

## BAB V

### LANDASAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR

#### SEMARANG SCIENCE CENTER

##### 5.1 Dasar Perencanaan

*Semarang Science Center* meruakan suatu wadah untuk melakukan aktivitas kegiatan belajar dan bermain interaktif mengenai ilmu pengetahuan di luar pembelajaran sekolah. Tujuan *Science Center* sendiri adalah untuk memperkenalkan ilmu pengetahuan secara mudah dengan menggunakan alat peraga interaktif yang sudah diajarkan di sekolah melalui teori-teori. *Science Center* ini akan di bangun di Semarang, Jawa Tengah. Tidak hanya terdapat pameran alat peraga, tetapi juga terdapat Fasilitas – fasilitas pendidikan seperti laboratorium, perpustakaan, dunia kecilku (untuk anak n0-6 tahun), science movie dan fasilitas penunjang lainnya. Kegiatan yang ada di *Science Center* sangat beragam, mulai dari kegiatan memahami pelajaran sains hingga mempraktekan sendiri dengang alat peraga. Dan juga terdapt kegiatan yang diselenggarakan setiap tahunnya yaitu demo sains, roket air, robotik, dan sains Camp.

##### 5.2 Konsep Dasar Perencanaan

###### 5.2.1 Program Ruang

No	Jenis Ruang	Luasan
Kelompok Kegiatan Pengelola		
1	Lobby	18 m <sup>2</sup>
2	Ruang Direktur	41 m <sup>2</sup>
3	Ruang Bagian Tata Usaha	101 m <sup>2</sup>
4	Ruang Bagian Kreatif, Logistik dan SDM	101 m <sup>2</sup>
5	Ruang Bagian Pengelola Alat Peraga	66 m <sup>2</sup>
6	Ruang Bagian Pengembangan dan Humas	129 m <sup>2</sup>
7	Ruang Rapat	65 m <sup>2</sup>
8	Ruang Staff Pemandu Wisatawan	58 m <sup>2</sup>
9	Pantry	6 m <sup>2</sup>
10	Gudang Atk dan Arsip	12 m <sup>2</sup>
11	Lavatory Pria (2)	22 m <sup>2</sup>
12	Lavatory Wanita (2)	18,72 m <sup>2</sup>
Jumlah		637,72 m <sup>2</sup>
Sirkulasi 30%		830 m <sup>2</sup>
Kelompok Ruang Kegiatan Utama		
1	Hall	156 m <sup>2</sup>
Ruang Pameran Indoor		
2	Zona Fisika	714,4 m <sup>2</sup>
3	Zona Biologi	86,76 m <sup>2</sup>
4	Zona Kimia	48,6 m <sup>2</sup>
5	Zona Matematika	163,2 m <sup>2</sup>
6	Zona Ilmu teknologi dan Komunikasi	139,4
7	Ilmu transportasi	54 m <sup>2</sup>
8	Ilmu peternakan	53,55 m <sup>2</sup>

9	Ilmu pertanian	50,4 m <sup>2</sup>
9	Alat kontruksi dan nuklir	82,28 m <sup>2</sup>
10	Astronomi	37,83 m <sup>2</sup>
11	Galeri Pustaka	181,5m <sup>2</sup>
12	Zona cuaca dan iklim	50,24 m <sup>2</sup>
Jumlah + sirkulasi 50%		3570
13	Lavatory wanita	9,36 m <sup>2</sup>
14	Planetarium	101 m <sup>2</sup>
15	Ruang Pamer Temporer	404,4 m <sup>2</sup>
15	Lavatory Pria	17,55 m <sup>2</sup>
16	Workshop pameran komunitas	800 m <sup>2</sup>
17	Lavatory Difabel	2,03 m <sup>2</sup>
Total		4.904,34 m <sup>2</sup>
Sirkulasi 30 %		1.349,98 m <sup>2</sup>
Total + sirkulasi		6.254,3 m <sup>2</sup> ~ 6300 m <sup>2</sup>
Kelompok kegiatan pendukung		
1	Laboratorium	200 m <sup>2</sup>
2	Sciene movie	200 m <sup>2</sup>
3	Theater 6D	45,56 m <sup>2</sup>
4	Perpustakaan	224,224 m <sup>2</sup>
5	Gedung Paud	400 m <sup>2</sup>
6	Aula	488,4 m <sup>2</sup>
7	Ruang Audiovisual	100 m <sup>2</sup>
Total		1392,9 m <sup>2</sup>
Sirkulasi 30%		417,89 m <sup>2</sup>
Total + sirkulasi		± 1810,79 m <sup>2</sup> ~ 1820 m <sup>2</sup>
Kelompok kegiatan penunjang pengunjung		
1	Food court	558 m <sup>2</sup>
2	Toko souvenir	300 m <sup>2</sup>
3	Mushola	110 m <sup>2</sup>
4	Toilet Umum	28,94 m <sup>2</sup>
Total		766,94 m <sup>2</sup>
Sirkulasi		230,08 m <sup>2</sup>
Total + Sirkulasi		997,02 m <sup>2</sup> ~ 997 m <sup>2</sup>
Kelompok Kegiatan Pelayanan Umum		
1	Pelayanan tiket	319m <sup>2</sup>
2	Layanan Informasi	24 m <sup>2</sup>
3	Hall	195 m <sup>2</sup>
Total		538 m <sup>2</sup>
Sirkulasi 30%		161,4 m <sup>2</sup>
Total + sirkulasi		± 699,4 m <sup>2</sup>
Kelompok Servis		
1	Ruang Kepala operasional	9 m <sup>2</sup>
2	R staff Utilitas	18 m <sup>2</sup>
3	R CS	40 m <sup>2</sup>
4	Gudang alat kebersihan	3 m <sup>2</sup>

5	Pantry	6 m <sup>2</sup>
6	R satpam	24 m <sup>2</sup>
7	Gudang alat peraga	1071,12 m <sup>2</sup>
8	Gudang penyimpanan	36 m <sup>2</sup>
9	Ruang genset	40 m <sup>2</sup>
10	Ruang pompa	20 m <sup>2</sup>
11	Ruang Penyimpanan Bahan Bakar	9 m <sup>2</sup>
12	R panel listrik	20 m <sup>2</sup>
13	R CCTV	4 m <sup>2</sup>
14	loading Dock	70 m <sup>2</sup>
15	Lavatory	18 m <sup>2</sup>
16	Workshop Pengelola dan ruang bengkel	840 m <sup>2</sup>
Total		2228,12 m <sup>2</sup>
Sirkulasi 30%		668,4 m <sup>2</sup>
Total + sirkulasi		2896,5 m <sup>2</sup>
Kelompok kegiatan outdoor		
Zona Playground		
1	Rumah – rumahan	18,24 m <sup>2</sup>
2	Ayunan tunggal	19 m <sup>2</sup>
3	Ayunan Ganda	22,25 m <sup>2</sup>
4	Papan luncur	6 m <sup>2</sup>
5	Jungkat Jungkit	7,2 m <sup>2</sup>
6	Kuda Ayunan	0,75 m <sup>2</sup>
Zona Alat Peraga Outdoor		
7	Air mancur menari	41 m <sup>2</sup>
8	Sepeda Spektrum Warna	3 m <sup>2</sup>
9	Pipa bercerita	25 m <sup>2</sup>
10	Parabola berbisik	3 m <sup>2</sup>
11	Katrol	14 m <sup>2</sup>
12	Dinding Berdendang	4,5 m <sup>2</sup>
13	Sitting Grup	640 m <sup>2</sup>
14	Open Theater	350 m <sup>2</sup>
Total		1154,94 m <sup>2</sup>
Sirkulasi 30%		346,48 m <sup>2</sup>
Total + sirkulasi		1501,42 m <sup>2</sup>
Area Parkir		
1	Parkir motor (pengelola)	118,5 m <sup>2</sup>
2	Parkir mobil (pengeloa)	165 m <sup>2</sup>
Sirkulasi 100%		567 m <sup>2</sup>
3	Parkir motor(pngunjung)	338,8 m <sup>2</sup>
4	Parkir mobil pengunjung	1035 m <sup>2</sup>
5	Bus	60 m <sup>2</sup>
Sirkulasi 100%		2867,6
Total + sirkulasi		± 3434,6 m <sup>2</sup>

Tabel 5.1 Tabel Program Ruang

Sumber : Analisa Pribadi 2017

Tabel Rekapitulasi besaran Ruang

No	Kelompok Ruang	Luas
1	Kelompok Pengelola	830 m <sup>2</sup>

2	Kelompok Kegiatan Utama	6300 m <sup>2</sup>
3	Kelompok Kegiatan Pendukung	1820 m <sup>2</sup>
4	Kelompok Fasilitas Penunjang	997 m <sup>2</sup>
5	Kelompok Pelayanan Umum	699,4
6	Kelompok Servis	2896,5 m <sup>2</sup>
7	Kelompok Kegiatan Outdoor	1501,42 m <sup>2</sup>
8	Area Parkir	3434,6 m <sup>2</sup>
Jumlah		± 18.478,92 m <sup>2</sup> dibulatkan menjadi 18.500 m <sup>2</sup>

Tabel 5.2 Tabel Total Seluruh Kegiatan  
Sumber : Analisa Pribadi 2017

Kelompok Kegiatan INDOOR	Luas
Kelompok Pengelola	830 m <sup>2</sup>
Kelompok kegiatan Utama	6300 m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>
Kelompok Kegiatan Pendukung	1820 m <sup>2</sup>
Kelompok Kegiatan Penunjang	997 m <sup>2</sup>
Kelompok Kegiatan pelayanan umum	699,4 m <sup>2</sup>
Kelompok kegiatan Servis	2896,5 m <sup>2</sup>
Jumlah	± 13.500 m <sup>2</sup>

Tabel 5.3 Tabel kebutuhan Ruang Indoor  
Sumber : Analisa Pribadi 2017

Kelompok Kegiatan OUTDOOR	Luas
Kelompok Kegiatan Alat Peraga Outdoor	1501,42 m <sup>2</sup>
Kelompok kegiatan Parkir	3434,6 m <sup>2</sup>
Jumlah	4936,02 m <sup>2</sup>

Tabel 5.4 Tabel kebutuhan Ruang Outdoor  
Sumber : Analisa Pribadi 2017

Kebutuhan lahan untuk Bangunan Semarang Science Center berdasarkan peraturan Dinas Tata Kota dan Perumahan Kota Semarang adalah :

KDB : 60 %

Luas bangunan : 13.500 m<sup>2</sup>

Luas Parkir dengan atap : 567 m<sup>2</sup>

Lahan yang dibutuhkan :  $\frac{\text{luas lantai dasar} + \text{luas parkir}}{KDB} + \text{Luas ruang kegiatan luar}$

$$: \frac{14.067}{60\%} + 1501,42 + \text{Parkir Pengunjung}$$

$$: 13.710 \times \frac{100}{60} + 1501,42 + 3434,6$$

$$: 23.445 \text{ m}^2 + 1501,42 + 3434,6$$

: 28.381,02 m<sup>2</sup> dibulatkan menjadi 28.300 m<sup>2</sup>

Luas lahan yang dibutuhkan adalah 28.300 m<sup>2</sup>

### 5.2.2 Lokasi Tapak

Tapak yang dipilih berdasarkan kriteria penilaian tapak adalah pada BWK II, Kecamatan Candisari, jalan Sriwijaya, kawasan Wonderia Semarang.

a. Batas – Batas Tapak

- Utara : Taman, Hotel
- Timur : Taman Budaya Raden shaleh
- Selatan : permukiman
- Barat : Permukiman

b. Peraturan Tapak

Peraturan bangunan setempat menurut undang-undang NO. 6 tahun 2004 tentang rencana detail tata ruang kota semarang adalah sebagai berikut :

(a) Luas tapak : 33.000 m<sup>2</sup>

(b) KDB : 60 %

(c) GSB : 23 m

Luas tapak yang dipakai adalah : 18.500 m<sup>2</sup>

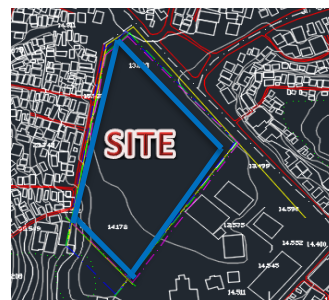
Luas Lahan hijau : 7.480 m<sup>2</sup>

Luas untuk pengembangan : 8.300 m<sup>2</sup>

(d) KLB : 3,0, tinggi lantai maksimum 5 lantai



Gambar 5.1 lokasi jalan sriwijaya  
Sumber : Maps.google.com



Gambar 5.3 tapak jalan sriwijaya  
Sumber : (Pribadi, 2017)



Gambar 5.2 lokasi tapak jalan sriwijaya  
Sumber : (Pribadi, 2017)

Kriteria	Tapak
Lokasi	Lokasi sangat cocok dibangun Science Center, karena menurut BWK II lahan di daerah ini diperuntukan untuk fasilitas pendidikan dan wisata, dan selain itu dulunya lahan ini adalah tempat wisata. Disekitar tapak terdapat fasilitas pendidikan yaitu perpustakaan, terdapat fasilitas wisata budaya yaitu taman raden saleh, perhotelan, cafe dan dekat dengan permukiman sehingga dengan dibangunnya Science Center disini diharapkan bisa melengkapi fasilitas wisata.
Aksesibilitas	<p>Pencapaian : pencapaian sangat mudah karena letaknya di pusat kota dan berada di jalan raya yang dapat diakses dari mana saja.</p> <p>Transportasi : terdapat angkutan, bis trans, becak,ojek.</p> <p>Entrance : di jalan Utama</p> <p>Service Enterance : di jalan sebelah kanan tapak, sebelah raden saleh</p> <p>Kepadatan/kemacetan : tidak begitu padat</p>
Tata Guna Lahan dan tata wilayah	<p>Termasuk dalam BWK II (kecamatan Candi sari)</p> <p>Peruntukan lahan : fasilitas pendidikan, wisata,perdagangan dan jasa.</p> <p>Terletak pada jalan Kolektor Sekunder.</p> <p>GSB 23 meter</p>
Potensi Tapak	Dekat dengan fasilitas pendidikan yaitu kampus,sekolah,perpustakaan,fasilitas wisata yaitu taman budaya raden saleh, gedung wanita, dan disekitar tapak banyak terdapat cafe serta perhotelan.

Tabel 5.5. Tabel Kriteria Pemilihan Tapak  
Sumber : Analisa Pribadi 2017

### 5.2.3 Aspek Kinerja

Aspek Kinerja Semarang Science Center adalah sebagai berikut :

No	Aspek Kinerja	Keterangan
1.	Sistem pencahayaan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menggunakan cahaya alami dengan menerapkan bukaan pada ruang- ruang tertentu</li><li>• Penggunaan lampu sorot di ruang pameran</li></ul>
2.	Sistem penghawaan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penggunaan Cross Ventilation pada bangunan</li></ul>
3.	Media informasi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menggunakan media audio</li></ul>
4	Jaringan listrik	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menggunakan PLN</li><li>• Genset</li></ul>
5	Jaringan air bersih	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penggunaan PDAM</li><li>• Penggunaan Sumur</li></ul>
6	Jar air kotor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penggunaan septitanck dan sumur resapan</li><li>• Untuk limbah cair diolah terlebih dahulu sebelum di buang ke lingkungan</li></ul>
7	Jaringan sampah	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tempat sampah dibedakan menjadi 2 organik dan anorganik</li><li>• Tempat pembuangan sampah sementara</li></ul>
8	Perangkat keamann	<ul style="list-style-type: none"><li>• CCTV</li></ul>
9	Jaringan Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"><li>• PABX</li><li>• Komunikasi internal dan eksternal luar bangunan</li></ul>
10	Sistem penangkal petir	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistem penangkal petir Faraday</li></ul>
11	Pemadam kebakaran	<ul style="list-style-type: none"><li>• Heat Detector</li><li>• Smoke detector</li><li>• Fire alarm</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fire Hydrant</li> <li>• Hydrant pillar</li> <li>• spinkler</li> </ul>
--	--	--

Tabel 5.6 Tabel Aspek Kinerja Pada *Semarang Science Center*

Sumber : Analisa Pribadi 2017

#### 5.2.4 Aspek Teknis

Struktur bangunan berfungsi untuk melindungi ruang terhadap iklim, bahaya- bahaya yang di sebabkan oleh alam dan juga sebagai penyalur bebanke tanah

##### a. Struktur Pondasi

Menggunakan pondasi foot plat karena mampu mendukung bangunan berlantai banyak, cocok untuk jenis tanah yang tidak keras dan dalam penggaliannya tidak terlalu dalam dan batu kali untuk bangunan penunjang.

##### b. Sistem Struktur Bangunan

Sesuai dengan penekanan desai arsitektur moderen, sistem struktur untuk bangunan Semarang Science Center adalah menggunakan sistem cantilever dan sistem grid untuk mempermudah pembagian ruangan.

##### c. Struktur lantai

Struktur lantai bangunan menggunakan plat lantai balok

##### d. struktur atap

Penggunaan struktur atap nantinya menyesuaikan dengan penerapan desain arsitektur moderen yaitu penggunaan struktur beton bertulang.

#### 5.2.5 Aspek Arsitektural

Perancangan bangunan Semarang Science Center menerapkan konsep desain arsitektur Post - moderen. Bangunan Semarang Science Center merupakan bangunan dengan mempunyai fungsi yaitu sebagai tempat pariwisata pendidikan. Karakter yang di tampilkan pada bangunan ini yaitu terkesan kokoh, dan mempunyai daya tarik yang tinggi untuk wisatawan lokal maupun mancanegara. Penggunaan warna menggunakan perpaduan warna yang mencolok dan netral dan karakter serta tampilan bangunan sesuai dengan tokoh arsitektur Post – Modern yaitu Michael Graves yang dalam desainnya,yaitu dari kaki , badan hingga kepala. Meskipun bangunan ini moderen namun bangunan ini tetap menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitar dan menyesuaikan diri dengan kondisi iklim Kota Semarang.