

BAGIAN I PENDAHULUAN

I.1 PENGERTIAN

Exploratorium merupakan **Pusat Informasi dan Peragaan Teknologi**.

Exploratorium terdiri atas dua pengertian yaitu *eksplorasi* dan *torium*.

“Eksplorasi : 1. penjelajahan lapangan dengan tujuan memperoleh pengetahuan lebih banyak; 2. kegiatan untuk memperoleh pengalaman-pengalaman baru dari situasi yang baru.¹

“torium” : penggalan kata dari kata *Auditorium* yang memiliki arti bangunan atau ruang besar di kantor (sekolahan, universitas, atau gedung) untuk mendengarkan ceramah dan sebagainya, atau untuk mengadakan pertunjukan.²

Fungsi dari Exploratorium adalah sarana informasi, promosi dan peragaan teknologi dalam maupun luar negeri secara interaktif, tiga dimensional dan memiliki keterkaitan langsung dengan beberapa fasilitas yang ada dalam bangunan tersebut. Benda pamer yang disajikan berupa teknologi transportasi, elektronika, telekomunikasi, komputer, dan ilmu-ilmu dasar keteknikan.

¹ “*Kamus Besar Bahasa Indonesia*”, edisi kedua, Balai Pustaka, Jakarta, 1996, hal 254.

² Ibid hal 65

I.2 LATAR BELAKANG

I.2.1 Teknologi di Indonesia

Indonesia sebagai negara berkembang selalu berupaya meningkatkan taraf kehidupan masyarakat. Dengan upaya penguasaan dan pemanfaatan teknologi disegala bidang diharapkan mampu mengantisipasi hal tersebut. Karena kehidupan ekonomi dan sosial dunia masa depan tidak lagi ditentukan sepenuhnya oleh tersedianya sumber alam ataupun jumlah penduduknya yang besar, tetapi oleh kualitas penduduknya yang dapat menguasai dan memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan taraf kehidupannya.

Tidak semua masyarakat Indonesia memasuki tahap perkembangan yang sama. Ada yang masih berada pada tahap ilmiah dan ada yang sudah masuk ketahap informasi. Sehingga ada masyarakat yang mengkonsumsi informasi lebih, adapula yang masih minim bahkan ada yang belum sama sekali.

Kecepatan perkembangan IPTEK yang semakin meningkat menyebabkan penghayatannya belum merata, demikian pula dengan informasi, sehingga masih banyak masyarakat yang mengalami *technostress*. Orang membayangkan masa depan penuh shock, yang penuh dengan ketidak pastian dan kecemasan, karena perubahan lingkungan yang sangat cepat.³

10 Agustus ditetapkan sebagai Hari Kebangkitan Nasional, oleh bapak Presiden Soeharto pada tanggal 6 November 1995. Partisipasi teknologi sangat penting dan berperan dalam pembangunan, sehingga dengan penguasaan IPTEK maka manusia dapat dengan siap menghadapi era globalisasi ini dan kemampuan sumber daya manusia dapat

³ T. Jacob, "Manusia, Ilmu dan Teknologi", Tira Wacana Yogya, Yogyakarta, 1988, hal 10

ditingkatkan untuk kemajuan bangsa terutama sebagai kunci keberhasilan pembangunan. Peningkatan sains dan teknologi dapat diperoleh melalui suatu fasilitas riset.⁴

I.2.2 Sarana Informasi Teknologi di Jakarta

PPIPTEK adalah suatu sarana pendidikan luar sekolah yang memadukannya dengan unsur hiburan untuk memperkenalkan iptek kepada masyarakat segala usia secara mudah, menarik dan berkesan melalui berbagai kegiatan peragaan interaktif yang dapat disentuh dan dimainkan. Diharapkan melalui interaksi pengunjung dengan alat peragaan akan dapat mendorong tumbuhnya pemikiran pada diri pengunjung tentang APA, MENGAPA, BAGAIMANA iptek digali dan dimanfaatkan untuk kesejahteraan kehidupan manusia.⁵ Peragaan secara interaktif ini bersifat pengenalan dasar dari proses pengembangan ilmu pengetahuan yang telah diterima disekolah. Masyarakat juga merasa kurang akan informasi dan promosi yang seharusnya didapat sehingga mengurangi kepercayaan industri dalam negeri untuk memanfaatkan PUSPITEK sebagai pusat penelitian bagi kebutuhan teknologi industri dalam negeri.⁶

Penyampaian IPTEK dalam pameran TECHNOGERMA '99 adalah gambaran era globalisasi dunia dari segi positif yang telah membuka jalur komunikasi dan informasi yang luas dan dimanfaatkan untuk menyerap ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah dimiliki oleh negara maju. TECHNOGERMA merupakan Pekan Raya Jerman terbesar yang diselenggarakan diluar Negara Jerman setiap



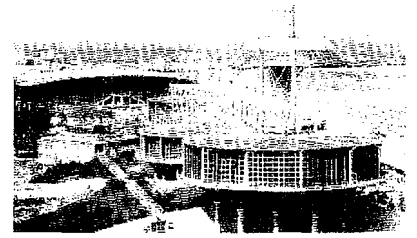
Gbr. I.1
Pusat Peragaan IPTEK TMII
Sumber: www.ppipitek.com

⁴ Majalah *Konstruksi*, Desember 1995, hal 27

⁵ Profil Pusat Peragaan Iptek TMII, hal 1

⁶ Gusti Gde ngurah, Ir., Msc., "*Analisa Managenent Pusat Penelitian Ilmu Pendidikan dan Teknologi (PUSPITEK)*", Skripsi, Jakarta, 1994.

empat atau lima tahun sekali.⁷ Pada pameran kali ini diadakan di Jakarta menggunakan Gedung Jakarta Hall Convention Center, dan sayangnya hanya dapat dinikmati beberapa hari saja. Sedangkan masyarakat merasa butuh obyek wisata teknologi yang mendukung imajenasi generasi muda untuk menyerap informasi secara interaktif.



Gbr. I.2

Expo 2000 Hanover sebagai ajang pameran yang menampilkan kemajuan-kemajuan teknologi mutakhir.

Sumber: majalah "Teknologi" edisi 155, 2000, hal 52

I.3 PERMASALAHAN

I.3.1 Permasalahan Umum

"Bagaimana mewujudkan *Exploratorium* dengan *citra visual bangunan teknologi tinggi*?"

I.3.2 Permasalahan Khusus

- Bagaimana merancang *Exploratorium* sebagai Pusat Informasi dan Peragaan Teknologi.
- Bagaimana merancang *Exploratorium* sebagai wadah interaksi antara ilmuwan, pendidik, pelajar, mahasiswa, industrial dan masyarakat.
- Bagaimana merancang *Exploratorium* memiliki *citra visual bangunan teknologi tinggi* pada selubung bangunan (building envelope).

I.4 TUJUAN DAN SASARAN

I.4.1 Tujuan

Merumuskan landasan konsep perancangan *Exploratorium* sebagai wadah fisik yang menampung informasi, promosi dan peragaan teknologi.

⁷ Majalah Skala, "Dari Dunia Ajaib Teknologi Hingga Festival Gagasan Expo 2000", edisi 1998, hal 53.

I.4.2 Sasaran

Dengan penyediaan fasilitas informasi dan peragaan teknologi diharapkan mampu menampilkan rumusan ruang yang dapat mewadahi kegiatan yang ada dalam Exploratorium ini. Rumusan ruang tersebut mengenai jenis ruang, besaran ruang, hubungan dan organisasi ruang. Untuk perancangan arsitekturnya yaitu dengan mempelajari karakter bangunan teknologi tinggi untuk mewujudkan citra visual bangunan teknologi tinggi.

I.5 LINGKUP PEMBAHASAN

Permasalahan dibatasi pada masalah-masalah lingkup disiplin bangunan yang dapat menghasilkan arahan baru dalam konsep perancangan Exploratorium sebagai pusat informasi dan peragaan teknologi.

Pembahasan meliputi:

1. Building Envelope, citra yang ditampilkan bangunan bagi pengamat.
2. Building Structure & Construction, struktur dan konstruksi yang berkarakter teknologi tinggi.

I.6 METODE PEMBAHASAN

I.6.1 Mencari Data

Secara umum metode yang digunakan dalam memperoleh data dilakukan dengan beberapa tahap sebagai berikut:

- Studi literatur, yaitu mempelajari hal-hal yang berhubungan dengan teknologi, teori pendukung dan referensi pembanding yang digunakan sebagai acuan awal untuk menganalisa sehingga memicu munculnya alternatif-alternatif pilihan.

- Metode pengamatan (observasi) terhadap obyek-obyek terkait.

I.6.2 Pembahasan

Latar belakang dan permasalahan yang ditemukan dimuka, maka masih sangat diperlukannya wadah yang menyampaikan informasi, promosi dan peragaan teknologi dalam maupun luar negeri secara interaktif dengan disertai fasilitas-fasilitas yang mendukung.

I.7 KEASLIAN PENULISAN

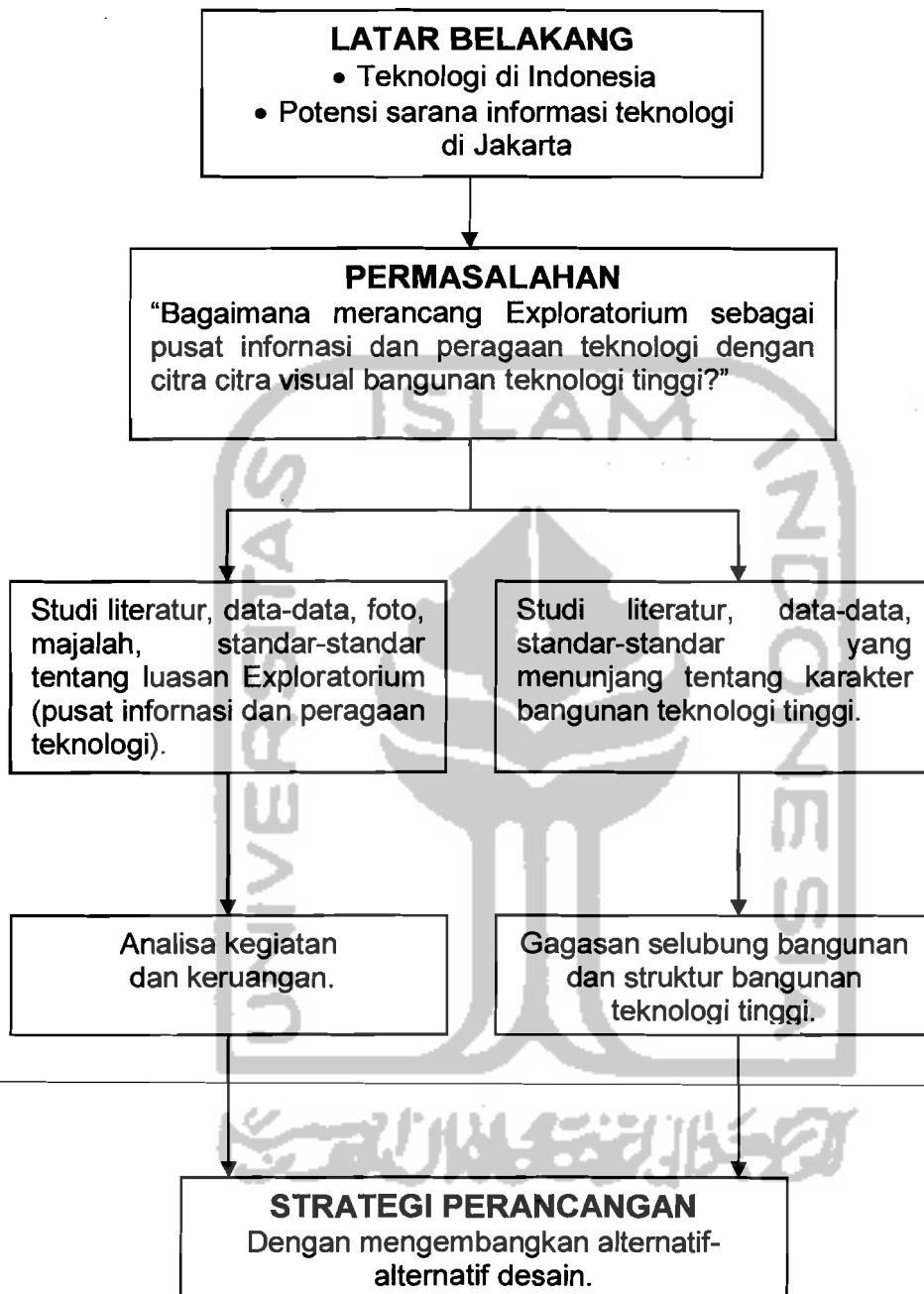
Dalam membedakan dan untuk menghindari plagiatan penulisan dengan penulisan yang lain sebelumnya yang serupa, berikut beberapa penulisan tugas akhir yang digunakan sebagai pembandingan studi literatur:

- **Science Centre di Yogyakarta**

Oleh : Agung Sudarmo / 92 340 051 / TA / UII / 1997

Penekanan : Menciptakan Science Cente sebagai wadah peragaan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan penekanannya pada Hi-Tech sebagai citra pembentuk bangunan.

I.8 POLA PIKIR



Skema I.1
Pola pikir

I.9 SISTEMATIKA PENULISAN

BAGIAN SATU : Berisi tentang latar belakang permasalahan, tujuan dan sasaran, lingkup permasalahan, metode pembahasan, keaslian penulisan, kerangka pola pikir dan sistematika penulisan.

BAGIAN DUA : Berisi tentang teori-teori pendukung permasalahan.

BAGIAN TIGA : Berisi tentang gagasan-gagasan yang berkaitan dengan konsep Exploratorium dengan citra visual bangunan teknologi tinggi. Kemudian mengenai strategi-strategi perancangan.

I.10 PROSES PERANCANGAN

I.10.1 Sifat Iptek

Sifat dari iptek bisa dijadikan pijakan bagi penentuan citra bangunan Exploratorium yang pada dasarnya fungsi bangunan tersebut sebagai pusat informasi dan peragaan teknologi.

Sifat-sifat iptek antara lain sebagai berikut:⁸

- a. Empiris, ilmu pengetahuan ditelaah dengan metode empiris (pengalaman yang diperoleh dari penemuan, percobaan, pengamatan).
- b. Obyektif dan universal, tidak memihak pada suatu aliran tertentu dan mempunyai resiko untuk berbeda dengan yang terdahulu.
- c. Rasional, landasan penemuannya berpikir logis.

⁸ Agung sudarmo, " *Science Centre di Yogyakarta*", TA, UII, 1997, hal 7 & 8.

- d. Tegas dan jelas, sesuai dengan syarat pembuktian dan pengujian secara empiris.
- e. Sistematis dan akumulatif, sifat rasional dan empiris membentuk kerangka pikir yang sistematis (teratur dan terhimpun).
- f. Tumbuh, selalu berkembang dan tidak pernah selesai karena sifat kritis dan perkembangan pola pikir manusia mendasari perkembangannya.
- g. Terbuka dan jujur, mekanisme mengutamakan kebenaran unsur-unsur yang terlibat diungkapkan secara jelas sehingga terbuka terhadap kemungkinan penilaian, dukungan ataupun sanggahan.
- h. Dinamis dan progresif, sifat yang senantiasa berkembang dan bergerak, selalu mencari, meneliti dan menemukan hal-hal baru (Johanes, 1984).

I.10.2 Karakter Bangunan Berteknologi Tinggi

I.10.2.1 Selubung bangunan (Building Envelope)

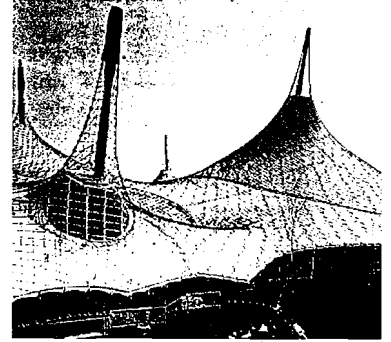
Pembungkus bangunan (Building Envelope) merupakan bagian terluar dari bangunan yang secara langsung berinteraksi (visual) dengan pengamat. Sehingga pengamat akan menilai citra bangunan tersebut.

Dari tinjauan yang dilakukan mengenai bangunan berteknologi tinggi, dapat diungkapkan bahwa arsitektur berteknologi tinggi memiliki karakter :⁹

- a. Konsep bervisi kedepan yang dituangkan kedalam bentuk bangunan dan pemanfaatan/pengeksposan struktur dan utilitas yang tidak hanya pada penggunaan teknologi tetapi juga memiliki gaya (style).

⁹ Imam Santoso, "Pusat Penelitian, Pengembangan dan Informasi Kebumihan di Yogyakarta", 1999, hal 31, mengutip Colin Davies, "Hi-Tech Architecture", Thames and Hudson, 1991, hal 7.

b. Dominasi bahan-bahan logam (prefab) atau bahan-bahan penemuan baru.



Gbr. I.3
Munich's Olympiapark.
Penggunaan bahan *translucent polyester textile* dan *pre stressed cable net roof*.
Sumber: Peter Gossel, Gabriele L, "Architecture In The Twentieth Century". Taschen. hal 320.

c. Penekanan pada ekspresi bangunan.
Bangunan yang menerapkan teknologi tinggi lebih menekankan pada ekspresi bangunan sehingga akan lebih mudah dirasakan oleh pengamat melalui penonjolan strukturnya.



Gbr. I.4
Hongkong Shanghai Bank.
Ekspos struktur dan *crane* dibagian atas yang memperlihatkan *eternal construction*, merupakan ekspresi kekokohan.
Sumber: Peter Gossel, Gabriele L, "Architecture In The Twentieth Century", Taschen, hal 330.

d. Pemakaian sistem struktur lanjut (*advance structure*).



Gbr. I.5
Renault Sales Headquarters, Swindon.
Pemakaian struktur atap gantung.
Sumber: *Internet*

- e. Penggunaan teknologi hampir diseluruh bangunan, baik pada sistem struktur maupun utilitas.

I.10.2.2 Struktur & konstruksi bangunan (Building Structure & Construction)

Struktur memegang peranan penting dalam suatu bangunan. Perencanaannya merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan sebagai salah satu penentu utama yang sangat mempengaruhi estetika bangunan. Bangunan yang bernilai seni adalah bangunan yang strukturnya dapat mengungkapkan perasaan estetis melalui keseimbangan yang statis, memberikan kepuasan dalam memenuhi persyaratan-persyaratan ekonomis.¹⁰

Struktur bangunan harus mempunyai kriteria-kriteria sebagai berikut:

1. Kemudahan dalam perbaikan (*serviceability*)
2. Stabilitas (*stability*)
3. Kekuatan (*strength*)
4. Keamanan (*safety*)
5. Keawetan (*durability*)

Dalam perencanaan struktur pada bangunan, faktor yang perlu diperhatikan adalah sistem yang dipilih hendaknya selaras dengan jenis kegiatan pada bangunan dan bahan yang digunakan. Dalam hal ini pada Bangunan Exploratorium, membutuhkan beberapa ruangan dengan bentang yang bebas dari kolom. Sistem struktur teknologi tinggi berbentang panjang dan berperan dalam pembentukan citra bangunan, adalah:¹¹

¹⁰ Hendraningsih, "Peran Kesan dan Pesan Bentuk-Bentuk Arsitektur", Penerbit Djambatan, 1982, hal 18.

¹¹ Henrich Engel, "Structure System", Reinhold Company, 1967

1. Sistem struktur rangka ruang (*space frame structure system*)



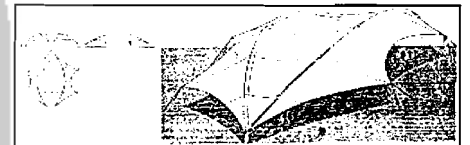
Gbr. I.6
Space Frame Structure System

2. Sistem struktur kabel (*cable structure system*)



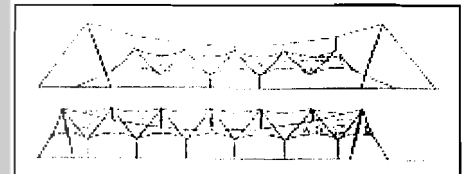
Gbr. I.7
Cable Structure System

3. Sistem struktur tenda (*tent structure system*)



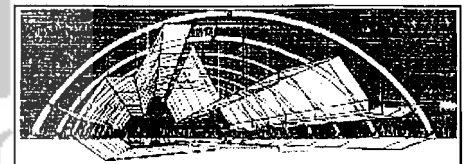
Gbr. I.8
Tent Structure

4. Sistem struktur pneumatik (*pneumatic structure system*)



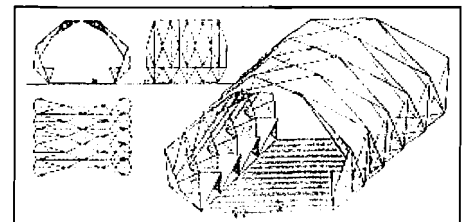
Gbr. I.9
Pneumatic Structure System

5. Sistem struktur lengkung (*arch structure system*)

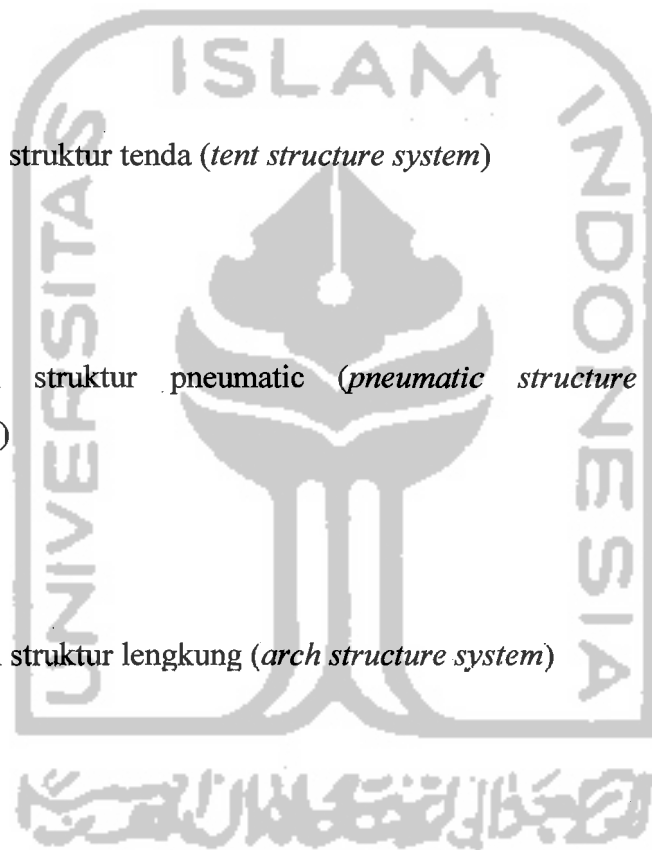


Gbr. I.10
Arch Structure System

6. Sistem struktur lipat (*folded structure system*)



Gbr. I.10
Folded Structure System



I.10.3 Metafora dan Ekspresi Garis

Pratomo Sudarsono mendefinisikan metafora sebagai serangkaian tuturan atau kalimat dimana satu istilah dipindahkan maknanya kepada obyek atau konsep lain yang ditujukan melalui perbandingan tidak langsung atau analogi.¹²

Anthony Antoniades membagi metafora arsitektural kedalam tiga kategori:¹³

1. Metafora abstrak (intangible metaphor), dimana ide pemberangkatan metaforiknya berasal dari konsep abstrak, sebuah ide, sifat manusia, atau kualitas obyek (alami, tradisi, budaya).
2. Metafora konkrit (tangible metaphor), dimana ide pemberangkatannya berasal dari karakter materi atau visual obyek yang konkrit (menara yang seperti tongkat, rumah seperti istana, atap berbentuk perahu).
3. Metafora kombinasi (combined metaphor), dimana konsep abstrak dan karakter materi atau visual obyek bergabung sebagai ide pemberangkatan kreasi arsitektural.

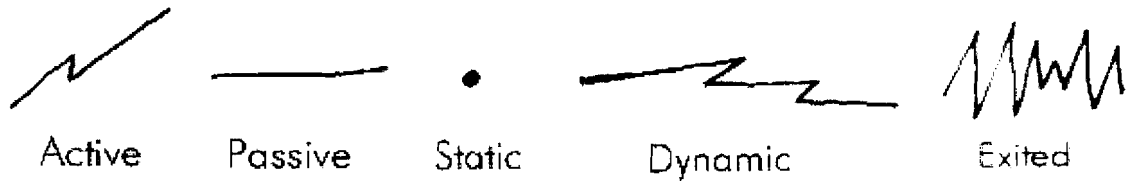
Penampilan bangunan sebagai bentuk tiga dimensi pada dasarnya tersusun dari bidang-bidang, dan bidang tersusun atas garis-garis. John Simonds mengatakan bahwa ekspresi sebuah garis dapat menimbulkan kesan tertentu sesuai dengan tujuan si arsitek, bila pemaknanya sesuai dengan konteks yang berkaitan.¹⁴

¹² Pratomo Sudarsono, "Metafora Dalam Arsitektur", Kilas, Jurnal Arsitektur FTUI Vol. 2 No. 2/00, hal. 108.

¹³ Pratomo Sudarsono, "Metafora Dalam Arsitektur", Kilas, Jurnal Arsitektur FTUI Vol. 2 No. 2/00, hal. 115-116, mengutip Anthony, "Poetics Of Architecture". New York: Van Nostrand Reinhold, 1990, hal 30-31.

¹⁴ Khoiril Ernandi, "Pusat Studi dan Produksi Film di Yogyakarta", TA UII, 2002, hal. 66-67, mengutip John Simonds, "Landscape Architecture". New York: McGraw Hill Co.1961.

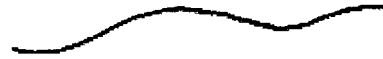
Berikut ini adalah contoh ekspresi garis yang dibuat oleh John Simonds untuk memindahkan makna tertentu:¹⁵



¹⁵ Ibid



Smooth, sliding



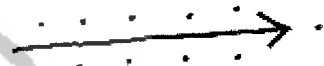
Flowing



Progressive



Regressive



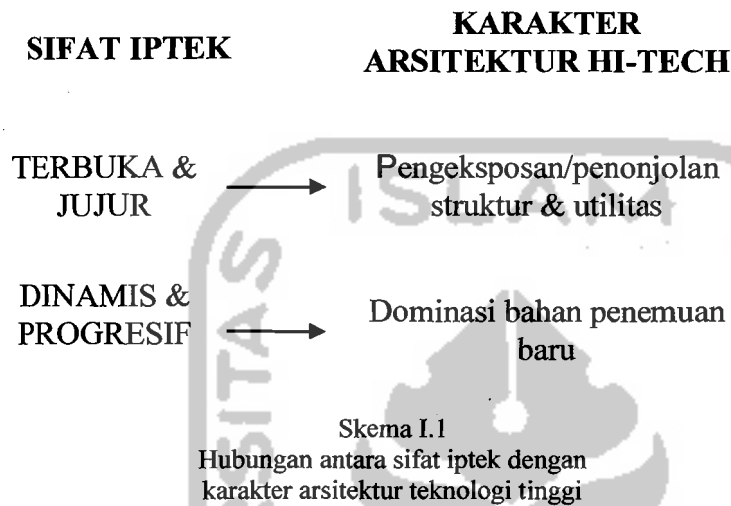
Formal, dogmatic

Gbr. 1.6
Ekspresi garis
(Sumber: John Simonds, *"Landscape Architecture"*)

Dari beberapa contoh diatas, John Simonds telah menunjukkan bahwa sebuah makna dapat dipindahkan melalui ekspresi garis yang merangsang daya pemahaman kita terhadap makna tersebut.

I.11 CITRA BANGUNAN BERTEKNOLOGI TINGGI

Pada dasarnya citra teknologi tinggi berangkat dari sifat-sifat iptek yang dikembangkan sehingga menjadi kesimpulan dari karakter arsitektur teknologi tinggi.



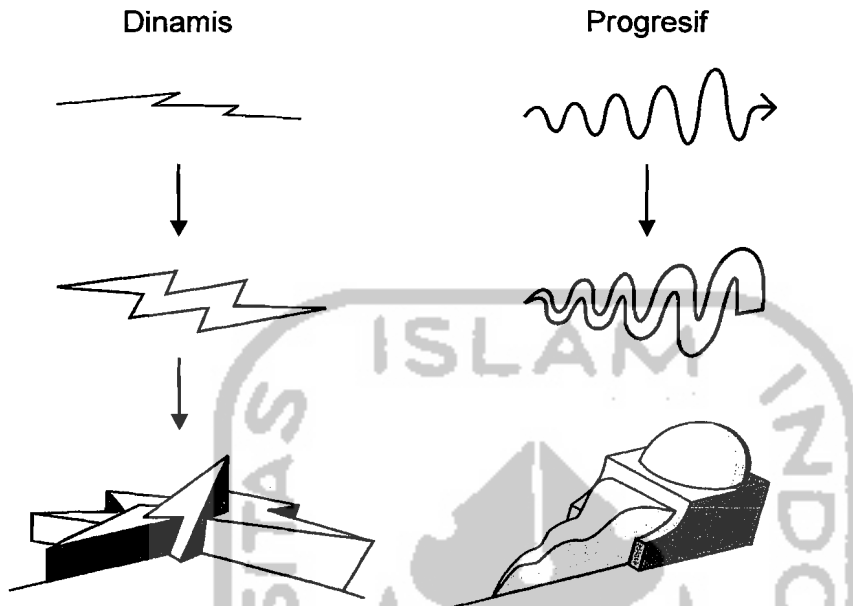
Dari beberapa sifat-sifat iptek tersebut, yang menjadi landasan konsep dari Exploratorium adalah sifat “*terbuka dan jujur, dinamis dan progresif*”.

Dinamis adalah pergerakan dengan suatu tujuan tertentu. Dan progresif adalah menuju kearah kemajuan atau menemukan hal-hal baru. Jadi dinamis dan progresif adalah suatu pergerakan kearah kemajuan untuk menemukan hal-hal baru.

I.11.1 Transformasi Sifat Dinamis dan Progresif Melalui Ekspresi Garis

Transformasi konsep “*dinamis dan progresif*” (sifat iptek) kedalam arsitektur adalah dengan cara menganalogikannya dengan ekspresi garis. Merujuk pada John Simonds dan Pratomo Soedarsono, maka garis yang dapat

mengekspresikan sifat-sifat tersebut dapat diilustrasikan sebagai berikut:



Gbr. I.7
 Transformasi garis ke masa
 (Sumber: dikembangkan dari John Simonds dan Pratomo Soedarsono)