



**LANDASAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
ARSITEKTUR (LP3A)**

**PERANCANGAN EKSPERIMENTARIUM BERORIENTASI
PENGUATAN LITERASI SAINS DI DKI. JAKARTA**

PROYEK AKHIR ARSITEKTUR

Diajukan untuk syarat memperoleh gelar sarjana dalam program studi S1 Ilmu Seni dan
Arsitektur Islam

Dosen Pembimbing:

Alifiano Rezka Adi, S.T, M.Sc.

Abdulloh, M.Pd.

Oleh:

Hilmi Mulyani

2104056148

**PROGRAM STUDI ILMU SENI DAN ARSITEKTUR ISLAM
FAKULTAS USHULUDDIN DAN HUMANIORA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
TAHUN 2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN EKSPERIMENTARIUM BERORIENTASI PENGUATAN
LITERASI SAINS DI DKI JAKARTA
LAPORAN PENGEMBANGAN TUGAS AKHIR**


Diajukan untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Tugas Akhir
Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam
Fakultas Ushuluddin dan Humaniora
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Disusun oleh:
Hilmi Mulyani
NIM 2104056148

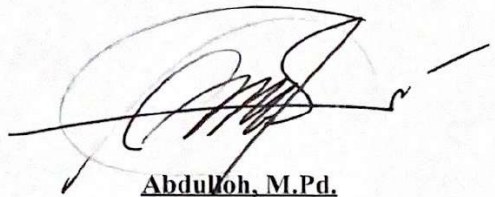
Menyetujui,
Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir

Pembimbing I

Pembimbing II

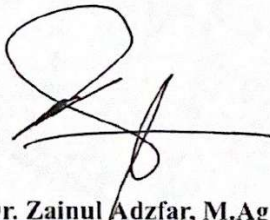


Alifiano Rezka Adi M.Sc.
199109192019031016



Abdulkoh, M.Pd.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam
Fakultas Ushuluddin dan Humaniora
UIN Walisongo Semarang



Dr. Zainul Adzfar, M.Ag
197308262002121002

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah tugas akhir ini:

Judul : Perancangan Eksperimenterium Berorientasi Penguatan Literasi Sains
di DKI. Jakarta
Penulis : Hilmi Mulyani
NIM : 2104056148
Jurusan : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Ushuluddin dan Humaniora UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam bidang keilmuan Ilmu Seni dan Arsitektur Islam.

Semarang, 30 Desember 2024

DEWAN PENGASUH

Ketua Sidang



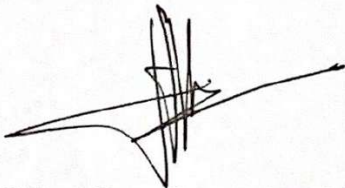
Dr. Zainul Adzfar, M.Ag
197308262002121002

Sekretaris Sidang



Miftahul Kheiri, M.Sn
199105282018011002

Penguji I



Didung Putra Pamungkas, S.Sn., M.Sn
199006122019031011

Penguji II



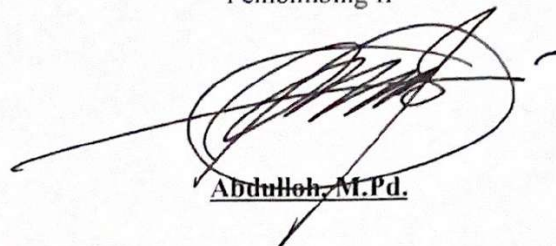
Muhammad Afiq, S.T., M.T.
198405012019031007

Pembimbing I



Alifiano Rezka Adi M.Sc.
199109192019031016

Pembimbing II



Abdullah, M.Pd.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hilmi Mulyani
NIM : 2104056148
Program Studi : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam
Fakultas : Ushuluddin dan Humaniora
Judul : Perancangan Eksperimentarium Berorientasi Penguatan Literasi Sains di DKI. Jakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penyusunan Laporan Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 30 Desember 2024

Pembuat Pernyataan



Hilmi Mulyani

2104056148

NOTA PEMBIMBING

Lampiran : -

Hal : Persetujuan Laporan Pengembangan Tugas Akhir

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Ushuluddin dan Humaniora

UIN Walisongo Semarang

Di Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, mengadakan koreksi dan perbaikan sebagaimana mestinya, maka bersama ini saya kirimkan laporan pengembangan tugas akhir saudara:

Nama : Hilmi Mulyani

NIM : 2104056148

Jurusan : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Judul Tugas Akhir : Perancangan Eksperimentarium Berorientasi Penguatan Literasi Sains di DKI. Jakarta

Dengan ini saya mohon dengan hormat agar laporan pengembangan tugas akhir tersebut dapat dimunaqosahkan.

Demikian yang dapat saya sampaikan. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 01 Desember 2024

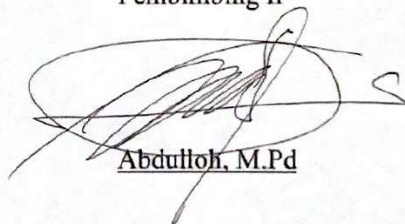
Pembimbing I



Alifiano Rezka Adi, M. Sc

NIP. 19910919201903101

Pembimbing II



Abdulloh, M.Pd

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan perasaan haru dan syukur mengharap ridho dan keberkahan-Nya, karya ini kupersembahkan kepada:

Papa dan mama yang cintanya lebih luas dari samudera, yang hatinya begitu tulus berkorban bagi malaikat-malaikat kecilnya ini, dan dalam setiap nafasnya mengandung jutaan doa untuk kami.

Terimakasih juga untuk keluarga yang senantiasa menguatkan, mendukung, memahami hingga menyemangati dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.

Serta kepada teman teman yang menemani, bertumbuh dan mensupport dalam perjalanan di perkuliahan hingga proses pengerjaan tugas akhir ini.

MOTTO HIDUP

Until I get there, I won't give up.

**LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
ARSITEKTUR TUGAS AKHIR
“ Perancangan Eksperimentarium Berorientasi Penguatan Literasi Sains di DKI
Jakarta”**

Hilmi Mulyani
Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Tahun 2024

ABSTRAK

Rendahnya angka literasi sains anak dan remaja di Indonesia terbukti dalam penilaian PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang berada di peringkat rendah secara Internasional, hal ini memicu beberapa dampak seperti sulitnya kebanyakan peserta didik mengikuti arus global saat ini, minimnya rasa responsif dalam memecahkan berbagai persoalan yang terjadi di lingkungan sekitar, hingga lemahnya kemampuan dalam mengaitkan pengetahuan sains dengan fenomena yang terjadi di kehidupan nyata.

Peningkatan literasi sains ini tentu menjadi hal yang krusial yang perlu ditanggapi hari ini, demi tercapainya penerus bangsa yang lebih baik. Dari berbagai permasalahan yang memicu rendahnya angka literasi sains pemuda Indonesia seperti pengajaran di sekolah yang masih konvensional, pengajaran yang masih miskonsepsi sehingga banyak dari pelajar hanya menghafal tapi bukan memahami sains itu sendiri, hingga minimnya fasilitas sekolah dalam pelaksanaan praktikum. Kebutuhan-kebutuhan akan ruang eksploratif kemudian diterjemahkan kepada rancangan eksperimentarium space dengan rancangan universal design yang dapat digunakan seluruh umur dan kalangan di tengah Kota DKI Jakarta yang saat ini masih menjadi wajah Indonesia, dan menjadi orientasi kemajuan kota kota lainnya yang ada di Indonesia. Dengan harapan mencapai peningkatan literasi sains penerus bangsa dalam rangka memicu rasa keingintahuan untuk menjelajahi dan memahami dunia yang menakjubkan ini.2025

Kata Kunci : Literasi Sains, Interactive Space, Eksperimentarium, Arsitektur

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Landasan Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (LP3A) Tugas Akhir Perancangan Eksperimentarium Berorientasi Penguatan Literasi Sains di DKI. Jakarta ini dengan baik dan lancar tanpa terjadi suatu halangan apapun yang mungkin dapat mengganggu proses penyusunan LP3A Pusat Eksperimentarium Space dan Daycare Klinik ini.

LP3A Perancangan Eksperimentarium Berorientasi Penguatan Literasi Sains ini disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan akademik di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang serta landasan dasar untuk merancang desain Perancangan Eksperimentarium Berorientasi Penguatan Literasi Sains nantinya. Judul Tugas Akhir “Perancangan Eksperimentarium Berorientasi Penguatan Literasi Sains di DKI. Jakarta”.

Dalam penulisan LP3A Perancangan Eksperimentarium Berorientasi Penguatan Literasi Sains ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing serta mengarahkan sehingga penulisan LP3A Perancangan Eksperimentarium Berorientasi Penguatan Literasi Sains ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih saya tujukan kepada :

1. Bapak Dr. Zainul Adzfar, M.Ag. selaku Ketua Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Bapak Miftahul Khoiri, M.Sn selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang yang memberikan masukan, motivasi, arahan, dan ide-ide nya selama di perkuliahan.
3. Bapak Alifiano Rezka Adi, S.T, M.Sc dan Bapak Abdulloh, M.Pd selaku pembimbing I & II yang memberikan arahan, bimbingan, masukan dan persetujuan dalam penyusunan LP3A Perancangan Eksperimentarium Berorientasi Penguatan Literasi Sains ini dengan penuh keikhlasan dan ketabahan dalam membantu memperlancar Tugas Akhir.
4. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Ilmu Seni dan Arsitektur UIN Walisongo Semarang yang memberikan bantuan arahan dalam penyusunan LP3A Perancangan Eksperimentarium Berorientasi Penguatan Literasi Sains.
5. Papa dan Mama yang dukungannya tak terhingga, materi yang lebih dari cukup hingga cinta dan motivasi hingga doa dan pengertian untuk menjalani pendidikan sebaik baiknya.
6. Adik-adik tersayang, Fakhirah Shakila dan Shafira Nurul Husna yang selalu memberikan senyuman dan dukungan dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.
7. Nenek dan kakek tercinta, Bunda, Ayah, juga Tante Rina yang selalu mensupport dan memotivasi untuk menyelesaikan pendidikan dengan sebaik mungkin.
8. Semua keluarga, teman-teman ISAI UIN Walisongo Semarang angkatan 2018, 2019,

2020, 2021, 2022, yang telah memberikan tawa, dukungan, semangat hingga tenaga untuk mendampingi dan menyelesaikan tugas akhir ini.

Ucapan terima kasih ini penulis haturkan kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dorongan dan motivasi. Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan, maka segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi sempurnanya penulisan LP3A Perancangan Eksperimentarium Berorientasi Penguatan Literasi Sains ini. Semoga ide perancangan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan pada umumnya.

Semarang, 30 Desember 2024

Penulis
Hilmi Mulyani

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO HIDUP.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Sasaran.....	2
1.2.1 Tujuan.....	2
1.2.1 Sasaran.....	2
1.3 Rumusan Permasalahan.....	2
1.4 Lingkup Permasalahan.....	3
1.5 Metode Pembahasan Studi.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA PERANCANGAN EKSPERIMENTARIUM SPACE.....	4
2.1 Pengertian Eksperimentarium.....	4
2.2 Tinjauan Eksperimentarium.....	5
2.2.1 Klasifikasi Eksperimentarium.....	5
2.2.2 Fungsi dan Tugas Eksperimentarium.....	6
2.2.3 Kegiatan dan Program Ruang Eksperimentarium.....	7
2.2.4 Fasilitas Eksperimentarium.....	14
2.3 Tinjauan Rancangan Eksperimentarium Space.....	16
2.3.1 Lokasi Eksperimentarium Space.....	16
2.4 Tinjauan Literasi Sains Indonesia.....	17
2.4.1 Pengertian Literasi Sains dan Tingkat Literasi Sains di Indonesia.....	17
2.4.2 Strategi Penguatan Angka Literasi Sains di Indonesia.....	18
2.5 Studi Banding Bangunan Sejenis.....	18
2.5.1 Eksperimentarium Science Center Copenhagen, Denmark.....	18
Berikut beberapa ruangan yang ada di Eksperimentarium Science Center Copenhagen, Denmark :.....	20
2.5.2 Museum Iptek TMII Jakarta Timur.....	24
Berikut beberapa ruangan yang ada di Museum Iptek TMII Jakarta Timur :.....	25

BAB III.....	27
3.1 Ide Perancangan.....	27
3.2 Identifikasi Masalah.....	27
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.4 Sistematika Penulisan.....	28
3.5 Keaslian Penulisan.....	29
3.6 Alur Pikir.....	29
BAB IV.....	31
ANALISIS DAN SKEMATIK PERANCANGAN.....	31
4.1 Analisis Fungsional.....	31
4.1.1 Program Ruang Eksperimentarium.....	31
4.1.2 Program Ruang Daycare.....	32
4.2 Analisa Makro.....	34
4.2.1 Keadaan Geografis dan Batasan Administrasi DKI Jakarta.....	34
4.2.2 Kondisi Fisik DKI Jakarta.....	35
4.3 Analisa Meso.....	36
4.4 Analisa Mikro.....	37
4.5 Potensi Site.....	38
4.5.1 Analisa Fasilitas Akademis Sekitar Site.....	38
4.5.2 Analisa Sistem Akomodasi Sekitar Site.....	39
4.5.3 Analisa Rencana Tata Ruang Sekitar Site.....	40
4.5.4 Framework Urban Design.....	41
4.5 Permasalahan Site.....	42
4.6 Peraturan Kebijakan Daerah Site.....	42
4.7 Analisis Aspek Teknis (Sistem Struktur).....	43
4.7.1 Pondasi Pile Cap.....	43
4.7.2 Kolom dan Balok.....	44
4.7.3 Up Structure.....	44
4.8 Analisis Aspek Sistem Utilitas.....	44
4.8.1 Sistem Air Bersih.....	44
4.8.2 Sistem Air Kotor.....	45
4.8.3 Sistem Listrik.....	45
4.8.4 Jaringan Sampah.....	45
4.8.5 Jaringan Air Conditioner (AC).....	45
4.8.6 Sistem Keamanan Bangunan.....	45
4.9 Analisis Aspek Arsitektural.....	46
4.9.1 Konsep.....	46
BAB V.....	47
KESIMPULAN DAN PENGEMBANGAN KONSEP PERANCANGAN.....	47

KESIMPULAN.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Persyaratan Ruang Pamer.....	8
Gambar 2.2 Persyaratan Toilet Difabel.....	12
Gambar 2.3 Persyaratan Restaurant/Cafe.....	13
Gambar 2.4 Persyaratan Auditorium.....	13
Gambar 2.5 Site Eksperimentarium.....	16
Gambar 2.6 Interior Eksperimentarium Science Center.....	19
Gambar 2.7 Denah Eksperimentarium Science Center.....	20
Gambar 2.8 Perspektif Museum IPTEK TMII Jakarta.....	24
Gambar 2.9 Denah Museum IPTEK TMII Jakarta.....	24
Gambar 4.1 Batasan Geografis Administrasi DKI Jakarta.....	34
Gambar 4.2 Gambaran Integrasi Konektivitas.....	35
Gambar 4.3 Analisa Messo Kawasan.....	36
Gambar 4.4 Tinjauan Site Experimentarium.....	37
Gambar 4.5 Analisa Fasilitas Akademis Sekitar Site.....	38
Gambar 4.6 Analisa Sistem Akomodasi Sekitar Site.....	39
Gambar 4.7 Analisa Rencana Tata Ruang Sekitar Site.....	40
Gambar 4.8 Framework Urban Design Sekitar Site.....	41
Gambar 4.9 Peraturan Kebijakan Daerah Site.....	42
Gambar 4.10 Denah Pondasi.....	43
Gambar 4.11 Detail Penulangan Pondasi.....	43
Gambar 4.12 Detail Structure Metal Panel Roofing.....	44
Gambar 5.1 Ilustrasi Suasana Aksesibilitas Transportasi Umum.....	47
Gambar 5.2 Ilustrasi Suasana Konektivitas Antar Gedung.....	47
Gambar 5.3 Draft Master Plan Experimentarium.....	49
Gambar 5.4 Draft Site Plan Experimentarium.....	50
Gambar 5.5 Draft First Floor Plan.....	50
Gambar 5.6 Draft Second-Fifth Floor Plan.....	51
Gambar 5.7 Draft Second-Fifth Floor Plan.....	51
Gambar 5.8 Draft Second-Fifth Floor Plan.....	52
Gambar 5.9 Draft Second-Fifth Floor Plan.....	52
Gambar 5.10 Draft Second-Fifth Floor Plan.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alur Pikir.....	29
Tabel 4.1 Program Ruang Eksperimentarium.....	31
Tabel 4.1 Program Ruang Daycare.....	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Literasi sains merupakan bagian dari keterampilan abad 21 yang perlu dikuasai oleh anak-anak dan remaja agar dapat mengikuti arus keilmuan secara global sehingga kemampuan pemahaman peserta didik dapat lebih luas mengakses ilmu secara global, namun kondisi saat ini menunjukkan kemampuan literasi sains anak-anak dan remaja Indonesia masih tergolong rendah. Rendahnya angka literasi sains anak-anak dan remaja di Indonesia dibuktikan dalam penilaian PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang berada di peringkat rendah secara Internasional berdasarkan penilaian PISA terakhir pada tahun 2018 membuktikan bahwa Indonesia berada di peringkat ke-70 dengan skor 396 terendah dari total 79 Negara yang mengikuti asesmen test mengenai sains ini, bahkan Indonesia merupakan salah satu negara yang belum pernah mencapai skor standar yang telah ditetapkan oleh PISA sendiri. Hal demikian tentu memicu beberapa dampak seperti sulitnya kebanyakan peserta didik mengikuti kemampuan akademik arus global saat ini, sulitnya mencapai pemerataan standar kemampuan sains pada skala internasional, minimnya rasa responsif dalam memecahkan berbagai persoalan yang terjadi di lingkungan sekitar, rendahnya kemampuan dalam memahami berbagai perkembangan ilmu pengetahuan dalam skala yang lebih luas, hingga lemahnya kemampuan dalam mengaitkan pengetahuan sains dengan fenomena yang terjadi di kehidupan nyata.¹

Upaya peningkatan literasi sains ini tentu menjadi hal yang urgen yang perlu ditanggapi hari ini, demi tercapainya kemampuan akademis penerus bangsa yang lebih baik untuk Indonesia. Dari berbagai permasalahan yang memicu rendahnya angka literasi sains pemuda Indonesia, terdapat beberapa hal yang menyebabkan minimnya literasi sains pelajar di Indonesia, seperti pengajaran di sekolah yang masih konvensional antara tenaga pengajar dan pelajar, pengajaran-pengajaran yang masih miskonsepsi sehingga banyak dari pelajar hanya menghafal berbagai istilah akademis sebelum hendak ujian dimulai dibandingkan memahami sains itu sendiri, minimnya literasi sains yang dimiliki oleh tenaga pengajar, hingga banyaknya sekolah yang minim menyediakan fasilitas sarana prasarana praktikum dalam pelaksanaan praktikum. Padahal sejatinya hal-hal tersebut merupakan hal dasar yang sebenarnya bisa diatasi secara cepat dan efektif. Kebutuhan-kebutuhan akan peningkatan kemampuan akademis pelajar terhadap sains dan teknologi, penyediaan ruang-ruang eksploratif sains dan teknologi ini kemudian diterjemahkan kepada rancangan eksperimentarium space sebagai pusat sains dan teknologi secara global dalam rangka memicu rasa

¹ Firdha Yusmar dan Rizka Elan Fadilah, "Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa dan Faktor Penyebab", *Jurnal Pendidikan IPA*, Vol.13 No. 1 (2023), 11-19.

keingintahuan anak dan remaja untuk menjelajahi dan memahami dunia yang sangat menakjubkan ini, sehingga sasaran dalam upaya peningkatan angka literasi sains anak dan remaja di Indonesia dapat secepat mungkin terealisasi secara efektif dalam upaya peningkatan kemampuan akademis sains pelajar khususnya di DKI. Jakarta. Penerapan universal design merupakan konsep yang diterapkan pada rancangan eksperinterarium kali ini dengan harapan pusat sains dan teknologi ini dapat diraih oleh semua kalangan, sehingga tipologi bangunan baru ini bisa memberikan pengalaman yang luar biasa tidak hanya untuk anak-anak melainkan orang dewasa yang turut merasakan pengalaman sains didalamnya, mengingat lokasi yang dipilih juga merupakan lokasi yang berada di antara titik hunian dan pusat akademis dan memiliki ruang akomodasi yang sangat memadai.

Kota DKI Jakarta yang saat ini masih menjadi wajah utama Indonesia menjadi opsi yang paling tepat menjadi site eksperinterarium pertama di Indonesia, saat ini DKI Jakarta masih menjadi orientasi kemajuan kota-kota lainnya yang ada di Indonesia, sehingga harapan kedepannya bangunan ini bisa menjadi representasi dan presedent baru dalam upaya peningkatan literasi sains anak dan pemuda ke seluruh penjuru Indonesia lainnya.

1.2 Tujuan dan Sasaran

1.2.1 Tujuan

Untuk menggali, mengungkapkan, dan merumuskan permasalahan-permasalahan dan potensi-potensi yang berkaitan dengan perancangan, penyelenggaraan, serta pelayanan Experimentarium untuk dapat dianalisis dan ditemukan pemecahannya secara kontekstual, fungsional serta arsitektural kemudian dituangkan dalam perencanaan dan perancangan Eksperinterarium Space sebagai Pusat Sains dan Teknologi di DKI Jakarta.

1.2.1 Sasaran

Tersusunnya usulan langkah-langkah perencanaan dan perancangan Eksperinterarium Space sebagai Pusat Sains dan Teknologi di DKI Jakarta yang pertama, berdasarkan kebutuhan dan aspek perancangan.

1.3 Rumusan Permasalahan

1. Bagaimana konsep perancangan tipologi bangunan pusat studi sains dan teknologi yang dapat menjadi preseden baru dalam upaya peningkatan kemampuan literasi sains anak dan remaja di Indonesia.
2. Bagaimana strategi perancangan eksperinterarium yang berorientasi dalam penguatan literasi sains.

1.4 Lingkup Permasalahan

Ruang lingkup perencanaan dan perancangan Eksperimentarium Space, yakni bangunan yang terdiri dari pusat eksperimen, pusat exhibition, area workshop, pusat kognitif dan motorik dan fasilitas pendukung lainnya beserta perancangan tapak yang ada di dalamnya. Perencanaan dan perancangan Eksperimentarium Space berada di kawasan Pondok Indah, Jakarta Selatan pada khususnya dan Provinsi DKI Jakarta pada umumnya.

1.5 Metode Pembahasan Studi

Metode pembahasan yang dilakukan dalam penulisan ini adalah Metode deskriptif, yaitu dengan pengumpulan data. Pengumpulan data ini ditempuh melalui studi pustaka/studi literatur dan observasi lapangan, untuk kemudian dianalisa dan dilakukan suatu pendekatan yang menjadi dasar penyusunan konsep program perencanaan dan perancangan.

Tahap pengumpulan data yang dimaksud dilakukan melalui :

- a. Studi Literatur yaitu dengan mempelajari literature baik dari buku-buku maupun browsing internet mengenai teori, konsep dan standar perencanaan dan perancangan eksperimentarium.
- b. Studi Banding Melakukan perbandingan terhadap hasil-hasil observasi yang dilakukan pada beberapa bangunan yang berfungsi sama untuk analisa dan kriteria yang diterapkan pada eksperimentarium yang akan diprogramkan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA PERANCANGAN EKSPERIMENTARIUM SPACE

2.1 Pengertian Eksperimentarium

a) Pengertian Eksperimentarium

Eksperimentarium berasal dari kata kerja “Eksperimen” yang berasal dari bahasa latin ex-periri yang berarti “Uji Coba”. Dalam KBBI, Eksperimen diartikan sebagai percobaan yang berencana dan bersistem, terutama untuk membuktikan kebenaran suatu teori. Eksperimen juga dapat diartikan sebagai penelitian dimana peneliti sengaja memanipulasi satu atau lebih variabel untuk mempengaruhi variabel lain yang diukur secara nyata di saksikan untuk mencapai tingkat pemahaman suatu bidang secara pengalaman.

Secara singkat Ekperimentarium adalah ruang yang dirancang eksklusif dan extrovert untuk memperkenalkan sains, teknologi maupun alam melalui metode praktek secara langsung (eksperimen) untuk mencapai pengenalan dalam proses pengalaman, bagi seluruh usia terutama anak dan remaja. Sehingga harapannya seseorang yang telah masuk dan mencoba berbagai spot pameran sains dengan basis eksperimen bisa memahami dengan lebih baik dan melekat dalam ingatan karena alur dalam proses pemahamannya menggunakan teknik pengalaman secara langsung oleh tiap individu.

b) Pengertian Literasi Sains

Literasi Sains adalah kemampuan untuk memahami dan menggunakan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains juga mencakup kemampuan untuk:

- Mengidentifikasi pertanyaan
- Memperoleh pengetahuan baru
- Menjelaskan fenomena ilmiah
- Membuat kesimpulan berdasarkan fakta
- Memahami karakteristik sains
- Memahami bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam
- Membuat keputusan berdasarkan fakta, penelitian, dan pengetahuan
- Mampu berpikir kritis terhadap suatu fenomena yang terjadi

Kemampuan kemampuan mengolah memahami dan mengkritik sesuatu tanpa disadari termasuk kedalam cabang literasi sains.

2.2 Tinjauan Eksperimentarium

2.2.1 Klasifikasi Eksperimentarium

Eksperimentarium umumnya memiliki beberapa jenis ruang exhibition untuk memicu literasi anak mengenai sains dan teknologi yang biasanya memiliki tipikal ruang yang dibedakan menurut aspek stimulasi antara lain :

1. Ruang Kognitif

tipologi ruang dirancang agar anak-anak dan remaja bisa berpikir kritis, memecahkan masalah, serta meningkatkan kreativitas mereka. Berikut merupakan beberapa ruang yang mendukung perkembangan kognitif melalui sains dan teknologi:

- a. Laboratorium Eksperimen Kimia dan Fisika
- b. Ruang Pemecahan Masalah (Problem-Solving Zone)
- c. Zona Simulasi Sains (Simulation Zone)
- d. Zona Coding dan Pengembangan Teknologi
- e. Perpustakaan Digital dan Media Interaktif
- f. Zona Eksplorasi Matematika (Mathematics Exploration Zone)
- g. Zona Diskusi dan Kolaborasi
- h. Zona Desain dan Inovasi (Design Thinking Zone)

Setiap ruang ini dirancang untuk membantu anak-anak mengembangkan kemampuan berpikir mereka secara holistik, baik melalui logika, kreativitas, maupun kemampuan pemecahan masalah.

2. Ruang Motorik

tipologi ruang yang bisa dirancang untuk memicu perkembangan motorik anak, khususnya dalam bidang sains dan teknologi. Berikut beberapa elemen yang bisa menjadi bagian dari ruang-ruang tersebut:

- a. Area Interaksi Robotik
- b. Laboratorium Fisika Interaktif
- c. Zona Percobaan Sains Tangan
- d. Taman Vertikal dan Hidroponik
- e. Simulator atau Game Virtual Reality (VR)
- f. Zona Konstruksi dan Arsitektur Mini
- g. Arena Kendali Drone atau Mobil Robotik

Tipologi ruang-ruang ini dirancang dengan memperhatikan aspek motorik kasar dan halus, di mana anak-anak dapat secara aktif bergerak dan

berekplorasi dalam lingkungan yang aman dan terstruktur untuk belajar sains dan teknologi secara menyenangkan.

3. Ruang Seni

tipologi ruang dirancang untuk memicu kreativitas, ekspresi diri, dan apresiasi seni anak-anak dan remaja. Berikut adalah beberapa ruang yang mendukung perkembangan seni dan budaya melalui kegiatan eksploratif:

- a. Studio Seni Visual
- b. Zona Seni Digital dan Animasi
- c. Teater Mini atau Ruang Pertunjukan
- d. Zona Musik dan Bunyi Eksperimental
- e. Galeri Interaktif
- f. Ruang Seni Lingkungan (Environmental Art Zone)
- g. Lab Seni Sains (Sci-Art Lab)
- h. Studio Fotografi dan Videografi
- i. Zona Kerajinan Tangan dan Seni Kriya (Crafts Zone)
- j. Lab Desain Produk

Ruang-ruang ini memberikan pengalaman yang kaya dan mendalam di berbagai bentuk seni, yang dirancang untuk mengembangkan kreativitas, ketelitian, serta ekspresi diri anak-anak dalam suasana yang bebas dan inspiratif.

2.2.2 Fungsi dan Tugas Eksperimentarium

Eksperimentarium ini dirancang sebagai pusat pembelajaran interaktif yang memperkenalkan konsep sains dan teknologi kepada masyarakat, terutama anak-anak dan remaja, melalui eksperimen langsung, proyek, dan kegiatan kreatif. Tempat ini bertujuan meningkatkan literasi sains, Memperkenalkan berbagai peluang skill dikemudian hari, membangun minat generasi muda, membangun rasa ingin tahu, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, inovatif, serta keterampilan pemecahan masalah. Sehingga harapannya melalui pusat eksperimen ini bisa memicu rasa ingin tahu maupun rasa ketertarikan dalam suatu bidang bagi generasi mendatang, hal tersebut sangat mungkin memicu generasi muda yang paham dan mengerti minat dan bakat yang ada di dalam diri mereka masing masing, dan besar kemungkinan dikemudian hari generasi muda tidak lagi bingung menentukan minatnya secara spesifik di bidang tertentu dan tentu hal ini sangat berpengaruh bagi masa depan bangsa di kemudian hari.

Di samping itu, eksperimentarium berfungsi sebagai wadah kolaborasi antar generasi, pusat pelatihan bagi tenaga pengajar, serta ruang untuk inovasi lokal, penelitian pendidikan, dan kampanye ilmu pengetahuan kepada publik. Berperan pula sebagai pusat edukasi berkelanjutan, eksperimentarium

mengedukasi masyarakat tentang pentingnya keberlanjutan dan teknologi hijau, bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan sebaik dan sebijak mungkin. Melalui konsep ini, eksperimentarium diharapkan menjadi model bangunan edukatif masa depan yang dapat diadaptasi di kota-kota lain di Indonesia dalam upaya peningkatan kemampuan literasi sains generasi muda.

2.2.3 Kegiatan dan Program Ruang Eksperimentarium

Kegiatan Eksperimentarium secara garis besar dibagi menjadi beberapa kelompok kegiatan yaitu :

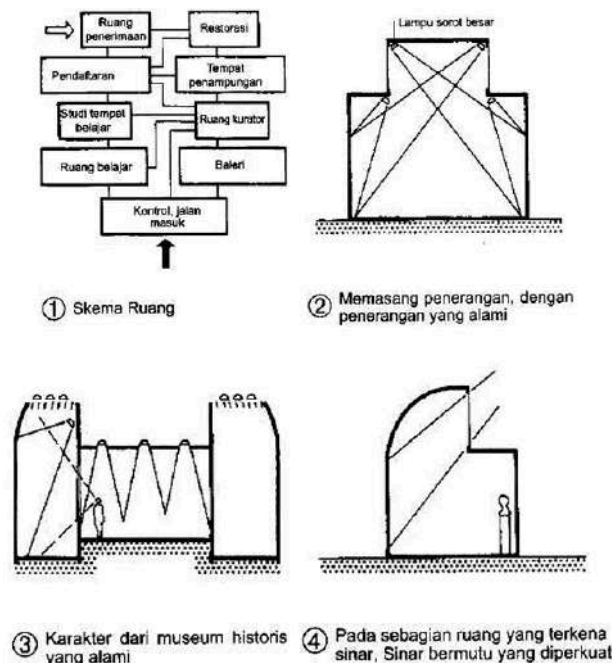
a. Kegiatan Utama

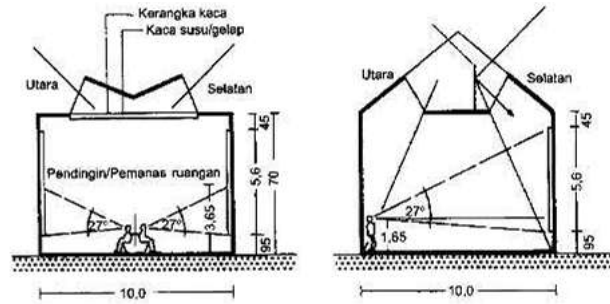
1. Exhibition Science and Technology Center

Kegiatan pameran sains dan teknologi ini akan dimulai dari tahap introduction (pengenalan) apa dan bagaimana sebenarnya sains bermula dan berkembang, upaya pemahaman para visitor mengenai sains dan teknologi dari mulai hal yang simple hingga kompleks seperti menyaksikan bagaimana sains berinteraksi dalam kehidupan sehari hari.

Berikut persyaratan Ruang Pameran :

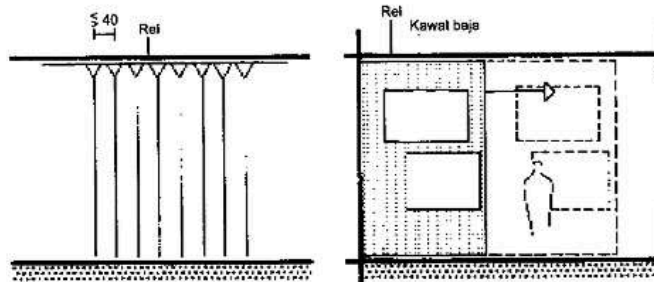
- Terlindung dari gangguan, pencurian, kelembaban, kering, debu, dan dengan pencahayaan yang cukup (sebagai bagian dari pameran yang baik).



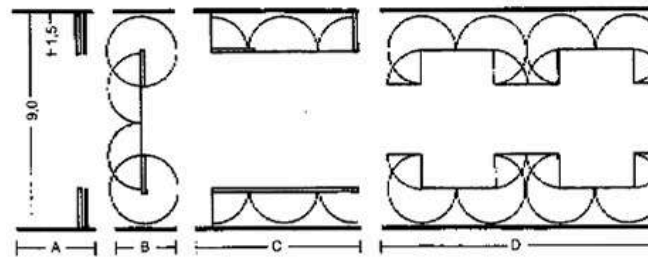


⑤ Penerangan yang baik

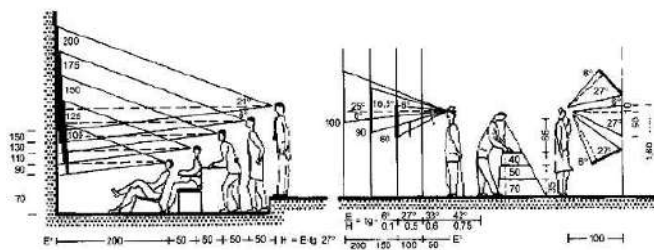
⑥ Ruang dengan ukuran yang baik



⑦ Ruang lukisan dengan bingkai lukisan yang berwarna, yang tergantung pada dinding itu



⑧ Ruang pameran dengan dinding penutup



⑦ Sudut pandang dengan jarak pandang = -Tinggi/luas dan jaraknya

Gambar 2.1 Persyaratan Ruang Pamer

Sumber : Ernst Neufert. (1994). *Buku Arsitek Jilid 1* (hal. 84). Penerbit Vieweg Verlag.

2. Experiment Center

Dalam proses pemahaman menjadi hal yang krusial dalam mempraktekkan suatu ilmu maupun bidang tertentu secara langsung dan sadar, sehingga pemahaman yang diciptakan dan disimpan pada memori tersimpan dengan detail dan dengan

proses yang berurutan. seperti contohnya di bidang sains dan teknologi ruang eksperimen merupakan hal yang pokok dalam memahami lebih dalam dan upaya untuk dapat mempraktekkannya dalam kehidupan sehari hari dengan sebaik mungkin.

3. Workshop Area

Kemampuan Seni merupakan cabang cabang aspek stimulasi dalam peningkatan literasi sains, dalam prakteknya kegiatan workshop adalah istilah untuk menyebutkan praktik secara langsung dalam bidang seni, ada banyak kegiatan workshop yang memungkinkan diadakan di dalam eksperimentarium space ini nantinya, mungkin saja melukis, membatik, memahat, merakit robot, dan masih banyak lagi kegiatan berbau seni yang sangat mungkin mendukung perkembangan aspek seni di dalam setiap individu.

4. Education

Selain berfungsi sebagai wadah dalam rangka pengenalan dan peningkatan literasi sains anak dan remaja, eksperimentarium ini juga berfungsi sebagai daycare area untuk anak dibawah umur, yang memberikan typology bangunan daycare yang baru yang tidak hanya menawarkan penitipan anak namun juga pengenalan dunia sains yang begitu mendalam dan menyenangkan, eksperimentarium diharapkan dapat berfungsi sebagai wadah kolaborasi antar generasi, pusat pelatihan bagi tenaga pengajar, serta ruang untuk inovasi lokal, penelitian pendidikan, dan kampanye ilmu pengetahuan kepada publik. Berperan pula sebagai pusat edukasi berkelanjutan, eksperimentarium mengedukasi masyarakat tentang pentingnya keberlanjutan dan teknologi hijau, bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan sebaik dan sebijak mungkin. Melalui konsep ini, eksperimentarium diharapkan menjadi model bangunan edukatif masa depan yang dapat diadaptasi di kota-kota lain di Indonesia dalam upaya peningkatan kemampuan literasi sains generasi muda.

Berikut Aturan yang diatur oleh Kementrian Pemberdayaan Perempuan dan Anak Republik Indonesia mengenai kriteria daycare building;

Dalam BAB IV Point II

Sarana dan prasarana Daycare harus ramah anak dengan memperhatikan pemilihan barang dan perlengkapan yang mendukung kemandirian dan proses belajar anak minim dari potensi resiko mencederai anak.

1. Lingkungan

- a. memenuhi kriteria aman, bersih, sehat, dan nyaman untuk anak anak
- b. Aksesibilitas dari dan menuju lokasi tidak membahayakan keselamatan jiwa anak-anak, apabila terletak di kawasan industri maka perlu menyediakan fasilitas transportasi antar jemput yang ramah anak.
- c. Lokasi menggunakan pagar yang diawasi oleh petugas/pengasuh
- d. Menggunakan CCTV.

2. Bangunan dan Gedung

- a. Bangunan yang permanen terkait pemilihan material disesuaikan dengan nilai kearifan lokal
- b. Arsitekturnya tidak berpotensi mencederai anak; lantai di seluruh ruangan sejajar, siku tembok tumpul, pintu dan jendela aman untuk anak, design universal bagi setiap anak berkebutuhan khusus dan difabel
- c. Menggunakan cat dengan warna pastel lembut dan ceria yang menggambarkan dinamika anak-anak.

3. Ruangan

- a. Sirkulasi udara dan pencahayaan yang cukup setiap ruang
- b. rasio luas ruangan: per 1 anak adalah 3m²
- c. Ruangan memiliki sirkulasi udara yang baik
- d. Ruang Serbaguna untuk proses pembelajaran, makan dan tidur. disesuaikan dengan kelompok usia.
- e. Fasilitas Toilet yang memiliki standar untuk anak 0-6 tahun dan menggunakan alas karet agar tidak licin.
- f. Ruangan dapur diletakan terpisah agak jauh dengan ruang aktivitas anak-anak
- g. Wastafel anak disediakan di setiap ruang agar anak terbiasa mengakses ketika diperlukan
- h. Ruang UKS untuk anak asuh yang sakit.
- i. Gudang
- j. Ruang kantor/administrasi.

Peraturan Program Ruang yang perlu dipenuhi sebuah Daycare

- a. Ruang bayi (3 bulan – 7 bulan)
 - b. Ruang bayi (7 bulan – 1, 5 tahun)
 - c. Tempat berjemur bayi
 - d. Ruang anak 1,5 – 3 tahun
 - e. Ruang anak 3 – 5 tahun
 - f. Ruang anak 5 – 6 tahun
 - g. Kamar mandi anak bayi
 - h. Kamar mandi anak usia 1,5 – 6 tahun
 - i. Kamar mandi pengasuh/dewasa
 - j. Ruang seni
 - k. Perpustakaan
 - l. UKS
 - m. Ruang aktivitas anak dalam ruangan/indoor (agak luas)
 - n. Ruang aktivitas anak luar ruangan/outdoor
 - o. Parkir motor dan mobil
 - p. Dapur dan gudang logistik.
 - q. Gudang alat kebersihan dan perlengkapan rumah.
 - r. Kantor kepala TARA dan administrasi keuangan.
 - s. Kantor pengasuh
4. Permainan anak indoor dan outdoor
- a. Mainan Edukatif dalam Ruangan (berkreasi)
 - b. Mainan Edukatif luar Ruangan(aktif)
 - c. Perlengkapan tidur disesuaikan dengan usia anak.²

b. Kegiatan Pendukung

Kegiatan pendukung eksperimentarium adalah kegiatan yang menjadi fokus sekunder dari kegiatan yang menjadi fokus sekunder dari kegiatan eksperimen dengan tujuan untuk mendukung kegiatan utama di dalam eksperimentarium, antara lain:

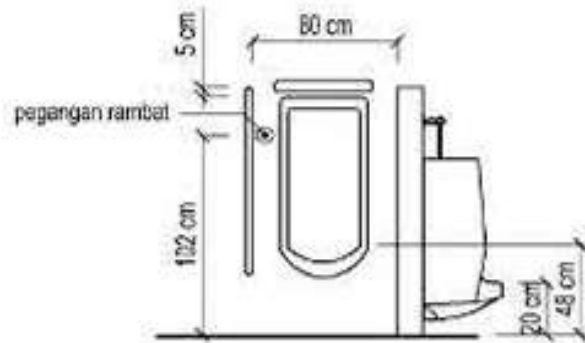
- Kegiatan komunal
- Penyelenggaraan sponsor
- Buang Air Kecil/Buang Air Besar
- Penyediaan Fasilitas Transit Transportasi Umum

² Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Republik Indonesia, “Pedoman Standar Daycare Ramah Anak / Taman Asuh Ceria (TARA)”, (2023), 29.

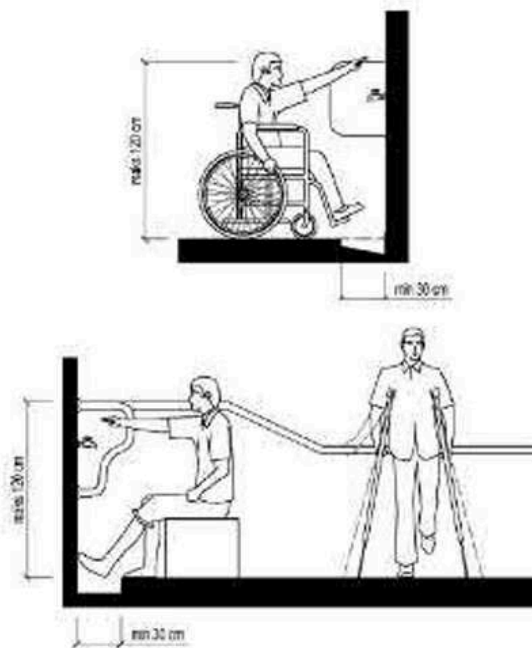
- Retail Area
- Auditorium

Berikut kegiatan pendukung dengan per

1. Toilet



GAMBAR J-5
PERLETAKAN URINER

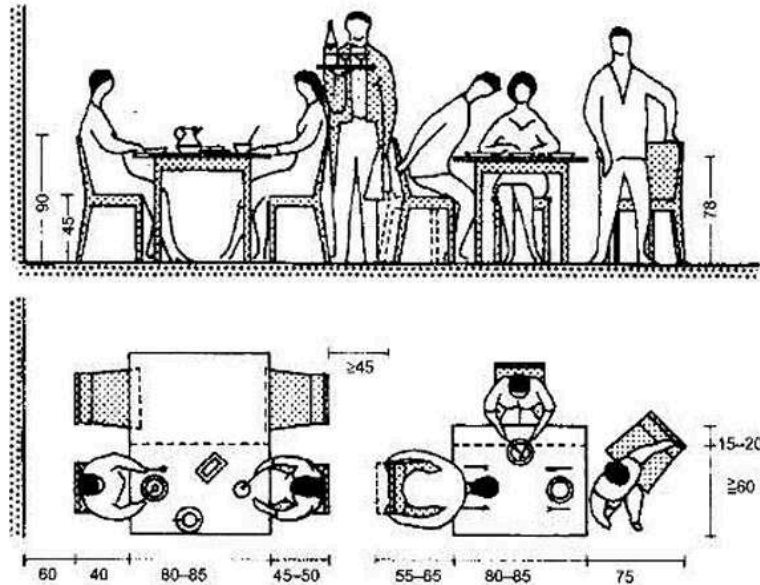


GAMBAR J-6
KRAN WUDHU BAGI PENYANDANG CACAT

Gambar 2.2 Persyaratan Toilet Difabel

Sumber : Ernst Neufert. (1994). *Buku Arsitek Jilid 1* (hal. 84). Penerbit Vieweg Verlag.

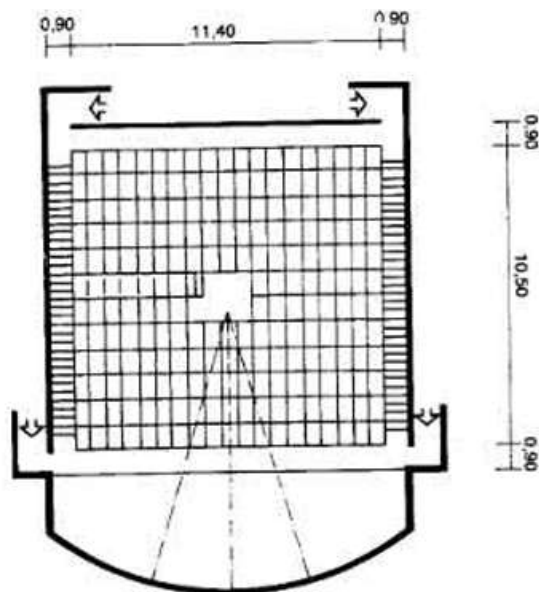
2. Cafe/Restoran



Gambar 2.3 Persyaratan Restaurant/Cafe

Sumber : Ernst Neufert. (1994). *Buku Arsitek Jilid 1* (hal. 84). Penerbit Vieweg Verlag.

3. Auditorium



① Aula bentuk Persegi Panjang Panjang 200 tempat duduk

Gambar 2.4 Persyaratan Auditorium

Sumber : Ernst Neufert. (1994). *Buku Arsitek Jilid 1* (hal. 84). Penerbit Vieweg Verlag.

c. Kegiatan Administrasi

1. Kegiatan pelaksanaan
 - Kegiatan survey dan penelitian
 - Penyelenggaraan presentasi koleksi barang sains dan teknologi dan presentasi ruang pameran
 - Pengadaan peralatan eksperimen
2. Kegiatan Tata Usaha
 - Pengelola rumah tangga eksperimentarium
 - Penyelenggaraan publikasi eksperimentarium
 - Penyelenggaraan komunikasi antar museum sains lokal, nasional dan internasional
 - Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan
 - Kearsipan
 - Keuangan
 - Keamanan
 - Kebersihan

2.2.4 Fasilitas Eksperimentarium

Perencanaan aktivitas dalam pembuatan eksperimentarium akan memberikan efek besar kepada layout keseluruhan bangunan eksperimentarium terutama terhadap zoning dan layout tiap ruang khususnya dan fasilitas utama maupun penunjangnya. Beberapa fasilitas yang terdapat di eksperimentarium center ini adalah sebagai berikut:

a. Facilities for Experimental Activities

Meliputi area area yang berhubungan dengan pengembangan kreativitas pengunjung seperti ruang khusus untuk bereksperimen atau menyaksikan dan merasakan secara langsung peran peran sains dan teknologi dalam bentuk pameran-pameran instalasi sains maupun robotik, bahkan lebih luas akan terdapat workshop temporer. Area inilah yang akan melibatkan partisipasi pengunjung terhadap eksperimentarium. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam creative room ini sebagai berikut :

1. Memiliki fleksibilitas dalam tata cahaya dan tata suara
2. Memperhatikan elemen interior sesuai fungsi ruang. Misalnya dengan menggunakan lantai yang mudah dibersihkan mengingat ruang kreatif yang akan padat aktivitas eksperimen
3. Sistem display yang sangat flexible
4. Ruang yang mempunyai banyak kegiatan.

5. Fasilitas Sains yang lengkap dan terbaru.

b. Facilities for *Day Care* Ramah Anak/Taman Asuh Ceri (TARA)

Disamping Eksperimentarium sebagai fasilitas utama dalam pendirian gedung ini juga terdapat *Day Care* yang menawarkan pengalaman dan eksplorasi fungsi ruang yang berbeda dimana daycare ini justru menawarkan fasilitas ruang sains dan teknologi yang lengkap pada eksperimentarium center. Hal tersebut justru memberikan solusi yang efektif dimana anak-anak yang dititipkan tidak mungkin sekedar mendapatkan fasilitas penitipan anak yang ramah namun juga sistem pembelajaran yang menyeluruh.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam perancangan gedung dengan fasilitas *day care* adalah :

1. Aksesibilitas dari dan menuju gedung tidak membahayakan anak.
2. Lokasi disediakan pagar yang diawasi oleh petugas/pengasuh
3. Arsitektur Ruang yang tidak membahayakan, meliputi; lantai di seluruh ruangan sejajar, siku tembok yang tumpul, pintu dan jendela yang aman untuk anak, dan menggunakan konsep universal design untuk kenyamanan anak dengan kebutuhan khusus maupun difabel.
4. Sirkulasi udara dan pencahayaan yang baik untuk anak.
5. Rasio luas ruangan tiap anak adalah 3m²
6. Ruang Serbaguna untuk proses pembelajaran, makan dan tidur. disesuaikan dengan kelompok usia.
7. Fasilitas Toilet yang memiliki standar untuk anak 0-6 tahun dan menggunakan alas karet agar tidak licin.
8. Ruangan dapur diletakan terpisah agak jauh dengan ruang aktivitas anak-anak
9. Wastafel anak disediakan di setiap ruang agar anak terbiasa mengakses ketika diperlukan.
10. Ruang UKS untuk anak asuh yang sakit.
11. Gudang
12. Ruang kantor/administrasi

c. Communal Area

Untuk memperkenalkan gedung eksperimentarium yang berada di antara orientasi lingkungan padat penduduk dan perkantoran maka sekitar bangunan terdapat taman yang difungsikan sebagai ruang komunal untuk

b. Sarana Transportasi

Seperti dibahas pada kondisi jalan sebelumnya bahwa secara sarana aksesibilitas lokasi perencanaan ini sudah bisa ditempuh dengan bermacam macam transportasi umum baik kereta, bus maupun ojek online.

2.4 Tinjauan Literasi Sains Indonesia

2.4.1 Pengertian Literasi Sains dan Tingkat Literasi Sains di Indonesia

Literasi sains merupakan kemampuan tiap tiap individu dalam memahami konsep-konsep sains, kemampuan dalam mengaitkan pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, hingga menerapkan pengetahuan tersebut dalam pengambilan keputusan sehari-hari. Literasi sains juga meliputi kemampuan seseorang dalam berpikir kritis, memahami pengertian ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, dan mampu menyimpulkan berdasarkan bukti. Menurut *PISA* (Programme for International Student Assessment), literasi sains adalah kapasitas seseorang untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, serta menarik kesimpulan berbasis bukti guna memahami fenomena alam dan membuat keputusan yang relevan dengan kehidupan.

Pendapat Para Ahli tentang Literasi Sains

1. Bybee (1997)

Literasi sains adalah pemahaman dan kemampuan untuk menggunakan sains secara efektif dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Bybee, literasi sains tidak melulu mengenai pengetahuan, tetapi juga melibatkan pemahaman cara kerja ilmu pengetahuan serta dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungannya.

2. OECD (2015)

Literasi sains didefinisikan sebagai keterlibatan dengan isu-isu yang berkaitan dengan sains dan teknologi, dengan memahami konsep-konsep dasar ilmiah dan menggunakan pengetahuan tersebut untuk berinteraksi dengan efektif dalam kehidupan sehari-hari seperti dalam hal penyelesaian masalah sehari-hari.

3. Yore, Pimm, dan Tuan (2007)

Literasi sains melibatkan keterhubungan antara pengetahuan ilmiah, proses ilmiah, dan kemampuan berpikir kritis. Literasi ini menciptakan individu yang mampu berkomunikasi tentang sains

dan kemampuan mengaitkannya dengan kebutuhan serta tantangan dalam kehidupan sehari-hari.

Kondisi tingkat literasi sains di Indonesia bisa dikatakan sangat rendah hal itu dibuktikan dalam penilaian *PISA* (Programme for International Student Assessment) yang berada di peringkat rendah secara Internasional, hal ini memicu beberapa dampak seperti sulitnya kebanyakan peserta didik mengikuti arus global saat ini, minimnya sikap responsif dalam memecahkan berbagai persoalan yang terjadi di lingkungan sekitar, hingga lemahnya kemampuan dalam mengaitkan pengetahuan sains dengan fenomena yang terjadi di kehidupan nyata.

2.4.2 Strategi Penguatan Angka Literasi Sains di Indonesia

Dari berbagai permasalahan yang memicu rendahnya angka literasi sains pemuda Indonesia seperti pengajaran di sekolah yang masih konvensional, pengajaran yang masih miskonsepsi sehingga banyak dari pelajar hanya menghafal tapi bukan memahami sains itu sendiri, hingga minimnya fasilitas sekolah dalam pelaksanaan praktikum. Kebutuhan-kebutuhan akan ruang eksploratif kemudian diterjemahkan kepada rancangan eksperimentarium space dengan rancangan universal design yang dapat digunakan seluruh umur dan kalangan di tengah Kota DKI Jakarta yang saat ini masih menjadi wajah Indonesia, dan menjadi orientasi kemajuan kota-kota lainnya yang ada di Indonesia. Dengan harapan mencapai peningkatan literasi sains penerus bangsa dalam rangka memicu rasa keingintahuan untuk menjelajahi dan memahami dunia yang menakjubkan ini.

2.5 Studi Banding Bangunan Sejenis

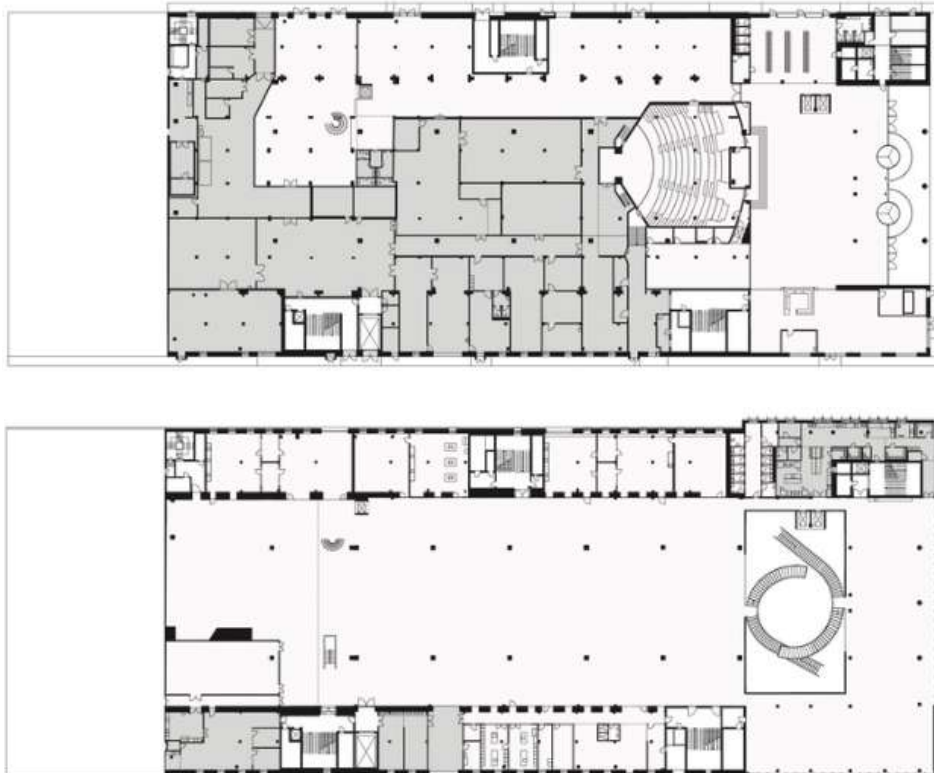
2.5.1 Eksperimentarium Science Center Copenhagen, Denmark

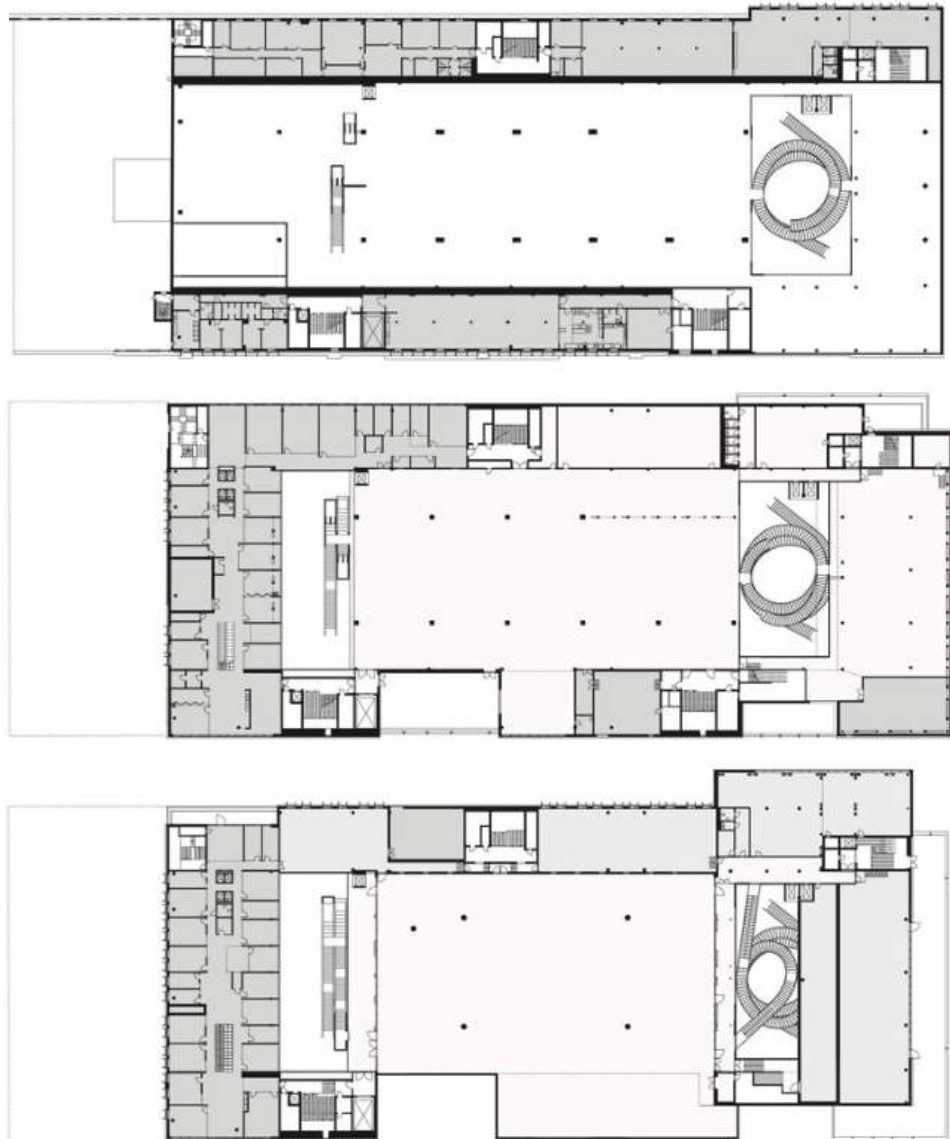
Eksperimentarium Science Center, Hellerup, sekitar 6 km dari pusat kota Copenhagen, Denmark, merupakan salah satu pusat sains interaktif paling terkenal di Eropa. Didirikan tahun 1991, tempat ini dirancang dengan konsep mempromosikan pembelajaran sains melalui eksplorasi, interaksi, dan eksperimen langsung, terutama untuk anak-anak dan remaja, meskipun pengunjung dari segala usia juga dapat menikmati fasilitasnya. Keingintahuan adalah elemen inti dari Eksperimentarium. Perancangannya ingin menciptakan percikan api keingintahuan pada anak-anak dan remaja, menginspirasi mereka untuk menjelajahi dan memahami dunia kita yang menakjubkan ini. Dan sekarang, rasa ingin tahu ini mendapatkan kerangka

kerja yang baru, spektakuler, dan fleksibel melalui sebuah perancangan pusat eksperimentarium.



Gambar 2.6 Interior Eksperimentarium Science Center
Sumber : Archdaily.com





Gambar 2.7 Denah Eksperimenterium Science Center
Sumber : Archdaily.com

Berikut beberapa ruangan yang ada di Eksperimenterium Science Center Copenhagen, Denmark :

1. Interactive Exhibition Space

Ruang pameran ini adalah inti dari Eksperimenterium Science Center, dimana visitor dapat secara langsung berinteraksi dengan berbagai instalasi sains. Area ini dibagi menjadi beberapa zona tematik:

- **Taman Energi (Energy Zone):** Mengajarkan tentang konsep energi melalui aktivitas seperti pedal sepeda energi, simulasi aliran energi, dan eksperimen dengan sumber energi terbarukan.

- **Zona Tubuh Manusia (The Body Zone):** Fokus pada anatomi dan fisiologi manusia dengan aktivitas seperti menyeimbangkan tubuh, uji refleks, dan simulasi organ tubuh.
- **Zona Air (Water Zone):** Menjelajahi sifat air, tekanan, dan alirannya melalui permainan interaktif seperti pompa air, saluran air, dan simulasi hujan.

2. Experiment Labs

Laboratorium ini dirancang untuk memberikan pengalaman hands-on yang lebih mendalam:

- **Lab Sains Anak-anak:** Dirancang untuk anak-anak dengan pengenalan dan eksperimen sederhana dan aman.
- **Lab Mahir:** Dirancang untuk remaja atau pengunjung dewasa yang tertarik melakukan eksperimen lebih kompleks, seperti uji kimia atau fisika.
- **Lab Digital:** Menggunakan alat digital seperti mikroskop elektronik dan teknologi augmented reality untuk eksplorasi lebih lanjut.

3. Workshop Spaces

Ruang-ruang ini digunakan untuk berbagai kegiatan dalam lingkup kelompok, seperti:

- **Workshop Sains:** Sesi edukasi yang dipandu oleh staf Eksperimentarium, sering kali dihadiri oleh pelajar maupun keluarga.
- **Ruang Presentasi:** Untuk demonstrasi sains langsung atau pembicaraan ilmiah interaktif.
- **Makerspace:** Zona kreatif yang memungkinkan pengunjung membuat prototipe atau eksperimen teknologi sederhana.

4. Educational Spaces

Dirancang untuk kelompok pelajar atau komunitas yang ingin memperdalam pengetahuan ilmiah:

- **Ruang Kelas Sains:** Dilengkapi dengan alat peraga sains untuk pembelajaran formal.
- **Ruang Diskusi:** Untuk seminar atau diskusi tentang isu-isu sains kontemporer.
- **Perpustakaan Mini:** Menyediakan bahan bacaan ilmiah yang mudah diakses.

5. Outdoor Science Areas

Meskipun sebagian besar aktivitas berlangsung di dalam ruangan, Eksperimentarium juga memiliki area terbuka:

- **Zona Eksperimen Alam:** Untuk mempelajari fenomena alam seperti angin dan cahaya.
- **Zona Bermain Sains:** Taman bermain dengan elemen edukasi, dirancang khusus untuk anak-anak.

6. Digital and Technology Space

Ruang ini berfokus pada integrasi teknologi modern:

- **Simulasi dan Virtual Reality (VR):** Membantu pengunjung memahami konsep-konsep kompleks melalui visualisasi digital.
- **Zona Interaktif Digital:** Dengan layar sentuh dan teknologi AR untuk mendalami fenomena ilmiah secara imersif.

7. Social and Recreational Areas

Selain pembelajaran, Eksperimentarium menyediakan ruang untuk beristirahat dan bersosialisasi:

- **Kafe dan Restoran:** Untuk pengunjung yang ingin bersantai sambil menikmati makanan.
- **Area Istirahat:** Dengan tempat duduk nyaman yang cocok untuk keluarga.
- **Toko Souvenir:** Menjual buku-buku sains, mainan edukasi, dan souvenir.

8. Multipurpose Spaces

Ruang yang fleksibel untuk berbagai kebutuhan, seperti:

- **Ruang Event:** Untuk acara-acara khusus, seperti peluncuran pameran baru atau konferensi ilmiah.
- **Studio Kreatif:** Untuk produksi konten edukasi atau aktivitas seni yang berkaitan dengan sains.

9. Administrative Spaces

Bagian ini tidak untuk publik, tetapi esensial untuk operasional:

- **Ruang Kantor:** Untuk staf dan pengelola Eksperimentarium.
- **Ruang Logistik:** Untuk penyimpanan alat dan material pameran.

Kelemahan Experimentarium Science Center Copenhagen

Dari sekian banyak keunggulan dari berdirinya experimentarium science ini sebagai salah satu pusat science terbesar di Denmark, tentu saja terdapat beberapa kelemahan yang dimiliki pusat sains dan teknologi ini yang sangat memungkinkan untuk dikembangkan pada tipologi tipologi bangunan sejenis di kemudian hari.

1. Fokus pada Anak dan Remaja, Kurang Memperhatikan Pengunjung Dewasa
Sebagian besar pameran di Eksperimentarium Copenhagen dirancang untuk anak-anak dan remaja, yang dapat membuat pengunjung dewasa merasa kurang tertarik atau tidak cukup terfasilitasi.
2. Kurangnya integrasi dengan konteks lokal
Eksperimentarium Copenhagen memiliki pendekatan sains yang bersifat universal, tetapi kurang memberikan fokus pada isu-isu lokal Denmark, seperti budaya atau sejarah ilmiah lokal, sehingga tidak sepenuhnya mencerminkan identitas regional.
3. Kurangnya ruang hijau untuk Eksperimen Alam
Eksperimentarium Copenhagen didominasi oleh ruang dalam, sehingga eksperimen yang berkaitan dengan fenomena alam seringkali kurang terakomodasi dengan baik.

2.5.2 Museum Iptek TMII Jakarta Timur

Museum IPTEK TMII, yang terletak di Taman Mini Indonesia Indah (TMII), adalah salah satu institusi edukasi berbasis sains di Indonesia yang dirancang untuk memperkenalkan ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat luas, terutama generasi muda. Museum ini didirikan pada tahun 1991 dan menjadi salah satu pusat pembelajaran sains interaktif pertama di Indonesia. Sebagai bagian dari studi banding, museum ini menawarkan banyak pelajaran berharga untuk pengembangan eksperimentarium baru di Jakarta..



Gambar 2.8 Perspektif Museum IPTEK TMII Jakarta
Sumber : tamanmini.com



Gambar 2.9 Denah Museum IPTEK TMII Jakarta
Sumber : indonesiasciencecenter.com

Berikut beberapa ruangan yang ada di Museum Iptek TMII Jakarta Timur :

1. Zona Eksplorasi Ilmu Pengetahuan Dasar

- **Ruang Fisika:** Menampilkan alat peraga untuk memahami prinsip-prinsip dasar fisika seperti gravitasi, gerak, dan gelombang.
- **Ruang Kimia dan Biologi:** Menyediakan eksperimen sederhana yang memperkenalkan pengunjung pada reaksi kimia dan sistem tubuh manusia.

2. Zona Teknologi dan Inovasi

- **Pameran Energi Terbarukan:** Memberikan wawasan tentang sumber energi berkelanjutan, seperti solar panel dan turbin angin.
- **Zona Robotika:** Menampilkan aplikasi robot dalam kehidupan sehari-hari dan dasar-dasar pemrograman.

3. Zona Interaktif dan Simulasi

- **Planetarium Mini:** Memberikan pengalaman tentang tata surya dan fenomena astronomi.
- **Simulasi Bencana Alam:** Mengajarkan tentang mitigasi bencana melalui simulasi gempa bumi dan tsunami.

4. Zona Edukasi dan Workshop

Workshop untuk pelajar dan pengunjung umum yang ingin mencoba eksperimen langsung, seperti membuat roket air atau rangkaian listrik sederhana.

5. Sejarah IPTEK dan Perkembangan Teknologi

Menyajikan informasi tentang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia serta dunia.

Kelemahan Museum IPTEK TMII Jakarta

Dari berbagai fasilitas yang disediakan oleh Museum IPTEK TMII Jakarta yang ditawarkan pada setiap pengunjung, tentu ada beberapa celah yang mungkin bisa diperbaiki lebih baik secara perencanaan ruang maupun arsitektur pada bangunan dengan tipologi yang sama di kemudian hari.

Berikut beberapa kelemahan dalam segi fungsionalitas ruang Museum IPTEK TMII Jakarta :

1. Ruang-ruangnya cenderung kaku, dengan fokus utama pada pameran tetap.
2. Sebagian besar pameran lebih cocok untuk anak-anak atau pelajar, kurang menarik bagi dewasa.
3. Area rekreasi dan fasilitas pendukung terbatas.

4. Tidak semua zona mendorong pengunjung untuk langsung berinteraksi dengan alat peraga.
5. Minimnya ruang dengan fungsi diskusi untuk pelajar, guru, atau komunitas ilmiah, yang nantinya bisa digunakan untuk diskusi sains, brainstorming ide, atau penelitian bersama.

BAB III

METODE PERANCANGAN

3.1 Ide Perancangan

Perencanaan Eksperimentarium yang menitikberatkan pada upaya penguatan literasi sains di kawasan berkarakter hunian dan perkantoran lebak bulus DKI. Jakarta merupakan langkah strategis menuju peningkatan kemampuan akademis anak dan remaja dalam bidang sains dan teknologi. Dengan mengutamakan tiga aspek perkembangan yang menyokong perkembangan anak yakni kemampuan kognitif, kemampuan motorik, hingga kemampuan seni, perencanaan ini tidak hanya bertujuan sebagai upaya penguatan angka literasi sains di Indonesia, namun juga upaya membangun referensi tipikal bangunan baru untuk massa massa bangunan di masa depan yang menyokong aspek akademis secara kritis. Perancangan mikro pada Eksperimentarium Space dan Daycare di DKI Jakarta juga berfokus pada desain yang berorientasi pada manusia (*people-oriented design*), upaya transformasi dari *automobile oriented* menjadi *transit oriented development* yang jauh mengedepankan pejalan kaki, pesepeda, dan transportasi umum dibandingkan dengan pengguna transportasi pribadi. Ini berarti menciptakan pengalaman ruang yang berskala manusia dalam simpul transit, sehingga pengguna merasa nyaman, aman, dan terhubung dengan lingkungan sekitarnya.

3.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam merancang perencanaan Eksperimentarium Space dan *Daycare* di DKI. Jakarta dengan mengambil pelajaran dari pengalaman dan tantangan yang dihadapi oleh berbagai lini tingkat pendidikan, diantaranya:

- Pengajaran sains dan alam di tingkat pendidikan yang masih menggunakan cara konvensional
- Teknik pengajaran yang sering kali miskonsepsi
- Budaya pemahaman sains yang masih berorientasi pada metode menghafal
- Minimnya literasi sains tenaga pendidik
- Terbatasnya fasilitas eksperimen di tingkat akademis

Dengan memperhatikan dan mengatasi masalah-masalah ini, diharapkan perencanaan eksperimentarium space dapat menjawab keterbatasan keterbatasan yang terjadi dan meningkatkan angka literasi yang lebih efektif, inklusif, dan berkelanjutan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

a. Data Primer

Berdasarkan standar perancangan eksperimentarium space (museum pusat sains dan teknologi) maupun daycare.

Pengumpulan data primer yang mencakup hasil studi kunjungan langsung atau studi preseden bangunan serupa atau sistem operasi museum pusat sains dan teknologi dalam upaya penguatan angka literasi sains di Indonesia khususnya di DKI Jakarta.

1. Melakukan pengamatan langsung pada sistem operasi museum sains dan teknologi di Museum Sains dan Teknologi TMII Jakarta Timur.
2. Melakukan pengamatan langsung pada tipologi bangunan sejenis *DayCare* / Taman Asuh Ceria (TARA)

b. Data Sekunder

Merupakan data pendukung yang didapat dari berbagai literatur yang berhubungan dengan pokok permasalahan yang diangkat, dalam perancangan prinsip prinsip penguatan literasi sains. Dalam penelitian ini, bahan literatur yang digunakan diantaranya : Jurnal, Buku Data Arsitek, Perda DKI Jakarta, RDTR WP DKI Jakarta Tahun 2022, NSPK Tut Wuri Handayani-Petunjuk Teknis Penyelenggaraan TPA, KPPA - Pedoman Standar DayCare Ramah Anak/Taman Asuh Anak Ceria (TARA), artikel-artikel, dan skripsi skripsi yang berkaitan. Penerapan prinsip-prinsip standar internasional Urban Design dan Transit Oriented Development.

3.4 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, sistematika dalam penyusunan Landasan Program Perencanaan dan Perancangan Eksperimentarium Space yang Berorientasi Penguatan Literasi di DKI Jakarta meliputi :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, tujuan, dan sasaran, manfaat, ruang lingkup, metode pembahasan, sistematika pembahasan, serta alur pikir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA PERANCANGAN EKSPERIMENTARIUM SPACE

Membahas tinjauan mengenai Eksperimentarium Space, tinjauan secara umum perkembangan sains dan teknologi di abad 21, Studi Literatur terhadap bangunan dengan tipologi bangunan yang sama, serta tinjauan beberapa bangunan pendukung.

BAB III TINJAUAN LOKASI

Membahas tentang gambaran umum pemilihan tapak di DKI Jakarta berupa data fisik maupun non fisik, gambaran khusus berupa batas wilayah, karakteristik, serta gambaran umum tata ruang kelola DKI Jakarta, serta tinjauan khusus

mengenai potensi untuk merancang sebuah bangunan Center of Science and Technology.

BAB IV PENDEKATAN KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang uraian dasar-dasar pendekatan konsep perencanaan dan perancangan awal dan analisis mengenai pendekatan fungsional, pelaku, dan aktivitasnya, kebutuhan jenis ruang, hubungan kelompok ruang, sirkulasi, pendekatan anak kebutuhan center of Science and Technology pendekatan kontekstual, optimalisasi lahan, pendekatan besaran ruang, serta analisa pendekatan konsep perancangan secara kinerja, teknis dan arsitektural.

BAB V KESIMPULAN

Berisi Kesimpulan dan Saran

3.5 Keaslian Penulisan

Keaslian Landasan Perencanaan dan Perancangan Arsitektur ini berdasarkan pada beberapa penelitian terdahulu yang mempunyai karakteristik yang relatif sama dalam hal tema kajian, meskipun berbeda dalam hal studi banding, tinjauan, konsep dan desain yang digunakan.

3.6 Alur Pikir

Tabel 3.1 Alur Pikir

AKTUALITA

Rendahnya angka Literasi Sains anak dan remaja Indonesia tergolong rendah di tingkat Internasional, sedangkan keterampilan Literasi Sains merupakan bekal dasar di abad 21 ini. isu tersebut kemudian diterjemahkan kepada “Perancangan Eksperimentarium Berorientasi Penguatan Literasi Sains di DKI Jakarta”.

URGENSI

Secara global dalam rangka meningkatkan angka literasi sains anak dan pemuda Indonesia dalam memicu rasa keingintahuan anak dan remaja untuk menjelajahi dan memahami dunia yang sangat menakjubkan ini.

ORIGINALITAS

Perencanaan dan perancangan Eksperimentarium Space DKI Jakarta untuk meningkatkan angka literasi sains anak dan pemuda Indonesia.

TUJUAN

Untuk menggali, mengungkapkan, dan merumuskan permasalahan dan potensi-potensi yang berkaitan dengan perancangan, penyelenggaraan, serta pengelolaan Eksperimentarium Space untuk dapat dianalisis dan ditemukan pemecahannya secara kontekstual, fungsional, serta arsitektur kemudian dituangkan dalam perencanaan dan perancangan Eksperimentarium Space DKI Jakarta.

SASARAN

Tersusunnya usulan langkah-langkah perencanaan dan perancangan Eksperimentarium Space sebagai tipologi bangunan preseden baru, berdasarkan kebutuhan dan aspek perancangan.

STUDI LITERATUR

Landasan Teori
Standar perencanaan dan perancangan

STUDI BANDING

Eksperimentarium, Copenhagen
Museum IPTEK TMII, Jaktim

PENDEKATAN PERENCANAAN & PERANCANGAN

- Aspek Kontekstual
- Aspek Fungsional
- Aspek Arsitektural

**LAPORAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
ARSITEKTUR LP3A**

BAB IV

ANALISIS DAN SKEMATIK PERANCANGAN

4.1 Analisis Fungsional

4.1.1 Program Ruang Eksperimentarium

Tabel 4.1 Program Ruang Eksperimentarium

Ruang Mikro	Luas	Sumber Jumlah	Jumlah	Luas Total
Lobby Information	600 m ²	AN	1	600 m ²
Mini Auditorium	300 m ²	AN, DA	1	300 m ²
Kantor Kepala Eksperimentarium	13.4 m ²	DA	1	13.4 m ²
Kantor Staff	30 m ²	AN	2	60 m ²
Kantor Tata Usaha	30 m ²	AN	2	60 m ²
Pantry	20 m ²	AN	1	20 m ²
Gudang	12 m ²	AN	3	36 m ²
Control Room	6 m ²	SB	1	6 m ²
Public Toilet	30 m ²	AN, ATI (<i>Publik Toilet</i>)	3	90 m ²
Playground	350 m ²	AN, DA	1	350 m ²
Musholla	12 m ²	AN	3	36 m ²
Ruang Laktasi	12 m ²	Permenkes No.16 Tahun 2013	3	36 m ²
HVAC	30 m ²	AN	1	30 m ²

Ruang Mikro	Luas	Sumber Jumlah	Jumlah	Luas Total
SHAFT	30 m ²	AN	1	30 m ²
Kognitif Zone	300 m ²	AN	12	3.600 m ²
Motorik Zone	300 m ²	AN	12	3.600 m ²
Art Zone	360 m ²	AN	4	1.440 m ²

Sumber : Analisis pribadi, 2024

4.1.2 Program Ruang Daycare

Tabel 4.2 Program Ruang Daycare

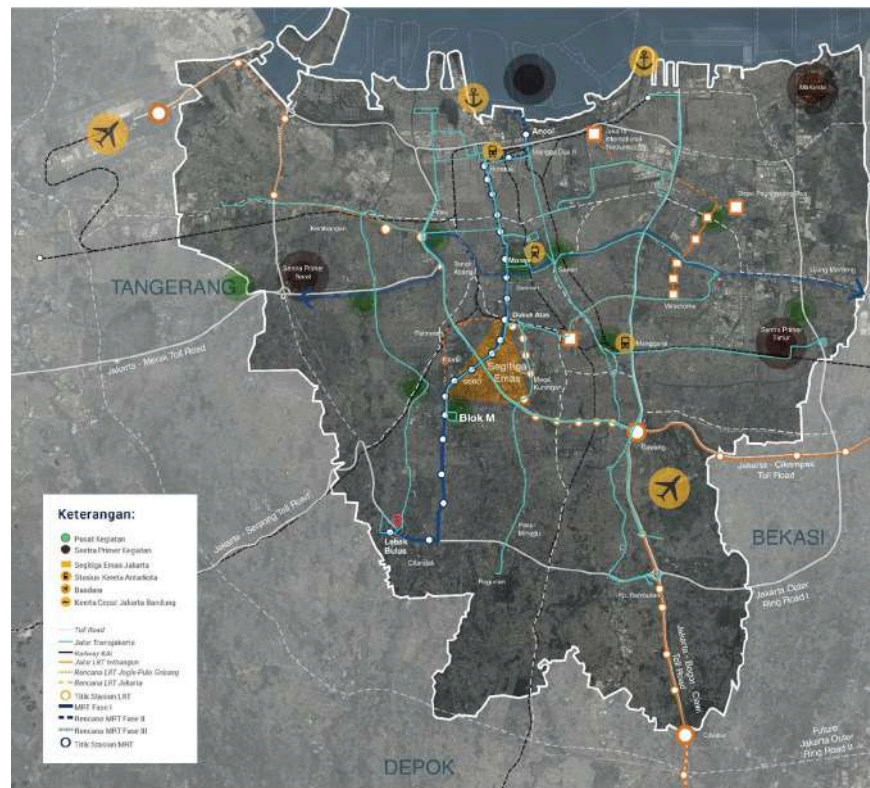
Ruang Mikro	Luas	Sumber Jumlah	Jumlah	Luas Total
Lobby Information	600 m ²	AN	2	1.200 m ²
Ruang Multipurpose	400 m ²	AN	1	400 m ²
Kantor Kepala Eksperimenterium	13.4 m ²	DA	1	13.4 m ²
Ruang Pengasuh	16 m ²	DA	18	128 m ²
Kantor Staff	30 m ²	AN	2	60 m ²
Kantor Tata Usaha	30 m ²	AN	2	60 m ²
Pantry	20 m ²	AN	1	20 m ²
Gudang	12 m ²	AN	6	72 m ²
Control Room	6 m ²	SB	1	6 m ²
Toilet Anak	30 m ²	AN, ATI (Publik Toilet)	2	60 m ²

Ruang Mikro	Luas	Sumber Jumlah	Jumlah	Luas Total
Playground	350 m ²	AN, DA	1	350 m ²
Ruang Laktasi	12 m ²	Permenkes No.16 Tahun 2013	3	36 m ²
HVAC	30 m ²	AN	1	30 m ²
SHAFT	30 m ²	AN	1	30 m ²
Area Bermain dan Belajar	450 m ²	KPPA Pedoman standar daycare	4	1.800 m ²
Area Makan Bersama	350 m ²	KPPA Pedoman standar daycare	4	1.400 m ²
Kamar Anak 5-6 Tahun	72 m ²	KPPA Pedoman standar daycare	8	576 m ²
Kamar Anak 3-5 Tahun	72 m ²	KPPA Pedoman standar daycare	8	576 m ²
Kamar Anak 1,5-3 Tahun	72 m ²	KPPA Pedoman standar daycare	8	576 m ²
Kamar Anak 0-1,5 Tahun	72 m ²	KPPA Pedoman standar daycare	8	576 m ²

Sumber : Analisis pribadi, 2024

4.2 Analisa Makro

4.2.1 Keadaan Geografis dan Batasan Administrasi DKI Jakarta



Gambar 4.1 Batasan Geografis Administrasi DKI Jakarta

Sumber : *Jejaring SAUM Jabodetabek*

DKI Jakarta merupakan sebuah framing urban yang berfungsi sebagai konstelasi jejaring kegiatan dan pergerakan, baik bagi masyarakat Jakarta hingga kota-kota di sekitarnya. Sebagai pusat administratif, ekonomi, sosial, dan budaya. Jakarta memainkan peran strategis dalam proses pembentukan dinamika regional, di mana setiap aktivitasnya memiliki dampak yang signifikan terhadap sistem perkotaan secara menyeluruh, terkhusus bidang ekonomi karena efektifitas pergerakan yang terintegrasi dengan cukup baik memberikan signifikansi perkembangan pada kawasan Jakarta sendiri termasuk kawasan Jabodetabek.

Konektivitas yang terhubung melalui infrastruktur transportasi, jaringan komunikasi, dan interaksi sosial menjadikan Jakarta sebagai tolak ukur utama yang mengintegrasikan mobilitas penduduk, barang, dan informasi antara kota inti dan daerah penyangga di sekitarnya bahkan kota kota lain, Jakarta hari ini seakan menjadi referensi konektivitas antar tiap sisi kota bagi kota

kota lainnya yang secara transportasi dan konektivitas belum efektif terintegrasi dengan baik. Hubungan ini menciptakan alur pergerakan yang tidak hanya bersifat sentralistik, tetapi juga saling melengkapi, dengan kontribusi dari kota-kota sekitar yang memperkuat kapasitas Jakarta sebagai pusat kegiatan nasional.

4.2.2 Kondisi Fisik DKI Jakarta



Gambar 4.2 Gambaran Integrasi Konektivitas
Sumber : www.lta.gov.sg

Sebagai urban central dengan intensitas aktivitas yang tinggi, Jakarta juga berfungsi sebagai katalis inovasi dan kolaborasi, yang tercermin melalui berbagai inisiatif perkembangannya di bidang teknologi, pendidikan, hingga budaya. Di sisi lain, kompleksitas jejaring ini menuntut keberlanjutan tata kelola kota yang mampu mengakomodasi berbagai tantangan urbanisasi, seperti kepadatan penduduk, kemacetan, dan degradasi lingkungan.

Dalam konteks regional, Jakarta tidak hanya mempengaruhi kota-kota di sekelilingnya, tetapi juga berperan sebagai tolak ukur standar tingkat konektivitas yang baik bagi kota-kota dengan tingkat penduduk yang tinggi serta menjadi penghubung yang memperkuat sinergi lintas wilayah melalui alur distribusi ekonomi, interaksi sosial, dan pertukaran budaya. Oleh karena itu, Jakarta dapat dipahami sebagai sebuah sistem jaringan multifungsi yang dinamis, dimana setiap aspek kegiatannya berkontribusi pada pertumbuhan dan perkembangan kawasan yang lebih luas.

4.3 Analisa Meso



Gambar 4.3 Analisa Meso Kawasan

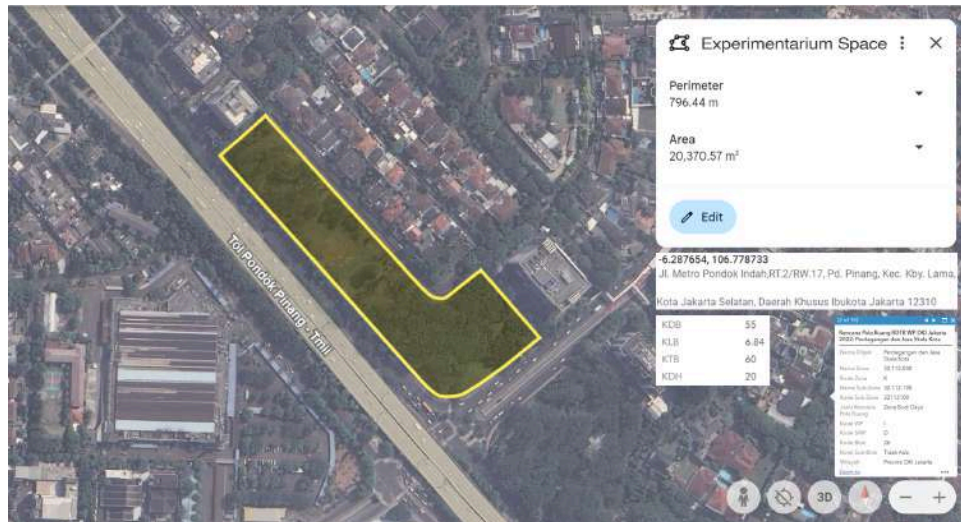
Sumber : googleearthcom

Kawasan Lebak Bulus merupakan urban area yang berada antara zona hunian padat penduduk dan perkantoran. Stasiun MRT Lebak Bulus yang melintas di koridor utamanya mengantar komuter menuju berbagai jenis kegiatan. Perkantoran di area Lebak Bulus termasuk salah satunya adalah Kantor BCA Finance. Kegiatan komersial di dalamnya beragam, mulai pusat perbelanjaan, seperti Transmart Lebak Bulus dan dan Poinis Mall. Berbagai kafe dan restoran tersebar di dalam kawasan untuk dikunjungi karyawan dari perkantoran ataupun penduduk yang menempati perumahan tapak. Fasilitas umum dalam kawasan ini mencakup sekolah berbagai tingkat dan kepemilikan, seperti SMA dan SMP Bakti Mulya, SMP Pelita Harapan, Sekolah Dasar Jakarta Intercultural School (JIE) dan SDN Pondok Pinang.

Kegiatan Eksisting kawasan didominasi oleh kegiatan berdagang, bekerja, dan berhuni. Pada koridor jalan sekitar pusat-pusat kegiatan perkantoran memiliki kecenderungan menjadi area pedagang kaki lima dan parkir *on-street*. Sementara pada lahan-lahan dengan fungsi fasilitas umum, seperti sarana olahraga dan peribadatan, memiliki kecenderungan menjadi titik

kumpul ojek daring, parkir *on-street*, dan beberapa menjadi titik berjalan pedagang kaki lima.

4.4 Analisa Mikro



Gambar 4.4 Tinjauan Site Experimentarium

Sumber : *googleearthcom*

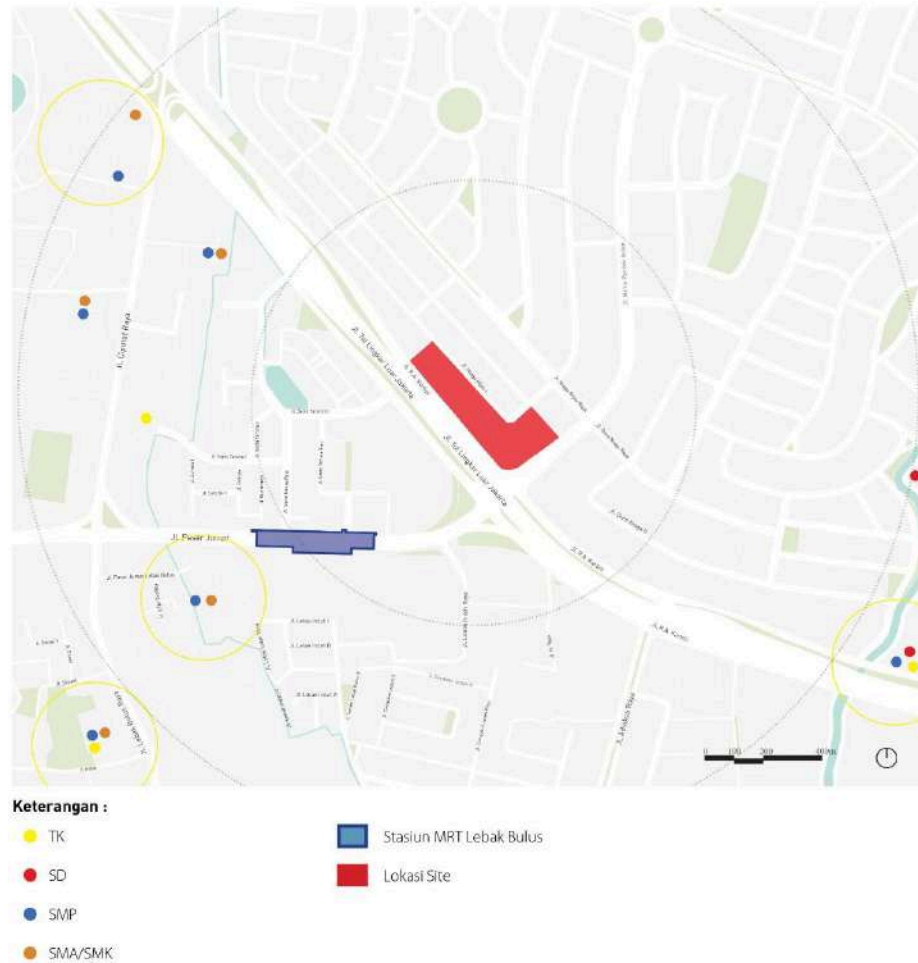
Lokasi Eksperimentarium berada di Jl. Metro Pondok Indah, rt.02/17, Pd.Pinang, Kec. Kby. Lama, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12310. Batas Lahan ; 1. Tenggara : Jalan Metro Pondok Indah, 2. Barat Daya : Jalan Kartini, 3. Barat Laut : Plaza Simatupang, 4. Utara : Jalan Niaga Hijau 1, dan 4. Timur Laut : Kantor BCA Finance.

Kondisi jalan menuju Eksperimentarium terdapat arteri di sisi timur dan di sisi selatan terdapat jalan arteri dan tol. Lokasi titik perencanaan eksperimentarium ini berada di titik strategis karena berada dalam delineasi 350 meter dalam jangkauan Stasiun MRT Lebak bulus sehingga dalam porsi pengembangan sudah diatur oleh urban design terkait. dan secara kondisi lingkungan lokasi tersebut berada diantara lingkungan padat penduduk di sebelah utara dan lingkungan perkantoran di arah selatan.

Seperti dibahas pada kondisi jalan sebelumnya bahwa secara sarana aksesibilitas lokasi perencanaan ini sudah bisa ditempuh dengan bermacam macam transportasi umum baik kereta, bus maupun ojek online.

4.5 Potensi Site

4.5.1 Analisa Fasilitas Akademis Sekitar Site



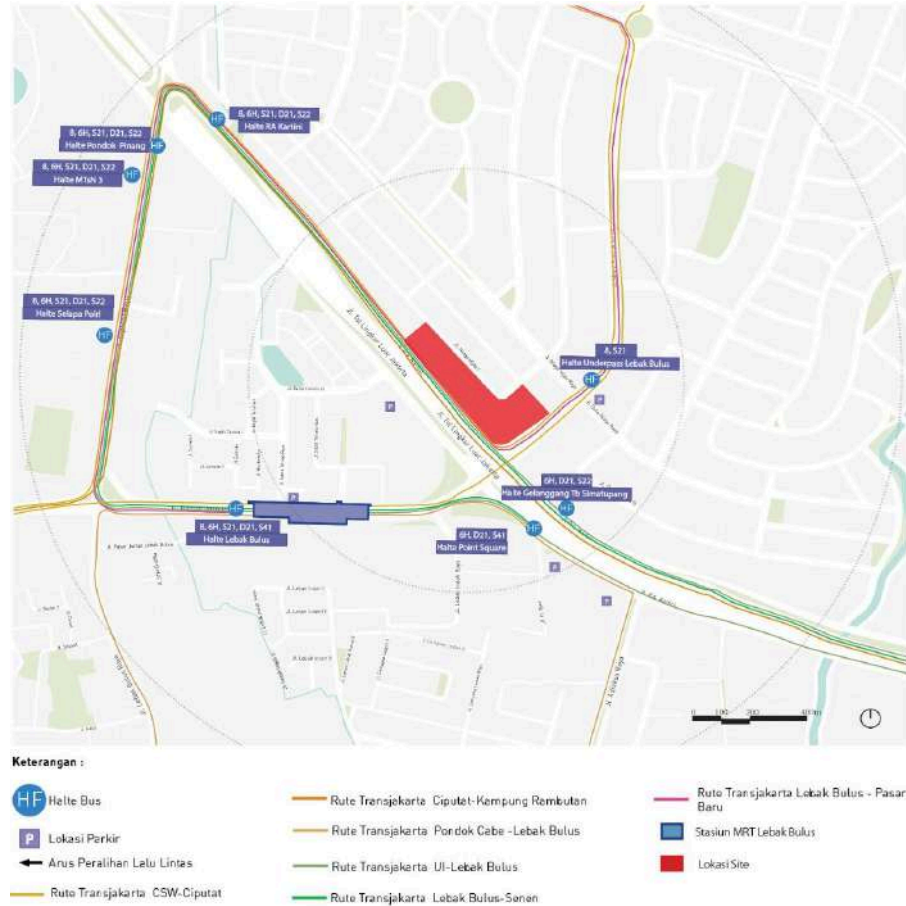
Gambar 4.5 Analisa Fasilitas Akademis Sekitar Site

Sumber : hasil analisa mandiri

Lokasi tapak berada diantara hunian padat penduduk serta wilayah perkantoran dan komersial sehingga potensi ini sangat memicu terhadap pasar pengunjung eksperimenterium dimasa yang akan datang. Berada di tengah tengah hunian memicu banyaknya fasilitas pendidikan yang tersedia disekitar site tersebut sehingga isu ini dapat dijadikan acuan dalam keberlangsungan perancangan eksperimenterium mendatang. Fasilitas akademis mulai dari TK, SD, SMP, dan SMA terletak di radius 350-700 meter dari tapak sehingga hal ini dipertimbangkan sangat memungkinkan mendukung penuh proses kawasan pendidikan dan mendukung aktivitas eksplorasi sains dan teknologi bagi anak anak, remaja, maupun dewasa. Keberadaan titik strategis ini justru memberikan daya tarik yang berbeda dimana berada ditengah tengah perkantoran justru memberikan peluang bagi para pegawai kantor untuk memberikan

fasilitas baru dengan tipologi yang ekstrovert dalam proses pengenalan sains pada setiap anak maupun remaja.

4.5.2 Analisa Sistem Akomodasi Sekitar Site

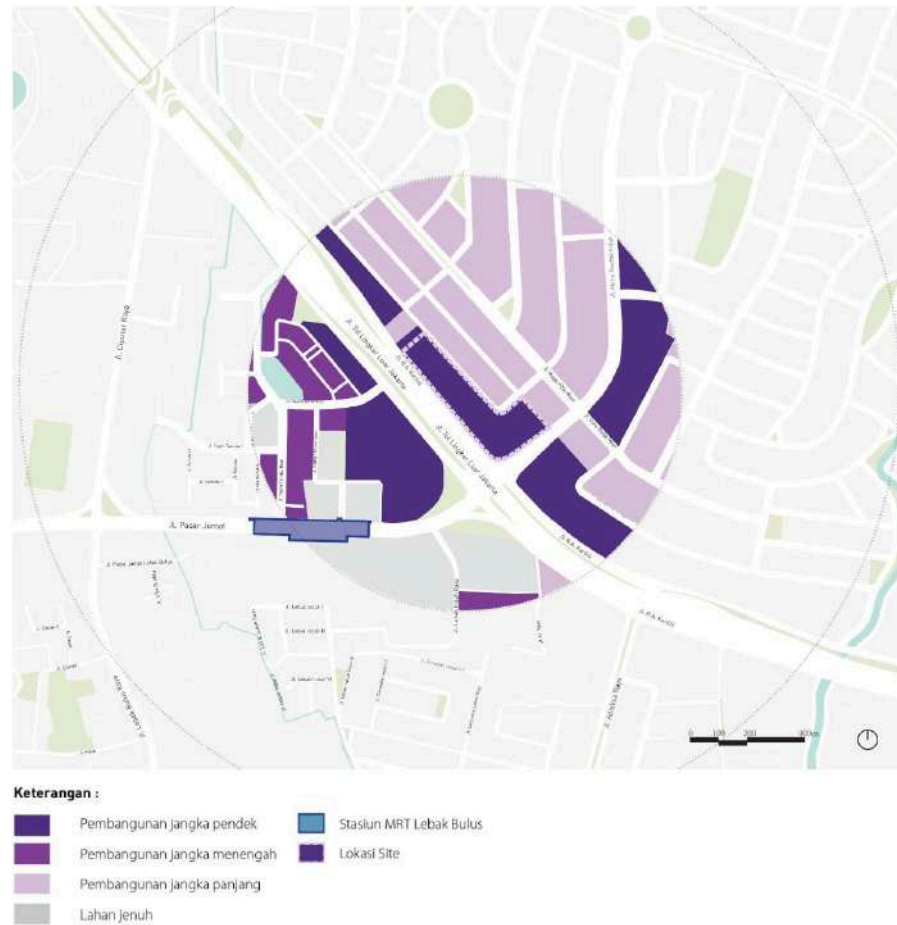


Gambar 4.6 Analisa Sistem Akomodasi Sekitar Site

Sumber : hasil analisa mandiri

Lokasi tapak berada di kawasan delineasi rancangan kawasan yang diatur oleh pemerintah MRT Stasiun Lebak Bulus, sehingga terdapat aturan khusus mengenai aspek akses dan keterhubungan sebagai daya dukung lahan, untuk memastikan perjalanan dari satu titik ke titik transportasi umum lain dilakukan dengan efektif, lancar, mudah, dan efisien melalui sistem transportasi yang terintegrasi dengan baik. Distribusi perancangan di setiap pembangunan menjadi hal yang esensial untuk mencapai efisiensi transit antar moda berlangsung. Hal tersebut dilakukan dalam seluruh macam moda, seperti berjalan kaki, bersepeda, transportasi pribadi dan umum. Sehingga ruang yang termasuk pada delineasi tersebut perlu untuk memperhatikan efektivitas pejalan kaki dalam mencapai stasiun terdekat.

4.5.3 Analisa Rencana Tata Ruang Sekitar Site



Gambar 4.7 Analisa Rencana Tata Ruang Sekitar Site

Sumber : hasil analisa mandiri

Selaras dengan apa yang telah diatur pada RDTR WP DKI Jakarta tahun 2022 pada peta Jakarta Satu bahwa lokasi site merupakan zona pembangunan jangka pendek, dan tentu ini merupakan peluang yang sangat berarti ditambah dengan lokasi yang strategis diantara hunian dengan tingkat kepadatan yang tinggi dan area perkantoran, komersial, hingga fasilitas keamanan di delineasi lebak bulus dalam skala 350m. Secara lebih luas kawasan Lebak bulus ini merupakan kawasan dengan tingkat minimum terjadi bencana, hal ini selaras dengan apa yang dikatakan dalam Pedoman Standar Daycare Ramah Anak KPPPA yang menyatakan bahwa pemilihan lokasi untuk Perancangan Daycare harus memastikan lokasi yang tidak sering terkena banjir. Akses ke lokasi juga harus mempertimbangkan kesediaan fasilitas. Selain itu, salah satu program layanan TARA untuk mendukung kesehatan dan keamanan anak, yang melibatkan orang tua dan pemangku kepentingan di sekitar lokasi TARA ditujukan untuk melakukan mitigasi dan solusi dalam menangani masalah banjir. hal tersebut dibuktikan dalam dokumen

Perda DKI Jakarta nomor 1 tahun 2012 bahwa kawasan lebak bulus memiliki potensi penurunan muka tanah yang cukup rendah diantara 20-40 cm pertahun

4.5.4 Framework Urban Design



Gambar 4.8 Framework Urban Design Sekitar Site

Sumber : hasil analisa mandiri

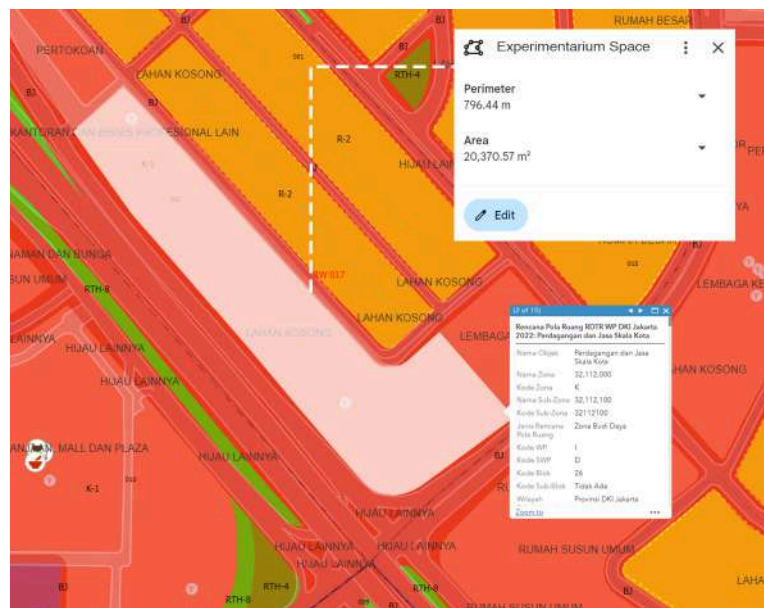
Site berada dalam delineasi 350m dalam cakupan urban design kawasan MRT Lebak Bulus sehingga terdapat framework rancangan sekitar site seperti JPO, Akses Tembus, Kiss and Ride, Jembatan penghubung bangunan pada site. Panduan rancangan awal tersebut dibuat dengan tujuan adanya kontribusi pemilik lahan pada efektivitas fasilitas umum, sehingga para pejalan kaki dan orang-orang yang menggunakan transportasi umum lainnya dapat dengan leluasa menuju stasiun MRT Lebak Bulus. Hal tersebut tentu berdampak pada proses perancangan karena terdapat panduan beberapa perancangan fasilitas umum dengan tujuan kontribusi pada proses pengembangan kawasan seperti akses tembus antar bangunan, rancangan fasilitas kiss and ride serta terdapat aturan pintu masuk dan keluar lokasi tapak dalam proses perencanaan

karena telah diatur demi keefektifan moda transportasi yang berada di sekitar tapak.

4.5 Permasalahan Site

Panduan rancangan urban design yang telah sedemikian rupa diatur oleh pemangku kebijakan sekitar site yakni MRT Lebak Bulus menyebabkan proses perancangan site perlu untuk mengikuti panduan yang telah dipersiapkan tersebut dalam rangka terciptanya pengembangan kawasan sekitar MRT Lebak Bulus yang efektif dan setara. Hal - hal tersebut menjadi tantangan tersendiri dalam proses aktualisasi perancangan Eksperimentarium ini sehingga di masa yang mendatang perancangan tipologi bangunan baru ini bisa menjadi tolak ukur bagaimana sains, teknologi, serta lingkungan dapat selaras dengan baik.

4.6 Peraturan Kebijakan Daerah Site



Gambar 4.9 Peraturan Kebijakan Daerah Site

Sumber : jakartasatu.jakarta.go.id

Dalam Rencana Tata Ruang RDTR WP DKI Jakarta tahun 2022 site tersebut berada pada zona Perdagangan dan Jasa Skala Kota dengan peraturan sebagai berikut:

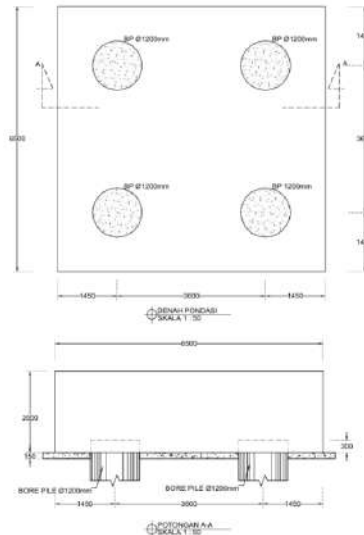
- KDB:55%,
- KLB:6,84,
- KTB:60%,
- KDH:20%, dan
- GSB pada Jalan. Metro Pondok Indah dan Jl. Tahi Bonar Simatupang Raya: 8 meter dan di Jl. Niaga Hijau 1: 4-6,5 meter.

- Pada zona ini fungsi eksperimentarium diizinkan yang mencakup : Ruang Pamer/Area Exhibition, Taman Hiburan/ Taman Rekreasi, Area Permainan, Daycare, serta area Pusat Kesenian.³

4.7 Analisis Aspek Teknis (Sistem Struktur)

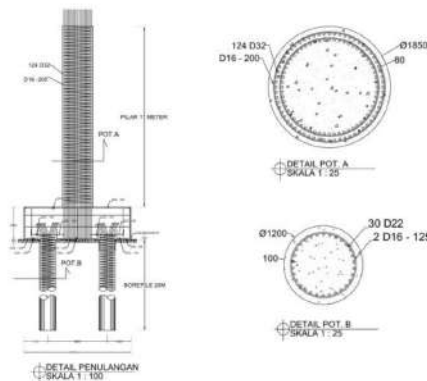
4.7.1 Pondasi Pile Cap

Pondasi pile cap merupakan pilihan yang tepat untuk konstruksi eksperimentarium yang didominasi oleh ruang exhibition dengan bentang kolom yang cukup lebar karena kemampuannya menahan beban yang besar, ketahanan terhadap getaran, dan kesesuaian dengan berbagai jenis tanah. Penggunaan pondasi pile cap pada eksperimentarium harus dilakukan dengan memperhatikan desain yang cermat dan pelaksanaan yang tepat agar dapat menjamin keamanan dan keandalan struktur bangunan.



Gambar 4.10 Denah Pondasi

Sumber : google.image



Gambar 4.11 Detail Penulangan Pondasi

Sumber : google.image

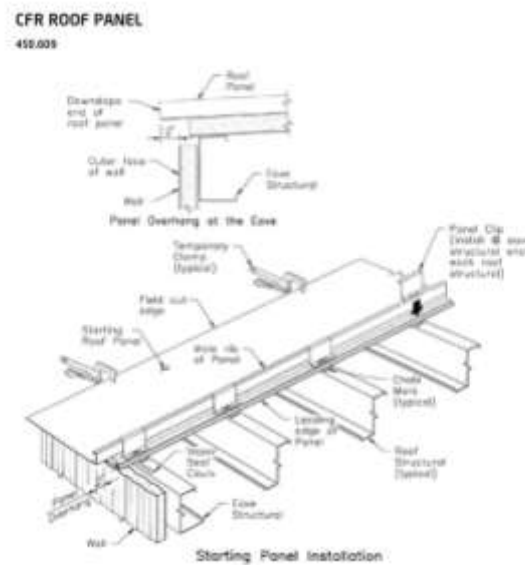
³ Gubernur Provinsi DKI. Jakarta, “Peraturan Gubernur daerah DKI. Jakarta”, nomor 135, (2019), 05.

4.7.2 Kolom dan Balok

Kolom struktur dibagi menjadi tiga kategori (K1, K2, KP), kolom K1 dengan diameter ukuran 73 cm digunakan untuk menahan beban tipologi bangunan eksperimentarium dengan bentang 13 m dari lantai 1 hingga 5, kolom K2 dengan diameter ukuran 62 cm digunakan untuk menahan beban tipologi bangunan *daycare* dengan bentang 10 m dari lantai 1 hingga 5, sedangkan Kolom KP merupakan kolom praktis untuk dinding penyekat ruang dengan dimensi 15cmx15cm.

4.7.3 Up Structure

Struktur atap pada Eksperimentarium menggunakan struktur rangka baja yang dilapisi dengan metal panel roofing.



Gambar 4.12 Detail Structure Metal Panel Roofing
Sumber : google.image

4.8 Analisis Aspek Sistem Utilitas

4.8.1 Sistem Air Bersih

Perencanaan sistem distribusi air bersih pada sebuah Gedung berguna untuk melayani kebutuhan air keseluruhan bagian yang memerlukannya dengan debit dan tekanan yang cukup. Pada perencanaan bangunan ini menggunakan sumber air bersih berasal dari PAM dan digunakannya sistem penyediaan air bersih rangka atap yang dimana Air PAM melewati meteran air kemudian dipompakan ke penyimpanan air atap kemudian air didistribusikan ke KM/WC, dapur, dan lain lain dengan pompa tekan.

4.8.2 Sistem Air Kotor

Pada perencanaan eksperimentarium dan daycare ini menggunakan sistem instalasi pembuangan air kotor sewage system atau dua pipa dengan sistem pembuangan terpisah. Dimana pada system ini, limbah dari WC/closet dipisahkan dari limbah kamar mandi, cuci, dan dapur. Selanjutnya limbah WC disalurkan ke septictank dan Bersama-sama limbah air mandi, cuci dan dapur di buang ke peresapan air kotor atau limbah kota.

4.8.3 Sistem Listrik

Sumber energi listrik utama pada pusat sains dan teknologi eksperimentarium ini, bersumber dari PLN dan memiliki sumber listrik lain sebagai cadangan emergency bila terjadi pemadaman listrik PLN, seperti genset yang akan diletakan terpisah dari bangunan utama.

4.8.4 Jaringan Sampah

Disetiap kegiatan dalam kehidupan manusia akan menghasilkan sampah, baik sampah organik maupun organik. Volumnya bisa sangat besar apabila tidak segera ditangani dan akan menjadi masalah serius bagi Kesehatan, kebersihan, kenyamanan, dan keindahan suatu lingkungan. Sehingga perlu dibuatkan tempat pengumpulan sementara sebelum dilakukan pembuangan akhir. Pada perancangan eksperimentarium dan daycare, jaringan sampah diletakan dan dikumpulkan di luar bangunan tepatnya di area belakang bangunan yang tidak terlihat langsung oleh pengunjung agar tidak mengganggu kenyamanan pengunjung, yang kemudian akan diangkut keluar menuju pembuangan akhir.

4.8.5 Jaringan Air Conditioner (AC)

Untuk memaksimalkan tingkat kenyamanan pengguna saat beraktivitas di dalam bangunan diperlukan Air Conditioner yang mengeluarkan udara kotor maupun lembab dari 54 dalam ruang. Lalu diganti dengan udara segar penuh dengan oksigen (O₂). Sehingga pada Eksperimentarium dan *Daycare* digunakannya sistem exhaust fan pada area tertentu dan penggunaan AC (Air Conditioning) jenis Split sebagai pendingin ruangan di area tertentu.

4.8.6 Sistem Keamanan Bangunan

Sistem keamanan dengan CCTV ditempatkan secara menyeluruh sehingga keamanan dan potensi kemungkinan-kemungkinan buruk dapat dengan efektif dihindari guna untuk meminimalisir permasalahan keamanan pada setiap kegiatan dan kejadian. Pos Keamanan pos keamanan digunakan untuk menjaga keamanan lingkungan kawasan.

4.9 Analisis Aspek Arsitektural

4.9.1 Konsep

Upaya Penguatan Angka Literasi Sains

Harapan terhadap peningkatan kemampuan akademis khususnya dalam bidang sains dan teknologi menjadi konsep utama dalam upaya peningkatan angka literasi sains di Indonesia yang tergolong rendah saat ini. Melalui ruang ruang kognitif, motorik, seni, hingga fasilitas fasilitas eksperimen secara khusus dan terspesifikasi dari tiap umur.

Tidak hanya sekedar Eksperimentarium

Melalui proses analisis site yang berada diantara karakteristik urban perkantoran juga hunian menjadikan massa bangunan dibagi menjadi 2 tipologi bangunan yakni eksperimentarium sebagai pusat studi sains dan teknologi juga fasilitas *Daycare* yang menawarkan hal yang lebih yakni bimbingan dan pengetahuan mengenai sains dan teknologi lebih dini dan mendalam dalam satu lingkup urban yang sama.

Upaya menjadi tipologi bangunan berkelanjutan

Penerapan konsep “*from automobile oriented to transit oriented development*” dalam wujud perancangan eksperimentarium dan daycare yang mengedepankan *transit oriented development* melalui design drop off kendaraan yang terintegrasi, jembatan antar bangunan yang merupakan bentuk kontribusi pada lingkungan dan pejalan kaki, fasilitas kiss and ride di urban site, hingga pedestrian dan jalur pesepeda yang sengaja dirancang mengelilingi site merupakan bentuk dari upaya menjadi tipologi bangunan baru yang berpotensi menjadi preseden preseden bangunan di masa depan.

BAB V

KESIMPULAN DAN PENGEMBANGAN KONSEP PERANCANGAN



Gambar 5.1 Ilustrasi Suasana Aksesibilitas Transportasi Umum
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024



Gambar 5.2 Ilustrasi Suasana Konektivitas Antar Gedung
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024

Upaya Konektivitas dan Zoning Antar Gedung

Perancangan zonasi tiap lantai maupun gedung diupayakan terintegrasi secara langsung dengan konektivitas transportasi umum yang berada di sekitar gedung baik stasiun MRT Lebak Bulus maupun Halte Bus yang berada tepat di kawasan Eksperimentarium sendiri. Upaya menjalin harmonisasi antar gedung ini

merupakan kontribusi gedung eksperimentarium pada lingkup kawasan secara luas demi tercapainya keberlanjutan arsitektur yang efektif, juga sebagai konektivitas jangkauan yang lebih baik bagi pejalan kaki yang berasal dari gedung yang berbeda.

Lantai 1: Active Frontage dan Communal Area

- Lantai dasar yang terbuka secara visual dan area lobby yang dibiarkan terekspos dari luar membuat kesan active frontage memberikan kesan menarik orang-orang yang berinteraksi di sekitar kawasan bangunan. lantai dasar yang menghubungkan pengguna dengan berbagai moda transportasi, seperti MRT, Trans Jakarta, Jaklingko, dan angkutan umum lain yang difasilitasi dengan Kiss and Ride.
- Penempatan Green area di persimpangan pada kawasan eksperimentarium dijadikan komunal area sebagai kontribusi pada lingkungan.
- Integrasi dengan infrastruktur TOD, seperti pejalan kaki dan jalur sepeda, memungkinkan akses mudah ke kawasan sekitar.

Lantai 2: Integration and Connectivity

- Akses jembatan penghubung antar bangunan setinggi 7 meter dengan lebar 6 meter membuat konektivitas dan jangkauan baik eksperimentarium dan *daycare* dapat di jangkau lebih terbuka yang memungkinkan perpindahan lebih mudah dan efisien.
- Area Podium yang dirancang menjadi green area sebagai sarana interaksi dengan alam yang tidak selalu dengan sains dan teknologi namun juga alam yang diciptakan di tengah tengah bangunan bangunan pencakar langit sekelilingnya.
- Desain interior yang modern dan minimalis menciptakan suasana yang nyaman dan menyenangkan.
- Desain interior yang modern dan minimalis menciptakan suasana yang nyaman dan menyenangkan.

Lantai 3: Exploring World of Science and Technology

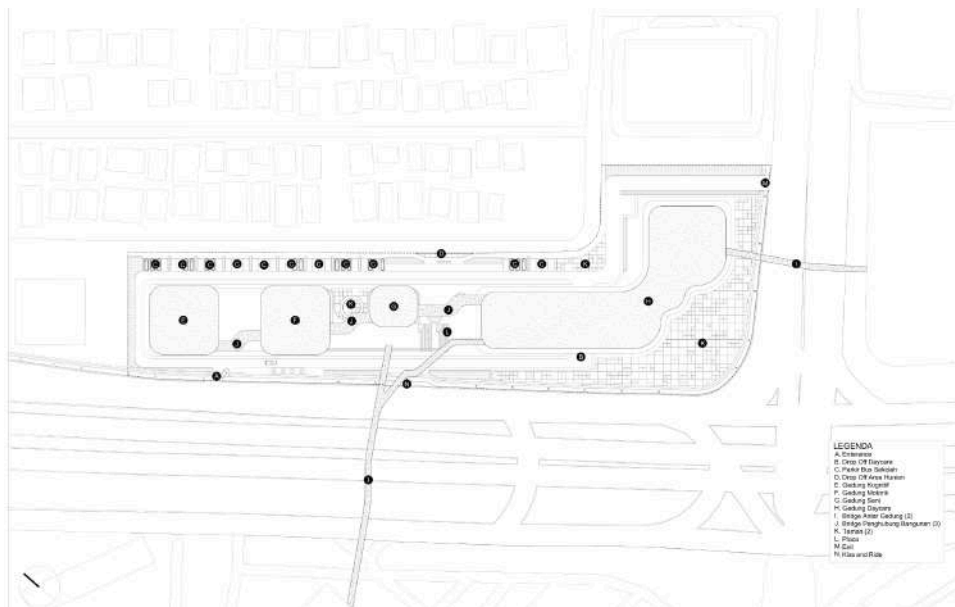
- Area pengenalan (introduction of science) yang memiliki kesan keterbukaan dan menyenangkan menggambarkan seakan akan memahami sains dan technology merupakan hal yang menyenangkan bagi para anak anak dan remaja yang baru akan mengenal sains dan teknologi.
- Zoning antara area kognitif, motorik, dan seni yang terintegrasi dengan jembatan eksploratif membuat akses dan kemudahan keterkaitan akses eksplorasi dari ketiganya.

Lantai 4: Familiarization with science and technology

- Memasuki zona pembauran dan pembiasaan dengan pemahaman dan praktik sains dan teknologi dalam kehidupan sehari hari.
- Zona aktualisasi pembiasaan sains dan teknologi dalam kehidupan sehari hari, mencapai pemahaman yang lebih dalam lebih dari sekedar mengenal.

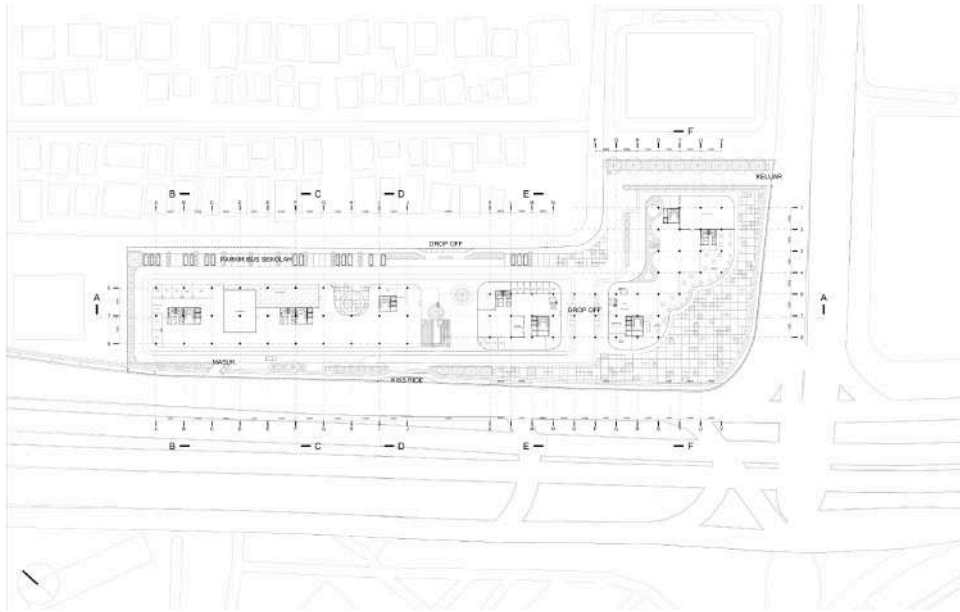
Lantai 5: Practicing and proofing between science and life

- Fasilitas yang disediakan bagi para profesional ini mencakup akses ke laboratorium canggih, sumber daya penelitian terkini, serta peluang kolaborasi dengan ilmuwan dan ahli di berbagai bidang, yang memungkinkan mereka untuk menggali, menguji, dan memahami konsep-konsep sains secara lebih mendalam.
- Pusat Eksperimen yang terbuka dan terorganisir bagi segala umur, dibagi pada beberapa ruang sehingga memungkinkan bagi anak anak untuk dapat sama sama bereksperimen dengan aman.

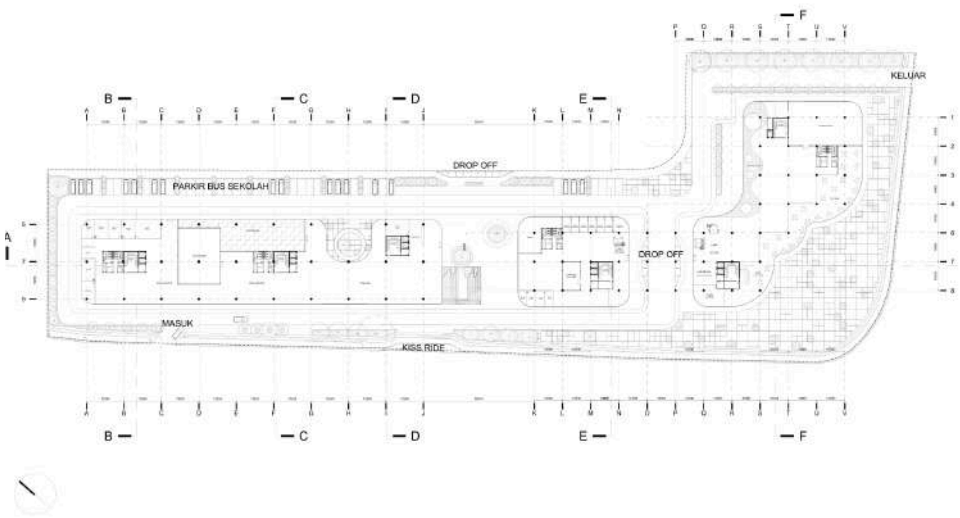


Gambar 5.3 Draft Master Plan Experimentarium

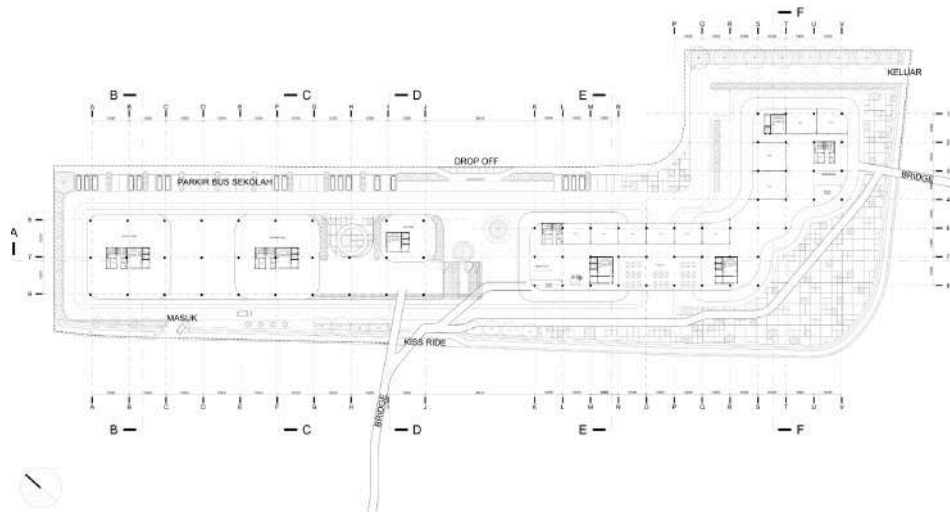
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024



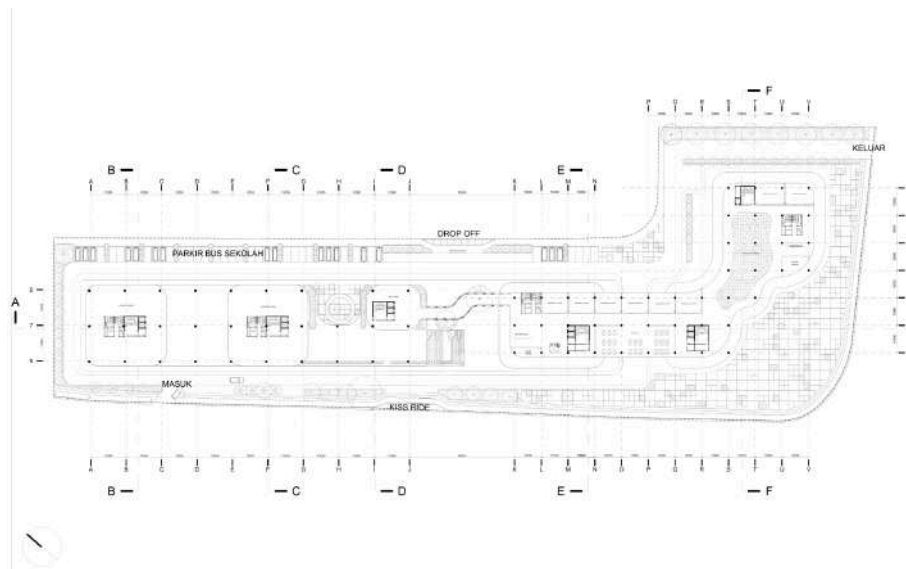
Gambar 5.4 Draft Site Plan Experimentarium
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024



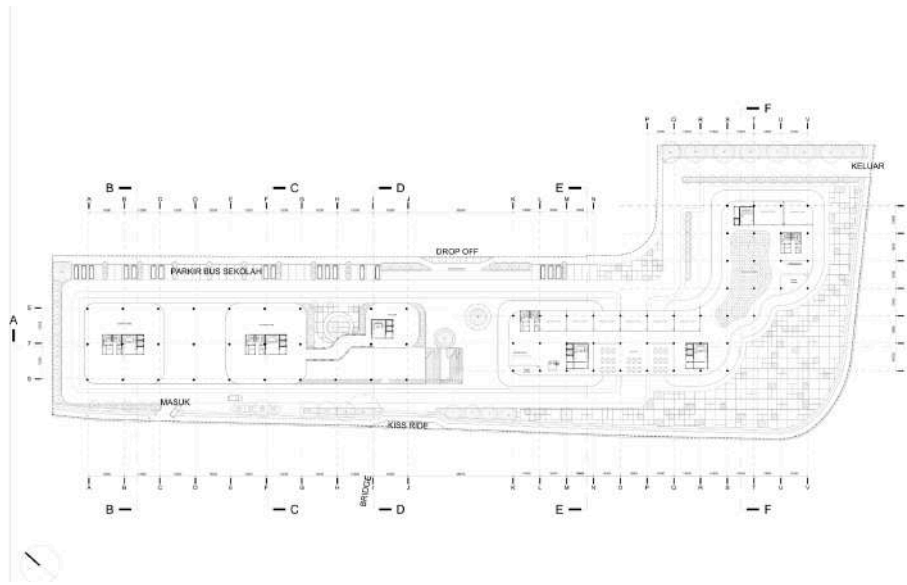
Gambar 5.5 Draft First Floor Plan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024



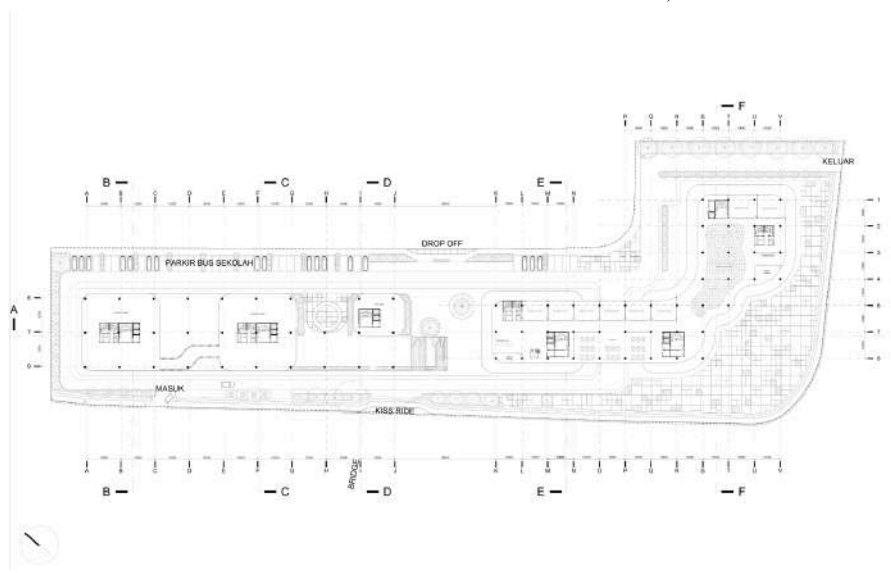
Gambar 5.6 Draft Second Floor Plan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024



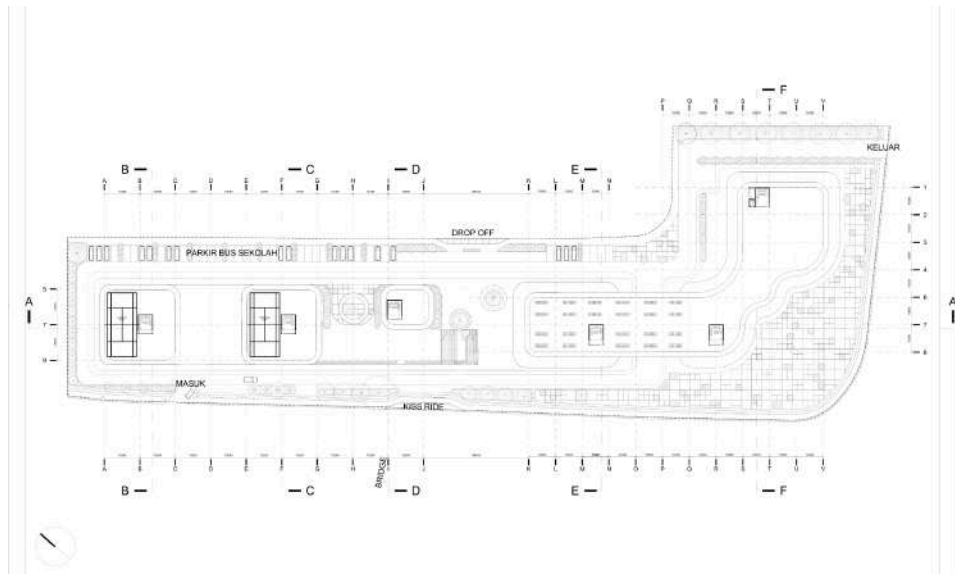
Gambar 5.7 Draft Third Floor Plan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024



Gambar 5.8 Draft Forth Floor Plan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024



Gambar 5.9 Draft Fifth Floor Plan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024



Gambar 5.10 Draft Sixth Floor Plan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024

KESIMPULAN

Hasil dari perancangan Eksperimentarium yang berorientasi pada penguatan literasi sains di DKI. Jakarta adalah terciptanya tipologi bangunan baru yang berkelanjutan yang dapat menyokong aspek akademis dalam upaya peningkatan angka literasi sains di DKI. Jakarta terkhusus. Desain ini menitikberatkan pada penyediaan fasilitas yang kompleks dan integral bagi perkembangan nilai akademis sains dan teknologi di Indonesia sendiri. Sebuah tipologi bangunan baru “Eksperimentarium Space” yang berkelanjutan melalui perancangan kawasan dengan pendekatan transit oriented sehingga mendorong pengguna untuk mencapai bangunan melalui berbagai akses transportasi publik, sebuah bangunan yang berkontribusi menciptakan ruang komunal yang dilengkapi dengan fasilitas untuk pejalan kaki, jalur sepeda, taman, dan ruang sosial yang nyaman.

Dengan menciptakan tipologi bangunan yang terintegrasi dengan baik melalui urban framework yang terencana, Eksperimentarium ini bisa beroperasi dengan fasilitas aksesibilitas yang integral dan menyeluruh. Rancangan ini bertujuan untuk menjadi bangunan preseden baru akan pentingnya sebuah bangunan akademis yang berkontribusi kepada lingkungan sehingga di kemudian hari banyak tipologi tipologi eksperimentarium serupa yang bisa terus bertumbuh dan berkelanjutan di kota kota lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Gubernur Daerah Khusus Ibukota Jakarta No. 31 Tahun 2022 tentang Rencana Detail Tata Ruang Wilayah Perencanaan Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta
- Panduan Rancang Kawasan (PRK) Berorientasi Transit. PT. MRT Jakarta, PT. Pusat Studi Urban Desain, Bandung
- Peraturan Gubernur Daerah Khusus Ibukota Jakarta No. 135 Tahun 2019 tentang Pedoman Tata Bangunan
- Peraturan Daerah Provinsi DKI. Jakarta No. 1 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Jakarta 2030 Pemerintah Provinsi DKI Jakarta
- Pedoman Standar *Daycare* Ramah Anak/Taman Asuh Ceria (TARA) Tahun 2023, Deputi Bidang Pemenuhan Hak Anak, Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Republik Indonesia
- Norma Standar Prosedur dan Kriteria Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Taman Penitipan Anak Tahun 2015, Direktorat Pembinaan Pendidikan Anak Usia Dini, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Ernst Neufert. (1994). Buku Data Arsitek Jilid 1. Penerbit Vieweg Verlag.
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis rendahnya literasi sains peserta didik indonesia: Hasil PISA dan faktor penyebab. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11-19.
- Dwiwulandari, A., Hakim, M., & Hasnawati, H. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas V Pada Pembelajaran IPAS SDN 1 Jagaraga Indah. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 5(4), 799-807.
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108-116.
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Rendahnya literasi sains: faktor penyebab dan alternatif solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153-166.
- Busse, A., & Gathmann, C. (2018). Free daycare and its effects on children and their families.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Hilmi Mulyani
NIM : 2104056148
Tempat, Tanggal Lahir : Bandung, 25 April 2002
Alamat Rumah : Jl. Arcamanik Sindanglaya no.26, Sindanglaya,
Bandung, Jawa Barat
Alamat Domisili : Jl. Honggowongso no.54, Ngaliyan, Semarang
Barat, Jawa Tengah
Nomor Handphone : 085733495049
Email : hilmimulyani25@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Tahun 2021 - Sekarang UIN Walisongo Semarang
2. Tahun 2017 - 2020 Pondok Pesantren Al - Qur'an Al - Falah 2 Nagreg,
Bandung, Jawa Barat
3. Tahun 2014 - 2017 Pondok Pesantren Tahfidzul Qur'an Al - Qodr,
Tangerang, Banten
4. Tahun 2009 - 2014 MIN 1 Kota Bandung, Bandung, Jawa Barat