

Museum Fossil Hewan di Surabaya

Felix Richardian Limantara dan Dr.Ir. Maria I. Hidayatun, M.A.
Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
E-mail: richardian_felix94@yahoo.com; mariaih@petra.ac.id.com



Gambar. 1. Perspektif bangunan Museum Fossil Hewan di Surabaya

ABSTRAK

Museum Fossil Hewan di Surabaya merupakan wadah yang menyediakan informasi yang edukatif mengenai hewan – hewan yang sudah punah maupun masih ada dari berbagai penjuru dunia. Untuk memperkenalkan hewan – hewan tersebut, museum ini menyediakan ruang pameran fosil dari tiap wilayah, galeri fosil *indoor*, galeri fosil *outdoor*, *Outdoor Archeolog Playground*. Didukung dengan fasilitas penunjang seperti toko *souvenir*, kafe, restoran, dan sebagainya.

Museum Fossil Hewan di Surabaya ini bertujuan sebagai tempat wisata sekaligus tempat edukasi, para pengunjung dapat melihat replika – replika fosil beraneka ragam binatang. Museum ini menggunakan metode pendekatan sistem dengan pendalaman pencahayaan dikarenakan permasalahan – permasalahan yang muncul dalam mendesain sebuah museum meliputi permasalahan sirkulasi, struktur, hingga sains.

Kata Kunci: Hewan, fosil, museum, pariwisata, edukasi

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) jaman sekarang sudah sangat berkembang. Tidak hanya di luar negeri, perkembangan IPTAK sudah merambat hingga ke dalam negeri. Tujuan utama perkembangan IPTEK adalah perubahan kehidupan masa depan manusia yang lebih baik, mudah, murah, cepat, dan aman. Namun perkembangan IPTEK yang begitu pesat membuat generasi muda kita sedikit melupakan sejarah – sejarah yang telah lewat karena dianggap tidak penting.

Menurut Kompasiana 2015, kemajuan IPTEK tidak pisah dipisahkan dari lembaga pendidikan. Karena itu pendidikan menjadi sangat penting dan sangat dibutuhkan pada jaman sekarang agar IPTEK semakin berkembang. Untuk itu pendidikan sudah harus diberikan sedini mungkin, yakni kepada anak – anak.

Proses pendidikan biasanya dilakukan di sekolah, tetapi kebanyakan anak tidak suka dengan sistem pembelajaran yang ada di sekolah. Selain kaku dan membosankan, kebanyakan sekolah memberlakukan sistem komunikasi satu arah saja, guru menjelaskan dan murid mendengarkan. Tidak semua sekolah dapat memberikan fasilitas untuk memenuhi semua kebutuhan pembelajaran secara tidak membosankan.

Tidak ada hari ini tanpa hari kemarin dan esok tidak akan hadir tanpa hari ini, begitulah sejarah tak pernah usai dan tak berujung sepanjang hidup manusia. Sejarah tidak hanya mempelajari masa lalu, tetapi juga masa kini, dan masa mendatang. Karena itu mempelajari sejarah merupakan sesuatu yang sangat penting demi hari esok.

Untuk itu mempelajari sejarah yang ada di bumi ini adalah sesuatu yang sangat penting, salah satunya adalah sejarah keberadaan hewan. Dengan mempelajari hewan – hewan yang telah punah, kita diingatkan kembali akan ekosistem dan keanekaragaman hayati dunia pada keberlangsungan hidup semua makhluk dan juga kesejahteraan kehidupan kita.

Salah satu cara mempelajari hewan – hewan yang telah punah tersebut adalah dengan melihat kembali apa yang mereka tinggalkan, yakni fosil – fosil mereka. Di dalam museum ini, pengunjung tidak hanya melihat fosil – fosil hewan dari berbagai dunia, namun pengunjung juga dapat merasakan bagaimana pengalaman menjadi seorang arkeolog. Selain itu terdapat ruang audiovisual, taman bermain, dan fasilitas – fasilitas pendukung lainnya.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam desain proyek ini adalah bagaimana merancang desain museum fosil hewan yang mampu menarik minat para pengunjung dan menjadi sarana edukasi dan rekreasi di Surabaya.

C. Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan proyek ini adalah menciptakan suatu desain tempat dan bangunan yang menyenangkan dan tidak membosankan bagi para pengunjung, namun dapat menjadi sarana pembelajaran juga.

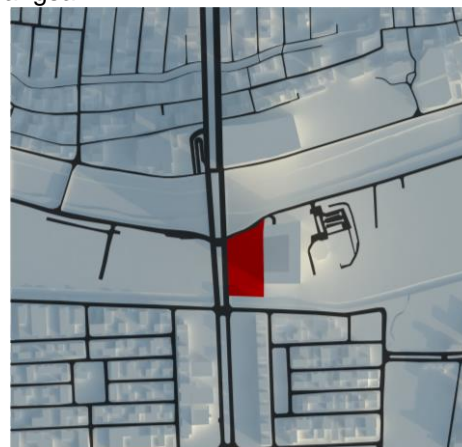
D. Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1. 1. Lokasi tapak

Lokasi tapak terletak di Jalan Raya Kedung Baruk, Surabaya dan merupakan jalan yang sangat ramai dilewati orang. Terdapat rencana pelebaran jalan dan juga terdapat rencana pembuatan jalan inspeksi tepi sungai. Lokasi tapak tepat berada di depan apartment

Gunawangsa.



Gambar 1. 2. Lokasi Tapak

Data Tapak

Nama jalan	: Jalan Raya Kedung Baruk
Luas lahan	: 7000 m ²
Tata guna lahan	: Fasilitas Umum
KDB	: 50%
KDH	: 20%
KLB	: 150%
GSB	
Utara	: 5 meter
Barat	: 15 meter
Selatan	: 5 meter
Timur	: 8 meter
Batas Wilayah	
Utara	: Sungai Kalijagir
Barat	: Jalan Raya
Selatan	: Pemukiman Warga
Timur	: Apartment Gunawangsa

DESAIN BANGUNAN

A. Analisa Urban

Letak tapak Museum Fosil Hewan ini berada di kawasan merr, sangat strategis karena berada di jalur yang sangat ramai akan kendaraan. Selain itu tapak berada di dekat pemukiman warga dan beberapa sekolah yang merupakan target utama dari museum ini. Selain itu terdapat 3 apartment baru yang sedang dibangun, apartment Gunawangsa, apartment Bale Hinggil, dan apartment Soho Skysuites, yang dapat menjadi sumber pengunjung.



Gambar 2. 1. Situasi Tapak

Proyek ini diharapkan menjadi salah satu ikon yang dikenal tidak hanya oleh masyarakat kota Surabaya namun seluruh Indonesia sebagai museum yang tidak hanya sebagai sarana edukasi namun rekreasi, museum yang tidak membosankan dan tidak sama dengan museum kebanyakan.

Tidak hanya menampilkan sisi sejarah yang lampau saja, proyek ini dirancang untuk tetap mengikuti

perkembangan zaman modern dengan memasukkan konsep modern serta teknologi – teknologi, sehingga museum ini tidak terlihat kuno dan membosankan. Untuk memenuhi kebutuhan para pengunjung di tengah kawasan bisnis dan pariwisata, museum ini menyediakan beberapa fasilitas – fasilitas penunjang seperti *foodcourt*, *Outdoor Archeolog Playground*, kafe, *teather 3D*, auditorium, hingga ruang audiovisual.

B. Pendekatan Perancangan

Terdapat beberapa permasalahan yang muncul saat mendesain sebuah museum, yakni permasalahan sirkulasi, permasalahan struktur, hingga permasalahan pencahayaan. Sesuai dengan masalah desain yang ada, maka pendekatan perancangan yang tepat digunakan adalah pendekatan sistem.



Gambar 2. 2. Permasalahan Desain

Museum merupakan sarana edukasi dan rekreasi, sehingga target utama pengunjungnya adalah murid – murid yang masih menimba ilmu di bangku sekolah maupun di perkuliahan. Karena itu para murid tersebut datang ke museum dengan jumlah rombongan yang cukup besar menggunakan museum, sehingga permasalahan sirkulasi menjadi masalah yang perlu diperhatikan dalam mendesain sebuah museum. Selain menghindari keramaian, sirkulasi yang baik akan membuat jalannya sebuah museum dapat berjalan dengan lancar dan para pengunjung tidak kebingungan harus kemana.

Tugas sebuah museum bukan hanya sebagai tempat pameran sebuah barang maupun tempat edukasi saja, namun museum memiliki satu tugas yang tidak kalah penting yakni menjaga kelestarian dari barang yang dipamerkan, dalam museum ini adalah fosil. Untuk menjaga fosil agar tidak cepat rusak, lampu yang digunakan perlu diperhatikan. Lampu yang terlalu panas dapat merusak fosil yang dipamerkan. Selain itu pencahayaan yang baik dapat membuat fosil terlihat lebih menarik dan terlihat lebih hidup.

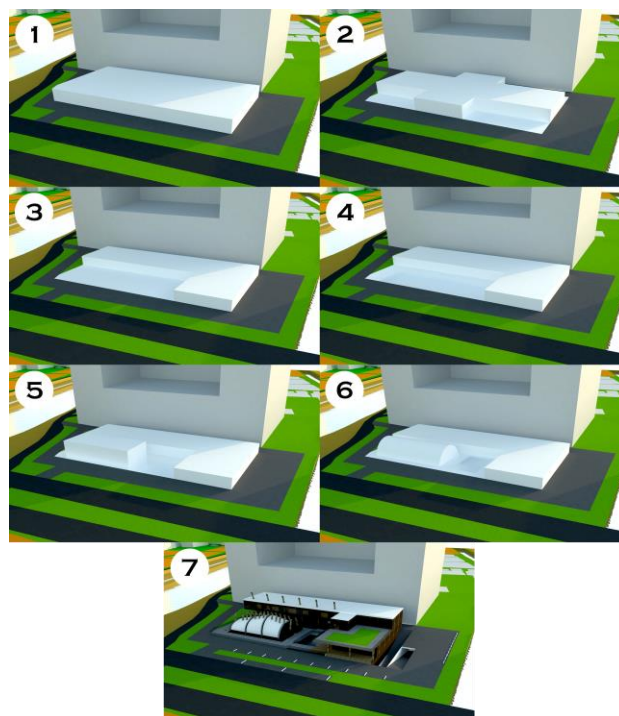
Museum ini juga menyediakan atau menampilkan fosil – fosil hewan yang cukup besar seperti dinosurus, sehingga permasalahan struktur sangat perlu diperhatikan agar dapat menyediakan space dengan pentang yang lebar sekaligus tinggi untuk tempat pameran museum tersebut.

C. Transformasi Bentuk

Sebuah fosil ditemukan dan hanya didapati di bawah tanah, karena itu bangunan diturunkan menjadi semi-basement, sehingga pengunjung dapat merasakan pengalaman berada di dalam tanah / dalam sebuah gua.

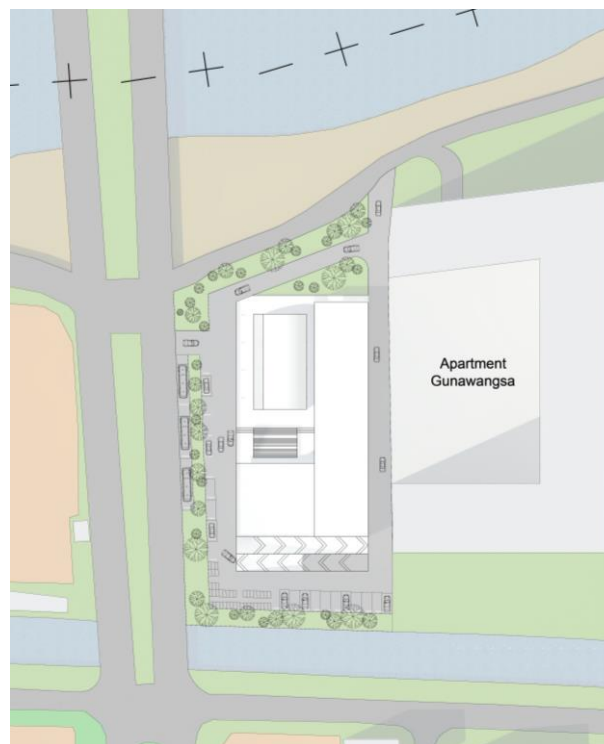
Bentukan museum fosil ini didapatkan melalui aksis jalan utama kawasan merr. Aksis jalan kawasan membentuk tanda + yang kemudian di terapkan di dalam tapak. Lalu tanda bagian massa vertikal maupun

horizontal dimundurkan ke belakang tapak sehingga membentuk huruf L. Selain mengoptimalkan view yang didapat, memundurkan bangunan ke belakang tapak juga membuat bangunan dapat terlihat jelas dari luar tapak. Lalu di bagian tapak paling depan diberikan bangunan utama yang mempertunjukkan fosil – fosil dinosaurus.



Gambar 2. 3. Transformasi Massa

D. Perancangan Tapak dan Bangunan



Gambar 2. 4. site plan

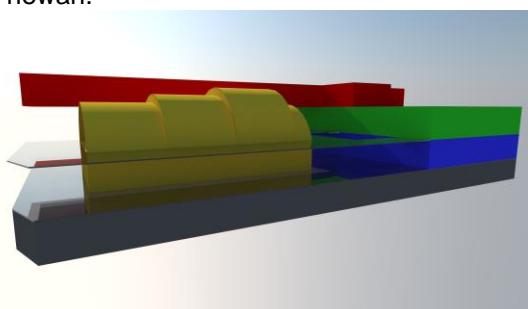
Letak tapak yang berada di tepi jalan raya membuatnya sangat mudah untuk diakses dan dapat

menjadi bidang tangkap bangunan, sehingga dapat dimanfaatkan untuk mengundang masyarakat berkunjung ke museum fosil hewan ini. Akses masuk kendaraan bermotor melalui sisi jalan yang paling besar yakni jalan Raya Kedung Baruk, setelah masuk ke dalam tapak, pengunjung langsung disambut oleh *main entrance*.

Museum Fosil Hewan ini dapat dinikmati dari sisi pengguna jalan dan sangat terbuka. Sehingga bersifat sangat mengundang bagi para pengunjung yang melewati kawasan merr. Untuk memenuhi kebutuhan edukasi sekaligus edukasi bagi warga sekitar dan siswa siswi di sekolahan sekitar tapak dan juga sekolah – sekolah di Surabaya.

E. Zoning Bangunan

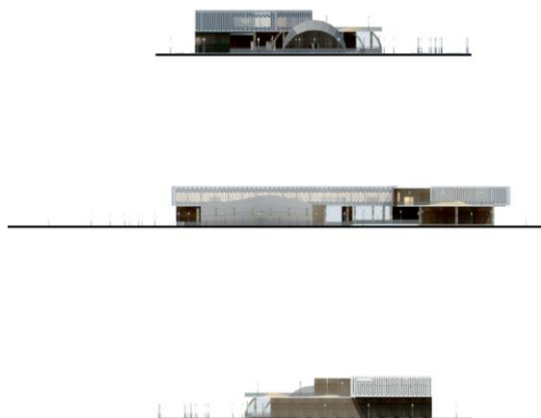
Bangunan ini dibagi menjadi 3 zona utama, yakni galeri pameran fosil hewan, galeri pameran fosil dinosaurus, dan massa pendukung. Massa pendukung terdiri atas zona servis dan zona pengelola, zona publik (*foodcourt, cafe, Outdoor Archeolog Playground*). Zona berwarna biru merupakan zona publik, zona berwarna hijau merupakan zona pengelola, warna kuning merupakan zona pameran fosil dinosaurus, sedangkan berwarna merah merupakan zona pameran fosil hewan.



Gambar 2.5. Zona Bangunan

F. Desain Eksterior dan Fasilitas Bangunan

Material yang digunakan untuk desain eksterior museum fosil hewan ini adalah material yang membawa para pengunjung kembali ke masa dinosaurus dan masa purbakala. Bangunan ini ingin membawa para pengunjung merasakan kembali kejaman kehidupan yang lampau namun tetap dengan nuansa modern. Sehingga kesan kuno-modern dapat dirasakan oleh pengunjung.

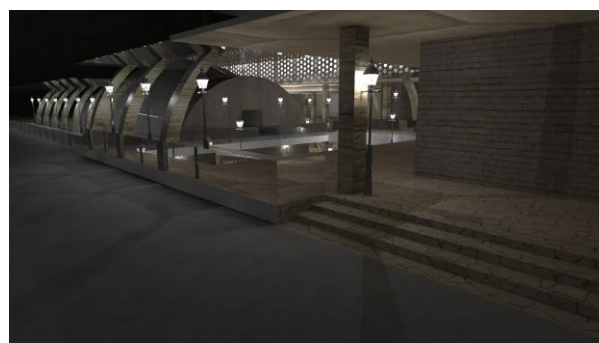


Gambar 2.6. Tampak bangunan

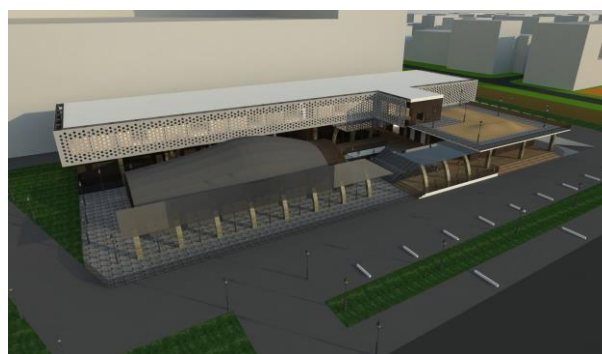
Kesan purbakala bangunan museum fosil hewan ini dimunculkan melalui motif dinding dan motif lantai yang digunakan. Motif dinding yang digunakan adalah batu bata berwarna coklat yang menimbulkan kesan “kuno” dan kembali ke alam kehidupan dinosaurus. Lalu untuk lantainya digunakan lantai keramik dengan motif bebatuan yang membuat para pengunjung kembali merasakan kehidupan jaman purba.

Museum Fosil Hewan di Surabaya ini memiliki banyak fasilitas yang sangat mengundang para pengunjung. Mulai dari *Outdoor Archeolog Playground* yang mengajak para pengunjung khususnya anak kecil untuk bermain menjadi seorang *archeolog*. Para pengunjung akan diajak mengalami langsung pengalaman langsung mencari fosil / tulang hewan di dalam sebuah bak pasir. Terdapat pula zona gua yang mengajak para pengunjung untuk merasakan pengalaman berada di sebuah gua yang gelap. Di dalam gua tersebut, di dinding – dindingnya tertempel fosil – fosil dinosaurus yang berukuran tidak terlalu besar. Sehingga para pengunjung dapat menyentuh fosil yang tertempel di tembok tersebut. Lalu terdapat restoran yang sangat berbeda dengan restoran manapun di Surabaya, pada restoran ini pengunjung tidak hanya menikmati makanan – makanan yang ada, namun pengunjung juga dapat menikmati / melihat fosil – fosil hewan yang melayang di atas / plafond.

Selain itu terdapat beberapa fasilitas pendukung seperti ruang audiovisual untuk mempertontonkan siklus kehidupan di dunia ini mulai dari zaman dinosaurus sampe zaman sekarang, ruang serbaguna untuk tempat menampung cukup banyak orang, dan ruang perpustakaan yang berisikan pengetahuan – pengetahuan tentang hewan – hewan yang ada di dunia ini.



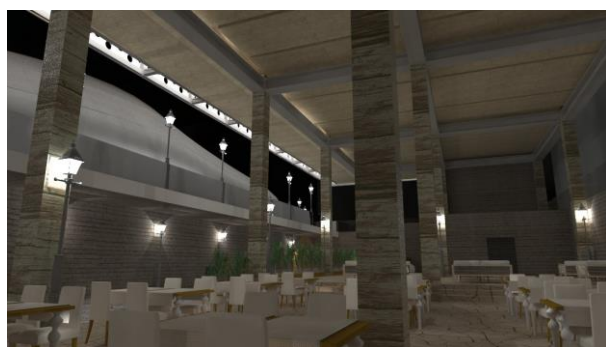
Gambar 2.7. Perspektif Main Entrance



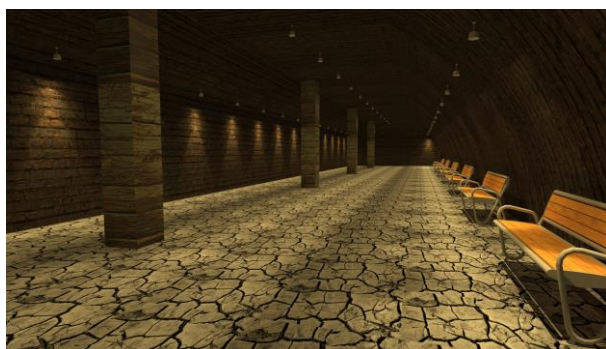
Gambar 2.8. Perspektif Siang



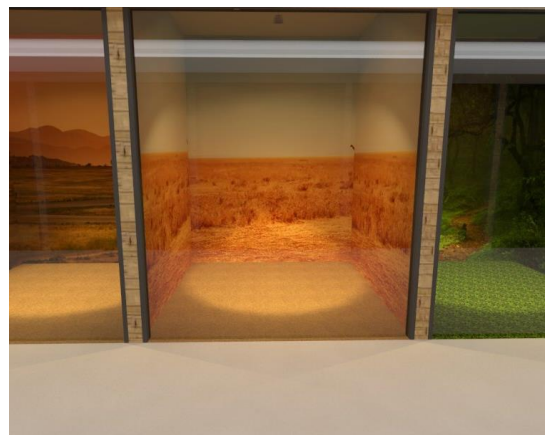
Gambar 2.9. Perspektif Malam



Gambar 2.10. Perspektif Restaurant



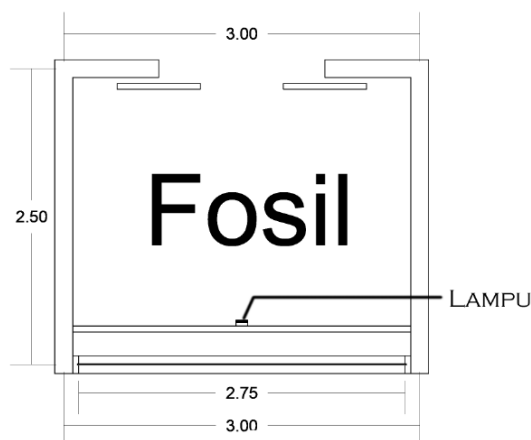
Gambar 2. 3. Perspektif Gua



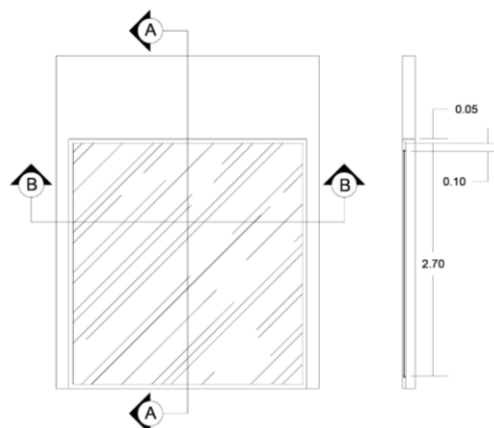
Gambar 2.12. Ruang Pamer



Gambar 2.13. Ruang Pamer



Gambar 2.14. Denah Ruang Pamer



Gambar 2.15. Tampak Ruang Pamer

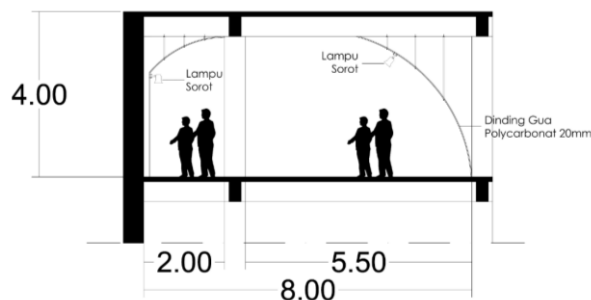
G. Pendalaman Desain

Pendalaman yang dipilih untuk desain museum fosil hewan ini adalah pendalaman pencahayaan. Dalam pendalaman ini akan ditunjukkan bagaimana cara melakukan perawatan terhadap fosil – fosil hewan yang ada sekaligus pencahayaan – pencahayaan yang membuat fosil terlihat lebih menarik dan terlihat lebih hidup.

Sesuai dengan salah satu permasalahan dan tujuan bangunan ini, yakni melakukan perawatan terhadap barang yang dipamerkan, pencahayaan yang digunakan pada bangunan ini sangat penting untuk diperhatikan agar pencahayaan yang digunakan tidak merusak fosil – fosil yang di pamerkan pada museum fosil hewan di Surabaya ini.

Elemen yang menjadi fokus utama di dalam galeri adalah pencahayaan yang baik, agar pengunjung dapat menikmati seluruh benda yang dipamerkan dengan nyaman tidak terganggu oleh silau serta tidak merusak fosil. Oleh karena itu digunakan lampu yang memiliki warna merah dengan suhu yang tidak terlalu panas. Lampu berwarna merah tidak panas dan tidak membuat mata lelah. Dibanding dengan lampu putih yang lebih cepat membuat mata pengunjung lelah, dipilihlah lampu dengan warna merah yang tidak memiliki radiasi yang terlalu besar yang membuat pengunjung merasakan lelah dimatanya. Lampu berwarna merah juga bagus untuk perawatan fosil – fosil hewan yang dimiliki oleh museum fosil hewan ini. Lampu berwarna merah tidak merusak fosil – fosil yang dipamerkan.

Untuk pencahayaan pada bagian gua, digunakan lampu yang sama agar tidak merusak fosil dan membuat fosil – fosil yang dipajang terlihat menarik. Namun tidak hanya itu, lampu yang digunakan mampu menciptakan suasana gua yang gelap dengan sedikit pencahayaan, sehingga para pengunjung benar – benar merasakan pengalaman berada di dalam sebuah gua.



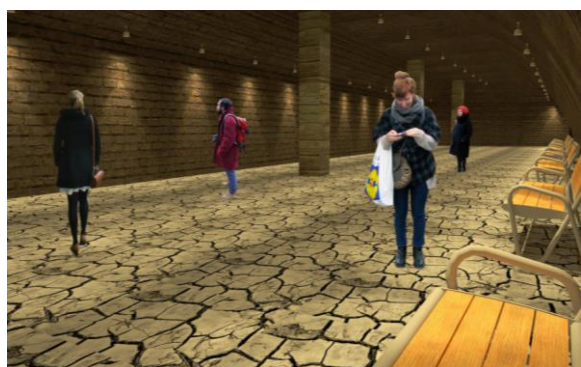
Gambar 2.19. Gua

H. Sistem Struktur

Sistem struktur yang digunakan pada bangunan museum fosil hewan di Surabaya ini ada dua macam, yaitu sistem struktur kolom balok dan *space frame* dengan bermaterialkan baja. Hampir keseluruhan bangunan menggunakan sistem kolom balok baja, sedangkan sistem struktur *space frame* digunakan pada massa utama yang menjadi fokus bangunan ini yang merupakan tempat memamerkan dan menyimpan fosil – fosil dinosaurus yang memiliki ukuran yang sangat besar dan berbeda jauh dengan hewan – hewan yang ada di bumi ini.



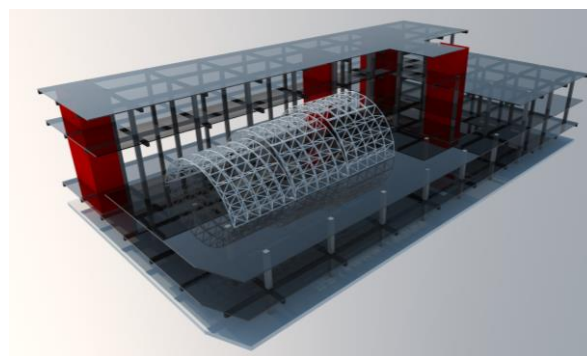
Gambar 2.16. Gua



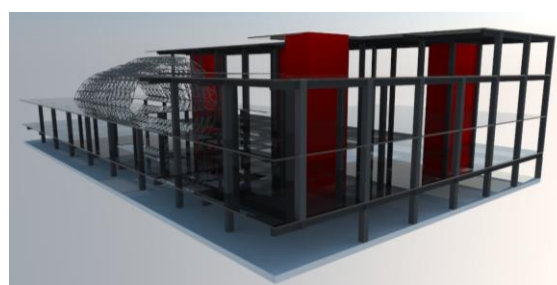
Gambar 2.17. Gua



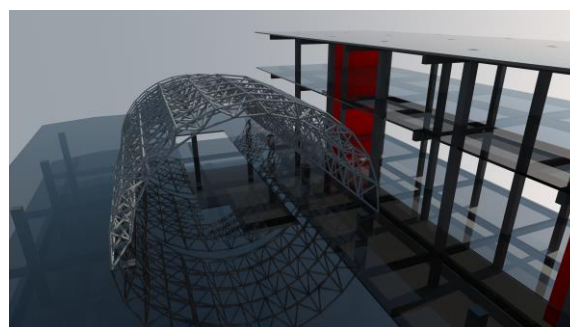
Gambar 2.18. Gua



Gambar 2.20. Axonometri Struktur



Gambar 2.21. Axonometri Struktur



Gambar 2.22. Axonometri Struktur

Sistem struktur kolom balok baja digunakan untuk mendapatkan bentang yang cukup kuat serta kekuatan yang cukup kuat. Dengan bentang yang cukup lebar, dapat memamerkan fosil – fosil hewan yang memiliki ukuran tidak terlalu besar, sehingga pandangan terhadap ruang pameran tidak terhalangi oleh banyak kolom.

Sedangkan untuk zona pameran dinosaurus, digunakan sistem struktur *space frame*. Selain memiliki bentuk yang flexibel dan kaku, dengan menggunakan sistem struktur *space frame*, bangunan mendapatkan bentang lebar dan tinggi sehingga dapat menampung fosil dinosaurus yang relatif besar dan tinggi.

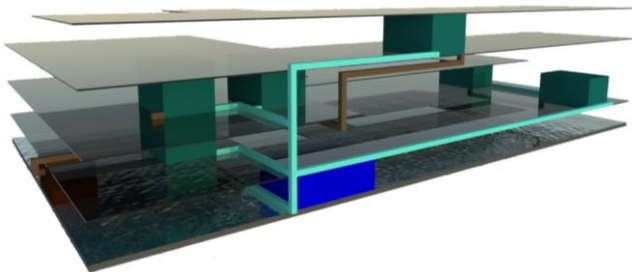


Gambar 2.23. Axonometri Struktur

I. Sistem Utilitas

- Sistem Utilitas Air Bersih

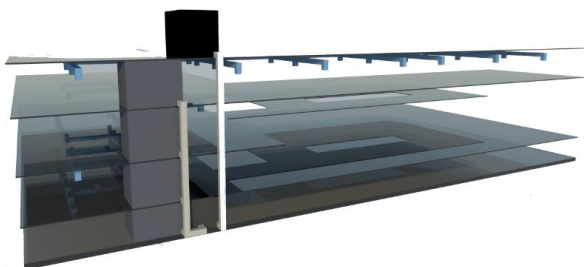
Air bersih dari PDAM dipompa menuju tandon bawah. Dari tandon bawah lalu di salurkan menuju tandon atas sekaligus menuju toilet – toilet dan lokasi – lokasi yang membutuhkan air seperti taman dan wastafel.



Gambar 2.24. Isometri utilitas air bersih

- Sistem Air Conditioner (AC)

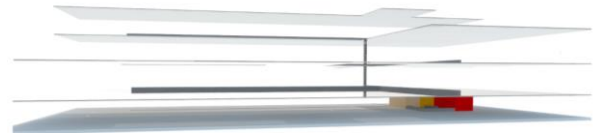
Sistem AC yang digunakan untuk bangunan museum fosil hewan di Surabaya ini adalah sistem AC sentral. Air dari *chiller* disalurkan menuju AHU tiap lantai, udara dingin disalurkan ke tiap – tiap ruangan menggunakan *ducting AC*. Lalu air dari masing – masing *ducting AC* tersebut kembali menuju AHU, lalu dari AHU air tersebut dibawa menuju *cooling tower* yang terletak di bagian paling atas bangunan ini. Dari *cooling tower* kembali menuju ke *chiller*.



Gambar 2.25. Isometri utilitas air bersih

- Sistem Utilitas Listrik

Sistem utilitas listrik bangunan ini menggunakan sistem listrik seperti kebanyakan yakni listrik dari PLN masuk ke trafo, dari trafo menuju ke meteran. Setelah dari meteran masuk menuju MDP, dari MDP inilah listrik disalurkan menuju sumber – sumber listrik seperti saklar, stop kontak, lampu, pompa, dan lainnya.



Gambar 2.26. Isometri utilitas air bersih

- Sistem Sprinkler

Sistem sprinkler yang digunakan pada bangunan ini adalah sistem sprinkler nitrogen. Selain aman untuk manusia, sistem sprinkler nitrogen juga aman bagi fosil – fosil yang dipamerkan. Dengan menggunakan sistem sprinkler nitrogen fosil tidak basah dan lebih aman. Dari kontrol yang tugasnya menangkap sinyal kebakaran disalurkan menuju *dry chemical tank* yang dilanjutkan menuju ke *N2 cylinder* yang lalu disalurkan menuju ke pipa – pipa sprinkler yang ada.

KESIMPULAN

Perancangan Museum Fosil Hewan di Surabaya ini diharapkan membawa dampak yang positif bagi perkembangan edukasi dan pariwisata kota Surabaya dan bagi masyarakat kota Surabaya itu sendiri, dimana kota Surabaya memiliki fasilitas pendidikan yang tidak membosankan tanpa perlu pergi jauh – jauh ke luar kota. Perancangan ini telah mencoba menjawab kebutuhan masyarakat modern dan menjawab permasalahan desain, yaitu bagaimana merancang desain museum fosil hewan yang mampu menarik minat para pengunjung dan menjadi sarana edukasi dan rekreasi. Inovasi serta desain Museum Fosil Hewan di Surabaya ini diharapkan berhasil menghapus pesan “kuno” dan “membosankan” seperti museum – museum kebanyakan. Fasilitas – fasilitas yang ada juga merupakan usaha untuk menarik minat masyarakat untuk menjadikan tempat ini sebagai alternatif hiburan selain mall.

DAFTAR PUSTAKA

- Adler, David. 1999. *Metric Handbook Planning and Design Data Second Edition*. London : Architectural Press
- Chiara, J.D dan John H.C. 1973. *Time Saver Standard for Building Types*. New York : Mcgraw-Hill Book Company.
- Direktorat Museum. 2009. *Ayo Kita Mengenal Museum*. Jakarta : Direktorat Museum, Direktorat Jendral Sejarah dan Purbakala, Department Kebudayaan dan Pariwisata.
- Direktorat Museum. 2009. *Bagaimana Mendirikan Sebuah Museum*. Jakarta :
- Direktorat Museum, Direktorat Jendral Sejarah dan Purbakala, Department Kebudayaan dan Pariwisata.
- Direktorat Museum. 2009. *Himpunan Peraturan Perundang – Undangan Republik Indonesia Tentang Museum*. Jakarta : Direktorat Museum, Direktorat Jendral Sejarah dan Purbakala, Department Kebudayaan dan Pariwisata.
- Direktorat Museum. 2008. *Pedoman Museum Indonesia*. Jakarta : Direktorat Museum, Direktorat Jendral Sejarah dan Purbakala, Department Kebudayaan dan Pariwisata.
- Ervina. *Apa Itu Museum*. November 2014
Diakses pada 6 Januari 2016

- <<http://www.kidnesia.com/Kidnesia2014/Dari-Nesi/Sekitar-Kita/Pengetahuan-Umum/Apa-Itu-Museum>>
- Fairweather, Leslie. 1973. *A,J. Metric Handbook*. London : The Architectural Press.
- Jatim Park 2 Itu Batu Secret Zoo, Museum Satwa dan Pohon Inn*. Mei 2015
Diakses pada : 12 Januari 2016
< <http://www.batumedia.com/2015/05/jatim-park-2.html>>
- Lawson, Bryan. 2005. *Bagaimana Cara Berfikir Desainer (How Designer Think)*.
Yogyakarta : Jalasutra.
- Mardiana, Dian. *Museum Geologi Bandung – The History of Museum Geologi*. 12 Oktober 2015
Diakses pada : 3 Januari 2016
<<http://tempatwisatadibandung.info/museum-geologi-bandung/>>
- Muhlis, Adi. *Mengenal Museum di Indonesia*. 18 April 2014
Diakses pada 6 Januari 2016
<<http://www.budayaindonesia.net/2014/04/mengenal-museum-di-indonesia.html>>
- Museum Purbakala Sangiran, Wisata Sejarah di Kota Solo*. 2015
Diakses pada : 12 Januari 2016
< <http://wisatasolo.net/wisata/museum-purbakala-sangiran-wisata-sejarah-di-kota-solo/>>
- Museum Fosil Sangiran*. Desember 2014
Diakses pada : 3 Januari 2016
<<http://indotravelguides.com/top-destination/museum-fosil-sangiran/>>
- Neufert, Ernst. 2002. *Data Arsitek*. Jakarta : Erlangga.
- Ph.D, Nazir, Moh. 1988. *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Sangiran*. 2013
Diakses pada : 12 Januari 2016
<<http://www.sragenkab.go.id/home.php?menu=100>>
- Susantio, Djulianto. *Bagaimana Mendirikan Sebuah Museum?* 14 April 2010
Diakses pada : 3 Januari 2016
<<https://museumku.wordpress.com/2010/04/14/bagaimana-mendirikan-sebuah-museum/>>
- Winartie. *Museum Satwa, Museum Bertaraf Internasional di Malang*. 2016
Diakses pada : 12 Januari 2016
<<http://surabaya.panduanwisata.id/hiburan/museum-satwa-museum-bertaraf-internasional-di-malang/>>
- Wisata Bandung – Museum Geologi Bandung*. 30 Juli 2014
Diakses pada : 12 Januari 2015
<<http://anekatempatwisata.com/wisata-bandung-museum-geologi-bandung/#>>
- Zakaria, Mohammad. *Sistem Pengamanan dan Pemeliharaan*. 25 Agustus 2011
Diakses pada : 3 Januari 2016
<<http://belajaritutiadaakhir.blogspot.co.id/2011/08/sistem-pengamanan-dan-pemeliharaan.html>>