

**PROYEK AKHIR SARJANA
2015**

**MUSEUM PT.KAI DI PENGOK YOGYAKARTA
“Desain Green Architecture Terfokus Pada Selubung Bangunan ”**



**Di Susun Oleh:
MOCHAMAD RIZAL FALAMI
11512198**

**Dosen Pembimbing:
Ir. Hanif Budiman M.T,**

**Jurusan Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia
2015**

--HALAMAN JUDUL--

Museum PT.KAI Di Kawasan Pengok Yogyakarta

“Desain Green Architecture Terfokus Pada Selubung Bangunan”

PT.KAI Museum in Pengok Yogyakarta

“ Green Architecture Design Focused on Building Envelope”



LEMBAR PENGESAHAN
Proyek Akhir Sarjana yang Berjudul:

Bachelor Final project entitled:

Museum PT.KAI Di Kawasan Pengok Yogyakarta

“Desain Green Architecture Terfokus Pada Selubung Bangunan”

PT.KAI Museum in Pengok Yogyakarta

" Green Architecture Design Focused on Building Envelope"

Oleh/ By:

Nama Lengkap Mahasiswa: Mochamad Rizal Falami

Student's Full name

Nomor Mahasiswa: 11512198

Student Identifications Number

Telah Diuji dan Disetujui pada:

Has been evaluated and agreed on:

Yogyakarta, tanggal:

Yogyakarta, date:

Pembimbing: Ir. Hanif Budiman M.T,

Supervisor:

Penguji: Ir. Tony Kunto Wibisono M.T,

Jury:

Diketahui oleh:

Acknowledged by: Ketua Jurusan Arsitektur

Noor Cholis Idham, S.T.Arch., M.Arch, Ph.D, IAI

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Alhamdulillah, segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir Sarjana sebagai syarat lulus dari jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia. Lebih lanjut saya sadar bahwa dalam menyelesaikan laporan ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini, perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya Kepada :

1. Allah SWT, atas segala limpahan Rahmat dan Karunia-Nya yang tiada henti, serta atas segala kemudahan yang telah diberikan.
2. Orang tua dan saudara-saudara yang selalu memberikan dukungan dan doanya untuk saya.
3. Bapak Hanif Budiman yang terhormat selaku dosen pembimbing Proyek Akhir Sarjana ini yang telah membimbing dan membantu saya dalam penyusunan laporan ini.
4. Bapak Tony Kunto Wibisono yang terhormat selaku penguji Proyek Akhir Sarjana yang telah memberikan masukan-masukannya dan ilmunya untuk saya pelajari kedepannya.
5. Teman-teman dari satu bimbingan yang sudah bekerja sama dalam proses pembuatan proposal ini.
6. Teman-teman dan para sahabat yang selalu memberi dukungan dan semangatnya selama ini.
7. Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia yang telah bersedia memfasilitasi dan membantu saya dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat dan berilmu amaliyah bagi penyusun pada khususnya dan bagi yang lainnya. Saya sadar sepenuhnya

bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini yang jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dan kemajuan laporan ini dimasa mendatang akan senantiasa saya harapkan.

Wassalamualaikum Wr. Wb
Yogyakarta, 19 Agustus 2015

Mochamad Rizal Falami



PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa seluruh bagian karya ini adalah karya sendiri, kecuali karya yang disebut referensinya dan tidak ada bantuan dari pihak lain, baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi.

Yogyakarta, 19 Agustus 2015



Mochamad Rizal Falami

ABSTRAK

Kereta Api merupakan sebuah moda transportasi utama yang dipilih oleh masyarakat Indonesia. Sarana transportasi ini dipegang oleh PT.Kereta Api Indonesia atau yang biasa disebut dengan PT.KAI. Keberadaan transportasi ini sudah ada sejak zaman kolonial, Kereta Api yang ada saat ini tidak terlepas dari sejarah pada masa itu. Dengan memiliki sejarah yang cukup panjang, maka sejarah tersebut diterapkan kedalam sebuah museum yang bernama Museum PT.KAI yang terletak di Pengok Yogyakarta.

Perancangan Museum PT.KAI menggunakan pendekatan Green Architecture yang terfokus pada selubung bangunannya untuk memberikan kenyamanan bagi penggunanya, sehingga pengguna akan tetap merasa nyaman ketika berada di dalam Museum dengan kesejukan hawa didalam bangunan dan memiliki intensitas cahaya yang baik. Dengan hal tersebut akan menjadi konservasi energi yang baik karena memaksimalkan pencahayaan alami dan juga meminimalisir penggunaan material yang dapat merusak lingkungan.

ABSTRACT

Train is a primary transportation modes chosen by the Indonesian society. Transportation facilities is held by PT.Kereta Api Indonesia or commonly referred to as PT.KAI. The existence of this transportation has been around since colonial times, the existing Train not be separated from the history of the period. By having a long history, the history of it is implemented into a museum called the Museum PT.KAI Pengok located in Yogyakarta.

Museum design PT.KAI Green Architecture approach that is focused on the cover of the building to provide comfort for all its users, so the user will still feel comfortable while in the Museum with the cool weather inside the building and has a good light intensity. it will be a good energy conservation due maximizing natural lighting and minimizing the use of materials that can damage our environment.

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PROBLEMATIKA	3
1.3 METODA PEMECAHAN PERSOALAN PERANCANGAN..	4
1.4 PERMASALAHAN UMUM.....	4
1.5 PERMASALAHAN KHUSUS.....	4
1.6 BATASAN PERMASALAHAN	4
1.7 PREDIKSI PEMECAHAN PERSOALAN	5
1.8 KERANGKA BERPIKIR.....	6
1.9 KEASLIAN PENULISAN	7
1.9.1 Museum Energi Baru dan Terbarukan.....	7
1.9.2 Museum Perak Kota Gede	7

1.9.3 Wisata Museum Mainan Tradisional di Bantul	8
1.9.4 Museum Wayang di Urakarta	8
BAB II PENELUSURAN DAN PEMECAHAN	9
2.1 KONTEKS LOKASI	9
2.2 PETA KONDISI FISIK	10
2.2.1 Peta Eksisting Kota Yogyakarta	10
2.2.2 Peta Eksisting Wilayah Gondokusuman	10
2.2.3 Peta Eksisting Kawasan Pengok	11
2.3 DATA LOKASI.....	11
2.4 DATA UKURAN LAHAN	12
2.5 DATA KLIEN DAN PENGGUNA	12
2.5.1 Klien.....	12
2.5.2 Pengguna Museum.....	13
2.6 KAJIAN TEMA PERANCANGAN.....	14
2.6.1 Problematika Tematis	14
2.7 KAJIAN TEORI	15
2.7.1 Selubung Bangunan	15
2.7.2 Material Ramah Lingkungan	16
2.8 KAJIAN KARYA ARSITEKTURAL.....	18
2.8.1 London Aquatics Centre	18
2.9 KAJIAN TIPOLOGI.....	20
2.9.1 Display	20
2.9.2 Tema Display	24
2.9.3 Sirkulasi dan Pembagian Ruang	25

2.9.4	Pencahayaan.....	26
2.9.5	Modul-Modul Display Benda PT.KAI	30
2.10	KAJIAN PRESEDEN	37
2.10.1	Museum Kereta Api Ambarawa	37
2.10.2	Saitama The Railway Museum	38
2.11	KAJIAN DAN KONSEP FUNGSI BANGUNAN.....	40
2.12	KAJIAN DAN KONSEP FIGURATIF RANCANGAN	41
2.12.1	Penemuan Tata Letak dan Bentuk Ruang	41
2.12.2	Aktivitas Pengunjung.....	42
2.12.3	Aktivitas Pengelola.....	42
2.12.4	Organisasi Ruang.....	43
2.12.5	Konsep Sirkulasi	43
2.12.6	Pembagian Fungsi Ruang	44
BAB III GAGASAN RANCANGAN DAN PEMBUKTIAN		45
3.1	ILLUSTRASI SKEMATIK RANCANGAN	45
3.1.1	Skematik Kawasan (Tapak)	45
3.1.2	Skematik Rancangan Bangunan	46
3.1.3	Rancangan Layout Display	48
3.1.4	Selubung Bangunan	53
3.2	HASIL PEMBUKTIAN RANCANGAN	53
3.2.1	Penerapan Selubung Pada Dinding	54
BAB IV HASIL RANCANGAN.....		55
4.1	PROPERTY SIZE.....	55
4.2	SITE PLAN.....	56

4.3 RANCANGAN BANGUNAN	57
4.3.1 1st Floor	57
4.3.2 2nd Floor	58
4.3.3 3rd Floor.....	59
4.4 SELUBUNG BANGUNAN	60
4.5 DETAIL INTERIOR	61
4.6 SISTEM AKSES DIFFABLE DAN KESELAMATAN BANGUNAN	62
4.7 SISTEM STRUKTUR	64
4.8 DETAIL ARSITEKTURAL KHUSUS	65
4.8.1 Secondary Skin	65
4.8.2 Facade	67
BAB V EVALUASI RANCANGAN.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN	



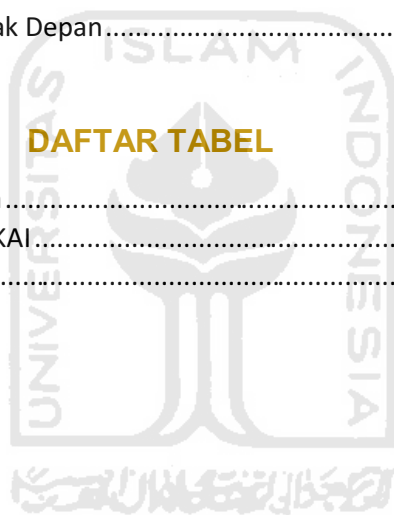
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Diagram Peta Permasalahan	3
Gambar 2 Diagram Metode Glass Box	4
Gambar 3 Diagram Kerangka Berfikir	6
Gambar 4 Peta Wilayah Kota Yogyakarta	10
Gambar 5 Batas Wilayah Kelurahan Gondokusuman	10
Gambar 6 Peta Eksisting Kawasan Pengok	11
Gambar 7 Data Ukuran Site Perencanaan Museum	12
Gambar 8 Prespective London Aquatic Centre	18
Gambar 9 Skylight London Aquatic Centre	18
Gambar 10 Swimming Pool London Aquatic Centre	19
Gambar 11 Curtain Wall London Aquatic Centre	19
Gambar 12 Standart Sudut Pandang	20
Gambar 13 Standar Display benda ukuran besar	20
Gambar 14 Standart Display Lokomotif	21
Gambar 15 Standart view Benda Ukuran Sedang	22
Gambar 16 Sandart View Display Story Board	22
Gambar 17 Standart Display Etalase	23
Gambar 18 Standart Display Model Bebas	23
Gambar 19 Sirkulasi Pembagian Ruang	25
Gambar 20 Sirkulasi Pembagian Ruang	26
Gambar 21 Alternatif Pembagian Ruang	26
Gambar 22 Potongan Melintang dan Tampak Atas Untuk Pencahayaan	28
Gambar 23 Foto Facade Museum Kereta Api Ambarawa	37
Gambar 24 Foto Lokomotif Uap dan Stempel	38
Gambar 25 Fasade Saitama Railways Museum	38
Gambar 26 Diorama Exhibition	39
Gambar 27 Main Exhibition Saitama Railways Museum	39
Gambar 28 Simulator Kereta Api	39
Gambar 29 Mini Train Exhibition	40
Gambar 30 Konsep Penemuan Bentuk	41
Gambar 31 Skema Aktivitas Pengunjung	42
Gambar 32 Skema Aktivitas Pengelola	42
Gambar 33 Skema Organisasi RUang	43
Gambar 34 Konsep Alur Sirkulasi Pengunjung Museum	43
Gambar 35 Rencana Layout Ruang Pamer	44
Gambar 36 Pembagian Fungsi Ruang	44
Gambar 37 Skema Siteplan	45
Gambar 38 Peletakan Display Koleksi Museum	46
Gambar 39 Konsep Alur Pengunjung Museum	47
Gambar 40 Layout Display Main Exhibition	48
Gambar 41 Layout Display Temporary Exhibition	49
Gambar 42 Layout Display Civil & History	49
Gambar 43 Layout Display Collection Exhibition	50
Gambar 44 Layout Display Diorama Exhibition	51
Gambar 45 Layout Display Simulator Exhibition	51
Gambar 46 Layout Display Auditorium	52

Gambar 47 Skema Selubung Bangunan	53
Gambar 48 Model ilustrasi Pembuktian Selubung Bangunan	54
Gambar 49 Rancangan Siteplan	56
Gambar 50 Rencana Denah Lantai 1	57
Gambar 51 Rencana Denah Lantai 2	58
Gambar 52 Rencana Denah Lantai 3	59
Gambar 53 Rencana Selubung Bangunan	60
Gambar 54 Detail Interior	61
Gambar 55 Sistem Akses Keselamatan Denah Lantai 1	62
Gambar 56 Sistem Akses Keselamatan dan Difabel Denah Lantai 2	63
Gambar 57 Sistem Akses Keselamatan dan Difable Denah Lantai 3	63
Gambar 58 Aksonometri Rangka Struktur Bangunan	64
Gambar 59 Detail Struktur	64
Gambar 60 Pola Secondary Skin	65
Gambar 61 Batik Kawung	66
Gambar 62 Detail Secondary Skin	66
Gambar 63 Bangunan Museum Tampak Depan	67

DAFTAR TABEL

Table 1 Rekomendasi Standart Cahaya	27
Table 2 Modul Benda-Benda milik PT.KAI	30
Table 3 Property Size	55



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini Kereta Api merupakan pilihan utama sebagai moda transportasi umum dan keberadaannya kini cukup penting bagi masyarakat. Melihat keistimewaan kota Yogyakarta yang merupakan salah satu tempat yang berpengaruh terhadap lahirnya sejarah Kereta Api di Indonesia.

Kereta Api pertama di Indonesia lahir pada tanggal 17 juni 1864 yang pembangunannya diprakarsai oleh NIS (Nederlands Indische Spoorweg Maatschappij dengan rute kemijen-Temanggung. Hingga pada tahun 1873 kota Yogyakarta sudah berhasil dihubungkan dengan jalur Kereta Api. Setelah kemerdekaan Indonesia, kekuasaan perkeretaapian direbut oleh AMKA (Angkatan Moeda Kereta Api) dari tangan Jepang. Hingga pada akhirnya muncul sebuah nama Perusahaan Negara Kereta Api (PNKA) yang kini dikenal dengan PT Kereta Api Indonesia atau PT.KAI.

Dengan memiliki nilai sejarah yang cukup panjang, penting untuk diterapkan kedalam sebuah bangunan museum. Kota Yogyakarta dan wilayah sekitarnya mempunyai beberapa museum yang menyimpan benda peninggalan sejarah dan budaya serta sumber ilmu pengetahuan yang bermuatan lokal. PT.KAI dengan segala koleksi dan nilai sejarah yang dimilikinya, dapat terwadahi pada bangunan museum.

Perencanaan Museum PT.KAI terletak di kawasan Pengok yang berada di dalam kota Yogyakarta yang merupakan sebuah kawasan yang berhubungan erat dengan kegiatan Kereta Api, dapat dilihat dengan adanya Balai Yasa yang menjadi landmark di kawasan ini. Selain itu dengan adanya wacana dari pemerintah setempat yang akan mengembalikan fungsi embung, kawasan pengok berpotensi menjadi sebuah kawasan wisata dengan di dukung dari profesi penduduknya yang banyak menjadi pengusaha, sebagian besar usaha tersebut membuka retail ataupun sebagai PKL dan juga kota Yogyakarta yang memegang predikat sebagai kota wisata. Kawasan Pengok merupakan sebuah

kawasan padat penduduk, dengan minimnya kantong parkir di kawasan ini menjadi salah satu problem yang cukup sulit ditambah lagi dengan keberadaan retail dan PKL menimbulkan kondisi parkir sembarangan di tepi jalan yang menimbulkan kemacetan.

Museum PT.KAI yang berbasis edukasi berupa pameran mengenai sejarah perkereta apian di Indonesia menjadi fungsi utama pada perencanaan bangunan Museum PTKAI dengan penerapan selubung bangunan dapat menjadi salah satu konservasi energi.

Bangunan Museum yang baik dapat memberikan kenyamanan bagi pengunanya, sehingga pengguna akan merasa nyaman ketika melakukan segala aktifitas di dalamnya, maksud nyaman disini ialah bangunan terasa sejuk namun juga memiliki intensitas cahaya yang cukup pada siang hari. Kota Yogyakarta memiliki iklim tropis sehingga ciri bangunan tropis yaitu melindungi bangunan dari radiasi sinar matahari langsung untuk menghindari merambatnya panas yang masuk ke dalam ruangan yang dapat menaikkan suhu ruangan. Selain itu kota Yogyakarta juga merupakan daerah yang bersuhu lembab. Faktor suhu sangat berpengaruh terhadap museum terutama pada koleksinya.

Dengan memegang predikat sebagai kota wisata, kini kota Yogyakarta sedang mengalami pertumbuhan gedung-gedung baru secara signifikan. Sehingga menyebabkan berkurangnya ruang terbuka hijau kota, dalam Perda Yogyakarta mengenai RTH menyebutkan bahwa seminimal-minimalnya Ruang Terbuka Hijau yaitu sebesar 30%. Dengan isu tersebut maka perencanaan bangunan Museum PTKAI menggunakan pendekatan Green Architecture pada penggunaan material ramah lingkungan dan lanskap bangunan sebagai upaya dalam memenuhi standar Ruang Terbuka Hijau.

1.2 Poblematika

Berdasarkan dengan konteks latar belakang permasalahan diatas maka dapat di simpulkan garis besar yang mndasari perencanaan Museum PTKAI melalui peta isu sebagai berikut:

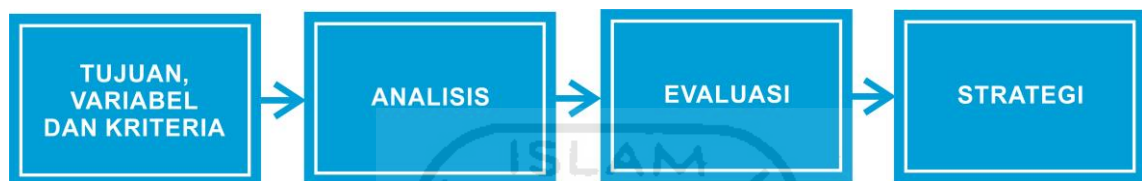


Gambar 1 Diagram Peta Permasalahan (Sumber: Penulis 2015)

1.3 Metoda Pemecahan Persoalan Perancangan

Secara garis besar, metode perancangan yang digunakan dalam perencanaan Museum PT.KAI diawali dengan tujuan mengenai tema dan kriteria perancangan terkait yang kemudian dilanjutkan dengan analisis hingga evaluasi sampai menemukan sebuah strategi yang pas.

Proses perancangan yang digunakan untuk menyelesaikan problem pada perencanaan Museum PT.KAI ini mengacu pada proses Glass Box yang merupakan metode perancangan rasional dan hasil ciptaan dapat ditelusuri bagaimana proses terjadi maupun proses kreatifnya.



Gambar 2 Diagram Metode Glass Box (Sumber: Metoda Glass Box)

1.4 Permasalahan Umum

Bagaimana merancang Museum PT.KAI yang mampu berintegrasi antara faktor internal dengan konteks lingkungan.

1.5 Permasalahan Khusus

- a. Bagaimana mengoptimalkan pencahayaan alami dengan selubung sehingga tetap menjaga pengguna museum merasa nyaman.
- b. Bagaimana pengunjung dapat terarahkan dengan permainan sirkulasi museum.
- c. Bagaimana merancang bangunan museum yang dapat mendukung Green Architecture dalam penggunaan material sehingga mampu memberikan dampak positif pada lingkungan.

1.6 Batasan Permasalahan

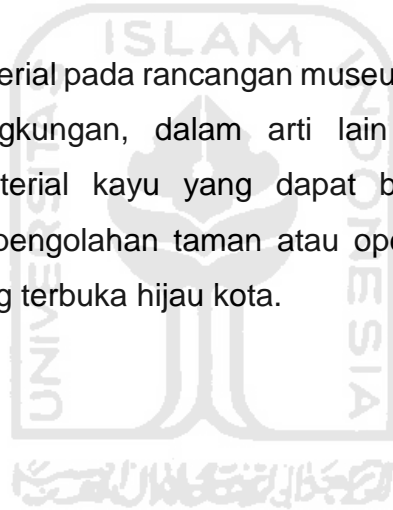
Agar pemahaman tema atau permasalahan mengenai Green Architecture tidak terlalu meluas dalam pembahasan, maka tema tersebut dibatasi menjadi penggunaan material ramah lingkungan pada bangunan museum.

1.7 Prediksi Pemecahan Persoalan (Design Hypotesis)

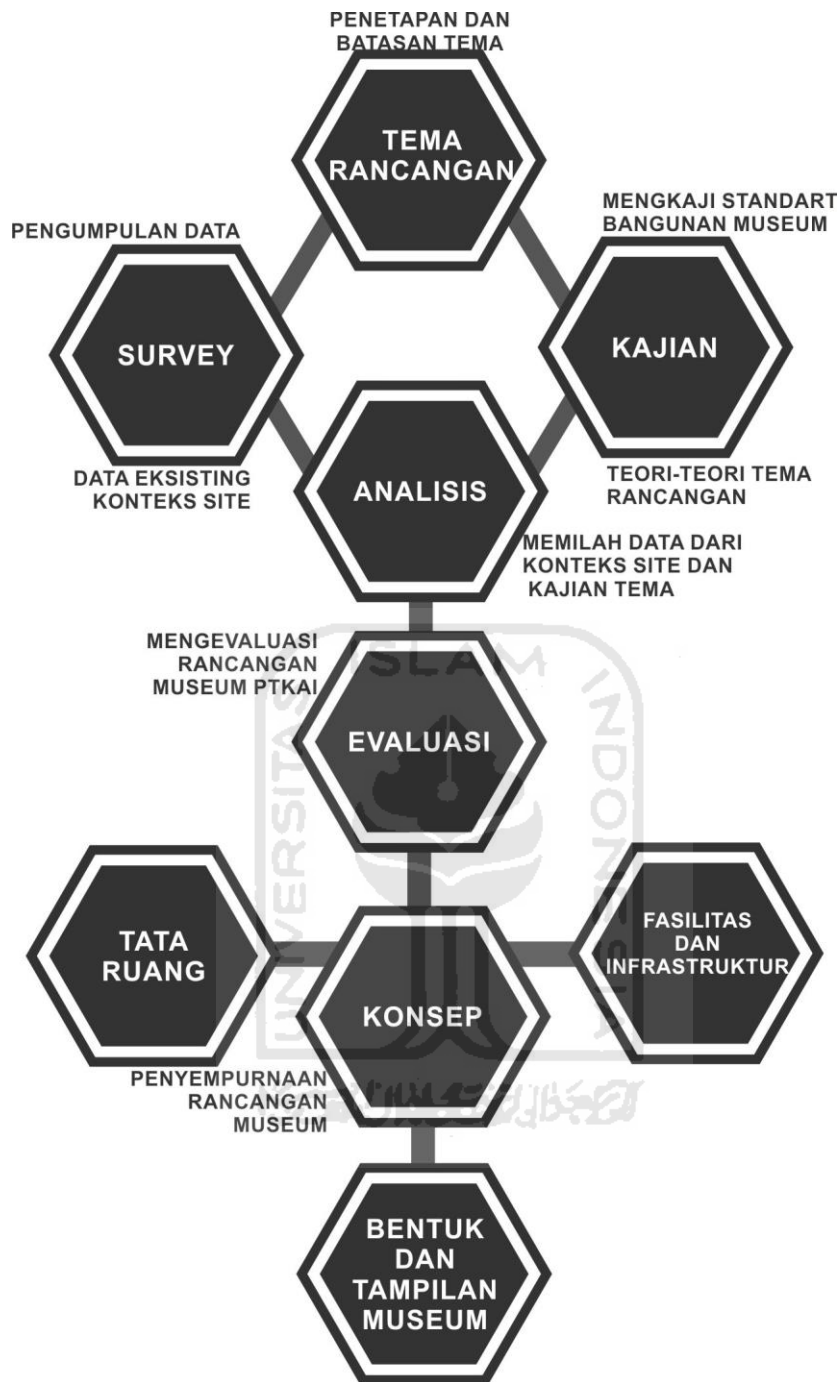
- a. Merancang selubung bangunan pada bagian ruangan-ruangan koleksi untuk memasukan cahaya matahari kedalam ruangan pameran. Cahaya luar tersebut dipantulkan melalui selubung bangunan sehingga cahaya yang masuk kedalam ruangan hanya bagian dari pantulan tersebut sehingga suhu ruangan di dalamnya tetap stabil.

- b. Pola sirkulasi yang dirancang untuk mengarahkan pengunjung menggunakan konsep menerus agar pengunjung dapat melalui setiap ruang pameran dan fasilitas pada bangunan museum. Pola menerus diadopsi dari gerbong kereta api, yang bersifat menerus dan terkoneksi antara gerbong satu dan gerbong lainnya.

- c. Penggunaan material pada rancangan museum menggunakan material yang ramah lingkungan, dalam arti lain yaitu meminimalisirkan penggunaan material kayu yang dapat berdampak negatif pada lingkungan dan pengolahan taman atau open space sebagai upaya mendukung ruang terbuka hijau kota.



1.8 Kerangka Berpikir



Gambar 3 Diagram Kerangka Berfikir (Sumber: Penulis 2015)

1.9 Keaslian Penulisan

1.9.1 Museum Energi Baru dan Terbarukan

Sub Judul: *Pendekatan Green Building dan Respon Terhadap Iklim Tropis Pesisir*

Penyusun: Praba Indrasana (09512195)

Dosen Pembimbing: Ir.Suparwoko. MURP., Ph.D

Tahun: 2014

Tujuan Perancangan Museum Energi Baru dan Terbarukan yaitu untuk merancang sebuah museum yang mempunyai pola aktivitas museum yang atraktif, dengan pendekatan Green Building. Adapun lokasi yang berada pada kawasan pesisir dengan teritorial daerah iklim tropis. Serta dengan segenap potensi kawasan untuk pengembangan energi baru terbarukan, untuk mendukung rancangan museum energi baru dan Terbarukan di Bantul.

1.9.2 Museum Perak Kotagede

Sub Judul: *Adaptive Reuse Bangunan Rumah Kalang Bekas Wisma Proyodanan*

Penyusun: Fitri Adi Saputro (07512133)

Dosen Pembimbing: Putu Ayu Pramanasari Agustiananda, ST, MA

Tahun: 2012

Kerajinan Perak Kotagede merupakan salah satu peninggalan budaya yang perlu dilestarikan. Saat ini kerajinan perak Kotagede sudah mulai bergeser ke arah yang modern. Dikhawatirkan generasi penerus bangsa yang akan datang kurang memiliki informasi mengenai kerajinan perak kotagede. Oleh karena itu maka dirancang Museum Perak Kotagede yang bertujuan untuk mempertahankan kerajinan perak Kotagede sekaligus memberikan pembelajaran kepada masyarakat umum mengenai sejarah perak Kotagede.

1.9.3 Wisata Museum Mainan Tradisional di Bantul

Sub judul: *Transformasi mainan Tradisional sebagai Dasar Perancangan*

Penyusun: Ovy Wahyuni (08512132)

Dosen Pembimbing: Wisnu Hendrawan B., S.T., M.A.

Tahun: 2012

Untuk menghindari terjadinya Kepunahan Mainan Tradisional dan semakin meredupnya keberlangsungan kampung pandes sebagai kampung pengrajin mainan tradisional dibutuhkan adanya suatu wadah yang dapat membantu melestarikan kembali berbagai mainan tradisional sekaligus mengangkat kembali citra kampung pengrajin mainan tersebut.

Dengan konsep transformasi dari mainan tradisional yang menggunakan teori combined metaphor sebagai dasar perancangan wisata museum mainan tradisional ini diharapkan dapat membantu menjaga kelestarian mainan tradisional yang kini mulai ditinggalkan serta dapat membantu mengangkat kembali citra dan keberlangsungan kampung dolanan pandes agar kembali dikenal oleh masyarakat.

1.9.4 Museum Wayang di Surakarta. Adaptive reuse eks. Gedoeng Joeang Surakarta

Sub Judul: *Penekanan pada konsep layout Interior Museum*

Penyusun: Haryo Dwi Listrianto 07512132

Dosen Pembimbing: Putu Ayu Pramanasari Agustiananda, ST, MA

Tahun: 2012

Merancang museum wayang dengan memanfaatkan potensi-potensi bangunan cagar budaya kota surakarta, sebagai langkah preventif terhadap kelangsungan pelestarian kesenian wayang jawa dalam arus perkembangan zaman.

BAB II

PENELUSURAN PERSOALAN DAN PEMECAHAN

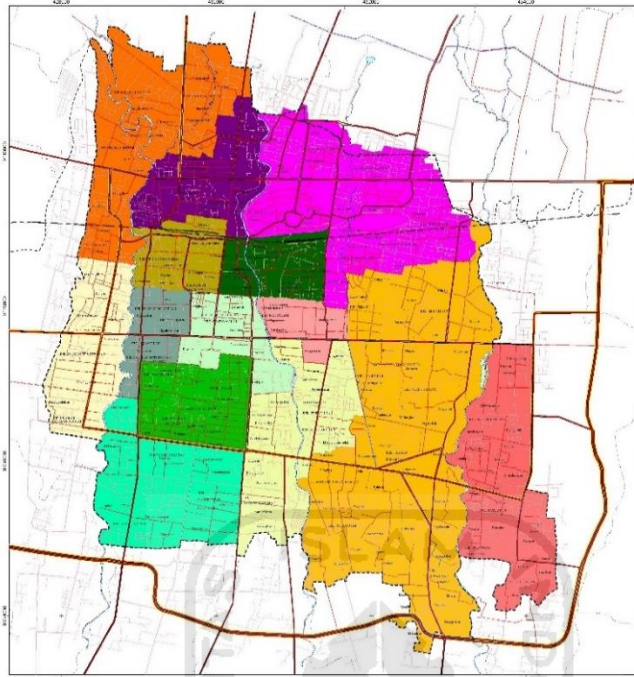
2.1 Konteks Lokasi

Kawasan Pengok berada di kecamatan Gondokusuman yang terletak diarah timur laut dari pusat kota Yogyakarta dan berbatasan langsung dengan kawasan lainnya. Kawasan Pengok merupakan sebuah daerah yang didominasi oleh bangunan-bangunan kuno peninggalan Belanda. Salah satunya terdapat bangunan besar berupa Balai Yasa yang kini masih berdiri kokoh, keberadaannya cukup vital. Sebagian besar kegiatan di kawasan Pengok terdapat pada Balai Yasa. Di samping itu terdapat rumah-rumah kuno yang berada tidak jauh dari Balai Yasa. Rumah ini juga merupakan peninggalan dari Belanda namun hanya sebagian, selebihnya merupakan bangunan-bangunan modern.

Kawasan Pengok akan direncanakan menjadi kawasan cagar budaya oleh pemerintah setempat, dikarenakan mempunyai sejarah dan nilai cagar budaya arsitektur. Pengajuan ini berguna agar keaslian cagar budaya lebih menonjol terlebih lagi untuk mempertahankan warisan dari Belanda agar tetap terjaga dengan baik dan terhindar untuk kepentingan bisnis. Sehingga jika kawasan itu berpindah kepemilikan tidak dapat mengubah bangunan arsitekturnya serta eksistensi bangunan tersebut bisa terus diperhatikan.

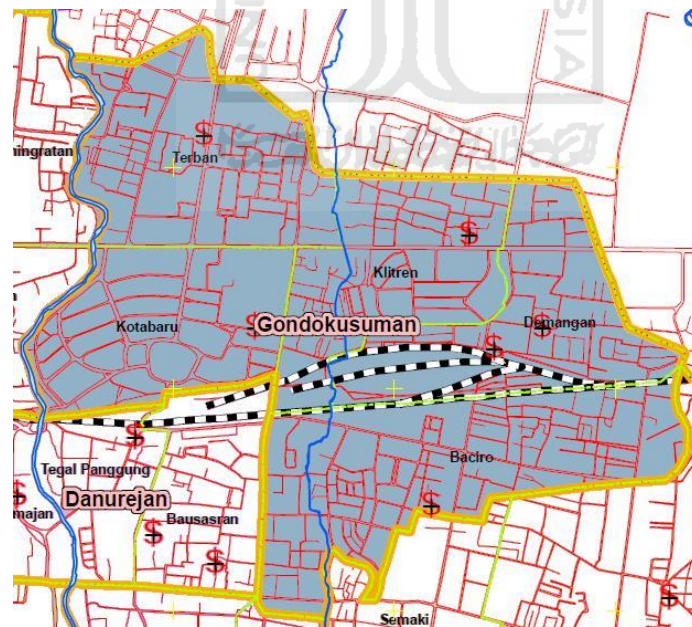
2.2 Peta Kondisi Fisik

2.2.1 Peta eksisting Kota Yogyakarta



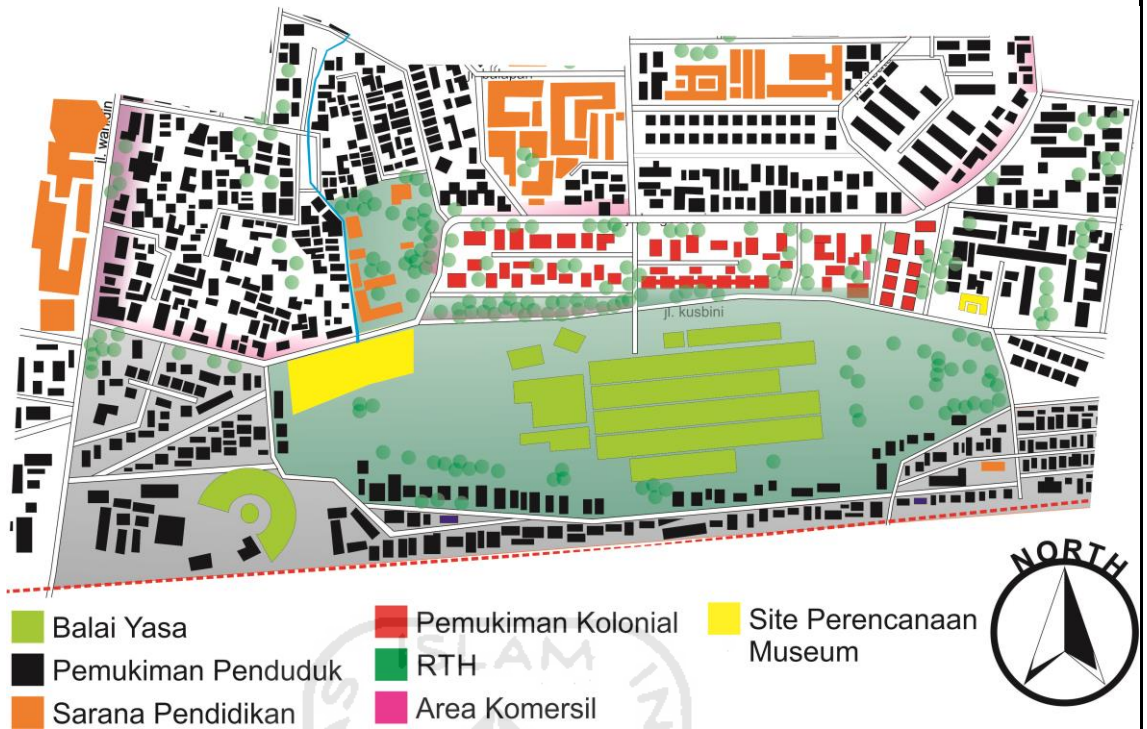
Gambar 4 Peta Wilayah Kota Yogyakarta (Sumber: RTRW kota Yogyakarta)

2.2.2 Peta Eksisting Wilayah Gondokusuman



Gambar 5 Batas Wilayah Kelurahan Gondokusuman (Sumber: RTRW Kota Yogyakarta)

2.2.3 Peta Eksisting Kawasan Pengok



Gambar 6 Peta Eksisting Kawasan Pengok (Sumber: Penulis 2015)

2.3 Data Lokasi

Site perencanaan Museum PTKAI berada di jalan Langensari kawasan Pengok, Yogyakarta. Tepatnya berada di area site Balai Yasa. Posisi tersebut bisa dibilang cukup strategis karena berdampingan dengan beberapa tempat yang memiliki potensi. Diantaranya keberadaan Balai Yasa yang menjadi landmark kawasan pengok sehingga dengan keunggulan ini dapat berdampak positif terhadap bangunan museum, selain itu juga tempat-tempat lain yang memiliki potensi sekitar site terdapat sebuah Embung yang menjadi taman kota atau taman bagi kawasan Pengok dan juga terdapat area-area kuliner atau komersil yang dijajakan oleh warga setempat. Dengan hal tersebut akan menjadi sebuah potensi yang mendukung bagi keberadaan Museum.

2.4 Data Ukuran Lahan



Gambar 7 Data Ukuran Site Perencanaan Museum (Sumber: Penulis 2015)

Luas site perencanaan museum: 9700 m²

KDB 20,2%

KLB 2.5

KDH 59,8%

Ketinggian Lantai 3

2.5 Data Klien dan Pengguna

2.5.1 Klien

PT Kereta Api Indonesia (Persero) atau disingkat PT.KAI adalah Badan Usaha milik Negara yang menyelenggarakan jasa angkutan kereta api. Layanan PT Kereta Api Indonesia meliputi angkutan penumpang dan barang. Pada akhir bulan Mart 2007, DPR mengesahkan revisi UU No.13/1992 yang menegaskan bahwa investor swasta maupun pemerintah daerah diberi kesempatan untuk mengelola jasa angkutan Kereta Api di Indonesia. Pemberlakuan UU tersebut secara hukum mengakhiri monopoli PT Kereta Api Indonesia dalam mengoperasikan kereta api di Indonesia.

Visi: Menjadi penyedia jasa perkeretaapian terbaik yang fokus pada pelayanan pelanggan dan memenuhi harapan stakeholders.

Misi: Menyelenggarakan bisnis perkeretaapian dan bisnis penunjangnya, melalui praktek bisnis dan model organisasi terbaik untuk

memberikan nilai tambah yang tinggi bagi stakeholders dan kelestarian lingkungan berdasarkan 4 pilar utama: Keselamatan, Ketepatan Waktu, Pelayanan dan Kenyamanan.

(Sumber: www.kereta-api.co.id)

2.5.2 Pengguna Museum

a. Pengelola

Pengelola museum adalah petugas yang melaksanakan tugas museum dan dipimpin oleh seorang kepala museum. Kepala museum membawahkan dua bagian yaitu bagian administrasi dan bagian teknis.

Bagian Administrasi

Petugas administrasi mengelola ketenagaan, keuangan, surat-menyurat, pengamanan dan registrasi koleksi.

Bagian Teknis

Bagian teknis terdiri dari tenaga pengelola koleksi, tenaga konservasi, tenaga preparasi, tenaga bimbingan dan humas. Tenaga pengelola koleksi bertugas melakukan inventarisasi dan kajian setiap koleksi museum.

- Tenaga konservasi bertugas melakukan pemeliharaan dan perawatan koleksi.
- Tenaga preparasi bertugas menyiapkan sarana dan prasarana serta menata pameran.
- Tenaga bimbingan dan humas bertugas memberikan informasi dan mempublikasikan koleksi untuk dimanfaatkan oleh masyarakat.

b. Pengunjung

Berdasarkan intensitas kunjungannya dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu:

- Kelompok orang yang secara rutin berhubungan dengan museum seperti kolektor, seniman, desainer, ilmuwan, mahasiswa, dan pelajar.
- Kelompok orang yang baru mengunjungi museum
- Berdasarkan tujuannya pengunjung dibedakan atas:

Pengunjung pelaku studi

Pengunjung bertujuan tertentu

Pengunjung pelaku rekreasi

(Sumber: <http://belajaritutiadaakhir.blogspot.com/>)

2.6 Kajian Tema Perancangan

2.6.1 Problematika Tematis

Sebelum menentukan hasil rancangan museum, dibutuhkan informasi mendasar dari apa itu museum maupun dari problematika tematisnya. Sehingga dibutuhkan kajian yang mendalam untuk menjabarkan dari setiap tema perencanaan Museum PT.KAI dengan pendekatannya menggunakan selubung bangunan dan penggunaan material ramah lingkungan, dapat dijabarkan seperti berikut:

a. Museum

Menurut International Council of Museum (ICOM) museum adalah suatu lembaga yang memelihara dan memamerkan kumpulan benda-benda koleksi yang bernilai budaya dan ilmiah untuk tujuan penelitian, pendidikan dan hiburan. Peranan museum yang utama adalah menyajikan koleksinya kepada masyarakat untuk membantu pengembangan ilmu pengetahuan, pendidikan dan rasa senangnya (Douglas dalam Desintha, 2002;7)

Sedangkan menurut Caleb Setiawan (Devi, 1996;7) Museum adalah bangunan untuk menempatkan koleksi objek untuk diteliti, dipelajari dan dinikmati. Museum mengumpulkan berbagai material dari berbagai tempat dan waktu yang berbeda ke dalam sebuah bangunan. Disamping itu museum merupakan lembaga tetap tempat memelihara, menyelidiki, mengajar, memamerkan dan memeragakan benda konservasi kepada masyarakat luas untuk tujuan publikasi, informasi, edukasi dan rekreasi. *(Sumber: www.ruangpustaka.info)*

b. Selubung Bangunan

Bagian yang mempunyai variasi paling besar dalam kehadiran selubung bangunan adalah dinding, namun bisa juga atap dan lantai. Dinding dalam hal ini termasuk semua bagian yang menjadi elemen penyusun dinding tersebut. Sebagai pembatas aktifitas dinding mempunyai peran visual sampai dengan kenyamanan termal. Dalam lingkungan arsitektural diketahui akan teori tentang kesetimbangan termal yang digambarkan adanya energi yang dihasilkan dari

penerangan, manusia, solar energi dan mekanikal. Dalam selubung bangunan terdapat lalu lintas energi termal yang berjalan keluar dan masuk melewati pembatas tersebut. (Sumber: Sukawi 2010. Undip Semarang)

c. Green Development

Green Development merupakan sebuah konsep pembangunan yang memenuhi kebutuhan saat ini tanpa harus mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Definisi ini telah diformulasikan secara tegas dan jelas oleh World Commission on Environment and Development (WCED), yang dipelopori oleh perdana menteri dari Norwegia Gro Harlem Brundtland pada tahun 1987. Pernyataan tersebut meningkatkan kepada dunia bahwa kemampuan eksplorasi energi yang kita lakukan saat ini harus mendapat perhatian secara serius agar tidak merusak lingkungan saat ini ataupun selanjutnya. Dengan terjadinya kerusakan akan menghilangkan peluang bagi generasi yang akan datang untuk melakukan pengelolaan energinya secara mandiri.

(Sumber: Rahayu Komalasari 2013. Undip Semarang)

2.7 Kajian Teori

2.7.1 Selubung Bangunan

Selubung bangunan atau yang disebut dengan building envelope memiliki peran penting dalam menjawab masalah iklim dan penghematan energi, seperti radiasi matahari, hujan, kecepatan angin, tingginya kelembaban serta pemanfaatan potensi alam antara lain dengan memanfaatkan cahaya alami untuk penerangan ruang serta penghawaan alami, baik melalui dinding maupun atap. Serta memilih material yang memiliki perambatan panas relatif kecil faktor panas yang berasal dari luar bangunan akan masuk kedalam ruangan melalui selubung bangunan, baik melalui dinding maupun atap yang merupakan beban pendingin yang harus dinetralisir oleh sistem pendingin (AC) yang menggunakan energi. Untuk itu dalam rangka pemikiran penghematan energi, maka perolehan panas tersebut harus dibatasi.

Ruang Lingkup

Standar selubung bangunan memuat kriteria perancangan, prosedur perancangan, konservasi energi dan rekomendasi dari selubung pada bangunan yang optimal, sehingga penggunaan energi dapat efisien tanpa harus mengurangi atau mengubah fungsi bangunan, kenyamanan, dan serta mempertimbangkan aspek lainnya.

Persyaratan selubung bangunan sesuai SNI 03-6389-2000 harus memenuhi persyaratan-persyaratan sebagai berikut:

- Berlaku Hanya untuk komponen dinding dan atap pada bangunan yang dikondisikan
- Perolehan panas radiasi total untuk dinding dan atap tidak boleh melebihi perpindahan panas menyeluruh sebagaimana tercantum dalam standar SNI 03-6389-2000
- Untuk membatasi perolehan panas akibat radiasi matahari melalui selubung bangunan, yaitu dinding dan atap maka ditentukan nilai perpindahan termal menyeluruh untuk selubung bangunan tidak melebihi 45 Watt/m²

(Sumber: Standar Nasional Indonesia. 2000)

2.7.2 Material Ramah Lingkungan

Pemilihan material yang ramah dapat dijabarkan menjadi dua hal, yakni dari sisi teknologi dan penggunaan. Dari sisi teknologi, seperti pemilihan bahan yang menghindari adanya toksin atau racun dan diproduksi tidak bertentangan dengan alam. Sebagai contoh, meminimalkan penggunaan material kayu, batu alam ataupun bahan bangunan yang mengandung racun seperti asbestos. Sedangkan dari sisi penggunaan, pemilihan material yang ramah lingkungan seperti menggunakan lampu hemat energi seperti lampu LED yang rendah konsumsi listrik, semen instan yang praktis dan efisien.

Semen, keramik, batu bata, aluminium, kaca dan baja sebagai bahan baku utama dalam pembuatan sebuah bangunan berperan penting dalam mewujudkan konsep bangunan ramah lingkungan.

Untuk kerangka bangunan utama dan atap, kini material kayu sudah mulai digantikan dengan material baja ringan. Isu penebangan liar akibat pembabatan kayu hutan yang tak terkendali menempatkan bangunan berbahan kayu mulai berkurang sebagai wujud kepedulian dan keprihatinan terhadap penebangan kayu dan kelestarian lingkungan. Peran kayu pun perlahan mulai digantikan oleh baja ringan dan aluminium.

Baja ringan dapat dipilih berdasarkan beberapa tingkatan kualitas tergantung dari bahan bakunya. Rangka atap dan bangunan dari baja memiliki keunggulan lebih kuat, mudah dipasang, dan lebih ringan sehingga tidak membebani konstruksi dan fondasi, serta dapat dipasang dengan perhitungan desain arsitektur dan kalkulasi teknik sipil.

Kusen jendela dan pintu juga sudah mulai menggunakan bahan aluminium sebagai generasi bahan bangunan masa yang akan datang. Aluminium memiliki keunggulan dapat didaur ulang, bebas racun dan praktis.

Kehalusan permukaan dan warna bahan bangunan sangat menentukan iklim mikro disekitar bangunan. Warna cerah dan permukaan yang licin adalah pemantul sinar matahari yang baik . warna gelap dan permukaan kasar akan membantu meredam dan menyerap sinar dan panas matahari. Bahan bangunan berpori mudah meluncurkan panas dan meluncurkannya kembali jika suhu udara disekitarnya menurun.

(Sumber: www.sudiana1526.wordpress.com)

2.8 Kajian Karya Arsitektural

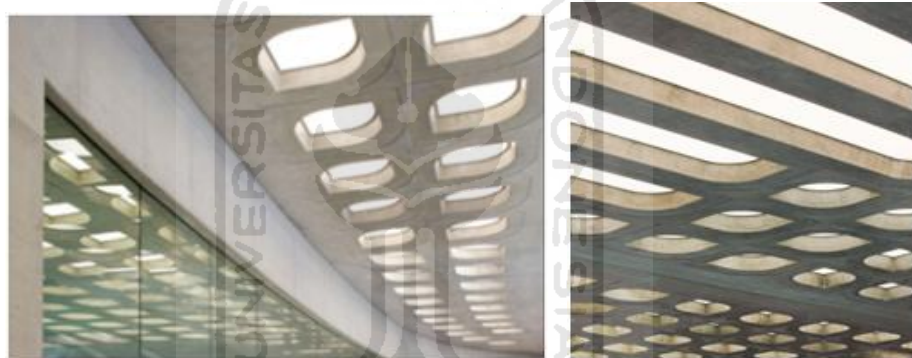
2.8.1 London Aquatics Centre



Gambar 8 Prespective London Aquatic Centre
(Sumber: HIMAARTRA)

London Aquatics Centre ditugaskan oleh kota London sebagai pusat watersport renang dan untuk Olimpiade 2012. London Aquatics Centre memiliki struktur lengkung parabola ganda secara visual menimbulkan bentuk seperti ombak

yang bergelombang, dan menimbulkan kesan seperti air yang bergerak.



Gambar 9 Skylight London Aquatic Centre (Sumber: HIMAARTRA)

Pola berulang dan penetrasi dalam konstruksi bekisting menghasilkan void pada langit-langit dari material beton untuk skylight yang memungkinkan sinar matahari unuk menerangi ruang.



Gambar 10 Sistem Struktur London Aquatic Centre (Sumber: HIMAARTRA)

Terlihat konstruksi bangunan ini menggunakan sistem struktur rangka dari material beton dan baja.



Gambar 101 Swimming Pool London Aquatic Centre (Sumber: HIMAARTRA)

Dinding dibuat memiliki bukaan pada bagian atasnya dan cahaya yang masuk sanggup menerangi ruangan pada siang hari sehingga bangunan ini hemat energi karena pemakaian cahaya aktif hanya diperlukan ketika malam hari.



Dinding yang terbuat dari kaca ini memungkinkan terjadi koneksi visual antar ruang.

Gambar 11 Curtain Wall London Aquatic Centre (Sumber: HIMAARTRA)

(Sumber: www.himaartra.wordpress.com)

2.9 Kajian Tipologi

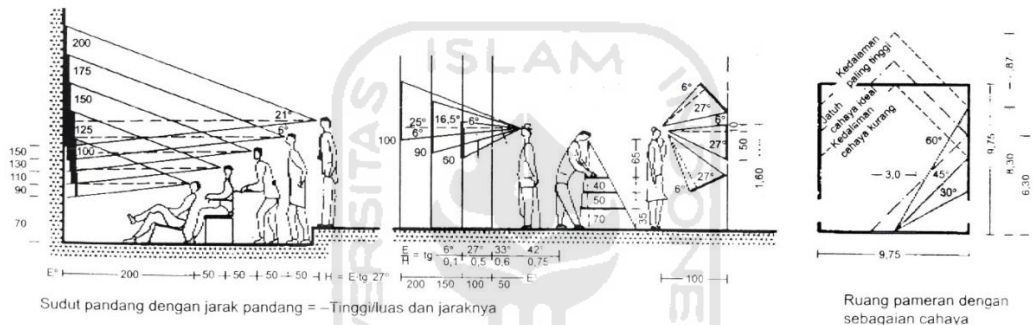
2.9.1 Display

Display berfungsi sebagai tempat peletakan obyek dalam daerah pandang pengamat, pelindung benda pameran, tempat perletakan cahaya buatan dan pembatas ruang.

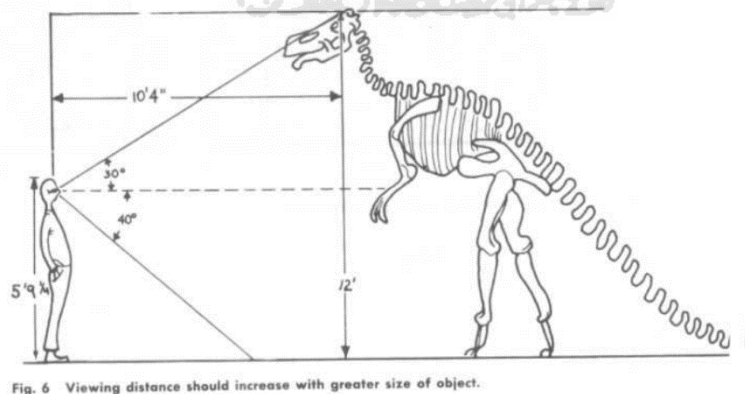
Display dapat Berupa:

- Dinding
- Panel, yang bermanfaat sebagai pendukung dengan fleksibilitas tinggi
- Penyangga
- Etalase

Standart Sudut Pandang untuk Display



Gambar 12 Standart Sudut Pandang (Sumber: Ernst Neufert)

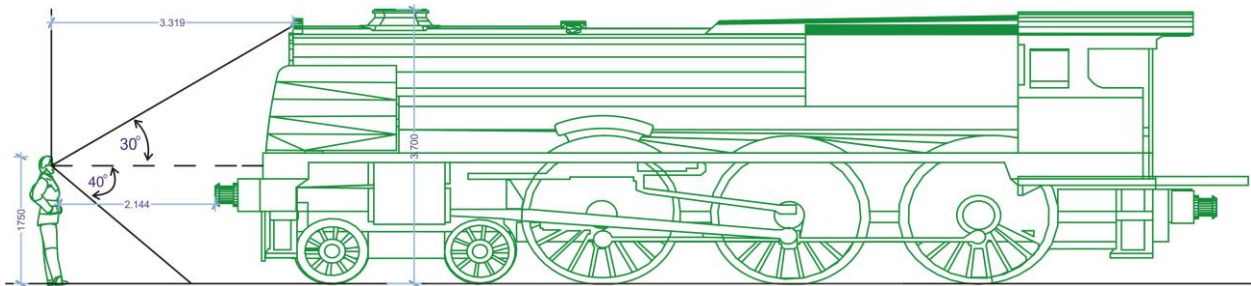


Gambar 13 Standar Display benda ukuran besar (Sumber: Time Saver Standart Building Types)

Mengatur objek yang berukuran yang cukup besar untuk dilihat oleh pengunjung agar dalam satu waktu dapat melihat keseluruhan antara bagian atas dan bawah. Hal ini untuk mencegah ketegangan otot jika dilihat terlalu dekat. Maka pengunjung mengambil jarak yang cukup

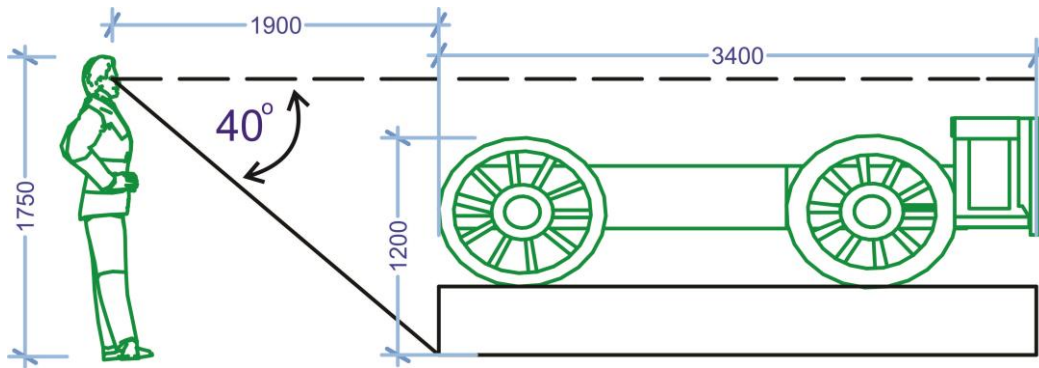
untuk melihat objek yang berukuran lebih besar, pandangan ke atas harus memiliki 30 derajat sedangkan pandangan ke bawah sebesar 40 derajat sesuai dari besarnya objek yang dipamerkan dalam museum.

Setelah mendapatkan standar jarak pandang terhadap objek yang ukurannya lebih besar maka dapat diterapkan pada ruang display yang koleksinya memiliki ukuran lebih besar.



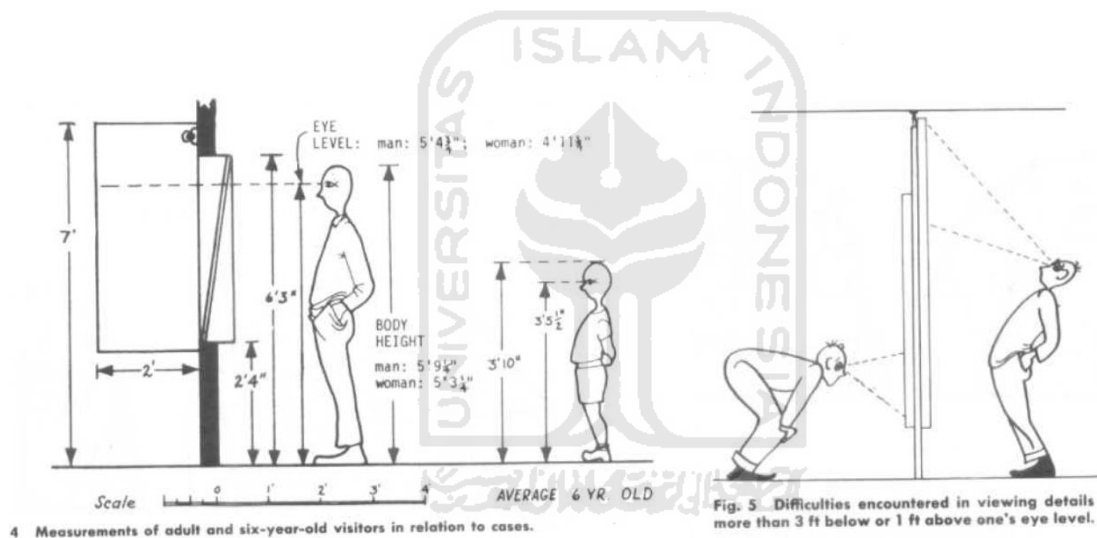
Gambar 14 Standart Display Lokomotif (Sumber: Penulis 2015)

Gambar diatas merupakan display koleksi pada ruang Main Exhibition dengan memiliki ukuran koleksi yang lebih besar yaitu berupa lokomotif uap dengan tinggi mencapai 3700mm sehingga memiliki jarak pandang minimal 2100mm sesuai dengan standar. Dan memiliki jarak pandang maksimal sebesar 3000mm pada ruangan. Sedangkan pandangan dari samping lokomotif lebih bebas karena terdapat space yang cukup luas.



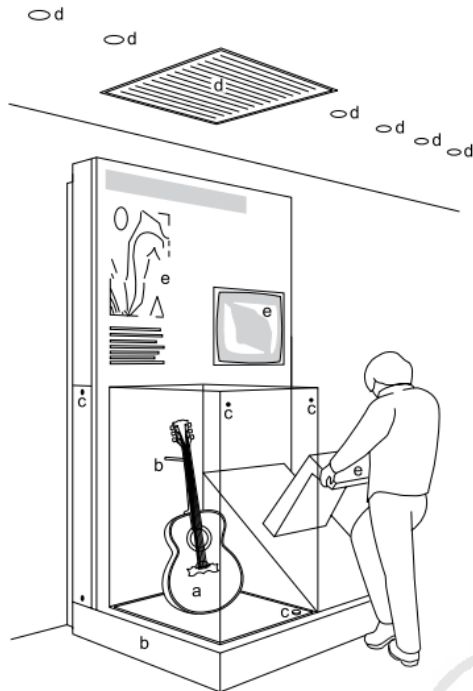
Gambar 15 Standart view Benda Ukuran Sedang (Sumber: Penulis 2015)

Sedangkan untuk display koleksi yang ukurannya lebih kecil maka sudut yang dipakai 40° ke bagian bawah mata, maka dapat dilihat untuk display koleksi yang memiliki ukuran lebih kecil memiliki jarak pandang yang baik minimal 1900mm sesuai standar yang telah dikaji sebelumnya.



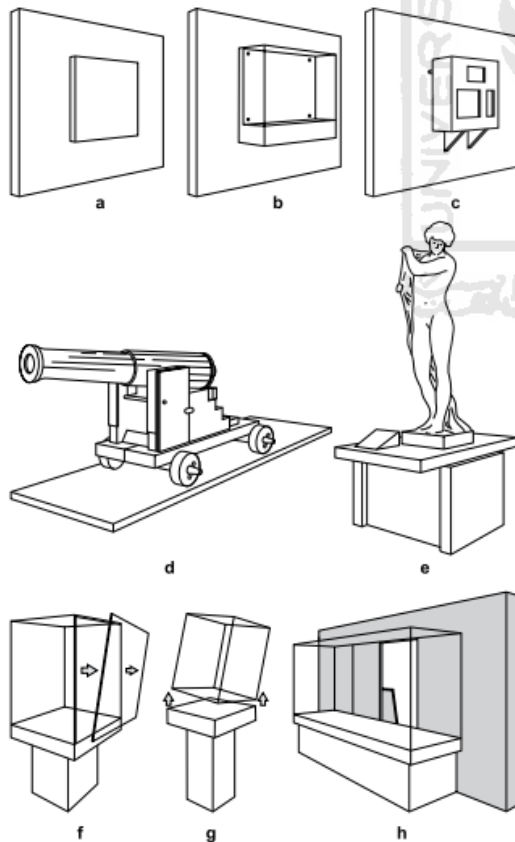
Gambar 16 Sandart View Display Story Board (Sumber: Time Saver Standart Building Types)

Jika seorang pria dengan tinggi 5ft 9 ¼ dan level matanya berada pada 5ft 4 ¾, pada wanita yang rata-rata memiliki tinggi 5ft 3 ¼ dengan level mata berada pada 4ft 11 ¾ dengan demikian ketinggian rata-rata ketinggian orang dewasa adalah sekitar 5ft 2 ¼ dengan sedikit gerakan mata, biasanya setiap orang dapat melihat dan menggeali dengan mudah hal-hal yang berada pada kerucut alliptical visi, sengan puncak kerucut pada setinggi mata. Dalam penelitian telah menunjukkan bahwa, umumnya pengunjung dewasa mengamati daerah hanya sedikit lebih dari 1ft diatas permukaan mata, sedangkan untuk dibawah 3ft jarak pandang rata-rata 24-28 inch.



Gambar 17 Standart Display Etalase (Sumber: Time Saver Standart Building Types)

Setiap tipe dasar dalam teknik persentasi sebuah pameran sapat mempunyai kombinasi dari setiap elemennya. Item per item dari koleksi pendukung berupa pengikat (b) atau alas (a). Perlindungan pada bagian yang rentan dan benda yang mudah dipindahkan berupa pengunci, alarm, penghalang (c). Pencahayaan (d). Material yang mempunyai kesan dan dapat menafsirkan koleksi berupa label, informasi grafis, suara, maupun perangkat interaktif (e).



Gambar 18 Standart Display Model Bebas (Sumber: Time Saver Standart Building Types)

Tipe dasar yang digunakan dalam pameran dapat menggunakan dinding sebagai media untuk menempel objek yang dibingkai (a, b, dan c), objek yang berdiri bebas dan terbuka (d dan e) dan menggunakan etalase (f, g, dan h).

(Sumber: Time Saver Standart Building Types)

2.9.2 Tema Display

Penataan Display koleksi merupakan salah satu cara berkomunikasi antara pengunjung dengan benda-benda koleksi yang dilengkapi keterangan koleksi berupa teks, foto, gambar, ilustrasi maupun berupa pendukung lainnya.

a. Prinsip Penyajian Display

Untuk mempermudah komunikasi dan penyampaian informasi koleksi museum kepada pengunjung maka dalam penyajian display harus memiliki sistematika atau alur cerita. Display koleksi yang memiliki hubungan dan keterkaitan yang jelas antara isi pameran maka display koleksi yang mendukung alur cerita yang harus dipersiapkan di ruang pameran sebelumnya.

b. Jenis Pameran

Pameran pada museum PTKAI dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

➤ **Pameran Tetap**

Pameran yang diadakan dalam jangka waktu 2 sampai 4 tahun. Tema pameran sesuai dengan jenis, visi misi museum. Idealnya pameran yang disajikan adalah 25%-40% dari koleksi museum, dan dilakukan penggantian koleksi yang dipamerkan dalam jangka waktu tertentu. Pameran tetap museum PT.KAI di display pada bagian main exhibition atau sebagai pameran utama dan pada bagian pameran lainnya yang memiliki alur cerita sesuai dengan tema museum.

➤ **Pameran Khusus / Temporer**

Display koleksi museum yang diselenggarakan dalam jangka waktu relatif singkat. Pameran temporer berfungsi sebagai menunjang pameran tetap, dan dapat mengundang lebih banyak pengunjung. Pameran temporer berupa pameran yang diselenggarakan oleh pihak pengelola maupun pihak luar, pameran yang didisplay tidak harus terkait dengan tema museum bisa juga membuat pameran dengan tema lain.

c. Metode Display

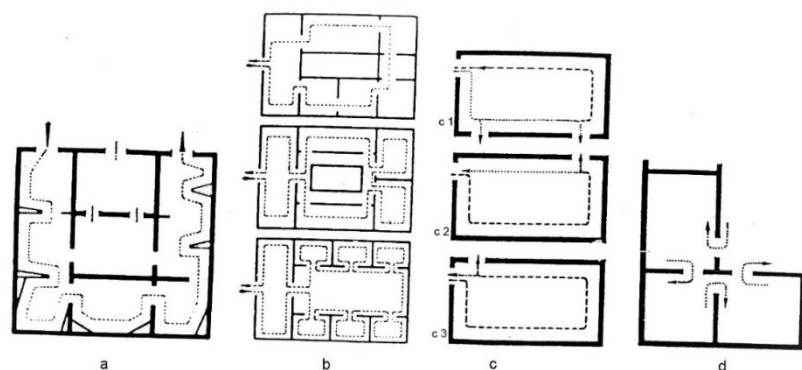
Metode Display yang akan digunakan pada museum PT.KAI menerapkan 2 metode. Yang pertama memakai metode pendekatan intelektual, yaitu dalam display koleksi museum yang mengungkapkan informasi tentang guna, arti, dan fungsi benda koleksi museum. Dan yang kedua, menggunakan metode pendekatan interaktif, display koleksi museum dapat berinteraksi langsung antara pengunjung dan koleksi yang dipamerkan. Penyajian interaktif dapat menggunakan teknologi informasi.

2.9.3 Sirkulasi dan Pembagian Ruang

Berdasarkan permasalahan yang diangkat, bahwa variabel sirkulasi menjadi perihal yang akan dijawab. Oleh karena itu dibutuhkan kajian-kajian mengenai sirkulasi museum.

Sirkulasi ruang pameran yang baik adalah sirkulasi yang dapat dicapai ke seluruh bagian ruang pameran dan dapat “dibaca” dengan jelas oleh pengunjung. Penempatan pintu-pintu pada ruang pameran hendaknya memperhatikan efek “*Exit attraction*”.

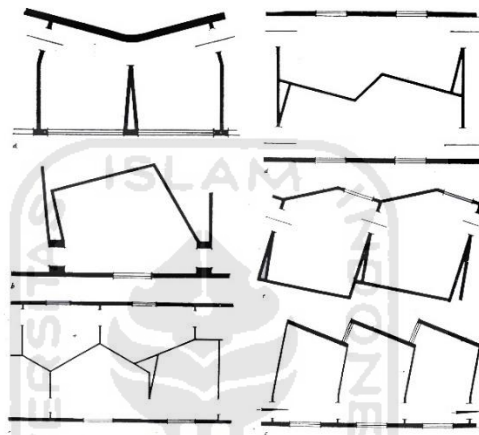
Pada gambar dibawah ini dapat dilihat skema ruang untuk penempatan pintu, dalam hubungan dengan penggunaan ruang dan alur sirkulasi:



Gambar 19 Sirkulasi Pembagian Ruang (Sumber: De Chiara, Time Saver Standards For Building Type)

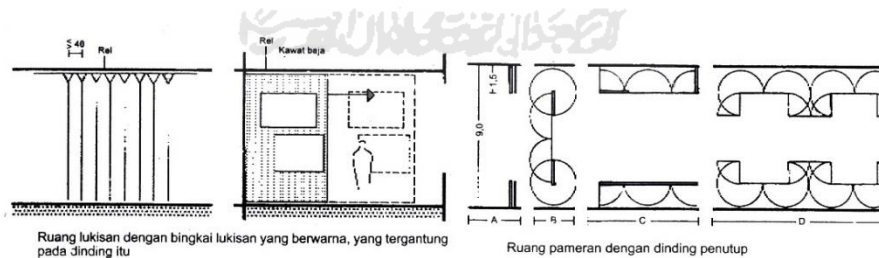
Keterangan:

- a sampai d, penempatan pintu, denah display dan alur sirkulasi yang akan terjadi
- c1, penempatan pintu dan pengaruhnya pada sirkulasi exit attraction diabaikan
- c2, *Exit attraction* mendukung penjelajahan ruang
- c3, *Exit attraction* meningkatkan penjelajahan ruang
- *Exit attraction*: penarikan perhatian pengunjung akan sesuatu dibalik pintu.



Gambar 20 Sirkulasi Pembagian Ruang (Sumber: De Chiana, *Time Saver Standards For Building Type*)

Alternatif lain dalam Pembagian Ruang



Gambar 21 Alternatif Pembagian Ruang (Sumber: De Chiana, *Time Saver Standards For Building Type*)

2.9.4 Pencahayaan

a. Jenis Pencahayaan

Seperti yang dikutip dari Idzmi Darmawan (2014), Jenis pencahayaan terbagi menjadi dua kategori yaitu pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Untuk pencahayaan alami yaitu berupa pencahayaan matahari, yang sifat penerangannya adalah penyinaran merata dan matahari tidak dapat diatur

kekuatannya dan tidak dapat dipindahkan. Kemudian pencahayaan buatan yang berasal dari lampu yang dapat berfungsi selain sebagai penerangan juga bisa menjadi elemen dekoratif.

Pencahayaan yang baik dapat menciptakan perbedaan pada suatu Museum. Bagaimana kita melihat (merasakan dan memahami) suatu objek krusial dipengaruhi oleh karakter dari cahaya yang jatuh di atasnya (Ambrose dan Paine. 1993: 79). Pada umumnya tipe pencahayaan yang digunakan pada museum yaitu berupa pencahayaan daylight, tungsten light dan Fluorescent lighting.

Melalui buku Metric Handbook Planning and Design Data, Thrid Edition. Didapatkan informasi bahwa sinar matahari langsung tidak boleh jatuh pada setiap koleksi dan radiasi UV harus dihilangkan secara efektif dari semua cahaya yang mencapai koleksi. Dosis maksimum cahaya yang direkomendasikan untuk berbagai kategori koleksi dapat dilihat pada tabel berikut. (ed. Littlefield. 2008):

Table 1 Rekomendasi Standart Cahaya (Sumber: ed. Littlefield, 2008)

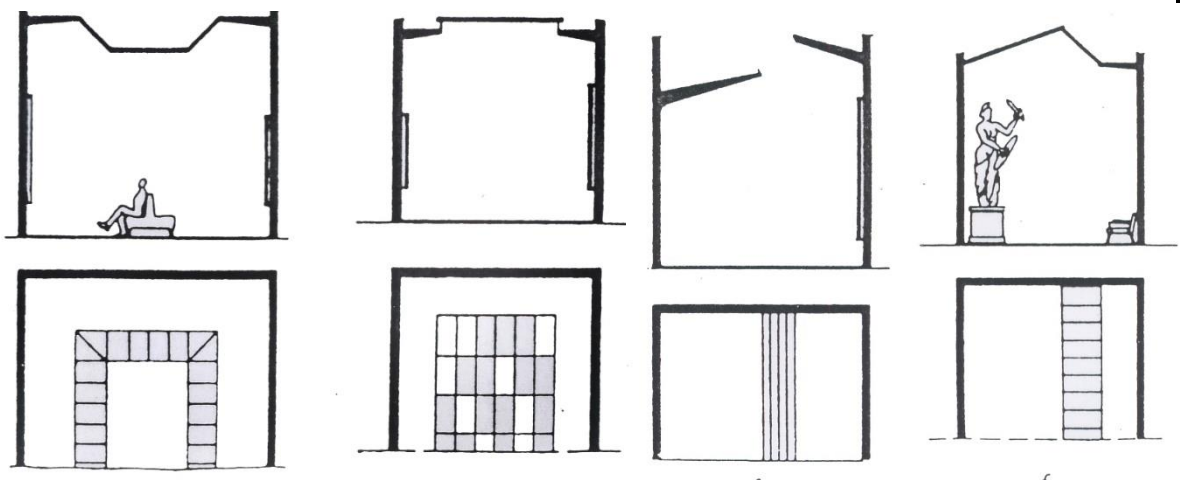
Tipe Koleksi	Dosis (Kilolux-h)	Note
Objek sensitif terhadap cahaya, seperti bahan tekstil, kostum, cat air, gambar, naskah, miniatur, lukisan, dll.	200	Biasanya hanya dinikmati menggunakan cahaya buatan.
Lukisan cat minyak, kulit, tanduk, tulang, dan gading.	650	Jika menggunakan daylight component maka perlu pengurangan UV yang besar jika diperlukan.
Objek yang sensitif terhadap cahaya, seperti logam, batu, kaca, keramik, perhiasan, dan benda-benda yang tidak memerlukan perubahan warna.	950	Dosis yang lebih tinggi mungkin diperlukan tetapi jarang.

Mata memiliki kemampuan terbatas untuk beradaptasi dengan perubahan kecerahan dan ketika pengunjung berjalan di dalam museum. Perubahan mendadak mengenai tingkat pencahayaan dan kontras secara wajar harus dikendalikan dalam kondisi tingkat pencahayaan rendah untuk mencegah efek visual (ed.Litlefield, 2008).

Aspek-Aspek pencahayaan yang perlu diperhatikan antara lain:

- Warna cahaya, dengan dasar warna, dimana masing-masing warna cahaya memberikan kesan yang berbeda pada pengamat.
- Iluminasi dan tingkat penerangan
- Posisi pencahayaan, dengan pertimbangan peletakan cahaya tidak menyilaukan pengamat, baik secara langsung maupun refleksi
- Posisi pencahayaan tergantung dari objek yang diberi penerangan.
- Menentukan jenis pencahayaan yang diperlukan dan kekuatannya (intensitas) disesuaikan dengan objek yang disorot.
- Menentukan sudut yang tepat untuk posisi pencahayaan, agar tidak mengurangi keindahan objek yang diberi cahaya.

Metoda penggunaan cahaya alami dari atas:



Gambar 22 Potongan Melintang dan Tampak Atas Untuk Pencahayaan (Sumber: De Chiana, Time Saver Standards For Building Type)





b. Arah Pencahayaan

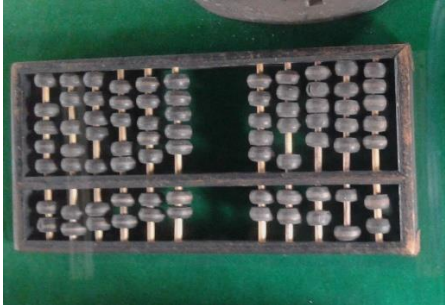




Secara garis besar arah pencahayaan dapat dibagi menjadi 5 tipe, diantaranya:






- Pencahayaan ke bawah (Downlight)
Arah Pencahayaan datang dari atas dan menyinari objek yang ada dibawahnya, sifat pencahayaannya merata.
- Pencahayaan ke atas (uplight)
Arah cahaya dari bawah ke atas, dimana posisi lampu dihadapkan ke atas, efek yang ditimbulkan yaitu kesan megah dan memunculkan dimensi.
- Pencahayaan dari belakang (Backlight)
Cahaya berasal dari belakang objek, kesan yang akan muncul yaitu membuat bentuk objek lebih jelas terlihat, memberi aksentuasi pada objek.
- Pencahayaan dari samping (Sidelight)
Arah cahaya dari samping untuk memberikan penekanan pada elemen-elemen dari objek tertentu yang menjadi aksen
- Pencahayaan dari depan (Frontlight)
Cahaya datang dari depan objek, memberi kesan natural.






2.9.5 Modul-modul Display Benda PT.KAI



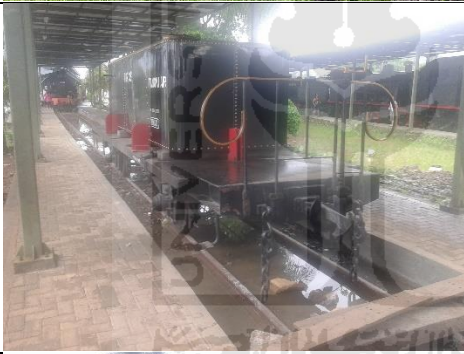


Table 2 Modul Benda-Benda milik PT.KAI (Sumber: Penulis 2015)






NO	DISPLAY	KOLEKSI	KETERANGAN
1	Main Exhibition Room		Nama: D52 Panjang: 14,135 m Lebar: 2,6 m Tinggi: 3,7 m Merupakan salah satu lokomotif uap termuda di Indonesia. Yang kini berada di Museum Transportasi, TMII.
2	Model Etalase Kaca		Berbagai jenis stempel dari tahun ke tahun milik
3	Model Etalase Kaca		Mesin Tulis / Ketik (Merk Continental) dibuat pada tahun 1921
4	Model Etalase Kaca		Mesin Hitung (Merk Olivetti) dibuat pada tahun 1923.

5	Model Etalase Kaca		Mesin Hitung Tradisional (Sempoa) dibuat pada tahun 1905.
6	Model Etalase Kaca		Mesin Hitung dibuat pada tahun 1923
7	Model Etalase Kaca		Mesin Hitung dibuat pada tahun 1923
8	Model Etalase Kaca		Mesin Hitung (Merk Burroughs) dibuat pada tahun 1925
9	Model Etalase Kaca		Mesin Ketik (Merk Monroe) dibuat pada tahun 1921

10	Model Etalase Kaca		Mesin Penunjuk Waktu (Merk Rurk) dibuat pada tahun 1905.
11	Model Etalase Kaca		Teromper Langsir (Pengatur KA Langsir) dibuat pada tahun 1921.
12	Model Etalase Kaca		Mesin Stempel Karcis Edmonson (Merk La Haye) Dibuat pada tahun 1923.
13	Model Etalase Kaca		Mesin Stempel Karcis Edmonson (Merk La Haye) Dibuat pada tahun 1923.
14	Model Etalase Kaca		Mesin hitung dibuat tahun 1925

15	Model Etalase Kaca		Lampu Sorot Lokomotif
16	Model Etalase Kaca		Pesawat telegram digunakan untuk mengirim berita dengan jarak sedang.
17	Model Bebas		Rel Roda Gerigi
18	Model Bebas		Lonceng stasiun
19	Model Bebas		Alat timbangan

20	Model Bebas		Komponen Roda bergerigi
21	Outdoor Exhibition		Komponen rangkaian roda lokomotif
22	Outdoor Exhibition		Gerbong Lokomotif tangki air
23	Outdoor Exhibition		Rel manufer lokomotif
24	Outdoor Exhibition		Lokomotif uap C 160 3

25	Outdoor Exhibition		<p>Nama: CC 200 Panjang: 17.197 mm Lebar: 2.819 mm Tinggi: 3651 Merupakan lokomotif diesel pertama di Indonesia yang kini berada di Dipo Lokomotif Cirebon</p>
26	Outdoor Exhibition		<p>Nama: CC 206 Panjang: 15.500 mm Lebar: 2642 mm Tinggi: 3.700 mm Merupakan lokomotif diesel terbaru milik PT KAI (Persero)</p>
27	Outdoor Exhibition		<p>Gerbang lokomotif</p>
28	Outdoor Exhibition		<p>Mini Train Sebagai wahana untuk anak-anak</p>
29	Simulator Exhibition		<p>Alat simulator kereta rel diesel (Kiri) dan Simulator Lokomotif diesel elektrik (Kanan) milik PT KAI.</p>

30	Diorama Kereta Api		Menampilkan diorama mengenai perjalanan Kereta Api di Indonesia melalui miniatur sebagai display.
31	Penempatan dapat di letakkan pada setiap ruang pameran.		Layar LCD untuk memberikan informasi display kepada pengunjung melalui layar monitor.
32	Panel-panel di letakkan pada dinding bangunan maupun dinding partisi.		Ilustrasi display story board untuk menampilkan dokumentasi atau menceritakan tentang sejarah.

2.10 Kajian Preseden

2.10.1 Museum Kereta Api Ambarawa



Gambar 23 Foto Facade Museum Kereta Api Ambarawa (Sumber: Penulis 2015)

Museum Kereta Api Ambarawa didirikan pada tanggal 6 Oktober 1976 yang awal mulanya merupakan sebuah stasiun kereta api yang sekarang dialih fungsikan menjadi sebuah museum di daerah Ambarawa, Jawa Tengah yang memiliki kelengkapan kereta api yang pernah berjaya pada zamannya. Salah satu kereta api uap dengan lokomotif nomor B 2502 dan B2503 buatan Maschinenfabriek Esslingen, serta B5112 buatan Hannoversche Maschinenbau AG sampai sekarang masih dapat menjalankan aktivitas sebagai kereta api wisata. Kereta api uap bergerigi ini sangat unik dan merupakan salah satu dari tiga yang masih tersisa di dunia. Dua diantaranya ada di Swiss dan India. Selain koleksi-koleksi unik tadi, masih dapat disaksikan berbagai macam jenis lokomotif uap dari seri B, C, D hingga jenis CC yang paling besar (CC 5029, Schweizerische Lokomotiv und Maschinenfabrik / Swiss Locomotive and Machine Works) di halaman museum.



Gambar 24 Foto Lokomotif Uap dan Stempel (Sumber: Penulis 2015)

Museum Kereta Api ini mengoleksi 21 lokomotif uap. Saat ini terdapat 3 lokomotif yang dapat dioperasikan. Koleksi yang lain dari museum adalah telpon antik, peralatan telegraf Morse, bel antik, dan beberapa perabotan antik.

Menurut Manajer Humas PT KAI Daerah Operasi IV Semarang, Suprpto, meskipun kondisi Museum Kereta Api Ambarawa masih dalam proses revitalisasi namun jumlah pengunjung selama liburan mengalami peningkatan yang cukup tinggi “Angka kunjungan selama liburan ini berkisar 600 sampai dengan 700 pengunjung per harinya. Jika hari biasa, pengunjungnya berkisar diantara 150 sampai 200 orang”.

2.10.2 Saitama The Railway Museum



Gambar 25 Fasade Saitama Railways Museum (Sumber: railway-museum.jp)

The Railway Museum dibuka pada tahun 2007 di Kota Saitama oleh JR East. Ini menceritakan sejarah kereta api di Jepang, banyak menampilkan Kreta Penumpang yang telah digunakan, mengajarkan operasi kereta menggunakan simulator yang menarik, dan menjelaskan teknologi kereta api karena telah berevolusi selama bertahun-tahun.



Gambar 27 Main Exhibition Saitama Railways Museum



Gambar 26 Diorama Exhibition (Sumber: railway-museum.jp)

Koleksi besar museum dari sebelumnya digunakan kereta penumpang termasuk Kereta uap, diesel lokomotif, Shinkansen, dan gerbong barang. Pengunjung dapat memasuki koleksi Kreta atau atau melihat secara dekat. Museum ini menampilkan salah satu diorama terbesar di Jepang. Pada bagian lain, konsep kereta api, ilmu pengetahuan dan sistem yang dijelaskan melalui model.

Museum ini juga menawarkan beberapa simulator mengemudi kereta, termasuk simulator lokomotif uap yang unik dan luar biasa realistis. Sebagian besar simulator tidak memerlukan biaya tambahan. Hanya simulator lokomotif uap memerlukan biaya tambahan, dan setiap hari hanya 27 Pendaftar pertama yang dapat mencobanya.



Gambar 28 Simulator Kereta Api (Sumber: railway-museum.jp)

Roof Garden memberikan pandangan yang baik dari Dalam Kereta, karena museum ini terletak di antara trek dari Takasaki Jalur JR dan Tohoku, Joetsu dan Nagano Shinkansen. Ada juga sarana bermain di luar untuk anak-anak dan dengan trek kecil, kereta mini dapat langsung di operasikan sendiri oleh pengunjung.



Gambar 29 Mini Train Exhibition (Sumber: railway-museum.jp)

2.11 Kajian dan Konsep Fungsi Bangunan

Konsep secara umum perencanaan Museum PT.KAI dari analisis problematika dari bab dan sub-bab sebelumnya ialah bangunan museum lebih mengutamakan pencahayaan alami sebagai pencahayaan ruang pada siang hari, langkah tersebut dapat mendukung dalam konservasi energi. Dengan sistemnya, sinar matahari dipantulkan dan kemudian dimasukkan kedalam ruangan melalui selubung sehingga ruang pameran museum mendapatkan pencahayaan yang cukup dan suhu ruangan di dalamnya tetap stabil.

Program aktivitas museum dibuat bervariasi, tidak hanya sekedar menikmati koleksi. Namun ada juga program bagi pengunjung untuk dapat merasakan berwisata serta belajar. dan tentunya aktivitas tersebut berbeda dengan aktivitas menikmati koleksi museum. Contohnya pada program wisata, pengunjung museum dapat menikmati fasilitas yang ada pada museum berupa Mini Train dan juga dapat menikmati sebuah pertunjukan di Amphitheatre. Dengan demikian pengunjung dapat merasakan sedang berwisata. Selain itu ada juga program aktivitas belajar, pengunjung tidak hanya belajar melalui sejarah maupun koleksi yang ada di dalam museum. Melainkan pengunjung dapat belajar melalui simulator kereta api, sehingga seolah-olah pengunjung sedang melakukan perjalanan dan juga pengunjung dapat mengerti bagaimana

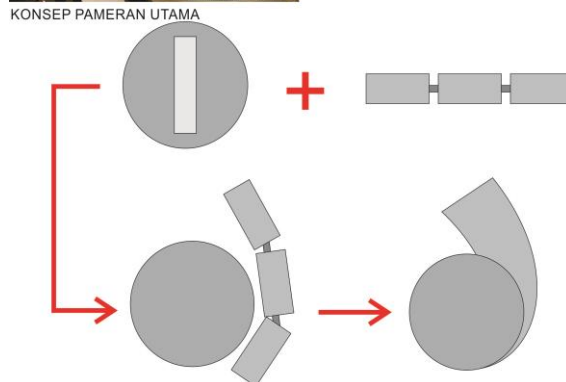
cara mengemudikan Kereta Api. Selain itu pada bangunan museum memiliki fasilitas pendukung seperti perpustakaan dan juga ruang kuliah umum.

2.12 Kajian dan Konsep Figuratif Rancangan

2.12.1 Penemuan Tata Letak dan Bentuk Ruang

Penataan tata letak ruang display museum mengadopsi konsep gerbong kereta api yang digunakan sebagai konsep utama dari museum. Gerbong kereta api memiliki sebuah filosofi yang dapat diterapkan kedalam bangunan museum, yaitu dengan bentuknya yang menerus akan memberikan kesan sebuah “koneksi” antara gerbong ke gerbong lainnya. Sehingga dengan filosofi tersebut pengunjung dapat terarahkan dengan permainan sirkulasi ketika mengunjungi museum. Kemudian peletakan ruang display dibagi kedalam beberapa ruangan.

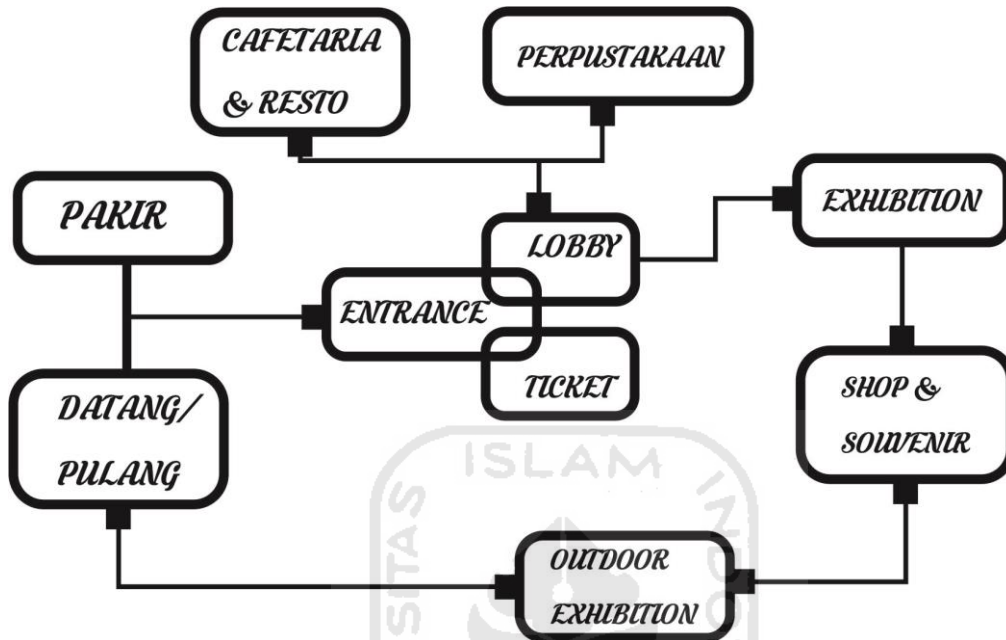
- Lantai 1 berisi koleksi utama yaitu sebuah Kepala kereta api uap dan sejarah-sejarahnya.
- Lantai 2 berisi koleksi benda-benda koleksi dan teknologi berupa diorama dan simulator kereta api.
- Lantai 3 berisi ruangan auditorium yang dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran.
- Outdoor berisi mengenai lokomotif, mini train, dan area rekreasi.



Gambar 30 Konsep Penemuan Bentuk (Sumber: Penulis 2015)

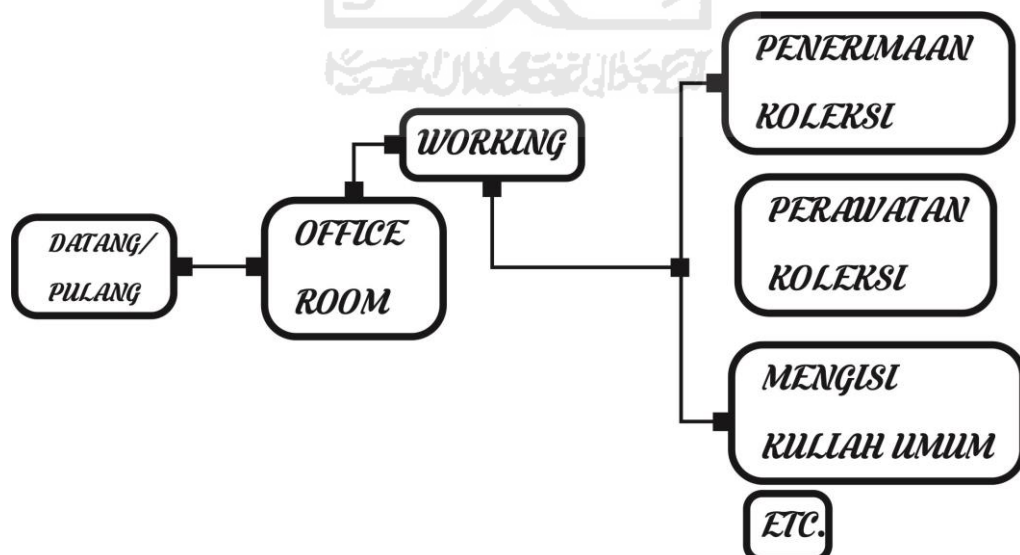
Kemudian dilanjutkan penempatan display berdasarkan pola sirkulasi yang bertujuan agar memiliki alur cerita berdasarkan sejarah kereta api maupun informasi-informasi yang terkait.

2.12.2 Aktivitas Pengunjung



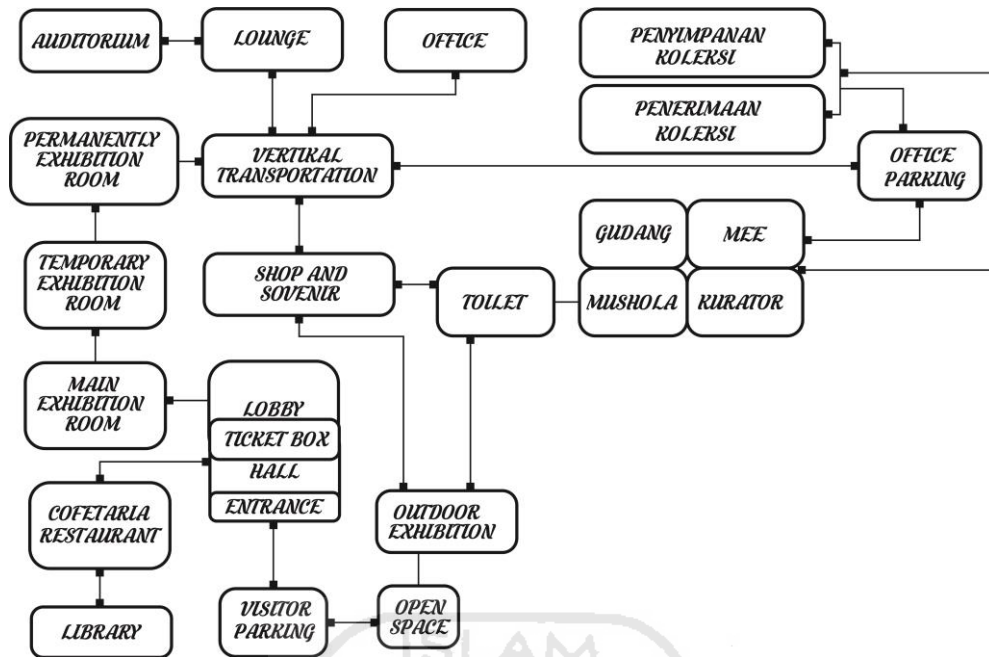
Gambar 31 Skema Aktivitas Pengunjung (Sumber: Penulis 2015)

2.12.3 Aktivitas Pengelola



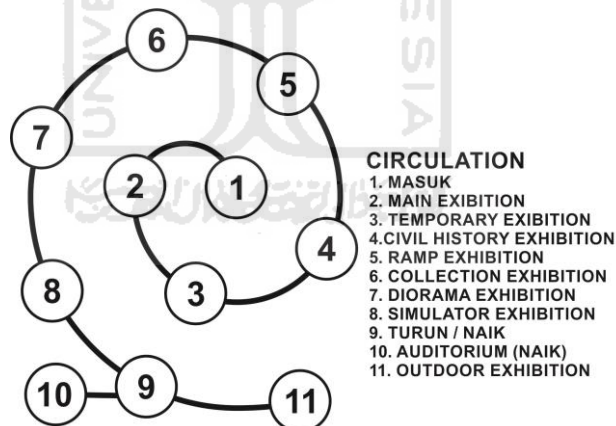
Gambar 32 Skema Aktivitas Pengelola (Sumber: Penulis 2015)

2.12.4 Organisasi Ruang



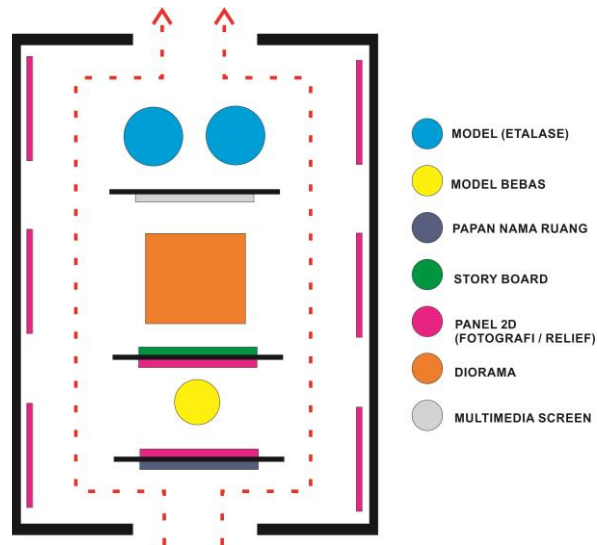
Gambar 33 Skema Organisasi RUang (Sumber: Penulis 2015)

2.12.5 Konsep Sirkulasi



Gambar 34 Konsep Alur Sirkulasi Pengunjung Museum (Sumber: Penulis 2015)

Setelah mendapatkan pola sirkulasi display museum untuk menghadirkan sebuah alur cerita, kemudian menentukan tipe-tipe dan pola penataan tipe persentasi pada ruang display. Pola ini digunakan sebagai pola dasar sehingga dapat menjadi gambaran pada proses pengembangan desain. Penataan display yang baik akan memberi informasi kepada pengunjung dengan jelas dan persentasi display dapat dibuat dengan berbagai cara.



Gambar 35 Rencana Layout Ruang Pamer (Sumber: Penulis 2015)

2.12.6 Pembagian Fungsi Ruang

LANTAI 1

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| MAIN EXHIBITION | KURATOR |
| TEMPORARY EXHIBITION | RUANG PENERIMAAN |
| CIVIL & HISTORY EXHIBITION | RUANG MEE |
| HALL | GUDANG |
| TICKET ROOM | PENYIMPANAN KOLEKSI |
| RUANG PEMERIKSAAN | LOADING DOCK |
| RUANG INFORMASI | SHOP & SOUVENIR |
| LOBBY | MUSHOLA |
| AMPHITHEATRE | TOILET |
| MINI TRAIN | |
| OUTDOOR EXHIBITION | |

LANTAI 2

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| COLLECTION EXHIBITION | AUDITORIUM |
| DIORAMA EXHIBITION | KANTOR PENGELOLA |
| SIMULATOR EXHIBITION | RUANG KARYAWAN |
| PERPUSTAKAAN | RUANG KEAMANAN |
| FOOD SERVICE | RUANG JARINGAN KOMPUTER |
| CAFETERIA & RESTO | LOUNGE |

LANTAI 3

Gambar 36 Pembagian Fungsi Ruang (Sumber: Penulis 2015)

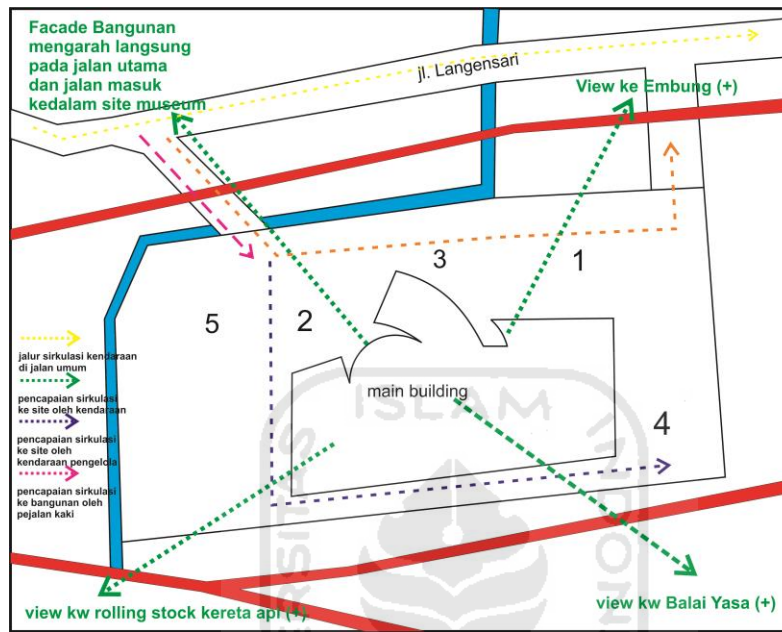
Pembagian fungsi ruang diatas menjelaskan masing-masing fungsi berbeda pada setiap lantainya. Dimana yang memiliki fungsi paling banyak berada di lantai 1 karena sebagian besar aktivitas museum banyak dilakukan di ground floor dan bagian luar bangunan terdapat open space, outdoor exhibition dan amphitheatre. Sedangkan aktivitas yang paling sedikit berada di lantai ke tiga, dilantai tersebut hanya terdapat kegiatan-kegiatan pengelola dan yang berkaitan dengan kegiatan pengunjung hanya terdapat pada ruang auditorium.

BAB III

BAGAIAN HASIL RANCANGAN DAN PEMBUKTIAN

3.1 Ilustrasi Skematik Rancangan

3.1.1 Skematik Kawasan (Tapak)

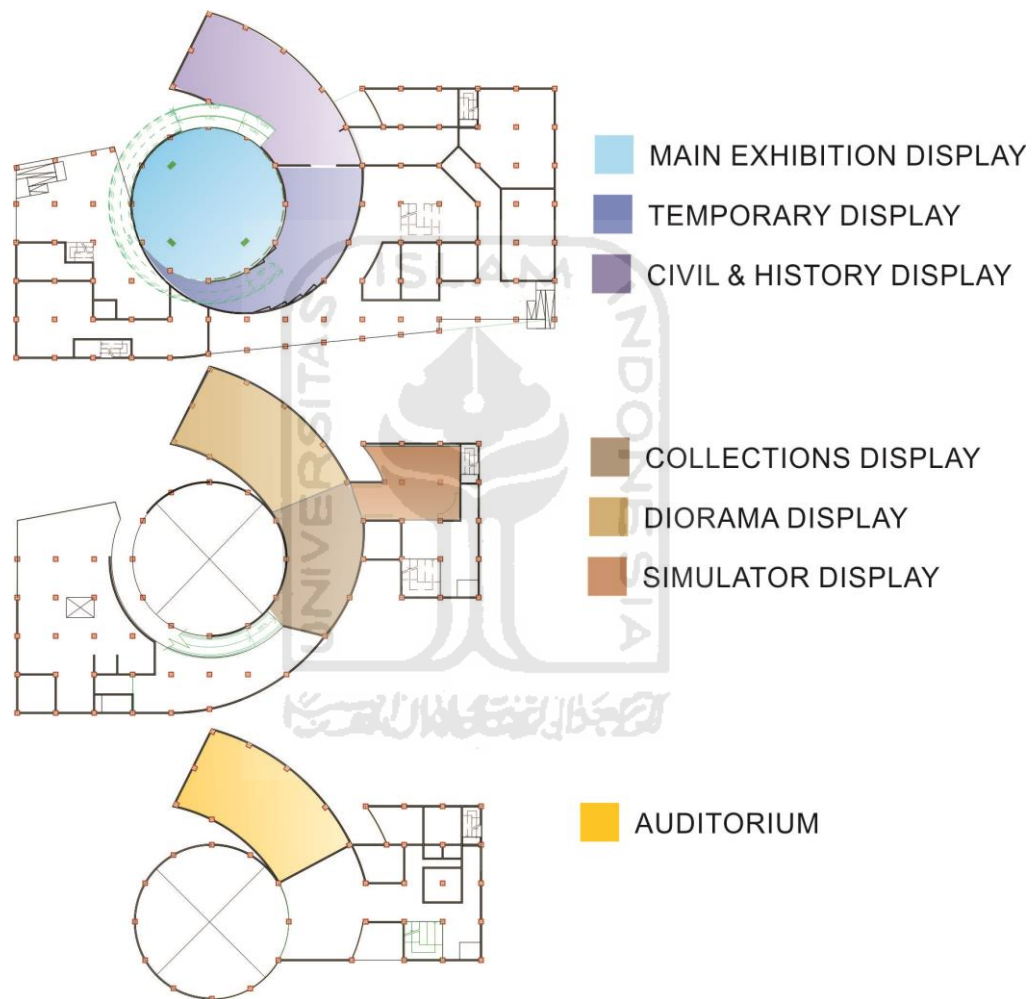


Gambar 37 Skema Siteplan (Sumber: Penulis 2015)

Dalam rancangan skematik siteplan, zona yang pertama dikunjungi pengguna kendaraan adalah parkir (1) yang berada dibagian timur dan dapat memutar untuk menurunkan penumpang terlebih dahulu pada bagian drop off (2) yang kemudian dapat menuju ke ruang parkir. Setelah itu pengunjung yang dari arah parkir ketika akan mengakses kedalam bangunan harus melalui plaza (3) sebelum masuk ke entance. Untuk sirkulasi kendaraan pengelola bisa diakses ke selatan bangunan (4), dan dibuat terpisah dengan pengunjung. sedangkan untuk pengunjung pejalan kaki dapat mengakses langsung kedalam bangunan yang juga terkoneksi langsung dengan open space (5) yang ada di sekitarnya. Orientasi bangunan menghadap ke arah utara atau menghadap langsung ke jalan raya agar facade bangunan dapat dilihat langsung dari arah jalan.

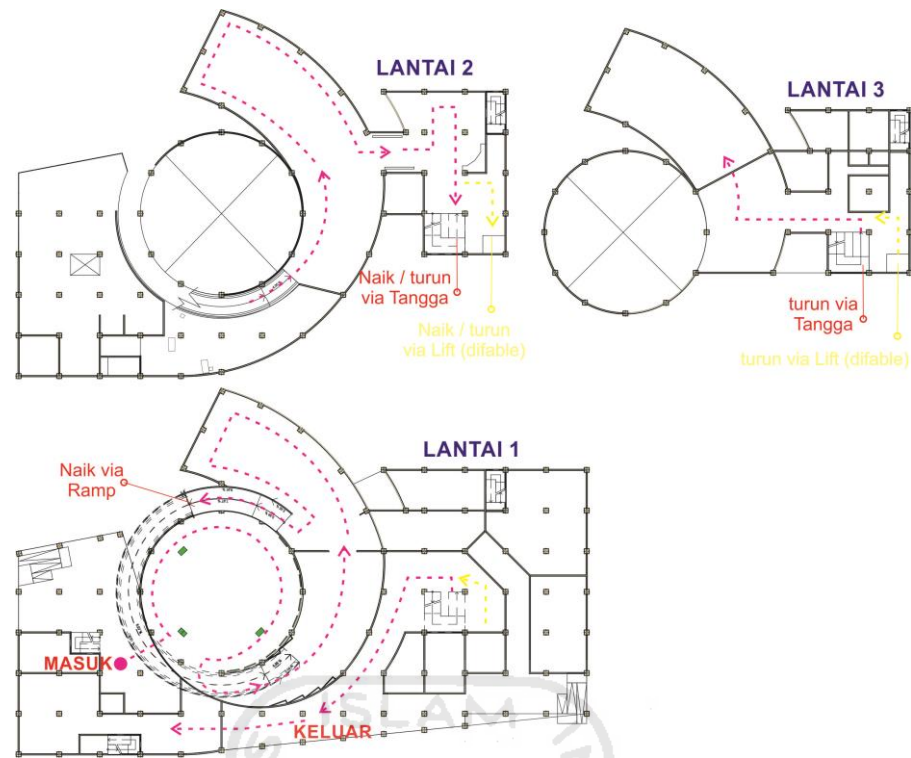
3.1.2 Skematik Rancangan Bangunan

Setelah mendapatkan organisasi pembagian fungsi ruang pada bab sebelumnya, pengembangan desain dilanjutkan pada peletakan display museum PT.KAI. Penataan display tersebut menggunakan konsep pola penataan koleksi yang telah dijelaskan pada sub-bab figuratif rancangan bagian Tata Letak dan Bentuk Ruang. Dengan penggunaan konsep tersebut diharapkan dapat mencapai tujuan akhir untuk menyajikan informasi-informasi dari display tersebut kepada pengunjung museum.



Gambar 38 Peletakan Display Koleksi Museum (Sumber: Penulis 2015)

Dari peletakan display koleksi museum tersebut maka rancangan untuk pameran atau alur pengunjung di dalam museum dapat diuraikan pada gambar berikut:



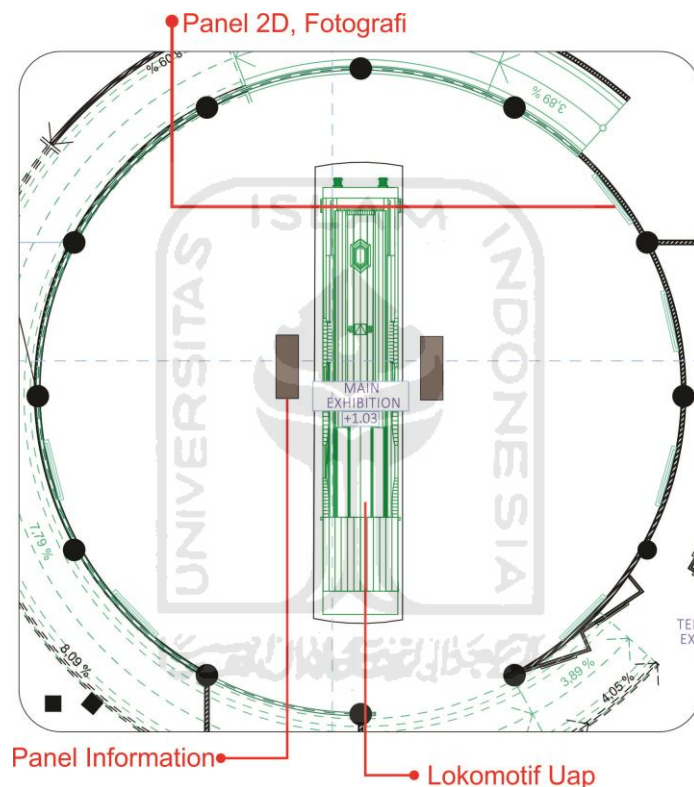
Gambar 39 Konsep Alur Pengunjung Museum (Sumber: Penulis 2015)

Gambar diatas menjelaskan pola sirkulasi pameran museum yang dilakukan oleh pengunjung. Sirkulasi tersebut dimulai dari lantai pertama yang bermula dari lobby hingga masuk kedalam pameran, di lantai ini terdapat 3 ruang koleksi, diantaranya Koleksi utama, Display temporary dan yang ketiga mengenai kesejarahan. Kemudian alur pengunjung dilanjutkan kembali menuju lantai 2 dengan menggunakan Ramp, dalam perjalanan menuju lantai atas, pengunjung diberi display-display yang terdapat pada ramp. Pada lantai dua pengunjung dihadapkan kepada beberapa teknologi, yang menjadi display pertama yg di lalui pengunjung ialah berupa display Collection hingga pada ruang berikutnya terdapat diorama dan simulator exhibition. Bagian display akhir dari perjalanan ini ialah simulator exhibition. Pengunjung dapat memilih hendak naik atau pun turun. Jika pengunjung yang memilih naik, di lantai 3 terdapat auditorium yang dapat digunakan sebagai ruang kuliah umum. Sedangkan jika memilih turun, pengunjung dapat langsung keluar dari bangunan dan pertama-tama pengunjung diarahkan kedalam ruangan souvenir sebagai fasilitas penunjang museum. Setelah itu pengunjung dapat memilih untuk melihat display luar yang disediakan berupa outdoor exhibition, amphitheatre dan juga open space.

3.1.3 Rancangan Layout Display

Setelah mendapatkan ruang yang dibutuhkan untuk setiap display mengenai koleksi kereta api, dilanjutkan dengan merancang dan menata ruang display tetap dengan menggunakan konsep yang telah dijabarkan pada sub bab tata letak dan ruang. Perancangan disesuaikan dengan bentuk ruang yang tersedia dalam perencanaan lantai agar layout display dapat serasi dengan bentuk ruangnya.

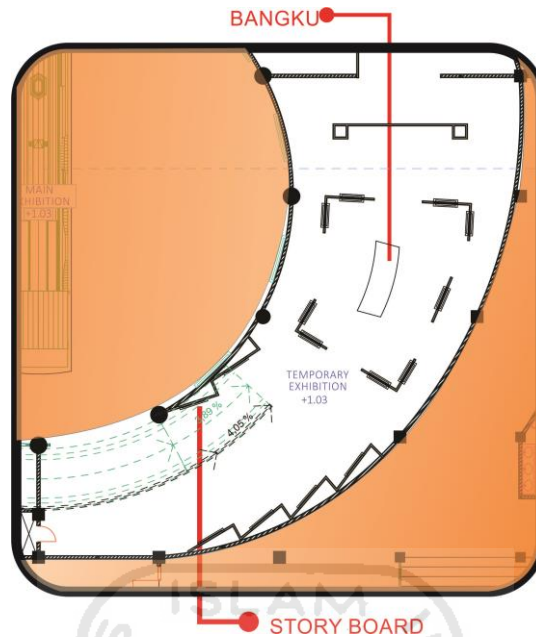
a. Layout Display Utama



Gambar 40 Layout Display Main Exhibition (Sumber: Penulis 2015)

Pada Ruang Display Utama teknik persentasi yang diutamakan adalah menghadirkan lokomotif bersekala 1:1. Lokomotif yang di display ialah berupa lokomotif uap dengan nomor seri D52 097, yang merupakan lokomotif uap termuda di Indonesia. Dan juga bisa disebut lokomotif uap terakhir yang berseri D52. Kemudian dilengkapi dengan Panel Informasi berupa story board untuk menjelaskan mengenai benda display dan dilengkapi dengan panel 2D berupa fotografi untuk mewakili gambaran mengenai lokomotif dari berbagai generasi. Display ini di letakkan ditengah ruangan agar menjadi pusat perhatian pengunjung museum PT.KAI.

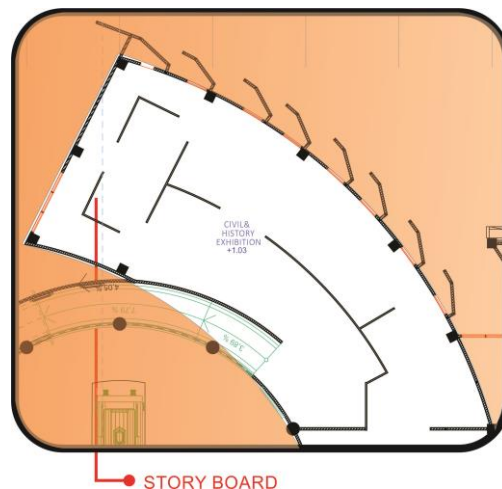
b. Layout Display Temporary Exhibition



Gambar 41 Layout Display Temporary Exhibition (Sumber: Penulis 2015)

Pada ruangan display temporary menampilkan pameran yang bersifat sementara, koleksi yang di display pun tidak memiliki satu tema terus menerus melainkan memiliki tema-tema tertentu. Koleksi yang ditampilkan pun dirancang untuk tidak permanen, dengan dinding-dinding partisi dapat diganti pada saat waktu-waktu tertentu.

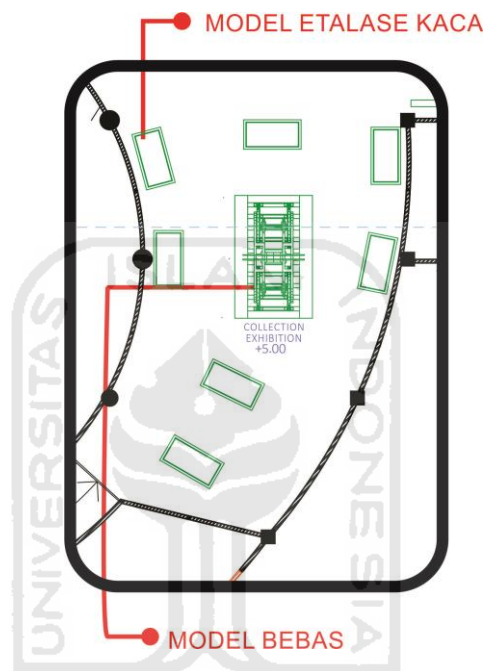
c. Layout Display Civil & History



Gambar 42 Layout Display Civil & History (Sumber: Penulis 2015)

Berdampingan dengan display temporary, Display Civil & History juga lebih banyak menggunakan panel-panel atau dinding partisi. Sesuai dengan tema yang berkaitan dengan kisah sejarah perkereta apian di Indonesia dan para pelaku yang berperan terciptanya sejarah maka tipe display yang dihadirkan berupa foto-foto dan story line agar terciptanya alur cerita yang baik pada layout display.

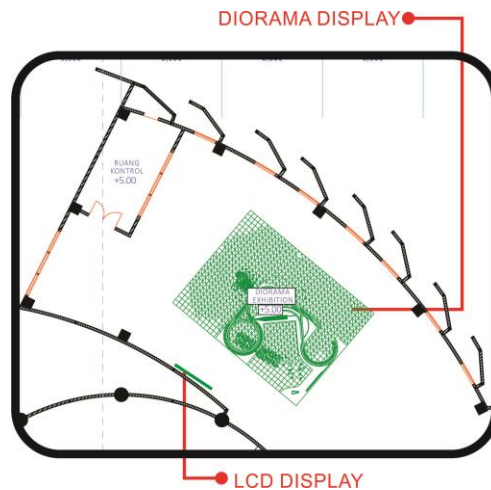
d. Layout Display Collections Exhibition



Gambar 43 Layout Display Collection Exhibition (Sumber: Penulis 2015)

Tipe display pada pameran koleksi lebih banyak menggunakan model-model baik itu etalase maupun model bebas tanpa adanya pembatas koleksi. Ruang pameran koleksi memiliki keterkaitan dengan ruang koleksi sebelumnya yaitu Civil & History. Pada ruangan sebelumnya hanya menceritakan mengenai sejarah kereta api sedangkan pada bagian ruang pameran koleksi melainkan menampilkan benda-benda yang memiliki nilai kesejarahan kereta api di Indonesia, benda tersebut dapat berupa telegram, mesin tik, dan lain sebagainya yang digunakan pada masa lalu.

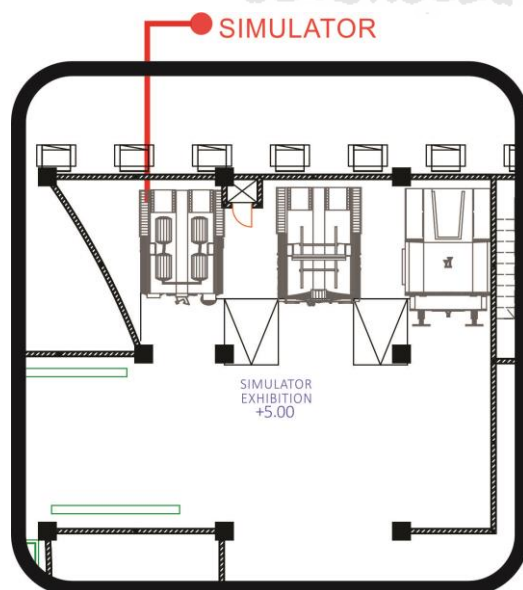
e. Layout Display Diorama



Gambar 44 Layout Display Diorama Exhibition (Sumber: Penulis 2015)

Untuk display diorama, teknik persentasi yang diutamakan adalah sebuah diorama mengenai perjalanan kereta api yang dilengkapi dengan Multimedia Screen. Diorama ini menggunakan konsep miniature yang dikendalikan pada ruang kontrol. Sehingga pengunjung museum dapat melihat kereta api yang bergerak dengan dukungan berupa miniatur atau maket lain, maka seolah-olah miniatur kereta terasa seperti sungguhan yang memberikan informasi perjalanan kereta api di Indonesia.

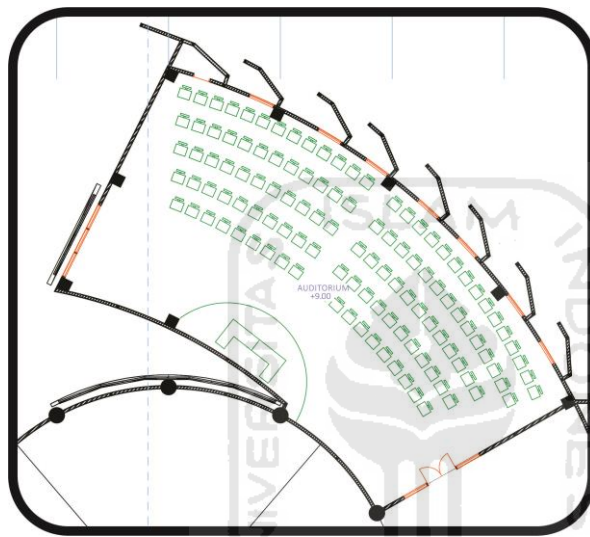
f. Layout Display Simulator



Gambar 45 Layout Display Simulator Exhibition (Sumber: Penulis 2015)

Pada ruang simulator display yang disajikan ialah sebuah alat simulator kereta api. Pada pameran ini pengunjung dapat mempelajari bagaimana mengendarai sebuah lokomotif, dengan adanya simulator juga dapat memberi informasi cara kerja dari lokomotif tersebut. Terdapat 4 buah simulator yang disediakan pada ruangan ini 3 diantaranya berbentuk kepala lokomotif sedangkan satunya berupa layar simulasi yang dilengkapi dengan alat kerjanya.

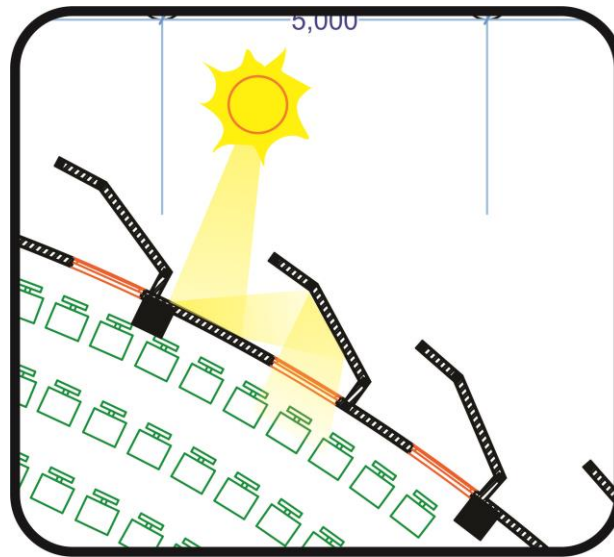
g. Auditorium



Gambar 46 Layout Display Auditoriumi (Sumber: Penulis 2015)

Auditorium termasuk kedalam ruang display, namun sifatnya tidak seperti ruang display lain. Auditorium di gunakan ketika ada acara khusus ataupun untuk pengisian kuliah umum yang telah terjadwalkan sebelumnya. Jumlah kursi pada auditorium berjumlah 111 kursi dan di lengkapi dengan Desk sebagai pusat pembicara. Orientasi dipusatkan ke titik tengah agar tetap fokus kepada pembicara di depannya.

3.1.4 Selubung Bangunan



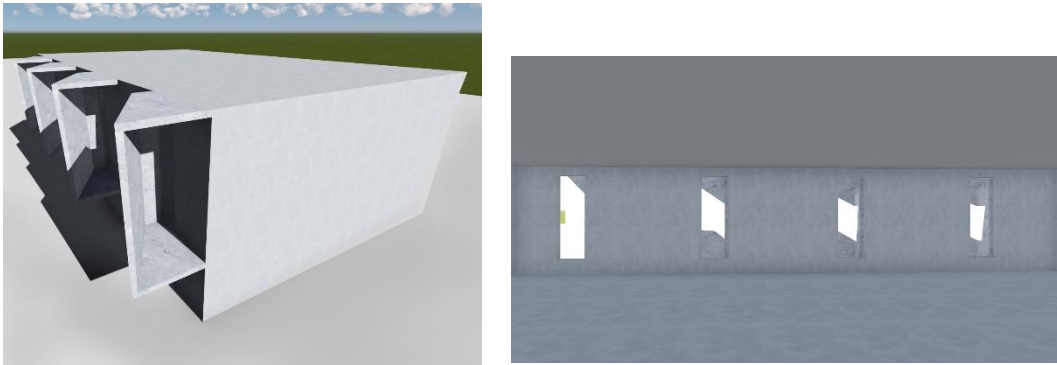
Gambar 47 Skema Selubung Bangunan (Sumber: Penulis 2015)

Seperti yang dibahas pada sub-bab tipologi pencahayaan, bahwa sinar matahari tidak boleh langsung terkena pada benda-benda koleksi seperti lukisan, gambar, naskah, miniatur dan lain sebagainya. Namun tetap saja pencahayaan alami cukup diperlukan bagi bangunan museum. Pada gambar diatas merupakan gambar skematik rancangan selubung pada bangunan museum, bagaimana untuk menjawab permasalahan tersebut. selubung berfungsi untuk mencegah matahari menyinari langsung kedalam bangunan, caranya ialah cahaya matahari tersebut dipantulkan oleh dinding-dinding yang telah diberi finising yang dapat memantulkan sinar berupa warna-warna terang seperti warna putih. Sehingga cahaya matahari yang masuk hanya dari pantulannya saja.

3.2 Hasil Pembuktian Rancangan

Tema utama bangunan museum adalah berupa penerapan selubung bangunan. Hal tersebut menjadi permasalahan yang dikaji pada bab sebelumnya. Untuk membuktikan penerapan selubung adalah hal tepat untuk menjawab tema persoalan rancangan museum. Hasil pengujian berdasarkan uji persepsi pada pengguna potensial museum pada konsep yang dilakukan sebagai parameter keberhasilan rancangan. Maka uji coba dilakukan dengan model ilustrasi seperti di bawah ini:

3.2.1 Penerapan Selubung Pada Dinding



Gambar 48 Model ilustrasi Pembuktian Selubung Bangunan (Sumber: Penulis 2015)

Konsep penerapan selubung bangunan adalah untuk memantulkan cahaya matahari kedalam ruangan dengan tetap menjaga suhu di dalamnya tetap stabil. Hasil ujicoba pada konsep selubung bangunan pada dinding ini menggunakan skema heliodon matahari. Dapat dilihat pada gambar tersebut, cahaya matahari yang mengarah terhadap selubung bangunan dapat dipantulkan kedalam ruangan. Efek pemantulan ini dengan cara penggunaan material yang dapat memantulkan cahaya seperti warna putih atau warna terang. Sedangkan jika penggunaan warna gelap pada selubung bangunan, pemantulan cahaya alami tidak akan sempurna. Dengan hal tersebut maka penggunaan energi pada siang hari dapat berkurang dan lebih hemat karena telah digantikan oleh pencahayaan alami.

BAB IV

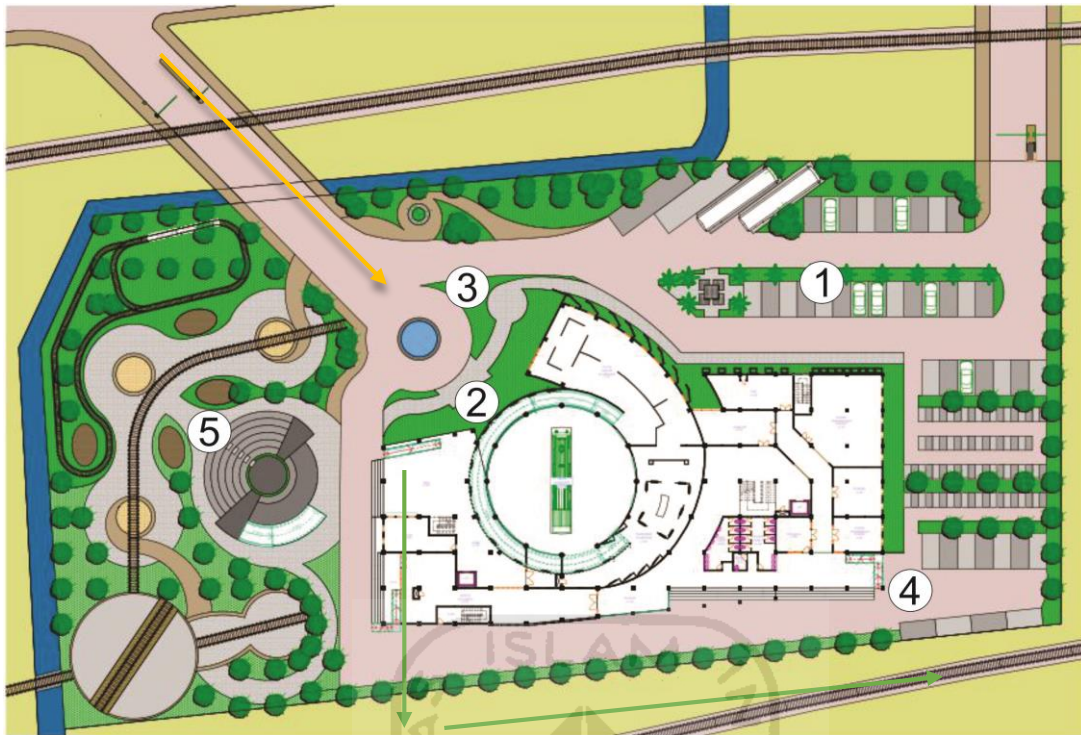
HASIL RANCANGAN

4.1 Property Size

Table 3 Property Size (Sumber: Penulis 2015)

	RUANG	DIMENSI	LUAS M2	GUIDLINES	m ²
DISPLAY	MAIN EXHIBITION	20 x 20	400	LUAS SITE	9700
	DIORAMA EXHIBITION	10 x 10	100	KDB 20.2%	1958
	CIVIL & HISTORY EXHIBITION	10 x 20	200	PARKIR 20%	1940
	SIMULATOR EXHIBITION	10 x 10	100	KDH 59.8%	5802
	RUANG KONTROL DIORAMA	3 x 5	15		
	COLLECTION EXHIBITION	10 x 20	200		
	TEMPRARY EXHIBITION	10 x 20	200	DISPLAY 75%	3588
	AUDITORIUM	20 x 20	400	PENGELOLA 15%	704
	PERPUSTAKAAN	15 x 20	300	PENUNJANG 10 %	600
	HALL	15 x 15	225		
	TICKET	4 x 5	20	LUAS LANTAI 1	1958
	RUANG PEMERIKSAAN	3 x 4	12	LUAS LANTAI 2	729
	RUANG INFORMASI	4 x 4	16	LUAS LANTAI 3	673
	LOBBY	10 x 10	100		
PENGELOLA	KURATOR	15 x 15	225		
	LIFT BARANG	2 x 2	4		
	RUANG PENERIMAAN	5 x 5	25		
	RUANG MEE	10 x 10	100		
	FOOD SERVICE	5 x 5	25		
	KANTOR PENGELOLA	8 x 8	64		
	RUANG KEAMANAN	3 x 4	12		
	RUANG KARYAWAN	8 x 8	64		
	GUDANG	6 x 6	36		
	RUANG PENYIMPANAN KOLEKSI	10 x 10	100		
	RUANG JARINGAN KOMPUTER	4 x 5	20		
	RUANG PERLENGKAPAN KEMAMAN	3 x 3	9		
LOADING DOCK	4 x 5	20			
PENUNJANG	CAFETARIA & RESTO	15 x 15	225		
	LOUNGE	10 x 10	100		
	SHOP & SOUVENIR	10 x 15	150		
	MUSHOLA	5 x 5	25		
	TOILET	10 x 10	100		
	LUAS BANGUNAN		3592		
KDH	RTH		4502		
	AMPHITHEATRE	20 X 20	400		
	MINI TRAIN	10 x 60	600		
	OUTDOOR EXHIBITION	15 X 20	300		
TOTAL LUAS		FASILITAS	4892		
		RTH	4502		
		PARKIR	1940		
	TOTAL LUAS KESELURUHAN		11334		

4.2 Site Plan



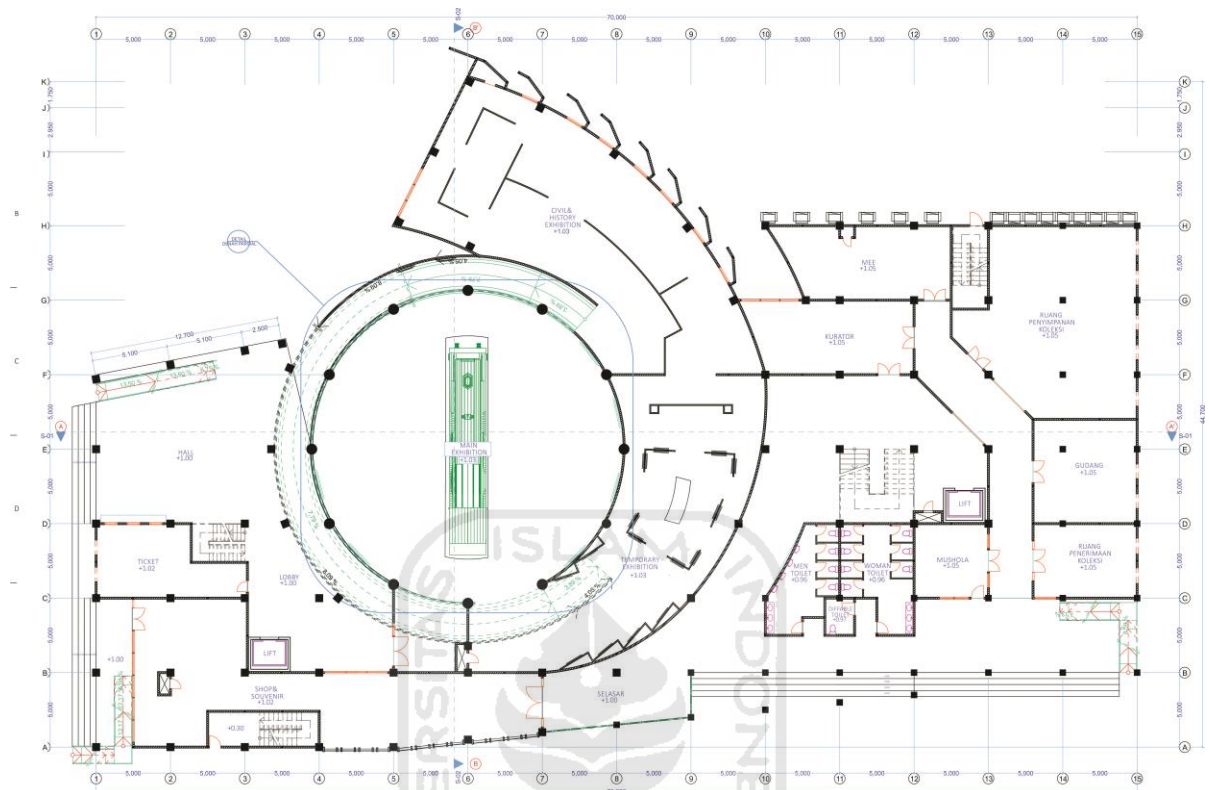
Gambar 49 Rancangan Siteplan (Sumber: Penulis 2015)

Seperti yang sudah dijelaskan pada sub-bab skema siteplan sebelumnya. Untuk memasuki kedalam site (panah warna kuning) museum bagi pengguna kendaraan dapat langsung menuju area parkir (1) terlebih dahulu, sedangkan jika ingin melakukan drop-off (2) terlebih dahulu bisa bermanuver pada bunderan dan menurunkan penumpang lalu dapat melanjutkan kembali ketempat parkir maupun keluar area site (panah warna biru).

Dari area parkir menuju pada entrance bangunan pengunjung disuguhkan sebuah plaza (3) sebagai daya tarik, karena dari area parkir terhadap entrance memiliki jarak yang cukup jauh untuk diakses. Dan akses bagi pengelola museum ditandai dengan panah warna hijau yang langsung menuju ke selatan bangunan dan menuju tempat parkir yang di khususkan bagi pengelola (4). Untuk pejalan kaki dapat dengan mudah untuk mengakses kedalam site maupun bangunan. Sebelum masuk kedalam museum pejalan kaki dibebaskan memilih untuk langsung menuju bangunan atau singgah terlebih dahulu pada Outdoor Exhibition (5), disini (Outdoor Exhibition) menampilkan beberapa display lokomotif yang terparkir pada sebuah rel dan juga terdapat arena mini train dan lebih lagi terdapat sebuah amphitheatre untuk menampilkan sebuah pertunjukan.

4.3 Rancangan Bangunan

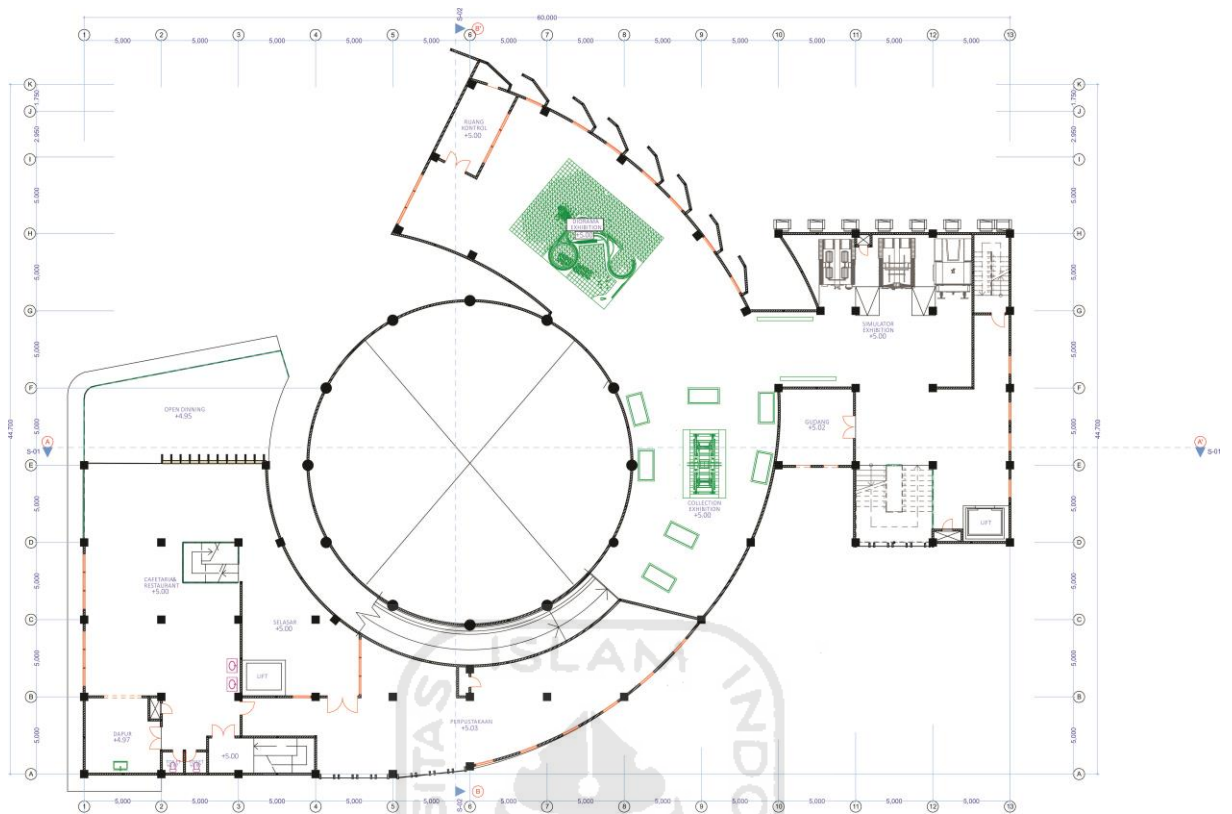
4.3.1 1st Floor



Gambar 50 Rencana Denah Lantai 1 (Sumber: Penulis 2015)

Pada lantai dasar terdapat 3 ruang display utama museum, yaitu terdapat ruang main exhibition, ruang temporary display, dan ruang display Civil & History. Selain itu fasilitas-fasilitas penunjang lebih banyak terdapat pada lantai dasar, diantaranya ada ruang shop & souvenir bagi pengunjung yang ingin mencari cinderamata dari museum kereta api, selain itu juga terdapat toilet dan mushola yang disediakan bagi pengunjung museum. Untuk transaksi tiket masuk dapat dilakukan juga di lantai pertama yang terdapat pada area hall dan fungsi pengelola dibuat terpisah agar pengunjung umum tidak mudah mengaksesnya karena bersifat sangat privasi.

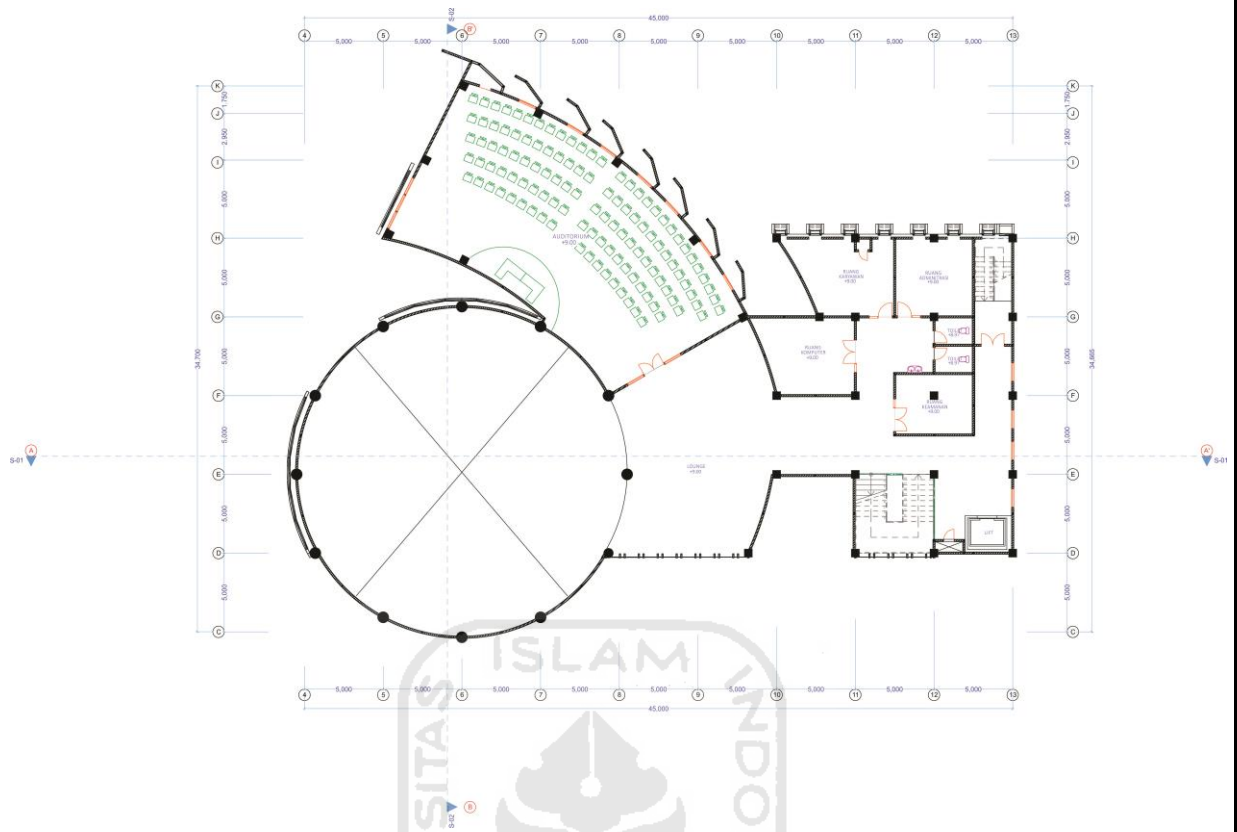
4.3.2 2nd Floor



Gambar 51 Rencana Denah Lantai 2 (Sumber: Penulis 2015)

Terdapat 3 ruang display pada lantai ke 2, diantaranya ruang koleksi benda-benda peninggalan sejarah kereta api, ruang diorama yang menampilkan miniatur kereta api dan juga terdapat ruang display simulator, dimana pengunjung dapat belajar bagaimana mengemudikan sebuah lokomotif. Pada lantai ini juga terdapat fasilitas penunjang seperti adanya perpustakaan dan cafetaria, namun untuk akses ke dua ruang ini antara ruang koleksi dan penunjang dibuat berbed. Agar mempermudah bagi pengunjung yang ingin langsung memasuki ke area penunjang tanpa harus memasuki ruang display terlebih dahulu. Dan juga untuk alasan keamanan.

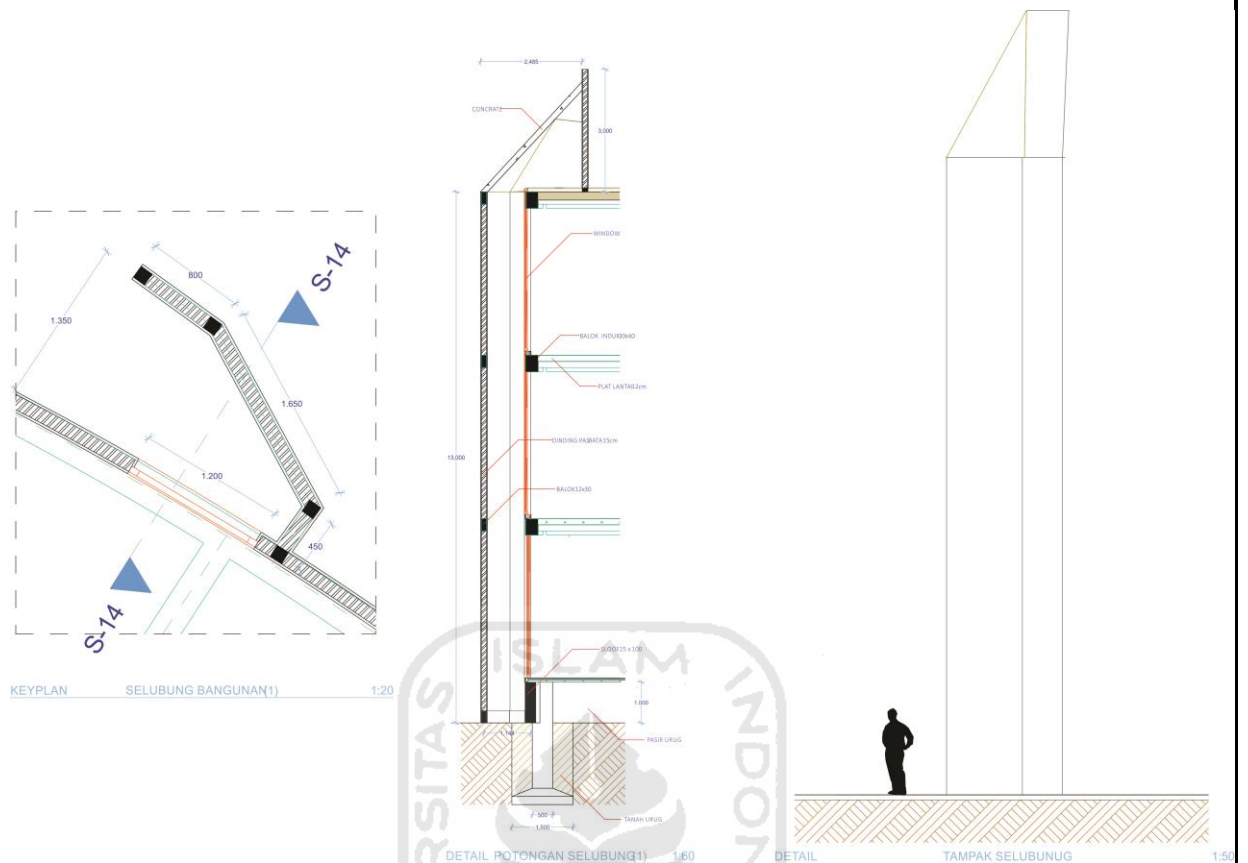
4.3.3 3rd Floor



Gambar 52 Rencana Denah Lantai 3 (Sumber: Penulis 2015)

Di Lantai 3 sebagian fungsi yang berada di lantai ini merupakan fungsi privat dan semi privat. Di mana privat tersebut terdapat ruang-ruang yang di khususkan bagi pengelola museum yang tidak dapat di akses bagi pengunjung umum, sedangkan untuk semi privat yaitu terdapat sebuah ruang auditorium yang digunakan untuk acara-acara tertentu maupun digunakan sebagai ruang kuliah umum bagi pengunjung yang telah mendapatkan ijin untuk menggunakan ruangan tersebut.

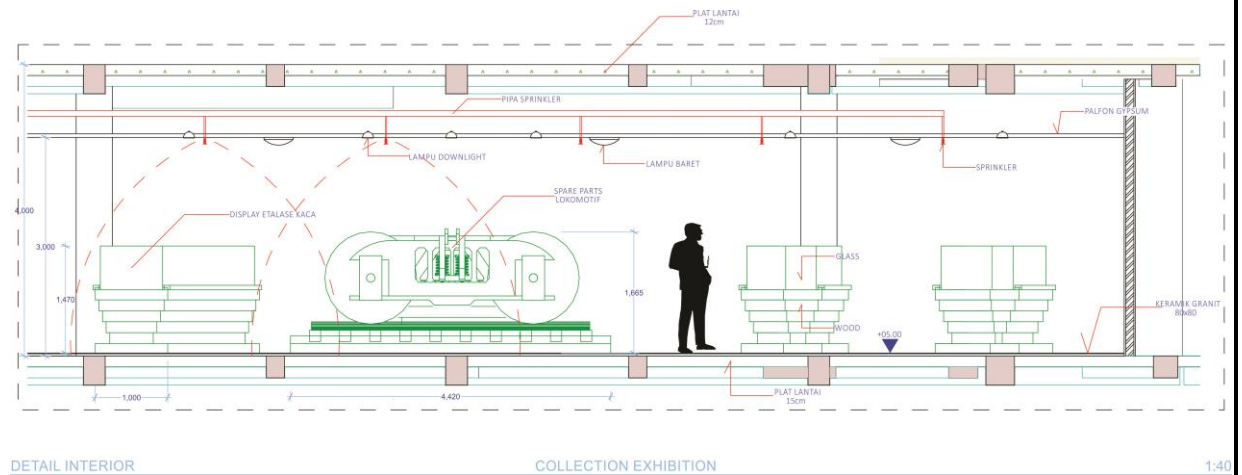
4.4 Selubung Bangunan



Gambar 53 Rencana Selubung Bangunan (Sumber: Penulis 2015)

Desain selubung bangunan diatas dibuat dengan menggunakan material pas.batu bata yang dibentuk sedemikian rupa. Dengan konstruksi sama seperti konstruksi pada dinding-dinding pada umumnya. Ketinggian selubung bangunan yaitu memiliki tinggi 13meter. Pada bagian dalam selubung terdapat sebuah jendela kaca yang berfungsi sebagai “pintu” masuk bagi pencahayaan alami. Selain fungsi utama untuk memantulkan cahaya, fungsi selubung yang lainnya juga dapat menjadi kulit bangunan museum untuk menjadi lebih atraktif, mengingat di dekat bangunan museum ini terdapat Balai Yasa yang bentuk bangunannya cenderung masif. Dengan adanya selubung pada bagaian facade dapat memberikan kesan futuristik bagi bangunan Museum PT.KAI dan bisa menjadi sebuah ikon baru pada kawasan Pengok.

4.5 Detail Interior



Gambar 54 Detail Interior (Sumber: Penulis 2015)

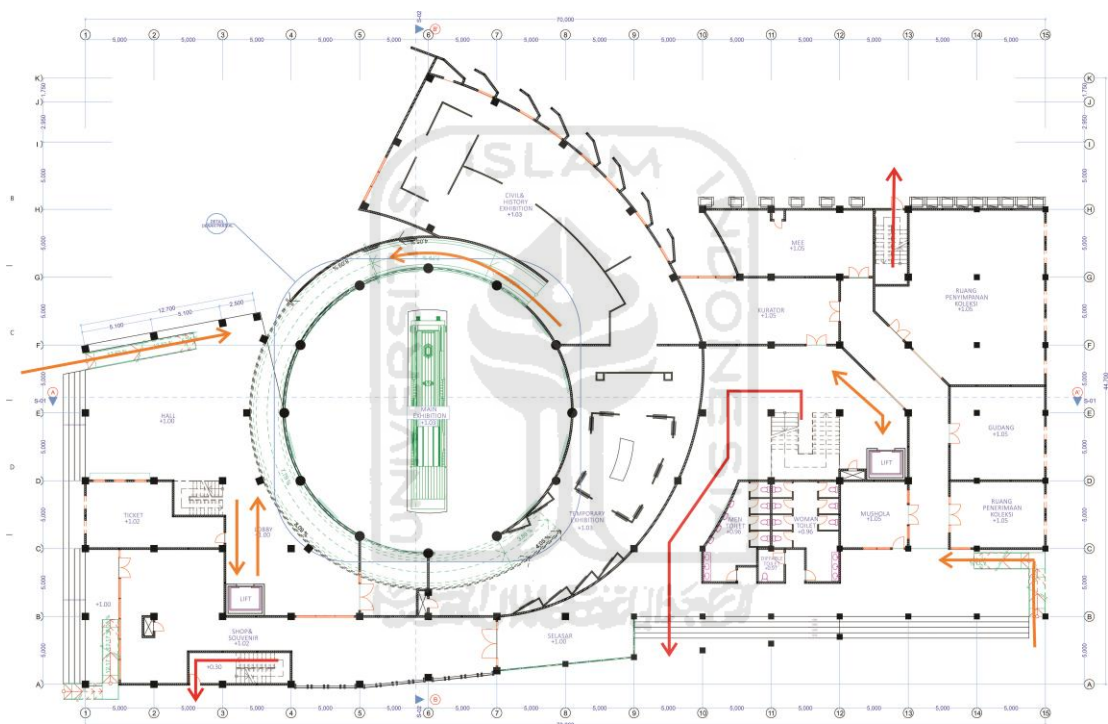
Gambar diatas adalah gambar potongan ruang yang diambil pada ruang display koleksi untuk dijadikan sebagai contoh yang menunjukkan detail rinci pada interior. Untuk pencahayaan ruang menggunakan lampu baret yang diletakkan pada beberapa titik. Sedangkan untuk pencahayaan koleksi peletakannya sesuai dengan tata letak koleksi yang ada. Karena pencahayaan tersebut sangat berpengaruh pada display museum. Ruangan pada gambar tersebut menggunakan metode display etalase kaca yang berarti pencahayaannya harus terarah dari atas. Maka untuk itu pencahayaan koleksi menggunakan lampu downlight yang menyesuaikan dengan ketinggian plafon yang berjarak 3 meter dari lantai. Terlepas dari display, untuk keamanan bahaya seperti kebakaran, telah diletakkan beberapa titik sprinkler yang jarak antar titiknya 2,5 meter agar semua space dapat terkena oleh siraman air. Letak sprinkler juga tidak bersinggungan dengan titik lampu karena ketinggian sprinkler ada pada level yang sama dengan ketinggian titik lampu.

4.6 Sistem Akses Diffable dan Keselamatan Bangunan

Akses untuk diffable ditandai dengan warna orange sedangkan akses untuk keselamatan bahaya pada bangunan ditandai dengan panah berwarna merah.

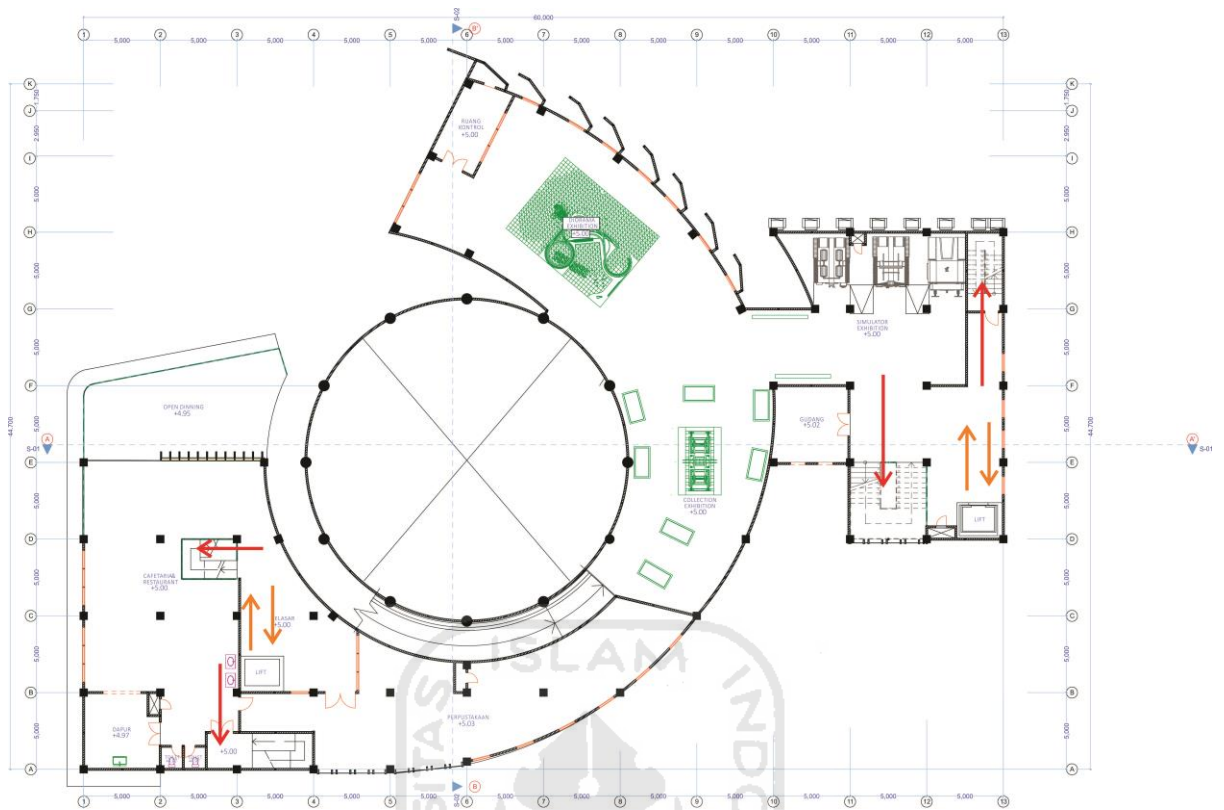
Sistem transportasi vertikal bagi difable menggunakan ramp dan lift untuk mencapai kesetiap lantainya dan akses untuk bahaya bangunan dapat menggunakan tangga utama maupun tangga darurat sebagai jalur evakuasinya.

a. Akses Pada Lantai Dasar



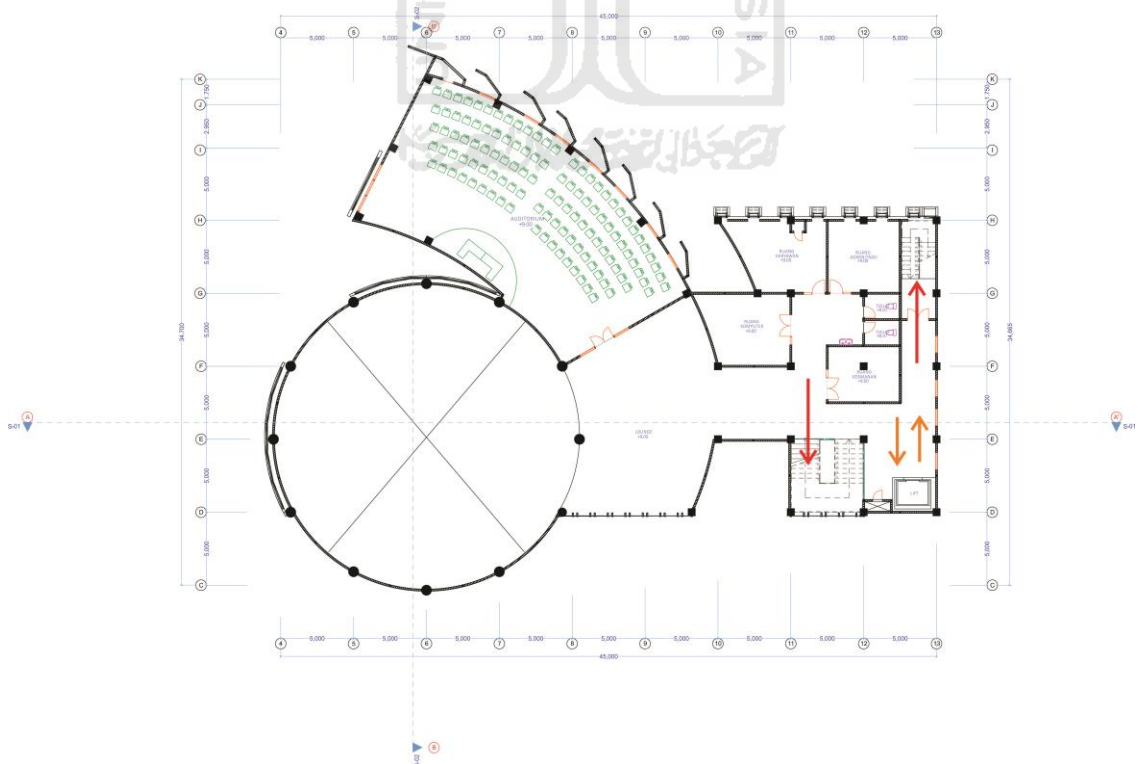
Gambar 55 Sistem Akses Keselamatan Denah Lantai 1 (Sumber: Penulis 2015)

b. Akses Pada Lantai 2



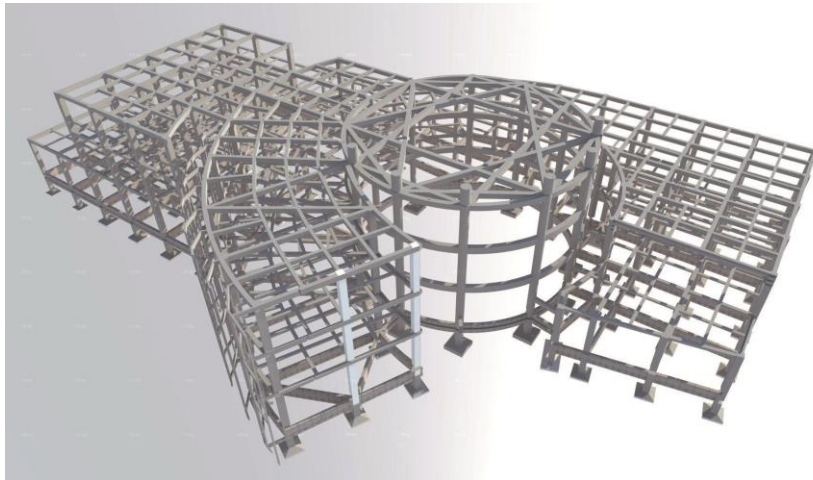
Gambar 56 Sistem Akses Keselamatan dan Difabel Denah Lantai 2 (Sumber: Penulis 2015)

b. Akses pada Lantai 3



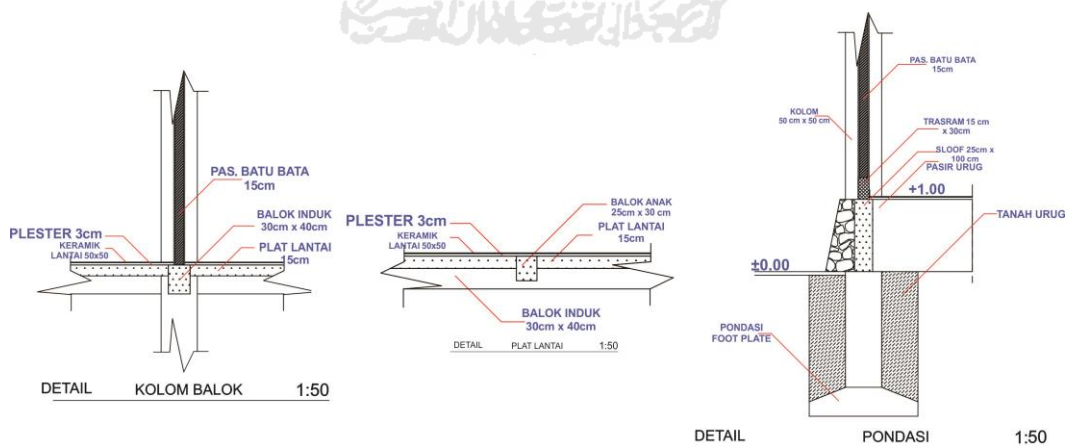
Gambar 57 Sistem Akses Keselamatan dan Difabel Denah Lantai 3 (Sumber: Penulis 2015)

4.7 Sistem Struktur



Gambar 58 Aksonometri Rangka Struktur Bangunan (Sumber: Penulis 2015)

Sistem struktur yang digunakan pada perencanaan bangunan museum menggunakan sistem struktur beton bertulang. Yang terdiri dari 2 kombinasi bahan, yaitu tulangan baja dan betong yang digunakan secara bersama-sama. Beton bertulang dipilih sebagai struktur utama, karena pada perencanaan bangunan museum menggunakan modul kolomnya yang berjarak 5x5 meter. Sehingga bentangan yang dihasilkan tidak begitu lebar. Untuk bagian void yang memiliki bentangan cukup lebar dengan jarak bentangnya mencapai 21meter menggunakan beton bertulang dengan dimensi kolom dan baloknya yang lebih besar agar dapat kuat menahan gaya tekan yang dihasilkan.



Gambar 59 Detail Struktur (Sumber: Penulis 2015)

Gambar diatas merupakan gambar detail struktur pada struktur beton bertulang yang diambil dari modul struktur kolom 5x5meter. Pada modul ini dimensi kolom yang dihasilkan sebesar 50cm x 50cm dengan balok induk

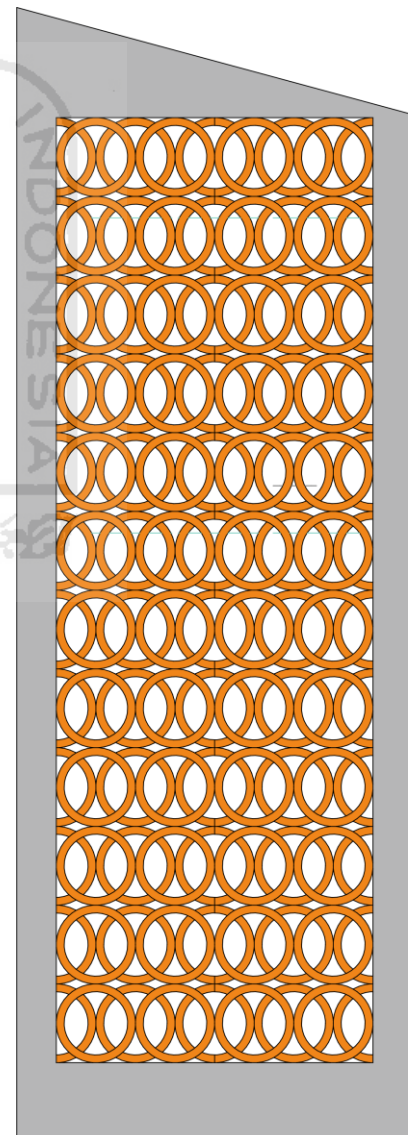
berdimensi 30cm x 40cm. Sedangkan untuk struktur plat lantai atau plat beton memiliki ketebalan 12cm dengan balok anak sebagai penahan beban yang berdimensi 25cm x 30cm.

Sedangkan untuk bagian struktur dasar bangunan museum menggunakan struktur pondasi footplat dengan kedalamannya mencapai 2meter dengan lebar alasnya 1,5meter. Mengingat bangunan museum yang memiliki 3 lantai maka stuktur pondasinya harus cukup dalam dan besar agar mampu menahan beban yang dihasilkan. Elevasi lantai 1 dengan titik rendah tanah berjarak 1meter dengan struktur sloof dan batu kali sebagai penahan tanah urug untuk menaikkan elevasinya.

4.8 Detail Arsitektural Khusus

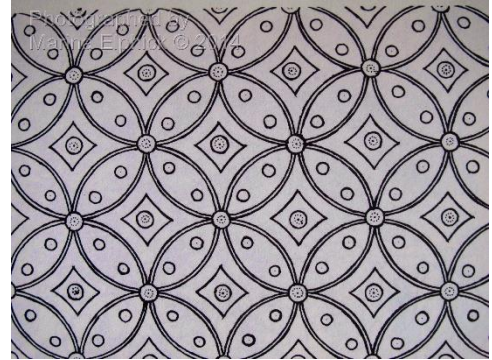
4.8.1 Secondary Skin

Secondary Skin atau kulit kedua pada bangunan lebih banyak digunakan atau dijumpai pada bangunan-bangunan daerah tropis seperti kota Yogyakarta. Secondary Skin merupakan sebuah lapisan kulit yang dipasang pada bagian luar bangunan, umumnya di letakkan diluar bagian yang memiliki material kaca. Tentu saja fungsi dari Secondary Skin untuk menyaring sinar matahari agar panas tidak masuk sepenuhnya. Dengan memiliki rongga udara untuk mengalirkan udara di dalamnya sehingga dapat menjaga kenyamanan termal di dalam ruangan namun tetap memiliki intensitas cahaya yang baik. Karena cahaya yang masuk kedalam ruangan bukanlah cahaya matahari langsung, melainkan bayangan dari cahaya itu sendiri yang menjadikan ruangan memiliki pencahayaan alami.



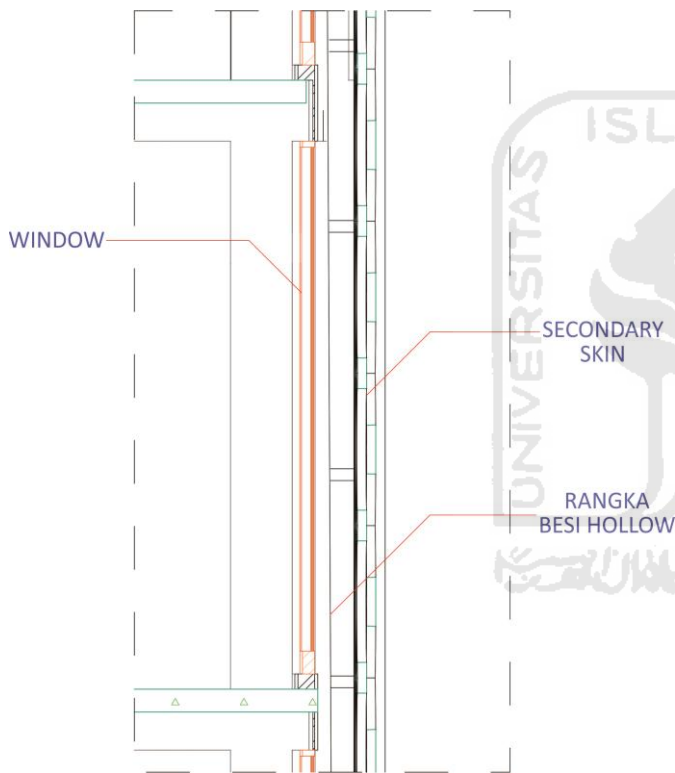
Gambar 60 Pola Secondary Skin (Sumber: Penulis 2015)

Terlepas dari fungsi utamanya, Secondary Skin memiliki fungsi lain. Yaitu dapat dijadikan fasade sebagai estetika bagi bangunan. Setiap secondary skin memiliki pola-pola tertentu dan pada perencanaan bangunan museum, pola yang digunakan mengadopsi dari pola batik kawung. Kota Yogyakarta merupakan kota budaya, salah satu kesenian tradisionalnya yaitu berupa batik salah satunya jenis batiknya bernama batik kawung.



Gambar 61 Batik Kawung (Sumber: www.google.com)

Detail Secondary Skin



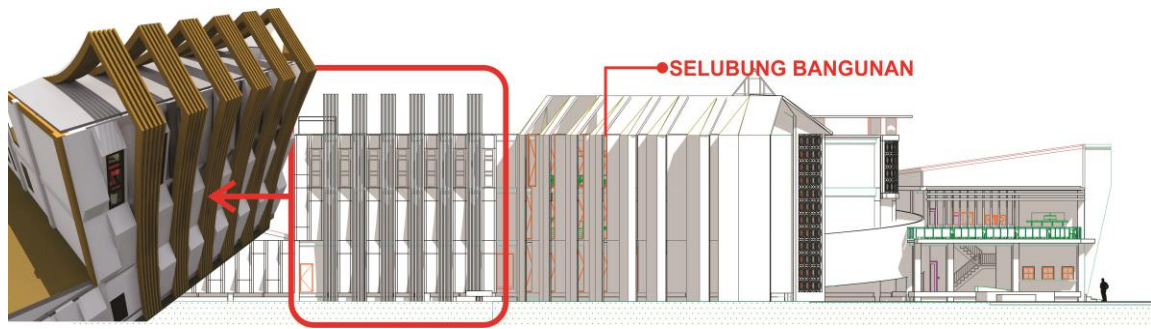
Gambar 62 Detail Secondary Skin (Sumber: Penulis 2015)

Sistem struktur yang digunakan pada secondary skin menggunakan rangka yang terbuat dari besi hollow sebagai struktur utama. jarak rongga antara kaca jendela dan Secondary Skin berjarak 20cm.

Sedangkan material untuk polanya menggunakan bahan roaster yang menggantikan material kayu. Pemilihan bahan roaster bertujuan untuk meminimalisir penggunaan material kayu agar dapat menjadi bangunan yang ramah lingkungan karena menggunakan bahan daur

ulang. Sedangkan jika menggunakan material kayu akan merusak lingkungan karena secara tidak langsung akan terjadinya penebangan pohon. Sesuai dengan tema perancangan yang diangkat pada bangunan museum PT.KAI yaitu meminimalisir penggunaan material yang dapat merusak lingkungan seperti penggunaan material kayu, material yang tidak sehat (beracun), dan lain sebagainya.

4.8.2 Facade



Gambar 63 Bangunan Museum Tampak Depan (Sumber: Penulis 2015)

Fasade merupakan bagian arsitektur paling luar yang mencerminkan citra dan ekspresi bangunan, bahkan dapat menjadi jiwa bangunan atau dengan kata lain dapat menjadi ciri khas sebuah bangunan. Fasade umumnya menghadap ke arah jalan lingkungan, maupun menghadap ke arah entrance sebagai ucapan selamat datang. Pada perencanaan Museum PT.KAI, arah fasade menghadap ke arah jalan umum yaitu jalan Langensari agar pengguna jalan dapat menikmati bangunan museum dari jauh. Dan terdapat juga pengolahan fasade pada bagian entrance sebagai ucapan selamat datang bagi pengunjung museum PT.KAI.

Pada perencanaan fasade museum PT.KAI terdapat pengolahan fasade yang berbeda pada setiap sisinya. Tujuannya agar orang-orang dapat melihat tampilan fasade yang berbeda dari setiap sudut pandang yang lain. Terdapat tiga zona pengolahan fasade yang berbeda. Jika dilihat dari depan maka akan terlihat sebuah selubung bangunan yang memiliki fungsi seperti yang telah dijelaskan pada tema perancangan, dengan selubung bangunan yang letaknya pada bagian fasade maka selubung tersebut diolah agar memiliki estetika bagi bangunan museum. Dan zona kedua yang berseblahan dengan selubung, jika pada gambar diatas yang diberi tanda warna merah. Pengolahan fasade tersebut diolah seperti selubung bangunan agar memiliki harmonisasi. Sedangkan fasade pada zona ketiga atau fasade pada zona entrance menggunakan secondary skin. Dengan pengolahan fasade yang berbeda tersebut maka bangunan museum PT.KAI memiliki keunikan tersendiri terutama dalam pengolahan fasadnya.

BAB V

EVALUASI RANCANGAN

5.1 Kesimpulan Review Evaluatif Pembimbing dan Penguji

Pada evaluasi akhir berupa sidang terbuka pendadaran, Pembimbing dan Penguji memberikan review evaluatif terhadap hasil perancangan Museum PT.KAI. Yang mana pembimbing dan Penguji memberikan poin-poin perihal rancangan yang masih kurang dalam menjawab persoalan arsitektural yang diangkat. Poin-poin itu adalah:

1. Penguji mengevaluasi sirkulasi yang diterapkan pada Museum PT.KAI yang menggunakan skema sirkulasi labirin. Penguji melihat beberapa kekurangan dan keunggulan pada skema sirkulasi tersebut. Kekurangannya berupa, dengan sistem labirin yang one-way atau satu arah dapat menyusahkan pengguna untuk kembali pada ruangan sebelumnya sehingga pengguna harus melewati ruangan-ruangan yang didepan terlebih dahulu. Sedangkan keunggulan pada kema sirkulasi ini adalah pengunjung dapat terarahkan pada setiap ruang display sehingga tidak ada ruang display yang terlewati oleh pengunjung.
2. Skema transportasi vertikal yang menghubungkan ruangan display lantai 1 dengan ruangan display lantai 2 menggunakan ramp sebagai penghubungnya. Dengan ramp melingkar dan memiliki panjang 54 meter mendapat evaluasi dari penguji. Dengan panjang tersebut dapat membuat pengunjung kelelahan dalam menggunakannya. Sehingga perlu adanya space untuk pengunjung beristirahat sejenak. Selain itu, mata pengunjung juga perlu beristirahat karena pandangan manusia memiliki tingkat kelelahan tertentu jika disuguhi sesuatu yang monoton.
3. Dengan skema labirin akan memberi jarak yang cukup jauh bagi pengunjung. Pada hal kecil seperti penempatan toilet pada perancangan Museum PT.KAI yang letaknya berada di ujung dari skema sirkulasi akan membuatnya sulit untuk diakses bagi pengunjung yang berada di awal ruang. Untuk itu penguji

menyarankan agar ada pintu atau ruang yang dapat menghubungkan kepada toilet maupun jika ada bencana tertentu.

4. Desain Outdoor Exhibition pada perancangan Museum PT.KAI terkensan hanya seperti pengolahan landscape karena yang jaraknya seperti terpisah dari bangunan utama. Konsep Outdoor Exhibition yang benar ialah yang berada di zona sirkulasi museum dan masih menyatu dengan bangunan. Dan dipenghujung sirkulasi display di akhiri dengan sebuah display Souvenir yang dapat dijual kepada pengunjung.
5. Persentase ruang terbuka hijau pada perancangan museum sebesar 60% namun belum dikurangi dengan persentase perkerasan sehingga mengurangi standar green development. Sehingga penguji menyarankan perkerasan yang digunakan pada perancangan museum PT.KAI menggunakan paving grass. Dengan hal tersebut maka persentase Green Development dapat terpenuhi dan menjawab permasalahan yang diangkat pada tema.
6. Dengan tema pendekatan selubung bangunan terutama pada pencahayaan alami secara otomatis membuat bukaan berupa jendela pada ruang display. Dengan adanya bukaan tersebut dapat mengurangi space dinding untuk display. Menurut penguji, dengan tipe sirkulasi labirin haruslah memanfaatkan setiap space dinding untuk dijadikan sebagai tempat display.
7. Fasade perencanaan Museum PT.KAI menghadap langsung pada jalan utama yaitu jalan Langensari atau menghadap kearah utara. Pengolahan fasade pada perencanaan Museum PT.KAI memiliki keunikan tersendiri, yaitu ada permainan fasade yang berbeda pada kedua sisi. Sehingga jika dilihat dari berbagai sudut pandang akan memiliki kesan yang berbeda. Penguji menjelaskan bahwa tingkat keunikan masih berada di bawah tingkat ikonik yaitu tingkat yang paling tinggi pada arsitektural. Dengan adanya fasade yang berbeda pada setiap sisi hanya menjadikan bangunan Museum PT.KAI menjadi bangunan yang unik. Dan penguji memberikan masukan dalam pengolahan fasade untuk disamakan pada setiap sisi agar bangunan Museum

PT.KAI menjadi bangunan yang ikonik dan dapat menjadi landmark bagi kawasan disekitarnya.

Dari penjabaran evaluasi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa hasil rancangan Museum PT.KAI masih memiliki kekurangan yang perlu diperbaiki. Eksplorasi rancangan yang terlalu terpaku pada suatu hal dan kurang memperhatikan hal lain menyebabkan hasil rancangan kurang dapat menjawab persoalan yang diangkat. Pada forum diskusi mengenai hasil rancangan Museum PT.KAI, penguji dan pembimbing telah memberikan saran-saran pada desain perencanaan museum untuk dievaluasi kembali agar hasil rancangan mendapatkan hasil yang baik.



DAFTAR PUSTAKA

Book:

- Ambrose, Timothy and Crispin Paine. 1993. *"Museum Bsic"*. London. Routledge.
- De Chiara, Joseph & John Callender. 1983. *"Time-Saver Standards For Building Types second edition"*. Singapore. McGraw-Hill.
- Indrasana, Praba. 2014. *"Museum Energi Baru dan Terbarukan"*. Yogyakarta. UII.
- Komalasari, Rahayu (2013). *"Kajian Green Building Berdasarkan Kriteria Tepat Guna Lahan (Appropriate Site Development) pada Gedung Pascasarjana B Universitas Diponegoro Semarang"*. Semarang. Undip.
- Listrianto, Haryo Dwi. 2012. *"Museum Wayang di Surakarta. Adaptive Reuse Eks.Gedoeng Joeang Surakarta"*. Yogyakarta. UII.
- Neufert, Ernst. 2002. *"Data Arsitek Jilid 2"* Jakarta. Erlangga.
- Raperda RTRW. *"Peraturan Pengembangan dan Peletakan Bangunan Kota Yogyakarta"*. 28 Desember 2014.
- Rindi, Alfin. 2013. *"Laporan Kegiatan Praktik Kerja Industri (PRAKERIN) DI UPT.Balai Yasa Yogyakarta"*. Yogyakarta. SMA 3 Yogyakarta.
- Saputro, Fitri Adi. 2012. *"Museum Perak Kota Gede"*. Yogyakarta. UII.
- Standar Nasional Indonesia. 2000. *"Konservasi Energi Selubung Bangunan Pada Bangunan Gedung"*. Indonesia. SNI.
- Sukawi. 2010. *"Kaitan Desain Selubung Bangunan terhadap Pemakaian Energi dalam Bangunan"*. Semarang. Undip
- Sukmana, Cecep. 2014. *"Museum Seni & Budaya Jawa Barat"*. Jawa Barat.
- Wahyuni, Ovi. 2012. *"Wisata Museum Mainan Tradisional di Bantul"*. Yogyakarta. UII.
- Darmawan, Idzmi. 2014. *"Museum Budaya di Karangwuni"*. Yogyakarta. UII.

Web:

Admin. “*Kawasan Pengok, Antara Balai Yasa, Perumahan, dan Area Hijau*”. From <http://teamtouring.net/kawasan-pengok-antara-balai-yasa-perumahan-dan-area-hijau.html>. 20 Desember 2014

Ban, Shigeru. “*Centre Pompidou-Metz*”. From <http://www.archdaily.com/490141/centre-pompidou-metz-shigeru-ban-architects/>. 4 Maret 2015

Binus. “*BAB II Tinjauan Dan Landasan Teori*”. From <http://thesis.binus.ac.id/Asli/Bab2/2009-2-00087-AR%20Bab%202.pdf>. 5 Maret 2015

Dyah, Triana., et al. “*Manajemen Indormasi Di Museum*”. From <http://ruangpustaka.info/manajemen-informasi-di-museum/>. 4 Maret 2015

Himmelb, Coop. “*Musee de Confluences*”. From <http://www.archdaily.com/585697/musee-des-confluences-coop-himmelb-l-au/>. 4 Maret 2015

Railfans. “*Tour Ke Balai Yasa Pengok (Bengkel Kereta Api di Yogyakarta indonesia)*”. From <http://www.kaskus.co.id/thread/522737e68227cf0745000000/btour-ke-balai-yasa-pengok--bengkel-kereta-api-di-yogyakarta-indonesia--b>. 21 Maret 2015

Saitama. “*The Concept of the Railway Museum*”. From <http://www.railway-museum.jp/en/>. 4 Maret 2015

Sudiana, Yudit. “*Material Bahan Bangunan Ramah Lingkungan*”. From <https://sudiana1526.wordpress.com/2013/10/22/material-bahan-bangunan-ramah-lingkungan/>. 4 Maret 2015

Sustainable Building (2010). “*Green Development*”. From http://www.sustainablebuildings.org/wiki/index.php/Green_Development. 3 Mei 2014

Wikipedia. “*Gondokusuman, Yogyakarta*”. From http://id.wikipedia.org/wiki/Gondokusuman,_Yogyakarta. 20 Desember 2014

HIMAARTRA. “*London Aquatics Centre*” From <https://himaartra.wordpress.com/2011/11/01/london-aquatics-centre/>. 18 Mei 2015.

Zakaria, Mohammad. “*Pengguna dan Kegiatan Dalam Museum*”. From <http://belajaritutiadaakhir.blogspot.com/search?q=pengguna+museum&searchsubmit=Search>. 4 Maret 2015