BAB 2

DESKRIPSI PROYEK

2.1 Data Umum Proyek

Judul proyek : Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi

Lokasi Proyek :Jalan Raya Padalarang 427, Kota Baru Parahyangan Kabupaten Bandung

Pemilik Proyek : Swasta

Sifat Proyek : Fiktif

Luas lahan area : 40,045 m^2

KDB : 60 %

Jumlah lantai *max* : 4 lantai

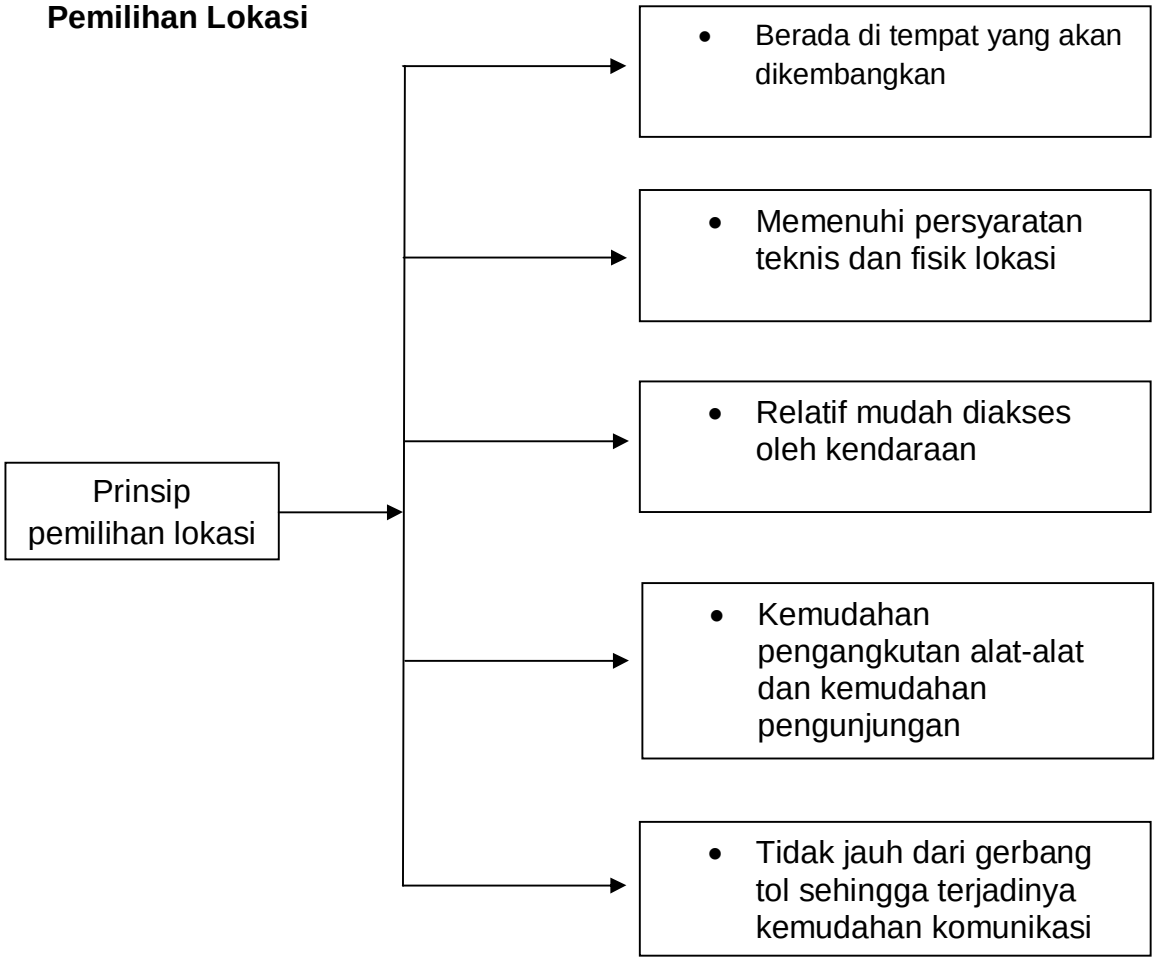
Batas Lahan : Utara : Puspa IPTEK
Selatan : Sungai
Barat : Lahan kosong
Timur : Lahan Kosong



Gerbang Kota Baru Parahyangan

Gambar 2.1 : Peta Bandung

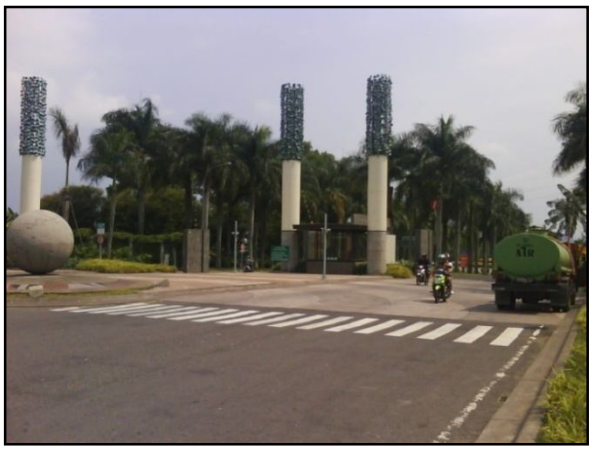
2.2 Pemilihan Lokasi





Gambar 2.2 : Peta Lokasi

2.3 Keadaan Sekitar Lokasi



Gambar 2.3 : Gerbang Kota Baru Parahyangan, Kota Baru Parahyangan dapat diaksesmenggunakan kendaraan pribadi atau angkutan umum jurusan Leuwi panjang-Padalarang dan Bis Kota Jurusan Kota Baru Parahyangan



Gambar 2.4 : Pada bagian arah selatan dari gerbang terdapat gerbang tol Padalarang, Jalan tol ini memudahkan pengunjung dari luar kota Bandung untuk datang ke lokasi.



Gambar 2.5 : lokasi site, dilihat dari arah bangunan Jam matahari, disini dapat dilihat bahwa site merupakan lahan kosong yang dapat diolah



Gambar 2.6 : View dari arah barat bangunan tepatnya berada di arah barat daya bangunan



Gambar 2.7 : View dari arah depan bangunan Jam Matahari



Gambar 2.8 : View dari dalam site



Gambar 2.9 : View dari dalam site site ke arah bangunan matahari

2.4 Definisi Proyek

Pusat Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (IPTEK) termasuk kategori museum IPA yang mengalami perubahan konsep. Dalam hal ini museum IPA menampilkan objek-objek nyata dari masa lalu sedangkan kecenderungan pusat IPTEK menampilkan bentuk replika dan elektronika yang dapat mewakili gambaran simulasi dan kondisi masa lalu yang akan datang

2.5 Pengertian Proyek

1. Pengertian **Pusat**:
   - Pokok, Pangkal atau yang menjadi pumpunan, bersifat mengumpulkan. (berbagai-bagai urusan, hal, dlsb)[1)] . (W.J.S. Poerdamawinta, Kamus Umum Bahasa Indonesia, P.N. Balai Pustaka, JKT, 1984, h, 780-781).
   - Tempat atau posisi terletak di tengah-tengah, bersifat menarik atau mengumpulkan kedalam sesuatu yang mempunyai batas, fokus, konsentrasi.
2. Pengertian **Peragaan:**
   yaitu alat untuk memperlihatkan pelajaran (W.J.S. Poerwadaminata, Kamus Umum bahasa Indonesia, P. N Balai Pustaka, Jkt, 1984, h. 734)
3. Pengertian **Ilmu Pengetahuan**

- Ilmu : yaitu pengetahuan atau kepandaian(baik tentang segala yang masuk jenis kebatinan ataupun yang berkenaan dengan keadaan alam, dan sebagainya.
- Ilmu Pengetahuan : yaitu berbagai-bagai pengetahuan

4. Pengertian **Teknologi**
   - Teknologi adalah satu ciri yang mendefinisikan hakikat manusia yaitu bagian dari sejarahnya meliputi keseluruhan sejarah.
   - Teknologi, menurut Djoyohadikusumo (1994, 222) berkaitan erat dengan sains (*science*) dan perekayasaan (*engineering*). Dengan kata lain, teknologi mengandung dua dimensi, yaitu *science* dan *engineering* yang saling berkaitan satu sama lainnya.

Berdasarkan pengertian diatas maka definisi pengertian pengembangan pusat Ilmu pengetahuan dan Teknologi adalah pendalaman suatu wadah yang menyediakan ilmu pengetahuan yang mengupas tentang jagat raya dan kehidupan didalamnya, yang mendukung keberlangsungan hidup manusia, melalui suatu peragaan, diorama dan simulasi.

2.6 Tinjauan Fungsi Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Pusat Ilmu Pengetahuan dan Teknologi merupakan suatu lembaga pendidikan informal diluar sekolah, yang memberikan pengalaman baru untuk merangsang kognisi, afektif, psikometrik, dan semangat baru bagi anak-anak dalam memberikan motivasi belajar untuk lebih mengenal alam sekitarnya. Hal ini dilakukan dengan cara menarik perhatian anak-anak, misalnya dengan cara menyediakan benda berwarna-warni yang bisa dipegang, atau membuat diorama bercerita tentang sejarah ilmu pengetahuan dan fenomena alam.

Pengetahuan (Knowledge)[2)] adalah segala sesuatu yang diperoleh melalui berbagai cara penginderaan terhadap fakta, penalaran (rasio), intuisi dan wahyu. Pengetahuan yang memenuhi kriteria dari segi ontologis, epistomologis dan aksiologis secara konsekuen dan penuh disiplin biasa disebut ilmu atau ilmu pengetahuan (science); kata sifatnya ilmiah atau keilmuan, sedangkan ahlinya

2) By sudionokps (http://sudionokps.wordpress.com/2008/07/20/landasan-landasan-pendidikan/)

disebut ilmuwan. Dengan demikian, pengetahuan meliputi berbagai cabang ilmu (ilmu sosial/social sciences dan ilmu-ilmu alam/natural sciences), humaniora (seni, fisafat , bahasa, dsb). Oleh karena itu, istilah ilmu atau ilmu pengetahuan itu dapat bermakna kumpulan informasi, cara memperoleh informasi serta manfaat dari informasi itu.

Pengembangan dan pemanfaatan iptek pada umumnya ditempuh rangkaian kegiatan : Penelitian dasar, penelitian terapan, pengembangan teknologi dan penerapan teknologi, serta biasanya diikuti pula dengan evaluasi ethis-politis-religius.

Kemampuan maupun sikap ilmiah sedini mungkin harus dikembangkan dalam diri. Pembentukan keterampilan dan sikap ilmiah sedini mungkin tersebut secara serentak akan meletakkan dasar terbentuknya masyarakat yang sadar akan iptek dan calon-calon pakar iptek kelak kemudian hari.

Pendidikan serta ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) mempunyai kaitan yang sangat erat. Pendidikan berperan sangat penting dalam pewarisan dan pengembangan iptek. Setiap perkembangan iptek harus segera diakomodasi oleh pendidikan yakni dengan segera memasukkan hasil pengembangan iptek itu ke dalam isi bahan ajaran. Sebaliknya, pendidikan sangat dipengaruhi oleh sejumlah cabang-cabang iptek, utamanya ilmu-ilmu perilaku (psikologi, sosiologi, antropologi).

Fungsi-fungsi kegiatan yang ada pada Pengembangan pusat ilmu pengetahuan teknologi dikelompokan menjadi kelompok yang didasarkan pada perkembangan anak. Adanya pengelompokan fungsi tersebut adalah sebagai berikut:

- Fungsi kegiatan pameran ; memperlihatkan alat-alat dan benda-benda yang dapat menarik perhatian anak-anak melalui diorama.
- Fungsi kegiatan peragaan : memberikan permainan kepada anak-anak dalam bentuk simulasi dan wahana yang dapat dipakai oleh pengguna memakai indranya melalui *walk of diorama* : teknik teknik peragaan yang dapat memberikan kontak langsung antara anak dan subyek peragaan
- Fungsi bermain : aktifitas bermain yang sesungguhnya merupakan proses belajar. Bermain merupakan kesempatan untuk melakukan adaptasi terhadap hidup itu sendiri.

- Fungsi belajar : bagi anak belajar dapat diartikan sebagai aktifitas bermain. Bagi masa kanak-kanak hal yang berpengaruh besar terhadap perkembangan fisik dan psikisnya adalah aktifitas motorik. Aktifitas motorik ini harus dikembangkan melalui proses rangsangan lingkungan misalnya : peralatan dan ruangan menstimulasi anak untuk berlari, bergerak, bermain, dan lain-lain. Maka dari itu sebisa mungkin materi yang diberikan dalam bentuk metoda aktifitas motorik.

2.7 Prinsip Ilmu Pengetahuan Alam

Ilmu Pengetahuan Alam terbagi atas beberapa bidang ilmu pengetahuan yang mendasar yaitu:

1. Biologi
   a. Hewan b. Tumbuhan c. Manusia
2. Fisika
   a. Listrik b. Gesekan c. Titik berat
   d. gaya apung e. Tuas f. Tekanan Udara
   g. Panas h. Optik i. Aliran
   j. Alat transportasi k. Bunyi
3. Kimia
   a. Zat Cair b. Zat Padat c. Zat gas
4. Matematika
   a. Geometri

dari empat kategori ilmu pengetahuan di atas, dipilih dua ilmu pengetahuan yang akan diambil untuk bangunan nanti, kategori ilmu pengetahuan tersebut adalah ilmu fisika dan Matematika. Hal tersebut diambil karena dua ilmu tersebut mudah diterapkan kepada alat peraga yang interaktif.

2.8 Karakter anak

a.Perilaku Anak[3)]

- **Pertumbuhan dan Perkembangan anak**

  Anak memiliki suatu ciri yang khas yaitu selalu tumbuh dan berkembang sejak konsepsi sampai berakhirnya masa remaja. Hal ini yang membedakan anak dengan dewasa. Anak bukan dewasa kecil. Anak menunjukkan ciri-ciri pertumbuhan dan perkembangan yang sesuai dengan usianya.

  Pertumbuhan adalah bertambahnya ukuran dan jumlah sel serta jaringan interselular, berarti bertambahnya ukuran fisik dan struktur tubuh sebagian atau keseluruhan, sehingga dapat diukur dengan satuan panjang dan berat.

  Perkembangan adalah bertambahnya struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dalam kemampuan gerak kasar, gerak halus, bicara dan bahasa serta sosialisasi dan kemandirian.

- **Metoda arsitektur Anak**

  a. merupakan bentuk arsitektur yang memungkinkan aktifitas anak dapat mengalir, seperti adanya railing-railing tangga atau ramp yang menghubungkan antar lantai. Konsep ini memungkinkan anak-anak untuk berlari dan berkeliling.

  b. berupa ruang besar yang dilengkapi dengan tangga dan panggung. Bentuk ini mempunyai arti yang memungkinkan anak untuk berkumpul dan bersosialisasi.

Bermain anak[4)]

- **Belajar dari permainan *(Learning by Playing)***

  Permainan seharusnya memiliki nilai seimbang dengan belajar. Anak dapat belajar melalui permainan (*learning by playing*). Banyak hal yang dapat anak pelajari dengan permainan, keimbangan antara motorik halus dan motorik kasar sangat memengaruhi perkembangan psikologi anak.

3)dr Kusnandi Rusmil, SpA(K), MM Departemen Kesehatan RI - Tahun 2006

4) http://www.anneahira.com/kesehatan-anak/permainan-anak.htm

Seperti kata Reamonn O Donnchadha dalam bukunya *The Confident Child* "Permainan akan memberi kesempatan untuk belajar menghadapi situasi kehidupan pribadi sekaligus belajar memecahkan masalah".

- **Permainan mengembangkan otak kanan**
  Disamping itu tentu saja anak mempunyai kesempatan untuk menguji kemampuan dirinya berhadapan dengan teman sebayanya dan mengembangkan perasaan realistis akan dirinya. Bermain melalui permaianan memberi kesempatan pada anak untuk mengembangkan otak kanan, kemampuan yang mungkin kurang terasah di sekolah maupun di rumah.

- **Permainan mengembangkan pola sosialisasi dan emosi anak**
  Dalam permainan kelompok, anak belajar tentang sosialisasi yang menempatkan dirinya sebagai mahluk sosial. Anak mempelajari nilai keberhasilan pribadi ketika berhasil memasuki suatu kelompok. Ketika anak memainkan peran 'baik' atau 'jahat' membuat anak kaya akan pengalaman emosi, anak akan memahami perasaan yang terkait dari ketakutan dan penolakan dari situasi yang dia hadapi.

2.9 Prinsip Arsitektur Anak

Mendesain lingkungan bagi anak terbagi dalam 3 teori yaitu:

1. Sistem bermain sirkular
   Sistem ini tidak hanya terdapat pada bangunan tetapi juga pada sruktur permainannya itu sendiri dalam hal ini alat-alat peraga dan tata peragaannya.
2. Bentuk dan pola dari alur sirkulasi
   Konsekuesi dari teori ini adalah arsitek harus memperhatikan kebiasaan alami dari manusia.
3. Tingkat kepuasan dari pemakai
   Hal ini berhubungan dengan ukuran dan kandungan dari suatu lingkungan dan pengalaman seperti apa yang didpat oleh pemakai dari suatu fasilitas atau ruang, dimana sebenarnya mereka mendapatkan pengalaman tersebut. Dalam kasus ini adalah skala bangunan dan benda yang diperagakan, jumlah

benda peraga, cara pengaturan peraga, benda pamer dan aoakah benda tersebut dapat dijamah atau tidak, semua ini dimaksudkan agar fasilitas yang ada dapat memberikan kesenangan sehingga memberi kepuasan kepada pengunjung.

2.10 Lingkup Proyek

Pada perencanaan proyek pengembangan pusat IPTEK, kegiatan-kegiatan yang diklasifikasikan menjadi 6 jenis kegiatan

1. Kegiatan penerima
2. Kegiatan administrasi
3. Kegiatan pameran/peragaan yang terdiri atas ;
    - Pameran Temporer
    - Pameran terbuka
    - Pameran peragaan IPA
        a. Pameran peragaan biologi
        b. Pameran Peragaan Matematika
        c. Pameran peragaan Fisika
            - Pameran peragaan transportasi darat
            - Pameran peragaan transportasi udara
            - Pameran peragaan transportasi laut
            - Pameran peragaan gelombang
            - Pameran peragaan Listrik dan magnet
            - Pameran peragaan energi
            - Pameran peragaan cahaya
            - Pameran peragaan optik
        d. Pameran peragaan Astronomi
4. Kegiatan outdoor dan Arena peneliti cilik
5. Kegiatan pendidikan dan penunjang
6. Kegiatan komersial
7. Kegiatan *service*

Alasan mengapa ilmu fisika lebih banyak kategori yang diambil:

1. Ilmu Fisika Lebih mudah diterapkan pada alat peraga IPTEK

2. Ilmu Kimia tidak dipilih karena dalam ilmu ini banyak melakukan percobaan-percobaan yang menggunakan bahan-bahan cair dan zat-zat lainnya, sehingga terlalu berbahaya bagi anak-anak.

2.11 Program kegiatan

Garis besar program kegiatan

1. Kegiatan reguler
   Kegiatan-kegiatan seperti peragaan alat IPTEK, Workshop, Pembuatan alat peraga.
2. Kegiatan insidensial
   Kegiatan yang terjadi jika pusat peragaan tersebut mengadakan suatu even
3. Kegiatan tambahan
   Fasilitas seperti, toko mini, ATM, Mushola, penjualan Elektronik dan lain-lain

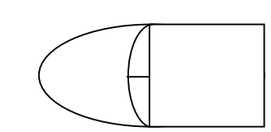
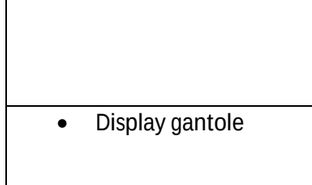
Program kegiatan

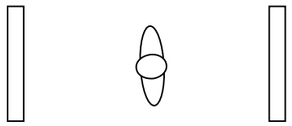
no	Jenis Kegiatan	Uraian kegiatan		Kebutuhan ruang
1	Kegiatan penerima	• Melayani informasi • Melayani pembelian tiket • Melayani penitipan barang		• Ruang Informasi • Ruang tiket • Ruang penitipan barang
2	Kegiatan administrasi	• Mengelola • Tata usaha • Diskusi dan rapat • Menerima tamu • Melayani informasi dan konfirmasi • Istirahat, makan dan minum		• Ruang direktur • Ruang wakil direktur • Ruang rapat • Ruang tamu • Ruang humas • Raung staff • Pantry • Toilet putra dan putri • Ruang instruktur dan loker
3	Kegiatan pameran peragaan	• Pameran temporer		• Ruang pamer temporer
		• Pameran terbuka / Plaza		• Ruang pamer luar

		• Pameran peragaan IPTEK	• Pameran peragaan Fisika
			  • Pameran peragaan transportasi darat
			  • Pameran peragaan taransportasi udara
			  • Pameran peragaan optik
			  • Pameran peragaan
				• R. Diorama, *R walk of diorama,* simulasi alat-alat transportasi darat.
				• R. Diorama, *R walk of diorama,* simulasi alat-alat transportasi udara.
				• Alat optik, ruang gelap
				• Alat cahaya, ruang gelap

			cahaya • Pameran peragaan gelombang • Pameran peragaan listrik • Pameran peragaan energi • Peragaan telekomunikasi • Pameran peragaan matematika	• Alat gelombang, alat peraga telekomunikasi ruang pamer • Alat peraga magnet dan listrik, ruang peraga listrik dan magnet • Alat energi, ruang peraga • Alat peraga telekomunikasi • Jalur khusus • Ruang peraga matematika
		• Astronomi	• Melihat pertunjukan, pergelaran dan pemutaran slide film ilmiah, luar angkasa dan IPTEK populer	• R. Omnitheater • R. Pertunjukan • R. Studio suara • R. Studio tata cahaya • R. Simpan film • R. Studio animasi • Toilet putra dan putri (anak/dewasa) • Gudang • Ruang proyektor
4	Kegiatan outdoor dan Arena peneliti cilik	• Mengadakan pertunjukan IPTEK di luar bangunan • Mengadakan pembelajaran IPTEK bagi anak-anak.		• Plaza • R. Laboratorim cilik • Taman bunga • Taman belajar
5	Kegiatan pendidikan dan penunjang	• Mengadakan seminar, lomba, rapat dan perlombaan IPTEK • Membaca, menulis buku internet, komputer • Berdiskusi ilmiah dan peragaan ilmiah		• Ruang loket • Ruang auditorium • Gudang • Toilet putra dan putri • Perpustakaan • Arena baca • Ruang kelas dan seminar
6	Kegiatan komersial	• Makan, minum • Menjual, membeli, cinderamata, buku, elektronik dan lain-lain.		• Restoran / cafetaria, • Toko souvenir • Toko buku dan pernak-pernik • Toko peralatan elektronik
7	Kegiatan *service*	• Parkir kendaraan • Keamanan • Bongkar muat barang • Menyediakan instalasi listrik, telepon, jaringan komputer, AC dan lain lain • Perawatan gedung dan pemeliharaan gedung		• Ruang preservasi • Ruang restorasi • Gudang bongkar muatan • Ruang persiapan pameran • Ruang simpan koleksi

Pengelompokan Fungsi Kegiatan Alat Peraga

no	Ilmu Pengetahuan	Display	Pengelompokan Fungsi umur			
	Alat Peragaan Fisika		Pameran	Peragaan	Belajar	Bermain
1	Alat Transportasi Darat		Usia (tahun)	Usia (tahun)	Usia (tahun)	usia (tahun)
	• Bedah sepeda motor 	Memperlihatkan kerangka dan bagian bagian dalam dari sepeda motor, display ini berukuran 2 x 1m^2	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Alat simulasi kendaraan bermotor 	Pengguna dapat merasakan simulasi berkendaraan bermotor yang baik dan aman, display benda ini berukuran 2 x 1,5	7-12=diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12= diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12= diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12= diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Mesin mobil	Memperlihatkan dalam mesin sebuah mobil display berukuran 1,2 x 0,8	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Gaya kerja sepeda	Memperlihatkan cara kerja sepeda dan orang yang menaikinya, display 2 x 1,5m^2	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
2	Alat transportasi udara					
	• Display kepala pesawat	Display ukuran 4 x 2 x 2,5	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Display pesawat utuh	Display ukuran 4m^2 x 10m^2	3-7=diawasi orang tua 7-12=diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12= diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12= diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=iawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Display gantole	Display ukuran 3 x 2m^2	3-7=diawasi orang tua 7-12=diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12= diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan	3-7=diawasi orang tua 7-12= diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=iawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan

				belajar sendiri		belajar sendiri
	• Display mesin pesawat	Display ukuran 1,5 x 2m^2	3-7=diawasi orang tua 7-12=diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12= diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12= diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=iawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Simulator peragaan pesawat	Pengguna dapat mencoba simulator bagaimana cara menerbangkan pesawat. Display 2,5 x 2m^2	7-12=diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12= diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12= diawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=iawasi orang tua 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
3	Optik					
	• Cermin dua wajah 	Pengguna saling bertatapan berlawanan arah satu sama lain menggunakan alat yang terbuat dari kayu ukuran 1,5 x 0,6m^2 yang didalamnya terdapat kaca dan lampu.		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Bayangan dalam permainan	Display menggunakan lampu sorot dan benda sebagai objek yang membentuk bayangan, display berukuran 1 x 1m^2		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Bayangan setengah bola	Melihat bayangan bola dari berbagai sudut, akan terlihat bayangan yang berbeda-beda. Display berukuran 2 x 1m^2		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Kaleodoskop	Sebuah ruangan yang berukuran 2m x 1,5m x 1,5m diamana pengguna dapat melihat pantulan cermin dari dirinya		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Kepala terpenggal	Peragaan yang menggunakan pantulan cermin sehingga kepala seolah olah menghilang, display berukuran 2 x 1, 5 x 1,5 m		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Gambar matahari kecil	Display menggunakan lampu sorot dalam kotak kayu sisi lain menggunakan kaca dan menggunakan kertasberlubang sebagai lintasan sinar lamppu berukuran 0,8 x 1m^2		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Ketajaman bentuk karena diafgrama	Display menggunakan lampu pijar berada dalam kotak kayu sisi lain menggunakan kaca untuk melihat kawat lampu sebagai		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari,	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas

		lintasan kawat lampu berukuran 0,8 x 1 m^2		mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	menganalisa dan belajar sendiri	mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Mirage fatamorgana	Alat ini terdiri dari dua cermin cekung, fokus cermin atas terpusat tepat di cermin bawah Display ukuran alat ini adalah 0,8 x 0,3 m^2		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Cermin silinder	Display alat ini menggunakan meja yang berukuran 1 x 0,8 m^2		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Cermin tak hingga	Menggunakan display 0,6 x 0,6 alat yang digunakan adalah dua buah cermin dan sebuah lubang pengintip		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Rahasia film kartun	Menggunakan display kayu yang berbentuk bulat dengan lubang-lubang kecil diantaranya dan berada di meja display berukuran 0,8 x 0,8		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
4	Cahaya					
	• Meja cahaya	Memperlihatkan arah cahaya yang akan terpantul menggunakan perantara. Display benda 1 x 1 m^2		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Pembiasaan cahaya berliku-liku	Menggunakan display sinar x dengan media pantulan kristal, air, cermin dan sebagainya dalam kemasan tabung kaca berukuran 0,6 x 1,5	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Panggung cahaya	Menggunakan boneka yang berada di dalam kotak berukuran 1 x 1 x 1.5 dan juga mrnggunakan efek cahaya	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Pantulan sempurna dalam air	Menggunakan lampu pijar yang berwarna dengan air di dalam gelas yang berbentuk persegi di kemas dalam tabung kaca berukuran 0,6 x 1 m^2	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri

	• Penghantar cahaya lengkung	Menggunakan media lampu pijardan kristal tetesan air yang berukuran 0,6 x 0,6	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
5	Gelombang					
	• Parabola Bersuara	parabola besar yang dibuat saling berhadapan satu sama lain, sehingga pengguna dapat berkomunikasi menggunakan gelombang pantulan suara. Alat sendiri berukuran 1,5 x 1 m dan jarak antaraparabola satu dengan lainnya adalah 20m		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Tabung Penghantar suara	Menggunakan dua buah tabung pipa yang besar, pengguna dapat berkomunikasi dari posisi tabung satu ke posisi tabung dua. Display alat berukuran 3x10 m^2		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Pipa Bersuara	Alat menggunakan 5 buah pipa yang berbeda ukuran, penggunaan alat ini adalah dengan cara memukul pipa dibawah yang akan menghasilkan suara yang berbeda 0,3x1,5 m^2.		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Harpa Tanpa Dawai	Permainan harpa yang mengeluarkan bunyi walau tanpa dawai. Harpa ini berukuran 1x1m^2		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Gelombang tekanan dalam air	Display menggunakan tabung kaca dengan ukuran 0,6 x 1m^2		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Pendugaan Gema	Menggunakan kotak kayu yang dirancang untuk menggemakan gema dengan displai berukuran 0,6x0,6 dan panjang 7m		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Nada nada berbeda	Media berukuran 2x1		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• suara terpantul	Media menggunakan kayu dan bola tenis berukuran 2x1m^2		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak

				untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Mobil lonceng	Media menggunakan kayu yang mempunyai panjang 2,5m dan lebar 0,3m dengan tabung-tabung lonceng sebagai lintasannya		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Simulasi tsunami	Menggunakan wadah kaca yang besar berukuran 2m x 1m dengan menggunakan tuas, sehingga menciptakan gelombang air yang menyurupai tsunami.		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
6	Listrik dan magnet					
	• Uji konsentrasi	Menggerakan cincin dari satu tempat ke tempat yang lain. display 1 x 0,8 m^2		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Tangga yakub	Aliran elektron terpancar dari atas ke bawah meneyerupai listrik yang berjalan, display 0,6 x 0,6		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Kutu-kutu listrik	Menggesek-gesekan penghapus ke arah alat peraga yang ditutup oleh plastik mika yang tebal dengan ukuran 0,8 x 0,8		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Generator Van de Graaff	Menggunakan display yang berukuran 0,8 x 0,8 dimana orang memegang ujung dari permukaan bola maka rambutnya akan naik ke atas		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Senapan ion	Menggunakan display yang berukuran 0,8 x 0,8 dimana orang memegang ujung dari permukaan pipa maka rambutnya akan naik ke atas		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Magnet dan listrik	Menggunakan display meja berukuran 1 x 0,8 dimana kumparan di bawah meja menghasilkan medan magnet pada tiang besi		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• konduktor	Menggunakan display meja berukuran 0,8 x 0,8m^2 dimana		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari

		sebuah *buzzer* dan sebuah ammeter menunjukan arus yang mengalir ketika kedua kabel penghubung menyentuh sesuatu yang menghantarkan listrik		12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• lonceng elektron	Menggunakan meja display berukuran 0,6 x 0,6 m^2 dimana ketika tombol ditekan salah satu dari dua lonceng yang ada menjadi berlebih elektronnya		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• arus elektron dari telapak tangan	Menggunakan display meja dan tabung kaca untuk menyimpan alat dan balon listrik display alat ini berukuran 1 x 0,6 m^2		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• beban daya listrik	Menggunakan panel listrik berukuran 1 x 0,6 m simulasi ini menggunakn tombol untuk menghidupkannya		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• jalan yang ditempuh arus listrik	Menggunakan display meja dan tabung kaca untuk menyimpan alat peraga meja yang digunakan berukuran 1 x 1 m^2		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• hukum ohm	Menggunakan display meja berukuran 0,6 x 0,6 m^2	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• bola plasma	Menggunakan display meja berukuran 0,6 x 0,6 m	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• generator pedal	Menggunakan tempat duduk, pedal pengayuh menggunakan kaki yang ditempatkan pada meja ukuran 0,6 x 0,6 m		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• panci air mancur	Pegangan panci digosok-gosok sehingga air akan terlempar ke atas. Display berada di atas meja berukuran 0,6 x 0,6m^2		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Tanpa gravitasi	Diletakan pada meja berukuran 0,6 x 0,6m^2	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari

			12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Bandul kacau	Bandul magnet yang digantung apabila di goyang akan mengalami gerakan yang tidak beraturan, benda ini berada di meja dengan display 0,8 x 0,8m^2	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Televisi trainer	Berada di display berukuran 1.5 x 0,8 x 1 m	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Arus konveksi	Memakai meja display berukuran 1 x 1 dimana menggunakan tabung sebagai wadah dari air yang akan mengalirkan arus		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
7	Energi					
	• Viskositas	Tabung yang berisi cairan yang berbeda-beda setiap cairan memilki kekentalan yang berbeda-beda, benda ini berada di display yang berukuran 1,5 x 0,8 m	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Konversi energi	Alat ini merubah energi gerak menjadi energi listrik, dan berada di display dengan ukuran 1 x 0,8		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Bola melayang	Bola melayang menggunakan energi udara, menggunakan display berukuran 0,6 x 0,5 m^2		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Hukum archimedes	Menggunakan media air menggunakan tabung kaca berukuran 1 x 1 m^2	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Giroskop roda sepeda	Roda sepeda yang diputar akan mengalami putaran yang tidak teratur, alat ini berada di meja display berukuran 1 x 1m^2		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Sepeda roda persegi	Sepeda dengan roda persegi yang berjalan di lintasan yang tidak rata, alat ini memakai sepeda dengan lintasan		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan

		sepanjang 5m		belajar sendiri		belajar sendiri
	• Momen Inersia	Menggunakan sebuah pegangan yang panjangnya 1,5 m dengan alas berukuran 1,2 x 1,2	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Pola putaran	Menggunakan media pasir yang berada di piringan yang dapat diputar sehingga pengunjung dapat membuat pola-pola dari pasir. Display alat yang digunakan adalah meja berukuran 0,6 x 0,6	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Kincir sains elmo	Display berukuran 0,6 x 0,6 dan menggunkan listrik untuk menyalakannya	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Mesin abadi	Menggunakan display berukuran 0,4 x 0,4	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Pusingan air	Air berada didalam sebuah tabung yang berputar membentuk pusaran air didalamnya, display meja untuk alat ini adalah 0,4 x 0,4 m	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
8	Beban dan titik berat					
	• Bola berpacu	Tiga buah bola berada dalam lintasan yang berbeda dimana lintasan ini terbuat dari besi yang dibuat berbeda-beda, lintasan sendiri mempunyai panjang 2 m x 1m	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Peraga berat gravitasi	Menggunakan lintasan yang berukuran 1,8m x 1m dengan mengunakan alat yang alat berat yang digelindingkan dari atas menuju ke bawah	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Timba beban	Menggunakan 3 buah beban yang menggunakan alat penarik yang berbeda-beda, alat ini berukuran 2 m x 1m		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Loop	Menggunakan lintasan yang		3-7=diawasi orang tua	3-7=diawasi orang tua	3-7=diawasi orang tua

		memutaryang dilalui oleh kelereng, display ukuran meja adalah 1,2 x 0,3		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• sepeda jalur tali	Menggunakan lintasan tali yang akan dilalui oleh sepeda dengan mengunkan titik berat bebabn dibawahnya, jalur lintasan sepeda ini adalah 10 dan di tempatkan di atas		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• balapan menurun	Dua buah roda besi yang memiliki beban yang sama namun beda penempatan bebannya akan melaju berbalapan dari ujung atas ke ujung bawah. Display ukuran alat ini adalah 2m x 1m		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• roda persegi	Menggunakan display berukuran 0,8 x 0,4, dimana sebuah mobil mainan yang mempunyai roda persegi dapat berjalan di jalur yang tidak rata		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• elips	Memakai meja elips yang berukuran 1 x 0,8 dimana bola yang meluncur pasti akan menuju lubang yang ada		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• lengkungan kokoh	Menggunakan alat yang berbahan dari kayu yang membuat sebuah jembatan kecil lengkung, display meja ini berukuran 0,8 x 0,8		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• tarikan massa	Menggunakan display berukuran 2 x 1m dimana tiga buah balok yang mempunyai beban yang sama ditarik dalam lintasan yang berbeda-beda		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• kursi berpaku	Menggunakn media kursi yang di isi paku pada alas duduknya		7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• ayunan bandul	Menggunakan bandul yang mempunyai beban yang berbeda- beda dan panjang tali yang berbeda, meja display		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari,	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas

		berukuran 0,4 x 0,6		mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	menganalisa dan belajar sendiri	mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
9	Matematika					
	• geometri pendugaan sudut segitiga	Display menggunakan pengukuran suatu benda dengan sudut dengan mengukur jarum jam 2 x 3m	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• puzzle	Menggunakan meja display berukuran 0,8 x 0,8 m	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• permainan angka	Menggunakan display berukuran 1 x 1 m dengan memperlihatkan angka-angka yang tidak beraturan	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• susunan bangun	Menggunakan alat-alat yang berbentuk tidak beraturan yang dapat disusun dalam berbagai bentuk, display meja berukuran 0,8 x 0,8	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• persegi dan palang	Menyusun dua bangun yang disusun menggunakan kepingan-kepingan kayu. Menggunkan meja display berukuran 0,5 x 0,5 m	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• bintang bilangan	Mengisikan bilangan-bilangan kedalam lingkaran yang kosong dengan menggunakan display berukuran 0,8 x 0,8	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• segitiga bilangan	Mengisikan bilangan-bilangan kedalam lingkaran yang kosong dengan menggunakan display berukuran 0,8 x 0,8	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• merangkai tali	Menggunakan sebuah papan yang berukuran 2 x 1 yang menggunakna kayu-kayu kecil sebagai tumpuan untuk merangkai tali tersebut	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri

	• sejarah matematika	Menggunakan sebuah ruangan yang berukuran 100 m2 untuk menampung anak-anak	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
10	Astronomi					
	• sejarah astronomi	Menggunakan ruangan besar sebagai penyimpan alat-alat dan panil-panil tentang ilmu astronomi	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Omniteater	Digunakan untuk memutar film-film ilmiah khususnya film tentang angkasa luar	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
11	Kegiatan *outdoor*					
	• Plaza ilmu pengetahuan	Menggunakan ruang terbuka luas yang digunakan sebagai tempat peragaan IPTEK di luar bangunan seperti permainan air mancur, permainan roket air dan sebagainya	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Kolam air mancur	Menggunakan display kolam yang berada di luar bangunan	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
12	Taman bermain					
	• Taman bunga		3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Komedi putar	Menggunakan media berukuran $30m^2$	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• Ayunan	Menggunakan media berukuran 3 x 6 m^2 setiap 4 ayunan	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri

	• perosotan	Menggunakan media berukuran 1 x 7 x 4 m	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	3-7=diawasi orang tua 7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• besi memanjat	Menggunakan media berukuran 6 x 4 m^2	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri
	• jungkat-jangkit	Menggunakan media berukuran 0,3 x 2 m^2	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri	7-12=dibiarkan bebas bergerak untuk mengamati dan mempelajari 12-15=dibiarkan bebas mempelajari, menganalisa dan belajar sendiri

2.12 Kategori Pusat Peragaan IPTEK

Menurut ASTC *(Association Of Science Technology Art)* Pusat Peragaan IPTEK dibagi menjadi beberapa kategori yaitu :

1. Pusat Peragaan IPTEK skala kegiatan kecil, dengan materi pameran khusus bidang-bidang ilmu spesifik
2. Pusat Peragaan IPTEK skala kegiatan kecil,dengan materi pameran terbatas dari beberapa bidang ilmu pengetahuan
3. Pusat Peragaan IPTEK skala kegiatan sedang, dengan materi pameran lengkap dari berbagai bidang ilmu pengetahuan dilengkapi fasilitas penunjang kegiatan seperti auditorium, perpustakaan, ruang kelas, dan sebagainya.
4. Pusat Peragaan IPTEK skala kegiatan besar, dengan pameran lengkap dari berbagai bidang ilmu pengetahuan dilengkapi fasilitas penunjang seperti, museum, auditorium, perpustakaan, observatorium, serta dilengkapi dengan lembaga penelitian dan pengkajian. Pusat Peragaan IPTEK ini biasanya dimiliki oleh institusi pendidikan dan pemerintah.

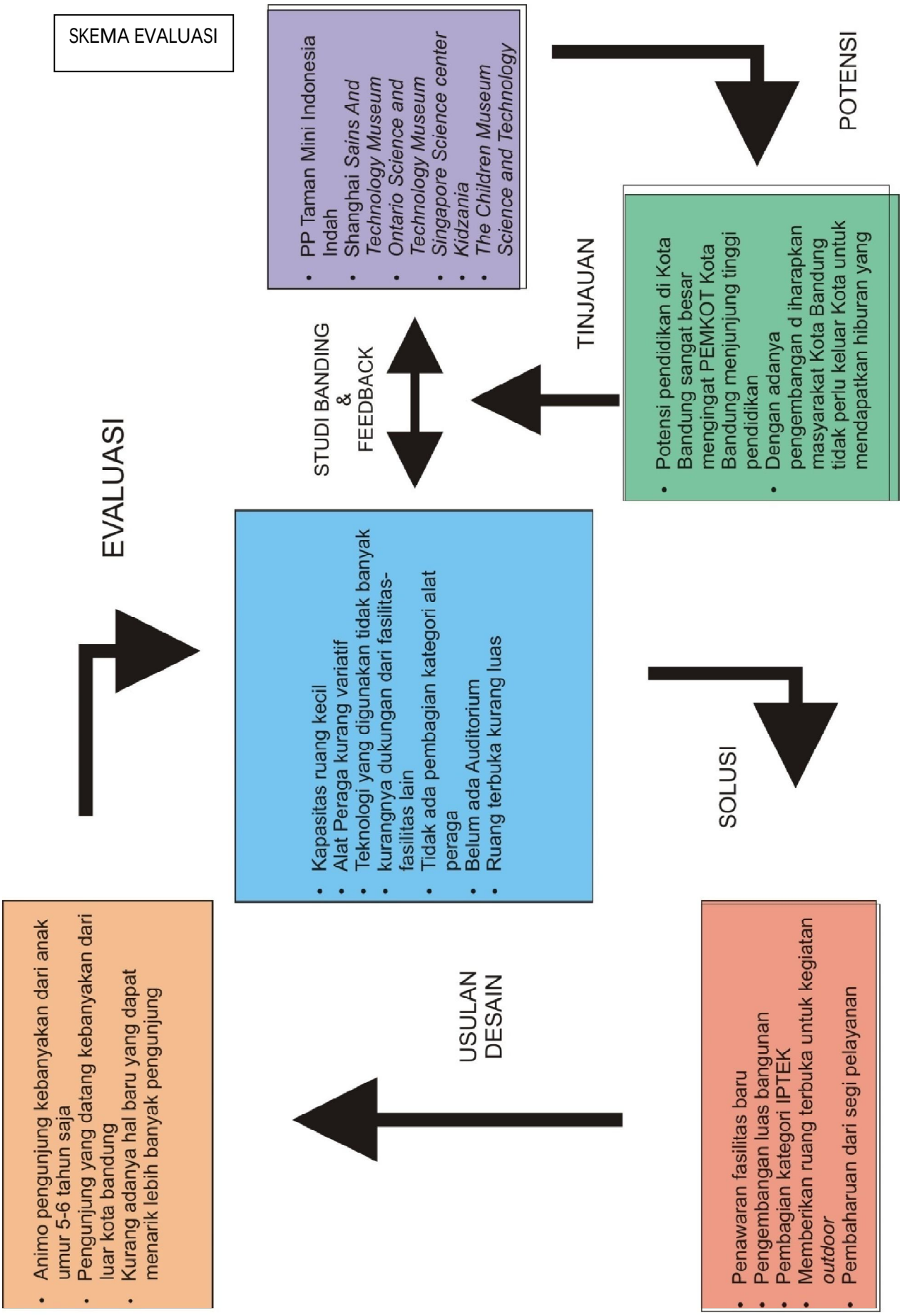
2.13 Studi Evaluasi PUSPA IPTEK Kota Baru Parahyangan

Proyek perancangan yang akan dilaksanakan adalah pengembangan Pusat IPTEK di Kota Baru Parahyangan. Maka dari itu perlu diadakannya studi evaluasi pada bangunan IPTEK yang telah ada sebelumnya, yaitu pusat peragaan PUSPA IPTEK.



Gambar 2.10 : Puspa IPTEK

(sumber : dokumentasi Kota Baru Parahyangan)

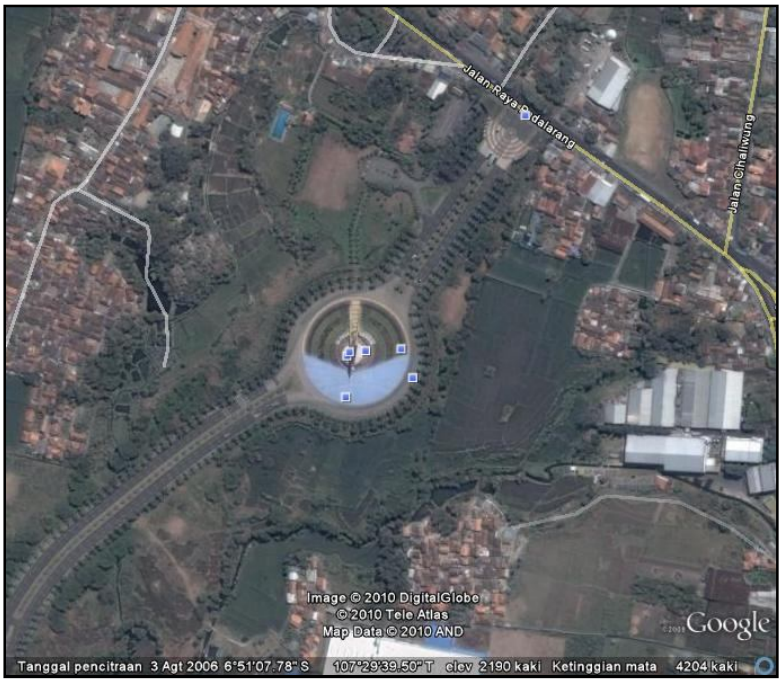

SKEMA EVALUASI
POTENSI
TINJAUAN
STUDI BANDING & FEEDBACK
PP Taman Mini Indonesia Indah
Shanghai Sains And Technology Museum
Ontario Science and Technology Museum
Singapore Science center
Kidzania
The Children Museum Science and Technology
Potensi pendidikan di Kota Bandung sangat besar mengingat PEMKOT Kota Bandung menjunjung tinggi pendidikan
Dengan adanya pengembangan d iharapkan masyarakat Kota Bandung tidak perlu keluar Kota untuk mendapatkan hiburan yang
EVALUASI
SOLUSI
Kapasitas ruang kecil
Alat Peraga kurang variatif
Teknologi yang digunakan tidak banyak
kurangnya dukungan dari fasilitas-fasilitas lain
Tidak ada pembagian kategori alat peraga
Belum ada Auditorium
Ruang terbuka kurang luas
USULAN DESAIN
Animo pengunjung kebanyakan dari anak umur 5-6 tahun saja
Pengunjung yang datang kebanyakan dari luar kota bandung
Kurang adanya hal baru yang dapat menarik lebih banyak pengunjung
Penawaran fasilitas baru
Pengembangan luas bangunan
Pembagian kategori IPTEK
Memberikan ruang terbuka untuk kegiatan outdoor
Pembaharuan dari segi pelayanan

PUSPA IPTEK Kota Baru Parahyangan

Lokasi : Jalan Raya Padalarang 427 Bandung

kriteria : bangunan pendidikan

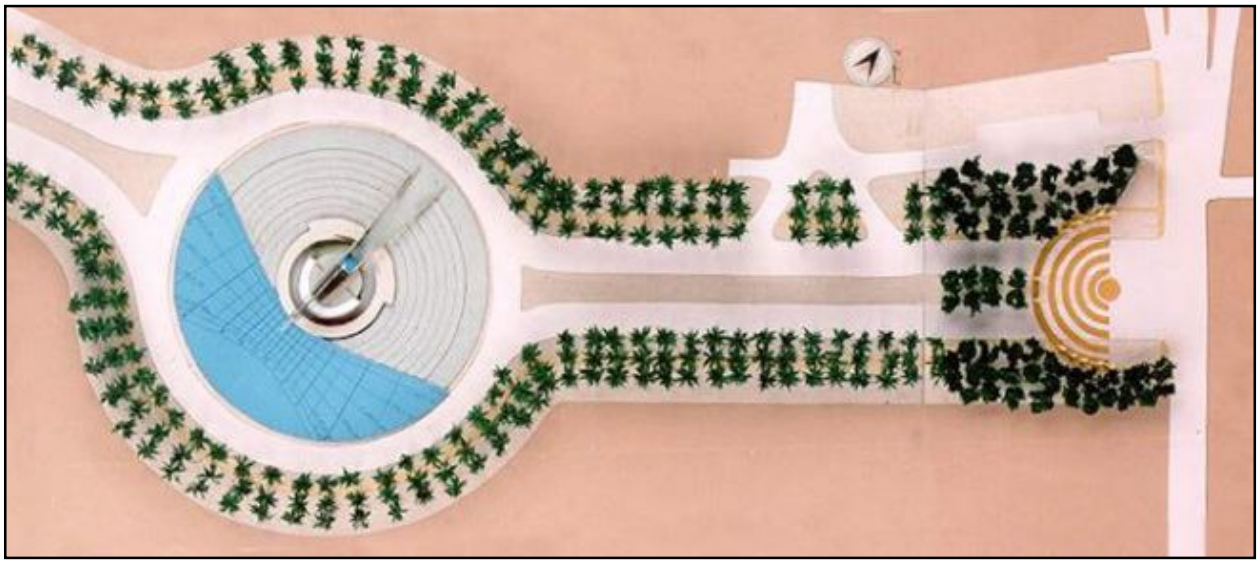
Akses untuk mencapai bangunan ini terbilang cukup mudah untuk dicapai. Hal ini didukung oleh adanya gerbang tol padalarang yang membuat pengunjung dari luar kota dapat dengna mudah mencapai Puspa Iptek ini.



Gambar 2.11 : Lokasi Puspa IPTEK

Puspa Iptek terletak di jalan raya Padalarang no 427 Bandung, yang lebih tepatnya berada di dalam kota baru parahyangan ini merupakan sebuah bangunan pendidikan di luar sekolah yang memadukannya dengan unsur hiburan untuk memperkenalkan IPTEK kepada masyarakat secara mudah dan interaktif.

Konsep dari bangunan ini sendiri adalah mengambil bentuk dari sundial atau jam matahari, dan bangunan ini juga berfungsi sebagai pengarah untuk masuk kedalam site Kota Baru Parahyangan. Konsep bangunan yang memakai bentuk jam matahari kuno ini telah mendapat rekor muri sebagai jam matahari terbesar di Indonesia.



Gambar 2.12 : Puspa IPTEK tampak atas

selain bentuk bangunan yang berbentuk jam matahari, penggunaan warna pada Puspa Iptek ini menggunakan warna-warna cerah atau terang sebagai spektrum cahaya dan panas dan juga warna yang sesuai untuk anak-anak.



Gambar 2.13 : pemberian warna terang sebagai pengaplikasian spektrum cahaya

Fasilitas kegiatan :

- Pameran peragaan ilmu fisika yang meliputi:
  - Anti gravitasi
  - Parabola bersuara

- Mangkok parabola
- Bongosong
- Sepeda gantung
- Balapan menurun
- Pompa archimedes
- Loop
- Bandul beban
- Kutu-kutu listrik
- Generator van graaff
- Bandul tak beraturan
- Dan sebagainya

Fasilitas Pendukung

- Laboratorium cilik si elmu
- Ruang sewa sebanyak 3 buah
- Toilet pria dan wanita
- Selasar
- Taman bunga



Gambar 2.14 : selasar diluar bangunan

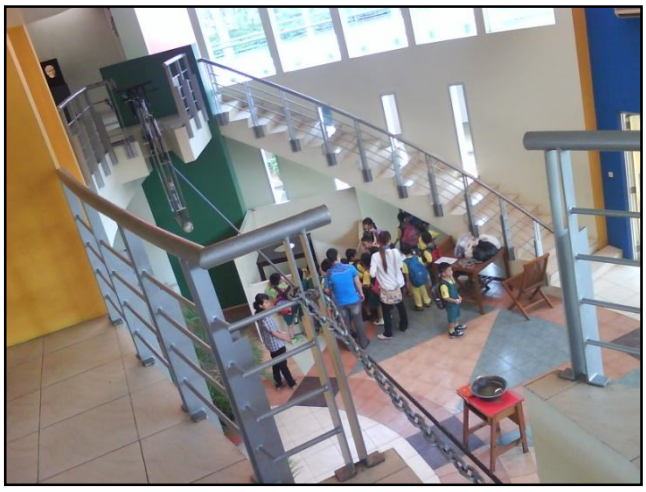


Gambar 2.15 : suasana eksterior



Gambar 2.16 : LAB cilik si Elmu

Pada area luar bangunan terdapat retail yang menjual mainan mendidik serta terdapatnya meja-meja untuk orang duduk dan memesan makanan



Gambar 2.17 : Suasana Interior

Di dalam bangunan terdapat beberapa alat peraga IPTEK alat-alat IPTEK yang ada terbilang tercampur aduk, tidak ada pembagian umur untuk kategori alat peraga yang ada. Untuk pengunjung sendiri terbilang antusias, hal dapat dilihat dari banyaknya kunjungan dari TK yang ada. Namun jika Puspa IPTEK ini dikembangkan tidak menutup kemungkinan mendatangkan Pengunjung dari luar kota.



Gambar 2.18 : Suasana ruang luar

Kelebihan Puspa Iptek:

1. Lokasi strategis, mudah dicapai kendaraan
2. Penempatan Posisi bangunan cocok dengan tema Kota Baru Parahyangan yaitu sebagai kota pendidikan
3. Menjadi bangunan pengarah masuk kedalam site Kota baru Parahyangan
4. Bentuk dan warnanya yang mencolok membuat Bangunan ini menjadi Landmark untuk Kota baru Parahyangan
5. Adanya alat-alat peraga yang interaktif menjadi nilai lebih bangunan untuk menarik pengunjung khususnya anak-anak



Gambar 2.19 : Gerbang Puspa IPTEK

Kekurangan Puspa Iptek:

1. Luas bangunan terlalu kecil
2. Tidak adanya bangunan pendukung komersil, hanya berupa retail
3. Pegawai yang ada jumlahnya sedikit
4. Tidak adanya pembagian kategori Ilmu pengetahuan untuk anak
5. Tidak ada ruang terbuka yang luas untuk mengadakan demo sains
6. Belum adanya ruang Auditorium

2.14 kesimpulan studi evaluasi

- Perlu adanya penawaran fasilitas baru agar pengunjung lebih banyak datang dan tidak cepat bosan berada di tempat ini.
- Perlu diadakannya pengembangan luas bangunan agar lebih banyak menampung tempat peraga dan penambahan ruangan yang belum ada
- Perlu adanya pembagian kategori IPTEK, agar anak-anak dapat memilah mana yang sesuai dengan kategori usianya
- Memberikan ruang terbuka untuk *kegiatan outdoor* karena tidak selamanya kegiatan berada di ruangan *indoor*
- Memberikan pembaharuan dari segi pelayanan agar pngunjung lebih nyaman dan santai berada di lingkungan bangunan.



Gambar 2.20 *: loop* salah satu alat peraga yang ada di Puspa IPTEK

2.15 Studi Banding Kasus

Studi banding kasus dipilih berdasarkan kesamaan bidang yang dipamerkan, kemiripan program ruang dan kegiatan sebagai berikut:

Pusat Peragaan IPTEK TMII, Jakarta

Pusat peragaan IPTEK TMII (PP IPTEK) adalah sarana pendidikan diluar sekolah yang memadukannya dengan unsur hiburan untuk memperkenalkan IPTEK kepada masyarakat segala usia khususnya anak-anak.

Lokasi PP IPTEK:

- Jalan Raya Taman Mini (kompleks Taman Mini Indonesia Indah) wilayah timur komplek TMII tepatnya sebelah barat Monumen KTT Gerakan Non Blok TMII
- Luas Lahan : 42.300 m^2
- Luas Bangunan : 24.000 m^2



Gambar 2.21 *:* lokasi PP IPTEK TMII

Kegiatan PP IPTEK :

- Kegiatan utama dari PP IPTEK adalah menyelenggarakan berbagai macam peragaan yang dapat diinteraksi oleh para pengunjung.
- Kegiatan pengunjung IPTEK bagi para sisiwa-siswi dari mulai SD sampai SMA dengan memberikan paket-paket untuk sekolah.
- Kegiatan sains keliling, yaitu kegiatan peragaan IPTEK ke sekolah, mall, pameran, dan tempat-tempat keramaian.

Fasilitas PP IPTEK

PP IPTEK mempunyai koleksi alat peraga yang bersifat interaktif dimana pengunjung dapat memainkan alat peraga yang ada, sehingga pengunjung dapat merasakan manfaat dan mendapatkan pengetahuan dari alat yang diperagakan. Alat peraga sendiri terbagi dalam 14 wahana. Berikut adalah fasilitas yang berada di PP IPTEK:

- 300 alat peraga Interaktif terbagi dalam 14 wahana
- *Science cinema* (auditorium) kapasitas 125 kursi
- 3 ruang seminar
- Cafetaria
- Mushola
- Halaman parkir yang luas
- Ruang konfirmasi
- Program pendidikan IPTEK
  a. Demo Sains

b. Water Rocket Fun

c. Kunjungan tematik

d. Pemutaran film Ilmiah

e. Sanggar kerja sains

f. Sains camp

g. Sains fair

h. Peragaan IPTEK keliling

i. Kompetisi kreatifitas

j. Workshop guru dan siswa



Gambar 2.22 *:* entrance PP IPTEK

PP IPTEK mempunyai denah yang melingkar dan sebagai penekanan diberi warna merah pada *entrance* bangunan. Selain itu bangunan ini mempunyai aksis yang mengarah ke monumen KTT NON BLOK.

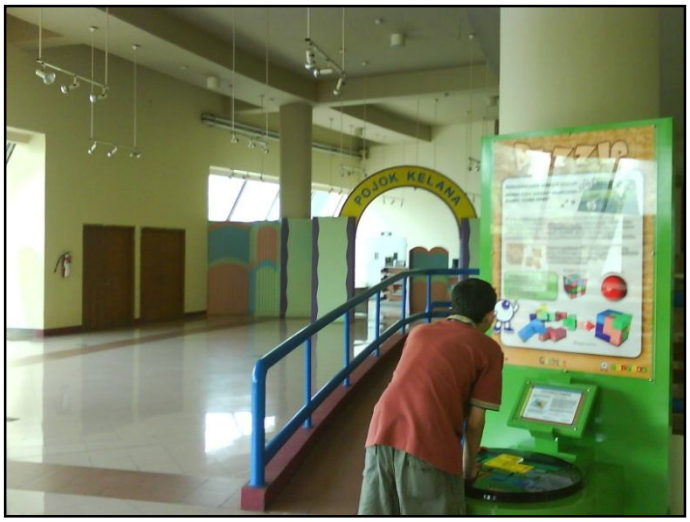


Gambar 2.23 *:* monumen KTT NON BLOK sebagai aksis bangunan



Gambar 2.24 *:* Ruang Hall Penerima

Ruang hall penerima didesain sedemikian rupa untuk dimungkinkan bagi pengunjung yang datang dengan kapsitas banyak atau rombongan.



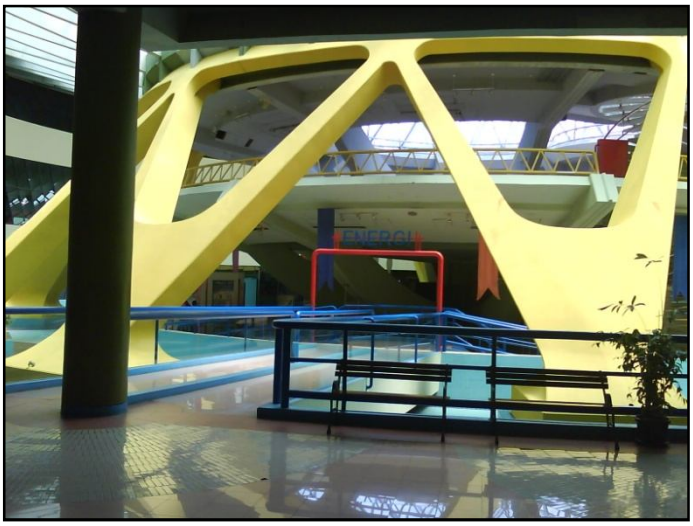
Gambar 2.25 : salah satu alat peraga

Alat peraga yang menarik merupakan kunci keberhasilan penyampaian ilmu pengetahuan. Alat peraga yang unik dan menarik akan memberikan motivasi dan dorongan kepada anak untuk mengenal ilmu pengetahuan lebih dekat.



Gambar 2.26 : interaksi pengunjung dengan salah satu alat peraga

Konsep bermain dan belajar sangat baik diterapkan oleh PP IPTEK untuk anak sehingga dapat memberikan petualangan dan pengalaman sehingga membangkitkan imajinasi dan kratifitas anak-anak terhadap ilmu pengetahuan.



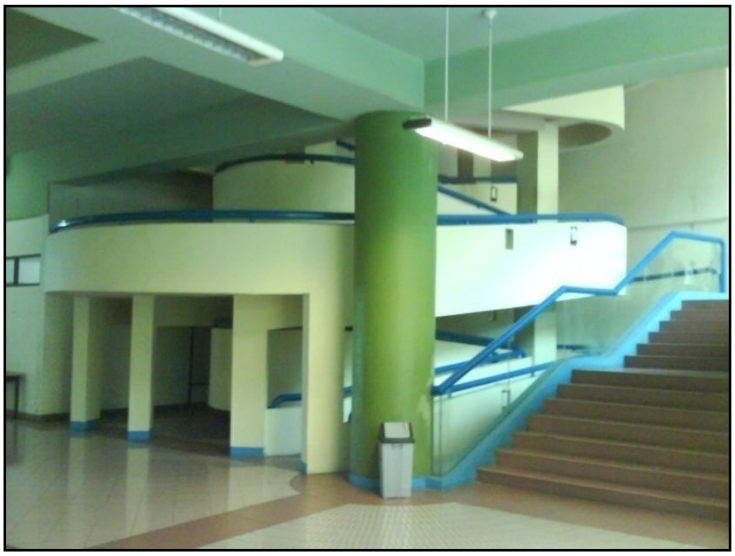
Gambar 2.27 : struktur inti

Di tengah bangunan terdapat core yang besar, selain berfungsi sebagai penopang struktur,core ini juga berfungsi sebagai penyimpanan alat peraga kategori tertentu.



Gambar 2.28: warna interior yang atraktif

Dalam pemberian warna, PP IPTEK ini menggunakan warna-warna yang aktraktif sehingga memberikan karakter ruang yang kuat dan imajinatif bagi anak-anak.



Gambar 2.29 : ram untuk penyandang cacat

Salah satu kelebihan dari bangunan PP IPTEK ini adalah memilki ram untuk penandang cacat, dimana hal ini memperlihatkan bahwa bangunan ini peduli dan tidak membedakan kepada penyandang cacat untuk dapat mempelajari ilmu pengetahuan.



Gambar 2.30: parkir luas di PP IPTEK TMII

Kelebihan PP IPTEK:

1. Area bangunan cukup luas

2. Ada beberapa kategori IPTEK untuk anak

3. Pada beberapa wahana dijaga oleh Pegawai

4. Pembagian IPTEK untuk anak terlihat jelas

5. Terdapat ram untuk orang berkursi roda

6. Memiliki auditorium

7. Area luar terbilang luas, sehingga bisa dipakai untuk peragaan outdoor

8. Terdapat di dalam komplek hiburan, sehingga mudah untuk menarik pengunjung

9. Hall Penerima cukup besar

Kekurangan PP IPTEK:

1. Alat peraga diwaktu pemakaiannya

2. Ada beberapa tempat yang kurang pencahayaannya

2. Shanghai Sains And Technology Museum5)

Shanghai *Sains And Technology Museum* berada di daerah selatan berdekatan dengan taman century di area Pu Dong, Cina. Museum ini deperuntukan untuk masyarakat umum termasuk anak-anak.

Luas :68.000 m^2

Tema : Alam-kemanusiaan-teknologi



Gambar 2.31 : Shanghai *Sains And Technology Museum*

5) keji = http://www.shanghaidaily.com/sciencepod/keji.asp

Shanghai *Sains And Technology Museum* memperagaan ilmu pengetahuan dan teknologi serta budaya kepada masyarakat. Selain memperagakan IPTEK yang bersifat edukatif Shanghai *Sains And Technology Museum* juga memberikan pelayanan research, pelayanan perjalanan yang mendidik, kerjasama, komunikasi, koleksi dan produksi. *Sains And Technology Museum* bertujuan untuk mendatangkan pengunjung dan memberikan mereka pengalaman ilmu pengetahuan dan teknologi melalui pengetahuan dan *spirit*nya.



Gambar 2.32 : Shanghai *Sains And Technology Museum entrance*

Fasilitas kegiatan :

- 12 *exhibition hall* yang bertema yaitu:
    - Spectrum of Life
    - Earth Exploration
    - Cradle of Designers
    - Children's Science Land
    - Light of Wisdom
    - Home on Earth
    - Information Era
    - World of Robots
    - Light of Exploration
    - Human and Health
    - Space Navigation
- Galeri teknologi

- Galeri temporer
- Galeri kreatif
- Galeri teknologi cina

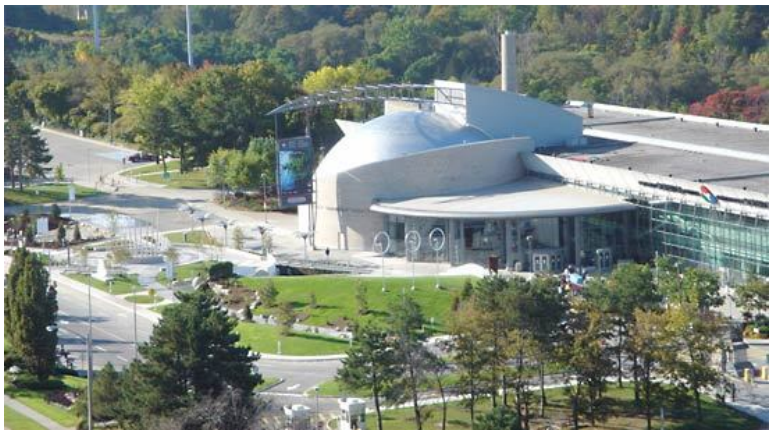
Sains And Technology Museum mempunyai konsep natural, sehingga bangunan yang terwujud berbentuk dinamis. Bentuk dinamis dapat dilihat dari bentuk bangunan yang melingkar.



Gambar 2.33 : beberapa alat peraga yang berada didalam museum

3. Ontario Science and Technology Museum6)

Ontario *Science and Technology Museum* merupakan sebuah museum IPTEK yang berada di Toronto, Ontario, Kanada. Museum ini merupakan hasil karya dari arsitek yang bernama Raymond moriyama.



Gambar 2.34 : bentuk bangunan Ontario Science Museum

6) http://www.sciencetech.technomuses.ca/english/about/index.cfm

Ontario Science Museum ini terdiri dari tiga bangunan utama yang saling terhubung oleh jembatan dan eskalator. Bentuk bangunan sendiri mengikuti tata kontur yang ada di site. Bangunan ini dikerjakan pada tahun 1967 dan selesai pada tahun 1969. Bentuk bangunan bersifat dinamis, dapat dilihat dari adanya bentukan lekuk dan lingkaran.



Gambar 2.35 : interior dalam bangunan

Fasilitas kegiatan:

- Galeri alat peraga ilmu pengetahuan
- Galeri geologi
- Galeri alam
- Galeri astronomi
- Teknologi musik
- Galeri anatomi tubuh
- Galeri komunikasi dan bias
- Halaman yang luas
- Dan lain sebagainya



Gambar 2.36 : arena luar bangunan

Area luar yang besar memudahkan pengelola untuk menyelenggarakan kegiatan sains di area terbuka.

4. Singapore Science Center7)

Lokas : *Singapore science center* terletak di *Jurang East Singapore*

Luas : 60.000 m^2

Singapore science center di buka pada tanggal 10 Desember 1977

Tema :

- Ilmu pengetahuan alam
- Luar angkasa
- Anatomi
- Fauna

7) http://www.etour-singapore.com/singapore-science-centre.html



Gambar 2.37 : tampak luar bangunan

Selain memperagakan alat peragaan IPTEK di dalam bangunan, *Singapore Science center* juga mempunyai area luar yang luas sehingga pengunjung dapat menikmati wahana IPTEK di arena *Outdoor.*



Gambar 2.38 : arena peragaan dalam bangunan



Gambar 2.39 : arena peragaan luar bangunan

Kesimpulan Studi Banding

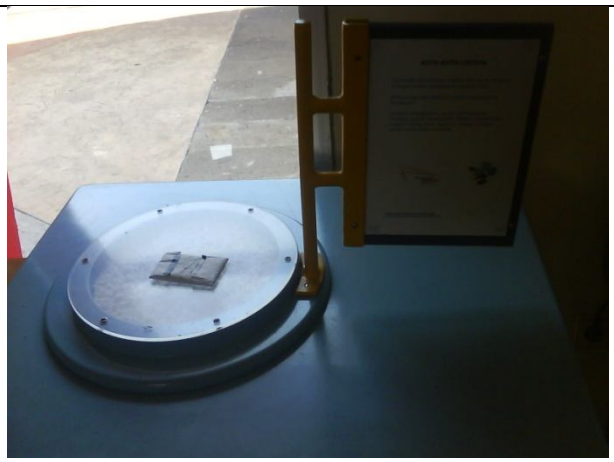
- Pada pusat peragaan IPTEK materi pameran yang ditampilkan mengutamakan bidang Ilmu fisika dibandingkan bidang ilmu lainnya
- Pada pusat peragaan IPTEK materi pameran lebih banyak diberikan kepada anak-anak dibandingkan kepada orang dewasa
- Bentuk bangunan yang ada lebih banyak bersifat dinamis
- Pengolahan bentuk bangunan lebih cenderung menampilkan spirit ilmu pengetahuan.

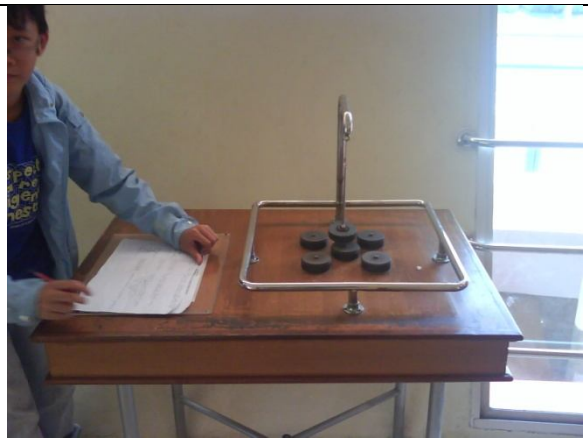
Beberapa model alat Peraga

No	Alat peraga	keterangan
1	 Gambar 2.40	**Parabola Bersuara** Memakai prisnsip rambatan suara Sehingga pengguna dapat berkomunikasi antara parabola yang satu dengan parabola yang lainnya

2	 Gambar 2.41	**Mangkok Parabola** Bola yang di gelindingkan masuk kedalam mangkok akan memutar secara tidak beraturan
3	 Gambar 2.42	**Sepeda roda kotak** sepeda roda kotak ini mempunyai roda yang berbentuk persegi dan jalur lintasannya sendiri berbentuk setengah tabung
4	 Gambar 2.43	**Mobil Bunyi** Mobil yang di gerakan dari ujung satu ke ujung yang lainnya akan menghasilkan bunyi yang bervariasi, hal ini disebabkan oleh bentuk mobil yang di deesain sedemikian rupa dan berada di jalur lintasan yang dapat menghasilkan bunyi yang menarik.
5	 Gambar 2.44	**Pipa Bersuara (Bongosong)** Pipa suara yang didesain sedemikian rupa akan menghasilkan suara yang berbeda-beda apabila pada bagian bawah pipa di tepuk-tepuk. Hal ini terjadi karena panjang pipa yang berlainan

6	 Gambar 2.45	**Sepeda Gantung** Sepeda yang dapat berjalan pada seutas tali. Sepeda ini dapat berjalan karena diberi beban yang lebih berat pada bagian bawah sepeda
7	 Gambar 2.46	**Balapan Menurun** Roda yang sama besar dan diberi beban yang sama akan melaju dengan kecepatan yang berbeda hal ini disebabkan oleh perletakan beban yang berbeda
8	 Gambar 2.47	**Pompa archimedes** Pompa ini dapat mengangkut air dari bawah ke atas

9	 Gambar 2.48	**Loop** Kelereng dapat melaju melewati lingkaran karena gaya gravitasi
10	 Gambar 2.49	**Bandul beban** Bandul yang digerakan akan berbeda kecepatannya hal ini dipengaruhi oleh perbedaan beban dan panjang tali
11	 Gambar 2.50	**Kutu-kutu listrik** Alas plastik yang digosok-gosok akan menghasilkan listrik statik sehingga serofoam yang berada di dalam wadah akan loncat-loncat

12	 Gambar 2.51	**Generator Van De Graaff** Tangan kanan diletakan di bola, maka rambut pengguna akan melayang keatas
13	 Gambar 2.52	**Bandul tak beraturan** Bandul akan bergerak tidak beraturan, hal ini disebabkan bandul terbuat dari magnet dan tiap-tiap magnet mempunyai kutub yang sama sehingga bandul saling berlawanan
14	 Gambar 2.53	**Meja kaca** Cahaya yang datang darialat utama akan dibelokan oleh prisma-prisma kaca

15	 Gambar 2.54	**Tangga yakub** Menghasilkan Listrik yang melaju dari atas ke bawah dengan memperlihatkan percikan listrik
16	 Gambar 2.55	**Uji Konsentrasi** Menggerakan cincin dari ujung satun ke ujung lain yang apabila menyentuh garis maka akan menimbulkan bunyi
17	 Gambar 2.56	**Anti gravitasi** Magnet yang berada di tengah-tengah mengapung karena adanya perlawanan dari kedua kutub yang sama

18	 Gambar 2.57	**Senapan Ion** Pengguna yang berada didepan alat ini maka rambutnya akan melayang.