

Fasilitas Taman Edukasi Sains di Kediri

Nicholas Putra Mahendra dan Ir. Irwan Santoso, M.T.
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
 nichoming05@gmail.com; isantoso@petra.ac.id



Gambar. 1. Perspektif bangunan (*bird-eye view*) Fasilitas Taman Edukasi Sains di Kediri

ABSTRAK

Fasilitas Taman Edukasi Sains di Kediri ini didasari oleh pemikiran kondisi pembelajaran anak SD dan SMP yang tidak seimbang antara teori dan praktik terutama pembelajaran "sains", serta fasilitas yang kurang memadai. Sehingga masalah desain utama adalah bagaimana menciptakan sistem sirkulasi dan alur yang jelas dan terarahkan untuk membuat pengujung melihat, bermain, dan sekaligus belajar. Selain itu, untuk merespon kebutuhan skitar tapak, proyek ini juga mengangkat masalah desain khusus yaitu bagaimana membentuk ruang sosial serta membentuk ruang void dan hijau. Fasilitas ini terdiri dari Rumah Biologi, Rumah Fisika, Rumah Kimia, Lobby, Komersial, dan Servis. Pendekatan desain yang digunakan adalah sistem sirkulasi dengan pendalaman sequence dipilih untuk menciptakan sirkulasi yang berbeda-beda sesuai dengan alur utama yang dituju. Proyek ini memiliki keunikan pada sistem sirkulasinya. Tidak seperti tempat edukasi lain, sirkulasi pada taman edukasi sains ini memperhatikan keinginan anak yang menjadi solusi utama pada masalah yang ada pada pembelajaran. Taman Edukasi Sains didesain dengan alur dan lantai-lantai split level yang dihubungkan dengan ramp, dengan alur linear dari awal sampai akhir site. Selain itu, kebutuhan akan kapasitas parkir juga diwadahi dengan parkir mobil, motor, dan bus.

Kata Kunci: Taman Edukasi, Sains di Kediri, Ruang Luar, Beralur, Interaksi sosial, Eduwisata

PENDAHULUAN

Latar Belakang

SAINS merupakan pengetahuan yang sudah ada sejak lama dan berperan penting dalam semua aspek kehidupan. Dengan adanya sains, orang-orang dapat mengetahui dan mempelajari berbagai fenomena alam sehingga dapat diungkap dan dipahami hal-hal yang belum diketahui dan berguna untuk membantu memenuhi kebutuhan manusia yang akan mendatang.

Namun pembelajaran sains sangat bervariasi terutama di Indonesia cenderung mengarah pada pembentukan literasi sains peserta didik, dimana mereka masih belum memahami materi yang diberikan oleh pengajar dengan baik. Akibatnya, proses pembelajaran di sekolah masih bersifat konvensional dan bertumpu pada materi. Sehingga hasil pencapaian peserta didik Indonesia masih jauh dibawah kemampuan peserta didik dari negara-negara lain di dunia.

Hasil tes dan survey PISA yang diselenggarakan pada tahun 2015 dengan melibatkan 540.000 siswa dari 70 negara termasuk Indonesia, menunjukkan hasil yang masih rendah seperti tahun-tahun sebelumnya. Didapat rata-rata skor pencapaian siswa-siswi Indonesia untuk sains, membaca, dan matematika berada di peringkat 62, 61, dan 63 dari 69 negara yang dievaluasi. Kondisi ini menuntut adanya pembenahan dan pembaharuan dengan segera dalam rangka

meningkatkan kualitas pembelajaran sains.

Selain itu masalah yang didapatkan adalah anak-anak yang cenderung hanya memilih yang disukai dan tidak memperdulikan yang tidak disukainya. Seharusnya sekolah menuntun anak untuk mengetahui dari berbagai macam ilmu pengetahuan yang dapat membantunya dikemudian hari.

Untuk meningkatkan minat anak dan kualitas pembelajaran sains, diperlukan sebuah fasilitas edukasi sains untuk mengurangi kesenjangan pendidikan yang ada dalam pembelajaran sains untuk anak SD dan SMP. Oleh karena itu, pemilihan lokasi site sangat menentukan sasaran dan target desain ini.

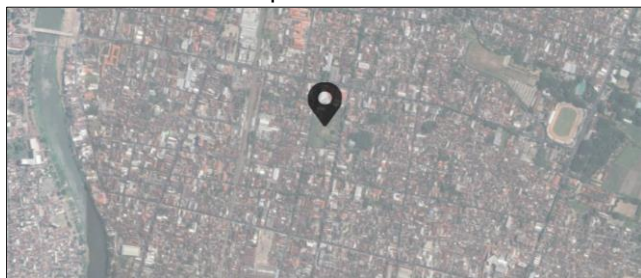
Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam desain proyek ini adalah bagaimana merancang sebuah fasilitas pendidikan yang mampu mengajak anak untuk mempelajari hal yang tidak disukai namun mampu membuat anak menjadi tertarik untuk dipelajarinya.

Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan proyek ini adalah untuk membantu pembelajaran sains dalam berpraktik terutama biologi, fisika, dan kimia di Kediri. Sehingga terjadi keseimbangan belajar teori dan praktik.

Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1. 1. Lokasi tapak

Lokasi tapak terletak di jalan Joyoboyo, Kec. Kota, Kediri, dan merupakan lahan kosong. Tapak berada dekat dengan Sekolah dan Pusat Perbelanjaan. Merupakan daerah perdagangan dan jasa dengan fasilitas umum (toko, restoran, hotel, dll) yang mengelilingi tapak, membuat tapak ramai dikunjungi warga kota Kediri maupun warga dari luar kota.



Gambar 1. 2. Lokasi tapak eksisting.

Data Tapak	
Nama jalan	: Jl. Joyoboyo
Status lahan	: Tanah kosong
Luas lahan	: 1,4 ha
Tata guna lahan	: Perdagangan dan Jasa
Garis sepadan bangunan (GSB)	: 5 meter
Koefisien dasar bangunan (KDB)	: 60%
Koefisien dasar hijau (KDH)	: 25%
Koefisien luas bangunan (KLB)	: 80%
(Sumber: SPPIP Kota Kediri)	

DESAIN BANGUNAN

Program dan Luas Ruang

Pada area edukasinya, terdapat zona dengan beberapa fasilitas, diantaranya:

- Zona Biologi
 - Gallery Biologi
 - Diorama
 - Area istirahat
 - Trivia Games
 - Gallery outdoor
- Zona Kimia
 - Gallery Kimia
 - Diorama
 - Area istirahat
 - Trivia Games
 - Gallery outdoor
- Zona Fisika
 - Gallery Fisika
 - Diorama Fisika
 - Simulasi Gempa
 - Rumah kaca
 - Area istirahat
 - Trivia Games
 - Gallery outdoor

Terdapat pula fasilitas publik sebagai pelengkap, yaitu: ruang seminar, foodcourt, galeri, dan ruang hijau.



Gambar 2. 1. Perspektif eksterior entrance

Fasilitas pengelola dan servis meliputi: ruang direktur, ruang wakil direktur, ruang staff, ruang arsip, ruang rapat dan gudang.

Sedangkan pada area outdoor terdapat gallery outdoor, food stalls, ruang luar dari zona, dan beberapa plaza yang menghubungkan area edukasi dengan fasilitas publik.



Gambar 2. 2. Perspektif suasana ruang luar

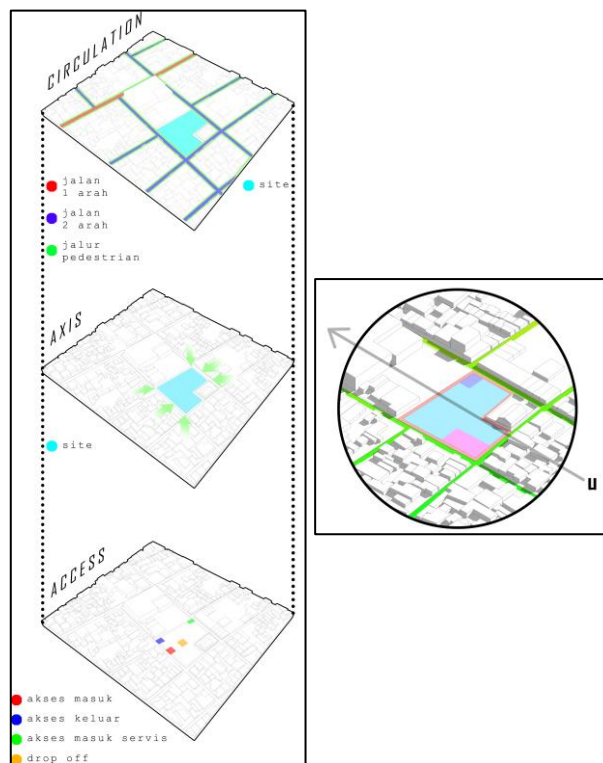
Analisa Tapak dan Zoning



Gambar 2. 3. Analisa tapak

Area komersial pada fasilitas diletakkan pada area sisi barat karena area komersial warga sekitar banyak di sisi barat, sedangkan tempat masuk ke site juga di sisi barat karena relatif sepi dan jalan yang lebih besar.

Terdapat area ruang luar untuk menghubungkan antara ruang dalam dan ruang luar. Selain itu tersedia area komunal sebagai penghubung antar ruangnya. Bentuk bangunan juga mengikuti dari analisa site pada sekitarnya agar terlihat menerima. Tiga masa utama yang terpisah digabungkan dengan ruang luar dan system sirkulasi yang menerus.



Gambar 2. 4. Zoning pada tapak

Pembagian zoning pada tapak dimulai dengan membagi tapak menjadi 3 area, yaitu: area edukasi, area komunal, dan area service; yang akan dihubungkan dengan plaza dan ruang luar yang ada pada beberapa titik. Massa – massa tersebut akan saling terhubung sesuai dengan konsep perancangan.

Konsep Desain

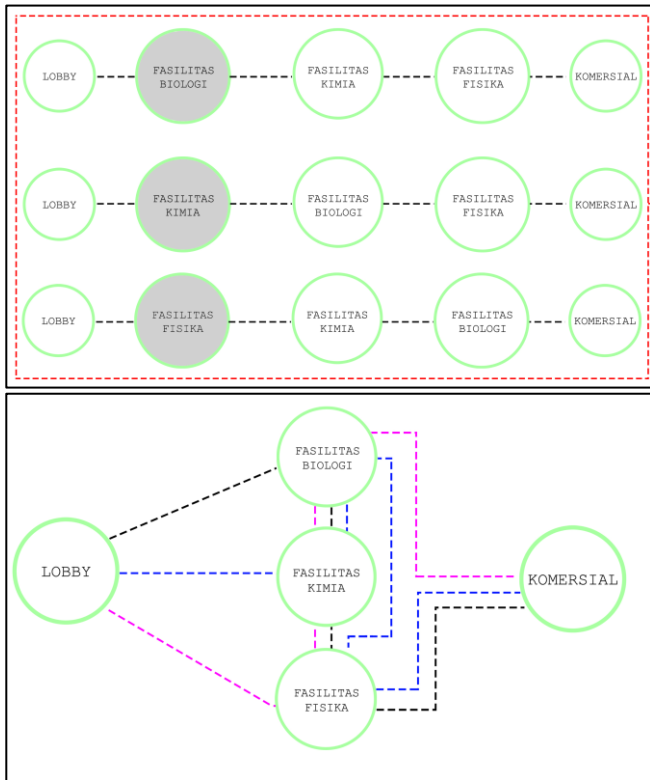
Konsep bangunan ini terbentuk dari beberapa permasalahan yang diangkat, antara lain:

- Kebiasaan anak-anak untuk menghindari pelajaran apa yang tidak disukai tanpa mengetahui apa-apa.
- Pembelajaran yang membosankan karena tidak seimbang dari teori dan praktik.
- Target pengunjung fasilitas adalah anak SD-SMP.

Dengan menggabungkan 3 permasalahan ini, maka fasilitas ini didesain sedemikian rupa untuk dapat mengajak anak mempelajari yang disukai sekaligus yang tidak disukai. Selain itu mendesain sirkulasi agar tidak membosankan dan membuat kesan yang menyenangkan untuk anak maupun pengunjung dewasa.

Pendekatan Perancangan

Berdasarkan masalah desain, pendekatan perancangan yang digunakan adalah pendekatan sistem dengan titik fokus pada sistem sirkulasi dimana sistem sirkulasi pada bangunan akan ditonjolkan sebagai elemen utama agar program dan konsep yang ada berhasil.



Gambar 2. 5. Diagram sirkulasi tiap zona

Perancangan Tapak dan Bangunan



Gambar 2. 6. Site plan



Gambar 2. 7. Tampak keseluruhan

Bidang tangkap sangat berpotensi untuk diletakkan di area dekat dengan jalan bercabang dari arah barat dan timur site karena daerah barat dan timur yang banyak penduduknya sedangkan daerah utara tertutup oleh bangunan eksisting. Terdapat jug abanyak ruang luar dan tempat komunal di dekat jalan bercabang yang bertujuan untuk menarik minat masyarakat dari sekitar site (pedestrian). Bentuk

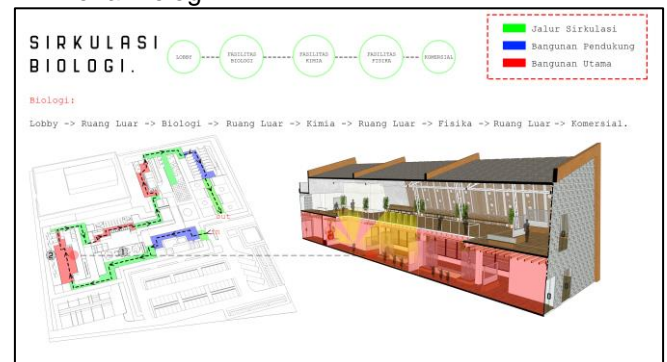
massa utama juga bersifat mengundang dan berfungsi sebagai massa penangkap terutama dari arah barat dan timur.

Fasilitas ini dapat dinikmati dari berbagai kalangan pada masyarakat Kediri. Terutama anak-anak hingga keluarga dan orang dewasa. Pada fasilitas ini terdapat beragam aktivitas edukasi yang bisa memenuhi kebutuhan anak-anak sekolah. Bentuk bangunan massa utama mempunyai bentuk yang diambil dari salah satu sains dan berbeda dengan sekitar agar menarik pengunjung untuk datang ke site.

Pendalaman Desain

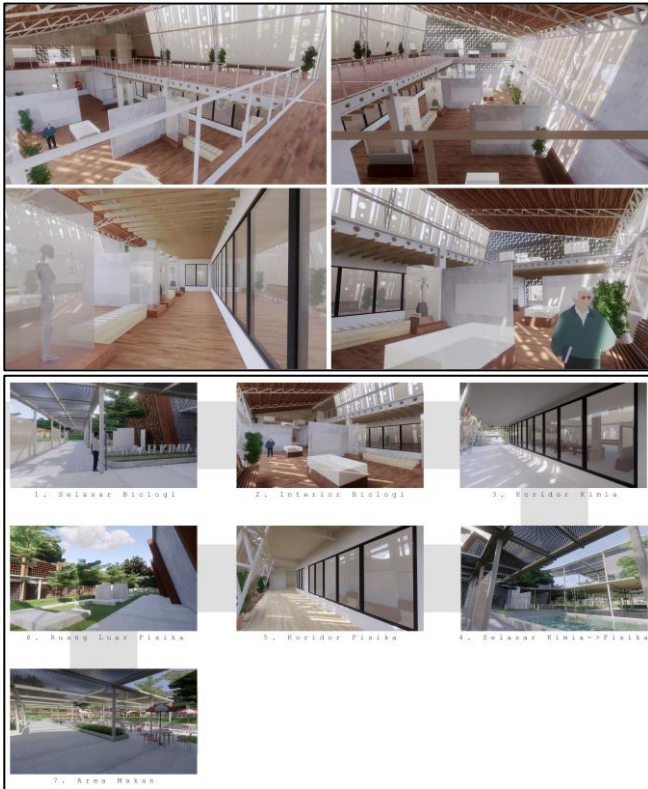
Pendalaman yang dipilih adalah *sequence*, untuk memberikan kesan interaktif terhadap masing-masing zona agar menciptakan suasana yang berbeda-beda dan menyenangkan.

1. Zona Biologi



Gambar 2.8. Grafik dan diagram urutan sirkulasi biologi

Pada zona biologi ini, pengunjung yang memilih zona ini diarahkan melalui bangunan biologi terdahulu dan belajar tentang tubuh manusia dan tumbuhan yang ada di Indonesia secara visual, dan juga hewan. Setelah melalui zona ini, pengunjung diarahkan menuju ruang luar yang terdapat *trivia games* untuk menciptakan suasana menyenangkan, selain itu juga terdapat *gallery outdoor* tentang tumbuhan. Ruang luar setelah zona ini diarahkan menuju ke bangunan kimia yang hanya berupa koridor kaca untuk membuat pengunjung penasaran tentang kimia. Pada bangunan kimia ini terdapat gallery, diorama, dll. Pengunjung yang tidak memilih zona kimia tidak dapat mengakses fasilitas yang ada di dalam bangunan kimia. Setelah itu sama halnya pengunjung diarahkan ke bangunan fisika tetapi hanya memlalui koridor kaca saja. Karena untuk menciptakan rasa penasaran anak-anak yang cenderung tidak memilih yang tidak disukainya. Setelah melewati semua zona pengunjung diarahkan ke area komersial sebagai titik terakir dari perjalanan yang ada difasilitas.



Gambar 2.9. Perspektif interior dan alur dari biologi ke komersial



Gambar 2.11. Perspektif interior dan alur dari kimia ke komersial

Berdasarkan dari pengalaman yang dirasakan pengunjung, maka konsep yang ingin disampaikan adalah bagaimana fasilitas ini bisa membuat anak tertarik dengan hal yang tidak disukainya dan lebih mengerti terhadap biologi, dengan tidak hanya belajar dengan menggunakan pengelihatan, tetapi juga dengan paca indera yang lainnya.

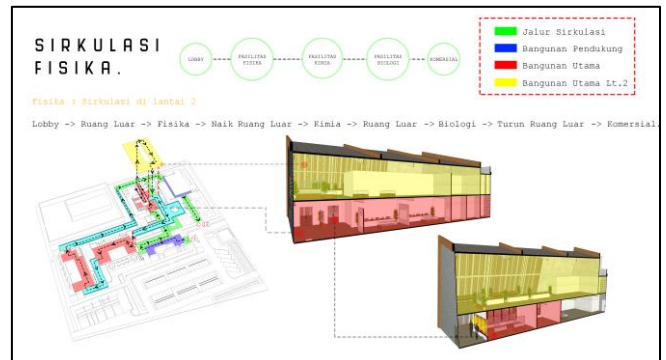
2. Zona Kimia



Gambar 2.10. Grafik dan diagram urutan sirkulasi kimia

Dengan mempelajari tentang kimia, maka terdapat diorama-diorama peralatan laboratorium sebagai alat untuk anak-anak dan pengunjung mempelajari tentang kimia beserta fungsi alatnya. Selain itu juga terdapat *trivia games* yang dapat membantu anak lebih mudah untuk mempelajarinya dan mudah menarik perhatian. Ruangannya juga terdapat *void* untuk membuat pengunjung yang berada dilantai dua penasaran dengan yang ada dibawah. Setelah melalui zona kimia ini diarahkan menuju ke bangunan biologi sama halnya dengan pengunjung biologi yang diarahkan ke kimia. Pengunjung yang memilih zona kimia hanya dilewatkan dikoridor zona biologi saja untuk membuat pengunjung penasaran. Kemudian menuju zona fisika melewati koridor fisika, setelah itu menuju area komersial.

3. Zona Fisika

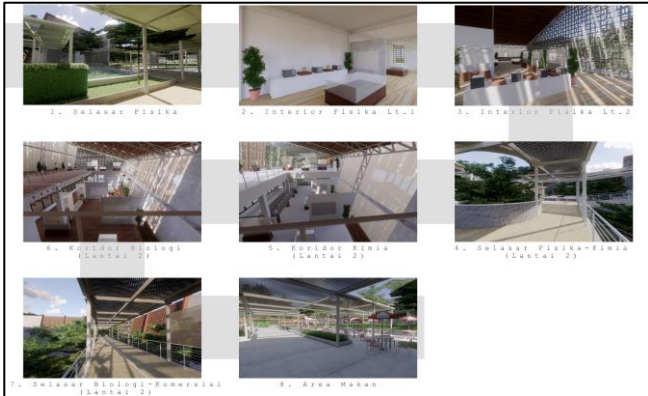


Gambar 2.12. Grafik dan diagram urutan sirkulasi fisika

Dengan mempelajari tentang fisika, maka terdapat diorama-diorama optik, trivia games, galeri gempa, simulasi gempa sebagai wadah untuk pengunjung mempelajari situasi saat gempa dan cara mengatasinya. Selain itu juga terdapat rumah kaca yang berisi kaca cembung dan kaca cekung untuk membantu mempelajari tentang optik.



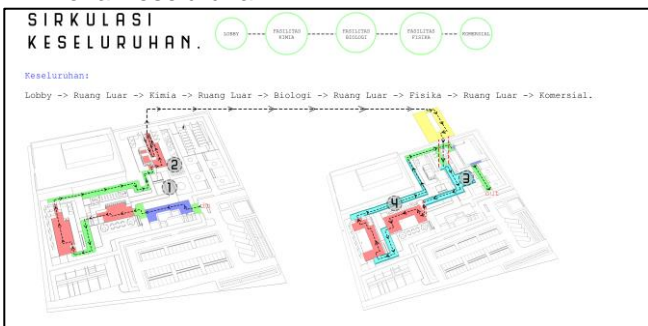
Gambar 2.15. Perspektif ruang luar fasilitas



Gambar 2.13. Perspektif interior dan alur dari fisika ke komersial

Sequence yang diciptakan adalah bagaimana pengunjung dapat merasakan dari ruang luar menuju galeri fisika dan mempelajari hal-hal mengenai fisika, setelah itu diarahkan ke zona yang tidak dipilih pengunjung yaitu biologi dan kimia.

4. Zona Keseluruhan



Gambar 2.14. Grafik dan diagram urutan sirkulasi keseluruhan

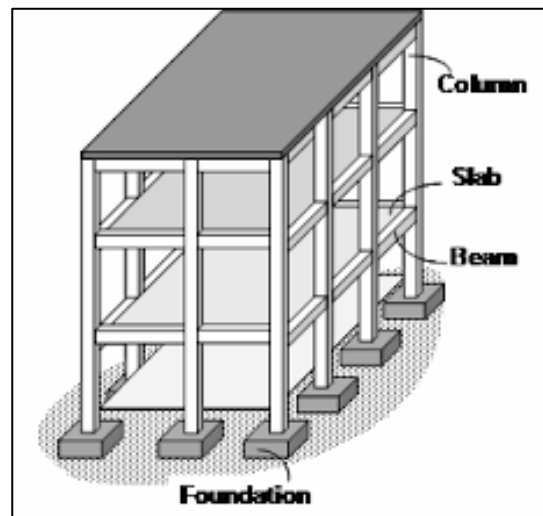
Zona ini berbeda dengan zona lainnya karena, pengunjung yang memilih untuk paket lengkap sehingga mendapatkan fasilitas yang lebih berbeda yaitu pengunjung diarahkan melalui zona kimia terlebih dahulu setelah itu menuju zona biologi dan menuju zona fisika, kemudian menuju area komersial.

Sequence yang diciptakan adalah mengarahkan pengunjung untuk merasakan kesemua fasilitas dan dapat menikmati setiap zona yang ada pada fasilitas, selain itu juga terdapat ruang luar yang terdapat *gallery outdoor* untuk mempelajari secara lengkap.

Sistem Struktur

Terdapat dua sistem struktur pada Fasilitas Edukasi Sains di Kediri ini. Sistem struktur pada 3 bangunan yang terdiri dari zona biologi, zona kimia dan zona fisika menggunakan baja karena membutuhkan bentang yang lebar. Sedangkan pada bangunan yang terdiri dari zona komunal juga menggunakan konstruksi baja tetapi hanya bagian atap saja, kolom dan balok menggunakan konstruksi beton.

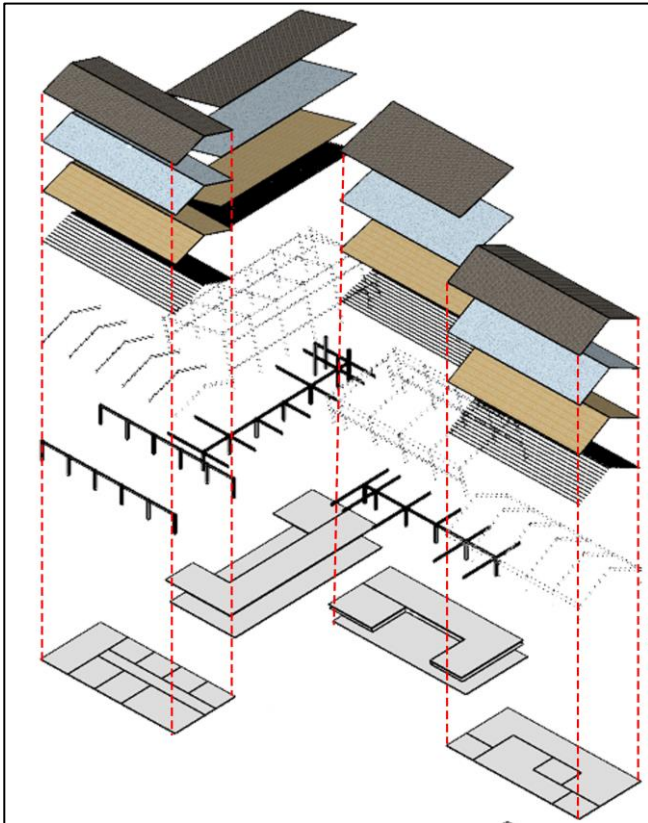
Pada konstruksi beton, modul kolom yang digunakan adalah 5 meter, dengan dimensi balok bervariasi (1/12 bentang) antara 25-40cm. Sedangkan dimensi kolom beton adalah 40x40cm.



Gambar 2.16. Sistem struktur rangka konstruksi beton.

Sumber: world-housing.net

Sedangkan pada bangunan massa utama digunakan struktur bentang lebar dengan sistem rangka dan konstruksi pipa baja diameter 10cm. Lantai dua pada bangunan massa utama menggunakan balok kastela 500x200x10x16mm, dan *finishing* beton. Untuk menyalurkan beban horisontal digunakan plat lantai beton 12cm dengan bondeks. Kontruksi atap pada massa ini menggunakan *truss* baja dengan tebal 80cm.



Gambar 2.17. Penyaluran beban sistem struktur *space frame* dan rangka

Sistem Utilitas

1. Sistem Utilitas Air Bersih dan Kotor

Sistem utilitas air bersih menggunakan sistem *upfeed* dengan dua jalur, Jalur A melayani zona biologi, zona kimia, dan zona fisika. Sedangkan jalur B melayani lobby, komersial, kolam, dan servis. Sistem ini membutuhkan dua tandon bawah.



Gambar 2.18. Isometri utilitas air bersih

Sedangkan sistem utilitas air kotor menggunakan sistem STP yang kemudian diolah dan dibuang pada saluran kota.

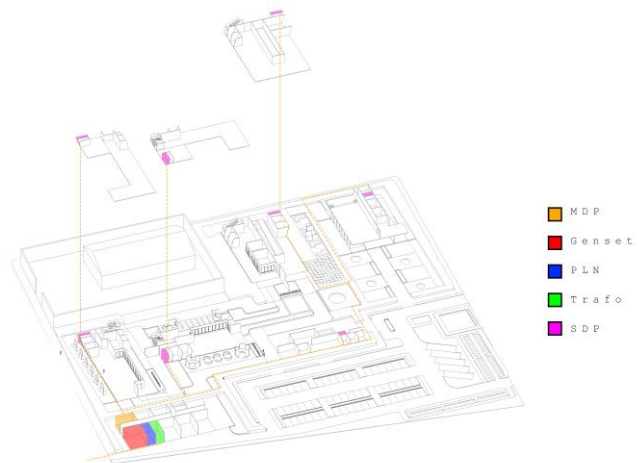


Gambar 2. 19. Isometri utilitas air kotor

2. Sistem Utilitas Listrik

Sistem utilitas listrik disalurkan dari listrik kota, lalu keruang travo, setelah itu menuju ruang PLN agar mudah dikunjungi oleh mobil PLN, kemudian ke MDP dan terbagi menjadi jalur-jalur SDP.

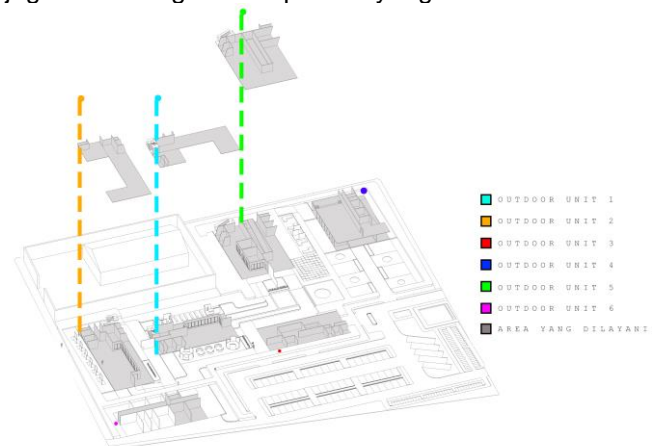
Diantara ruang PLN dan MDP, terdapat generator genset untuk mendukung MDP apabila saluran listrik terputus secara mendadak.



Gambar 2. 20. Isometri utilitas listrik

3. Sistem Utilitas AC

Sistem tata udara menggunakan sisem VRV (*Variable Refrigerant Volume*) pada seluruh area tertutup terutama pada bangunan biologi, fisika, dan kimia. Hal ini karena sistem outdoor yang kecil, dan juga bisa mengatur temperatur yang berbeda-beda.



Gambar 2. 21. Isometri utilitas AC

KESIMPULAN

Perancangan Fasilitas Taman Edukasi Sains di Kediri, diharapkan bisa membawa dampak positif bagi perkembangan dalam sektor pendidikan kota Kediri dan negara Indonesia. Dengan banyaknya pengunjung khususnya pelajar SD-SMP bisa membantu dalam pembelajaran disekolah sehingga tidak melewati lagi apa yang tidak disukai. Selain itu fasilitas ini juga diharapkan dapat membantu sekolah-sekolah yang ada di Kediri untuk meningkatkan kualitas pembelajaran terutama sains. Perancangan ini telah mencoba menjawab permasalahan perancangan, yaitu bagaimana merancang sebuah fasilitas edukasi sains yang bisa mengajak pengunjung untuk mengetahui apa yang tidak disukai sehingga tidak fokus ke hal yang disukai saja. Dengan cara membuat jalur yang berbeda-beda sesuai dari pengunjung yang ingin pilih zona mana yang dikunjungi. Konsep perancangan fasilitas ini diharapkan dapat mengurangi kebiasaan anak untuk menghindari apa yang tidak disukai padahal bisa berguna untuk dikemudian hari. Selain itu dengan adanya fasilitas ini juga diharapkan dapat menambah wawasan pengunjung dan mengajak pengunjung untuk meningkatkan minat terhadap ilmu sains itu sendiri..

DAFTAR PUSTAKA

- PISA. (2012). Result in Focus. Diunduh dari <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-result-in-focus.pdf>. Pada 6 Februari 2018 pukul 15:00.
- Njogja. (2018). Taman Pintar Yogyakarta. Diunduh dari <https://www.njogja.co.id/kota-yogyakarta/taman-pintar-yogyakarta/>. Pada 7 Februari 2018 pukul 08:00.
- Zaman, Badruz. (2017). Kelebihan dan Kekurangan Metode Eksperimen. Diunduh dari <http://www.duniakurikulum.com/2016/10/kelebihan-dan-kekurangan-metode.html>. Pada 6 Februari 2018 pukul 19:00.
- Suwarno, Wiji. (2011). Perpustakaan & Buku: Wacana Penulisan & Penerbitan. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Archdaily. (2016). Science Park Kassel / Birk Heilmeyer und Frenzel Architekten. Diunduh dari https://www.archdaily.com/771663/science-park-kassel-birk-heilmeyer-und-frenzel-architekten?ad_medium=widget&ad_name=navigation-prev. Pada 7 Februari 2018 pukul 10:00.
- Nasir, Muhammad Ni'man. (2014). Perkembangan Ilmu Pengetahuan Alam. Diunduh dari <http://nikmannasir.blogspot.co.id/2015/12/perkembangan-ilmu-pengetahuan-alam.html>. Pada 6 Februari 2018 pukul 22:00.
- Gudegnet. (2015). Taman Pintar Yogyakarta. Diunduh dari <https://gudeg.net/direktori/1146/taman-pintaryogyakarta.html#prettyPhoto>. Pada 7 Februari 2018 pukul 09:00.
- Tempo. (2015). Museum Bagong, Tempat Seru Belajar Anatomi Tubuh Manusia. Diunduh dari <https://travel.tempo.co/read/709224/museum-bagong-tempat-seru-belajar-anatomi-tubuh-manusia>. Pada 8 Februari 2018 pukul 18:33.