

# Galeri dan Fasilitas Edukasi Roda Empat di Surabaya

Ardhian Wibowo dan Ir. Andhi Wijaya M.T.  
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra  
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya  
 E-mail: ardhian\_w@hotmail.com  
 andiwi@peter.petra.ac.id

Perspektif bangunan (*human-eye view*) Galeri dan Fasilitas Edukasi Roda Empat di Surabaya



## ABSTRAK

Galeri dan Fasilitas Edukasi Roda Empat di Surabaya dibangun sebagai infrastruktur kota tambahan agar dapat menciptakan fasilitas yang dapat memberikan informasi dari mobil sport sesuai dengan perkembangan, sehingga akan selalu diperbarui dan dapat menjawab kebutuhan masyarakat yang semakin berkembang perekonomiannya sehingga kebutuhan yang semakin spesifik, termasuk kebutuhan mobil sport. Fasilitas ini dibuat agar semakin melengkapi kebutuhan fasilitas dari warga kota Surabaya. Agar masyarakat semakin tertarik terhadap edukasi seputar mobil sport, dibuat fasilitas tambahan seperti lounge, outdoor space, serta outdoor exhibition. Pendekatan simbolik digunakan untuk menampilkan ciri khas mobil sport pada bentuk bangunan sehingga masyarakat dapat lebih mengenal seputar mobil sport melalui karya arsitektur. Tidak hanya melalui bentuk bangunan, ciri khas mobil sport juga diperkenalkan melalui suasana interior bangunan, sehingga dilakukan pendalaman karakter ruang. Sehingga dapat tercipta pembentukan galeri dan edukasi mobil sport yang berbeda dengan yang telah ada pada umumnya, seperti display yang dibuat terkesan bergerak, agar tidak perlu menggunakan dekorasi yang berlebihan, tetapi dari bentuk bangunan saja mobil yang ditampilkan memiliki kesan bergerak.

Kata Kunci: Galeri, Edukasi, Mobil Sport, Surabaya, Pendekatan Simbolik

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Galeri mobil yang sering diselenggarakan di Indonesia dominan lebih sering diadakan di kota Jakarta, sehingga semua kebutuhan mengenai mobil sport hanya dapat dilayani di Jakarta, namun berbeda dengan keadaan saat ini dengan meningkatnya keadaan perekonomian warga Indonesia, tentu berbagai macam kebutuhan akan semakin bertambah, termasuk diantaranya kebutuhan barang mewah seperti mobil sport.

Sangat disayangkan dengan semakin banyaknya minat maupun rasa ingin tahu informasi seputar mobil sport tidak diimbangi dengan fasilitas yang memadai, sehingga fasilitas galeri dan edukasi mobil ini menjadi yang utama di Surabaya. Diharapkan fasilitas ini dapat membantu penggemar maupun masyarakat yang ingin mengetahui pengetahuan yang lebih mendalam dan informasi terbaru seputar mobil sport dapat menemukan solusi dengan mengunjungi bangunan ini. Dengan menampilkan generasi

terbaru dan teknologi terbaru dari mobil sport, akan semakin memberikan informasi yang terbaru pula kepada pengunjung.



Gambar 1. 1. Galeri Autoshow Indonesia International Motor Show 2016 di Jakarta. Sumber: news.okezone.com

Untuk mewujudkan kota Surabaya sebagai wisata yang menarik, disajikan fasilitas pendukung yang menarik perhatian. Khususnya bagi penggemar otomotif mobil sport

**B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam galeri dan fasilitas edukasi ini adalah bagaimana cara menyajikan tampilan barang yang dipamerkan dapat terasa bergerak dan memberikan rasa adrenalin kepada pengunjung.

**C. Tujuan Perancangan**

Menjadikan tempat galeri serta edukasi yang memberikan suasana baru bagi pengunjung baik dari Surabaya maupun daerah luar Surabaya, agar kebutuhan informasi seputar mobil sport dapat terpenuhi dengan baik.

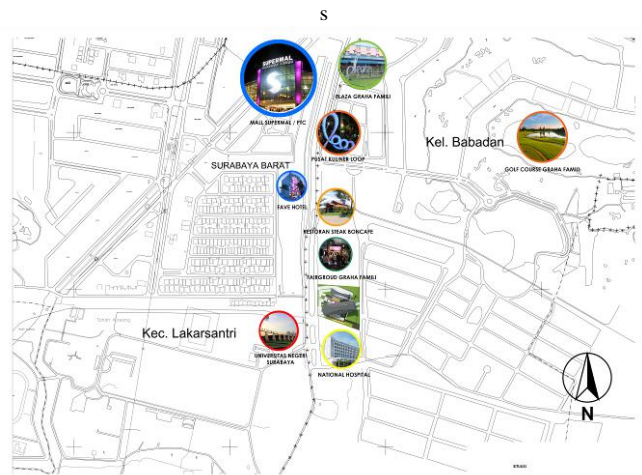
**D. Data dan Lokasi Tapak**



Gambar 1. 2. Lokasi tapak Sumber: google maps.com

Lokasi tapak terletak di Surabaya Barat, yaitu di jalan utama Bukit Darmo Boulevard, dipilih karena merupakan salah satu wilayah Surabaya yang sedang mengalami perkembangan, serta menjadi fokus

perhatian Pemerintah Walikota Surabaya sebagai SCBD (*Surabaya Central Business District*) yang membuat daerah ini sangat prestisius kedepannya. Dimana gaya hidup yang juga semakin berkembang bagi daerah ini, menjadikan pilihan yang tepat bagi suatu tempat galeri dan edukasi mobil sport.



Gambar 1.3. Daerah sekitar site yang dipenuhi oleh pusat keramaian Surabaya Barat



Gambar 1.4. Rencana CBD Citraland Seluas 35 ha. Sumber: citralandsurabaya.com

**Data Tapak**

- Nama jalan : Jalan Bukit Darmo Boulevard
- Luas lahan : 1.5 ha
- Tata guna lahan : Fasilitas umum
- GSB : 6 dan 8 meter
- KDB : 70%
- KDH : 30%
- KTB : 70%
- KTB : 1-17 lantai (130 meter) Fasum
- KLB : 300%

**II. DESAIN BANGUNAN**

**A. Analisa Urban**

Letak tapak Galeri dan Fasilitas Eduaksi Roda Empat di Surabaya sangat strategis, karena terletak di pusat jalan raya utama Bukit Darmo Boulevard yang merupakan akses utama pada daerah sekitar

Surabaya, mapun gerbang masuk kota Surabaya jika dari daerah diluar kota seperti Gresik, Mojokerto, dan daerah lain disekitar Surabaya.



Gambar 2. 1. Kawasan Pusat Keramaian di Sekitar Bukit Darmo Boulevard  
Sumber: surabaya.go.id

Selain menjadikan sebagai salah satu pusat galeri dan edukasi mobil sport yang menjadi yang pertama, proyek ini masih mengikuti daerah sekitar sebagai pusat komunitas, sehingga dibuat tempat terbuka pada bagian seperti *outdoor exhibition* agar menarik pengunjung yang melewati bangunan, serta disediakan fasilitas tambahan seperti *lounge, retail*, dan beberapa tempat terbuka yang menunjang komunitas sosial lainnya.

**B. Pendekatan Perancangan**

Sesuai dengan masalah desain, yaitu bagaimana menghadirkan suasana yang baru seputar mobil sport, sehingga memiliki kesan yang bergerak ketika mobil dipamerkan, sehingga kesan adrenalin dapat dimunculkan melalui bentuk bangunan dan suasana ruang, maka pendekatan perancangan yang digunakan adalah pendekatan simbolik. Pendekatan simbolik akan menampilkan sifat pergerakan dasar dari mobil sport dengan menggunakan *channel intangible metaphor*.



Gambar 2. 2. Segitiga semiotika

Secara garis besar, mobil dapat dianggap sebagai mobil sport jika dapat memberikan ciri khas penggunaannya dibanding mobil-mobil pada umumnya. Filosofi dari mobil sport yang identik dengan kecepatan dimunculkan agar menjadi lambang utama. Selain itu kecepatan juga digambarkan sebagai ekspresi yang bergerak, sehingga bangunan memberikan karakter yang bergerak dinamis. Referen yang digunakan untuk menggambarkan gerakan yang dinamis ada tiga, yaitu Aerodynamic, Streamline, dan Weight to Ratio.

**-Aerodynamic**

Angin menjadi faktor utama saat berhubungan dengan kecepatan, maka tidak digunakan bentuk

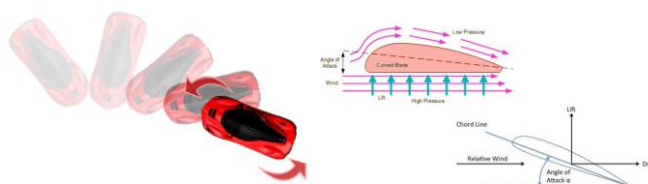
yang memiliki banyak lipatan atau rongga karena akan semakin menghambat angin yang melewati, sehingga kesan jalur angin yang berjalan secara mulus tanpa ada hambatan bisa dirasakan.

**-Streamline**

Ada faktor pendukung lain selain angin adalah arah pergerakan, dengan diberikan arah yang jelas, maka beban seakan menjadi berkurang saat terjadi deformasi dengan arah pergerakan yang sudah ditentukan. Beban hambatan dapat diminimalkan dengan arah gerak linear yang diterapkan. Sebagai pemberi arah, bentuk segitiga dipilih karena saat deformasi, bagian depan yang tertabrak angin dapat membelah angin ke bagian atas dan bawah, berbeda dengan bentuk lengkung yang memiliki bidang tangkap yang besar saat menabrak angin.

**-Weight to Ratio**

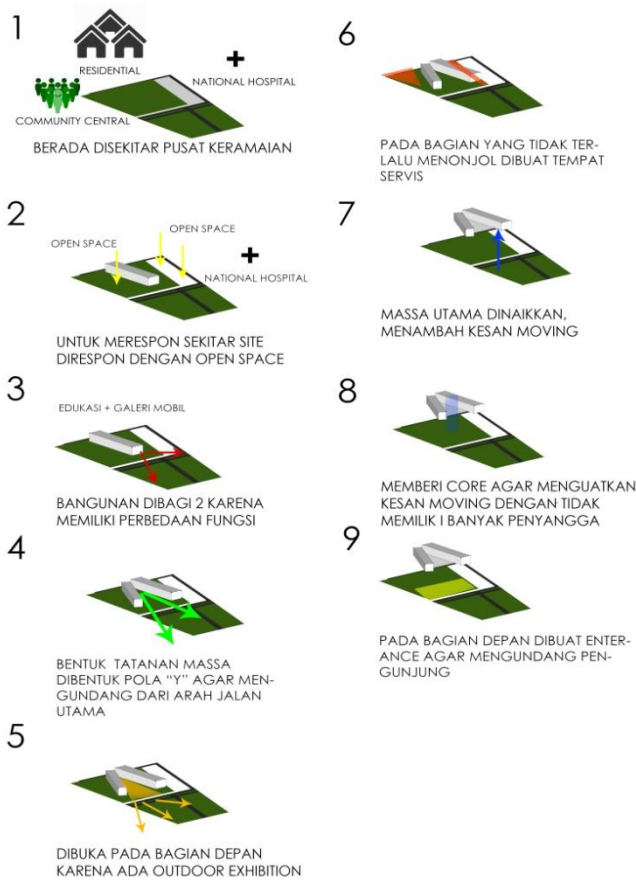
Kesan solid selalu muncul pada bentuk dasar mobil, namun pada mobil sport ingin membuktikan kesan solid yang masih ringan. Dengan diberikan karakter yang ringan dan ringkas pada beberapa bagian, diperoleh daya yang maksimal dapat dihasilkan melalui usaha yang minimal. Sehingga dapat dirasakan dengan bentuk yang terlihat solid, tetapi seluruh beban hanya ditumpu oleh beberapa elemen struktural. Karena tenaga besar yang dihasilkan, maka sering terjadi gejala *understeer* saat mengendarai mobil sport, dengan diberikan beberapa elemen struktural seperti *core*, maka elemen ini berfungsi sebagai penyeimbang antara tenaga yang dihasilkan dan kestabilan dari beban mobil sport.



Gambar 2. 3. Gejala Understeer mobil sport dan Analisa angin yang tertabrak saat deformasi pada bidang lengkung dan segitiga  
Sumber: globe-net.com

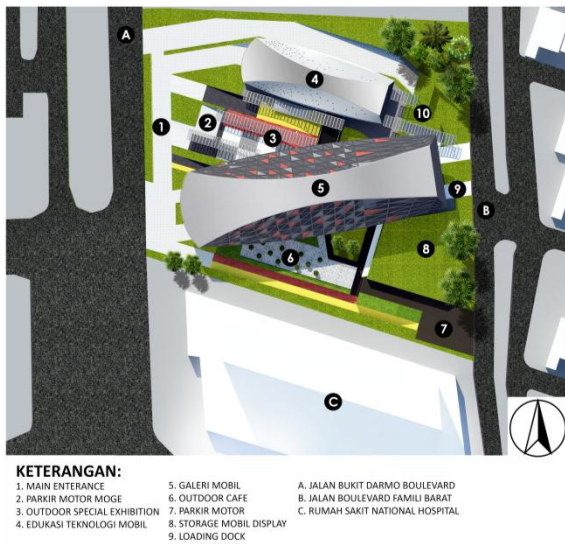
**C. Transformasi Bentuk**

Bentuk yang terjadi dimulai oleh adanya kesan pergerakan dinamis yang ingin ditonjolkan dalam bangunan, sehingga terlihat kontras, serta menggambarkan karakter utama dari mobil sport yang terkesan bergerak, serta tidak adanya hambatan yang disebabkan oleh bentuk. Massa utama terbagi menjadi dua bagian karena terdapat dua fungsi yang berbeda yaitu galeri dan fasilitas edukasi. Massa pendukung ditambahkan disekitar bangunan yang berfungsi sebagai pendukung fungsi bangunan seperti utilitas dan fungsi pengelola yang tidak mengganggu fokus utama menuju ke bangunan yang menampilkan pergerakan dinamis yang dapat dirasakan. Serta fasilitas parkir yang diletakkan pada bagian bawah bangunan, agar bertujuan memfokuskan pengunjung hanya ke bangunan utama.

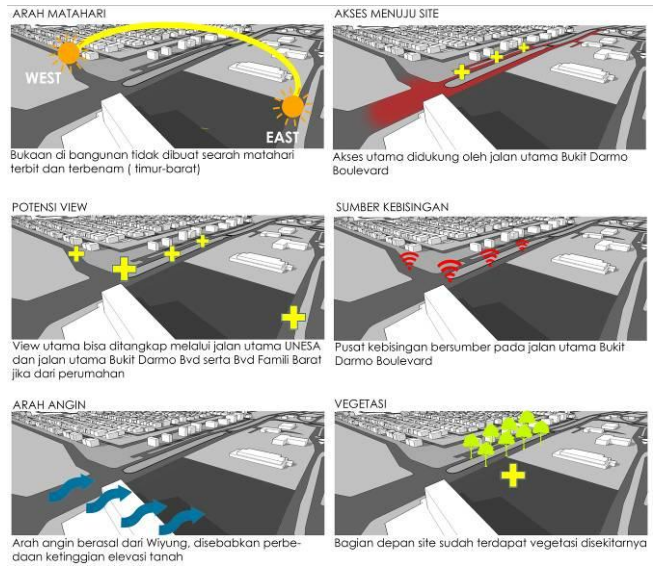


Gambar 2. 4. Transformasi bentuk

D. Perancangan Tapak dan Bangunan



Gambar 2. 5. Site plan



Gambar 2. 6. Analisa bangunan terhadap tapak

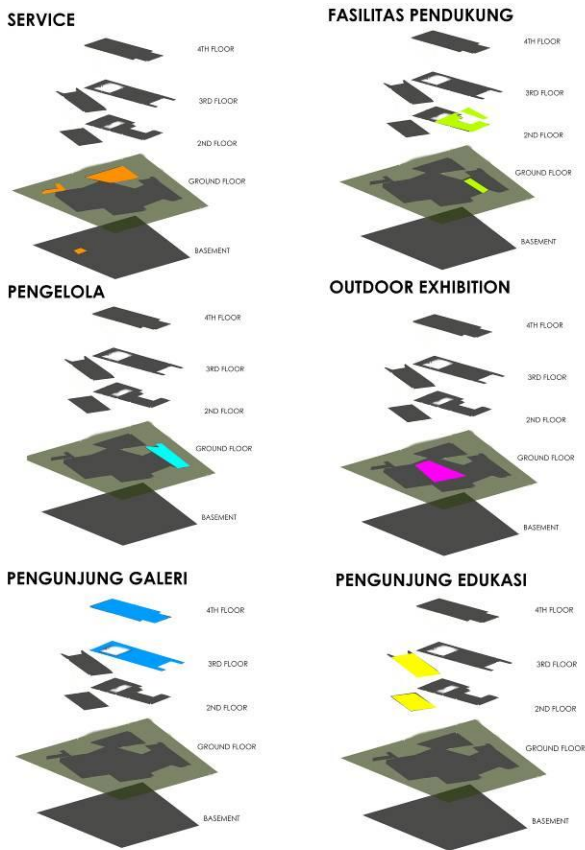
Pada gambar 2.6, letak tapak pada jalan utama Bukit Darmo Boulevard sangat berpotensi mengundang masyarakat untuk masuk ke dalam bangunan, selain itu terdapat titik tangkap utama dari akses utama UNESA dan perumahan Citraland, sehingga sudut tangkap sangat baik jika dilihat dari arah Jalan Bukit Darmo Boulevard dan akses utama UNESA, terletak dekat dengan pusat komunitas, sehingga mudah mengundang pengunjung yang tertarik mengetahui informasi seputar mobil sport.

Selain dengan pusat berkumpulnya komunitas, terdapat kelebihan lain yaitu dekat dengan pemukiman modern yang memiliki gaya hidup modern, sehingga mobil sport akan menjadi pusat perhatian yang menarik untuk didatangi oleh pengunjung disekitar site.

Galeri dan fasilitas mobil sport yang belum ada di Surabaya ini dijadikan sebagai icon baru dari kota Surabaya, oleh karena itu dipilih Surabaya barat, karena perkembangan yang plaing pesat terasa di bagian barat, sehingga fasilitas baru ini semakin dapat dirasakan oleh masyarakat Surabaya yang selalu menginginkan hal-hal yang baru.

E. Zoning Bangunan

Bangunan ini terdiri atas 2 zona utama, yaitu zona edukasi yang digunakan sebagai pembelajaran teknologi komponen terbaru yang digunakan pada mobil sport, dan zona galeri yang menampilkan varian dan model terbaru dari mobil sport. Selain itu terdapat zoning pendukung, yaitu zona servis dan zona pengelola, kemudian juga terdapat zona publik yang mencakup (retail, lounge, outdoor lounge dan taman outdoor, serta outdoor exhibition yang digunakan sebagai tempat launching model mobil sport terbaru yang berada pada bagian tengah bangunan, agar bersifat mengundang bagi penunjang yang akan masuk kedalam bangunan.



Gambar 2. 7. Zoning sirkulasi

F. Desain Eksterior dan Fasilitas Bangunan

Material yang dipilih untuk bagian eksterior bangunan dipilih material yang memberi kesan modern, sesuai dengan konsep awal bangunan yang ingin menampilkan berbagai perkembangan terbaru seputar mobil sport.



Gambar 2. 8. Material eksterior bangunan menggunakan material Aluminium Composite Panel dengan bentuk bukaan segitiga.



Gambar 2.9. Tampak bangunan

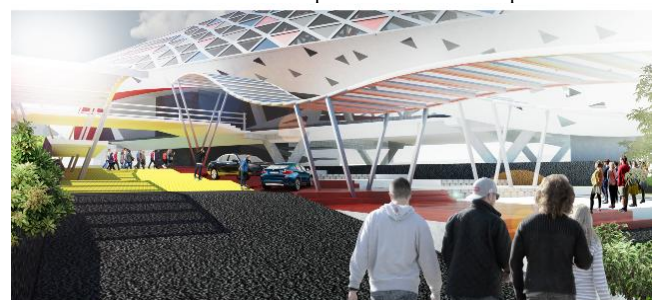
Kesan bergerak dimunculkan dari beberapa bagian bangunan, agar benda yang ditampilkan dapat terkesan bergerak. Beberapa bagian yang memberi kesan bergerak yaitu bentuk pola liar segitiga yang berada disepanjang bangunan berfungsi memberikan arah mobil seakan melakukan pergerakan. Kesan dinamis dibuat dengan bentuk dari tiap bangunan sama, serta memiliki warna yang mirip dari tiap-tiap bangunan.

Galeri dan fasilitas edukasi ini bersifat sangat mengundang dari segala arah, sehingga bangunan dibuat memiliki sesuatu yang unik di tiap sisi-sisinya, tetap memberikan kesan pergerakan ketika melihat bangunan ini dari segala sisi. Sehingga membantu agar pengunjung dapat mengetahui secara langsung bentuk unik dari bangunan tersebut. Selain itu fasilitas ruang terbuka yang dibuat mengundang pengunjung juga dibuat menarik dengan ruang untuk pameran produk baru yang dibuat bertingkat, membuat kesan megah serta dapat terlihat oleh pengguna jalan disekitar site, agar memiliki efek respon menarik orang untuk ingin tahu lebih dalam seputar bangunan ini.

Selain itu agar memberikan fasilitas lain yang semakin menarik minat pengunjung, ditambahkan pula fasilitas perawatan khusus untuk mobil sport, sehingga dapat memenuhi kebutuhan pemilik mobil sport yang belum mengetahui cara melakukan perawatan mobil sport.



Gambar 2.10. Tempat Perawatan Mobil Sport



Gambar 2.11. Perspektif main entrance(outdoor exhibition)



Gambar 2.12. Perspektif dari jalan utama



Gambar 2.13. Perspektif fasilitas publik



Gambar 2.14. Perspektif lobby entrance galeri



Gambar 2.15. Potongan galeri

G. Pendalaman Desain



Gambar 2.16. Sirkulasi penghubung galeri dan fasilitas edukasi

Pendalaman yang dipilih adalah **karakter ruang**, untuk mendesain suasana seolah terjadi deformasi, sehingga barang pameran yang ditampilkan tidak terkesan biasa saja. Dalam pendalaman ini akan ditunjukkan perbedaan karakter ruang pada galeri mobil sport, dimana rasa adrenalin akan semakin muncul ketika pengunjung semakin mendalami galeri mobil sport tersebut. Sesuai dengan konsep, semakin dalam maka akan meningkatkan rasa adrenalin pengunjung, dalam ruang galeri akan disusun mobil sport yang memiliki performa makin besar pada setiap model yang ada di galeri, hingga pada puncaknya akan dijumpai *supercar* yang memiliki performa paling unggul dari mobil sport, menjadikan model mobil sport ini sebagai titik puncak adrenalin pengunjung yang dipacu dalam galeri tersebut. Selain cara penataan, desain ruangan memberi efek yang semakin membangkitkan kesan bergerak, sehingga mobil yang ditampilkan terasa seperti bergerak memacu adrenalin pengunjung.



Gambar 2.17. Stage display mobil yang berwarna merah dengan teknik pencahayaan *Recessed light* warna merah untuk cahaya dibawah panggung

Penggunaan warna merah digunakan sebagai penanda utama didalam bangunan, sehingga setiap ada warna merah akan terdapat makna yang ingin disampaikan. Selain itu juga memacu adrenalin pengunjung, peningkatan adrenalin menjadi tujuan utama karena erat hubungannya dengan mobil sport. Sedangkan warna hitam digunakan karena netral, menjaga keadaan emosi, sehingga ketika adrenalin terpacu, warna hitam tidak memeberikan efek lain yang menghilangkan kesan adrenalin, tetapi mempertahankan kondisi adrenalin yang telah dicapai.

<p><b>Red: Physical</b></p> <p><b>Positive</b> – Red represents physical courage, strength, warmth, energy and excitement. It raises our blood pressure, stimulates appetite and tends to make us lose track of time. Pure red is powerful, and so is best used as an accent, such as one red signature wall. Elevating your heart rate by painting your bedroom red probably isn't such a grand idea, but more subdued hues, such as burnt orange and terracotta, can be comforting and cosy in a bedroom or living area.</p>	<p><b>Black</b></p> <p><b>Positive</b> – Black can be timeless and glamorous. It is also the colour of emotional safety, efficiency, substance and excellence. Psychologically, black creates protective barriers, as it totally absorbs all the other colours of the spectrum. Combine it with white and bright colours for a modern look, or use black furniture in a neutral-coloured room for elegance.</p> <p><b>Negative</b> – Black represents oppression, coldness, seriousness and weight. It makes rooms seem smaller too.</p>
--	--

Tabel 2. 1. Karakter warna yang dipilih pada ruang galeri  
Sumber: www.resene.co.nz

Elemen yang menjadi fokus utama di dalam galeri adalah pencahayaan yang baik, agar pengunjung dapat menikmati seluruh benda yang dipamerkan dengan nyaman dan tidak terganggu oleh silau. Oleh karena itu, material penutup lantai, dinding, dan plafon yang digunakan adalah material dengan tingkat pemantulan cahaya yang rendah. Pencahayaan yang baik akan sangat dipengaruhi oleh jenis lampu yang digunakan. Lampu yang digunakan dalam galeri ini adalah lampu LED, *spotlight* dan *indirect light*. Lampu LED sangat cocok digunakan karena tidak merusak kualitas benda yang dipamerkan, tidak menyebabkan silau, stabilitas warna sangat baik, dan juga hemat energi.

- Karakter Ruang Galeri Lantai 3



Gambar 2. 17. Perspektif ruang galeri lantai 3

Skala ruang pada galeri mobil sport dibuat tinggi agar mulai meningkatkan adrenalin, selain itu dengan berada di ketinggian bangunan yang cukup, akan menciptakan kesan jauh dari dasar tanah yang membuat pergerakan makin dapat dirasakan, karena semakin tinggi pergerakan yang meningkatkan adrenalin makin terasa. Ruang ini menggunakan material yang mempunyai LRV (*Light Reflectance Value*) rendah, jadi pengunjung tidak akan terganggu oleh pantulan cahaya pada lantai.

Material yang digunakan untuk lantai adalah Composite Wood Panel dengan warna abu-abu dan tekstur tidak mengkilat, agar suasana tetap terfokus pada *display*. Material panggung memakai material Plat Bondex agar memberikan kesan yang lebih keras dan kasar, serta memberikan suatu tanda utama

dengan menggunakan material yang berbeda. Dinding dan bukaan dibuat agar menciptakan kesan berbeda dengan ketinggian bangunan yang membangkitkan rasa adrenalin.

- Karakter Ruang Galeri Lantai 4



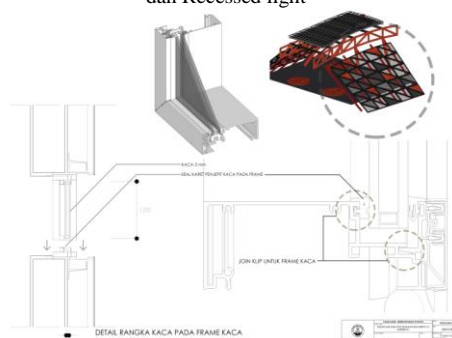
Gambar 2. 7. Perspektif ruang galeri lantai 4

Skala ruang memunculkan kesan ruangan yang lebih luas, leluasa, dan lebih memacu adrenalin. Sesuai dengan konsep, ruangan ini menggunakan warna yang lebih tua dan berani. Salah satunya adalah material lantai menggunakan *engineered wood* tipe *Grey*, warna hampir menyerupai hitam yang dipilih memberi kesan yang lebih dingin.

Konsep karakter adrenalin ditampilkan dengan bentuk bingkai bukaan yang membentuk pola segitiga sebagai sesuatu yang memiliki sudut runcing, bergerak searah, sehingga terasa semakin membuat suasana menjadi dingin. tatanan display dibuat linear agar menyimpan banyak *display* mobil sport secara efisien. Untuk pencahayaan, warna lampu LED yang digunakan adalah putih dingin untuk menimbulkan kesan ruang yang megah dan berani. Lampu *spotlight* pada ruangan ini dapat diatur derajat kemiringannya sesuai dengan ketinggian pajangan yang ditampilkan.



Gambar 2.19. Pencahayaan berupa Spotlight, Surface mounted spotlight dan Recessed light

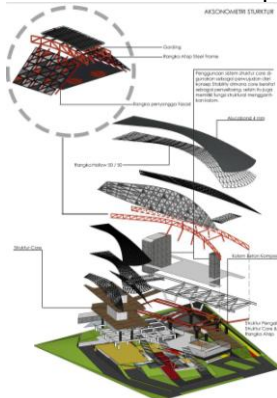


Gambar 2.20. Detail low-e double glazing

H. Sistem Struktur

Sistem struktur bangunan yang digunakan ada tiga macam, yaitu sistem struktur rangka, core dan *steel frame*, menggunakan struktur baja. Sistem struktur rangka digunakan pada hampir keseluruhan massa, sedangkan sistem struktur *steel frame* digunakan khusus untuk rangka atap galeri dan fasilitas edukasi.

Sistem struktur rangka memakai modul 8 meter – 8 meter untuk memudahkan penataan parkir pada lantai basement. Beberapa kantilever ditopang oleh struktur core, sehingga penyaluran beban disalurkan melalui core bangunan. Penggunaan sistem struktur core sesuai dengan konsep dari kestabilan *understeer* mobil sport yang memerlukan suatu penyeimbang, dengan adanya core maka beban dan penopang yang digunakan dapat menjadi lebih seimbang seperti berat dan daya yang dihasilkan dari mobil sport.



Gambar 2.21. Penyaluran beban sistem struktur beton komposit dan rangka baja

I. Sistem Utilitas



Gambar 2.22. Isometri utilitas air bersih, air kotor dan kotoran & air hujan

- Sistem Utilitas Air Bersih, Kotor dan Kotoran

Sistem utilitas air bersih menggunakan sistem *up-feed*. Sistem air bersih dibagi menjadi dua zona, yaitu zona galeri dan edukasi. Oleh sebab itu membutuhkan dua buah tandon bawah. Massa pendukung lain menjadi satu dengan massa utama.

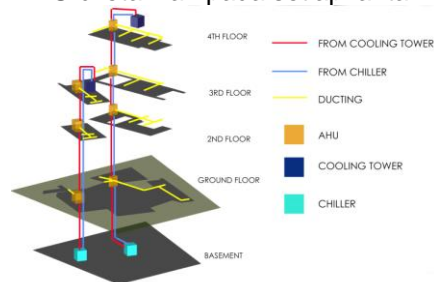
- Sistem Utilitas Air Hujan

Sistem utilitas air hujan menyediakan talang air hujan selebar 45 cm dan akan diarahkan menuju bak kontrol melalui pipa yang disalurkan melalui shaft utilitas bangunan. Penutup atap melengkung menggunakan material aluminium composite panel.

- Sistem Tata Udara

Sistem tata udara menggunakan VRV (*Multi Split Air Conditioning*) karena galeri dan fasilitas edukasi memerlukan pendinginan yang luas, serta tidak memerlukan kontrol tertentu pada beberapa ruangan.

Sehingga kontrol thermal dilakukan ke seluruh ruangan. AHU diletakkan pada setiap lantai.



Gambar 2.24. Isometri sistem tata udara

III. KESIMPULAN

Perancangan Galeri dan Fasilitas Edukasi Roda Empat di Surabaya ini diharapkan dapat menjawab kebutuhan masyarakat kota Surabaya akan informasi seputar mobil sport, sehingga warga Surabaya tidak lagi harus pergi ke Jakarta untuk memperoleh informasi yang cukup seputar mobil sport karena di Surabaya telah hadir fasilitas yang memenuhi kebutuhan tersebut. Di bangunan ini juga ditambah beberapa fasilitas pendukung seperti tempat berkumpul pengunjung, tempat perawatan mobil sport yang berfungsi memberikan perawatan khusus. Dipilih lokasi tapak yang strategis dekat dengan sentral pusat komunitas berkumpul agar dapat lebih mudah dikenal oleh masyarakat. Bangunan ini juga diharapkan menjadi ikon baru kota Surabaya sebagai yang pertama memberikan fasilitas galeri dan edukasi mobil sport.

DAFTAR PUSTAKA

Grondzik, Walter T. et al. (2010). *Mechanical and Electrical Equipment for Buildings*. New Jersey: John Wiley & Sons

Neufert, E. (1989). *Data arsitek (Jilid 1) edisi kedua* (Sjamsu Amril, Trans.). Jakarta: Penerbit Erlangga.

Chiara, J.D. & Callender, J. (Eds.). (1983). *Times saver standards for building types* (2nd ed.). Singapore: McGraw-Hill Book Co.

Licht.wissent

Sumber Internet

Andini Perdana (2010). *Museum La Galigo Sebagai Media Komunikasi Identitas Budaya Sulawesi Selatan*. Jakarta: Universitas Indonesia. Downloaded 11 January 2016 from <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/131376-T%2027648-Museum%20La%20Galigo-Tinjauan%20literatur.pdf>

Mahfud, E. (2014) *Persyaratan dan kriteria ruang galeri. e-architecture and design*. Retrieved January 13, 2015. Diunduh dari: <http://www.bijeh.com/2014/10/persyaratandan-kriteria-ruang-galeri.html>

Harkness, Derek (2015) *Why is Understeer Engineered into Road Cars*. Retrieved 15 Maret 2016-06-28 from <https://www.quora.com/Why-is-understeer-engineered-into-road-cars>