungan ruang pengelola
Sumber : analisa pribadi

B. Analisa Tapak

1. Jenis Ruang Luar

a. Kebutuhan Ruang Luar

1. Analisa Kebutuhan Parkir

Studi kebutuhan luas lahan parkir dalam perancangan Planetarium dan Galeri Astronomi ini dengan membagi jumlah pelaku menjadi 2 golongan yaitu pengelola dan perngunjung berikut adalah perhitungan kebutuhan parkir pengelola dan pengunjung :

a) Kebutuhan Parkir Pengelola

Diasumsikan pengelola dalam bangunan Planetarium dan Galeri Astronomi menggunkan motor , didapat 118 pengelola yang ada di Bangunan Planetarium dan Galeri Astronomi , maka dapat diasumsikan sebagai berikut :

1. Mengendarai Mobil (30%) : 35 orang = (80%) **28 mobil**
2. Mengendarai Motor (60%) : 71 orang = (80%) **56 motor**
3. Non Kendaraan 10% :12 orang = (50%) 6 Non Kendaraan

b) Kebutuhan Parkir Pengunjung

Perhitungan jumlah kebutuhan parkir pengunjung yang datang ke Planetarium dan Galeri Astronomi berdasakan jumlah pengunjung pada Planetarium dan Galeri per sesi waktu kunjung yaitu 300 orang , maka kebutuhan parkir dapat diasumsikan sebagai berikut :

1. Mobil 30 % : 90 orang
   - Mobil 2 penumpang = 90 : 2 = **45 mobil**
   - Mobil 4 penumpang = 90 : 4 = **22 mobil**

   Sehingga total kapasitas mobil pengunjung berjumlah **67** mobil

2. Motor 20 % : 60 orang

   Diasumsikan 1 motor 2 orang = 60 : 2 = **30 motor**

3. Bus Pariwisata 50%: 150 orang (30) = **5 bus**

b. Dimensi Ruang Luar

1. Berikut kebutuhan luas ruang luar pada Planetarium dan Galeri Astronomi meliputi sebagai berikut :

Tabel 3. 12 Total Kebutuhan Parkir Pengelola

Sumber : Analisa pribadi , 2019

Lahan Parkir Pengelola				
Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan	Studi	Standar (m²)	Luas (m²)
Mobil	28	DA	15	420
Motor	56	DA	2	112
			Total	532
			Sirkulasi 100%	532
			Total Keseluruhan + Sirkulasi	**1064 m²**

Tabel 3. 13 Total Kebuthan Parkir Pengunjung

Sumber : Analisa Pribadi, 2019

Lahan Parkir Pengunjung				
Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan	Studi	Standar (m²)	Luas (m²)
Mobil	67	DA	15	1005
Motor	30	DA	2	60
BUS	5	NAD	30	150
			Total	1215
			Sirkulasi 100%	1215
			Total Keseluruhan + Sirkulasi	**2430 m²**

Berdasakan perhitungan diatas dapat disimpulkan, total kebutuhan luas parkir pengelola dan pengunjung adalah sebagai berikut :

Parkir Pengelola + Parkir Pengunjung

1064 m² + 2430 m² = **3494 m²**

2. Kebutuhan dan Dimensi Ruang Taman Terbuka hijau (Taman aktiv)

Pada Planetarium dan Galeri Astronomi ini merencanakan adannya Taman aktiv yang menghubungkan setiap setiap aktivtas darikegiatan didalam Planetairum dan Galeri Astronomi . Kebutuhan akan taman aktiv yang dapat menghubungkan aktivitas diharapkan dapat menunjang kegiatan laninya.

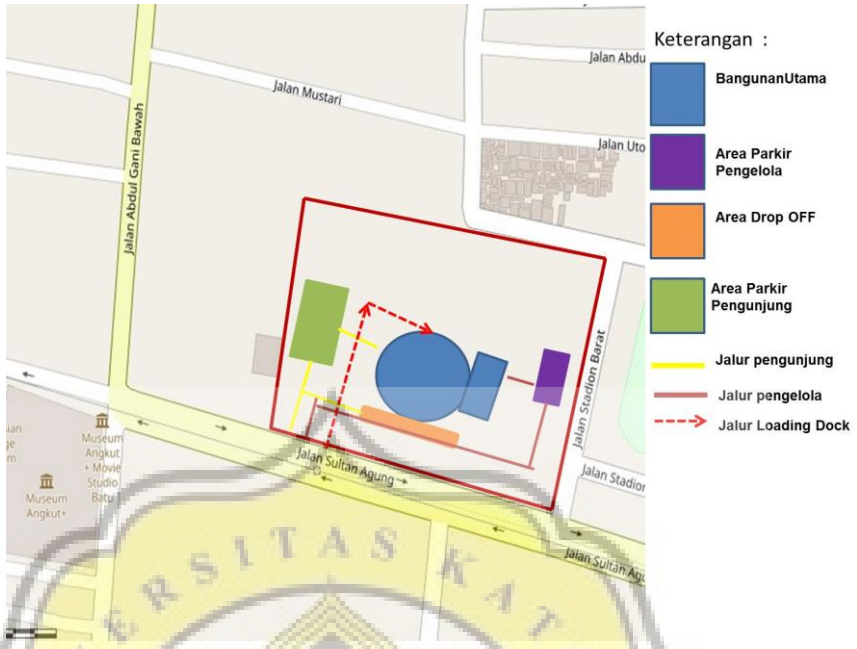
Taman AKtiv		
Kapasitas	Aktivitas	Luas (m^2)
• **200 orang** berdasarkan asumsi jumlah pengunjung selama 2 jam di taman budaya • 200 / 4 (jumlah Seating groub dalam satu gazebo) = 50 gazebo	a. Bersantai b. Berinteraksi antar pengunjung c. Menikmati suasana Taman Budaya	Kebutuhan Luas Gerak 1,5 m^2 a. Sirkulasi orang m2 200 x 1,5 = **300 m2** b. standar ukuran gazebo 2,4 x 2,4 = 5,76 Seating Groub / Gazebo 5,76 x 50 = **288 m2** Total = 300 + 288 = 588 m2
Total		**588 m^2**
Sirkulasi 100%		**588 m^2**
Total + Sirkulasi		**1.176 m^2**

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diketahui jumlah keseluruhan dari total kebutuhanruang luar pada projek Planetarium dan Galeri Astonomi sebagai berikut :

Jumlah Luas Parkir + Jumlah Taman Aktiv

3494 + 1176 = **4670 m^2**

2. Zonasi Ruang Luar



Gambar 3. 10 Zonasi Ruang Luar
Sumber : Analisa Pribadi .2019

3. Luas Lahan Efektif

Total Kentuhan ruang indoor pada Planetarium dan Galeri Astronomi ini memiliki luasan sebesar 10.190 m^2dan kebutuhan ruang outdor dengan luas 4274 m^2. Berdasarkan PERDA RDTRTK kota Batu bagian BWK I yaitu kecamatan Batu , Adapun beberapa aturan yang terdapat dalam Peraturan Daerah Kota Batu nomor 7 tahun 2011 munculah perhitungan sebagai berikut :

1. Regulasi Kecamatan Batu

Koefisien Tinggi Bangunan = 1-4 lantai

Koefisien Dasar Hijau (KDH) = 20%

GSB = 10m dari as jalan

Koefisien Dasar Bangunan = 60 %

Koefisien Lantai Bangunan = 2,4

Total Lantai Bangunan = 4 Lantai

2. Kebutuhan Luas Tapak

   (Luas Total Bangunan : KLB) + Luas Area Outdoor

   = (10.190 m^2 : 2.4) + 4670

   = 4.245,8 + 4670

   =**8.915,8 m^2**

3. Kebutuhan Luas Lantai Dasar

   Luas Kebutuhan Tapak x KDB

   = 8.915 ,8 m^2 x 60 %

   = **5349,5 m^2**

4. Kebutuhan Luas Ruang Terbuka

   Luas Kebutuhan Tapak - Luas Lantai Dasar

   = 8.915 ,8 m^2 - 5.349,5 m^2

   = **3.566,3 m^2**

Dari hasil perhitungan diatas, kebutuhan luas tapak sebesar **8.915 ,8 m^2** tapak tersebut dapat dibangun Planetarium dan Galeri Astronomi dengan maksimal luas perlantainya sebesar **5349,5 m^2** dan luar ruang terbuka sebesar **3.566,3 m^2** dengan demikian dengan lahan sebesar 35.000,4 m^2 cukup guna dibangun Planetarium dan Galeri Astronomi.

C. Analisa Lingkungan Buatan

1. Analisa Bangunan Sekitarnya

Pada lokasi tapak proyek ini terdapat beberapa fasilitas yang dapat menunjang Planetarium dan Galeri Astronomi ini nantinya Fasilitas – fasilitas seperti penginapan villa dan hotel yang berada pada di sekitar tapak.

Gambar 3. 11 Analisa Bangunan Sekitar
Sumber : Analisa pribad

Berdasarkan gamabar diatas , fungsi bangunan sekitar tapak adalah (1) Museum Angkut (2) The Batu Village (3) Pondok jatimpark hotel (4) Samara hotel (5) Pasar Parkiran (6) Viilla Backpacker .

2. Analisa Transportasi, Utilitas Kota

A. Analisa Transportasi

Guna mencapai tapak di Jl. Sultan Agung ini memliki dua akses untuk menuju lokasi tapak , yaiut dari sisi barat melalui Jl. Abdul Gani dan Jl. Stadion Baru dari arah timur, tapak terbilang dekat dengan pusat kota bisa ditempuh dengan kisaran ± 15 menit dari pusat kota . Pencapain menuju Jl. Sultan Agung terdapat angkutan umum serta kendaraan roda dua dan kendaraan mobil .

B. Analisa Utilitas Kota

Utilitas atau jaringan kota pada sekitar tapak terdapat jaringan listrik dan telepon . Pada sekitar tapak sudah dilengkapi dengan lampu jalan. Serta sudah terdapat drainase atau saluran pembuangan kota. Sistem pembuangan atau pengolahan sampah dilakukan oleh peteugas

kebersihan

3. Analisa Vegetasi (perkotaan)

Kondisi pada lokasi tapak terdapat beberapa jenis vegetasi di dalamnya karena kondisitapak merupakan lahan kosong. Selain itu terdapat vegetasi di sepangjang sisi jalan Sultan Agung dengan jarak antar pohon ±4-5 meter. Dan ada vegetasi juga di tengah pembagi lajurr di sepanjang jalan Sultan Agung. Jenis pohon berupa tanjung dengan rata-rata tinggi pohon 6-8 meter

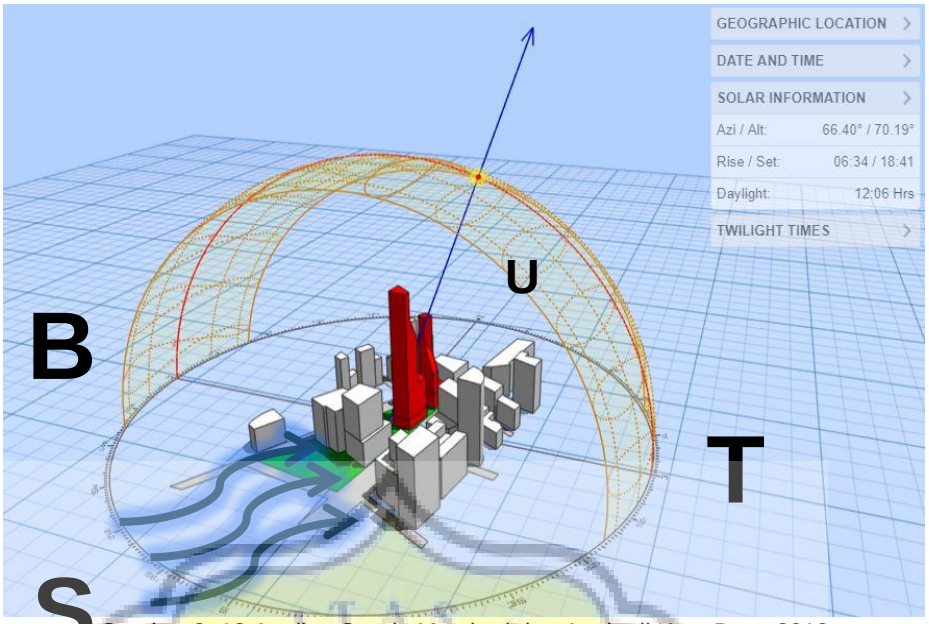
Gambar 3. 12 Lokasi Tapak , Kota Batu Jawa timur
Sumber : arcgis.com

D. Analisa Lingkungan Alami

1. Analisa Klimatik

A. Analisa Matahari dan Angin

Matahari menyebabkan panas di bagian timur pada pagi hari dan yang terpanas di bagian barat pada sore hari. Pada keadaan terpanas Kota Batu memiliki suhu 27,2^0 C . Pada lokasi tapak pembayangan saat padi siang maupun sore pada sisi sebelah timur diakibatkan oleh bangunan permukiman. Untuk Curah hujan di Kota Batu pada saat musim hujan tercatat paling tinggi sebesar 2471 mm .Pembanyangan di lokai tapak tidak terlalu signifikan dikarenakan tidak adan nya bangunan tinggi di sekitar tapak



Gambar 3. 13 Analisa Gerak Matahari dan Angin di Kota Batu, 2019
Sumber : sun-path.andrewmarsh.com

Angin yang berhembus menuju lokasi tapak cenderung besar pada sisi tapak yang mengahadap ke timur di Jl.Sultan Agung . dan pada sisi sebelah selatan adanya bangunan restroran .kecepatan angin pada Kota Batu tercatat 6 km/h .

2. Analisa Lansekap

A. Analisa keadaan fisik

Kondisi tapak memiliki kemiringan lahan yang landai , pada kondisi tapak berdasarkan hasil survey ke lapangan tapak sudah mengalami perubahan dengan sudah adanya pengurug an tanah disana terlihat tidak ada kondisi tanah yang curam.

B. Analisa keadaan tanah

Kondisi Tanah di Kota Batu dilihat dari keadaan geografi – nya, Kota Batud ibagi menjadi 4 jenis tanah , yaitu

1. Jenis tanah Andosol : tanah yang berasal dari abu gunung api

2. Jenis tanah Kombisol : merupakan jenistanah dengan memiliki kandungan liat .
3. Jenis tanah Alluvial : tanah yang terbentuk karena endapan
4. Jenis tanah Latosol : tanah yang terbentuk karena hasil dari pelapukan batuan dan dan sedimen.

Untuk 4 jenis tanah ini menyebar rata ke daerah kota batu , jadi kondisi tanah di Kta Batu mempunyai tingkat kesuburan tanah yang tinggi , dan pada lokasi tapak jenis tanah yang berada disana adalah jenis tanah Latosol.

C. Analisa Tanaman

Pada kondisi tapak hanya ada beberapa vegetasi yang ada disana dan terbilang unutk pepohonan hanya sedikit, terdapat beberapa pohon dan tanaman liar yang tumbuh disana, adanya pohon pisang dan pohon mangga , dan ditumuhi rumput dan tanaman liar yang berada di sana. Keadaan ini memberikan dampak positif dan Negatif , Dampak Positifnya dapat memanfaatkan tanamn yang sudah ada dan dapat merencanakan ulang peletakan vegetasi dan jenis pohon apa saja yang akan ditanam , dampak negatifnya memerlukan waktu yang lama untuk vegetasi tersebut tumbuh.