

## PERANCANGAN PUSAT SAINS DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR HI-TECH DI MEDAN

Darwin Sinabariba, Liesbeth Aritonang dan Steven Chandra

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Sains dan Teknologi TD.Pardede, Medan  
Jl. DR. TD. Pardede No.8, Medan 20153, Sumatera Utara, Indonesia

[darwinsinabariba@istp.ac.id](mailto:darwinsinabariba@istp.ac.id),  
[liesbetharitonang@istp.ac.id](mailto:liesbetharitonang@istp.ac.id),  
[stevenchandracruz7@gmail.com](mailto:stevenchandracruz7@gmail.com)

### ABSTRAK

Sains adalah pengetahuan sistematis tentang alam dan dunia fisik yang diperoleh dari kegiatan observasi atau penelitian. Sains memiliki peran yang sangat besar terhadap kehidupan manusia. Hanya saja, banyak masyarakat awam yang tidak melihat pada sudut pandang tersebut dan memiliki persepsi bahwa sains adalah sesuatu yang rumit, sulit dan membosankan. Masalah tersebut tentu dapat diatasi jika pandangan dan persepsi masyarakat terhadap sains diarahkan menjadi positif. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menghadirkan pusat sains. Pusat Sains adalah yang dapat menambah wawasan masyarakat dan pengunjung terhadap sains melalui berbagai wahana sains yang menghibur dan informatif.

Pusat Sains mempunyai wahana-wahana sains yang diisi oleh berbagai alat peraga sains. Tempat ini juga memiliki pameran replika penemuan sains, galeri fotografi yang berisi tentang informasi sains, cerg yang bertema sains, hingga retail-retail yang menjual aksesoris sains. Tempat ini menarik untuk dikunjungi oleh pengunjung dari kalangan semua usia karena bersifat menghibur dan informatif. Pusat Sains menggunakan tema arsitektur Hi-Tech yang bersifat mengarah ke Teknologi yang menggambarkan masa kini .

**Kata Kunci :** Sains, Pusat Sains, Hi-Tech

### ABSTRACT

*Science is systematic knowledge about nature and the physical world obtained from observation or research activities. Science has a very big role in human life. However, many ordinary people do not look at this point of view and have the perception that science is something complicated, difficult and boring. This problem can certainly be overcome if the public's views and perceptions of science are directed to be positive. One way that can be done to overcome this problem is by presenting a science center. The Science Center is one that can broaden the knowledge of the public and visitors to science through various entertaining and informative science rides.*

*The Science Center has science rides filled with various science teaching aids. This place also has exhibitions of replicas of science discoveries, photography galleries containing scientific information, science-themed cerg, to retailers selling science accessories. This place is interesting to visit by visitors of all ages because it is entertaining and informative. The Science Center uses a Hi-Tech architectural theme that is leading to Technology that represents the present.*

**Keywords :** Science, Science Center, Hi-Tech

## **1. Pendahuluan**

### **1.1 Latar Belakang**

Sains dalam bahasa Inggris science berasal dari bahasa Latin, yaitu "scientia" yang berarti pengetahuan (knowledge), pengetahuan, pengertian, paham yang benar dan mendalam (Fisher, 1975). Menurut ahli fisika ini bahwa pengertian sains adalah sebuah bentuk upaya atau kegiatan yang memungkinkan dari berbagai variasi atau pengalaman inderawi mampu membentuk sebuah sistem pemikiran atau pola pikir yang secara rasional seragam. Menurut Toharudin, et al., (2011) sains memiliki sifat dan karakteristik yang unik yang membedakannya dari ilmu lainnya dan ilmu sains sering dikatakan sebagai ilmu pengetahuan alam.

Sains adalah pengetahuan yang dibentuk dengan proses inkuiri yang terus menerus (Fisher, 1975; Zuhdan dalam Istiyono, 2010). Menurut Mariana & Praginda (2009) sains adalah ilmu pengetahuan, prinsip, hukum, dan teori melalui proses kreatif yang sistematis dengan proses observasi (empiris) secara terus-menerus yang melibatkan operasi mental, dengan sikap keteguhan hati, ketekunan, dan dapat diuji kebenarannya untuk menyatakan rahasia alam semesta.

Sains memiliki peran yang sangat besar terhadap kehidupan manusia yang dapat dilihat secara langsung pada kehidupan masyarakat modern ini, dimana hampir seluruh aktifitas dan kegiatan manusia sangat mengandalkan berbagai teknologi modern yang merupakan hasil perkembangan dari penemuan ilmu sains sejak dulu. Hanya saja, banyak masyarakat/Pelajar awam yang tidak melihat pada sudut pandang tersebut dan memiliki persepsi bahwa sains adalah sesuatu yang rumit, sulit dan membosankan.

Penilaian PISA (Programme for International Students Assessment) pada 2006 sampai 2019 menyatakan bahwa pembelajaran di Indonesia tidak dapat membimbing siswa untuk mencapai literasi sains (Setiawan, 2020). Namun dari sekian banyak kajian literasi sains, kajian literasi sains melalui pembelajaran lebih banyak dibahas di sekolah menengah, belum nampak kajian yang sama dilakukan di sekolah dasar (Setiawan, 2020). Keterampilan literasi sains harus diajarkan sejak dini (Windyariani & Amalia, 2019). Permasalahan lain yang muncul adalah pembelajaran sains berbasis literasi tidak mudah untuk dilakukan (Syofyan & Amir, 2019).

Kemampuan literasi sains peserta yang ada di Indonesia ini tentunya dipengaruhi oleh faktor-faktor, salah satunya yaitu kemampuan membaca. Hadi dan Mulyatiningsih (2009). menyatakan faktor yang secara konsisten memengaruhi kemampuan sains adalah membaca. Penelitian yang sama juga

dilakukan oleh Yudiani dkk (2014) yang menyatakan terdapat kontribusi antara kemampuan membaca pemahaman terhadap prestasi belajar siswa dalam menyelesaikan soal Matematika

Kemampuan membaca merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan siswa untuk memperoleh dan memahami informasi dari artikel dan bahan bacaan sains serta dapat melakukan analisis dan evaluasi isi bacaan tersebut berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Miller (1998) yang mengatakan literasi sains termasuk kemampuan membaca dan menulis terhadap sains.

Dari tiga puluh empat provinsi di Indonesia, 9 provinsi (26%) masuk dalam kategori aktivitas literasi sedang (angka indeks antara 40,01 – 60,00); 24 provinsi (71%) masuk kategori rendah (20,01 – 40,00) dan 1 provinsi (3%) masuk kategori sangat rendah (0 – 20,00) Artinya sebagian besar provinsi berada pada level aktivitas literasi rendah dan tidak ada provinsi termasuk ke dalam level aktivitas literasi tinggi

Handoko menyatakan, hasil riset termanfaatkan secara baik pada masyarakat luas, berarti memberi kontribusi bagi meningkatnya saingan bangsa di tingkat dunia. Dan hasil riset diharapkan juga berkontribusi dalam pembuatan landasan kebijakan pemerintah. Sehingga, hasil riset terimplementasikan nyata dan mendapat apresiasi positif

Menurut hasil survei, sebanyak 87 persen masyarakat global percaya bahwa untuk menyelesaikan masalah dunia ada hubungan dengan sains dan sebagian besar juga percaya bahwa ilmu sains akan datang (sebanyak 62 persen). Mereka yang tertarik pada pengetahuan sains, percaya dengan kemajuan sains akan bermanfaat bagi generasi mendatang (59 persen); sains akan menyelesaikan masalah dunia (42 persen); dan sains akan membantu mereka hidup lebih lama dan lebih sehat State of Science Index mengambil kesimpulan dan saran untuk terus mengkaitkan sains terhadap dampak positifnya akan kemanusiaan, sehingga dapat mendorong minat dan dukungan untuk perkembangan sains. ( PressRelease.id Memintas Berita )

Pusat sains yang terkenal di Indonesia adalah Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (PP-IPTEK) di Jakarta, Indonesia. Tempat ini menyediakan sarana pembelajaran sains diluar sekolah untuk mengembangkan budaya ilmu pengetahuan dan teknologi secara mudah, menghibur, berkesan dan kreatif. Gagasan pendirian pusat sains di Indonesia ini diawali oleh Menteri Riset dan Teknologi Republik Indonesia pada tahun 1984, Prof. Dr. Bacharuddin Jusuf Habibie, yang berkeinginan

untuk mencerdaskan masyarakat Indonesia melalui ilmu pengetahuan dan teknologi

Pada kota Medan sendiri belum mempunyai pusat sains yang dapat mewedahi rasa ingin tahu masyarakat terhadap sains. Dimana dapat terlihat pada negara Singapura yang menduduki peringkat pertama pada survey PISA memiliki pusat sains yaitu Singapore Science Centre yang sangat terkenal. Pengaruh tersebut tentu menunjukkan pentingnya menumbuhkan minat masyarakat terhadap sains, sehingga direncanakan proyek Pusat Sains.

Sebagai wahana wisata edukasi yang memfokuskan diri dibidang sains, Pusat Sains mempunyai wahana-wahana sains yang diisi oleh berbagai alat peraga sains. Tempat ini juga memiliki pameran replika penemuan sains, galeri fotografi yang berisi tentang informasi sains, cafe yang bertema sains, hingga retail- retail yang menjual aksesoris sains. Tempat ini menarik untuk dikunjungi oleh pengunjung dari kalangan semua usia karena bersifat menghibur dan informatif. Pengunjung juga dapat menambah wawasan dari berbagai peragaan sains sehingga persepsi pengunjung terhadap sains menjadi lebih positif.

Pusat Sains ini menggunakan tema arsitektur HI-TECH yang bersifat mengarah ke teknologi untuk menggambarkan perkembangan zaman di masa depan yang dapat dirasakan melalui pemahaman sains dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pembangunan Pusat Sains ini tentu diharapkan dapat menjadi wadah untuk menambah wawasan dan pemahaman pengunjung terhadap perkembangan sains. Selain itu, tempat ini juga diharapkan dapat menjadi wahana wisata edukasi yang mendukung perkembangan sarana wisata edukasi sains pada kota Medan.

## **1.2 Rumusan Permasalahan**

Adapun rumusan permasalahan yang terdapat dalam perancangan Pusat Sains Di medan adalah sebagai berikut:

- 1 Bagaimana merancang Pusat Sains yang dapat menambah wawasan dan pemahaman masyarakat terhadap sains.
- 2 Bagaimana merancang Pusat Sains sebagai sarana wisata edukasi dibidang sains.
- 3 Bagaimana menerapkan desain arsitektur Hi-tech pada bangunan Pusat Sains.Di Medan

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Adapun Maksud dan tujuan dari perancangan Pusat sains Di Medan adalah sebagai berikut :

- 1 Sebagai wadah untuk menambah wawasan masyarakat/Pelajar terhadap sains sehingga masyarakat lebih mengenal sains
- 2 Pusat sains memiliki banyak peragaan sains dan edukasi tentang sains sehingga

masyarakat/Pelajar melihat pada sudut pandang tersebut dan memiliki persepsi bahwa sains adalah sesuatu yang menarik dan tidak membosankan

- 3 Pembangunan Pusat Sains dapat menjadi wahana wisata edukasi sehingga mendukung perkembangan sarana wisata edukasi sains pada kota Medan.

## **2. Metodologi Penelitian**

### **2.1 Metoda Analisis Data**

Pendekatan ini dilakukan untuk menganalisis keseluruhan data untuk mengetahui kekurangan, Kelebihan serta pemecahan masalah yang akan di gunakan saat perancangan desain

### **2.2 Teknik Pengumpulan Data**

#### **1 Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh data-data dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, e-book, dll yang hasilnya dapat dijadikan konsep ataupun data acuan dalam proses pengumpulan data lainnya.

#### **2 Studi Banding**

Studi banding dilakukan untuk memperoleh data dari proyek nyata yang memiliki kesamaan tema maupun fungsi terhadap perencanaan proyek.

#### **3 Observasi**

Observasi dilakukan untuk meninjau langsung lokasi yang akan dijadikan tapak proyek agar mendapatkan data yang akurat

#### **4 Bimbingan dari Dosen Pembimbing**

Bimbingan dari dosen pembimbing dilakukan untuk memperoleh masukan dan koreksi terhadap data yang telah diperoleh.

## **2.3 Materi Penelitian**

### **2.3.1 Terminologi Judul**

judul Dari Proyek Ini adalah “ Pusat Sains Di Medan “ yang pengertian dari setiap katanya dapat di uraikan sebagai berikut :

- 1 Pusat Adalah Pokok pangkal atau yang menjadi pumpanan berbagai hal ,urusan , dan sebagainya Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia
- 2 Sains Adalah Pengetahuan sistematis tentang alam dan dunia fisik ,termasuk di dalamnya ,botani ,fisika ,kimia ,geologi ,zoology ,dan sebagainya ;ilmu pengetahuan alam Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia
- 3 Medan Adalah Kota ( Madya ) yang juga menjadi ibukota Provinsi Sumatera Utara ,terkenal dengan sebutan Kota Melayu Deli Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia

Berdasarkan pengertian Atas, maka dapat di peroleh sebuah kesimpulan bahwa “ Pusat Sains Di Medan “ adalah pumpanan berbagai media pengajaran ilmu Pengetahuan sistematis tentang alam dan dunia fisik, termasuk botani ,fisika ,kimia ,geologi ,zoology ,dan sebagainya ;ilmu pengetahuan alam yang berada di kota medan .

### **2.3.2 Pusat Sains Sebagai Wisata Edukasi**

Wisata edukasi adalah program wisatawan berkunjung pada suatu lokasi wisata dengan tujuan utama untuk memperoleh pengalaman secara langsung pada tempat objek wisata tersebut. Wisata edukasi dilakukan untuk memberikan gambaran, studi perbandingan ataupun pengetahuan mengenai bidang kerja yang dikunjunginya.

Hal ini biasanya adalah aktivitas pariwisata yang dilakukan oleh wisatawan yang mengambil liburan sehari dan mereka yang melakukan perjalanan untuk pembelajaran sebagai tujuan utama

Manfaat dari industri pendidikan dan pariwisata akan berdampak besar, sebagai berikut:

1. Pengalaman lintas budaya akan menjadi penting untuk semua bangsa dan tempat tempat lain yang ingin bersaing dengan sukses di masa depan.
2. Perjalanan siswa dan belajar di luar negeri pada program pertukaran pelajar meningkatkan industri pariwisata di seluruh dunia.
3. Industri pariwisata harus menyadari bahwa siswa adalah investasi jangka panjang yang kuat untuk tujuan pelestarian alam dan pariwisata di masa yang akan datang.
4. Teman — teman dan keluarga datang untuk mengunjungi mereka saat belajar, namun siswa tersebut kemungkinan akan menyebarkan berita tentang pengalaman wisata positif untuk wisatawan lain dan datang kembali untuk berkunjung.

### **2.3.3 Perkembangan Pusat Sains Di Indonesia**

Kemenristekdikti secara intensif mendorong pemerintah agar merespon pentingnya membangun pusat sains di wilayahnya masing-masing. Di Indonesia, pusat sains masih lebih dikenal dengan istilah asingnya yaitu science center. PP IPTEK adalah pusat peragaan sains yang paling berkembang, karena telah menjadi anggota Asosiasi Science Centre di Asia Pasifik (ASPAC), dan PP IPTEK sudah mampu membuat alat peraga sains yang dapat didistribusikan pada pusat sains lainnya di Indonesia. PP IPTEK juga merupakan pusat sains yang dipercaya Kemenristek dan memiliki blog sendiri yang juga bekerja sama dengan Kemenristek.

Science Centre di Indonesia juga sudah membentuk asosiasi yaitu Asosiasi Science Centre Indonesia (ASCI) yang diharapkan dapat menjadi media komunikasi antar science centre. ASCI dibentuk tanggal 29 Agustus 2013 di PP-IPTEK, Jakarta. tahun 2017 sudah ada 23 pusat sains di Indonesia, yaitu PP-IPTEK, Taman Pintar Yogyakarta, Puspa Iptek Sundial Kotabaru Parahyangan Bandung, Graha Teknologi Sriwijaya Palembang, Solo Science Center, UPTD Pusat Iptek dan Bahasa Pontianak, Jateng Science Center -Pusat Rekreasi

Pembentukan ASCI diharapkan dapat menjadi wadah kerjasama antar science center, perintisan dan pembangunan science center di daerah, serta pengembangan jejaring dengan berbagai stakeholder. Asosiasi Science Centre Indonesia (ASCI) juga aktif dalam melaksanakan kongres tahunan, sejak dibentuk pertama kali di PP — IPTEK, selanjutnya dilaksanakan kongres ASCI ke 2 pada tahun 2015 di Graha Teknologi Sriwijaya di Palembang, lalu kongres ASCI ke 3 pada tahun 2016 di BSD City seperti padagambar , Serpong dan yang terakhir kongres ASCI ke 4 pada tahun 2017 di Taman Pintar Yogyakarta.

### **2.3.4 Elaborasi Tema**

Arsitekatur high tech adalah gaya arsitektur yang mengembangkan kecanggihan teknologi dan menggunakan elemen-elemen struktural yang berdominan dengan material pabrikan pada elemen interior, eksterior maupun struktur dan utilitas bangunan. tujuan dari arsitektur high tech yakni menampilkan unsur-unsur teknik bangunan kemudian diekspose. Arsitektur high tech juga dapat diartikan sebagai suatu gaya perancangan pembangunan dengan beberapa standar tertentu yang kemudian ditata dan diatur agar pemecahan masalah tersebut berhasil dicapai dengan pemakaian bahan bangunan yang fungsional dan estetis.

Dalam bukunya "Arsitektur Modern Akhir Abad XIX dan Abad XX" Yulianto Sumalyo menyebut arsitektur high tech sebagai arsitektur technoarthistic rancangan dengan teknologi pabrikan lebih besar dan lebih maju dengan konstruksi utama metal atau logam, Suatu langgam yang secara ekspresif menekankan serta mengekspos rancangan pada struktur, teknologi dan servis.

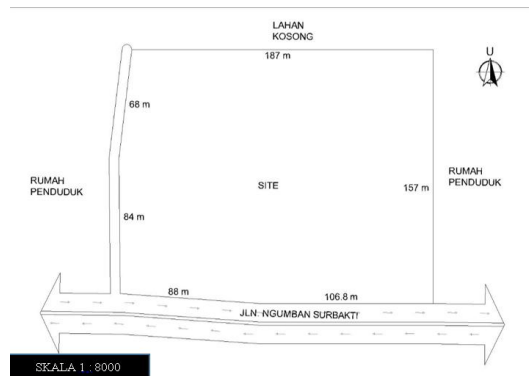
### **2.3.5 Interpretasi Tema**

Cara yang dapat dilakukan pendekatan arsitektur hightech pada perancangan agar bangunan memiliki sebuah teknologi didalamnya. Pada intinya, penerapan arsitektur high tech pada isu proyek ini adalah dengan mencoba dan berusaha untuk menerapkan penggunaan teknologi sebagai konseptama pada bangunan, sertamenekankan

elemen pada bangunan, walaupun tidak semua arsitek menerapkan ekspose untuk membuat bangunan tidak termakan zaman sehingga di masa depan bangunan ini masih dapat dipakai dan masih bisa difungsikan.

### 3. Pembahasan (Landasan Teori dan Analisis)

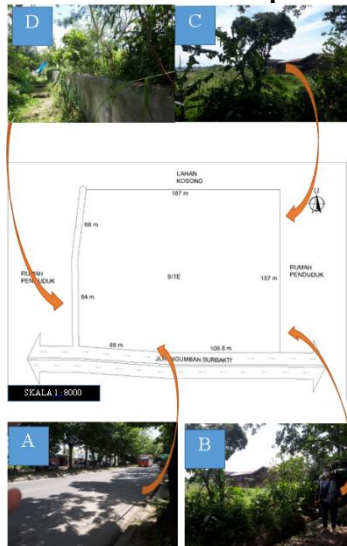
#### 3.1 Analisis Tata Guna Lahan



Gambar 1. Lokasi Proyek  
Sumber : Peta Cad

Luas Tapak :  $\pm 2,8$  Ha  
Lebar Jalan : 33 Meter  
Topografi : Relatif Datar  
KDB : 60%  
GSB : 15 Meter

#### 3.2 Analisa View Ke luar Tapak



Gambar 2. Analisa View Ke Luar Tapak  
Sumber : Peta Cad dan Survey Pribadi

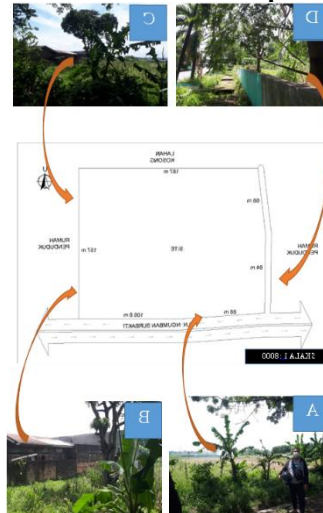
1. View A Terdapat Jalan Ngumban Surbakti dengan posisi bukaan pembatas jalan yang ada di depan view
2. View B Terdapat jalan Bunga Sedap Malam

XIV A yang ditutup aksesnya pada ujung View C Terdapat view hanya terlihat vegetasi . View D Hanya terdapat vegetasi dan semak belukar yang masih membentang luas jauh kedalam.

#### Kesimpulan :

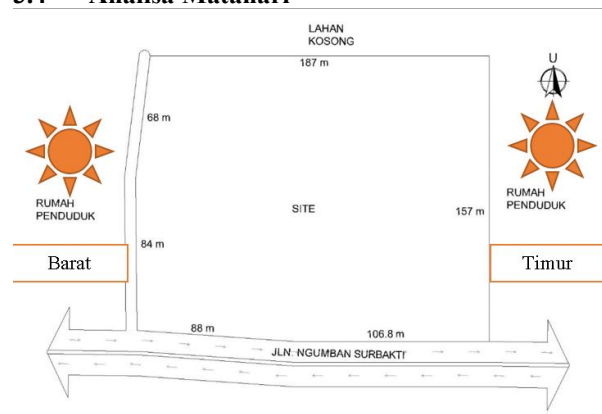
1. View A Penambahan vegetasi dengan ketinggian yang tidak mengganggu view, vegetasi landscape ditata, dan membuat pagar untuk keamanan.
2. View B Penambahan vegetasi dan pagar yang lebih tinggi
3. View C Penambahan pagar untuk memperjelas batasan site terhadap akses lahan kosong
4. View D Penambahan pagar, penataan vegetasi untuk dijadikan area view terbuka

#### 3.3 Analisa View Ke Dalam Tapak



Gambar 3. Analisa View Ke Dalam Tapak  
Sumber : Peta Cad dan Survey Pribadi

#### 3.4 Analisa Matahari



Gambar 4. Analisa Matahari  
Sumber : Peta Cad dan Survey Pribadi

Pada gambar dapat terlihat bahwa sisi timur tapak mendapatkan cahaya matahari sebanyak 24% dan sisi barat tapak mendapatkan cahaya matahari sebanyak 26%. Pencahayaan yang didapatkan hampir seimbang dikarenakan bentuk site yang mirip persegi sama sisi.

#### Kesimpulan :

Untuk mengoptimalkan pencahayaan matahari pada lokasi tapak maka akan dilakukan pengaturan orientasi bukaan pada bangunan, menggunakan teritisan dan kisi-kisi vertikal yang sesuai dengan tema futuristik, dan penggunaan material Aluminium Composite Panel serta Aluminium Foil Insulation. Dan untuk mengoptimalkan angin, maka akan menggunakan tanaman untuk memfilter hembusan angin, dan memanfaatkan bentuk bangunan pemecah angin.

### 3.5 Analisa Vegetasi

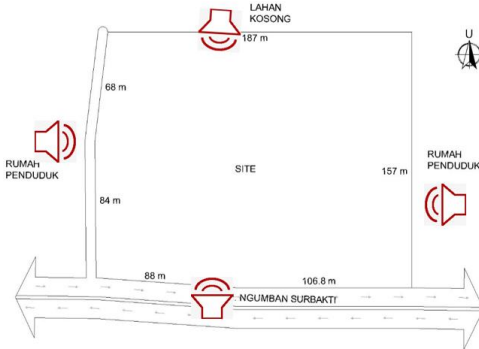


Gambar 5. Analisa Vegetasi

Sumber : Peta Cad dan Survey Pribadi

1. Area A Sudah banyak vegetasi, boleh ditambahkan vegetasi peneduh, penyerap polusi, penyerap kebisingan, dan pemecah angin pada lokasi tapak.
2. Area B Menggunakan vegetasi pembatas pandang disepanjang sisi ini, dan menambahkan vegetasi penyerap polusi dan kebisingan pada arah barat laut
3. Area C Menggunakan vegetasi peneduh, vegetasi penyerap kebisingan, dan vegetasi penjelas batas
4. Area D Menggunakan vegetasi peneduh, vegetasi pemecah angin, dan vegetasi penjelas batas.

### 3.6 Analisa Kebisingan



Gambar 6. Analisa Kebisingan

Sumber : Peta Cad dan Survey Pribadi

Kebisingan yang paling terasa adalah pada arah Selatan site, yang berasal dari kendaraan bermotor, aktivitas warga, dan adanya tempat ibadah diujung jalan dari site. Dampak dari debu dan polusi juga hanya berasal dari arus kendaraan bermotor pada jalan Ngumban Surbakti dan dampaknya juga tidak terlalu terasa dikarenakan banyaknya vegetasi disekitar jalan Ngumban Surbakti.

#### Kesimpulan :

Untuk mengatasi kebisingan dan debu pada lokasi site, bangunan akan diberi jarak dari sumber kebisingan, dimana jarak tersebut dapat difungsikan untuk sirkulasi outdoor dan parkir, menambah tanaman penyaring kebisingan dan debu pada sisi outdoor dalam site

### 3.7 Analisa Parkir

Sistem parkir untuk mobil akan menggunakan sistem smart parking, sedangkan sepeda motor, kendaraan bus, dan mobil servis akan menggunakan sistem parkir konvensional. Sepeda motor akan menggunakan parkir 90° bus akan menggunakan posisi parkir 60° dan mobil servis akan menggunakan Posisi 60°

### 3.8 Analisa Bentuk Masa Bangunan

Bentuk massa yang paling tepat digunakan untuk proyek ini dengan mempertimbangkan tema "Arsitektur Hi-Tech" adalah bentuk persegi yang dibuat lebih dinamis,

### 3.9 Analisa Bahan Bangunan

Berdasarkan alternatif-alternatif material bangunan diatas, maka diambil kesimpulan mengenai penggunaan material bangunan yang tepat untuk proyek Pusat Sains, yaitu:

1. Struktur space frame akan menggunakan material rangka baja
2. Bagian bukaan eksterior akan menggunakan material kaca anti UV



3. Dinding eksterior akan menggunakan aluminium composite panel
4. Void dan skylight akan menggunakan kaca anti UV
5. Lantai akan menggunakan keramik, vynil, dan beton
6. Bagian interior yang unik dan dinamis akan dibentuk dengan Glass Fiber Reinforce Concrete (GFRC)

#### 4. Hasil Desain (Penerapan Konsep Ke Desain)

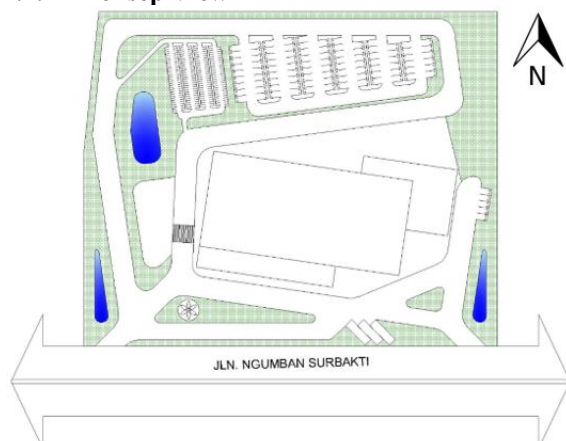
##### 4.1 Konsep

###### 4.1.1 Deskripsi Lokasi Proyek

Pusat Peragaan Sains adalah sebuah tempat wisata edukasi dibidang sains yang berlokasi di Jalan Ngumban Surbakti, Kecamatan Medan Selayang, Sumatera Utara, dengan lahan seluas  $\pm 2,8$  Ha . Sesuai Tabel rencana Fungsi Jalan, lebar jalan Ngumban Surbakti adalah 33 m, sehingga GSB lokasi tersebut adalah 15 meter. Pusat Sains termasuk dalam zona Sarana Pelayanan Umum yang memiliki nilai KDB maksimum 60%, dan KDH maksimum 20% dan KLB yang diizinkan yaitu maksimal 6. Sempadan samping bangunan dan sempadan belakang bangunan minimal 3 meter.

Klasifikasi Science Center yang akan dibangun pada tapak ini menurut ASTC adalah Medium Science Center / Pusat Sains menengah yang memiliki kriteria luas lahan antara 2 — 3 ha dan luas gedung antara 15.000 — 50.000 m<sup>2</sup>. Kegiatan peragaan pada proyek ini akan difokuskan pada kegiatan indoor. Proyek Pusat Sains yang menggunakan tema arsitektur High-Tech ini dikategorikan sebagai tempat wisata edukasi yang memiliki sasaran pengunjung dari pelajar, mahasiswa, hingga masyarakat awam tanpa memandang usia.

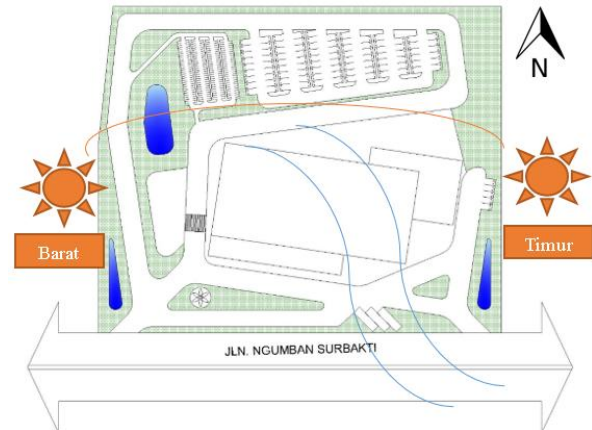
###### 4.1.2 Konsep View



Gambar 1. Konsep View  
Sumber : Pribadi

- 1 View kedalam site di utamakan pada sisi selatan ,tenggara ,dan timur yang juga mendapatkan pencahayaan yang baik sehingga berpotensi besar .
- 2 View pada arah utara akan di buka untuk mendapatkan pencahayaan dari sudut ketinggian dalam bangunan sehingga cocok untuk di jadikan area yang membutuhkan pencahayaan yang baik dan besar

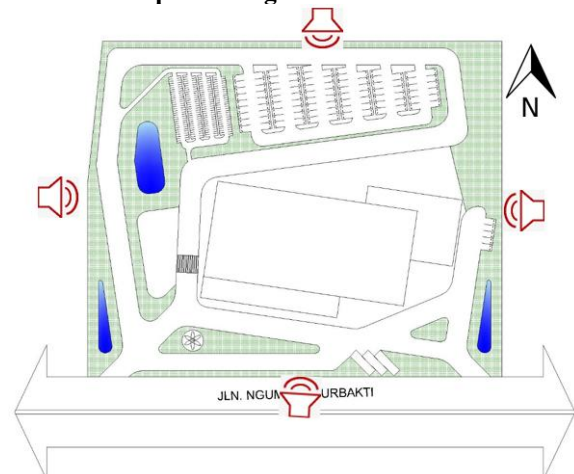
###### 4.1.3 Konsep Matahari



Gambar 2. Konsep Matahari  
Sumber : Pribadi

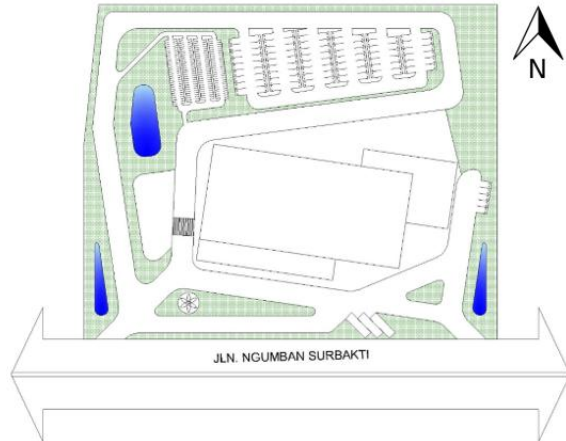
- 1 Bukan pada bangunan memanfaatkan sisi pencahayaan yang baik dan bermanfaat melalui penggunaan jendela kaca UV samping yang melebar
- 2 Taman pada sisi Timur ,tenggara ,dan selatan yang mendapatkan pencahayaan yang baik cocok untuk beraktivitas dan menjadi wahana outdoor

###### 4.1.4 Konsep Kebisingan



Gambar 3. Konsep Kebisingan  
Sumber : Pribadi

#### 4.1.5 Konsep Vegetasi



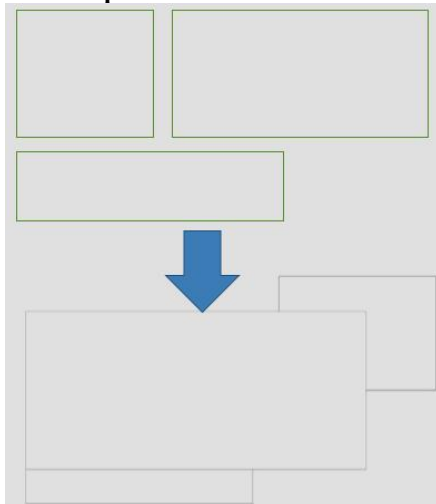
Gambar 4. Konsep Vegetasi  
Sumber : Pribadi

- 1 Vegetasi yang di gunakan sebagai pembatas pandang di utamakan memakaiglodokan tiang karena yang dapat memberi nilai plus dari segi estetika dan keindahan
- 2 Pada sisi timur dan tenggara juga dilengkapi dengan tanaman hias seperti palem hias untuk mendukung view

#### 4.1.6 Konsep Parkir

- 1 Sistem Parkir mobil konvensional masih diaplikasikan untuk mempertimbangkan faktor disabilitas pengunjung yang tidak biasa dan pengelola
- 2 Pihak pengelola khususnya atasan yang datang membawa kendaraan pribadi memarkirkan kendaraan pada parkirana pengelola

#### 4.1.7 Konsep Bentuk dan Gubahan Massa



Gambar 5. Konsep Bentuk dan Gubahan Massa  
Sumber : Pribadi

Bentuk massa digunakan untuk proyek ini dengan bentuk persegi yang dibuat lebih dinamis,

#### 4.1.8 Konsep Bahan Bangunan

Konsep bahan bangunan pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari alternatif pembahasan yang diambil pada analisa bahan bangunan. Berikut merupakan bahan bangunan yang digunakan pada bangunan Pusat Sains yaitu :

- 1 Sebagai struktur atas, rangka space frame akan menggunakan material rangka baja, dan finishing lapisan luar menggunakan ACP.
- 2 Dinding bagian eksterior akan menggunakan ACP dan, bagian bukaan jendelanya akan menggunakan kaca anti UV
- 3 Void dan skylight yang diaplikasikan akan menggunakan kaca anti UV
- 4 Material pengisi lantai akan mengaplikasikan material keramik, vynil dan beton yang diaplikasikan sesuai fungsi ruang.
- 5 Bentuk interior yang unik dan dinamis akan dibentuk dengan GFRC

#### 4.1.9 Konsep struktur Konstruksi

Konsep Struktur bangunan pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari alternatif pembahasan yang diambil pada analisa struktur bangunan. Berikut merupakan sistem struktur yang digunakan pada bangunan Pusat Sains, yaitu

1. Struktur Atas : Menggunakan rangka space frame
2. Struktur Dinding : Menggunakan dinding bata dan rangka space frame sesuai desain
3. Struktur Bawah : Menggunakan pondasi sumuran
4. Struktur Atas Interior : Menggunakan rangka furing dan material plafon
5. Struktur Dinding Interior : Menggunakan pasangan dinding bata, GFRC, dan partisi sesuai desain.

#### 4.1.10 Konsep Sistem Pencahayaan

Konsep sistem pencahayaan pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari alternatif pembahasan yang diambil pada analisa sistem pencahayaan. Sistem pencahayaan yang digunakan pada Pusat Sains adalah sebagai berikut:

- 1 Pencahayaan alami  
Pencahayaan dari samping melalui bukaan jendela, pencahayaan dari atas melalui void dan skylight, pencahayaan dari bawah melalui pantulan lantai dan hidden lamp pada ruangan tertentu.



2. Pencahayaan buatan  
Pencahayaan buatan yang akan diaplikasikan adalah pencahayaan merata, terarah, dan setempat sesuai dengan fungsi ruang.

#### 4.1.11 Konsep Penghawaan Udara

Konsep sistem penghawaan pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari alternatif pembahasan yang diambil pada analisa sistem penghawaan. Sistem pencahayaan yang digunakan pada Pusat Sains adalah AC split dan AC central. AC central digunakan pada ruangan dan wahana luas yang perlu penghawaan, sedangkan ac split diaplikasikan pada ruangan tertentu yang juga tidak terjangkau ac central.

#### 4.1.12 Konsep Instalasi Listrik

Konsep sistem instalasi listrik menjelaskan kesimpulan dari alternatif pembahasan yang diambil pada analisa sistem instalasi listrik. Sistem instalasi listrik yang digunakan pada Pusat Sains adalah sebagai berikut:



Gambar 6. Konsep Instalasi Listrik  
Sumber : Pribadi

#### 4.1.13 Konsep Distribusi Air Bersih

Konsep sistem distribusi air bersih menjelaskan Sistem distribusi air bersih yang digunakan pada Pusat Sains adalah system distribusi air ke bawah karena ketinggian bangunan masih tergolong rendah Sumber air berasal dari PDAM, seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 7. Konsep Distribusi Air Bersih  
Sumber : Pribadi

#### 4.1.14 Konsep Sistem Pembuangan Air Kotor

Konsep sistem pembuangan air kotor pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari alternatif pembahasan yang diambil pada analisa system pembuangan air kotor. Sistem pembuangan air kotor yang digunakan adalah:

#### 4.1.15 Konsep Sistem Pencegah Kebakaran

Konsep sistem pencegah kebakaran pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari alternatif pembahasan yang diambil pada analisa sistem pencegah kebakaran. Sistem pencegah kebakaran yang digunakan adalah:

1. Sistem pencegah kebakaran pasif menggunakan tangga dan pintu darurat, koridor dan pintu keluar, sistem komunikasi, dan sumber listrik darurat.
2. Sistem pencegah kebakaran aktif menggunakan Hydrant Box, Pilar Hydrant, Fire Spinkler, Smoke Detector, dan Heat Detector

#### 4.1.16 Konsep Komunikasi

Konsep sistem komunikasi pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari alternatif pembahasan yang diambil pada analisa sistem komunikasi. Sistem komunikasi yang digunakan pada Pusat Sains yaitu:

1. Hubungan internal menggunakan intercom dan mikrofon
2. Hubungan eksternal menggunakan telepon, PABX, dan modem
3. Komunikasi darurat menggunakan sistem telepon darurat dan sistem tata suara terpusat.

#### 4.1.17 Konsep Keamanan

Konsep sistem keamanan pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari alternatif pembahasan yang diambil pada analisa sistem keamanan. Sistem keamanan yang digunakan adalah:

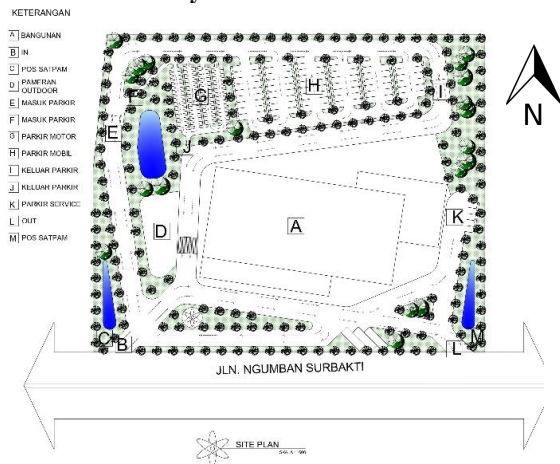
1. Sistem CCTV dan Kamera DroneDifungsikan agar dapat melakukan pengawasan terhadap kegiatan yang berjalan pada Pusat Peragaan Sains agar berjalan lancar
2. Sistem komunikasi dan alarmDifungsikan untuk menginformasikan kepada seluruh orang yang sedang berada dalam lingkungan proyek mengenai informasi penting ataupun darurat demi keselamatan.
3. Sistem penjagaan petugas keamananDifungsikan untuk menjaga keamanan pada Pusat Sains secara langsung.

#### 4.1.18 Konsep Pembuangan Sampah

Konsep sistem pembuangan sampah pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari alternatif pembahasan yang diambil pada analisa sistem pembuangan sampah. Sistem pembuangan sampah yang digunakan adalah pembuangan langsung ke tong sampah kering dan basah yang disediakan pada lokasi proyek, kemudian sampah akan dikumpulkan dan dibawa ke bak penampungan sampah sementara

dan kemudian diangkut dinas kebersihan dengan menggunakan truk sampah

#### 4.1.19 Desain Proyek



Gambar 10.Site Plan

Sumber : Pribadi

Pada Rencana Site plan Konsep yang dibuat adalah menggunakan bahan baja dan ACP Sehingga Memberikan Kesan Berteknologi Tinggi



Gambar 11.Ground Plan

Sumber : Pribadi

Pada Rencana Ground Plan Konsep Desain membuat berteknologi tinggi dari segi keamanan dan peletakan ruangan



Gambar 12.Perspektif Bangunan

Sumber : Pribadi

Pada Bangunan Menggunakan Material Utamanya Baja dan untuk Finishing Dilapisi ACP agar mencerminkan judul serta tema yang di gunakan .

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Meningkatnya jumlah wisatawan yang datang ke Indonesia ,dan membuat masyarakat Indonesia dapat belajar lebih baik sehingga dapat bertanding di tingkat international , dan dari hasil pencarian data, serta analisis lokasi, peraturan pembangunan dan tema Arsitektur HI-TECH Berhasil

### 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan kepada yang melanjutkan judul dan tema yang sama yaitu menerapkan fasilitas yang lebih baik yang akan membuat pengunjung menikmati fasilitas-fasilitas yang ada .

## Daftar Pustaka

- Fisher,R. B. (1975). Science, Man and Society. Toronto: Saunders Company.
- Gunawan, Paterson HP. Sibarani, & Liesbeth Aritonang. (2023). PUSAT PERBELANJAAN DI LUBUK PAKAM DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTURE KONTEMPORER. *Jurnal Sains Dan Teknologi ISTP*, 18(2), 121–132. <https://doi.org/10.59637/jsti.v18i2.217>
- Hadi, S., Mulyatiningsih, E.(2009). Model Trend Prestasi Peserta Didik Berdasarkan Data PISA Tahun 2000, 2003, dan 2006 Makalah Seminar Mutu Pendidikan Dasar dan Menengah Hasil Penelitian Puspendik .Jakarta .
- Jencks, Charles. 1998. The Battle Of High-Tech, Great Building With Great Faults. Architectural Design
- Johanes Thomas Cokro dan Sanggam B. Sihombing.(2022) ANALISIS KONSTRUKSI BENTANG LEBAR DENGAN GAYA ARSITEKTUR HIGHT TECH PADA PUSAT AKUATIK MEDAN. *Jurnal Ruang Luar dan Dalam* 4(1), 1-8
- Mariana, LA. & Praginda, W. (2009). Hakikat IPA dan Pendidikan IPA. Bandung : PPTK IPA
- Miller, J.D. (1998). The Measurement Civic Scientific Literacy. Public Understand sci . 20-233. (Online) ([http://www.kintera.org/atf/cf/%7B3B69BDFD-EA8B-40FF-9448-410B4D143E88%7D/Miller1998\).Pdf](http://www.kintera.org/atf/cf/%7B3B69BDFD-EA8B-40FF-9448-410B4D143E88%7D/Miller1998).Pdf)
- Neufert, Ernst, Jilid , Data Arsitek, Jakarta : Erlangga.
- Neufert, Ernst, Jilid 1, Data Arsitek, Jakarta : Erlangga.

- Neufert, Ernst, Jilid , Data Arsitek, Jakarta : Erlangga.  
Neufert, Ernst, Jilid 2, Data Arsitek, Jakarta : Erlangga.
- Setiawan, A.R. (2020). Desain Pembelajaran untuk Membimbing Siswa Sekolah Dasar Dalam Memperoleh Literasi Saintifik
- Syofyan,H., & Amir,T.L. (2019). Menerapkan Literasi Sains pada Calon Guru SD. Jurnal Pendidikan Dasar ,10(2),35-43
- Toharuddin, Usus, Sri, H., Andrian, R. (2011). Membangun Literasi Sains Peserta Didik. Bandung : Humaniora
- Yudiani, Ni Made dkk. 2014. Kontribusi Kemampuan Verbal serta Kemampuan Membaca Terhadap Prestasi pembelajaran Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Pelajaran Matematika e-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar. Volume 4
- Windyariani, S., & Amalia, R. A. (2019). Science Literacy in Prospective Elementary School Teacher Through Science Technology Literacy Learning. 4<sup>th</sup> Progressive and Fun Education International Conference (PFEIC 2019).Atlantis Press

#### **Internet**

- <http://lipi.go.id/siaranpress/tingkatkan-kontribusi-sains-bagi-indonesia-dan-dunia-ise-kembali-digelar-di-2018/20048>
- <https://pressrelease.kontan.co.id/release/pentingnya-peran-sains-dalam-meningkatkan-kualitas-hidup-masyarakat>
- [www.Wikipedia.org](http://www.Wikipedia.org)
- [www.Archdaily.com](http://www.Archdaily.com)