

## BAB I LATAR BELAKANG

### 1.1. Latar Belakang Objek

#### 1.1.1. Pengertian Judul “Eksploratorium Kimia, Representasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ke dalam Arsitektur Melalui Pendekatan Teori Atom”

Eksploratorium berasal dari gabungan kata eksplorasi dan auditorium. Berdasarkan asal katanya, eksploratorium mengandung makna<sup>1</sup>:

- Eksplorasi :1penjelajahan; penjajakan dengan tujuan memperoleh pengetahuan.  
2kegiatan memperoleh pengalaman baru dari situasi baru.
- Auditorium :1ruang besar untuk para pengunjung, 2gedung yang dibangun untuk pertemuan (rapat) umum, perkuliahan, konser, dll.

Eksploratorium dapat diartikan sebagai ruangan besar tempat melakukan penjelajahan lewat berbagai kegiatan untuk memperoleh pengalaman baru dari situasi baru.

- Kimia :1ilmu pengetahuan tentang susunan, sifat dan reaksi dari suatu unsur atau zat.
- Representasi :1tindakan mewakili, 2keadaan diwakili, 3perwakilan; sesuatu yang mewakili
- Ilmu pengetahuan :gabungan dari beberapa disiplin ilmu yang disusun secara sistematis dan logis dengan tidak mengabaikan sebab dan akibatnya
- arsitektur :ilmu seni bangunan
- teknologi :1ilmu atau studi tentang seni praktis atau industri, ilmu terapan, dsb.  
2ilmu pengetahuan terapan, 3metode, proses, dsb.
- Teori atom :teori yang mengatakan bahwa semua benda dan zat terdiri atas atom-atom.

Eksploratorium kimia memiliki pengertian yaitu suatu tempat memperkenalkan ilmu kimia kepada pengunjung, khususnya pelajar dan peneliti dalam bentuk pameran dan peragaan yang dapat disentuh dan dimainkan yang dikemas secara interaktif.

Berbeda dengan museum ilmiah yang hanya memamerkan obyek, eksploratorium kimia selain memamerkan obyek-obyeknya juga memberikan pemahaman kepada pengunjung tentang apa, mengapa dan bagaimana ilmu kimia digali dan diterapkan

---

<sup>1</sup> Drs. Peter Salim, Yenny Salim, Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer

dalam kehidupan sehari-hari, sehingga kegiatan yang disajikan berupa kegiatan interaktif melalui peragaan, eksperimen dan simulasi obyek studi.

### **1.1.2.a. Kondisi Umum Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan di Indonesia**

Faktor sumber daya manusia (SDM) menjadi tolok ukur yang menentukan kemajuan suatu Negara, karena pada dasarnya kualitas SDM mampu mendorong laju pertumbuhan ekonomi. Namun untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang maju harus didukung dengan tersedianya fasilitas pendidikan dan kesehatan. Dalam suatu seminar di Yogyakarta, Mendikbud mengingatkan tentang pentingnya pendidikan sebagai kunci keberhasilan pembangunan. Namun tidak mudah menyadarkan orang, pendidikan merupakan investasi peningkatan sumber daya manusia, mengingat investasi di bidang itu tidak dapat langsung dilihat hasilnya.<sup>2</sup>

Terkait dengan keberhasilan pembangunan, dunia pendidikan di Indonesia masih menghadapi beberapa permasalahan besar<sup>3</sup>:

- masih rendahnya pemerataan memperoleh pendidikan
- masih rendahnya kualitas dan relevansi pendidikan
- masih lemahnya manajemen pendidikan

Kondisi Indonesia dalam memfasilitasi iptek masih jauh ketinggalan jika dibandingkan dengan Negara-negara yang sedang berkembang. Selain itu kuantitas tenaga-tenaga ilmiahnya dibandingkan dengan jumlah penduduk masih kurang. Kegiatan penelitian, ilmu pengetahuan dan teknologi dikaitkan dengan manusia akan menciptakan lingkungan ilmiah yang menuntut tersedianya sarana dan prasarana yang mewadahi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Usaha peningkatan terhadap pemenuhan kebutuhan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi sangat perlu demi membangun kemajuan Negara. Hal inilah yang menjadi dasar berdirinya fasilitas-fasilitas yang mengangkat pendidikan sebagai tumpuannya. Untuk menghadirkan fasilitas yang tidak sekedar edukatif, banyak usaha yang ditempuh untuk merangsang masyarakat agar menumbuhkan semangat menggali potensi alam dan ilmu pengetahuan yang berkembang melalui kegiatan-kegiatan interaktif.

---

<sup>2</sup> Murdiyati Moko, 2001. Suara Merdeka, 27 Maret

<sup>3</sup> Kodoatie, Robert J., 2003. Manajemen dan Rekayasa Infrastruktur, (Penerbit Pustaka Pelajar Yogyakarta), hal 19

### **1.1.2.b. Maksud dan Tujuan Eksploratorium Kimia**

Eksploratorium kimia dibangun dalam rangka pemenuhan fasilitas pendidikan yang rekreatif dengan maksud merangsang minat pelajar dan masyarakat umum untuk menggali 3 faktor yang saling berkaitan, yaitu kekayaan alam, manusia dan teknologi. Pada dasarnya, usaha pembangunan itu ditentukan oleh hubungan timbal balik antara 3 macam faktor<sup>4</sup>:

- a. Kekayaan alam sebagai unsur yang potensial dapat dijadikan bahan-bahan dasar guna produksi berbagai barang dan jasa yang diperlukan suatu bangsa untuk kesejahteraan serta keamanannya
- b. Manusia, sekaligus sebagai suatu unsur pengelolaan kekayaan alam itu dan sebagai tujuan dan konsumen akhir pengelolaan alam itu menjadi barang-barang dan jasa yang dibutuhkannya;
- c. Teknologi sebagai unsur yang menjembatani potensi yang terkandung dalam kekayaan alam dan realisasinya menjadi hal-hal yang berguna bagi keperluan-keperluan suatu masyarakat dan bangsa.

Demi pemenuhan kebutuhan kegiatan penelitian, ilmu pengetahuan dan teknologi, eksploratorium kimia diharapkan mampu menggali potensi-potensi yang ada pada pelajar, peneliti dan masyarakat umum agar ketiga faktor yang saling berkaitan tadi senantiasa serasi dan seimbang. Tujuan yang ingin dicapai antara lain:

- a. menumbuhkembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui peningkatan minat pelajar dan masyarakat umum di bidang kimia
- b. menciptakan tenaga-tenaga ilmiah baru yang kreatif
- c. memberikan sarana hiburan ilmiah yang rekreatif

Untuk mencapai ketertarikan pelajar dan masyarakat di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, fasilitas yang mewadahi harus bisa menarik minat masyarakat. Upaya inilah yang menjadi tumpuan perancangan eksploratorium kimia.

## **1.2. Latar Belakang Lokasi**

### **1.2.1. Yogyakarta sebagai Kota Pusat Pendidikan**

Yogyakarta tumbuh sebagai kota dimana banyak terdapat sarana pendidikan dari jenjang yang paling dasar hingga perguruan tinggi. Sekolah-sekolah dan lembaga

---

<sup>4</sup> Sumitro Djijohadikusumo, Puspipstek dalam Alam Penelitian dan Ilmu Pengetahuan Indonesia

pendidikan tumbuh dan berkembang di kota ini. Berdasarkan data yang diperoleh untuk saat ini terdapat beberapa lembaga pendidikan untuk jenjang SMU dan Perguruan Tinggi yang ada di Yogyakarta sebagai berikut<sup>5</sup>:

### Perguruan Tinggi

Status	Negeri	Swasta	Jumlah
Universitas	2	18	20
Institut	2	5	7
Sekolah Tinggi	2	31	33
Akademi	2	58	60
Politeknik	1	6	7
Jumlah	9	118	127

Tabel 1.1. Data Perguruan Tinggi di Yogyakarta

### Sekolah Menengah Umum

Status	Negeri	Swasta	Jumlah
Lembaga	70	120	190
Siswa	38134	28570	66704
Lulusan	12324	10719	23043

Tabel 1.2. Data Sekolah Menengah Umum di Yogyakarta

Sementara fasilitas pendukung pendidikan yang dimiliki berdasarkan data:

Sekolah yang memiliki perpustakaan	83,33%
Sekolah yang memiliki laboratorium	71,43%

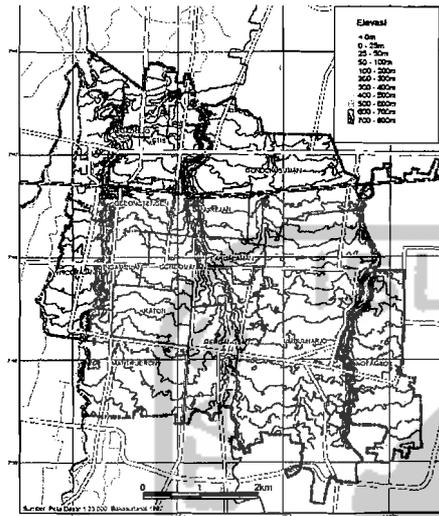
Tabel 1.3. Data Fasilitas perpustakaan dan laboratorium sekolah di Yogyakarta

Keberadaan sarana pendidikan harusnya mampu ditunjang dengan keberhasilan dalam memberikan fasilitas-fasilitas yang menjadi nilai tambah bagi kemajuan Negara. Oleh karenanya Yogyakarta yang terkenal sebagai kota pelajar menjadi prioritas dalam menempatkan lokasi eksploratorium kimia.

<sup>5</sup> Badan Pusat Statistik DIY 2000

### 1.2.2. Profil dan Lokasi Site

Letak geografis wilayah Yogyakarta berada pada  $7^{\circ} 49' 26''$  -  $7^{\circ} 15' 24''$  Lintang Selatan dan  $110^{\circ} 24' 19''$  -  $110^{\circ} 28' 53''$  Bujur Timur. Wilayah Yogyakarta berada pada ketinggian rata-rata 114 Mdp.



Gambar 1.1. peta DIY dan sekitarnya

Dilihat dari data dan persebaran areanya, didapati beberapa alternatif site eksploratorium kimia, diantaranya:

#### 1. Site alternatif 1



SITE ALTERNATIF 1

Gambar 1.2. Site alternatif 1

Lokasi : jl. Sudirman

Potensi site : -kawasan pendidikan dan komersial (+)

-akses langsung dicapai dari jalan utama (+)

- lokasi tidak jauh dari terminal (+)
- tersedianya transportasi umum, jaringan telekomunikasi, air bersih, listrik (+)
- jalur kendaraan padat (-)

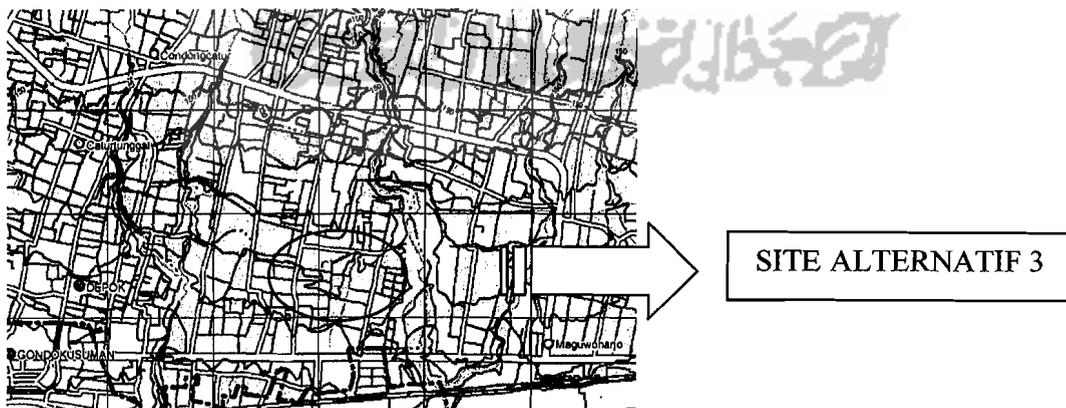
## 2. Site Alternatif 2



Gambar 1.3. Site alternatif 2

- Lokasi : jl. Ringroad utara
- Potensi :
- kawasan pendidikan perguruan tinggi (+)
  - dekat dengan permukiman penduduk (+)
  - akses dapat langsung dicapai dari jalan utama (+)
  - tersedianya jaringan telekomunikasi, air bersih dan listrik (+)
  - lokasi berada pada jalur cepat / jalur luar kota (-)
  - sulitnya mendapatkan fasilitas umum pendukung (-)

## 3. Site Alternatif 3



Gambar 1.4. Site alternatif 3

Lokasi : jl. Babarsari

Potensi : -kawasan pendidikan (+)

-akses berada dekat dengan jalan umum (+)

-berada tidak jauh dari pemukiman penduduk (+)

-tersedianya jaringan telekomunikasi, air bersih dan listrik (+)

-fasilitas pendukung memadai (+)

-arus lalu lintas sedang (+)

Pertimbangan pemilihan site:

1. Site harus mampu mendukung fasilitas pendidikan dan memenuhi sasaran pengguna, yaitu pelajar sekolah menengah dan perguruan tinggi dan umum.
2. Akses menuju site mudah dicapai
3. Tersedianya berbagai fasilitas yang menjadi pusat kegiatan

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka site terpilih adalah SITE 3.



Gambar 1.5. Site terpilih

### 1.2.3. Kondisi Eksisting Site

Kondisi lokasi eksploratorium kimia yaitu:

1. Kondisi geografis
  - a. 107° 40' Bujur Timur
  - b. 7° 35' Lintang selatan
2. Kondisi topografis
  - a. tekanan konversi lahan untuk urbanisasi tinggi
  - b. berada pada elevasi 100 – 200m

c. kemiringan 0 – 2%

3. Kondisi meteorologis:

- a. curah hujan 2500 – 3000 mm/thn
- b. suhu rata-rata 24,1°C
- c. kelembapan rata-rata 85%

Site perencanaan berupa lahan kosong, daerah sekitar kampus di jalan Babarsari. Lokasi cukup strategis untuk area pendidikan karena terletak tidak jauh dari pusat pendidikan namun daerah sekitarnya tidak terlalu ditempati penduduk sebagai daerah pemukiman. Lokasi juga cukup memadai bagi para mahasiswa yang sedang mempelajari kimia di beberapa kampus, karena jarak tempat studi dengan lokasi eksploratorium tidak terlalu jauh. Lokasi eksploratorium berada pada:

1. Sebelah Utara → berbatasan dengan Condongcatur (area sawah).
2. Sebelah Selatan → berbatasan dengan Jl. Solo (area permukiman).
3. Sebelah Timur → daerah Tambakbayan (ruko dan permukiman).
4. Sebelah Barat → daerah sawah dan permukiman.

### 1.3. Latar Belakang Permasalahan

Usaha pemerintah untuk menumbuhkembangkan iptek dan menciptakan tenaga-tenaga ilmiah (peneliti) harus didukung dengan sarana dan prasarana pendidikan. Keberadaan fasilitas semacam lembaga-lembaga penelitian penelitian dan laboratorium sejenisnya dirasakan baru menyentuh kalangan khusus yang mengenyam pendidikan pada lembaga pemerintah. Sementara untuk menyentuh kalangan umum yang tidak berhubungan secara langsung dengan suatu lembaga baru ada di TMII, berupa Pusat Peragaan Iptek.

Alasan yang mendorong untuk membuat suatu fasilitas semacam science center yang mengkhususkan disiplin ilmu tertentu menjadi pertimbangan penulis dalam merespon kebutuhan masyarakat akan hakikat iptek, yaitu pembaruan dan penemuan.

Eksploratorium kimia mencoba merangkum kegiatan yang tidak hanya menyajikan pendidikan yang baku, namun juga disertai dengan kegiatan-kegiatan interaktif yang menyenangkan, merangsang keingintahuan untuk menggali pengetahuan dan teknologi.

### **1.3.1.a. Permasalahan Umum**

Bagaimana merancang bangunan eksploratorium yang dapat memenuhi tuntutan kegiatan edukatif, kreatif dan menarik melalui kegiatan pameran, peragaan dan penelitian sehingga merangsang minat pengunjung untuk memahami iptek dan menambah wawasan ilmu kimia.

### **1.3.1.b. Permasalahan Khusus**

Bagaimana mendesain penampilan bangunan eksploratorium yang merepresentasikan iptek melalui pendekatan terhadap teori atom.

### **1.3.2. Tujuan dan sasaran**

#### **1.3.2.a. Tujuan**

Membuat rancangan bangunan eksploratorium yang memenuhi kegiatan edukatif, kreatif dan menarik melalui kegiatan pameran, peragaan dan penelitian sehingga merangsang minat pengunjung untuk memahami iptek dan menambah wawasan ilmu kimia.

#### **1.3.2.b. Sasaran**

Sasaran dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk membuat suatu landasan konseptual perancangan eksploratorium kimia di Yogyakarta dengan melakukan studi terhadap:

- a. karakteristik kegiatan dan pelaku kegiatan eksploratorium kimia.
- b. karakteristik ruang yang dibutuhkan seperti ruang pameran, ruang penelitian dan lain sebagainya.
- c. Hubungan antar ruang yang mempunyai sifat berbeda (public, semi public, privat).
- d. Macam sirkulasi yang digunakan untuk menunjang kegiatan dalam dan luar bangunan
- e. Mengungkapkan pendekatan representasi dari iptek yang telah terkonsepkan sebagai bahasa dalam penampilan bangunan.

### **1.3.3. Studi Literatur**

Mengkaji beberapa literature yang berkaitan dengan judul tulisan, antara lain:

1. Studi mengenai eksploratorium
2. Studi mengenai laboratorium

3. Studi mengenai museum ilmu pengetahuan
4. Studi mengenai kimia dan teori atom
5. Studi desain eksploratorium melalui pendekatan teori atom

#### **1.4. Metode Pembahasan**

Digunakan metode deskriptif untuk menjelaskan potensi dan permasalahan pada kasus yang diangkat.

Dipakai metode analisis sederhana, yaitu untuk hal yang bersifat kuantitatif (teknis) didasarkan pada asumsi dalam perhitungannya. Digunakan patokan-patokan persepsi manusia untuk hal-hal yang bersifat kualitatif.

Hasil sintesis merupakan suatu alternatif penyelesaian masalah. Untuk tahap pembahasannya dilakukan melalui proses sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data, berupa data primer dan data sekunder. Data primer adalah data hasil pengamatan langsung di lapangan terhadap segala sesuatu yang berkaitan dengan permasalahan yang diajukan. Data sekunder adalah segala bentuk data yang tercatat, diperoleh dari literatur dan survey terhadap instansi yang bersangkutan maupun yang terkait.
- b. Tahap analisis, merupakan pengolahan semua data yang telah terkumpul, baik primer maupun sekunder, fisik maupun non fisik. Pengolahan tersebut bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai perkiraan dan prediksi serta kebutuhan yang akan dijumpai pada masa mendatang.
- c. Tahap sintesis, berupa pendekatan dan deskripsi konsep dasar perancangan sebagai solusi terhadap permasalahan yang diajukan, dengan segala sumber daya yang diperoleh pada tahap analisis.
- d. Tahap konsep Perencanaan dan Perancangan, merupakan hasil akhir dari tahap pencarian dan pengolahan data, yang kemudian dipakai sebagai landasan konseptual menuju transformasi fisik bangunan.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

### **BAB I LATAR BELAKANG**

Berisikan latar belakang objek, lokasi dan permasalahan, serta tujuan dan sasaran, metode pembahasan serta sistematika pembahasan.

### **BAB II EKSPLORATORIUM KIMIA**

Pengertian umum tentang eksploratorium serta ruang lingkup yang berhubungan dengan eksploratorium kimia secara umum dan membahas mengenai spesifikasi proyek, ruang-ruang dalam dan hal yang berhubungan dengan eksploratorium kimia secara khusus.

### **BAB III REPRESENTASI IPTEK DALAM ARSITEKTUR**

Mengkaji ilmu pengetahuan dan teknologi, kaitannya dengan ilmu kimia, fenomena kimia dan kejadian yang sesungguhnya terjadi sebagai bahan eksplorasi untuk perjalanan sebuah konsep. Dari analisa-analisa yang dikaji kemudian ditemukan kata kunci dalam perancangan eksploratorium.

### **BAB IV KONSEP PENAMPILAN BANGUNAN**

Berisikan pendekatan-pendekatan arsitektur mulai dari konsep perancangan performance bangunan sampai dengan pendekatan sistem bangunan serta membahas implepentasi dari hasil analisis yang telah dibuat, melalui konsep dasar perencanaan dan perancangan tapak, ruang luar dan ruang dalam serta sistem bangunan.

### **BAB V RANCANGAN EKSPLORATORIUM KIMIA**

Pengolahan konsep yang telah dianalisis berdasarkan data-data yang ada dan merupakan transformasi teori atom ke dalam bentuk penampilan bangunan berdasarkan konsep dasar perencanaan dan perancangan bangunan eksploratorium.