

TAMAN PERAGA DAN EKSPLORASI SAINS TEKNOLOGI SEBAGAI *ICON* IPTEK DI BANDUNG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR METAFORA

Adinda Putri, Agung Kumoro W, Ana Hardiana

Program Studi Arsitektur

Fakultas Teknik

Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Email: addenda.putri@yahoo.com

Abstract: *Exhibit and Exploration of Technology Science Park are facility that aims to introduce, enrich knowledge, and create new things about science and technology. Main purpose of this building is to make grow an appreciation of science and technology for society with their all ages category easily and memorable, through a variety of activities that involve many kinds of interactive exhibition which can be used easily. The building design concept which is planned by developing the technological sophistication and structural using are dominant of the use of the fabrication materials of interior, exterior, and structure elements. Starting from the empirical character of science and technology, rational, systematic and dynamic, Exhibit and Exploration of Technology Science buildings realized in the form of images that are constantly developing and emphasize technology sophistications to reinforce its image as an icon of science and technology. By using the metaphor of architectural approach, 'the history of technology' Bandung city will be displayed into an Exhibit and Exploration of Technology Science building. So, people who visit this region will remember that Bandung is a city of technology.*

Keywords: *Exhibit and exploration of science and technology park, icon of science and technology, metaphor architecture*

1. PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi menjadi sebuah kekuatan bagi kemajuan bangsa Indonesia, dan sekaligus menjadi sumber kebanggaan dalam kehidupan berbangsa (Agenda Riset Nasional, 2010). Kunci dari perkembangan suatu bangsa atau negara di masa yang akan datang terletak pada efektivitas penerapan IPTEK. Dalam Kebijakan Strategis Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nasional (JAKSTRA IPTEKNAS 2010-2014) ditetapkan visi pembangunan IPTEK yaitu "IPTEK untuk kesejahteraan dan kemajuan peradaban", sedangkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005-2025 mempunyai visi dan misi yaitu mewujudkan bangsa yang berdaya saing dengan melaksanakan peningkatan penguasaan, pengembangan, dan pemanfaatan IPTEK. Realisasi dari upaya tersebut, di dalam JAKSTRA IPTEKNAS 2010-2014 dijelaskan adanya sarana Pusat Peraga IPTEK (PP IPTEK) sebagai sarana pendukung yang penting dalam memperkenalkan IPTEK ke masyarakat.

Organisasi Internasional di dunia menempatkan teknologi sebagai salah satu faktor penentu daya saing. Rendahnya kemampuan Indonesia dalam penguasaan teknologi tercermin dalam laporan "*Indicators of Technology-Based Competitiveness*" yang disusun oleh *National Science Foundation-USA* yang menunjukkan tingkat daya saing teknologi tinggi Indonesia jauh berada di bawah negara-negara lainnya.

Dari hasil *survey*, sebuah wadah yang memperkenalkan IPTEK sejak dini di Indonesia sangat minim dengan fasilitas, sehingga kelengkapan aktivitas yang diwadahi sangat kurang. Beberapa wadah IPTEK tersebut berada di kota-kota besar di Indonesia, yaitu Jakarta, Bandung, dan Yogyakarta, akan tetapi hanya Taman Pintar di Yogyakarta yang berskala Nasional.

Bandung terkenal potensinya sebagai kota teknologi, yang dibuktikan dengan banyaknya teknologi yang lahir di Bandung, banyaknya karya siswa yang dihasilkan dalam bidang teknologi, dan kegiatan (*event*) dalam bidang IPTEK yang diadakan di Bandung. Teknologi yang lahir di Bandung diantaranya, tahun 1970-an, satelit Palapa

dilahirkan oleh perusahaan *Radio Frequency Communication* (RFC) Bandung, tahun 80-an Indonesia melahirkan teknologi pesawat terbang yang didukung oleh perusahaan industri pesawat IPTN Bandung, kemudian tahun 1995 Bandung memiliki Pesawat terbang N-250 Gatot Kaca buatan PT Dirgantara. Karya-karya yang dihasilkan dalam bidang teknologi, diantaranya : pesawat Jabiru J430, inovasi dalam modifikasi sepeda motor roda tiga bagi penyandang tuna daksa, produksi laptop dan ponsel android, serta telah berhasil memproduksi bus listrik dan beberapa mobil nasional yakni *buggy car*, mobil hemat bahan bakar dan mobil wakaba. Selain itu, 8 gelar juara mampu direbut Tim Indonesia pada ajang Kompetisi Robot Cerdas Internasional ke 19 yang berlangsung Hartford, Connecticut USA (Bisnis Jabar, 2012), sedangkan *event* besar IPTEK yang diadakan di Bandung yaitu dijadikannya Bandung sebagai tuan rumah lomba teknologi pada Hari Kebangkitan Teknologi Nasional XVII (Hakteknas ke7), berbagai produk teknologi ditampilkan di jalanan Kota Kembang mulai dari *Ritech Expo* di Sabuga, Karnaval kreativitas IPTEK, *Triple Helix Conference* dan pertunjukkan sains lainnya (Suara Pembaharuan, 2012).

Tingginya potensi pengembangan Teknologi di kota Bandung mencerminkan tingginya kegiatan dan minat masyarakat Bandung dalam bidang teknologi, akan tetapi hal tersebut tidak didukung dengan fasilitas yang memadai. Puspa IPTEK di Kota Baru Parahayangan dan PP IPTEK Sabuga di Bandung, telah mampu membangkitkan minat masyarakat kota Bandung terhadap IPTEK akan tetapi, belum menampung segala kegiatan yang berkaitan dengan IPTEK untuk kota Bandung yang cukup luas, karena hanya sebagai wadah untuk memperkenalkan dan memperkaya pengetahuan tentang IPTEK melalui peragaan yang disuguhkan. Selain itu, Bandung membutuhkan sebuah *Icon* sebagai sebuah identitas di bidang IPTEK.

Berdasarkan uraian yang telah disebutkan, perlu adanya sebuah wadah yang mampu menampung segala kegiatan yang berhubungan dengan Sains dan Teknologi serta yang mampu menjadi sebuah *Icon* IPTEK di kota Bandung, sehingga dengan hadirnya Taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi di Bandung akan meningkatkan

semangat ber-IPTEK bagi masyarakat, karena kawasan ini diharapkan akan menjadi pusat segala kegiatan yang berkaitan dengan IPTEK di Indonesia. Taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi dan dengan segala kelengkapannya yang berhubungan dengan *Science* dan Teknologi yang diwadahi, diharapkan menjadi sebuah *Icon* IPTEK kota Bandung, sehingga akan memperkuat Bandung sebagai kota Teknologi.

2. METODE

Metode pembahasan yang dilakukan untuk tahapan pembuatan konsep perencanaan dan perancangan Taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi sebagai *Icon* IPTEK di Bandung sebagai berikut.

2.1 Penelusuran Masalah

Tahap penelusuran masalah merupakan pemberangkatan ide awal untuk mengangkat tema/topik yang terpilih untuk penulisan konsep perencanaan dan perancangan Taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi sebagai *Icon* IPTEK di Bandung.

2.2 Pengumpulan Informasi dan Data

2.2.1 Informasi

2.2.1.1 Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahapan mencari informasi melalui buku-buku referensi, situs-situs internet, atau hasil penelitian yang terkait dengan judul yang diajukan. Studi literatur tersebut terdiri dari :

1. Peraturan/kebijakan pemerintah tentang visi misi pembangunan Iptek di Indonesia
2. Kategori ilmu pengetahuan dan teknologi;
3. Peraturan daerah yang terangkum dalam RTRW kota Bandung;
4. Arsitektur Metafora.

2.2.2 Data

2.2.2.1 Wawancara

Wawancara adalah pengumpulan data yang dibutuhkan untuk mengetahui informasi tentang kebutuhan ruang melalui narasumber yang berkaitan.

2.2.2.2 Survey Lapangan

Metode *survey* lapangan bertujuan mengetahui kondisi di lapangan mengenai gambaran perkembangan Sains dan Teknologi di kota Bandung dan survey ke

Pusat Peragaan IPTEK di beberapa kota besar untuk mendapatkan kegiatan di bidang Sains dan teknologi. Selain itu *survey* lapangan juga digunakan untuk mengetahui kondisi fisik kawasan yang akan dijadikan tapak meliputi keadaan fisik-sosial kawasan, topografi, letak geografis, jaringan infrastruktur, serta potensi lingkungan lokasi perencanaan.

2.3 Analisis Pendekatan Konsep

Tahapan analisis dilakukan dengan analisis data menggunakan metode analisis deskriptif yaitu melalui penguraian data yang disertai gambar sebagai media berdasar pada teori normatif yang ada serta bagan-bagan alur.

2.4 Konsep Perencanaan dan Perancangan

Dari proses analisis secara arsitektural, akan dihasilkan beberapa konsep yaitu konsep lokasi dan tapak, konsep peruangan, konsep pengolahan tapak, konsep bentuk massa dan tampilan bangunan sebagai ekspresi Arsitektur Metafora, konsep struktur bangunan, dan konsep utilitas pada bangunan Taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi sebagai *Icon* IPTEK di Bandung dengan pendekatan Arsitektur Metafora.

3. ANALISIS

3.1 Analisis Pelaku dan Kegiatan

3.1.1 Analisis Pelaku Kegiatan

Pelaku kegiatan terdiri dari pengunjung, pengelola, dan servis.

3.1.2 Analisis Kegiatan

1. Kegiatan pameran/ peragaan
2. Kegiatan eksplorasi
3. Kegiatan penelitian
4. Kegiatan penunjang
5. Kegiatan pengelola
6. Kegiatan servis

3.2 Analisis Besaran Ruang

Dari semua kebutuhan ruang maka asumsi kebutuhan ruang *Taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi* adalah :

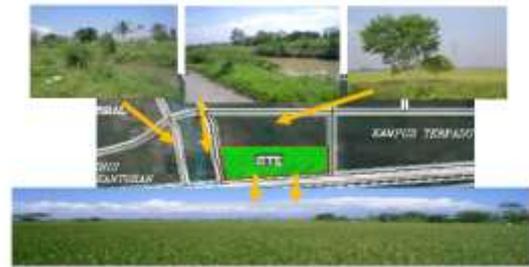
Tabel 1. Rekapitulasi Kebutuhan Ruang

Kelompok	Luas Ruang
Pameran/peragaan	6.895 m ²
Eksplorasi	3.569 m ²
Penelitian	4.087 m ²
Penunjang	2.202 m ²

Pengelola	682 m ²
Servis	1.980 m ²

3.3 Analisis Tapak

Lokasi berada di jalan Raya Gedebage, kecamatan Gedebage, Bandung Timur sebagai lokasi yang tepat untuk taman peraga dan eksplorasi sains teknologi di Bandung. Luas tapak 48.000 m². Pemilihan tapak dengan mempertimbangkan aturan pemerintah mengenai peruntukan lahan, kesesuaian lahan, dan kemudahan akses pencapaian ke tapak.



Gambar 1. Ploting lokasi tapak

Batas tapak:

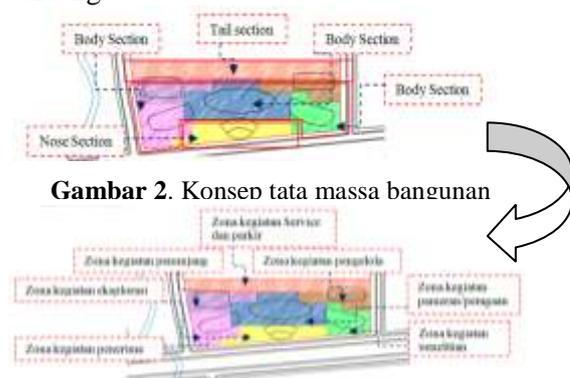
- Utara : Lahan kosong
- Timur : Jalan lingkungan
- Selatan : Jalan Raya Gedebage
- Barat : Jalan lingkungan

3.4 Analisa Bangunan

Pada pengolahan karakteristik bangunan dengan pendekatan Arsitektur Metafora. Analisis perancangan bangunan diambil dengan pertimbangan sejarah teknologi pesawat terbang yang dilahirkan di kota Bandung.

3.4.1 Analisis Tata Massa Bangunan

Penempatan massa dalam zonanya menggunakan *Tangible Metaphore* yang mengadaptasi dari bagian-bagian pesawat terbang.



Gambar 2. Konsep tata massa bangunan

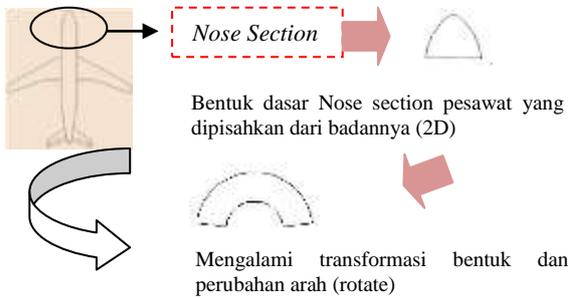
Gambar 3. Konsep tata massa bangunan berdasarkan zona

3.4.2 Analisis Bentuk Bangunan

Bentuk bangunan pada Taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi berdasarkan *Tangible Metaphore* yang mengadaptasi dari bentuk bagian pesawat terbang.

3.4.2.1 Massa Bangunan Penerima

Bangunan penerima menganalogi dari bentuk *nose section* pesawat terbang yang merupakan bagian terdepan dari pesawat.



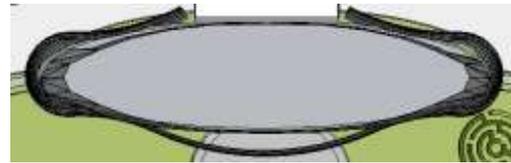
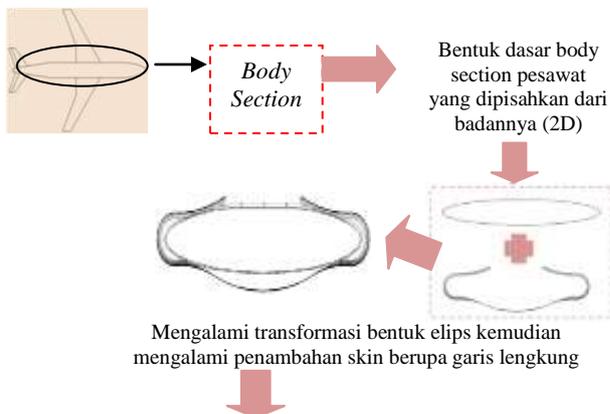
Gambar 4. Bentuk bangunan penerima



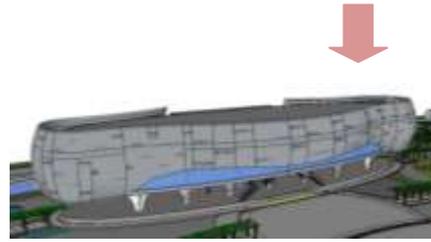
Gambar 5. Gubahan massa bangunan penerima

3.4.2.2 Massa Bangunan Pameran/Peragaan

Bangunan pameran/peragaan menganalogi dari bentuk badan pesawat terbang (*body section*).



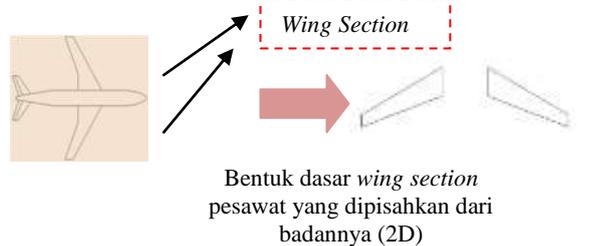
Gambar 6. Bentuk bangunan pameran/peragaan



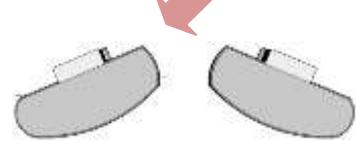
Gambar 7. Gubahan massa bangunan pameran/peragaan

3.4.2.3 Massa Bangunan Eksplorasi dan Penelitian

Bangunan eksplorasi dan penelitian menganalogi dari bentuk sepasang sayap pesawat terbang (*wing section*).



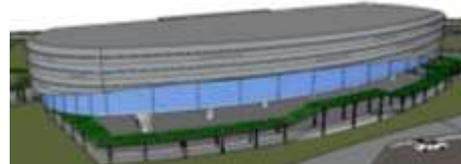
Mengalami transformasi menjadi 2 persegi panjang yang dirotasi



Mengalami transformasi bentuk kemudian mengalami penambahan bentuk persegi dan lengkung



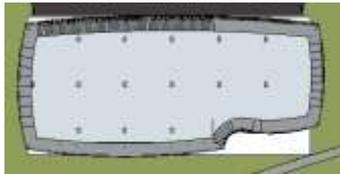
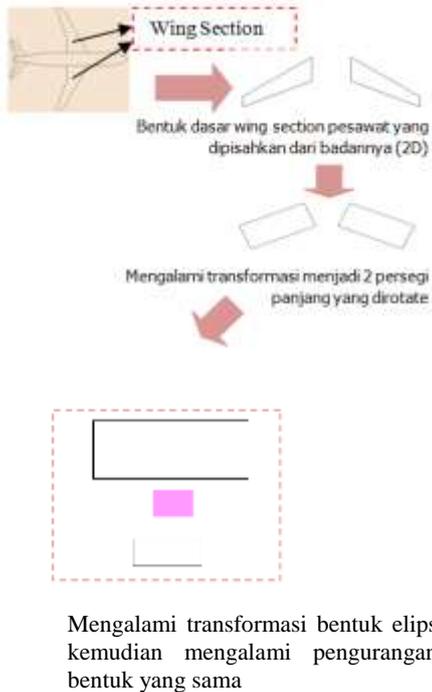
Gambar 8. Bentuk bangunan eksplorasi dan penelitian



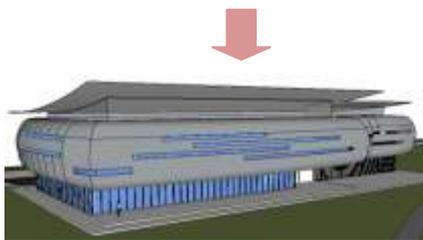
Gambar 9. Gubahan massa bangunan eksplorasi dan penelitian

3.4.2.4 Massa Bangunan Penunjang

Bangunan penunjang menganalogi dari bentuk sepasang sayap pesawat terbang (*wing section*).



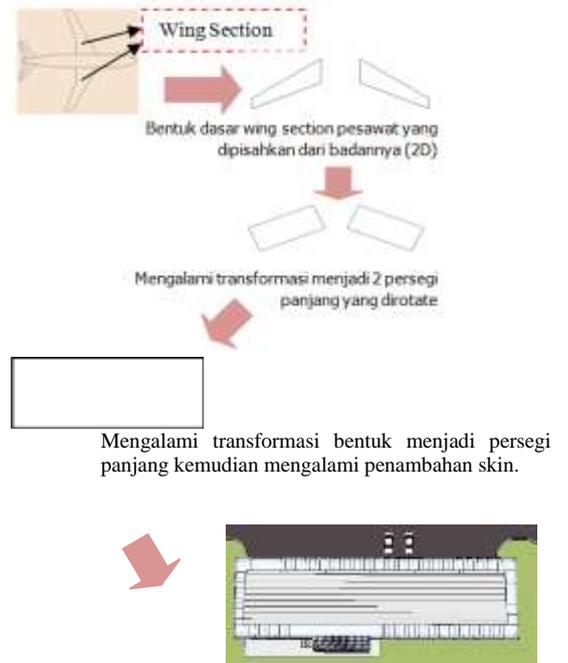
Gambar 10. Gubahan massa bangunan penunjang



Gambar 11. Gubahan massa bangunan penunjang

3.4.2.5 Massa Bangunan Pengelola

Bangunan pengelola menganalogi dari bentuk sepasang sayap pesawat terbang (*wing section*).



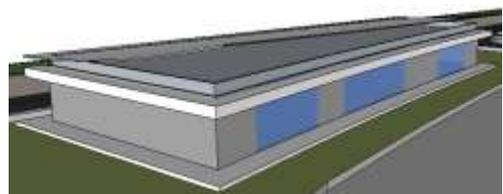
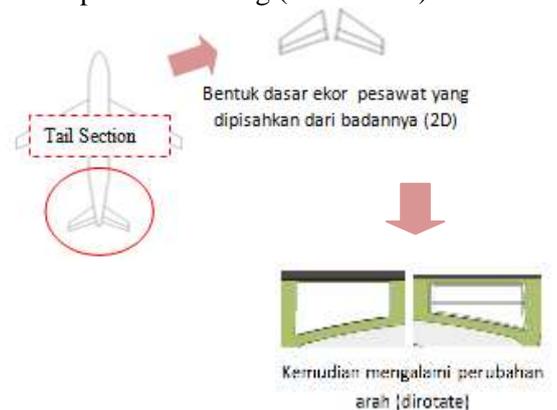
Gambar 12. Gubahan massa bangunan pengelola



Gambar 13. Gubahan massa bangunan pengelola

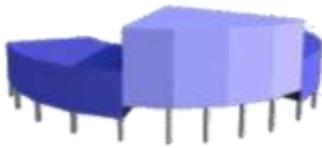
3.4.2.6 Massa Bangunan Servis

Bangunan servis menganalogi dari bentuk ekor pesawat terbang (*tail section*).



Gambar 14. Gubahan massa bangunan servis

3.5 Analisa Sistem Struktur



Struktur dan konstruksi pada Taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi yang digunakan adalah struktur bangunan melayang yang menganologi dari prinsip rekayasa pesawat terbang dan analogi dari bentuk pesawat saat berada di landasan.

Sistem struktur bangunan pada taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. *Upper structure* (atap)
Taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi menggunakan struktur *Space frame* dan struktur baja. Karena kedua struktur ini mampu menaungi ruang dengan bentang lebar.
2. *Super structure* (dinding dan kolom)
Struktur bangunan melayang menggunakan sistem *rigid frame* yang terdiri dari balok dan kolom.
3. *Sub structure* (pondasi)
Pondasi yang tepat digunakan pada Taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi adalah pondasi *foot plate* dan tiang pancang yang mampu mendukung bangunan berlantai 1-3 dengan jenis tanah yang kurang baik.

3.6 Analisa Sistem Utilitas

3.6.1 Jaringan Air Bersih

Sistem air bersih yang digunakan pada Taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi adalah sistem *down feed distribution*.

3.6.2 Jaringan Air Kotor dan Air Hujan

Sistem pengolahan air kotor dan drainase diarahkan untuk menghindari pencemaran.

3.6.3 Sistem Penghawaan dan Pencahayaan

3.6.3.1 Sistem Penghawaan

Sistem penghawaan yang digunakan adalah sistem penghawaan alami dengan menggunakan bukaan pada ruang-ruang tertentu dan dengan menggunakan AC pada ruang yang membutuhkan pengkondisian temperatur.

3.6.3.2 Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan yang diterapkan pada bangunan dengan pencahayaan alami dengan penggunaan *skylight* dan dinding kaca, sedangkan pencahayaan buatan dengan penggunaan lampu.

3.6.4 Jaringan Listrik

Penggunaan sumber listrik untuk bangunan yang direncanakan menggunakan sumber dari PLN dan generator set sebagai cadangan.

3.6.5 Jaringan Komunikasi

Sistem telekomunikasi menggunakan sistem *intercom* antar ruang dengan penyediaan telepon dalam beberapa line.

3.6.6 Penanggulangan Kebakaran

Sistem penanggulangan kebakaran menggunakan sistem pencegahan aktif dan sistem pencegahan aktif.

4. KESIMPULAN

Dari berbagai komponen yang telah di analisis, maka konsep Arsitektur Metafora dapat digunakan sebagai cara untuk memperkuat Taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi sebagai sebuah Icon IPTEK di Bandung dan mendukung untuk tampilan bangunan, maka dihasilkan beberapa keputusan desain berupa :

1. *Siteplan* Kawasan



Gambar 15. *Siteplan*

Siteplan ini terbentuk dari penggabungan antara berbagai analisis tapak seperti analisis ruang, bangunan, persyaratan ruang, sistem struktur, sistem utilitas.

2. Perspektif Kawasan



Gambar 16. Perspektif Kawasan

Main Entrance dan orientasi bangunan dihadapkan ke arah selatan tapak yang menghadap jalan utama, yakni Jalan Raya Gedebage.

3. Perspektif bangunan penerima



Gambar 17. Bangunan Penerima

Bangunan penerima merupakan bangunan sebagai akses utama masuk ke dalam kawasan Taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi. Di depan bangunan penerima terdapat plasa yang digunakan sebagai area penerima pengunjung dan area *drop off* pengunjung.

4. Perspektif Bangunan Pameran/ peragaan



Gambar 18. Perspektif bangunan Pameran

Bangunan pameran/peragaan merupakan bangunan utama yang terletak pada area tengah merupakan pusat kegiatan publik, maka desain yang dibuat fokus pada kemudahan pencapaian menuju bangunan pameran/peragaan.

5. Perspektif *Water Science*



Gambar 19. *Water Science*

Water Science termasuk ke dalam zona pameran/peragaan outdoor. *Water science* merupakan area outdoor dengan wahana air yang dikhususkan untuk anak-anak.

6. Perspektif bangunan eksplorasi



Gambar 20. Bangunan eksplorasi

Bangunan eksplorasi berada di sebelah barat kawasan di dalam tapak. Bangunan eksplorasi dapat di akses oleh pengunjung di segala usia.

7. Perspektif *Foodcourt outdoor*



Gambar 21. *Foodcourt outdoor*

Foodcourt outdoor di dalam kawasan Taman Peraga dan Eksplorasi Sains Teknologi menyatu dengan konsep taman, sehingga berkesan santai dan nyaman bagi pengunjung.

8. Interior *Hall* bangunan penerima



Gambar 22. Hall bangunan penerima

Hall bangunan penerima didesain dengan kesan luas dan terbuka, yakni dengan dominan menggunakan material kaca.

9. Interior Pameran/peragaan Zona Teknologi



Gambar 23. Zona Teknologi bangunan pameran/peragaan

Zona teknologi pada bangunan pameran/peragaan berisi peraga di bidang teknologi dengan interior yang didesain non-formal agar menimbulkan kesan menyenangkan bagi pengunjung.

10. Interior Pameran/peragaan Zona Astronomi



Gambar 24. Zona Astronomi bangunan pameran/peragaan

Zona astronomi pada bangunan pameran/peragaan berisi alat peraga di bidang astronomi. Desain ruangannya bertema astronomi.

11. Interior Ruang Eksplorasi Robot



Gambar 25. Ruang Eksplorasi robot

Ruang eksplorasi robot digunakan sebagai ruang perakitan robot yang di program dengan menggunakan komputer.

12. Interior Laboratorium Biologi



Gambar 26. Laboratorium biologi

Laboratorium biologi berada pada bangunan penelitian. Interior laboratorium biologi di desain formal sebagai ruang penelitian.

REFERENSI

- Adisasmita, Raharjo H. 2005. *Dasar-dasar Ekonomi Wilayah*. Jogjakarta: Graha Ilmu.
- Aziz, Rudi dan Asrul. 2014. *Pengantar Sistem dan Perencanaan Transportasi*. Jogjakarta: Deepublish.
- Bintarto, R. 1977. *Pengantar Geografi Kota*. Yogyakarta: U.P. Spring.
- Branch, M.C. 1995. *Perencanaan Kota Komprehensif, Pengantar dan Penjelasan*. Yogyakarta: Gadjahmada University Press.
- Chapin, F. Stuart Jr. 1997. *Urban Land Use Planning, Third Edition*. Chicago: University of Illinois Press.

- Cooke, P. 1983. *Theory of Planning and Spatial Development*. London: Hutchinson and Co Publiser LTD.
- Jayadinata, T. Johara. 1999. *Tata Guna Tanah dalam Perencanaan Pedesaan Perkotaan dan Wilayah*. Bandung: ITB.
- Kartiko dkk. 1998. *Sekilas Sejarah Perjuangan Solo Baru Kota Mandiri*. Sukoharjo: Cipta Sarana Megah.
- Kyle, Robert C. 2000. *Property Management (Sixth Edition)*. Chicago: Dearborn Real Estate Education.
- Malingreau, 1978. *Penggunaan Lahan Pedesaan Penafsiran Citra Untuk Inventarisasi dan Analisanya*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM Press.
- Marangkup, Hubert dan Eka Ulin S. 2006. *Identifikasi Pola Pengembangan Daerah Pinggiran dan Pola Jaringan Jalan Kota Semarang*. [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Rencana Umum Tata Ruang (RUTR) Kecamatan Grogol Tahun 2004-2013. BAPPEDA Kabupaten Sukoharjo.
- Undang-undang No. 7 Tahun 2014 tentang Perdagangan.
- Utomowati, Rahning. 2012. *Pemanfaatan Citra Landsat 7 Enhanced Tematik Mapper Untuk Penentuan Wilayah Prioritas Penanganan Banjir Berbasis Sistem Informasi Georafis* [Prosiding Seminar Nasional Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis 2012]. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Wahyunto, et.al.2001. *Studi Perubahan Penggunaan Lahan Di Sub DAS Citarik, Jawa Barat Dan DAS Kaligarang, Jawa Tengah*. [Prosiding Seminar Nasional Multifungsi Lahan Sawah]. Bogor: Departemen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan, Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.
- Zahnd, Markus. 1999. *Perancangan Kota Secara Terpadu*. Yogyakarta: Kanisius.
-