

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Kota Surabaya

4.1.1. Sejarah Kota Surabaya



Gambar 4.1. Kota Surabaya

Sumber : www.surabayakini.wordpress.com

Surabaya secara resmi berdiri pada tahun 1293. Peranan Surabaya sebagai kota pelabuhan sangat penting sejak lama dimana saat itu sungai Kalimas merupakan sungai yang dipenuhi perahu-perahu yang berlayar menuju pelosok Surabaya. Kota Surabaya juga sangat berkaitan dengan revolusi Kemerdekaan Republik Indonesia, sejak penjajahan Belanda maupun Jepang, rakyat Surabaya (Arek Suroboyo) bertempur habis-habisan untuk merebut kemerdekaan. Puncaknya pada tanggal 10 Nopember 1945, Arek Suroboyo berhasil menduduki Hotel Oranye (sekarang Hotel Mojopahit) yang saat itu menjadi simbol kolonialisme. Karena kegigihannya itu, maka setiap tanggal 10 November, Indonesia memperingatinya sebagai hari Pahlawan.

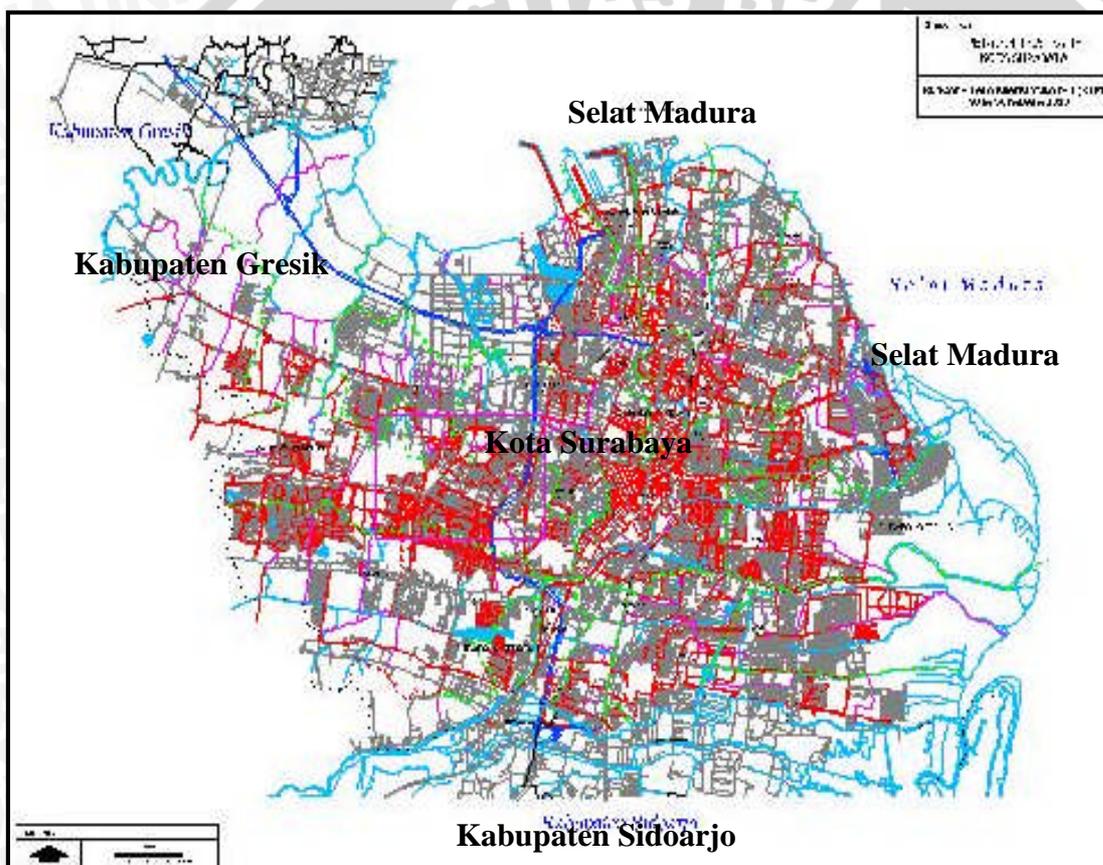
Bukti sejarah menunjukkan bahwa Surabaya sudah ada jauh sebelum zaman kolonial, seperti yang tercantum dalam prasasti Trowulan I berangka 1358 M. Dalam prasasti tersebut terungkap bahwa Surabaya (Churabhaya) masih berupa desa ditepian sungai Brantas sebagai salah satu tempat penyeberangan penting sepanjang sungai tersebut. Surabaya (Churabhaya) juga tercantum dalam pujasastra Negara Kertagama yang ditulis oleh Mpu Pradaca tentang perjalanan pesiar baginda Hayam Wuruk pada tahun 1385 M dalam pupuh XVII (bait ke 5, baris terakhir).

Kata “SURABAYA” juga sering diartikan secara filosofis sebagai lambang perjuangan antara darat dan air, antara tanah dan air. Selain itu, dari kata Surabaya juga muncul mitos pertempuran antara Ikan Suro (Sura) dan Boyo (Baya atau Buaya), yang menimbulkan dugaan bahwa nama Surabaya muncul setelah peperangan antara ikan Sura dan Buaya. (www.surabayacity.wordpress.com)

4.1.2. Letak Geografis Kota Surabaya

Kota Surabaya secara geografis terletak antara $07^{\circ} 21'$ lintang selatan dan $112^{\circ} 36'$ s/d $112^{\circ} 54'$ bujur timur. Kota Surabaya memiliki total luas wilayah 37.436 km^2 yang terbagi dalam 31 kecamatan dan 163 Desa/kelurahan. Surabaya sendiri memiliki tingkat kepadatan penduduk sekitar $8.775,81 /\text{km}^2$. Wilayah memiliki batas-batas sebagai berikut ;

- Batas sebelah Utara : Selat Madura, Jembatan Suramadu
- Batas sebelah Timur : Selat Madura
- Batas sebelah Selatan : Kabupaten Sidoarjo
- Batas sebelah Barat : Kabupaten Gresik



Gambar 4.2. Batas-batas Wilayah Surabaya
Sumber : RTRW Surabaya

Secara umum keadaan topografi Kota Surabaya memiliki ketinggian tanah berkisar antara 0-20 meter di atas permukaan laut, sedangkan pada daerah pantai ketinggiannya berkisar antara 1-3 meter di atas permukaan laut. Sebagian besar Kota Surabaya memiliki ketinggian tanah antara 0-10 meter (80,72%) yang menyebar di bagian timur, utara, selatan, dan pusat kota. Pada wilayah lain memiliki ketinggian 10-

20 meter dan 20 meter di atas permukaan laut yang umumnya terdapat pada bagian barat kota yaitu di Pakal, lakarsantri, Sambikerep dan Dukuh Pakis. Berdasarkan kondisi fisik lingkungannya, perairan Surabaya tidak berada pada jalur sesar aktif ataupun berhadapan langsung dengan samudera sehingga “relatif aman” dari bencana alam.

Tabel 4.3. Kriteria pendukung fleksibilitas

No.	WILAYAH	KECAMATAN
1.	Pusat	Simokerto Bubutan Genteng Tegalsari
2.	Utara	Pabean Cantikan Semampir Krembangan Bulak Kenjeran
3.	Selatan	Wonokromo Sawahan Wonocolo Jambangan Gayungan Wiyung Dukuh Pakis
4.	Timur	Rungkut Gunung Anyar Tenggilis Mejoyo Gubeng Tambaksari Sukolilo Mulyosari
5.	Barat	Benowo Dukuh Pakis Pakal Sambikerep Lakarsantri Sukomanunggal Asem Rowo Karangpilang

Sumber : RT/RW Kota Surabaya 2011

Iklim Kota Surabaya seperti halnya dengan bagian wilayah lain di Indonesia yang berada di selatan garis khatulistiwa. Iklim di daerah ini dipengaruhi oleh perbedaan yang signifikan antara musim hujan dan kemarau. Musim hujan berlangsung antara bulan November-April dan musim kemarau berlangsung diantara bulan Mei-

Oktober. Dari bulan November sampai februari, musim angin dari utara menjadi sebab naiknya curah hujan tinggi selama musim hujan. Angin pasat dari arah tenggara membawa udara yang lebih dingin dari Australia selama musim kemarau. Suhu rata-rata bulanan antara 21⁰C di bulan agustus hingga mencapai 34⁰C di bulan april. Pada musim hujan kelembaban rata-rata tiap bulannya mencapai 80%, sementara di musim kemarau turun hingga 60%. Curah hujan rata-rata adalah 1560 mm, dimana 90% nya terjadi pada bulan januari, yaitu lebih dari 300 mm, sementara terendah 23 mm pada bulan agustus.

4.1.3. Potensi Kota Surabaya

Kedudukan Surabaya sebagai kota yang berfungsi sebagai pintu gerbang untuk wilayah Indonesia bagian tengah dan timur yang juga merupakan sebuah kota yang memiliki kompleksitas tersendiri dari berbagai aspek bidang didalamnya. Kota Surabaya termasuk salah satu kota terbesar di Indonesia setelah Jakarta dengan jumlah penduduk metropolisnya mencapai lebih dari 3 juta jiwa. Kota Surabaya sendiri juga di kenal sebagai kota INDAMARDI (Industri, Dagang, Maritim, dan Pendidikan), sehingga dalam struktur perwilayahan Provinsi Jawa Timur, kota Surabaya ditetapkan sebagai pusat utama Jawa Timur. Kecenderungan yang terjadi adalah perkembangan Surabaya sebagai kota utama jauh melebihi kota-kota lain yang berada dalam sub ordinasinya (RTRW Kota Surabaya 2013). Pengembangan Surabaya merupakan bagian dari Surabaya Metropolitan Area, yang arahan pengembangannya adalah sebagai berikut :

- Sebagai pusat kegiatan ekonomi untuk wilayah Jawa Timur, Bali, hingga Kalimantan Timur, yang ditunjang dengan keberadaan Pelabuhan Tanjung Perak.
- Sebagai kota orde I yang secara sosio-ekonomi mempengaruhi perkembangan sistem perwilayahan Jawa Timur.
- Sebagai pusat urban yang menunjang kegiatan sosio-ekonomi wilayah Gerbangkertosusila.

4.1.4. Strategi Pengembangan Kota

A. Visi dan Misi pembangunan Kota Surabaya

Visi pembangunan kota Surabaya sesuai dengan Rencana Pengembangan Jangka menengah Daerah (RPJMD) adalah mewujudkan **“Surabaya Cerdas dan Peduli”**. Terwujudnya kota Surabaya sebagai pusat perdagangan dan jasa yang cerdas dalam merespon semua peluang dan tuntutan global, didukung oleh kepedulian tinggi dalam mewujudkan struktur pemerintahan dan kemasyarakatan yang demokratis, bermartabat dalam tatanan lingkungan yang sehat dan manusiawi.

Adapun misi yang akan dilaksanakan untuk mencapai visi tersebut antara lain adalah sebagai berikut :

- 1) Meningkatkan akselerasi arus perdagangan dan jasa dalam skala regional dan internasional yang didukung oleh sistem informasi teknologi yang aksesibel, infrastruktur, pelabuhan dan bandara yang memadai, fiscal dan keuangan yang responsibel serta masuk dalam jaringan perdagangan global.
- 2) Mewujudkan penataan lingkungan kota yang bersih, hijau dan sehat dengan memperhatikan kondisi dan posisi geografis yang ada.
- 3) Mewujudkan sistem transportasi dan komunikasi yang memungkinkan aksesibilitas dan mobilitas orang dan barang secara cepat dan memadai.
- 4) Meningkatkan standar kualitas pendidikan berwawasan global dan standar pelayanan kesehatan yang terjangkau.
- 5) Meningkatkan kualitas pelayanan publik secara mudah, cepat dan berkepastian baik dalam hal biaya baik dalam hal biaya maupun sistem dan prosedurnya.

Berdasar pada Visi dan Misi tersebut, maka perancangan wahana edukatif ini hendaknya turut mendukung terlaksananya misi yang telah direncanakan oleh pemerintah setempat khususnya yang berkaitan dengan peningkatan standar kualitas pendidikan, peningkatan kegiatan investasi serta perdagangan dan jasa yang tetap memperhatikan konsep penataan lingkungan.

B. Rencana pemanfaatan struktur ruang

Struktur ruang kota Surabaya meliputi ruang darat dan ruang laut yang direncanakan berdasarkan kondisi dan potensi pemanfaatan lahan, fungsi kegiatan, perkembangan wilayah dan pusat-pusat pertumbuhan dan diarahkan secara merata dan

terstruktur pada seluruh wilayah kota. Rencana struktur dan pemanfaatan ruang pada wilayah darat dan laut tersusun atas wilayah pengembangan dan pusat-pusat pertumbuhan di wilayah darat, zona pengembangan di wilayah laut, sistem transportasi, sistem pematusan dan sistem utilitas kota.

a. Unit Pengembangan

Rencana struktur ruang wilayah darat dibagi dalam 12 unit pengembangan (UP) yang didasarkan pada kondisi, karakteristik, dan potensi yang dimiliki pada masing-masing wilayah. Fungsi Kegiatan dan pusat pertumbuhan pada setiap Unit Pengembangan (UP) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah sebagai berikut :

- 1) Unit Pengembangan Inti (UP IV, VI dan VII) dengan arahan pengembangan pusat regional Kota Surabaya maupun Gerbang kertosusila.
- 2) Unit Pengembangan Transisi (UP VIII) yang merupakan upaya menyebarkan pengembangan wilayah di Kota Surabaya melalui penyebaran konsentrasi pembangunan dengan pembentukan sub-sub center baru di Kota Surabaya.
- 3) Unit Pengembangan Pinggiran (UP I, II, III, V, IX, X, XI, dan XII) adalah unit pengembangan yang memiliki karakteristik pembangunan pada intensitas yang tidak terlalu tinggi, dengan menentukan inti pengembangannya dengan harapan mampu mempercepat akselerasi pembangunan di masing-masing wilayahnya. Dan tapak termasuk dalam Unit Pengembangan ini yaitu lebih tepatnya UP XII.

b. Unit Wilayah Laut

Tabel 4.2. Unit Pengembangan Wilayah laut

Zona Wilayah Laut	Luas	Fungsi Utama
ZONA I TELUK LAMONG Wilayah laut yang berada di sebelah utara disekitar Teluk Lamong	2302 Ha	Pengembangan pelabuhan/waterfront city dan alur pelayanan kapal besar.
ZONA II TANJUNG PERAK Wilayah laut yang berada di sebelah utara disekitar Pelabuhan Tanjung Perak	2600 Ha	Pelabuhan dan angkutan penyebrangan, pangkalan militer Angkatan Laut dan Industri perkapalan dan alur pelayanan kapal besar
ZONA III TAMBAK WEDI-KENJERAN Wilayah laut yang berada di sebelah utara disekitar Pelabuhan Tanjung Perak	4375 Ha	Wisata bahari, areal penangkapan dan budaya perikanan dan alur pelayanan kapal nelayan

ZONA IV PESISIR dan LAUT TIMUR Wilayah laut yang berada di sebelah timur disekitar pantai timur	13.125 Ha	Konservasi dan rehabilitasi lingkungan laut dan pantai serta sebagai areal penangkapan dan budidaya perikanan
---	-----------	---

Sumber : RTRW Kota Surabaya 2011

4.1.5. Pemilihan Tapak

Pemilihan Kota Surabaya sebagai lokasi tapak perencanaan wahana ilmu pengetahuan & teknologi, telah mempertimbangkan beberapa aspek antara lain :

1. Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Negara Kesatuan Republik Indonesia setelah Jakarta, dan belum memiliki fasilitas yang bersifat edukasi terutama dalam bidang IPTEK seperti kota-kota besar lainnya.
2. Surabaya memiliki lokasi yang strategis baik dari jangkauan jalur darat, laut dan udara, serta memiliki tata letak geografis yang hampir berada di tengah-tengah Negara Indonesia.
3. Surabaya merupakan salah satu kota yang mengalami perkembangan yang cukup pesat disegala bidang terutama perkembangan dalam bidang teknologi.

Lokasi tapak yang cocok untuk wahana ilmu pengetahuan & teknologi ini terletak pada daerah yang mudah dikenal dan mudah diakses oleh pengunjung. Kriteria lokasi pemilihan tapak untuk wahana ilmu pengetahuan & teknologi ini adalah sebagai berikut :

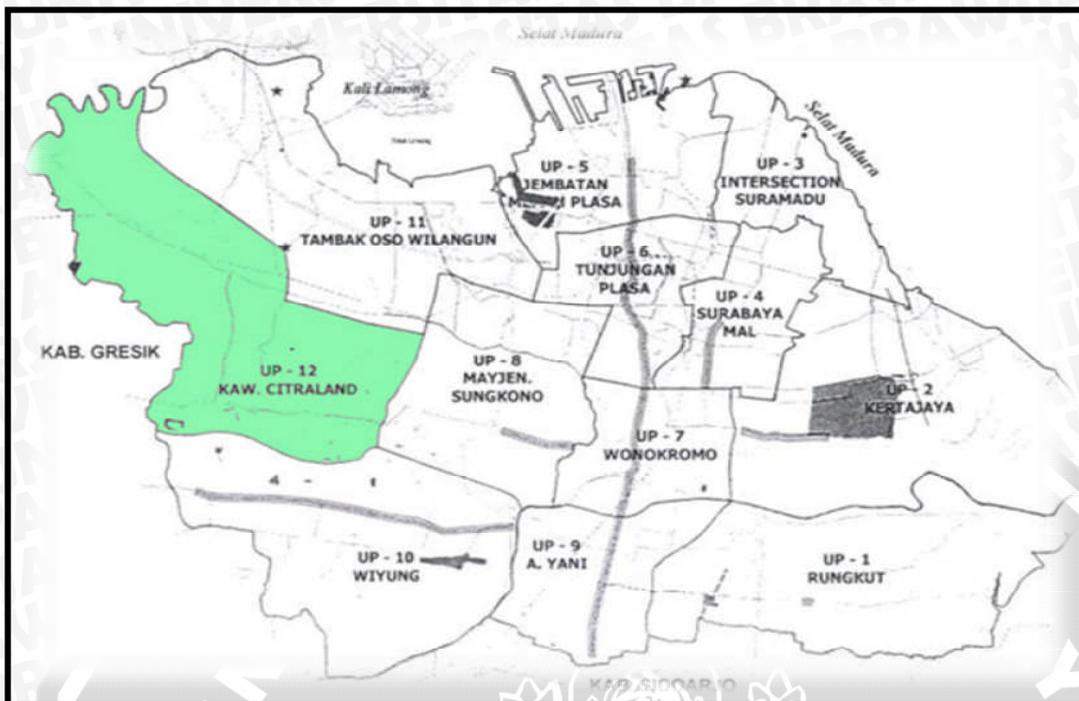
- Lokasi tapak harus sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surabaya, yaitu sesuai fungsi yang akan dirancang yang merupakan bangunan dengan fungsi utama sebagai sarana edukasi dalam bidang IPTEK.
- Berada dekat dengan permukiman dan fasilitas pendidikan, karena dengan demikian bangunan tersebut dapat mengenai sasaran penggunanya yaitu pelajar sekolah dan saling menunjang satu sama lain.
- Mudah dicapai, karena merupakan bangunan publik yang dikunjungi oleh masyarakat terutama pelajar sehingga lokasinya harus mudah dicapai, dekat dengan jalur transportasi umum (taksi, bemo, bus kota, becak, dll), dekat dengan fasilitas umum lainnya yang sudah dikenal oleh masyarakat atau sudah menjadi *landmark* tersendiri bagi masyarakat. Pencapaian yang mudah akan memberikan nilai tambah pada bangunan ini yaitu mudah dikenal oleh pengunjung di dalam kota Surabaya itu sendiri maupun luar Surabaya.

- Tersedianya jaringan infrastruktur yang memadai (listrik, telepon, air bersih, pembuangan, sarana angkutan umum kota, jalan, dll). Memiliki sumber air bersih (PAM/PDAM), air tanah, air permukaan, dan air hujan, terjangkau oleh jaringan listrik tegangan menengah, memiliki pembuangan air kotor (air limbah, air hujan).
- Berada pada lokasi yang memungkinkan untuk mewujudkan bangunan yang menggunakan konsep dasar fleksibilitas, dimana tapak terpilih memungkinkan untuk bangunan tersebut mengalami perkembangan sesuai dengan kebutuhan ruangnya.
- Sesuai dengan pola perencanaan kota, termasuk kemungkinan perkembangan di masa yang akan datang.

4.1.6. Tinjauan Tapak

Berdasarkan pertimbangan pemilihan lokasi di atas, lokasi yang terpilih adalah sebuah *site* yang berada di Jl. Bukit Darmo Boulevard yang merupakan wilayah dar Surabaya Barat. Wilayah ini pada RTRW termasuk dalam Unit Pengembangan XII (UP KAW. Citraland) dengan peruntukan lahan sebagai :

- 1) **Permukiman** : dikarenakan masih banyaknya lahan yang belum terbangun kawasan ini potensial sebagai perkembangan perumahan baik secara horisontal maupun vertikal. Kebanyakan permukiman di wilayah ini berupa perumahan eksklusif. Namun pemerintah lebih mendukung proyek rumah susun sederhana karena di kawasan ini memang belum terdapat satupun rumah susun sederhana.
- 2) **Rekreasi** : berdasar rencana akan dikembangkannya kawasan surabaya barat sebagai kawasan perdagangan terpadu, maka faktor rekreasi sebagai penyedia jasa hiburan sangat diperlukan.
- 3) **Konservasi** : terdapat beberapa area-area budaya seperti Taman Makam Pahlawan yang perlu dilestarikan sebagai kebudayaan lokal.



Gambar 4. 3. Pembagian Wilayah Unit Pengembangan Kota Surabaya

Sumber : RT/RW Kota Surabaya

Site yang berada di Kawasan Surabaya barat, dimana wilayah ini nantinya akan menjadi gerbang pintu masuk menuju perumahan di daerah Surabaya seperti Perumahan Graha Family, Citraland, Pakuwon Jati, Dian Istana, dan Bukit Darmo Golf. Disamping itu, dengan sudah adanya PTC (*Pakuwon Trade Center*) yang sudah menjadi *landmark* pada kawasan ini. Kawasan ini menjadi sebuah kompleks keramaian dan pusat pertemuan penduduk kota Surabaya khususnya dan juga kota-kota lain di Indonesia, maupun mancanegara. Oleh karena itu, daerah ini nantinya akan menjadi salah satu *activity support* di kawasan Surabaya barat (dalam skala minor) dan kota Surabaya (dalam skala mayor).

Selain itu, dengan adanya rencana pengembangan ringroad yang menghubungkan Surabaya Pusat dan Surabaya Barat oleh Pemkot Surabaya, memudahkan akses masyarakat yang ingin datang ke bangunan ini nantinya, terutama yang berada di daerah Surabaya Barat. Selain itu, pada jalan ini jarang terjadi kemacetan karena lebar jalan dapat menampung jumlah kendaraan yang melintas. Dari berbagai pertimbangan di atas maka lokasi ini di jadikan pilihan tapak untuk wahana ilmu pengetahuan & teknologi Surabaya. Berikut ini merupakan data-data mengenai lokasi tapak terpilih di wilayah Bukit Darmo Boulevard :

- Distrik : Darmo Baru
- Kelurahan : Pradah Kali Kendal
- Kecamatan : Dukuh Pakis
- Kotamadya : Surabaya
- Provinsi : Jawa Timur

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Kota tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Unit Distrik Darmo baru, diperoleh data tentang batasan sebagai berikut :

a) Tata guna lahan

Menurut Rencana Tata Ruang Kawasan Unit Distrik Darmo Baru kota Surabaya, kawasan tersebut direncanakan untuk area fasilitas hiburan atau rekreasi, perdagangan, dan perkantoran sehingga sangat sesuai dengan fungsi dari wahana ilmu pengetahuan & teknologi Surabaya ini.

Jalan Bukit Darmo Boulevard oleh pemkot Surabaya direncanakan menjadi sebuah *Path* baru di daerah Surabaya Timur, sehingga keberadaan bangunan tersebut di dalam *Site* nantinya akan mendukung rencana tersebut.

- b) Koefisien dasar Bangunan (KDB) : 50%-70%
- c) Koefisien Lantai Bangunan (KLB) : 210-1500%
- d) Garis sempadan bangunan (GSB) :

Jalan bukit Bukit Darmo Boulevard 10 meter

Jalan kawasan bukit darmo 5 meter

Permukiman penduduk 3 meter

Tanah kosong 3 meter

- e) Jaringan jalan : arteri sekunder
- f) Status tanah : hak milik swasta

Beberapa alasan yang mendukung pemilihan lokasi tapak adalah sebagai berikut :

- Terletak di perbatasan antara Surabaya barat dan selatan, dimana berada di daerah *urban* yang tidak terlalu padat, sehingga memudahkan masyarakat yang akan datang ke bangunan tersebut.
- Terletak di jalan kolektor sekunder yaitu Jl. Bukit Bukit Dramo Boulevard, yang menghubungkan kawasan barat kota dengan kawasan pusat kota dan kawasan barat kota dengan bagian utara.

- Lokasi tapak dilalui oleh angkutan umum seperti taxi dan angkutan umum lainnya sehingga memudahkan pencapaian bagi masyarakat di luar daerah.
- Lokasi tapak dekat dengan area permukiman, hiburan dan fasilitas pendidikan yang merupakan sasaran pengguna bangunan ini, sebagai pendukung fasilitas pendidikan di wilayah Surabaya Barat.
- Dekat dengan pusat keramaian dan hiburan lain seperti Pakuwon Trade Center, Lenmarc Mall, Citra Land, Bukit Darmo Golf, Graha Family, dll sehingga dapat menarik orang untuk datang ke bangunan ini.
- Tersedianya jaringan infrastruktur yang memadai (listrik, telepon, air bersih, pembuangan, jalan, dll).
- Sesuai dengan masterplan Surabaya dimana tata guna lahannya sebagai fasilitas umum.
- Kelebihan tapak:
 - Berada di wilayah yang sedang mengalami perkembangan
 - Berada di kawasan yang jauh dari polusi industri
 - Lahan masih berupa lahan hijau kosong dan di kelilingi oleh ruang terbuka hijau.
 - Berada di daerah yang mudah di capai. Didukung oleh jaringan jalan pada tapak dan angkutan umum.
 - Dekat dengan fasilitas penunjang seperti : sekolah, restoran, *mall*, perumahan, pertokoan, universitas, dll.
 - Merupakan wilayah yang strategis ditinjau dari rencana perkembangan kota secara keseluruhan, khususnya di dalam sistem pengembangan Surabaya barat.
 - Terletak di jalan besar yang akan memudahkan pencapaian dan penangkapan pandangan ke arah bangunan.
 - Dekat dengan pusat hiburan lain sehingga bangunan ini mampu mendukung pusat-pusat hiburan lain dikawasan Surabaya barat seperti *Ciputra Water Park*.
- Kekurangan tapak :
 - Sering terjadinya kemacetan pada jam-jam tertentu, terutama pada pagi dan sore.

- Tapak bukan merupakan kawasan yang terkena banjir, akan tetapi jalan untuk mencapai tapak ini yaitu jalan HR Muhammad dan darmo merupakan jalan yang rawan banjir.
- Dekat dengan jalur listrik tegangan tinggi.
- Terdapat banyak tower pemancar di sekitar tapak

A. Kondisi Tapak



Gambar 4. 4. Kondisi Tapak

Batas –batas tapak secara spesifik :

- Sebelah utara : Ruko dan *Showroom*
- Sebelah selatan :Pakuwon Trade Center dan Jalan Prada Indah, Apartemen water Place, Lahan Kosong
- Sebelah barat : Kompleks permukiman
- Sebelah timur : Ruko (*Office Park 2*) dan Lenmarc Mall, Apartemen Adhiwangsa



Gambar 4. 5. Batas-Batas Tapak
 Sumber : Google Earth 2011

B. Kemampuan dan Jenis Tanah

- Kemiringan tanah : 0-2 %
- Tekstur tanah : halus

- Drainase : tidak mengandung air tanah asin
- Erosi : tidak ada erosi
- Jenis tanah : grumosol kelabu tua
- Suhu rata-rata : $26,2^{\circ}\text{C} - 31,3^{\circ}\text{C}$

C. Klimatologi

Lokasi proyek merupakan daerah iklim tropis lembab, yaitu setiap tahunnya hujan turun sekitar bulan November-april, musim kemarau sekitar bulan juli-september. Kondisi klimatologi pada tapak secara makro tidak berbeda dengan kondisi kota Surabaya pada umumnya, maka data-data mengenai klimatologi Surabaya sudah di anggap berlaku untuk wilayah *site*. Data-data diukur dari Satasiun Meteorolgi dan Geofisika Perak I dan perak II. Curah hujan rata-rata di wilayah ini tertinggi pada bulan desember sebesar 414 mm yang terjadi selama 23 hari hujan sedangkan curah hujan terendah sebesar 9 mm yang terjadi pada bulan agustus selama 3 hari hujan, dengan kelembaban 64%-85%, dan rata-rata kecepatan anginnya sekitar 117,67%.

D. Jaringan Jalan

Site dilalui oleh *pathway* minor yaitu Jl. Bukit Bukit Dramo Boulevard yang merupakan jalan kolektor sekunder yang menghubungkan Jl. HR Muhammad, Jl Lingkar Dalam dan Jl. Menganti. Jaringan jalan tersebut dimaksudkan untuk menghubungkan kawasan barat kota dengan kawasan pusat kota dan kawasan barat kota dengan kawasan utara. Jalan Bukit Bukit Dramo Boulevard merupakan jalan yang terdiri dari dua jalur , dimana masing-masing jalur terdiri dari 3 lajur jalan. Sedangkan bagian belakang dan samping *site* dilalui oleh Jl. Prada Indah yang merupakan jalan kampung yang tidak terlalu ramai lalu lintas kendaraanya, dimana merupakan jalan dua arah yang hanya memiliki 1 jalur.



Gambar 4. 6. Jaringan Jalan
 Sumber : Google Earth 2011

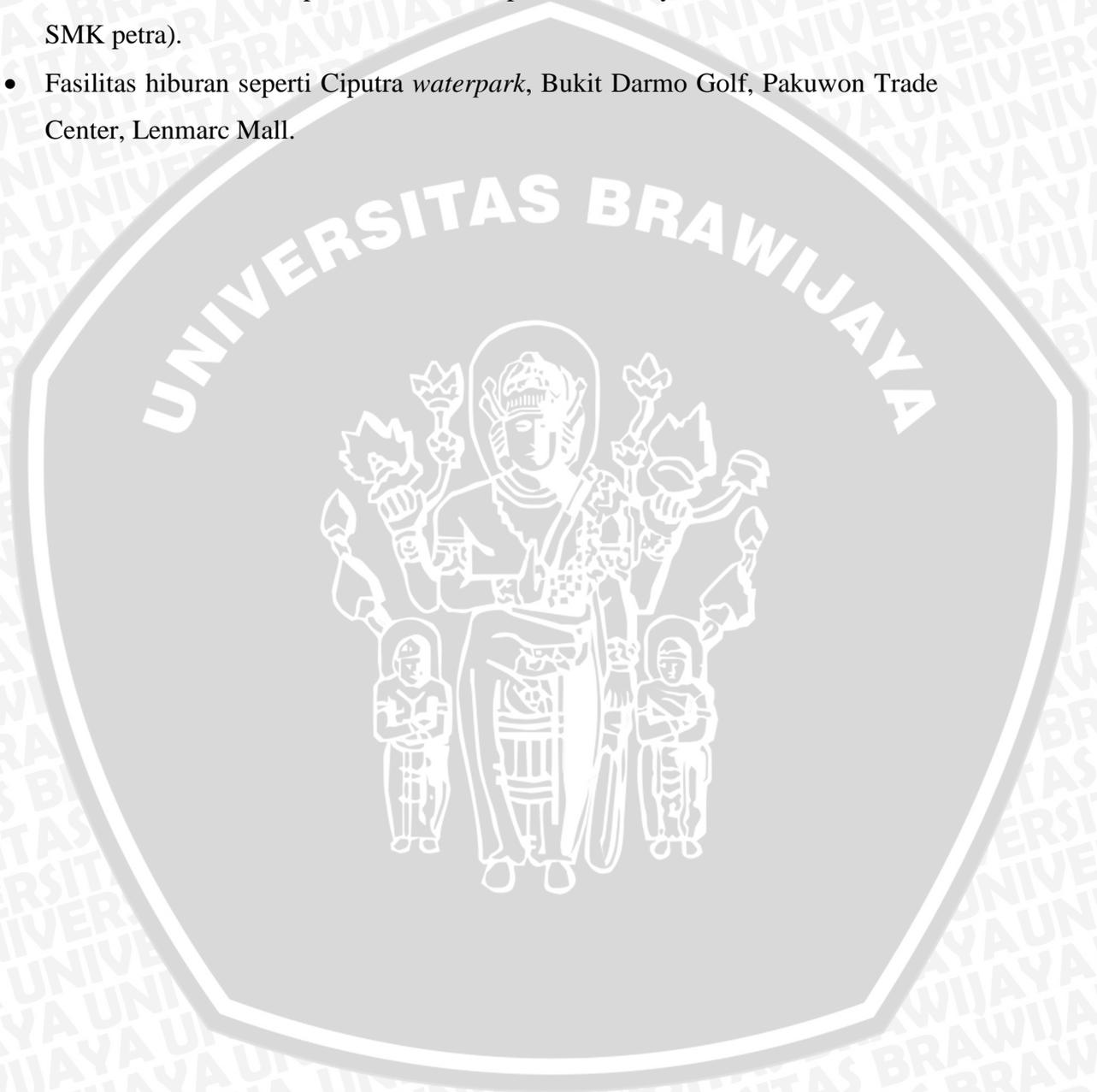
E. Analisa Urban

1) *Land Use* (Peruntukkan Lahan)

Tapak terletak di Jl. Bukit Darmo Boulevard, kelurahan Pradah Kali Kendal, kecamatan Dukuh Pakis. Dimana keadaan eksisting tapak berupa lahan kosong hijau. Menurut RTRK tahun 2008, tata guna lahan ini sebagai fasilitas umum, perdangan & jasa, lainnya. Hal ini sangat sesuai dengan fungsi bangunan yaitu wahana ilmu pengetahuan & teknologi Surabaya yang merupakan fasilitas umum bagi masyarakat terutama pelajar untuk mempelajari lebih jauh mengenai IPTEK. Bangunan di sekitar tapak memiliki beragam fungsi antara lain :

- Perumahan, yang terdiri dari perumahan bukit darmo, perumahan graha family, pakuwon, citraland, dll. Perumahan ini merupakan permukiman dari berbagai tingkat ekonomi/semua kalangan.
- Apartemen, yang terdiri dari apartemen puri matahari, apartemen adhiwangsa, apartemen *water place* Surabaya, dll.

- Fasilitas perniagaan dan jasa, yang terdiri dari ruko, showroom, perkantoran (Bank, asuransi, dll), restoran, klinik kecantikan, dll.
- Fasilitas pendidikan, yang terdiri dari Perguruan tinggi dan Sekolah, yang mendukung aktifitas di dalam bangunan nantinya (UNESA, SAGE *International School*, Universitas Ciputra, Sekolah Ciputra, Surabaya *International School*, SMK petra).
- Fasilitas hiburan seperti Ciputra *waterpark*, Bukit Darmo Golf, Pakuwon Trade Center, Lenmarc Mall.

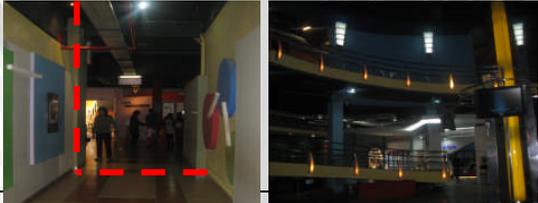


4.2. Analisa Fleksibilitas

Wahana ilmu pengetahuan dan teknologi Surabaya ini, direncanakan sebagai sebuah wahana yang mampu menampung perkembangan materi IPTEK melalui benda-benda peraga didalamnya. Benda peraga yang disajikan direncanakan merupakan benda-benda peraga yang mewakili perkembangan IPTEK dari tahun ke tahun sehingga ruang harus mampu mengantisipasi perubahan dan perkembangan yang ada. Selain itu, penataan ruang untuk penyajian benda-benda peraga ini harus dapat menarik perhatian pengunjung agar tidak bosan untuk mengunjungi wahana ini. Untuk dapat mengakomodasi kebutuhan tersebut maka bangunan ini terutama pada ruang peragaan harus memiliki kemampuan berfleksibilitas atau kemampuan untuk mengalami perubahan yang mencakup 3 hal yaitu konvertibilitas, versatilitas, dan ekspansibilitas. Untuk mencapai ketiga hal tersebut maka bangunan atau ruang harus memiliki kriteria – kriteria yang dibutuhkan untuk bangunan mudah menyesuaikan dengan perubahan didalamnya.

Kriteria-kriteria ini didasarkan pada teori dimana ruang dapat memiliki kemampuan untuk mengalami penyesuaian dengan kebutuhan didalamnya apabila memenuhi beberapa faktor didalamnya. Kriteria-kriteria ini digunakan untuk menentukan elemen-elemen pendukung fleksibilitas yang digunakan sebagai parameter pada analisis selanjutnya. Kriteria berdasarkan teori ini di gunakan untuk mengetahui sejauh mana tingkat fleksibilitas pada bangunan lain yang sejenis yang nantinya dapat digunakan pada tahap perancangan selanjutnya.

Tabel 4.3. Kriteria pendukung fleksibilitas pada ruang

No.	Faktor pendukung fleksibilitas	Komparasi Sejenis	Penjelasan	Kesimpulan
1.	Pemilihan Struktur	 <p>Ruang yang digunakan untuk peragaan ini merupakan ruang yang luas tanpa pembatas massif yang ada didalamnya. Ruang terbentuk atas kolom-kolom struktur sebagai pembatas massif.</p>	Ruang dengan bentangan yang besar untuk meningkatkan efisiensi ruang dan pengaturan pada benda-benda didalamnya. Penggunaan struktur rangka, struktur kabel, struktur cangkang.	Ruang pada studi komparasi menggunakan struktur rangka untuk memudahkan dalam pembagian ruang.
2.	Pembagian Ruang	 <p>Pembagian ruang pada ruangan ini digunakan untuk mengelompokkan benda-benda peraga sesuai dengan kelompok ilmunya. Ruangan dibagi dengan menggunakan dinding yang tidak permanen. Dinding ini dapat dibongkar pasang sesuai dengan kebutuhan.</p>	Pembagian ruang dilakukan dengan menggunakan dinding tidak permanen. Dinding ini merupakan dinding yang dapat dibongkar pasang sesuai dengan kebutuhan.	Dinding yang digunakan merupakan dinding yang dapat dibongkar sesuai dengan kebutuhan. Sebagian dinding yang digunakan menggunakan jenis dinding <i>portabel partition</i> yang terbuat dari bahan yang mudah untuk dibongkar.
3.	Ketinggian Ruang		Ruang dengan ketinggian lebih dari 4.5 meter mempunyai fleksibilitas untuk menampung berbagai jenis materi peragaan.	Ruang yang digunakan memiliki ketinggian lebih dari 3 meter. Masing-masing ruangan menggunakan plafon yang dapat dibongkar sesuai kebutuhan untuk memberikan

		<p>Ruang memiliki ketinggian sekitar 4.5 – 5 m. Ketinggian ini disesuaikan dengan benda-benda yang diperagakan didalamnya. Pada ruang peraga ini erdapat benda-benda peraga yang memiliki ketinggian lebih dari 2 meter.</p>		<p>Perbedaan ketinggian pada ruang.</p>
<p>4.</p>	<p>Tata letak Pameran / Peragaan</p>	<div data-bbox="705 518 1169 715" data-label="Image"> </div> <p>Outlet-outlet penyaluran sumber listrik yang digunakan untuk benda-benda peraga yang membutuhkan sumber listrik dalam sistem kerjanya, diletakkan pada area dinding dan ditanam pada lantai hal ini untuk memudahkan peletakkan benda-benda peraga tersebut. sehingga benda peraga yang menggunakan sumber listrik tidak perlu diletakkan pada tepat tertentu dan memudahkan untuk di pindahkan.</p> <div data-bbox="667 1061 1214 1273" data-label="Image"> </div> <p>Kabel sumber listrik pada bangunan ini menggunakan sistem jaringan kabel dimana sumber aliran listrik</p>	<p>Penempatan penyaluran sumber energi listrik sebagai pendukung utama benda-benda peraga sebagai sistem kerjanya dengan menggunakan sistem jaringan kabel dan lantai.</p>	<p>Penempatan penyaluran sumber energi listrik sebagai pendukung utama diletakkan pada langit-langit kemudian disalurkan melalui dinding dan juga menggunakan jaringan yang ada dibawah lantai.</p>

		<p>diletakkan pada langit-langit yang kemudian disalurkan ke bawah melalui dinding dan kolom pada bangunan.</p>		
5.	Lantai Stan	 <p>Lantai pada ruang peragaan memiliki beragam sistem pola lantai yang berbeda-beda. Pada bangunan ini lantai menggunakan baha yang memudahkan untuk pergerakan benda-benda peraga pada saat mengalami perubahan.</p>	<p>Fleksibilitas diperoleh melalui penerapan sistem pola lantai yang digunakan.</p>	<p>Lantai stan dibuat sama sehingga memberikan kemudahan benda-benda peraga untuk bergeser atau berpindah.</p>
6.	Sirkulasi	 <p>Sirkulasi pengunjung terbentuk dari sistem pembagian ruang dengan penggunaan dinding partisi. Sirkulasi yang diberikan memungkinkan pengunjung untuk melewati seluruh wahana peragaan yang ada didalamnya.</p>	<p>Fleksibilitas diperoleh melalui pola pengaturan dan pencapaian sirkulasi pengunjung dan ruang servis.</p>	<p>Pola pengaturan sirkulasi dapat dicapai dengan pembenrtukan pola lantai yang memberikan arahan dalam pencapaian.</p>

Fleksibilitas digunakan untuk mengakomodir perubahan-perubahan yang dimungkinkan terjadi di masa depan. Penerapan fleksibilitas pada bangunan ini diutamakan pada ruang peragaan adalah untuk menanggapi tuntutan kebutuhan-kebutuhan yang ada didalamnya. Fleksibilitas pada bangunan ini adalah untuk menanggapi tuntutan kebutuhan-kebutuhan yang ada didalamnya. Berikut ini merupakan beberapa tuntutan mengenai kebutuhan pada bangunan wahana IPTEK :

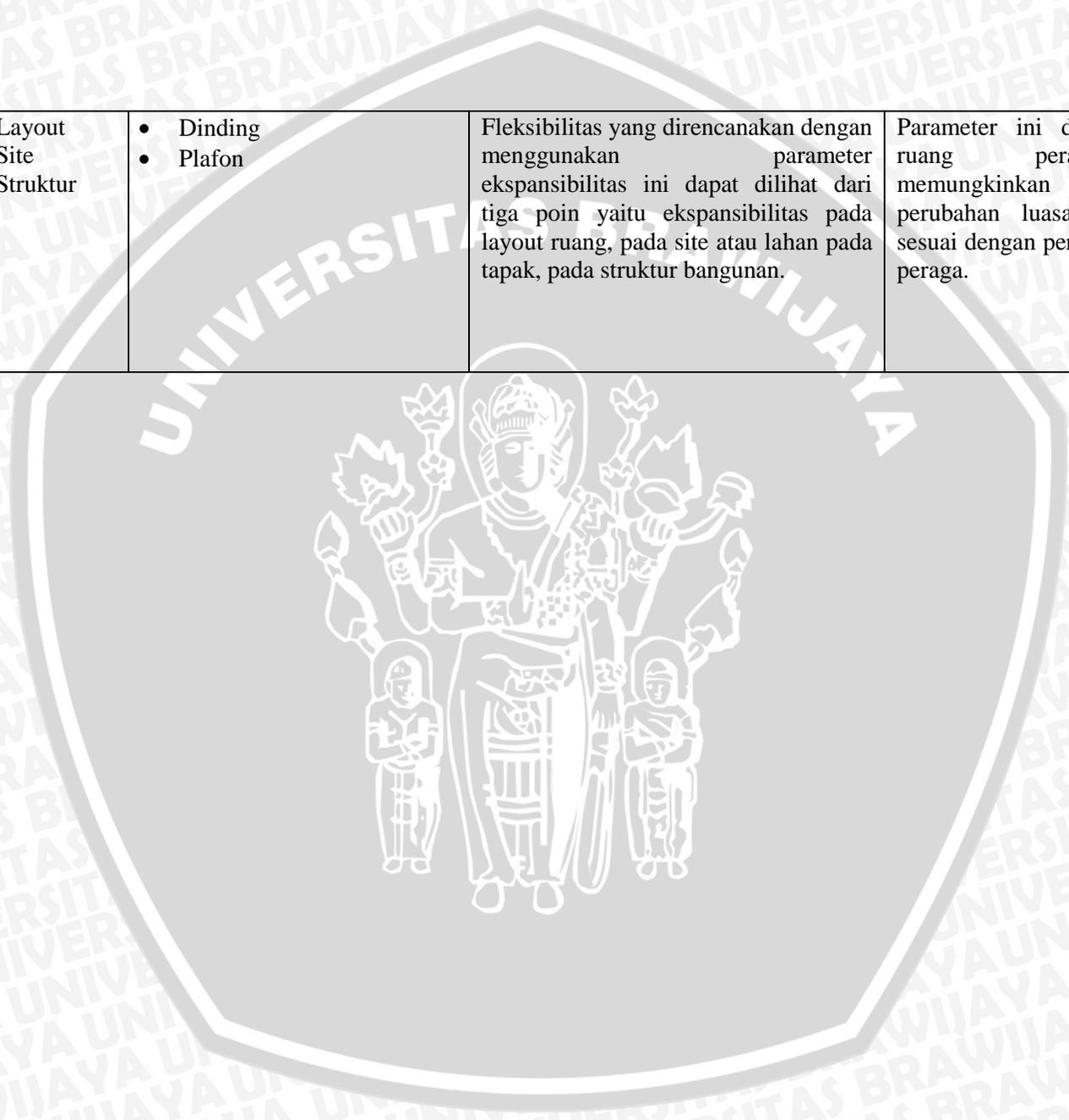
- a. Ruang dapat menampung materi peragaan IPTEK yang memiliki beragam dimensi
- b. Ruang dapat memwadahi perkembangan IPTEK melalui penambahan jumlah materi peragaan.
- c. Ruang memiliki kemudahan dalam tata ruang untuk peragaan IPTEK.

Penekanan desain pada ruangan yang fleksibel yang dimana ruangan dapat berubah tata atur, luasan ruang sehingga memungkinkan banyak dilakukan kegiatan didalam ruangan tersebut. Fleksibilitas ruang diperlukan dalam penataan ruang peragaan untuk mengatasi permasalahan pembagian ruang peragaan pada masing-masing ruang peraga memiliki keanekaragaman jenis dan tema sehingga mempengaruhi penataan ruang di dalamnya. Selain itu, fleksibilitas ini juga digunakan untuk mengantisipasi perkembangan jumlah materi alat peraga pada wahana peragaan sekitar 2-5 tahun mendatang. Ruang-ruang peraga direncanakan merupakan ruang peraga tanpa pembatas yang tetap. Berikut ini merupakan analisa yang digunakan sebagai parameter fleksibilitas dan perubahan yang mempengaruhinya pada elemen bangunannya :

Tabel 4.4. Analisa Parameter fleksibilitas

No.	Parameter fleksibilitas	Perubahan pada elemen bangunan	Elemen pembentuk fleksibilitas	Karakter Perancangan yang dimunculkan	Penerapan pada ruang
1.	Konvertibilitas	<ul style="list-style-type: none"> - Layout - Benda peraga dan perabot pendukung 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinding Dinding yang digunakan merupakan dinding yang tidak permanen sebagai pembentuk ruang dalam. • Lantai Lantai yang digunakan menggunakan sistem pola lantai yang mampu mendukung untuk perubahan suasana ruang. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang-ruang pada ruang peragaan merupakan ruang dengan penggunaan unsur-unsur ruang dalam yang tidak permanen. - Konvertibilitas ruang dicapai dengan sistem pembagian ruang yang konvertibel. - Perubahan ini didasarkan pada perubahan yang terjadi pada benda-benda peraga yang disajikan sehingga berpengaruh pada suasana perletakan ruang peragaan. 	<p>Parameter ini diterapkan pada ruang peraga yang memungkinkan terjadinya perubahan tata atur.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dinding yang digunakan sebagai pembentuk ruang dan sirkulasi. - Benda peraga yang disajikan memiliki kemampuan untuk berganti.
	Ruang yang dirancang memungkinkan adanya perubahan orientasi atau suasana ruang.				
2.	Versatilitas	<ul style="list-style-type: none"> - Layout 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinding • Plafon 	<p>Fleksibilitas yang digunakan merupakan penggunaan aktivitas yang berbeda dalam satu ruang.</p>	<p>Parameter ini diterapkan pada ruang informasi yang digunakan sebagai ruang informasi dan ruang pameran.</p>
	Ruang yang dapat mewadahi aktifitas yang berbeda dalam satu waktu atau dalam waktu yang berbeda.				

<p>3.</p>	<p>Ekspansibilitas Ruang yang dirancang dapat menampung pertumbuhan melalui perluasan sesuai dengan kebutuhan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Layout - Site - Struktur 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinding • Plafon 	<p>Fleksibilitas yang direncanakan dengan menggunakan parameter ekspansibilitas ini dapat dilihat dari tiga poin yaitu ekspansibilitas pada layout ruang, pada site atau lahan pada tapak, pada struktur bangunan.</p>	<p>Parameter ini diterapkan pada ruang peraga yang memungkinkan terjadinya perubahan luasan pada ruang sesuai dengan perkembangan alat peraga.</p>
------------------	---	--	---	--	--

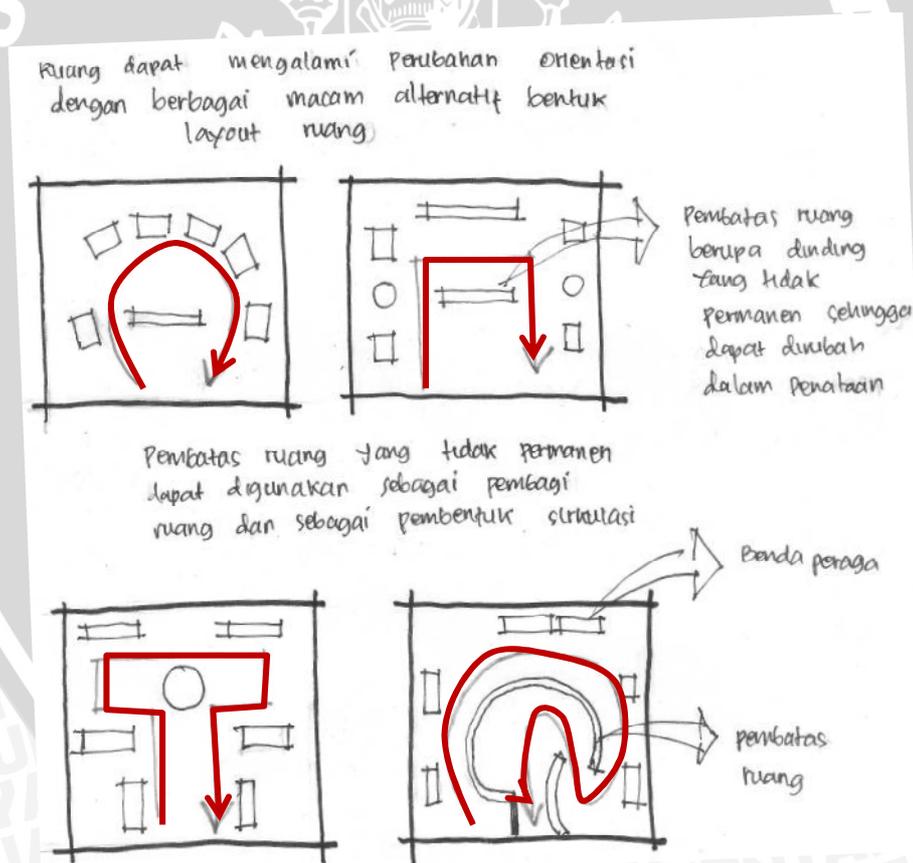


4.2.1. Fleksibilitas berdasarkan parameter konvertibilitas

Penerapan parameter ini pada desain ruang peragaan dimana orientasi ruang dapat diubah-ubah. Pada ruang wahana peragaan ini masing-masing ruang memungkinkan untuk mengalami perubahan orientasi pengaturan benda-benda peragaan. Konvertibilitas ini dapat dilihat pada perubahan yang terjadi pada elemen bangunannya, diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Konvertibilitas pada layout ruang

Ruang peragaan yang direncanakan merupakan ruang yang luas tanpa pembatas massif. Ruang ini yang luas dapat memberikan efisiensi pada ruang dalam pembagian ruang. unsur-unsur utama pembentuk fleksibilitas pada parameter ini adalah dinding. Dinding yang digunakan merupakan dinding partisi, dimana dinding ini berfungsi sebagai pembatas ruang yang dapat dipindah-pindahkan.



Gambar 4.7. Analisa Konvertibilitas pada layout ruang

b. Konvertibilitas pada perabot ruang

Perubahan pada elemen bangunan yang mendukung ruang untuk berkonvertibilitas adalah melalui perabot didalamnya. Perabot yang mendukung ruang yang konvertibel merupakan perabot yang dapat mengalami perpindahan maupun pergantian. Dalam hal ini perabot yang dapat mendukung ruang konvertibel pada ruang peraga adalah media peraga.



Gambar 4.8. Analisa Konvertibilitas pada perabot dalam

c. Konvertibilitas pada sistem servis

Kemampuan ruang untuk berubah dalam tata aturnya dapat dilihat dari kemudahan dalam perletakkan sistem utilitas terutama listrik memudahkan benda-benda peraga terutama yang membutuhkan sumber listrik dalam perletakkannya. Selain itu perubahan yang terjadi pada sistem utilitas ini adalah perletakkan pada titik lampu yang digunakan sebagai pencahayaan pada benda-benda peraga. Perubahan pada tata atur ruang akan mempengaruhi perubahan pada penataan pencahayaan terutama pada benda peraga.



Outlet untuk aliran listrik diletakkan menempel pada dinding bagian bawah. Digunakan untuk alat peraga yang membutuhkan aliran listrik dalam sistem kerjanya

Gambar 4.9. Analisa Konvertibilitas pada sistem servis (perletakkan outlet listrik)



Pencalayaan pada benda-benda peraga diletakkan sesuai dengan kebutuhan benda peraga untuk menambah efek pada benda peraga tersebut.

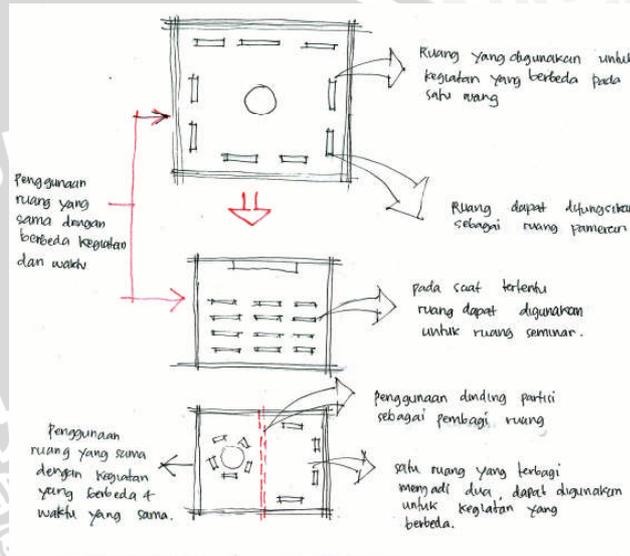
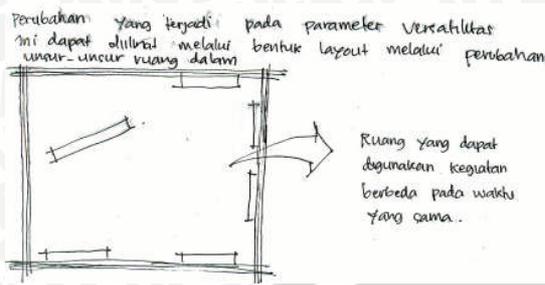


Pencalayaan pada ruang secara keseluruhan diletakkan pada langit-langit bangunan

Gambar 4.10. Analisa Konvertibilitas pada sistem servis (perletakkan lampu)

4.2.2. Fleksibilitas berdasarkan parameter versatilitas

Ruang yang direncanakan dapat menampung aktifitas berbeda pada waktu yang sama. Ruang yang direncanakan dapat menggunakan parameter versatilitas ini merupakan ruang informasi. Berdasarkan jenis kegiatannya ruang ini berfungsi sebagai



Gambar 4.11. Analisa Fleksibilitas berdasarkan parameter versatilitas

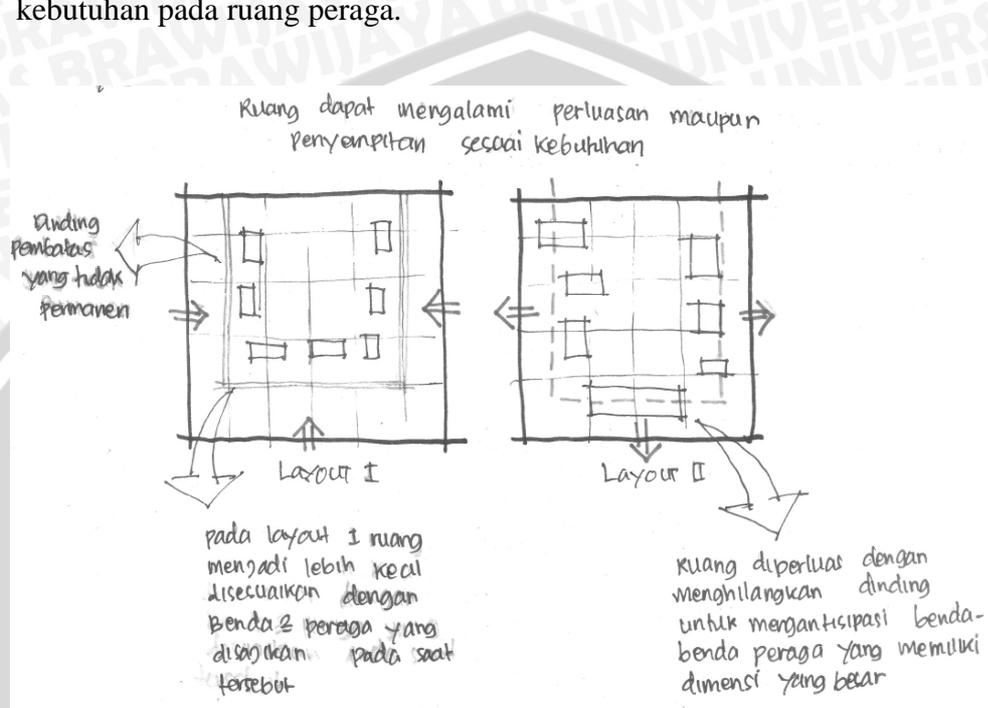
4.2.3. Fleksibilitas berdasarkan parameter ekspansibilitas

Ruang yang direncanakan merupakan ruang yang dapat mengalami perluasan maupun sesuai dengan kebutuhannya. Dalam hal ini ruang peraga diharapkan memiliki kemampuan berekspansibilitas dalam menanggapi jumlah benda-benda peraga dan dimensi benda peraga yang memiliki ukuran berbeda-beda. Kemampuan suatu ruang untuk mampu berekspansibilitas dapat dilihat pada perubahan ruang yang terdiri dari :

- a. Ekspansibilitas pada layout ruang

Ruang peragaan yang direncanakan merupakan ruang yang luas tanpa pembatas massif. Luasan ruang dapat disesuaikan dengan kebutuhan didalamnya sebagai contoh pada ruangan A pada saat peragaan benda-benda yang di peragakan memiliki dimensi yang kecil sehingga tidak membutuhkan ruangan yang terlalu besar. Ruangan ini dapat di siasati dengan memberikan pembatas dinding yang tidak permanen untuk kebutuhan ruang yang diperlukan.

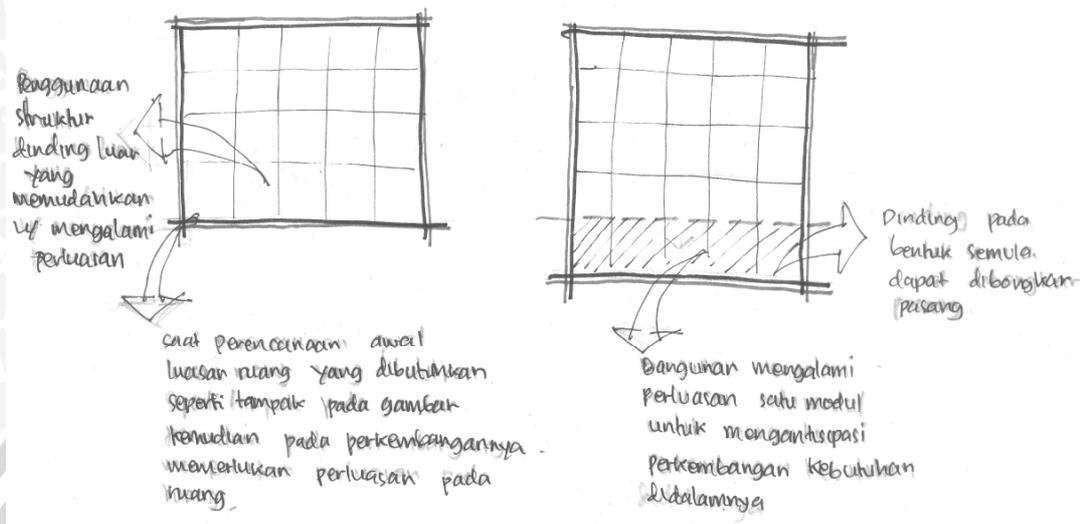
Kemudian pada perkembangannya benda-benda yang diperagakan mengalami penambahan atau perubahan terutama pada dimensi benda sehingga membutuhkan ruang yang lebih luas maka dinding sebagai pembatas sementara tersebut dapat dihilangkan sehingga ruang menjadi lebih luas sesuai dengan kebutuhan pada ruang peraga.



Gambar 4.12. Analisa Ekspansibilitas pada Layout ruang

b. Ekspansibilitas pada Struktur

Kemampuan suatu bangunan untuk berekspansibilitas dapat terlihat dari struktur bangunan yang mendukungnya. Struktur ruang yang digunakan merupakan struktur ruang yang memiliki fleksibilitas tinggi untuk berekspansibilitas. Ruang peragaan yang direncanakan merupakan ruang yang luas tanpa pembatas massif. Pemilihan struktur ini akan memberikan kemudahan pada penataan ruang didalamnya terutama terhadap benda-benda peraga.

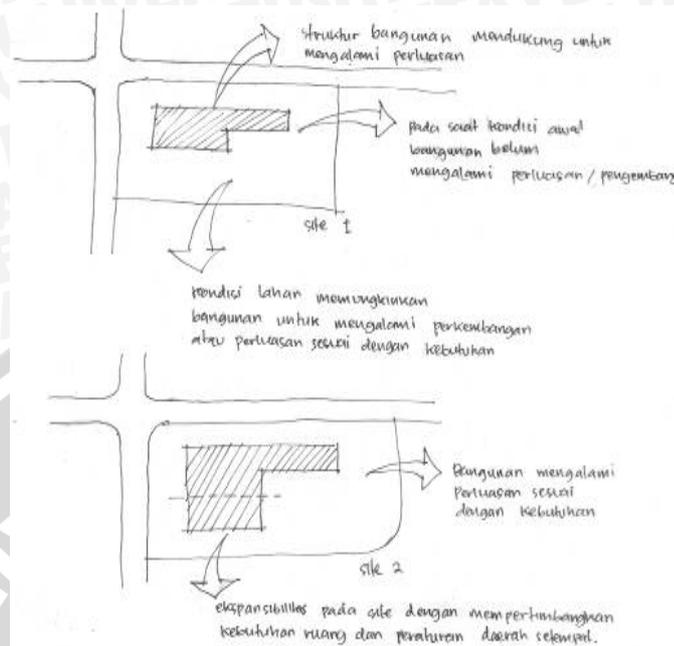


Gambar 4.13. Analisa Ekspansibilitas pada Struktur

Kemampuan berekspansibilitas pada struktur ini memungkinkan bangunan atau ruang untuk mengalami perluasan dalam besaran ruang sesuai dengan kebutuhannya.

c. Ekspansibilitas pada Site

Ekspansibilitas yang terakhir adalah kaitannya dengan perubahan yang terjadi pada lahan. Lahan dapat mengakomodir kebutuhan melalui perluasan dengan site yang telah tersedia tanpa harus menambah jumlah luasan site. Bangunan yang memiliki kemampuan untuk nerekspansibilitas akan mempengaruhi kondisi site yang ada.

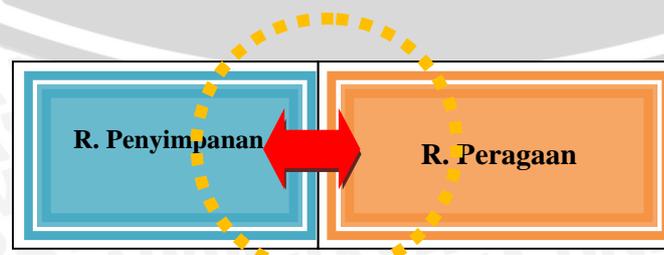


Gambar 4.14. Analisa Ekspansibilitas pada Site

Bangunan wahana IPTEK ini memiliki unsur fleksibilitas didalamnya, dimana memiliki kapasitas untuk berubah baik secara struktur ruangnya maupun kegunaannya di masa depan guna mengakomodir kebutuhan penghuni atau pengguna bangunan. Perubahan pada bangunan ini terjadi pada elemen-elemen bangunannya dengan unsur-unsur fleksibilitas didalamnya. Berikut ini merupakan hasil analisis elemen-elemen bangunan yang memiliki potensi sebagai bangunan yang memiliki tingkat fleksibilitas.

Dari hasil analisa diatas maka dapat disimpulkan bahwa ruang peragaan pada wahana ilmu pengetahuan & teknologi Surabaya ini memiliki kriteria sebagai berikut :

- Perkembangan materi diantisipasi dengan sistem rotasi koleksi dari ruang peraga ke ruang penyimpanan secara rutin.



Gambar.4.15. Analisa fleksibilitas pada ruang

Fleksibilitas ruang peragaan dapat ditunjukkan dengan meletakkan ruang penyimpanan berdekatan dengan ruang pameran peragaan hal ini untuk memudahkan dalam sistem rotasi materi peragaan.

- Perubahan materi pameran menyebabkan perubahan tata pameran. Untuk itu perabot yang digunakan sebagai penunjang perlu dipilih yang praktis, mudah dibongkar dan dipasang, serta fleksibel untuk diletakkan pada tempat-tempat yang berbeda.
- Pemakaian pembatas yang tidak permanen, sehingga mudah untuk dirubah sewaktu-waktu.
- Perubahan ruang melalui perluasan ruang dilakukan pada area wahana yang mengalami perkembangan paling cepat, sehingga perlu pertimbangan perletakkan ruang wahana peragaan masing-masing bidang ilmu.
- Perluasan pada bangunan dengan memperhatikan luasan tapak dan struktur bangunan.

