

BAB 3. PEMROGRAMAN ARSITEKTUR

3.1 Analisa dan Program Fungsi Bangunan

3.1.1 Studi Aktivitas Pengguna dan Kebutuhan Ruang

a. Analisa Kebutuhan Ruang berdasarkan Kategori Kegiatan

Tabel 7 Kebutuhan Ruang berdasarkan Kategori Kegiatan

Kategori Kegiatan	Tujuan Kegiatan	Kebutuhan Ruang
KEGIATAN UTAMA 1 Kegiatan Wisata	Kegiatan hiburan rekreatif bagi para pengunjung.	<ul style="list-style-type: none"> • Planetarium • Ruang Pameran
KEGIATAN UTAMA 2 Kegiatan Edukatif	Kegiatan edukasi yang juga menjadi pendukung kegiatan wisata.	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Kelas Belajar • Mini Theater Bintang • Ruang Seminar • Perpustakaan
KEGIATAN PENUNJANG	Penunjang kegiatan utama baik kegiatan wisata maupun kegiatan edukatif	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Tunggu • Mushola • Café • ATM Center
KEGIATAN PENGELOLA	Kegiatan yang dilakukan oleh staff dan pengelola bangunan Planetarium dan Astronomy Learning Center sehingga fungsi bangunan dapat	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Kepala Planetarium • Ruang Wakil Kepala Planetarium • Ruang Kepala Staff Divisi • Ruang Staff Divisi • Ruang Rapat

	dicapai dengan maksimal.	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Dokumen
KEGIATAN SERVIS	Bertujuan untuk menjaga bangunan, merawat (<i>maintenance</i>), mengawasi (keamanan). Seperti kebersihan dan maintenance seluruh fasilitas dalam bangunan.	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Keamanan • Ruang CCTV • Janitor • Ruang Kebersihan • Toilet

- b. Analisa Kebutuhan Ruang berdasarkan Studi Aktivitas Pengguna
- Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan pada gambaran umum aktivitas, maka aktivitas dalam bangunan dikategorikan menjadi 3 yaitu aktivitas pengunjung, aktivitas pengelola dan aktivitas servis.
- Aktivitas Pengunjung

Tabel 8 Tabel Kebutuhan Ruang Pengunjung

AKTIVITAS PENGUNJUNG			
Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
Pengunjung Umum	Datang dan pergi	Enterance dan Exit	Publik
	Melihat jadwal pertunjukan	Area Informasi	Publik
	Membeli tiket	Loket	Publik
	Menunggu Pertunjukkan	Ruang Tunggu, Café,	Publik
	Menonton pertunjukan	Planetarium	Publik
	Melihat pameran	Ruang Pameran	Publik
	Makan / Minum	Café	Publik
	Membeli cenderamata	Toko Cenderamata	Publik
	Sholat	Musholla	Semi Privat
	BAB dan BAK	Toilet	Servis

Pengunjung Pelajar	Datang dan pergi	Enterance dan Exit	Publik
	Melihat jadwal pertunjukan	Area Informasi	Publik
	Membeli tiket	Loket	Publik
	Menunggu Pertunjukkan	Ruang Tunggu, Café,	Publik
	Menonton pertunjukan	Planetarium	Publik
	Melihat pameran	Ruang Pameran	Publik
	Makan / Minum	Café	Publik
	Membeli cenderamata	Toko Cenderamata	Publik
	Sholat	Musholla	Semi Privat
	BAB dan BAK	Toilet	Servis

- Aktivitas Pelajar / Siswa Learning Center

Tabel 9 Kebutuhan Ruang Siswa Astronomy Learning Center

AKTIVITAS SISWA			
Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
Siswa Learning Center	Datang dan pergi	Enterance dan Exit	Publik
	Mendaftarkan diri	Service Desk	
	Menunggu jadwal kelas	Ruang Tunggu	Publik
	Istirahat	Café	Publik
	Mengikuti kelas astronomi	Ruang kelas belajar, Ruang teather bintang	Semi Privat
	Mengikuti Workshop	Ruang seminar	Semi Privat
	Belajar mandiri	Perpustakaan	Publik
	Melihat pameran	Ruang Pameran	Publik
	Makan / Minum	Café	Publik
	Membeli cenderamata	Toko Cenderamata	Publik
	Sholat	Musholla	Semi Privat
	BAB dan BAK	Toilet	Servis

- Aktivitas Pengelola

Tabel 10 Kebutuhan Ruang Pengelola

AKTIVITAS PENGELOLA			
Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
Kepala Planetarium	Datang dan Pergi	Enterance dan Exit	Publik
	Mengerjakan Paper	Kantor Kepala	Private

dan Astronomy Learning Center (Direksi)	Menerima laporan	Kantor Kepala	Privat
	Membaca laporan	Kantor Kepala	Privat
	Rapat dengan staff	Ruang Rapat Staff	Semi Privat
	Rapat dengan tamu	Ruang Rapat Eksternal	Semi Privat
	Makan dan minum	Pantry, Café	Semi private, Publik
	Istirahat	Ruang Istirahat Staff	Semi Privat
	Sholat	Musholla	Semi Privat
	BAB / BAK	Toilet	Servis
Manager	Datang dan Pergi	Enterance dan Exit	Publik
	Absen	Kantor Pengelola	Semi Privat
	Mengerjakan Paper	Ruang Wakil Ka.	Privat
	Menerima laporan	Ruang Wakil Ka.	Privat
	Membaca laporan	Ruang Wakil Ka.	Privat
	Rapat dengan staff	Ruang Rapat Staff	Semi Privat
	Rapat dengan tamu	Ruang Rapat Eksternal	Semi Privat
	Makan dan minum	Pantry, Café	Semi private, Publik
	Istirahat	Ruang Istirahat Staff	Semi Privat
	Sholat	Musholla	Semi Privat
	BAB / BAK	Toilet	Servis
	Sekretaris	Datang dan Pergi	Enterance dan Exit
Absen		Kantor Pengelola	Semi Privat
Mengerjakan Laporan		Ruang Sekretaris	Privat
Rapat dengan staff		Ruang Rapat Staff	Semi Privat
Rapat dengan tamu		Ruang Rapat Eksternal	Semi Privat
Makan dan minum		Pantry, Café	Semi private, Publik
Istirahat		Ruang Istirahat Staff	Semi Privat
Sholat		Musholla	Semi Privat
BAB / BAK		Toilet	Servis
Kepala Administrasi	Datang dan Pergi	Enterance dan Exit	Publik
	Absen	Kantor Pengelola	Semi Privat
	Mengerjakan Laporan	Ruang Kepala Administrasi	Privat
	Menerima Laporan	Ruang Kepala Administrasi	Privat

	Membaca Laporan	Ruang Kepala Administrasi	Privat	
	Mengawasi Staff Administrasi	Ruang Staff Administrasi	Semi Privat	
	Rapat dengan staff	Ruang Rapat Staff	Semi Privat	
	Rapat dengan tamu	Ruang Rapat Eksternal	Semi Privat	
	Makan dan minum	Pantry, Café	Semi private, Publik	
	Istirahat	Ruang Istirahat Staff	Semi Privat	
	Sholat	Musholla	Semi Privat	
	BAB / BAK	Toilet	Servis	
Staff Administrasi	Datang dan Pergi	Enterance dan Exit	Publik	
	Absen	Kantor Pengelola	Semi Privat	
	Mengerjakan Laporan Administrasi	Ruang Staff Administrasi	Privat	
	Melakukan cek data operasional	Ruang Staff Administrasi	Privat	
	Menerima dan mengurus perihal surat-menyurat	Ruang Staff Administrasi	Privat	
	Melakukan arsip dokumen	Ruang Arsip Dokumen	Privat	
	Rapat dengan staff	Ruang Rapat Staff	Semi Privat	
	Rapat dengan tamu	Ruang Rapat Eksternal	Semi Privat	
	Makan dan minum	Pantry, Café	Semi private, Publik	
	Istirahat	Ruang Istirahat Staff	Semi Privat	
	Sholat	Musholla	Semi Privat	
	BAB / BAK	Toilet	Servis	
	Staff Bagian IT	Datang dan Pergi	Enterance dan Exit	Publik
		Absen	Kantor Pengelola	Semi Privat
Mengontrol ruang-ruang Planetarium dan Astronomy Learning Center		Kompleks Planetarium dan Astronomy Learning Center	Publik	
Menerima laporan terkait teknis IT		Ruang Staff IT	Privat	
Rapat dengan staff		Ruang Rapat Staff	Semi Privat	
Rapat dengan tamu		Ruang Rapat	Semi Privat	

		Eksternal	
	Makan dan minum	Pantry, Café	Semi private, Publik
	Istirahat	Ruang Istirahat Staff	Semi Privat
	Sholat	Musholla	Semi Privat
	BAB / BAK	Toilet	Servis
Staff Loket	Datang dan Pergi	Enterance dan Exit	Publik
	Absen	Kantor Pengelola	Semi Privat
	Melayani penjualan tiket	Loket	Publik
	Melakukan laporan administrasi	Ruang Staff Administrasi	Semi Privat
	Rapat dengan staff	Ruang Rapat Staff	Semi Privat
	Makan dan minum	Pantry, Café	Semi private, Publik
	Istirahat	Ruang Istirahat Staff	Semi Privat
	Sholat	Musholla	Semi Privat
	BAB / BAK	Toilet	Servis
	Staff Resepsionis	Datang dan Pergi	Enterance dan Exit
Absen		Kantor Pengelola	Semi Privat
Melayani pengunjung		Resepsionis	Publik
Makan dan minum		Pantry, Café	Semi private, Publik
Istirahat		Ruang Istirahat Staff	Semi Privat
Sholat		Musholla	Semi Privat
BAB / BAK		Toilet	Servis
Staff Pameran		Datang dan Pergi	Enterance dan Exit
	Absen	Kantor Pengelola	Semi Privat
	Mengontrol kualitas ruang pameran	Ruang Pameran	Publik
	Rapat dengan staff	Ruang Rapat Staff	Semi Privat
	Makan dan minum	Pantry, Café	Semi private, Publik
	Istirahat	Ruang Istirahat Staff	Semi Privat
	Sholat	Musholla	Semi Privat
	BAB / BAK	Toilet	Servis
Staff Perpustakaan	Datang dan Pergi	Enterance dan Exit	Publik
	Absen	Kantor Pengelola	Semi Privat
	Mengontrol kualitas	Perpustakaan	Semi Privat

	perpustakaan		
	Mengatur buku-buku didalam perpustakaan	Perpustakaan	Semi Privat
	Rapat dengan staff	Ruang Rapat Staff	Semi Privat
	Makan dan minum	Pantry, Café	Semi private, Publik
	Istirahat	Ruang Istirahat Staff	Semi Privat
	Sholat	Musholla	Semi Privat
	BAB / BAK	Toilet	Servis
Staff Penjualan Cenderamata	Datang dan Pergi	Enterance dan Exit	Publik
	Absen	Kantor Pengelola	Semi Privat
	Melayani jual beli cenderamata	Toko Cenderamata	Publik
	Mengatur barang-barang display jual	Toko Cenderamata	Publik
	Makan dan minum	Pantry, Café	Semi private, Publik
	Istirahat	Ruang Istirahat Staff	Semi Privat
	Sholat	Musholla	Semi Privat
	BAB / BAK	Toilet	Servis
		Datang dan Pergi	Enterance dan Exit
Mentor	Melakukan kegiatan mentoring	Ruang Kelas Belajar, Ruang Theater Bintang	Semi Privat
	Mengerjakan laporan	Ruang Staff Mentor	Semi Privat
	Rapat dengan staff	Ruang Rapat Staff	Semi Privat
	Rapat dengan tamu	Ruang Rapat Eksternal	Semi Privat
	Makan dan minum	Pantry, Café	Semi private, Publik
	Istirahat	Ruang Istirahat Staff	Semi Privat
	Sholat	Musholla	Semi Privat
	BAB / BAK	Toilet	Servis

- Aktivitas Servis

Tabel 11 Kebutuhan Ruang Service

AKTIVITAS PENGELOLA			
Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
Staff	Datang dan Pergi	Enterance dan Exit	Publik

Kebersihan	Membersihkan ruang- ruang		
	Makan dan Minum	Pantry	Semi Privat
	Istirahat	Ruang Staff Kebersihan	Privat
	Sholat	Musholla	Semi Privat
	BAB / BAK	Toilet	Servis
Staff Keamanan	Datang dan Pergi	Enterance dan Exit	Publik
	Berkeliling Bangunan	Area Planetarium dan Astronomy Learning Center	Publik
	Mengawasi keamanan melalui kamera CCTV	Ruang CCTV	Privat
	Makan dan Minum	Pantry	Semi Privat
	Istirahat	Ruang Staff Kebersihan	Privat
	Sholat	Musholla	Semi Privat
	BAB / BAK	Toilet	Servis
	Staff Perawatan Bangunan	Datang dan Pergi	Enterance dan Exit
Melakukan pemeriksaan pada seluruh bangunan		Area Planetarium dan Astronomy Learning Center	Publik
Memperbaiki kerusakan teknis pada bangunan		Area Planetarium dan Astronomy Learning Center	Publik
Melakukan perawatan berkala pada seluruh sarana prasarana		Area Planetarium dan Astronomy Learning Center	Publik
Makan dan Minum		Pantry	Semi Privat
Istirahat		Ruang Staff Kebersihan	Privat
Sholat		Musholla	Semi Privat
BAB / BAK		Toilet	Servis

3.1.2 Pola Kedatangan dan Kepergian Pengguna Bangunan

a. Pola Kedatangan Secara Umum

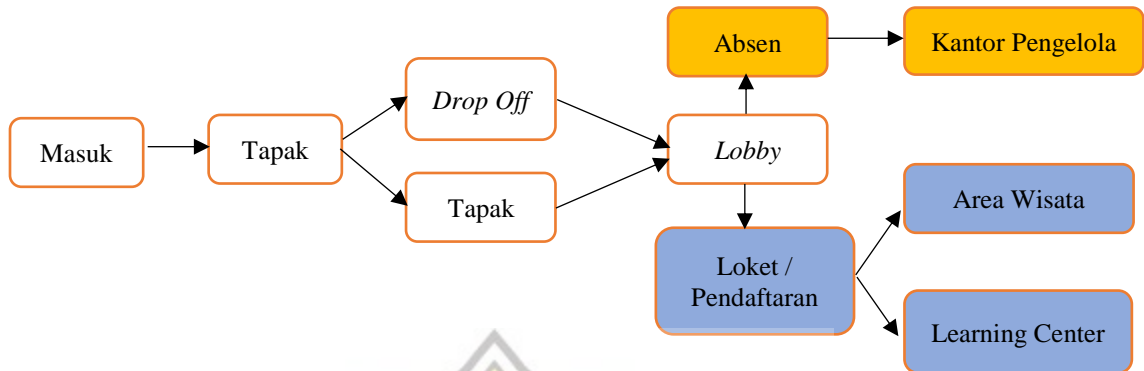


Diagram 3 Pola Kedatangan Secara Umum
(Sumber: Analisa Pribadi)

b. Pola Kepergian Secara Umum

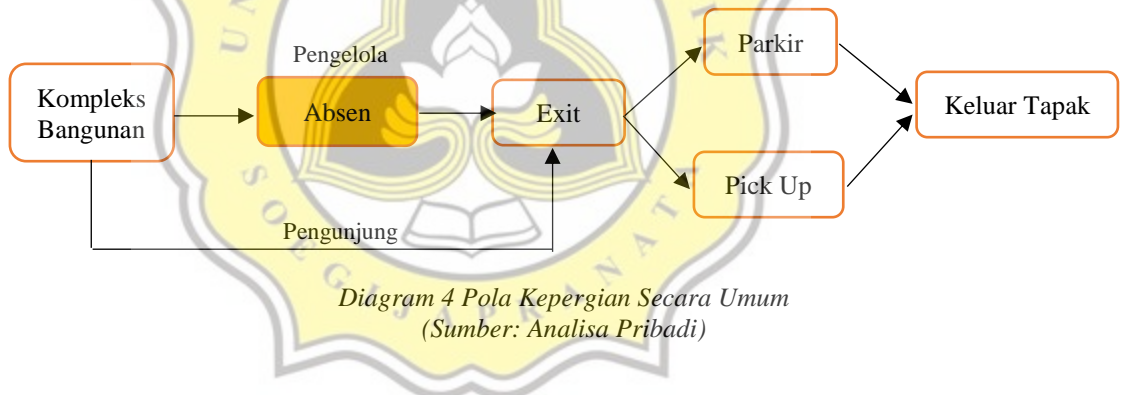


Diagram 4 Pola Kepergian Secara Umum
(Sumber: Analisa Pribadi)

3.1.3 Persyaratan Ruang

Berdasarkan Undang-Undang No.28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, persyaratan ruang yang harus terpenuhi dalam sebuah bangunan mencakup aspek-aspek berikut:

a. Keselamatan

Keselamatan meliputi hal-hal yang dapat menyebabkan kecelakaan bagi para pengguna bangunan, seperti kebakaran, kegagalan struktur bangunan, sambaran petir.

b. Kesehatan

Persyaratan kesehatan mencakup kelembapan, radiasi, sanitasi, material bangunan. Pencahayaan dan penghawaan juga dapat termasuk dalam aspek kesehatan karena diperlukan adanya bukaan untuk pencahayaan dan penghawaan alami masuk kedalam bangunan (pada ruang-ruang tertentu)

c. Kenyamanan

Kenyamanan mencakup aspek spasial dalam bangunan, kejelasan pandangan (visual), dan kebisingan (akustik)

d. Kemudahan

Kemudahan dalam bangunan meliputi akses dalam bangunan dan kelengkapan sarana prasarana yang terdapat dalam sebuah bangunan seperti halnya sebuah bangunan harus menyediakan fasilitas bagi penyandang cacat dan lansia, tempat parkir, tempat sampah dan juga area informasi.

Maka berdasarkan aspek-aspek tersebut diatas, maka persyaratan ruang pada bangunan Planetarium dan Astronomy Learning Center dirangkum dalam tabel berikut:

Tabel 12 Persyaratan Ruang (Sumber: Analisa Pribadi)

Nama Ruang	ASPEK									
	Akustik		Pencahayaan		Keamanan		Penghawaan		Kesehatan	
	Stabil	Tenang	Alami	Buatan	Kebakaran	CCTV	Alami	Buatan	Radiasi	Kelembapan
Enterance	0		0	0	0	0	0		0	
Exit	0		0	0	0	0	0		0	
Lobby			0	0	0	0	0	0	0	
Ruang Tunggu			0	0	0	0	0	0	0	
Resepsionis		0	0	0	0	0		0		
Loket				0	0	0		0		
Area Informasi		0		0	0	0		0	0	

Planetarium	0			0	0	0		0	0	
Ruang Kelas Belajar		0	0	0	0	0		0	0	
Perpustakaan	0		0	0	0	0	0	0	0	0
Ruang Mini Theater	0			0	0	0		0	0	
Ruang Pameran				0	0	0		0	0	
Toko Cenderamata		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Café			0	0	0	0	0	0	0	0
Toilet / Lavatory			0	0	0		0	0	0	0
Janitor			0	0	0		0	0	0	0
Musholla		0	0	0	0		0	0	0	0
R. Kepala Direksi		0	0	0	0	0	0	0	0	0
R. Manager		0	0	0	0	0	0	0	0	
R. Staff Administrasi		0	0	0	0	0	0	0	0	
R. Sekretaris		0	0	0	0	0	0	0	0	
Ruang Rapat		0	0	0	0	0	0	0	0	
Ruang CCTV		0	0	0	0	0	0	0	0	
R. Staff Kebersihan		0	0	0	0	0	0	0	0	
R. Staff Perawatan			0	0	0	0	0	0	0	
R. Staff Perpustakaan		0	0	0	0	0	0	0	0	
Pantry	0		0	0	0	0	0	0	0	
Ruang Genset										
Ruang MEE			0	0	0	0	0			0
Ruang AHU		0	0	0	0	0	0		0	0
Ruang Arsip				0	0	0		0	0	0

3.1.4 Analisa Kapasitas Pengguna Bangunan

Tabel 13 Analisa Kapasitas Pengguna Bangunan (Sumber: Analisa Pribadi)

Kelompok Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Total Kapasitas
Kegiatan Utama 1: Kegiatan Wisata	Lobby	500 Orang	
	Loket	10 Orang	
	Ruang Informasi	2 Staff 2 Pengunjung	4 Orang
	Toko Cenderamata	50 pengunjung 2 Kasir 2 Staff Jaga	54 Orang
	Planetarium	250 Orang	
	Ruang Pameran	250 Orang	
Kegiatan Utama 2: Kegiatan Edukatif	Ruang Pendaftaran	2 Staff 2 Pengunjung	4 Orang
	Ruang Kelas Belajar	2 Mentor 20 Siswa	22 Orang
	Ruang Theater Bintang	2 Mentor 20 Siswa	22 Orang
	Perpustakaan	100 Orang	
	Lobby Kantor	15 Orang	
Kegiatan Pengelola	Resepsionis Kantor	1 Staff 1 Pengunjung	2 Orang
	Ruang Kepala Direksi	1 Kepala Direksi 5 Tamu	6 Orang
	Ruang Manager	1 Manager 5 Tamu	6 Orang
	Ruang Sekretaris	1 Sekretaris 5 Tamu	6 Orang
	Ruang Kepala Divisi	4 Orang	
	Ruang Staff Administrasi	4 Orang	
	Ruang Rapat Staff	12 Orang	
	Ruang Rapat Eksternal	12 Orang	
	Ruang Arsip	2 Orang	

	Ruang Mentor	2 Orang	
Kegiatan Service	Ruang Staff Keamanan	2 Orang	
	Ruang Staff Perawatan	8 Orang	
	Ruang Staff Kebersihan	10 Orang	
	Ruang MEE	2 Orang	
	Janitor	2 Orang	
	ATM Center	3 Orang	
	Kegiatan Penunjang	Café	200 Pengunjung 10 Staff
Ruang CCTV		8 Orang	
Toilet		40 Orang	
Mushola		25 Orang	
Ruang Tunggu		50 Orang	
Jumlah Total Pengguna		1669 Orang	

3.1.5 Studi Kebutuhan Luas Ruang

Pada sebuah bangunan diperlukan adanya perancangan terhadap besaran luas, termasuk luas sirkulasi pergerakan bagi para penggunanya. Studi kebutuhan luas ruang dilakukan guna mendapatkan ukuran yang cukup bagi setiap aktivitas didalam ruangan supaya tidak terlalu luas namun juga tidak terlalu sempit sehingga dapat memberikan kenyamanan bagi para penggunanya.

Standar sirkulasi (flow area) menurut (Joseph De Chiara, 1980) dalam buku Time Saver Standards For Building Types Edisi Kedua adalah sebagai berikut:

- 5% - 10% : Minimum Sirkulasi
- 20% : Standar Kebutuhan Keleluasaan Sirkulasi
- 30% : Tuntutan Kenyamanan Fisik
- 40% : Tuntutan Kenyamanan Psikologis
- 50% : Tuntutan Spesifik Kegiatan

- 70% - 100% : Terkait Banyak Kegiatan

a. Kegiatan Utama

1. Lobby

Kapasitas : 500 orang

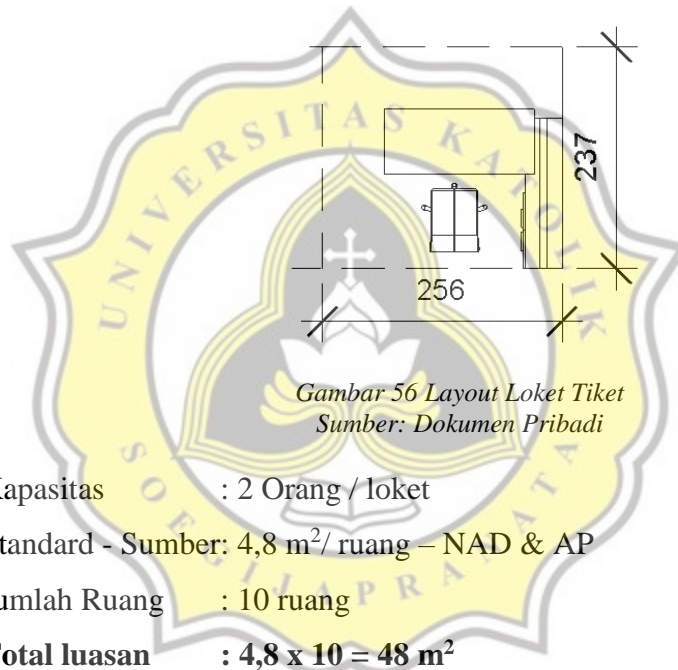
Standard - Sumber: 0,5 m²/ orang – NAD

Kebutuhan Ruang : 500 x 0,5 = 250 m²

Sirkulasi 100% : 250 m²

Total luasan : 500 m²

2. Loket



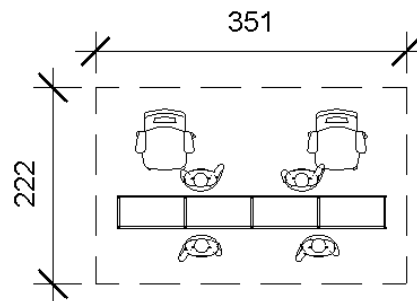
Kapasitas : 2 Orang / loket

Standard - Sumber: 4,8 m²/ ruang – NAD & AP

Jumlah Ruang : 10 ruang

Total luasan : 4,8 x 10 = 48 m²

3. Ruang Informasi



*Gambar 57 Layout Ruang Informasi
Sumber: Dokumen Pribadi*

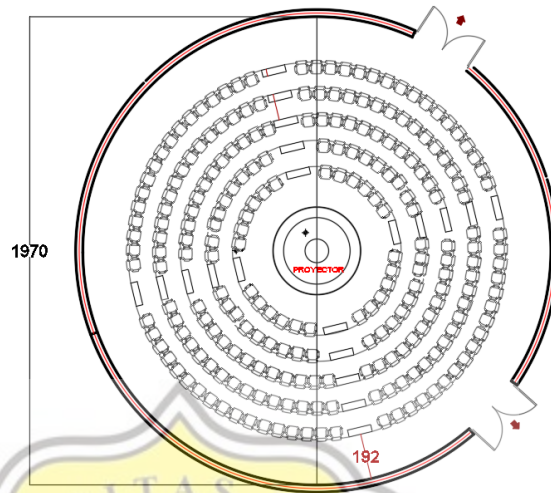
Kapasitas : 4 orang
 Standard - Sumber: $3,6 \text{ m}^2/\text{orang} - \text{TSS}$
 Kebutuhan Ruang : $3,6 \times 4 = 14,4 \text{ m}^2$
 Sirkulasi 20% : $2,88 \text{ m}^2$
 Jumlah Ruang : 2 ruang
Total Luas : $17,28 \text{ m}^2 \times 4 = 18,56 \text{ m}^2$

4. Toko cenderamata

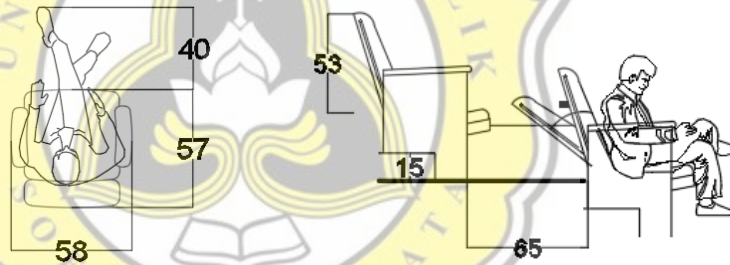
- Luas Rak Display : $66 \text{ cm} \times 200 \text{ cm}$
 Jumlah Rak : 25 rak
 Luas : $25 \times 1,32 \text{ m}^2 = 33 \text{ m}^2$
- Luas Sirkulasi dalam Lorong: $7,2 \text{ m}^2 \times 5 \text{ lorong} = 36 \text{ m}^2$
- Kasir
 Kapasitas : 2 orang
 Standard - Sumber : $3,6 \text{ m}^2/\text{orang} - \text{TSS}$
 Kebutuhan Ruang : $3,6 \times 2 = 7,2 \text{ m}^2$
 Sirkulasi 20% : $1,44 \text{ m}^2$
 Jumlah Ruang : 2 ruang
 Total Luas Kasir : $8,64 \text{ m}^2$

Total Luas Toko Cenderamata: $77,64 \text{ m}^2$

5. Planetarium



Gambar 58 Layout Planetarium
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 59 Analisa Dimensi Penonton Planetarium
Sumber: Dokumen Pribadi

Kapasitas : 230 orang

Diameter Kubah Planetarium : 19,7 m

Luas Permukaan Theater : **304,9 m²**

Operator

Kapasitas : 4 orang

Perabot : Meja (6 m²), 4 Kursi (1,6 m²), Peralatan Operator (3 m²), Gudang Peralatan (12 m²)

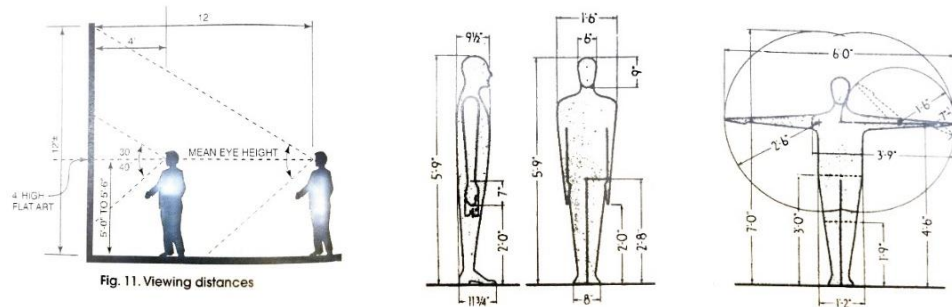
Kebutuhan ruang gerak: 3,6 m² x 4 = 14,4 m²

Sirkulasi 30% : 48 m²

Total luasan : 346 m²

6. Ruang Pameran

Standard kenyamanan untuk melihat benda pada ruang pameran adalah sebagai berikut.



Gambar 60 Standar Kenyamanan Ruang Pameran
Sumber: Time Saver Standards

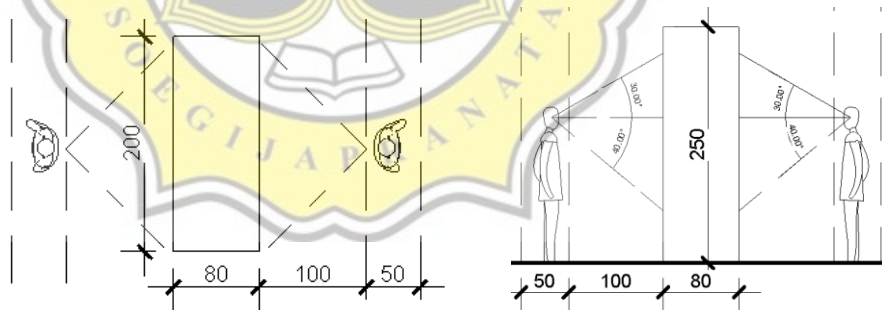
Kapasitas : 250 orang

Standard - Sumber: 3,6 m²/ orang – TSS

Kebutuhan Ruang : 3,6 x 250 = 900 m²

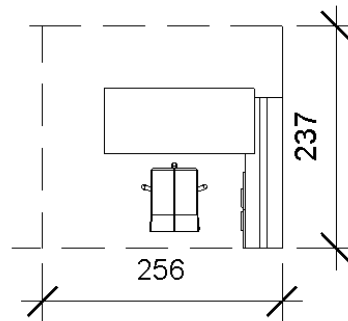
Sirkulasi 50% : 450 m²

Total Luas : 1350 m²



Gambar 61 Dimensi Pengunjung Ruang Pameran
Sumber: Dokumen Pribadi

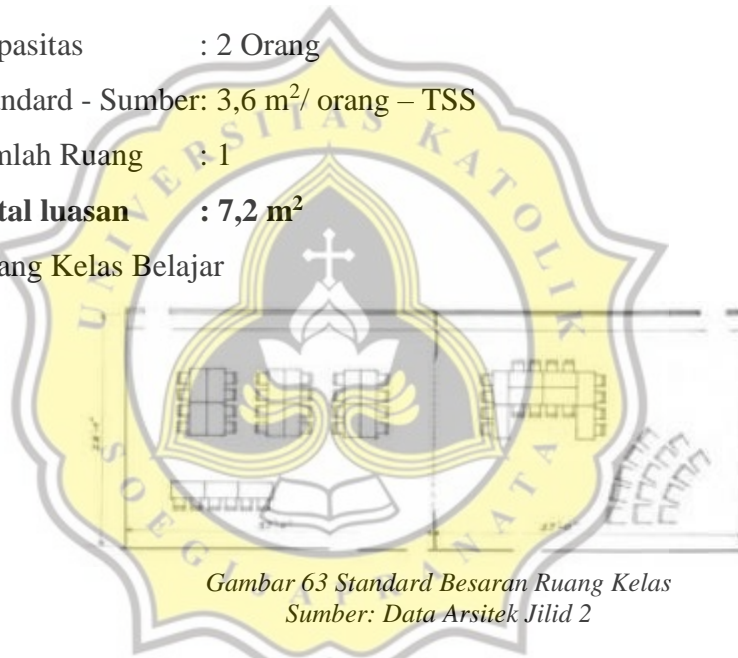
7. Ruang Pendaftaran



Gambar 62 Layout Ruang Pendaftaran
Sumber: Dokumen Pribadi

Kapasitas : 2 Orang
Standard - Sumber: 3,6 m²/ orang – TSS
Jumlah Ruang : 1
Total luasan : 7,2 m²

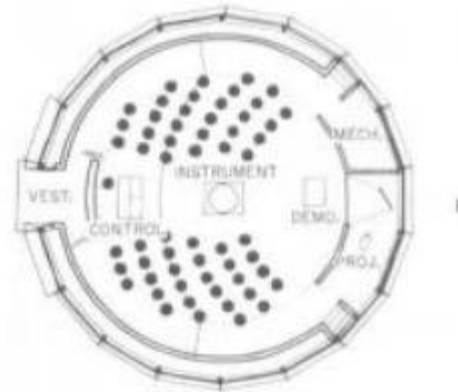
8. Ruang Kelas Belajar



Gambar 63 Standard Besaran Ruang Kelas
Sumber: Data Arsitek Jilid 2

Kapasitas : 20 orang
Standard - Sumber: 3,6 m²/ orang – NAD
Kebutuhan Ruang : 3,6 x 20 = 72 m²
Sirkulasi 100% : 72 m²
Jumlah Ruang : 4 Kelas
Total Luas : 576 m²

9. Mini Theater Bintang



Gambar 64 Standard Layout Mini Theater
Sumber: Data Arsitek Jilid 2

Kapasitas : 30 orang

Diameter Kubah Planetarium : 10 m

Luas Permukaan Theater : 78 m²

- Operator

Kapasitas : 2 orang

Perabot : Meja (6 m²), 2 Kursi (0,8 m²), Peralatan

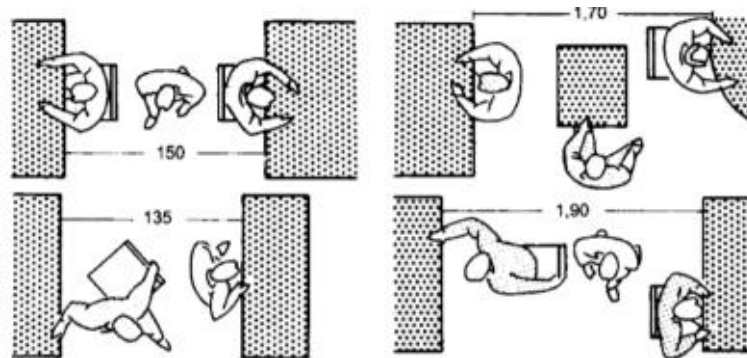
Operator (3 m²), Gudang Peralatan (9 m²)

Kebutuhan ruang gerak: 1,4 m² x 2 = 2,8 m²

Sirkulasi 30% : 28,08 m²

Total luasan : 106,08 m²

10. Perpustakaan



Gambar 65 Standard Kenyamanan Ruang Gerak Perpustakaan
Sumber: Data Arsitek Jilid 2

Kapasitas : 100 orang

- Ruang Penerima: 2 orang

Kapasitas : 2 orang

Standar - sumber: 3,6 m²/ orang - TSS

Kebutuhan ruang gerak : 3,6 x 2 = 7,2 m²

Sirkulasi 20% : 1,44 m²

Luas : 8,64 m²

- Ruang Penitipan: 100 orang

Loker = 30cm x 30cm (3 tingkat) - TSS

Jumlah loker = 34 loker

Luasan loker = 34 x 0,09 m² = 3,06 m²

Sirkulasi = 1,3m x 5,1m = 6,63 m²

Luas = 9,69 m²

- Ruang Display Buku : 3000 buku

1 m² = 162 buku - TSS

Luasan untuk 3000 buku : 18,51 m²

Sirkulasi 200% : 92,58m²

Luas : 123,44 m²

- Ruang Baca : 100 orang

1 orang membutuhkan = 86,4cm x 109,2cm -TSS

Kebutuhan untuk 100 pengunjung = 0,94m² x 100 = 94 m²

Sirkulasi 100% = 94 m²

Luas = 188 m²

Total Luas Perpustakaan: 323,77

b. Kegiatan Pengelola

1. Lobby Kantor

Kapasitas : 15 orang

Standar - sumber : 0,5 m²/orang - NAD

Kebutuhan ruang gerak : 15 x 0,5 = 7,5 m²

Sirkulasi 100% : 7,5 m²

Total luasan : 15 m²

2. Resepsionis

Kapasitas : 2 orang

Jumlah ruang : 1 ruang

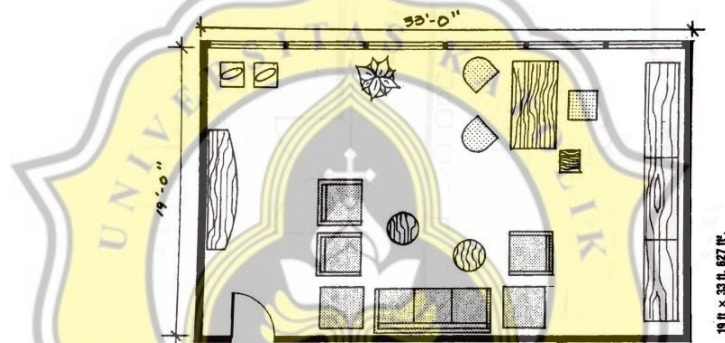
Standar - sumber : 3,6 m²/ orang - TSS

Kebutuhan ruang gerak : 3,6 x 2 = 7,2 m²

Sirkulasi 20% : 1,44 m²

Total luasan : 8,64 m²

3. Ruang Kepala Direksi & Ruang Manager



Gambar 66 Layout Ruang Kepala Direksi

Sumber: Time Saver Standards

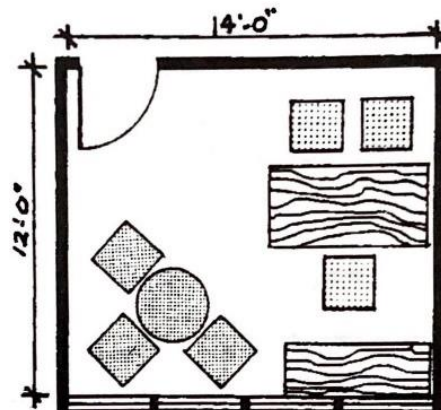
Kapasitas : 6 orang

Standar - sumber : 5,8m x 10m = 58 m² – TSS

Jumlah ruang : 2 ruang

Total Luasan : 116 m²

4. Ruang Sekretaris



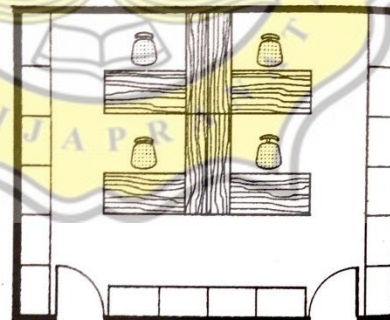
14 ft × 12 ft, 168 ft².

Gambar 67 Layout Ruang Sekretaris

Sumber: Dokumen Pribadi

Kapasitas : 6 orang
Standar - sumber : 4,26 x 3,65 m = 15,55 m² – TSS
Jumlah ruang : 2 ruang
Total Luasan : 31,11 m²

5. Ruang Kepala Divisi



18 ft × 25 ft, 414 ft².

Gambar 68 Layout Ruang Kepala Divisi

Sumber: Time Saver Standards

Kapasitas : 4 orang
Standar - sumber : 5,48 x 7,62 m = 41,75 m² – TSS
Jumlah ruang : 1 ruang
Total Luasan : 41,75 m²

6. Ruang Staff Administrasi

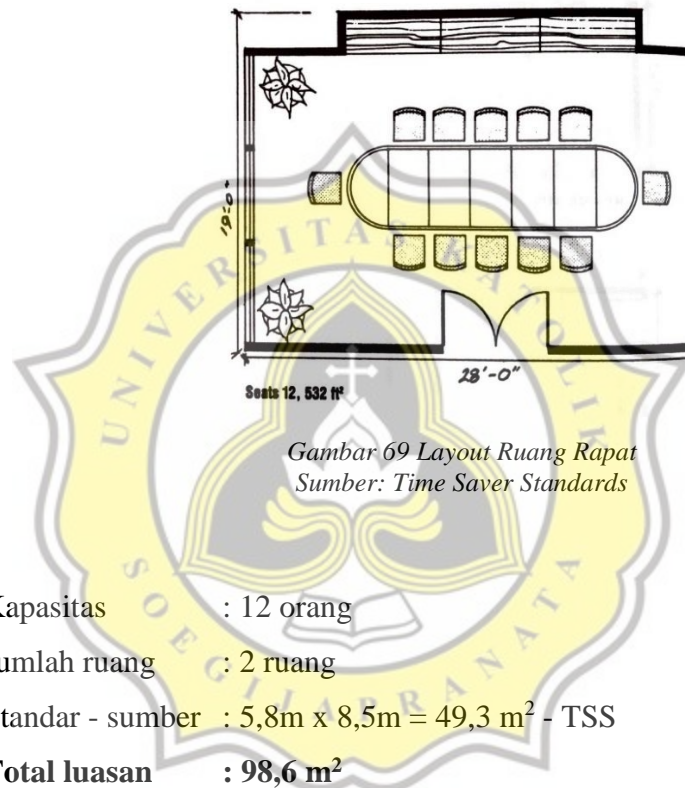
Kapasitas : 4 orang

Standar - sumber : $5,48 \times 7,62 \text{ m} = 41,75 \text{ m}^2$ – TSS

Jumlah ruang : 1 ruang

Total Luasan : 41,75 m²

7. Ruang Rapat



*Gambar 69 Layout Ruang Rapat
Sumber: Time Saver Standards*

Kapasitas : 12 orang

Jumlah ruang : 2 ruang

Standar - sumber : $5,8\text{m} \times 8,5\text{m} = 49,3 \text{ m}^2$ - TSS

Total luasan : 98,6 m²

8. Ruang Staff Divisi

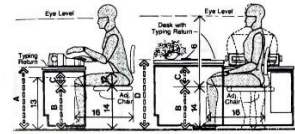
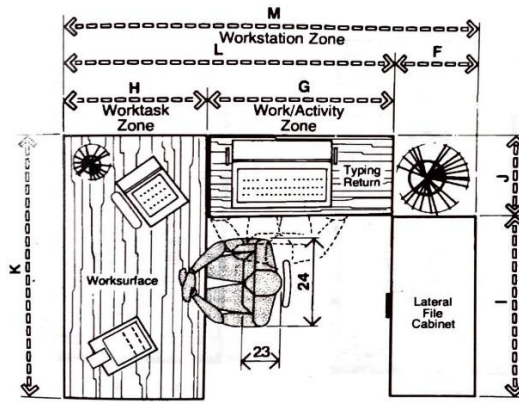


Fig. 12. Keyboard return and desk / male user

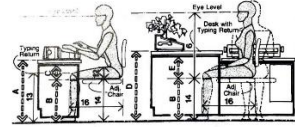


Fig. 13. Keyboard return and desk / female user

Gambar 70 Standard Besaran WorkSpace

Sumber: Time Saver Standards

Kapasitas : 8 orang
 Jumlah ruang : 1 ruang
 Standar - sumber : $3 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} = 5,4 \text{ m}^2 / \text{orang} - \text{TSS}$
 Kebutuhan Ruang : $5,4 \times 8 = 43,2 \text{ m}^2$
 Sirkulasi 50% : $21,6 \text{ m}^2$
Total luasan : $64,8 \text{ m}^2$

9. Ruang Mentor

Kapasitas : 2 orang
 Jumlah ruang : 1 ruang
 Standar - sumber : $3 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} = 5,4 \text{ m}^2 / \text{orang} - \text{TSS}$
 Kebutuhan Ruang : $5,4 \times 2 = 10,8 \text{ m}^2$
 Sirkulasi 50% : $5,4 \text{ m}^2$
Total luasan : $16,2 \text{ m}^2$

c. Kegiatan Servis

1. Ruang Staff Keamanan

Kapasitas : 2 orang
 Jumlah ruang : 2 ruang
 Standar - sumber : $3,6 \text{ m}^2 / \text{orang} - \text{TSS}$
 Sirkulasi 50% : $3,6 \text{ m}^2$

Kebutuhan ruang gerak : 10,8 m²

Total luasan : 10,8 m² x 2 = 21,6 m²

2. Ruang Staff Kebersihan

Kapasitas : 5 orang

Jumlah ruang : 2 ruang

Standar - sumber : 3,6 m²/orang - TSS

Sirkulasi 30% : 5,4 m²

Kebutuhan ruang gerak : 23,4 m²

Total luasan : 23,4 m² x 2 = 46,8 m²

3. Ruang Staff Perawatan Bangunan

Kapasitas : 8 orang

Jumlah ruang : 1 ruang

Standar - sumber : 3,6 m²/orang - TSS

Sirkulasi 30% : 8,64 m²

Kebutuhan ruang gerak : 37,44 m²

Total luasan : 37,44 m²

4. Ruang Genset

Perhitungan Besaran Genset:

$$\text{IKE} = \text{kWh total} / \text{LB}$$

IKE : Indeks Kebutuhan Energi

kWh total : Kebutuhan energi efisien dalam 1 tahun (kilowatt / hour)

LB : Luas Bangunan

Diasumsikan kebutuhan energi efisien dalam 1 bulan adalah 12,08 kWh/m²

maka total kebutuhan energi efisien dalam 1 tahun 144,96 kWh/m²

Jika luas bangunan diasumsikan 6000 m² maka:

$$\text{IKE} = \text{kWh total} / \text{LB}$$

$$144,96 = \text{kWh total} / 6000$$

$$\text{kWh total} = 869.760 / \text{tahun}$$

$$\text{kWh/bulan} = 72.480$$

kWh/hari = 2.461 kWh

Maka total kW dalam 1 hari (12 jam) adalah 205 kW

Kapasitas genset 250 kW memiliki dimensi $\pm 10 \text{ m}^2$

Maka luas ruang yang dibutuhkan adalah 10 m^2 dengan sirkulasi 100%

Total kebutuhan luas = 20 m^2

d. Kegiatan Penunjang

1. ATM Center

Kapasitas : 1 orang

Jumlah ruang : 5 ruang

Standar - sumber : $3,6 \text{ m}^2/\text{orang}$ - TSS

Sirkulasi 20% : $0,72 \text{ m}^2$

Kebutuhan ruang gerak : $4,32 \text{ m}^2 \times 5 = 21,6 \text{ m}^2$

2. Ruang CCTV

Kapasitas : 4 orang

Jumlah ruang : 2 ruang

Standar- sumber : $5,5 \text{ m} \times 7,6 \text{ m} = 41,8 \text{ m}^2$ - TSS

Total Luasan : $83,6 \text{ m}^2$

3. Toilet

• Toilet Wanita : $0,8 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} = 1,44 \text{ m}^2$

Jumlah ruang : 20

Kebutuhan L : $21,6 \text{ m}^2$

Dim. Wastafel : $0,6 \text{ m} \times 0,7 \text{ m} = 0,42 \text{ m}^2$

Jumlah wastafel: 10

Kebutuhan L : $4,1 \text{ m}^2$

Sirkulasi 200%: $25,7 \text{ m}^2$

Total Kebutuhan Luas: $77,1 \text{ m}^2$

• Toilet Pria : $0,8 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} = 1,44 \text{ m}^2$

Jumlah ruang : 8

Kebutuhan L : $3,36 \text{ m}^2$

Dim. Urinoir : $0,45\text{m} \times 0,36\text{m} = 0,16 \text{ m}^2$

Jumlah Urinoir: 16

Kebutuhan L : $2,56 \text{ m}^2$

Dim. Wastafel : $0,6 \text{ m} \times 0,7 \text{ m} = 0,42 \text{ m}^2$

Jumlah wastafel: 4

Kebutuhan L : $1,68 \text{ m}^2$

Sirkulasi 200%: $15,2 \text{ m}^2$

Total Kebutuhan Luas: $15,2 \text{ m}^2$

- Toilet Difable

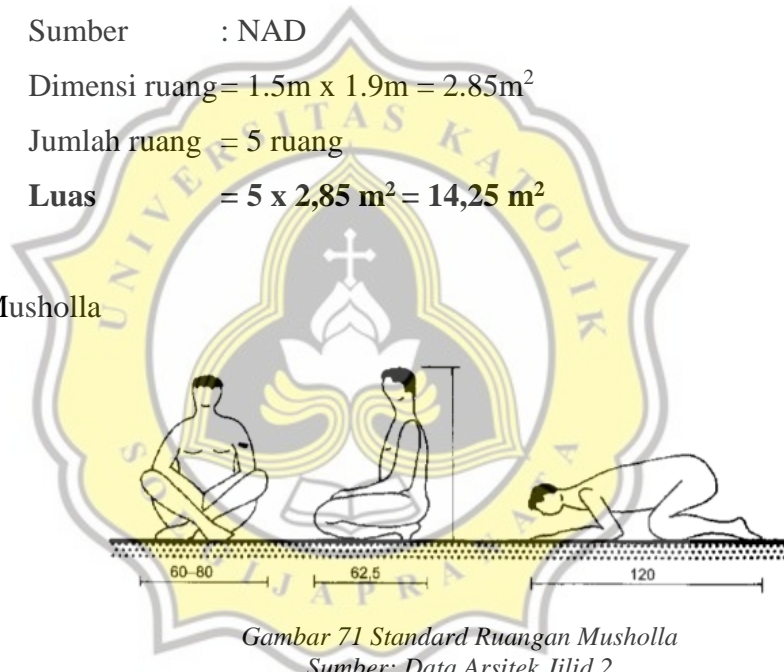
Sumber : NAD

Dimensi ruang = $1,5\text{m} \times 1,9\text{m} = 2,85\text{m}^2$

Jumlah ruang = 5 ruang

Luas = $5 \times 2,85 \text{ m}^2 = 14,25 \text{ m}^2$

4. Musholla



Ukuran sajadah minimal : $0,8\text{m} \times 1,2\text{m} = 0,96 \text{ m}^2$

Kapasitas : 25 orang

Kebutuhan ruang gerak : $0,96\text{m}^2 \times 25 = 24 \text{ m}^2$

Sirkulasi 30% : $7,2 \text{ m}^2$

Total : $31,2 \text{ m}^2$

Keterangan Sumber

NAD : Neufert Architect Data

TSS : Time Saver Standad

AP : Analisis Pribadi

ASP : Analisis Studi Preseden

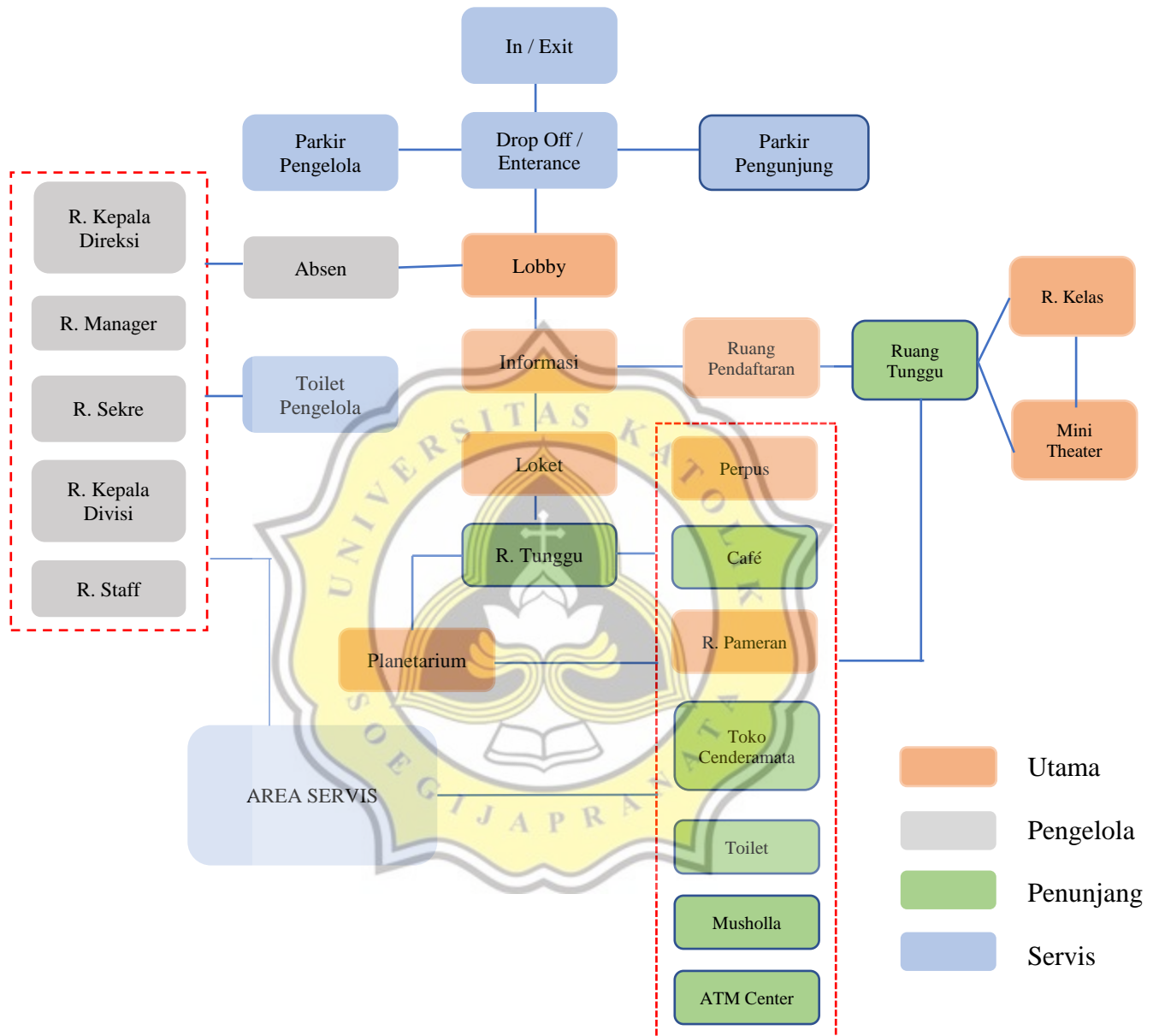
i. Total Luas Ruang Dalam

Tabel 14 Total Luas Ruang Dalam

No	Kelompok Kegiatan	Luasan
1	Kegiatan Utama (Wisata Edukasi)	3.353,25 m ²
2	Kegiatan Pengelola	433,85 m ²
3	Kegiatan Servis	125,84 m ²
4	Kegiatan Penunjang	242,95 m ²
	Total	4.155,89 m ²
	Sirkulasi Antar Area 10%	415,589
	Luas Total	4.571.479 m ² 4.572 m²

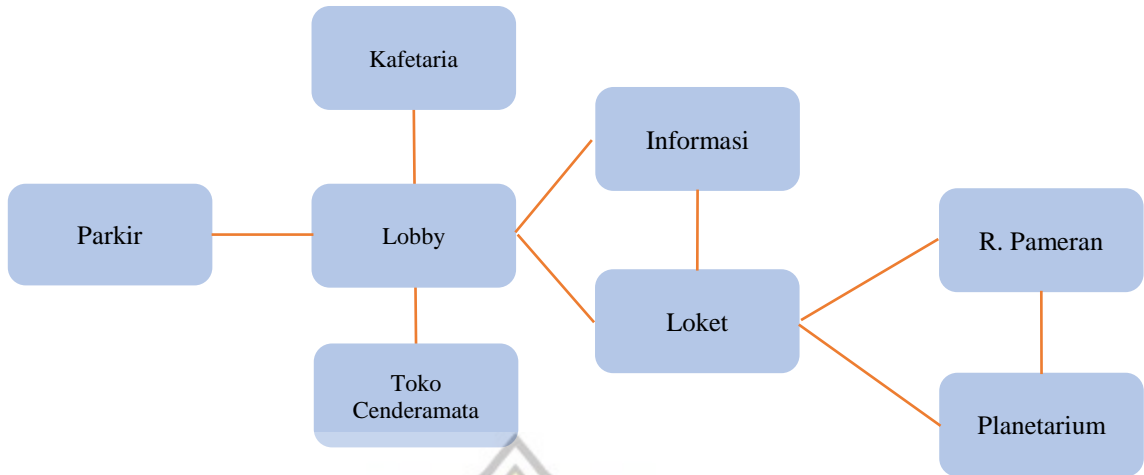
3.1.6 Struktur dan Organisasi Ruang

a. Struktur Ruang Makro



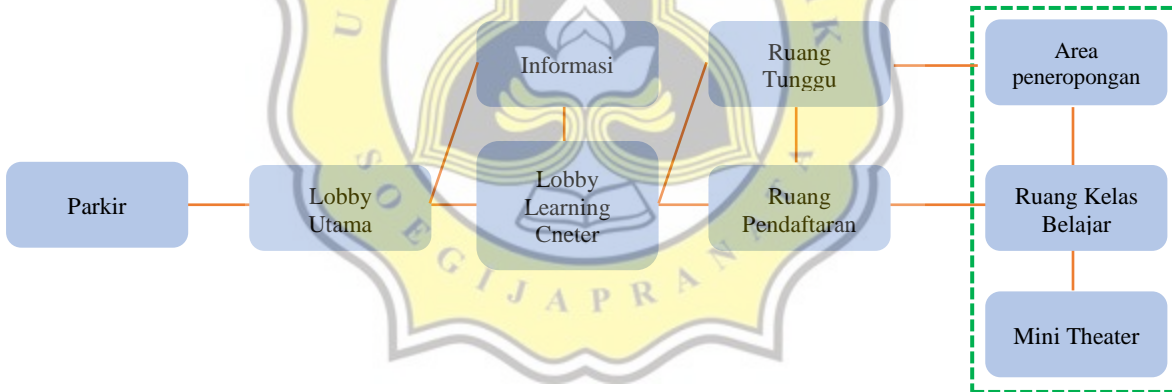
Gambar 72 Pola Hubungan Ruang Makro
Sumber: Analisa Pribadi

b. Organisasi Planetarium



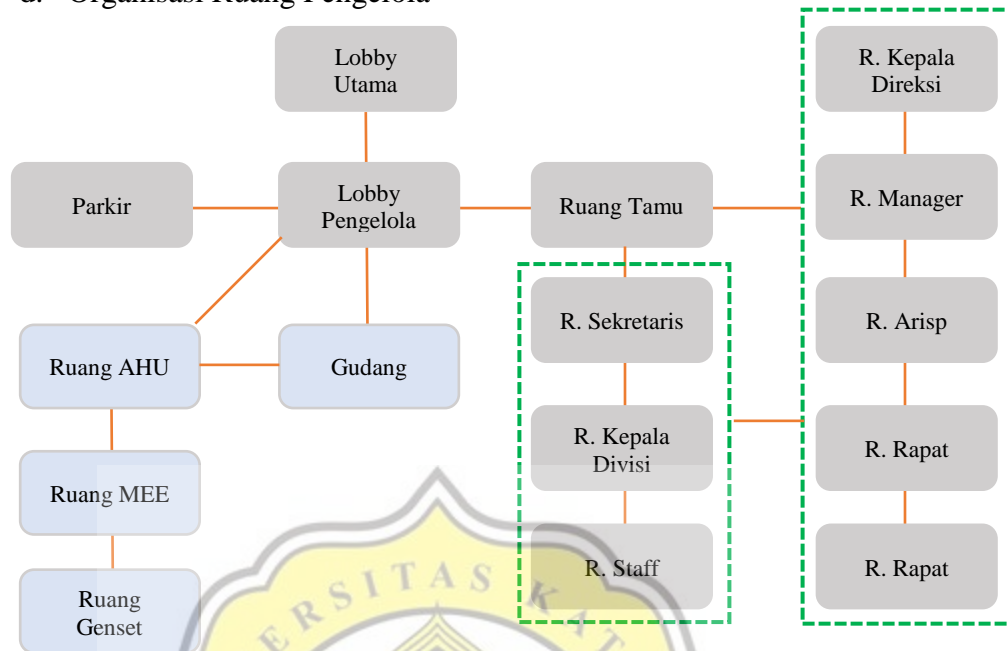
Gambar 73 Organisasi Ruang Planetarium
Sumber: Analisa Pribadi

c. Organisasi Learning Center



Gambar 74 Organisasi Ruang Astronomy Learning Center
Sumber: Analisa Pribadi

d. Organisasi Ruang Pengelola



Gambar 75 Organisasi Ruang Pengelola
Sumber: Analisa Pribadi

3.2 Analisa dan Program Tapak

3.2.1 Kebutuhan Ruang Luar

Kebutuhan ruang luar pada tapak meliputi area parkir pengunjung, area parkir pengelola, pedestrian, sirkulasi.

a. Parkir

Tabel 15 Kebutuhan Jumlah Parkir Bangunan Wisata (sumber: badungkab.go.id)

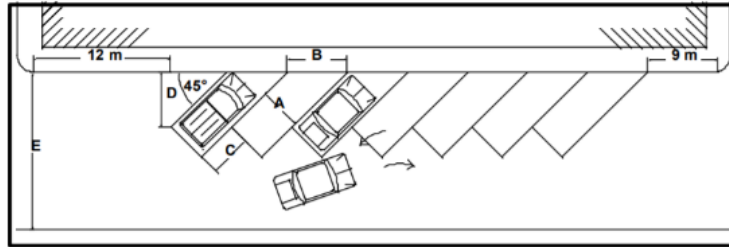
Luas Areal Total (100m ²)	50	100	150	200	400	800	1600	3200	6400
Kebutuhan (SRP)	103	109	115	122	146	196	295	494	892

Berdasarkan data tersebut, dibutuhkan luas parkir untuk tempat wisata dengan luas tapak diatas 5.000 m² adalah **109 parkir mobil**, sedangkan untuk parkir motor diperlukan luas dua kali lebih banyak dari jumlah mobil karena kendaraan roda 2 lebih banyak digunakan sebagai transportasi sehari-hari di Semarang, maka ruang parkir roda 2 yaitu sebanyak **218 parkir motor**.

Bangunan wisata edukasi merupakan sebuah destinasi yang sering dijadikan tempat untuk study tour atau kegiatan berkelompok maka diperlukan

parkir bus setidaknya **15 ruang parkir bus**.

Berdasarkan perhitungan tersebut, dilakukan analisa terhadap besaran ruang parkir sebagai berikut:



	A	B	C	D	E
Golongan I	2,3	3,5	2,5	5,6	9,3
Golongan II	2,5	3,7	2,6	5,65	9,35
Golongan III	3,0	4,5	3,2	5,75	9,45

Gambar 76 Standard Parkir Mobil 45°

Sumber: badungkab.go.id

Kemiringan 45° pada area parkir memberikan kemudahan paling efektif bagi pengguna melakukan manuver. Jarak sirkulasi antar mobil adalah 6,5m untuk sirkulasi 2 arah

Tabel 16 Standard Satuan Luas Parkir (Sumber: Permen Pariwisata)

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
Mobil Penumpang golongan III	3 x 5 = 15
Bus/Truk	3,4 x 12,5 = 42,5
Sepeda Motor	0,75 x 2 = 1,5

b. Area *Stargazing*

Area *Stargazing* atau peneropongan merupakan ruang terbuka yang disediakan bagi para pengunjung untuk melakukan kegiatan peneropongan secara umum. Pada area *stargazing* akan disediakan 4 buah nexdome dengan diameter 233.7 cm. Maka luas ruang untuk 1 nexdome adalah 4,3 m² dengan sirkulasi antar nexdome sebesar 200%. Maka luas area 4 nexdome adalah **51,6 m²**.

Area *stargazing* memiliki kapasitas sebesar 50 orang.

Berdasarkan standar TSS, besaran ruang untuk 1 orang adalah 3,6 m². Maka 50 orang x 3,6 m² adalah 180 m² dengan sirkulasi 200%. Total luas ruang untuk *stargazing* adalah **540 m²**.

Berdasarkan analisa diatas maka didapatkan kebutuhan ruang luar sebagai berikut:

Parkir mobil	: 1635 m ²
Parkir motor	: 327 m ²
Parkir bus	: 637,5 m ²
<u>Area Stargazing</u>	<u>: 591,6 m² +</u>
Total kebutuhan parkir:	3191,1 m ²
Dibulatkan	: 3191 m²

3.2.2 Luas Lahan Efektif

Total kebutuhan ruang indoor planetarium adalah 4.572 m², untuk ruang outdoor adalah sebesar 3.191 m². Peraturan yang digunakan sebagai berikut:

KDB : 60%	GSB : 26 m
KLB : 1.6 – maksimal 4 lantai	RTH : 40%

- Kebutuhan Luas Lantai Dasar
= Total Kebutuhan Ruang Indoor : KLB
= 4.572 m² : 1.6
= **2.857,5 m²**
- Kebutuhan Luas Tapak:
= Kebutuhan Luas Lantai Dasar + Luas Kebutuhan Ruang Outdoor
= 2.857,5 + 3.191 m²
= **6.049 m²**
- Ruang Terbuka Hijau (40%)
= 40% x 6.049 m²
= **2.420 m²**

Berdasarkan perhitungan diatas maka dibutuhkan luas tapak sebesar **6.049 m²** dengan kebutuhan ruang terbuka hijau adalah **2.420 m²**. Maka kebutuhan luas tapak adalah **8.469 m²**. Luas tapak yang tersedia adalah 10.000 m² maka sangat cukup untuk dibangun Planetarium dan *Astronomy Learning Center*.