

**ABSTRAK**

**Judul : Museum Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika**

**Mahasiswa : Sandi Rifanu**

**NRP : 3210100004**

**Periode : Semester Ganjil 2013-2014**

**Pembimbing : Dr. Ir. V. Totok Noerwasito MT**

Ilmu pengetahuan fisika merupakan salah satu ilmu pengetahuan tertua di dunia. Dewasa ini ilmu pengetahuan fisika berkembang sangat pesat, hal ini terbukti dengan banyaknya teknologi yang memudahkan kehidupan manusia berawal dari fisika sederhana.

Bagi masyarakat Indonesia sendiri fisika merupakan ilmu yang susah untuk di pelajari. Terlebih lagi bagi para pelajar, ilmu fisika menjadi sebuah momok yang menakutkan, padahal ilmu pengetahuan fisika adalah ilmu yang berada di sekitar kita yang terjadi setiap hari.

Hal ini melatar belakangi museum peragaan ilmu pengetahuan fisika. Di museum ini pengunjung dapat melihat sisi lain dari ilmu pengetahuan fisika. Ilmu pengetahuan fisika bukanlah ilmu yang sulit tetapi ilmu yang mudah dan menyenangkan untuk di pelajari.

Tema dari museum peragaan ilmu pengetahuan fisika ini adalah 'magnet'. Magnet merupakan sebuah sub bab dari ilmu pengetahuan fisika. Yang di harapkan dengan tema ini bangunan museum peragaan ilmu pengetahuan fisika ini dapat mencerminkan bahwa bangunan ini adalah museum fisika.

**ABSTRACT**

**Title : Museum Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika**

**Student : Sandi Rifanu**

**NRP : 3210100004**

**Period : Semester Ganjil 2013-2014**

**Mentor : Dr. Ir. V. Totok Noerwasito MT**

The science of physics is one of the oldest science in the world. Today the science of physics is growing very rapidly, this is evidenced by the many technologies that facilitate human life originated from simple physics.

For the people of Indonesia itself physics is a science that is difficult to be learned. Moreover for the students, the science of physics into a frightening specter, whereas science is the science of physics that are happening around us every day.

This is the background for the museum display of physical science. In this museum visitors can start viewing the other side of the science of physics. The science of physics is not a hard science, but science is easy and fun to be learned.

The theme of the museum's display of physical science is a 'magnet'. Magnet is a sub-chapter of the science of physics. That is expected with the theme of the museum's display of physical science to reflect that this building is a museum of physics.

**BAB II**

**PENGENALAN OBYEK**

**2.1 JUDUL DAN DEFINISI OBJEK**

**MUSEUM PERAGAAN ILMU PENGETAHUAN FISIKA**

Museum Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika adalah suatu museum yang di peruntukkan terutama bagi ilmu pengetahuan. Museum ilmu pengetahuan sebelumnya cenderung konsentrasi pada obyek dengan display statis yang berkaitan dengan alam, paleontologi, geologi, industri, mesin industri, dan sebagainya. Trend modern dalam museologi telah memperluas cakupan materi dan mengenalkan berbagai pameran interaktif.

Ilmu pengetahuan alam merupakan studi rasional terhadap alam melalui peraturan atau hukum-hukum alam. Istilah ilmu pengetahuan alam juga di gunakan untuk membedakan bidang yang menggunakan pendekatan ilmiah untuk mempelajari alam dari ilmu sosial yang mempelajari tingkah laku manusia maupun ilmu pengetahuan formil seperti matematika dan logika yang menggunakan cara berbeda.

Disiplin ilmu pengetahuan menurut wikipedia dibagi menjadi :

- **ASTRONOMY/ ASTRONOMI**

Yang secara etimologi adalah ‘ilmu bintang’, adalah ilmu yang melibatkan pengamatan dan penjelasan kejadian yang terjadi di luar bumi dan atmosfernya. Ilmu ini mempelajari asal-usul, evolusi, sifat fisik dan kimiawi benda-benda yang bisa dilihat di langit(dan luar bumi), juga proses yang melibatkan mereka. ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

- **BIOLOGY/ BIOLOGI**

Bidang yang meliputi beberapa disiplin yang menguji fenomena yang terkait pada organisme hidup. Skala studinya dari sub-komponen biofisika sampai ekologi kompleks. Biologi berkaitan dengan ciri, klasifikasi, dan tingkah laku organisme seperti bagaimana spesies terbentuk dan interaksi mereka satu sama lain dan lingkungan alam. ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

- **CHEMISTRY/ KIMIA**

Merupakan studi ilmiah zat dalam skala atomic dan molekuler. Ilmu kimia berkaitan dengan kumpulan atom-atom seperti gas, molekul, kristal, dan logam. Komposisi, sifat static, transformasi dan reaksi material ini dipelajari. Ilmu kimia juga meliputi pengertian transformasi dan reaksi atom tunggal untuk digunakan dalam penerapan skala yang lebih besar.

([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

- **EARTH SCIENCE/ ILMU BUMI**

Studi tentang bumi, termasuk geologi, geofisika, hidrologi, meteorologi, geografi, oceanografi, dan ilmu tanah. ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

- **PHYSICS/ FISIKA**

Fisika meliputi studi asal unsur pokok alam semesta, gaya dengan interaksi yang di tekan satu sama lain, dan resultan dihasilkan melalui interaksi ini. Secara umum, fisika dianggap sebagai asal ilmu pengetahuan dimana semua ilmu pengetahuan alam yang lain menggunakan dan mematuhi prinsip dan hukum-hukum yang di buat bidang ini. Fisika sangat bergantung pada matematika sebagai kerangka logika untuk rumus-rumus dan perhitungan. ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

- **CROSS-DISCIPLINES**

Perbedaan antara disiplin ilmu pengetahuan alam tidak selalu tajam. Dan dibagi dalam beberapa lintas disiplin. Fisika memainkan peran penting bagi ilmu pengetahuan alam yang lain seperti kita lihat pada astrofisika, geofisika, kimia, fisika, biofisika. ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

Dari kelima cabang ilmu pengetahuan dikerucutkan lagi menjadi 1 bidang ilmu pengetahuan akan di jadikan obyek peragaan di dalam Museum Ilmu Pengetahuan. Bidang yang di pilih yaitu bidang fisika. Fisika merupakan salah satu bidang ilmu tertua. Selain itu bidang fisika ini memiliki sub-bidang lagi yang nantinya akan menjadi obyek peragaan di Museum Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika ini, yaitu mekanika klasik, termodinamika, mekanika kuantum, elektromagnet, atomik molekuler, astrofisika.

*Museum Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika* merupakan sebuah lembaga yang berfungsi menghimpun, merawat, dan melindungi berbagai obyek yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan fisika serta memamerkan atau memperagakan dalam suatu bentuk pameran dalam suatu urutan yang jelas dan menggunakan metode peragaan secara interaktif dan rekreatif guna memberikan informasi dan edukasi bagi masyarakat pengunjungnya.

## 2.2 TUJUAN OBYEK RANCANG

- Memberikan wawasan dan pengetahuan tentang perkembangan ilmu pengetahuan Fisika dari masa lalu hingga masa kini kepada masyarakat sehingga mewujudkan masyarakat yang berwawasan ilmu pengetahuan guna peningkatan kualitas SDM.
- Sebagai sarana pendidikan non formal yang mendukung majunya dunia pendidikan baik pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi.
- Sebagai media atau tempat wisata bagi masyarakat yang mampu menarik wisatawan baik wisatawan domestik maupun asing.
- Menumbuhkan antusiasme masyarakat terhadap ilmu pengetahuan Fisika.
- Wahana ekspresi, apresiasi dan kreasi sains dalam suasana yang menyenangkan.
- Menumbuh kembangkan minat terhadap sains khususnya Fisika melalui imajinasi, percobaan dan permainan.

## 2.3 SASARAN PENGGUNA OBYEK RANCANG

Secara umum, sasaran pengguna Museum Peragaan Ilmu

Pengetahuan Fisika adalah :

- Wisatawan, orang yang datang untuk menambah wawasan tentang ilmu pengetahuan Fisika dari berbagai tingkat usia.
- Pelajar, orang yang datang untuk mendapatkan pendidikan yang lebih dalam mengenai ilmu pengetahuan Fisika.

- Pecinta *sains*, orang yang secara khusus datang untuk belajar ilmu pengetahuan Fisika.
- Pengelola, orang yang melaksanakan kegiatan dan operasional dalam museum.

## 2.4 SIFAT OBYEK RANCANGAN

### EDUKATIF

*Museum Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika* merupakan sarana edukatif yang memberikan ilmu pengetahuan kepada masyarakat. Diharapkan dengan adanya *Museum Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika* ini dapat memperdalam wawasan masyarakat tentang ilmu pengetahuan Fisika.

Adapun kegiatan-kegiatan yang bersifat edukatif dalam *Museum Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika* adalah sebagai berikut:

- Mempelajari tentang perkembangan penemuan-penemuan dalam bidang Fisika.
- Penjelasan melalui video atraktif tentang fakta-fakta mengenai ilmu pengetahuan fisika baik Mekanika Klasik, Termodinamika, Mekanika Kuantum, Elektromagnet, Atom dan molekul dan Astro Fisika.
- Mempelajari replika-replika benda-benda yang berkaitan dengan Fisika.

### INTERAKTIF dan KOMUNIKATIF

Melalui *Museum Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika*, pengunjung tidak hanya mendapatkan ilmu pengetahuan fisika melalui pengamatan saja, tetapi pengunjung dapat ikut aktif dalam setiap kegiatan yang ada.

**CONTOH ALAT PERAGA  
GETARAN DAN GELOMBANG**

**Tabel Daftar Objek Pamer Wahana Gelombang Dan Getaran**

<b>NO.</b>	<b>KLASTER</b>	<b>NAMA KOLEKSI</b>	<b>DESKRIPSI</b>	<b>GAMBAR</b>
1	Bunyi	Voice Box	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari bentuk rongga (seperti lubang pipa) terhadap bunyi yang dihasilkan saat udara dilewatkan	
2	Bunyi	Efek Dopler	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari bahwa tinggi nada (bunyi) akan berubah jika kecepatan sumber atau penerima berubah	
3	Bunyi	Ambang Dengar	Alat peraga interaktif hands-on untuk mengukur dengan cara mendengarkan langsung frekwensi nada yang dapat didengar oleh makhluk hidup	
5	Bunyi	Musik Pipa	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari perbedaan bunyi yang dihasilkan karena perbedaan panjang gelombang udara yang melewati tabung-tabung dengan panjang berbeda	

6	Bunyi	Bongosong	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari perbedaan bunyi yang dihasilkan karena perbedaan panjang gelombang udara dengan cara dipukul pada bagian bawah pipa	
7	Getaran	Bucket Radio (Radio Ember)	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari bagaimana getaran dapat menghasilkan sebuah suara dengan menggunakan sebuah wadah terbuat dari plastik	
9	Getaran	Cincin Resonansi	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari frekuensi alamiah dari cincin-cincin logam. Cincin akan bergetar jika frekwensi alamiah cincin sama dengan frekwensi getaran	
10	Getaran	Resonator	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari resonansi. Putaran motor yang diubah menjadi gelombang tegak pada batang benda padat, batang membentuk gelombang jika frekwensi putaran motor sama dengan frekuensi alamiah batang	

11	Getaran	Penampakan gejala Yg Tidak Tampak (Visible effects of invisible)	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari efek getaran suara terhadap cairan. Dengan perubahan frekwensi suara atau getaran yang di keluarkan oleh speaker maka akan berpengaruh terhadap bentuk dan tinggi rendah gelombang cairan	
12	Getaran	Pressure Wave (Gelombang Tekan)	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari pengaruh frekwensi getara terhadap membran dalam memantulkan bola-bola ping pong	
14	Getaran	Harmonograf	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari gerak harmonis dari meja bandul yang diproyeksikan menjadi gambar dengan menggunakan white board dan spidol	
15	Getaran	Senar Vibrasi	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari getaran yang timbul pada seutas tali yang kedua ujungnya diikat dan digetarkan akan timbul gelombang transversal dengan frekwensi getaran yang dapat dimainkan	

16	Getaran	Pola Suara	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari pola suara yang dihasilkan dari getaran suara pengunjung yang diproyeksikan dari load speaker ke layar	
17	Getaran	Plat Getar	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari pola pasir yang dihasilkan dari getaran pada plat logam yang digesek senar	
18	Gempa & Tsunami	Simulator Gempa	Alat peraga interaktif dinama pengunjung dapat merasakan langsung simulasi gempa dengan skala MMI yang dapat dipilih dengan bantuan operator	
19	Gempa & Tsunami	Ensiklopedia Gunung Berapi	Alat peraga interaktif mengenai gunung berapi yang ada di Indonesia dengan menggunakan teknologi augmented reality	

20		Pencatat Gempa Digital	Alat peraga hands-on interaktif mengenai alat pencatat gempa dengan teknologi digital	
21	Gempa & Tsunami	Gelombang Tsunami	Alat peraga interaktif untuk mempelajari terjadinya gelombang tsunami	
22	Gempa & Tsunami	Gelombang Laut	Alat peraga interaktif untuk mempelajari gelombang laut biasa	

## LISTRIK DAN MAGNET

6	Listrik	Generator Pedal	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari konversi energi gerak menjadi energi listrik, semakin kuat alat dikayuh, makin banyak lampu yang menyala	
7	Listrik	Halilintar	Alat peraga hands-on untuk memperlihatkan fenomena terjadinya loncatan elektron antara dua kutub listrik yang berbeda	
8	Listrik	Baterai Tangan	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari tubuh sebagai penghantar listrik dengan cara menempelkan dua telapak tangan pada lempeng tembaga dan aluminium	
9	Listrik	Bola Listrik	Alat peraga interaktif hands-on berupa kilatan api listrik sebagai akibat adanya kutub-kutub bertegangan tinggi dalam bola kaca. Kilatan akan bereaksi sesuai sentuhan tangan	

10	Transistor	Replika Transistor Pertama	Model tiruan transistor pertama di dunia	
11	Transistor	Tabung Vakum Hingga Mikroprosesor	Urutan perkembangan teknologi dari tabung hingga mikrochip dan mikroprosesor.	
12	Transistor	Saklar Cahaya	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari cara kerja sensor cahaya penggunaan transistor sebagai untuk memutus yang menghubungkan arus listrik	
13	Transistor	Alarm Pencuri	Alat peraga handson untuk mempelajari cara kerja sensor cahaya otomatis penggunaan transistor yang digunakan dalam alarm pencuri	

14	Transistor	Flip-Flop	Alat peraga hands-on untuk mempelajari fungsi dari transistor yang dapat berfungsi sebagai flip flop	
15	Transistor	RFID (Pintu Elektronik)	Alat peraga hands-on untuk mempelajari pengenalan RFID card yang diaplikasikan pada pintu otomatis	
17	Transistor	Harpa Tanpa Dawai	Alat peraga interaktif hands-on untuk menggunakan sensor cahaya laser sebagai saklar sehingga memungkinkan membuat harpa tandap dawai	
18	Transistor	Bilangan Desimal	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari aplikasi dari bilangan binner	

19	Listrik Statis	Generator Van De Graff	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari prinsip dasar fenomena listrik statis yang dihasilkan dari generator Van De Graff	
20	Magnet	Pasir Magnet	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari sifat magnet dan arah medan magnet dengan menggunakan pasir besi dan magnet	
21	Magnet	Boneka Listrik	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari Gaya Gerak Listrik. Boneka dililit kumparan diputar di antara kutub-kutub magnet dapat menghasilkan listrik.	
22	Magnet	Burung Pelatuk	Alat peraga hands-on berupa burung pelatuk dimana badan dan kepalanya bergerak memukul. Ini untuk menunjukkan perubahan energi listrik menjadi gerak	

23	Magnet	Telur Unik (Telur Logam)	Alat peraga interaktif hands-on berupa telur terbuat dari logam yang dapat berputar pada piringan, akibat gaya putar elektromagnetik dari kumparan yang ada dibawah piringan	
24	Magnet	Pelayangan	Alat peraga interaktif hands-on berupa globe logam yang dapat melayang sebagai akibat adanya keseimbangan antara gaya gravitasi dengan gaya elektromagnetik yang menarik bola	

**CAHAYA DAN OPTIK**

NO.	KLASTER	NAMA KOLEKSI	DESKRIPSI	GAMBAR
1	Sifat Lensa	Meja Cahaya	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari efek-efek cahaya yang dilewatkan pada benda-benda optik	
2	Sifat Lensa	Meja Lensa	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari pembiasan cahaya yang terjadi pada benda-benda optik	
3	Sifat Lensa	Sudut Kritis	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari sudut kritis yaitu sudut antara cahaya datang dengan cahaya belok sepanjang sisi datar benda optik	
4	Sifat Lensa	Berjabat Tangan	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari sifat cermin cekung	
5	Pengurai Cahaya	Penyaring Cahaya	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari cahaya putih dan sifat prisma yang dapat menguraikan cahaya	

6	Pengurai Cahaya	Polarisasi Cahaya	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari polarisasi cahaya dimana cahaya dilewatkan pada polaroid dan benda transparan.	
7	Polarisasi	Destilasi Cahaya	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari efek penyaringan cahaya dengan filter warna dan penggabungan kembali cahaya hasil penyaringan tersebut.	
8	Polarisasi	Gelap Terang (Ciluk Ba')	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari sifat kaca riben seperti pada ruang interogasi atau kaca mobil	
9	Interferensi	Hologram	Alat peraga interaktif berupa gambar hologram (3 D) berbentuk topeng wajah	
10	Laser	Pola Lisoyous	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari pola Lissajous yaitu pola cahaya laser yang dihasilkan dari pantulan dua buah cermin yang berputar pada sumbu yang tidak searah sehingga menghasilkan pola yang indah pada layar	

11	Serat Optik	Total Internal Reflection	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari proses pemantulan cahaya di dalam suatu media rambat cahaya (seperti serat optik) dimana cahaya dapat dipantulkan secara sempurna.	
12	Serat Optik	Pixel and Dot (Bintik dan Titik)	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari piksel-piksel seperti pada gambar-gambar yang dihasilkan oleh TV atau monitor komputer	
13	Serat Optik	Perbandingan Kuadrat terbalik	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari intensitas cahaya yang jatuh pada suatu bidang berbanding terbalik dengan kuadrat jarak dari sumber cahaya ke bidang tersebut	
14	Serat Optik	Pancuran Cahaya	Alat peraga hands-on untuk mempelajari proses pemantulan cahaya di dalam suatu media rambat cahaya (seperti serat optik) dimana cahaya dapat dipantulkan secara sempurna. Pada alat peraga ini menggunakan media air	

16	Bayangan	Bayang-Bayang Beku	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari bayangan yang terbentuk dengan menggunakan sifat fosforesensi material fosfor pada ruang gelap	
17	Bayangan	Warna Bayangan	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari perpaduan warna yang terjadi pada bayangan. Cahaya merah, biru dan hijau	
18	Bayangan	Bayangan terbalik	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari peristiwa difraksi cahaya. Melihat bayangan melalui kisi-kisi pada dinding gelap menggunakan flexyglass sunblast	
19	Cermin	Bentuk Aneh (Cermin)	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari fenomena pada berbagai macam bentuk cermin	
20	Cermin	Cermin Datar 1	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari bayangan yang dibentuk cermin datar. Cermin datar menghasilkan bayangan yang simetris	

26	Penglihatan Manusia	Burung Dalam Sangkar	Alat peraga interaktif hands-on untuk mempelajari efek bayangan yang diterima oleh retina mata. Warna yang terekam adalah warna komplementernya	
27	Penglihatan Manusia	Film Kartun 1	Alat peraga interaktif hands-on efek penglihatan menetap. Objek berupa frame-frame kartun dengan tahapan perubahannya yang diletakkan bidang berbentuk lingkaran yang memiliki kisi pada tepinya. Berhadapan dengan gambar terdapat cermin sehingga ketika diputar, gambar tampak bergerak.	
28	Penglihatan Manusia	Film Kartun 2	Alat peraga interaktif hands-on efek penglihatan menetap. Objek berupa frame-frame kartun dengan tahapan perubahannya diletakkan dibidang berbentuk lingkaran. Pada bagian depan terdapat satu kisi dan sebuah lingkaran dengan kisi-kisi pada tepinya, ketika lingkaran dalam dan luar diputar dengan berlawanan arah, gambar bergerak.	

## 2.5 FASILITAS DALAM OBYEK RANCANG

Ruang-ruang dalam Museum Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika ini di bagi menjadi dua berdasarkan sifatnya, yaitu:

### AREA PUBLIK

Area publik ini dapat diakses oleh semua masyarakat, dimana jenis-jenis ruangnya adalah :

- Ruang pameran (permanen)
- mekanika klasik
- Termodinamika
- mekanika Kuantum
- Elektromagnet
- Atomik dan Molekul
- Astro Fisika
- Ruang baca
- ruang pameran (kontemporer)
- museum shop
- ruang multimedia
- planetarium
- auditorium
- musholla
- cafe

### AREA PRIVATE

Area ini merupakan area khusus pengelola museum, yaitu:

- Ruang pengelola
- Gudang
- Workshop
- Kantor
- Ruang ME

## **2.6 KEBUTUHAN RUANG**

Physic Museum Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika merupakan bangunan kompleks untuk kegiatan apresiatif dan edukatif khususnya dalam bidang ilmu pengetahuan fisika. Physic Museum Peragaan Ilmu Pengetahuan Fisika ini memiliki ruang-ruang mewakili fungsinya masing-masing, antara lain :

Ruang-ruang utama

### **1. Ruang pameran (permanen)**

- Mekanika Klasik
- Elektro Magnet
- Termodinamika
- Mekanika Kuantum
- Atomik dan Molekul
- Astrofisika

### **2. Ruang pameran tidak permanen (temporer)**

### **Ruang-ruang pendukung**

3. Ruang Baca
4. Ruang Multimedia
5. Planetarium
6. Auditorium

### **Ruang-ruang pelengkap**

7. Entrance hall
8. Museum shop
9. Information
10. Restaurant/cafe
11. Musholla

**Ruang-ruang pengelola**

12. Ruang pengelola
13. Ruang rapat
14. Workshop
15. Gudang

**Ruang-ruang servis**

16. Ruang mesin/utilitas
17. Loading dock
18. Parkir
19. Toilet

### **BAB III**

#### **TINJAUAN LOKASI**

##### **3.1 PERSYARATAN LOKASI MUSEUM**

Untuk mendirikan museum, lokasi yang dipilih sebaiknya memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan, yaitu:

1. lokasi museum harus strategis, tidak harus terletak di pusat kota atau di pusat keramaian kota, melainkan terletak di tempat yang mudah di jangkau oleh umum.
2. Lokasi museum harus sehat, tidak terletak di daerah industri yang memiliki polusi udara yang tinggi, dan juga tidak terletak pada daerah yang tanahnya berlumpur atau tanah rawa atau berpasir, serta elemen-elemen iklim yang berpengaruh pada iklim.
3. Memiliki kedekatan terhadap pusat kegiatan pendidikan dan pariwisata.
4. Memiliki nilai yang bersifat sebagai komuniti (direktorat permuseuman, depdikbud)

##### **3.2 KARAKTER DAN POTENSI LOKASI**

lahan berada di kecamatan ngaglik, jalan abdul gani atas Berbatasan langsung dengan hutan lindung. Lahan ini memiliki luas 200m x 500m. Peruntukan lahan di lahan ini untuk budidaya. Kondisi lahan berupa tanah kosong yang sedang di urug tanahnya untuk di jadikan perumahan. Kelebihan lahan ini Memiliki view langsung ke kota batu dan memiliki tingkat kebisingan yang rendah karena cukup jauh dari keramaian sedangkan kekurangan kekurangan pada lahan ini letaknya cukup jauh dan akses yang sedikit susah.

### **3.3 PERATURAN DAN DATA LOKASI**

Letak : jalan Abdul Gani Atas

Peruntukan lahan : budidaya

Batas lahan : utara : hutan lindung dan area pertanian

                    Selatan : villa

                    Barat : area pertanian

                    Timur : hutan lindung

Topografi : berkontur

Kedalaman air tanah : 8-12 meter

Peraturan : KDB 50%

                    KLB 100%

                    GSB minimal 12m

Suhu harian : 17-28°C

Kelembapan : 68-81%

Curah hujan : 1600-2600/th

Luas lahan : 200m x 250m

## **BAB IV**

### **TEMA DAN KONSEP RANCANGAN**

#### **4.1 LATAR BELAKANG PEMILIHAN TEMA**

Ilmu pengetahuan alam merupakan studi rasional terhadap alam semesta melalui peraturan atau hukum-hukum alam. Sedangkan fisika mempelajari gejala alam yang tidak hidup atau materi dalam lingkup ruang dan waktu. Beberapa sifat yang dipelajari dalam fisika merupakan sifat yang ada dalam semua sistem materi yang ada, seperti hukum kekekalan energi. Sifat semacam ini sering disebut sebagai hukum, fisika. Fisika sering disebut sebagai "ilmu paling mendasar", karena setiap ilmu alam lainnya (biologi, kimia, geologi, dan lain-lain) mempelajari jenis sistem materi tertentu yang mematuhi hukum fisika. Misalnya, kimia adalah ilmu tentang molekul dan zat kimia yang dibentuknya. Sifat suatu zat kimia ditentukan oleh sifat molekul yang membentuknya, yang dapat dijelaskan oleh ilmu fisika seperti mekanika kuantum, termodinamika, dan elektromagnetika.

Pemilihan tema didasarkan dari pandangan bahwa 'magnet' berkaitan dengan fisika dan merupakan salah satu gaya fundamental yang cukup banyak ilmuwan mempelajarinya untuk di aplikasikan kepada kehidupan sehari-hari. Magnet merupakan salah satu sub bab yang ada pada ilmu fisika. Maka tidak mengherankan jika magnet dapat kita temui di dalam alat yang kita gunakan sehari-hari.

Dalam hal ini magnet digunakan sebagai tema dalam perancangan obyek physic science center karena magnet dipelajari dalam ilmu fisika serta dapat menjadi identitas untuk ilmu fisika itu sendiri dan di harapkan dapat mendasari perwujudan arsitektur dengan kualitas tampilan, ruang serta bentuk yang mempunyai jiwa.

## 4.1.1 PENGERTIAN TEMA

### DEFINISI MAGNET

#### Menurut kamus oxford

*noun*

- a piece of iron or other material which has its component atoms so ordered that the material exhibits properties of magnetism, such as attracting other iron-containing objects or aligning itself in an external magnetic field.
  - a person or thing that has a powerful attraction: *the beautiful stretch of white sand is a magnet for sun-worshippers*
  - archaic term for LODESTONE.
  - sepotong besi atau bahan lain yang memiliki atom komponennya jadi memerintahkan bahwa material menunjukkan sifat magnet, seperti menarik benda yang mengandung besi lain atau menyelaraskan dirinya dalam medan magnet eksternal.
  - seseorang atau sesuatu yang memiliki daya tarik yang kuat: hamparan pasir putih yang indah adalah magnet bagi penyembah matahari
  - Istilah kuno untuk lodestone.

#### Menurut wikipedia

**Magnet** atau **magnit** adalah suatu objek yang mempunyai suatu medan magnet. Kata magnet (magnit) berasal dari bahasa Yunani *magnítis líthos* yang berarti batu Magnesian. Magnesia adalah nama sebuah wilayah di Yunani pada masa lalu yang kini bernama Manisa (sekarang berada di wilayah Turki) di mana terkandung batu magnet yang ditemukan sejak zaman dulu di wilayah tersebut.

Pada saat ini, suatu magnet adalah suatu materi yang mempunyai suatu medan magnet. Materi tersebut bisa dalam berwujud magnet tetap atau magnet tidak tetap. Magnet yang sekarang ini ada hampir semuanya adalah magnet buatan.

Magnet selalu memiliki dua kutub yaitu: kutub utara (north/ N) dan kutub selatan (south/S). Walaupun magnet itu dipotong-potong, potongan magnet kecil tersebut akan tetap memiliki dua kutub.

Magnet dapat menarik benda lain. Beberapa benda bahkan tertarik lebih kuat dari yang lain, yaitu bahan logam. Namun tidak semua logam mempunyai daya tarik yang sama terhadap magnet. Besi dan baja adalah dua contoh materi yang mempunyai daya tarik yang tinggi oleh magnet. Sedangkan oksigen cair adalah contoh materi yang mempunyai daya tarik yang rendah oleh magnet.

#### **4.1.2 SIFAT MAGNET**

- Karakteristik utama pada magnet yaitu menarik benda khususnya benda logam. Jika benda tersebut berada pada medan magnet, benda itu akan tertarik.
- Magnet dapat digunakan untuk menunjukkan arah karena kutub-kutub magnet selalu menunjukkan arah utara dan selatan.
- Membantu dalam merubah energi, sebagai contoh magnet pada televisi membantu merubah energi dari energi listrik menjadi energi suara.

#### **4.2 PENDEKATAN TEMA DALAM RANCANGAN**

Tema yang dipilih adalah magnet dengan pendekatan metafora.

##### **Menurut James C. Snyder dan Anthony J. Catanese dalam “introduction of architecture”**

- Metafora mengidentifikasikan pola-pola yang mungkin terjadi dari hubungan-hubungan paralel dengan melihat keabstrakannya. Berbeda dengan analogi yang melihat secara literal.
- Metafora suatu penyampaian dengan menggunakan kata-kata atau ungkapan yang mempunyai arti atau tidak diartikan secara sebenarnya untuk menunjukkan pengidentifikasian suatu benda.

##### **Menurut Anthony C. Antoniades, 1990 dalam “poetics of architecture”**

- Suatu cara memahami suatu hal, seolah hal tersebut sebagai suatu hal yang lain sehingga dapat mempelajari pemahaman yang lebih baik dari suatu topik dalam pembahasan. Menerangkan suatu obyek dengan obyek yang lain atau mencoba untuk melihat suatu obyek sebagai sesuatu yang lain.

##### **Menurut Konvesces**

- Metafora berhubungan dengan proses konseptual, tidak hanya gaya berbahasa yang mengindikasikan lebih kepada bagaimana kita berpikir daripada bagaimana kita lebih memilih untuk berbicara. Hal ini dipergunakan oleh kita semua dengan cara mudah dalam kondisi yang luar biasa, tidak hanya melalui penggunaan dari para ahli secara artistik.

##### **Menurut Tim McGinty**

- Metafora mengidentifikasikan hubungan antara benda. Hubungan ini lebih bersifat abstrak daripada nyata. Umpamaan adalah metafora yang menggunakan kata-kata ‘seperti’ atau ‘bagaikan’ untuk mengungkapkan suatu hubungan. Metafora dan perumpamaan mengidentifikasi pola hubungan sejajar.

##### **Menurut Leone Batista Albert**

- Kita akan melakukan perubahan atau tindakan secara metaphoric atau kiasan, ketika:

- Berusaha untuk ‘mentransfer’ atau memindahkan referensi dari sebuah subyek dalam bentuk yang lain.
- Berusaha untuk ‘melihat’ sebuah subyek seperti halnya bahwa subyek tersebut adalah terlihat sebagai ‘sesuatu’

**Kategori dalam metafora**

Dalam ‘poetics of architecture, Anthony C. Antomades, 1990 mengatakan bahwa ada 3 kategori di dalam metafora

- Intangible metaphors (metafora yang tak teraba)  
Yang termasuk dalam kategori ini misalnya adalah suatu konsep, sebuah ide, kondisi manusia dan kualitas kualitas khusus.
- Tangible metaphors  
Dapat dirasakan dari suatu karakter visual atau material yang nyata dan konkret sehingga dapat dengan mudah dikenal dan dipahami.
- Combined metaphors  
Secara konsep dan visual saling mengisi sebagai unsur-unsur awal dan visualisasi sebagai pernyataan untuk mendapat kualitas yang lebih baik.

Berdasarkan data yang di dapat, dapat disimpulkan definisi metafora dalam arsitektur adalah :

Suatu cara untuk melihat suatu objek sebagai objek lain dengan mengidentifikasi hubungan antar benda baik hubungan secara langsung maupun tidak langsung sehingga kedua objek tersebut mempunyai pola hubungan yang sejajar.

## 4.3 KONSEP PERANCANGAN

### PRINSIP BERDASARKAN SIFAT TEMA

- Menarik dan Mendorong  
Dalam arsitektur sendiri ‘tarik’ dapat berupa bentuk, fasad, ruang yang di tarik maupun ornamen.
- Orientasi bangunan  
Orientasi bangunan dapat menghadap atau menjauhi matahari atau pun faktor alam yang lainnya
- Memanfaatkan energi  
Memanfaatkan energi yang ada di sekitar lahan yang sekiranya dapat di manfaatkan semaksimal mungkin seperti cahaya matahari, angin, atau pun air hujan.

### PRINSIP BERDASARKAN TEORI ARSITEKTUR

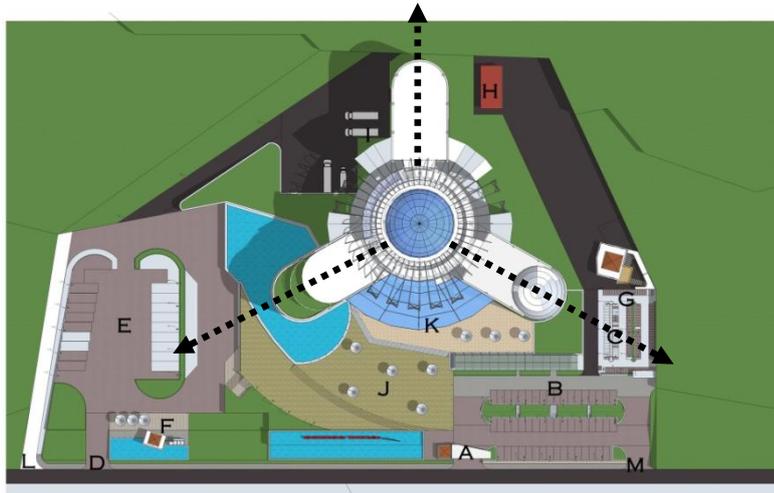
- Orientasi  
Arah dari sebuah bentuk relative terhadap bidang dasar, arah mata angin, bentuk-bentuk benda lain, atau terhadap seseorang yang melihatnya. (f.d.k. ching)

## 4.4 TRANSFORMASI KONSEP PERANCANGAN

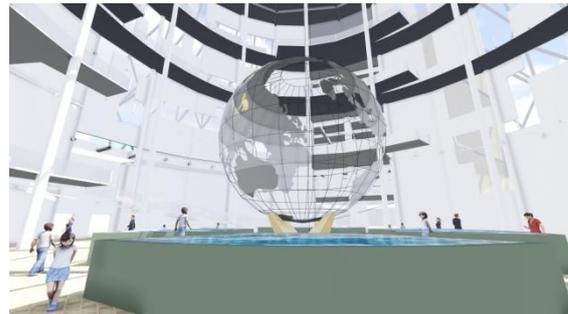


Menarik dan mendorong ini diaplikasikan pada permainan lantainya. Ada lantai yang benar-benar menyentuh tanah dan ada lantai yang seperti melayang yang seolah-oleh ter'tarik' ke tanah. Dan pengaplikasian pada bentuk kaca yang tidak beraturan yang seolah-olah tertarik dan terdorong.

## MUSEUM PERAGAAN ILMU PENGETAHUAN FISIKA



Orientasi bangunan menghadap tiga arah yaitu utara, barat daya dan tenggara. Arah ini dipilih untuk memaksimalkan cahaya matahari yang ada. Untuk pintunya sendiri menghadap ke selatan, dengan pintu masuk di arah selatan dan di kelilingi bangunan yang cukup tinggi di kiri dan kanannya di harapkan dapat meminimalisir cahaya matahari yang masuk ke area tersebut.

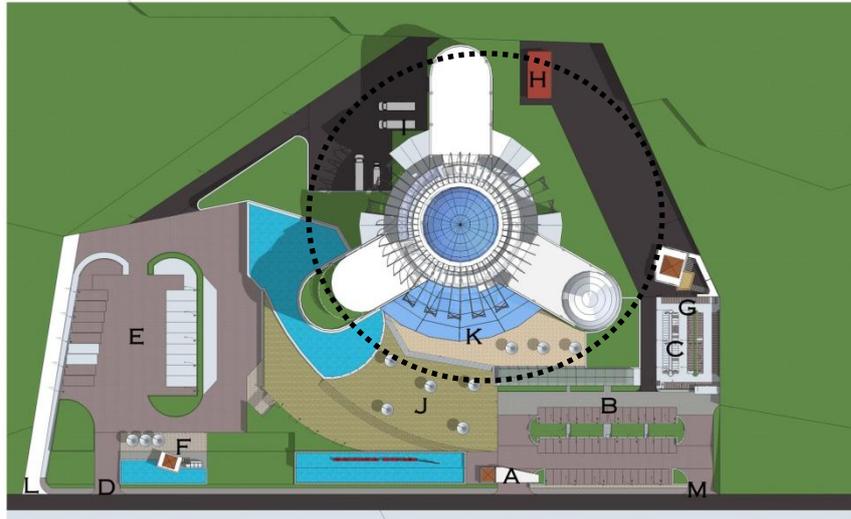


Memfaatkan matahari sebagai pencahayaan alami. Jendela di letakkan pada bagian atas dan bawah agar cahaya dapat masuk tetapi tidak mengenai barang pameran. Dengan pengaturan grup lampu. Di harapkan penggunaan cahaya alami ini dapat menghemat energi.

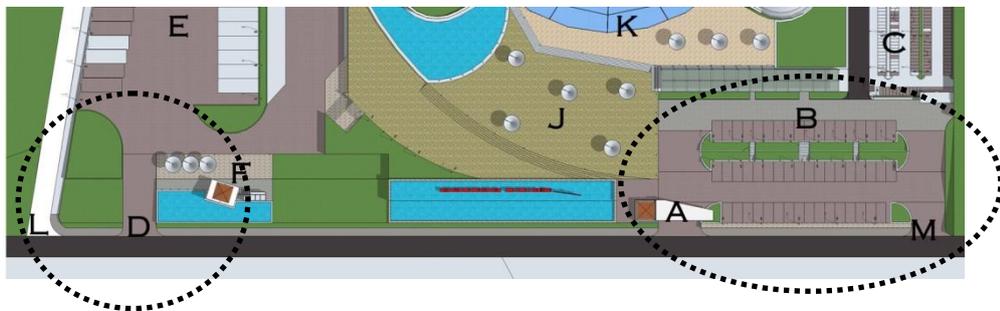
BAB V

APLIKASI KONSEP RANCANGAN PADA OBJEK

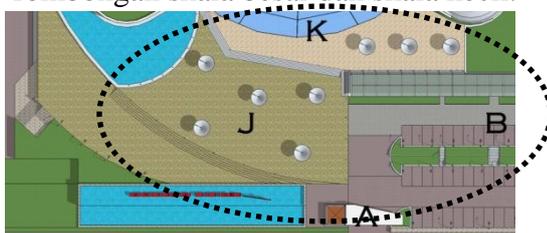
5.1 KONSEP GUBAHAN MASSA + RUANG LUAR



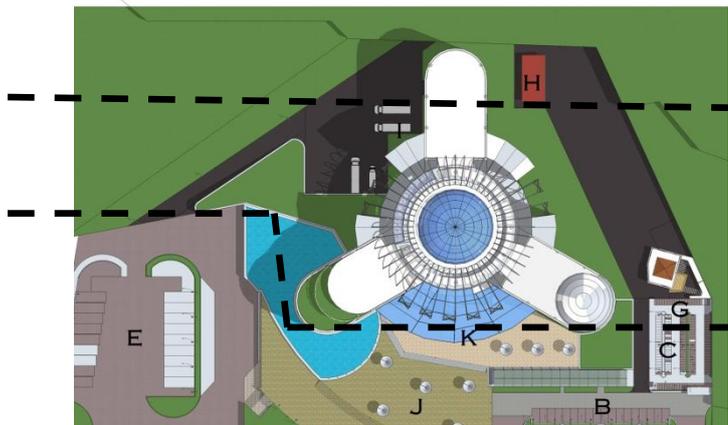
Massa bangunan di letakkan di tengah lahan dengan tujuan agar mudah di capai oleh pengunjung baik pengunjung yang menggunakan mobil, motor, ataupun bus.



Pintu masuk di bedakan menjadi dua, yaitu pintu masuk untuk bus dan pintu masuk untuk mobil dan motor. Hal ini dilakukan dengan tujuan memisahkan kendaraan yang besar dan yang kecil demi keamanan dan kenyamanan serta memisahkan para pengunjung yang datang dengan rombongan skala besar dan skala kecil.



Halaman depan museum di gunakan untuk ruang istirahat yang berfungsi sebagai tempat duduk pengunjung yang mungkin lelah saat datang dan sebelum masuk ke dalam museum. Ruang kosong dapat digunakan untuk tempat berkumpul bagi rombongan yang datang dengan skala besar



Site di bagi menjadi 3 zona, yaitu zona servis, zona publik, dan zona privat. zona servis yang meliputi parkir bus, parkir motor, dan parkir bus. Zona publik meliputi area pameran dan halaman depan bangunan. Zona private meliputi area loading dock dan power house.

## 5.2 KONSEP WUJUD



Bangunan museum pada bagian tengah dibuat memiliki khas yang dapat memberikan kesan medan magnet. Bentuk melingkar diambil dari bentuk medan magnet yang mengelilingi magnet.

**BAB VI**  
**UTILITAS**

**6.1 Sistem pencahayaan**

Menghindari sinar matahari langsung kedalam ruangan supaya tidak menyilaukan dan juga mengurangi panas yang masuk agar tidak menambah beban pendinginan karena kondisi dalam ruangan membutuhkan kondisi yang baik. Penerangan alami pada waktu pada pagi dan sore hari lebih diutamakan dan dapat diolah sehingga menjadi menarik. Sedangkan penerangan buatan digunakan pada sore dan malam hari.

**6.2 Sistem penghawaan**

Menggunakan sistem penghawaan buatan pada ruang-ruang utama seperti Ruang pameran, ruang baca, ruang multimedia dengan pertimbangan :

- Mempertahankan kestabilan temperatur dan kelembapan udara
- Mengurangi debu yang dapat merusak perangkat elektronik
- Ruang yang membutuhkan kebisingan rendah sehingga meminimalisir bukaan.

**6.3 kebisingan**

Untuk mengatasi kebisingan dari dalam dapat menggunakan plafond akustik yang berfungsi untuk menyerap bunyi dan menggunakan partisi sebagai pemecah ruang yang berfungsi untuk mengisolasi bunyi.

**6.4 Sistem fire protection**

Untuk mendeteksi bahaya kebakaran digunakan detektor dan alarm. Prinsip kerjanya api atau asap akan di deteksi oleh detektor yang nantinya akan membunyikan alarm, suara yang di hasilkan alarm akan memberitahu pengunjung akan bahaya kebakaran. Setelah itu sistem akan menghidupkan pompa air dan mematikan ac serta sistem elektrikal. Sistem detektor yang digunakan yaitu smoke detector dan fire detector.

## **6.5 Sistem keamanan**

Petugas keamanan yang terbatas ditempatkan di dalam maupun di luar gedung, sedangkan untuk menjaga keamanan berupa perusakan dan pencurian maka digunakan kamera cctv yang di sebar di beberapa titik yang di pantau oleh petugas keamanan.

## **6.6 sistem elektrikal**

Untuk memenuhi kebutuhan listrik sumber utamanya berasal dari PLN. Sedangkan sumber listrik cadangan berasal dari genset yang dapat memenuhi kebutuhan 50% energi bangunan, yang bekerja secara otomatis apabila aliran listrik padam.

## **6.7 sistem air bersih**

Air bersih disuplai oleh PDAM dengan sistem down feed untuk memudahkan pemeliharaan dalam jangka waktu yang lama.

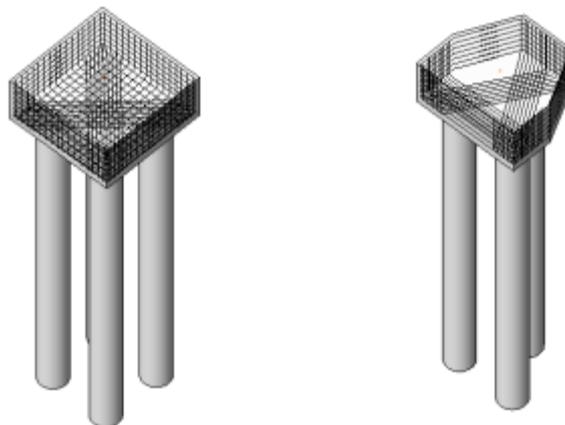
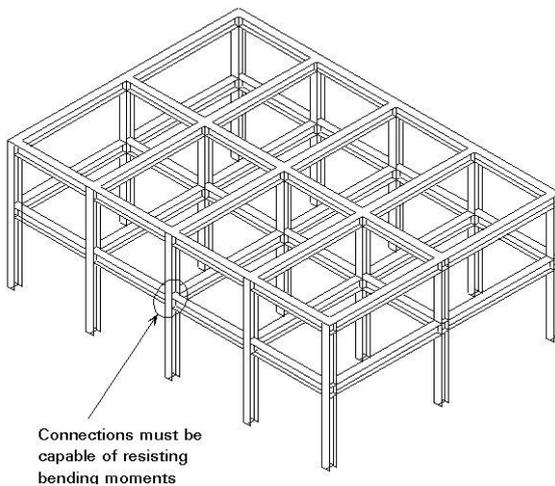
## **6.8 sistem komunikasi**

Menggunakan sistem PABX. Komunikasi internal menggunakan mikrofon dengan pengeras suara yang ditempatkan di setiap lantai dan intercom pada ruang pengelola untuk komunikasi antar karyawan.

**BAB VII**  
**STRUKTUR**

**7.1 PENENTUAN SISTEM STRUKTUR**

Struktur yang di gunakan pada bangunan ini adalah struktur balok dan kolom. Kolom utamanya berdiameter 1m sedangkan balok induknya memiliki ukuran 800cmx600cm. Untuk atap yang memiliki bentuk setengah bola baik atap utama ataupun atap planetarium, struktur yang digunakan adalah struktur shel dengan konstruksi baja menggunakan pipa besi 10". Sedangkan untuk pondasi menggunakan pondasi tiang pancang.



**BIOGRAPHY**



Nama : Sandi Rifanu  
Tempat/Tanggal : Bogor / 07 november 1991  
Lahir  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Jenis Kelamin : Laki – laki  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Alamat : Tm. Pagelaran Jl. Palm 2  
blok b8 no 20 Ciomas-Bogor  
E-mail : sandirifanu@gmail.com

**Pendidikan Formal**

1997 – 1998 : TK Tunas Sejahter  
1998 – 2004 : SDN Polisi 4 Bogor  
2004 – 2007 : SMP Negeri 7Bogor  
2007 – 2010 : SMA Negeri 1 Bogor  
2010 – 2014 : Jurusan Arsitektur, Institut Teknologi Sepuluh  
Nopember, Surabaya

**DAFTAR PUSTAKA**

- Data-data alat peraga PP-IPTEK
- Antoniades, Anthony C. 1992. *Poetic of Architecture Theory of Design*. New York: Van Nostrad Reinhold.
- Tjahjono Gunawan. 2000. *Tema sebagai Titik Awal dalam Merancang*. Kilas Jurnal
- Ernst, Neufert. 1999. *Data Arsitek*. Jakarta: Erlangga.
- De Chiara, Josep & Callender, John. 1983. *Time Saver Standarts for Building Types*. Mcgrawhill International Edition.
- White, Eduard. 2004. *Site Analysis: Diagramming Informaton for Architectural Design*.