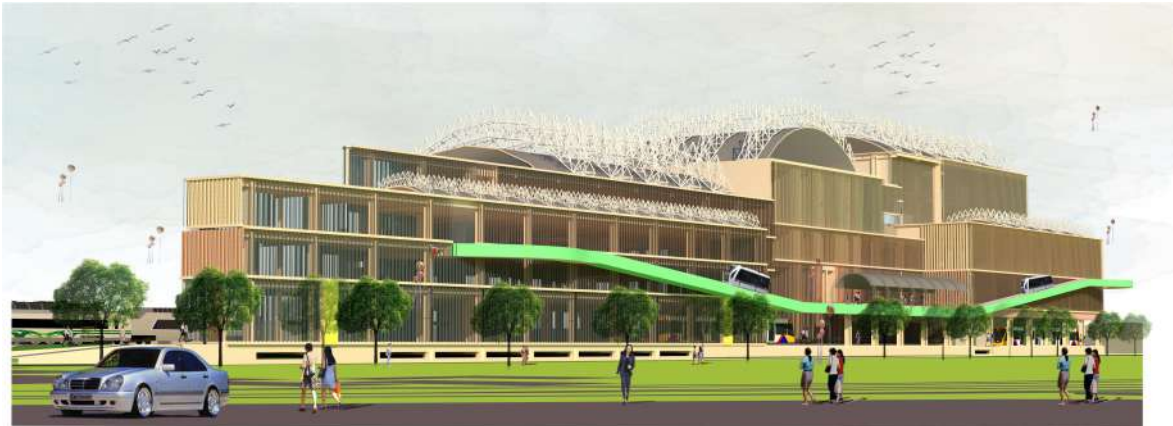


Museum Transportasi Darat di Surabaya

Alex Wiarta dan Prof. Ir. Lilianny Sigit, M.Sc., Ph. D.
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
 awiarta@yahoo.com



Gambar. 1. Perspektif bangunan Museum Transportasi Darat di Surabaya.

ABSTRAK

Museum Transportasi Darat di Surabaya merupakan proyek yang bertujuan untuk mengedukasi masyarakat Surabaya khususnya dan Indonesia pada umumnya mengenai pengetahuan umum tentang transportasi darat yang meliputi sistem penggerak, standar keselamatan, dan cara perawatan alat Transportasi Darat. Proyek ini secara khusus mengangkat tema roda gigi dan medan magnet sebagai ciri khas dari perkembangan teknologi transportasi darat. Pendekatan desain yang dipakai adalah pendekatan simbolik *metaphor* yang menampilkan baik roda gigi dan medan magnet dalam ekspresi bangunan museum. Pendalaman desain yang digunakan adalah Pendalaman Karakter Ruang dengan tujuan untuk mengedukasi aktif masyarakat dengan menaiki alat transportasi dalam suasana yang menyenangkan. Hal ini juga didukung oleh pemilihan material dan warna furnitur, serta peralatan elektronik lainnya dalam pengolahan ruang dalam (interior) Museum.

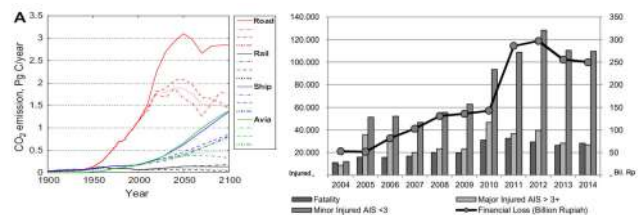
Kata Kunci:

Museum, Transportasi Darat, Surabaya, Pendekatan Desain *Metaphor*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

ALAT transportasi merupakan salah satu penemuan penting sepanjang sejarah peradaban manusia yang membantu manusia berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain. Di sisi lain, bertambahnya jumlah manusia di muka Bumi menimbulkan kebutuhan akan mobilisasi semakin tinggi. Tren ini, terutama pada moda transportasi darat, akan mempengaruhi peningkatan kepadatan jalan raya dan polusi udara akibat banyaknya kendaraan pribadi (Asri, Hidayat, n.d.). Selain itu, hal ini juga mengakibatkan peningkatan angka kecelakaan lalu lintas. Lebih dari itu, kerugian finansial juga meningkat sebanding lurus dengan tingkat masalah kepadatan jalan raya dan kecelakaan lalu lintas (Jusuf, Nurprasetio, Prihutama, 2017).



Gambar 1. 1. Grafik data polusi (Skeie, et al, 2009) dan kecelakaan jalan raya (Jusuf, et all, 2017).

Oleh sebab itu, menjadi penting untuk mengedukasi masyarakat umum baik anak-anak maupun dewasa dan lansia tentang transportasi darat terutama sistem penggerak, standar keselamatan dan cara perawatan. Edukasi yang dimaksud dalam Proyek Perancangan ini adalah edukasi bersifat aktif. Edukasi aktif turut membuat penerima edukasi mengambil tindakan atau aktivitas kecil yang membuat edukasi menjadi menarik dan mudah dipahami serta diingat. Untuk itu, diperlukan suatu fasilitas edukasi berupa Museum Transportasi Darat di Surabaya.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam desain proyek ini terdiri dari masalah utama dan masalah khusus. Masalah utama, yaitu :

1. Bagaimana menciptakan museum dengan sirkulasi yang sekaligus menunjukkan alat transportasinya.
2. Bagaimana menciptakan zoning ruang yang mampu mengajak pengunjung bersifat aktif/ dapat mencoba mengendarai jenis alat transportasi yang disajikan.
3. Bagaimana menciptakan museum dengan suasana santai.

Sedangkan masalah khusus, antara lain :

1. Bagaimana menciptakan museum yang kreatif baik dalam hal zoning dan ekspresi.
2. Bagaimana memunculkan ekspresi sistem penggerak sebagai elemen utama dari transportasi darat pada bangunan.

Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan proyek ini adalah untuk menciptakan sebuah fasilitas edukasi non-formal yang tidak hanya bersifat pasif tetapi juga bersifat aktif. Hal ini bermanfaat untuk mempermudah proses edukasi sekaligus menambah ketertarikan belajar terutama anak-anak.

Tujuan yang lain adalah menciptakan museum dengan dilengkapi fasilitas pendukung lainnya seperti *retail* dan *restaurant* yang bertema transportasi. Hal ini dilakukan agar menambah suasana Transportasi darat yang menarik dan menyenangkan.

Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1. 2. Lokasi tapak (maps.google.com dengan perubahan)

Lokasi tapak terletak di Jalan Indrakila, Surabaya. Tapak berada dekat dengan Balai Yasa (depo kereta api), Stasiun Gubeng, dan fasilitas pendidikan maupun fasilitas perdagangan .



Gambar 1. 3. Kondisi eksisting tapak.

Data Tapak

Nama jalan	: Jalan Indrakila
Luas lahan	: 1,97 ha
Tata guna lahan	: Fasilitas Umum
Garis sepadan Jl. Indrakila	: 10 m
Garis sepadan Jl. Tapak Siring	: 7.5 m
Garis sepadan samping, belakang:	10 m
Jarak Bebas Rel KA	: 2,35 m dari as Rel
Koefisien dasar bangunan (KDB)	: 50%
Koefisien dasar hijau (KDH)	: 10%
Koefisien luas bangunan (KLB)	: 5
Koefisien Tutupan Basemen(KTB):	65%

(Sumber: RDTRK Surabaya UP IV Dharmahusada, Keputusan Menteri Perhubungan KM 53 Tahun 2000).

DESAIN BANGUNAN

Program Ruang

Di dalam Museum, terdapat beberapa fasilitas utama, antara lain:

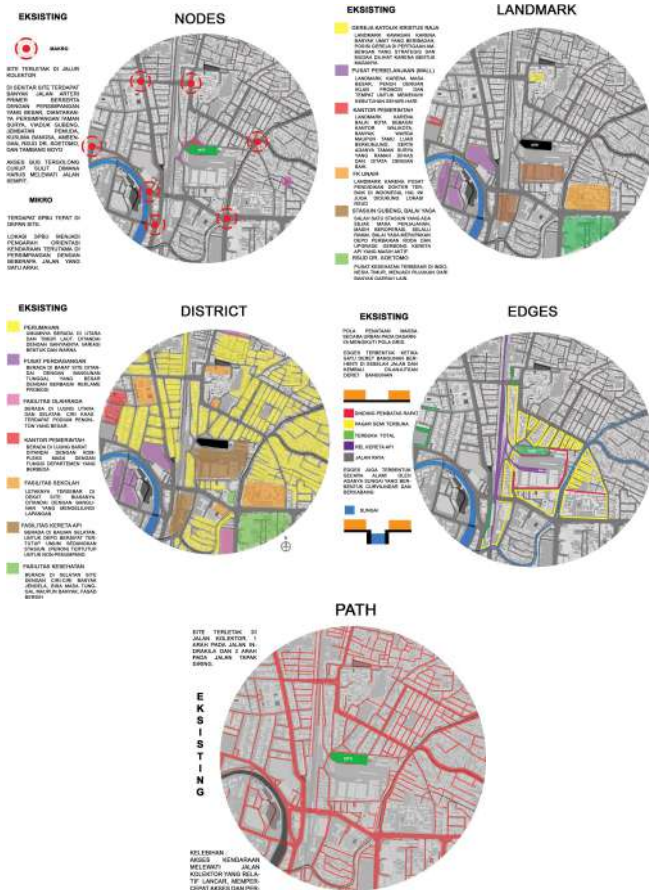
- Galeri *Outdoor* Kereta Api
- Galeri Transportasi Darat Bertenaga Makhluk Hidup
- Galeri Transportasi Darat bermesin uap
- Galeri Transportasi Darat dengan Mesin Bersilinder
- Galeri Transportasi Darat dengan Penggerak Medan Magnet / Listrik
- Trem Sirkulasi, Stasiun Trem
- *Skytrain* Sirkulasi, Stasiun *Skytrain*
- Simulasi mengemudi Kendaraan
- Simulasi Mobil “Mogok” (tiba-tiba rusak)
- Simulasi Trek Sepeda
- Simulasi Lalu Lintas untuk anak-anak
- *Workshop* Mengganti Ban Bocor
- *Workshop* Menambal Ban Bocor
- *Workshop* cara kerja Medan Magnet



Gambar 2. 1. Perspektif eksterior

Fasilitas pendukung museum berupa restaurant Kereta Api, Bus Cafe, *Sky Terrace Cafe*, *Retail*, dan Lobby. Fasilitas penunjang museum meliputi: *office* karyawan, kantin karyawan, *Loading Dock*, dan ruang utilitas.

Analisa Tapak dan Rekomendasi.

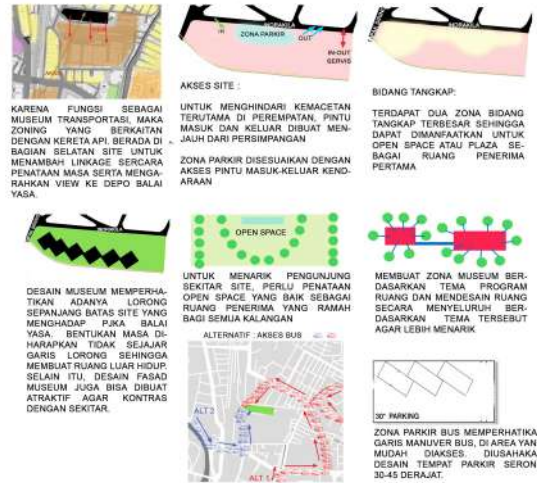


Gambar 2. 2. Analisa tapak

Analisa Tapak menggunakan metode analisa urban yang didefinisikan oleh Lynch (1960). Kemudian dari hasil analisa tersebut menjadi saran rekomendasi perancangan mulai jalur masuk dan keluar kendaraan, sirkulasi dalam tapak, zoning ruang dan view yang juga mempengaruhi bentuk dan ekspresi bangunan museum yang akan direncanakan.

Pencapaian menuju tapak mendapatkan *view* ke area galeri outdoor kereta api. Area jalur masuk kendaraan berada di sebelah barat Jalan Indrakila, sedangkan jalur keluar kendaraan berada di Jalan Tapak Siring dan bagian timur Jalan Indrakila untuk

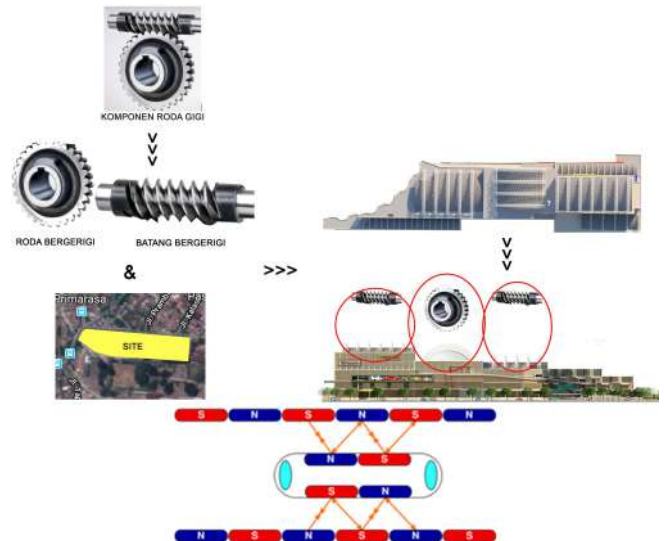
Bus. Lobby dan *drop-off / pick-up* point berada tepat di sisi timur galeri *outdoor* kereta api yang mudah dilihat. Untuk jalur kendaraan servis berada di ujung timur tapak pada Jalan Indrakila. Pembagian zoning pada tapak dimulai dengan membagi tapak menjadi 3 area, yaitu: area penerima, area utama, dan area servis.



Gambar 2. 3. Rekomendasi desain dan Zoning pada tapak

Pendekatan Perancangan

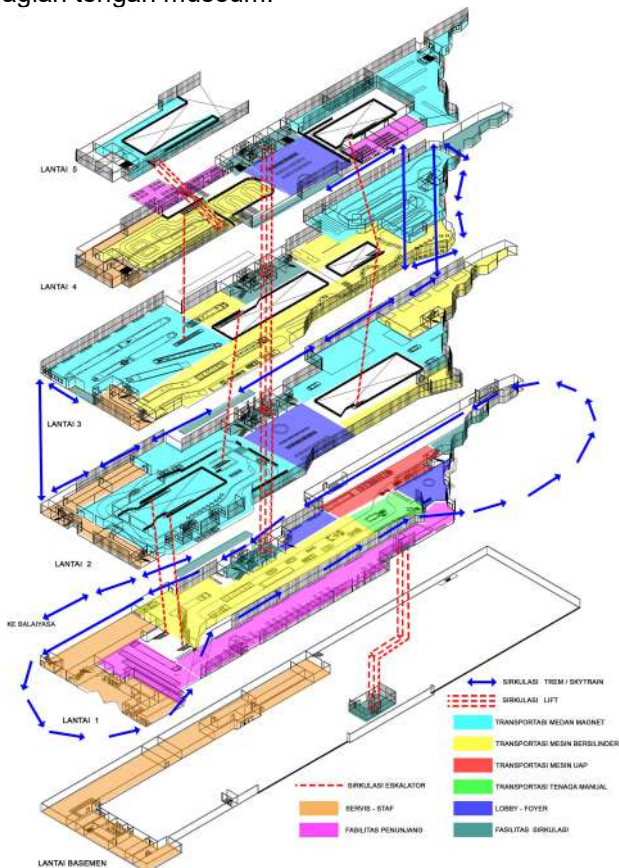
Berdasarkan masalah desain, pendekatan perancangan yang digunakan adalah pendekatan simbolik *metaphor* yang mengambil objek roda gigi dan medan magnet yang menyimbolkan perkembangan teknologi dari alat transportasi darat.



Gambar 2. 4. Diagram aplikasi konsep pendekatan perancangan roda gigi gambar atas dan diagram medan magnet gambar bawah.

Aplikasi konsep *metaphor* roda gigi dibagi menjadi dua komponen, yaitu roda bergigi sendiri dan batang bergigi. Kedua hal ini diaplikasikan dalam bentuk ekspresi bentuk bangunan yang terlihat dari elemen atap museum. Sedangkan aplikasi konsep *metaphor* medan magnet juga terbagi menjadi dua hal. Bagian pertama merupakan "rel magnet" (Gambar 2.5.) yang terletak di antara bagian tengah yang menjadi suatu "tempat / *space*" untuk bagian tengah bergerak.

Kemudian diaplikasikan menjadi zona ruang utama pada sekeliling denah museum. Selanjutnya adalah bagian tengah yang bebas bergerak yang kemudian diaplikasikan menjadi sarana sirkulasi antar lantai di bagian tengah museum.



Gambar 2. 5. Diagram zoning dan sirkulasi museum.

Zoning utama di dalam museum terdiri dari 4 zona, yaitu zona transportasi tenaga manual, zona transportasi mesin uap, zona transportasi mesin bersilinder, dan zona transportasi medan magnet. Fasilitas pendukung museum dibagi menjadi 3 zona, yaitu zona lobby, zona transportasi dan zona sirkulasi bangunan. Sedangkan fasilitas penunjang dibagi menjadi zona servis dan zona utilitas.

Selain itu, ada beberapa hal lain yang digunakan untuk menjawab tantangan masalah desain yang telah disebutkan sebelumnya. Untuk masalah sirkulasi yang sekaligus menunjukkan alat transportasinya, Museum dilengkapi dengan sarana sirkulasi pengunjung dengan menggunakan transportasi trem dan *skytrain*. Kemudian masalah mengajak pengunjung mencoba mengendarai jenis alat transportasi, Museum di desain dengan menghadirkan ruang simulasi trek sepeda, dan simulasi mengemudi kendaraan. Selanjutnya masalah menciptakan suasana santai, Museum dilengkapi dengan fasilitas pendukung seperti *cafe*, *restaurant*, dan *retail* yang bertema transportasi darat.



Gambar 2. 7. Trem dan *Skytrain* sirkulasi



Gambar 2. 7. Aplikasi perancangan, gambar atas simulasi trek sepeda dan simulasi mengemudi, gambar bawah *restaurant* kereta api, *cafe bus*.

Perancangan Tapak dan Bangunan



Gambar 2. 7. Site plan

Bidang tangkap cukup berpotensi untuk diletakkan di area jalan bercabang yaitu pertemuan antara Jalan Tapak Siring, Jalan Residen Sudirman, dan Jalan Indrakila. Bagian site terdepan ini kemudian dilengkapi dengan plaza atau zona penerima yaitu galeri kereta *outdoor*. Tak hanya itu, zona ini juga menjadi *main entrance* yang mudah dilihat dari tepi jalan dan mengundang para pengguna jalan untuk masuk ke dalam museum. Bentuk kanopi *main entrance* juga bersifat menarik, mengundang dan kontras dengan warna museum yang berfungsi sebagai *view* penangkap dan memperjelas *entrance* utama museum.



Gambar 2. 8. Tampak Utara (atas) dan tampak barat (bawah)

Pendalaman Desain

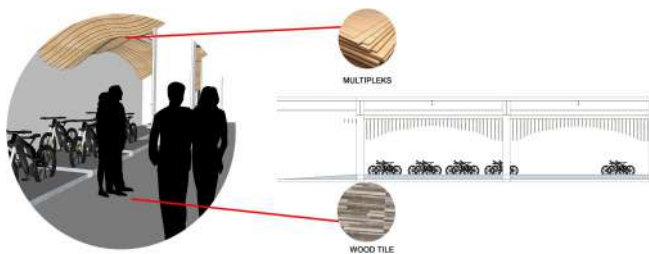
Pendalaman yang dipilih adalah pendalaman karakter ruang dengan ruangan simulasi trek sepeda. Hal ini dirujukan bagi pengguna / pengunjung museum untuk menaiki sepeda melalui jalur trek dan suasana yang berbeda-beda, mulai dari terowongan LED, gua berbatu, gua banjir, gua berkabut, jalur tikungan tajam, dan jalan *urban*-perkotaan.



Gambar 2.9. Denah zona dalam ruang simulasi trek sepeda.

1. Platform sepeda

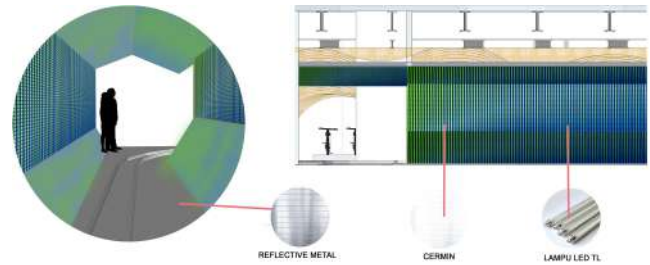
Merupakan zona dimana para pengunjung memulai menaiki simulasi trek sepeda. Tempat ini juga menjadi zona untuk keluar dari simulasi trek sepeda setelah menggunakan simulasi tersebut. Karakter ruang yang ingin ditampilkan adalah *homey* yang dapat dicapai dengan penggunaan material: *wood tile* untuk lantai, layar video led untuk dinding, multipleks fin. Cat untuk plafon, pencahayaan buatan lampu led dan layar video led, dan kelengkapan furnitur berupa rel sepeda, komputer pengendali simulasi dan data video.



Gambar 2.10. Potongan dan perspektif zona platform.

2. Terowongan LED

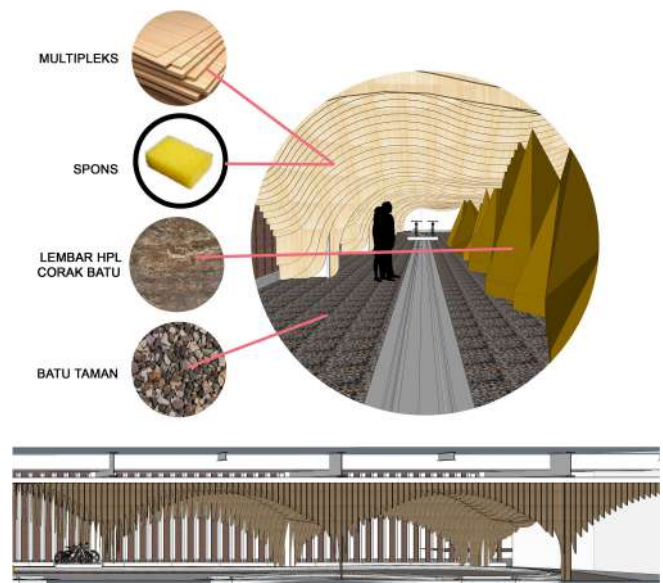
Setelah melewati zona *platform*, sepeda pengguna bergerak masuk ke dalam terowongan yang diapit oleh susunan rapat lampu led. Hal ini menampilkan suasana modern dibantu dengan material permukaan dinding dan lantai yang reflektif. Karakter ruang yang ingin ditampilkan adalah *hightech* dan *modern* yang dapat dicapai dengan penggunaan material: *reflective metal panel* untuk lantai, cermin dan rumah lampu led untuk dinding dan plafon. Sistem pencahayaan pada ruang adalah buatan dengan lampu led, serta furnitur berupa rel sepeda dan pengatur warna lampu led.



Gambar 2.11. Potongan dan perspektif zona terowongan led.

3. Gua berbatu

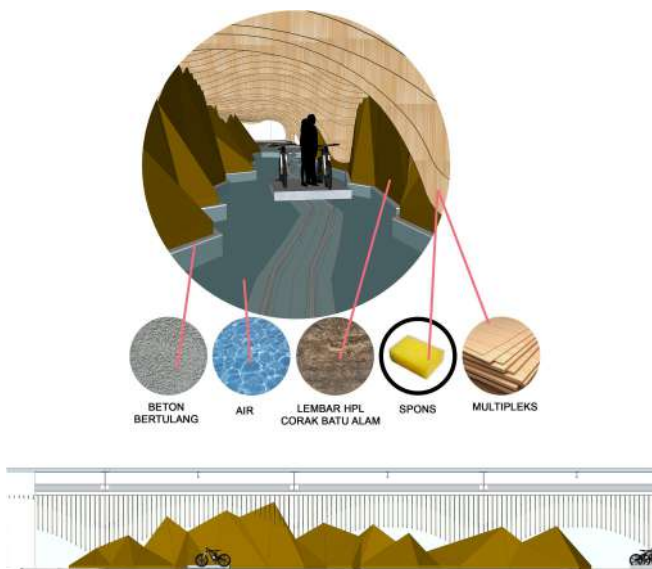
Sepeda pengguna simulasi kemudian bergerak melewati ruang yang dibuat menyerupai gua dengan permainan ketinggian plafon maupun bentuk dan material dinding dan lantai. Karakter ruang yang ingin ditampilkan adalah alami dan berbatu. Hal ini dapat dicapai dengan penggunaan material batu taman untuk lantai, multipleks tebal fin. Lembar HPL bercorak batu alam untuk dinding dan plafon. Sistem pencahayaan yang digunakan adalah pencahayaan alami dengan *daylighting*. Zona ini dilengkapi dengan furnitur rel sepeda dan speaker suara simulasi di dalam gua.



Gambar 2.12. Potongan dan perspektif zona gua berbatu.

4. Gua banjir

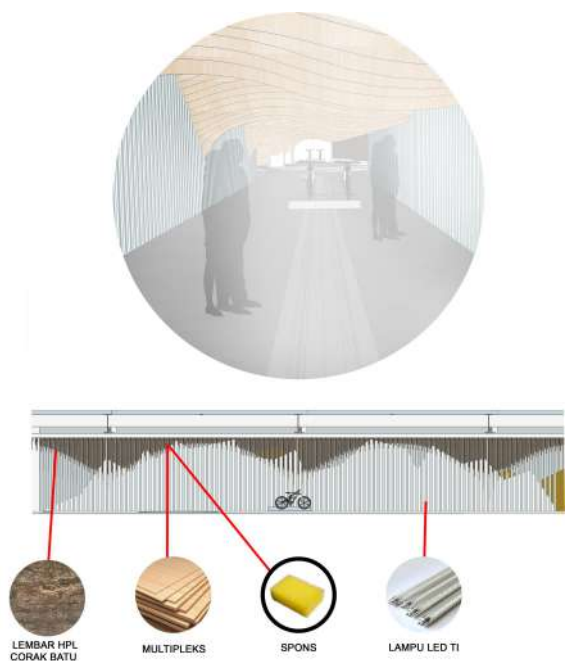
Kemudian sepeda pengguna bergerak ke zona ini, dimana terdapat kolam air. Sepeda pengguna melalui kolam dengan kedalaman air 8 – 10 cm dengan bunyi gemericik air dan terdapat juga sedikit cipratan air. Karakter ruang yang ditampilkan adalah karakter alami, berbatu dan basah yang dapat dicapai dengan penggunaan material multipleks tebal fin. Lembar HPL bercorak batu alam untuk dinding dan plafon, kolam air bersirkulasi untuk lantai. Sistem pencahayaan yang digunakan adalah pencahayaan alami dan buatan yaitu led dan *daylighting*. Furnitur yang disediakan mulai dari rel sepeda, speaker suara simulasi gua batu dan pompa air.



Gambar 2.13. Potongan dan perspektif zona gua banjir.

5. Gua berkabut

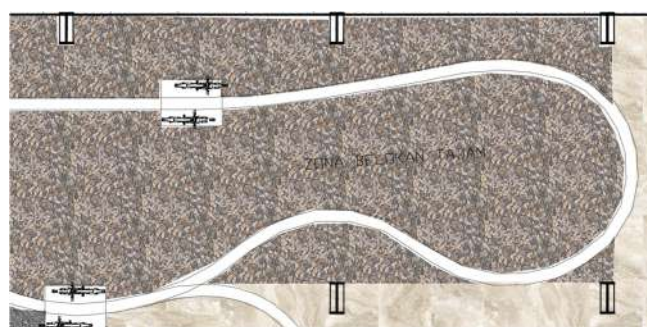
Setelah itu, sepeda pengguna simulasi trek sepeda melewati zona ini. Pada zona ini, sepeda pengguna memasuki ruang yang tertutup kabut. Terdapat pula simulasi petir dan gemuruh melalui lampu dan speaker pengeras suara. Karakter ruang yang ingin ditampilkan adalah karakter alami dan berkabut dengan penggunaan material, batu taman untuk lantai, multipleks tebal fin. Lembar HPL bercorak batu alam dan susunan lampu led sebagai dinding, multipleks tebal fin. Lembar HPL bercorak batu alam dan spons untuk plafon. Sistem pencahayaan yang digunakan adalah pencahayaan buatan dengan lampu led. Furnitur yang disediakan yaitu rel sepeda, rumah lamu, speaker suara petir dan gemuruh.



Gambar 2.14. perspektif dan potongan zona gua berkabut.

6. Jalur tikungan tajam

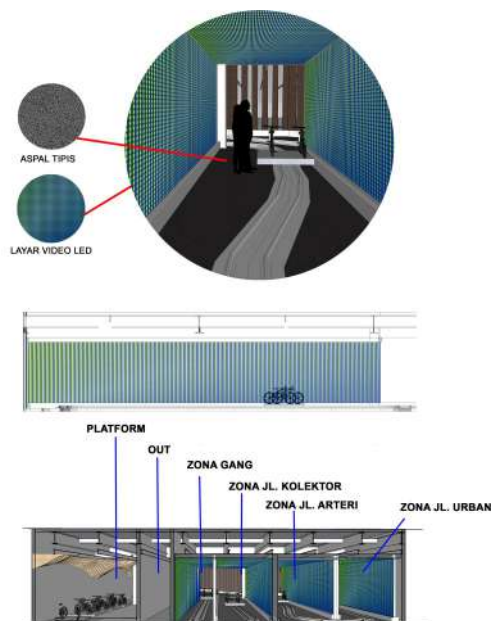
Sepeda pengguna bergerak dengan peningkatan kecepatan kemudian berbelok tajam. Setelah itu, sepeda pengguna kembali ke kecepatan semula dengan pengereman. Karakter ruang yang ditampilkan adalah karakter alami dan berbatu yang dapat dicapai dengan penggunaan material, batu taman untuk lantai, multipleks tebal fin. Lembar HPL bercorak batu alam untuk dinding dan plafon. Sistem pencahayaan yang digunakan pada zona ini adalah pencahayaan alami dengan *daylighting*. Furnitur yang disediakan berupa rel sepeda, sistem akselerasi dan pengereman sepeda.



Gambar 2.15. Denah zona tikungan tajam simulasi trek sepeda.

7. Jalan urban-perkotaan

Kemudian sepeda pengguna bergerak ke zona ini, dimana sepeda diapit oleh dinding berupa layar video led yang menampilkan video suasana jalan-jalan di pedesaan dan perkotaan di Indonesia. Karakter ruang yang ingin ditampilkan adalah karakter *modern* yang dapat dicapai dengan penggunaan material, aspal tipis untuk lantai, layar video led untuk dinding dan plafon. Sistem pencahayaan yang digunakan pada zona ini adalah pencahayaan buatan melalui cahaya layar video led tersebut. Furnitur yang disediakan yaitu rel sepeda dan komputer pemrosesan data video suasana yang ditampilkan layar video led.

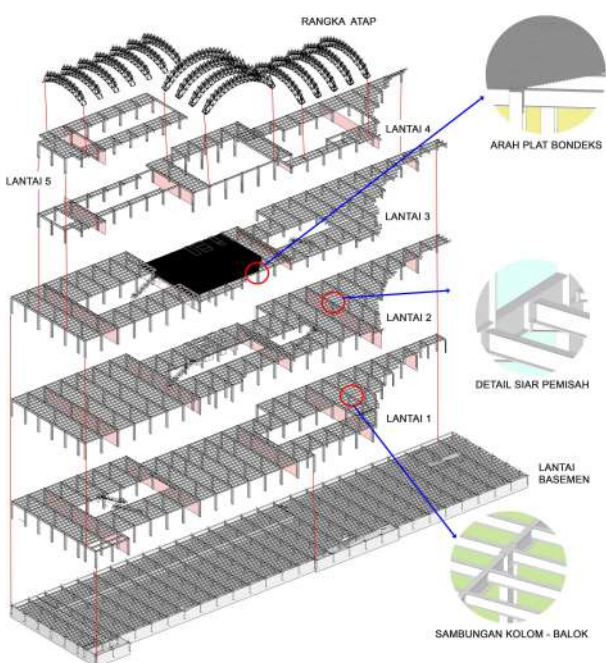


Gambar 2.16. Potongan dan perspektif zona jalan urban-perkotaan.

Sistem Struktur

Sistem struktur museum transportasi darat di Surabaya menggunakan sistem struktur rangka kaku, dengan konstruksi baja kecuali dinding penahan tanah lantai *basement*. Selain itu, untuk mengatasi masalah panjang bangunan, maka diselesaikan dengan siar pemisah.

Kolom dan Balok museum menggunakan material baja IWF dan konstruksi lantai menggunakan plat bondek sebagai bekisting permanen beton bertulang. Kolom bangunan menggunakan IWF 60/30 + IWF 30/30 sehingga total dimensi kolom 60/30. Komponen struktur balok dibagi menjadi dua. Balok dengan bentangan 8 meter menggunakan IWF 40/20 dan balok dengan bentangan 16 meter menggunakan *castellated beam* 75/20.



Gambar 2.17. Diagram sistem struktur museum.

Sistem Utilitas

1. Sistem Utilitas Air Bersih dan Kotor

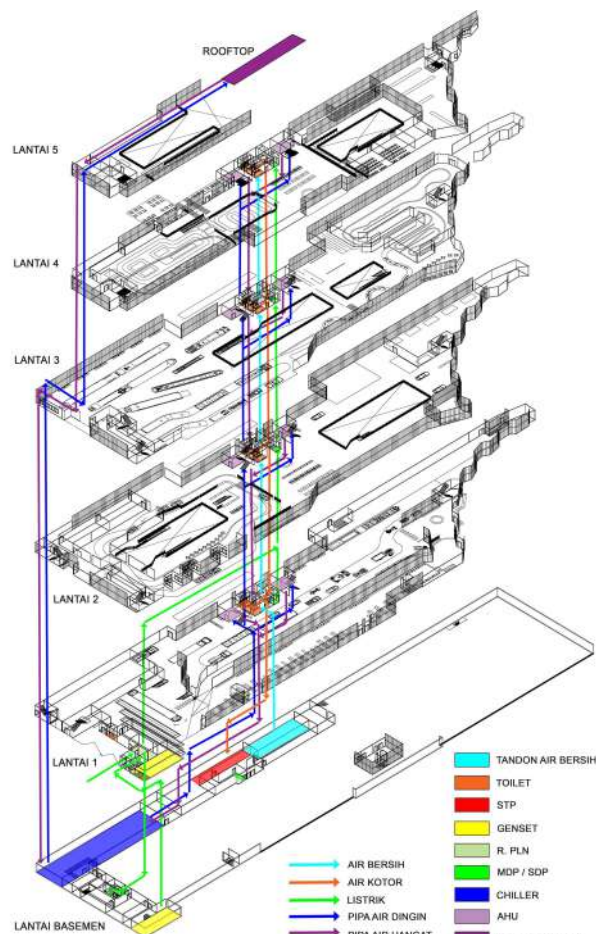
Sistem utilitas air bersih menggunakan sistem *upfeed*. Sistem ini dilengkapi dengan tandon bawah dan ruang pompa. Air bersih dari tandon bawah dipompa ke lantai di atas melalui *shaft* dan kemudian disebar. Untuk sistem utilitas air kotor dikumpulkan menuju *shaft* dan dibawa turun menuju ruang *sewage treatment plant*. Air olahan kemudian di pompa keluar dari bangunan museum.

2. Sistem Utilitas Tata Udara

Sistem utilitas tata udara menggunakan sistem sentral dengan mesin *chiller* dan *cooling tower* serta AHU di setiap lantai museum.

3. Sistem Utilitas Listrik

Sistem utilitas listrik berawal dari Ruang PLN kemudian disalurkan ke MDP dan SDP di setiap lantai museum. Untuk *back up*, disediakan genset dengan sistem *switch* otomatis saat listrik PLN padam.



Gambar 2. 18. Diagram sistem utilitas museum

KESIMPULAN

Perancangan Museum Transportasi Darat di Surabaya diharapkan membawa dampak positif bagi perkembangan sektor ekonomi dan pariwisata Kota Surabaya melalui banyaknya wisatawan lokal maupun mancanegara yang berkunjung. Rancangan Museum Transportasi Darat ini juga diharapkan dapat menjadi bangunan ikonik di tengah kepadatan kota metropolitan. Pengolahan bentuk bangunan mengambil ekspresi metafora dari roda bergigi. Selain itu, pola sirkulasi dan penentuan zoning diintegrasikan dengan ekspresi metafora dari medan magnet, sehingga mempermudah akses di ruang dalam (interior). Ada pula sarana sirkulasi berupa trem dan *skytrain* yang menguatkan ekspresi bangunan sebagai Museum Transportasi Darat.

Rancangan diharapkan mampu memperbaiki sikap dan pandangan masyarakat tentang *image* terhadap dunia transportasi darat, terutama di bidang

sistem penggerak, standar keselamatan dan cara perawatan kendaraan. Museum ini juga dilengkapi dengan berbagai fasilitas pendukung seperti, *mini cafe* dan *restaurant*, sebagai area bersantai sekaligus daya tarik wisata museum.

The American Association of Museums. (1973). *Museum Accreditation: Professional Standards*. Washington: Author.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, R., & Adisasmita, S.A. (2011). *Manajemen Transportasi Darat: Mengatasi Kemacetan Lalu Lintas di Kota Besar Jakarta*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Adler, David. (1999). *Metric Handbook: Planning and Design Data*. Oxford: Architectural Press.
- Alexander, E. & Alexander, M. (2008). *Museums in Motion: An Introduction to the History and Functions of Museums*. Plymouth: AltaMira Press.
- Asri, D.U., & Hidayat, B. (n.d.) *Current Transportation Issues in Jakarta and Its Impacts on Environment*. Jakarta: Bappenas.
- Direktorat Permuseuman. (1998). *Pedoman Pendirian Museum*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Grondzik, W. T., Kwok, A.G., Stein, B., & Reynolds, J.S. (2010). *Mechanical and Electrical Equipment for Buildings*. New York: John Wiley & Sons
- Jusuf, A., Nurprasetio, I.P., Prihutama, A. (2017). *Macro Data Analysis of Traffic Accidents in Indonesia*. Bandung: ITB. Retrieved January 1, 2018 from <https://media.neliti.com/media/publications/92866-EN-macro-data-analysis-of-traffic-accidents.pdf>
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2000). *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 53 Tahun 2000 tentang Perpotongan dan/atau Persinggungan Antara Jalur Kereta Api dengan Bangunan Lain*. Jakarta: Author.
- Lynch, Kevin (1960). *The Image of the City*. Cambridge: MIT Press.
- Mills, Edward David. (1976). *Planning: Buildings for Administration, Entertainment and Recreation*. Florida: Krieger Publishing Company.
- Nasution, Nur. (2004). *Manajemen Transportasi*. Jakarta : Ghalia Indonesia
- Neufert, Ernst. (1996). *Data Arsitek*. (Sunarto Tjahjadi, Trans.) Jakarta: Erlangga.
- Pemerintah Kota Surabaya. (n.d). *Rencana Detail Tata Ruang Kota Unit Pengembangan IV Dharmahusada*. Surabaya: Author.
- Skeie, R. B., Berntsen, T., Fuglestedt, J., & Rypdal, K. (2009). *Global Temperature Change from the Transport Sectors: Historical Development and Future Scenarios*. Oslo: Center for International Climate and Environmental Research.