

BAB IV

PROGRAM ARSITEKTUR

4.1. Konsep Program

4.1.1. Aspek Citra / Performa Arsitektural

Citra yang ingin disampaikan dalam proyek Pusat Eksibisi dan Modifikasi Otomotif ini adalah bangunan dengan fungsi rekreasi dan perdagangan yang diharapkan memiliki citra arsitektur yang iconic di Yogyakarta. Iconic dalam hal ini dimaksudkan bangunan dapat memenuhi fungsi serta menciptakan sebuah kesan bagi masyarakat. Citra arsitektural ini dapat diciptakan oleh aspek aspek yang ada pada bangunan rancangan arsitektur, sehingga berdampak terhadap masa mendatang. Citra arsitektural ini dapat dipengaruhi dari visual bangunan dan konsep yang terkandung dalam bangunan.

4.1.2. Aspek Fungsi

Pusat Eksibisi dan Modifikasi Otomotif ini merupakan bangunan dengan fungsi majemuk. Peran utama bangunan ini adalah sebagai pusat eksibisi dan gallery modifikasi. Serta sebagai fasilitas pendukung yang disediakan berupa workshop modifikasi otomotif. Diharapkan dengan adanya pusat eksibisi dan modifikasi ini dapat memenuhi kebutuhan pecinta otomotif secara lebih layak.

4.1.3. Aspek Teknologi

Bangunan ini direncanakan akan menerapkan teknologi berupa solar collector dan Photovoltaic sebagai pendukung daya bangunan. Penggunaan solar collector nantinya dapat digunakan sebagai

media pembangkit air conditioner dalam ruangan. Dan solar photovoltaic sebagai media skunder pembangkit listrik yang akan disusun secara arsitektural sehingga dapat menciptakan nilai estetis terhadap bangunan yang sekaligus dapat menjadi point penerapan teknologi pada bangunan.

4.2. Tujuan, Faktor Penentu, Faktor Persyaratan Perancangan

4.2.1. Tujuan Perancangan

Gedung Pusat Eksibisi dan Modifikasi Otomotif ini adalah bangunan dengan fungsi komersil bagi public yang sifatnya memberikan fasilitas pada sebuah kegiatan bertema otomotif modifikasi. Berkaitan dengan fungsi utama dari bangunan ini adalah sebagai berikut penekanan tema desain yang diterapkan adalah bangunan *post modern* yang ditunjang dengan metoda pendekatan arsitektur *Hi-Technology*.

- Pengertian arsitektur ***Post modern***

Post modern adalah masa dimana, suatu hal dapat mudah sekali terganti dengan suatu hal yang baru jika hal tersebut memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan hal yang yang lain. Semua penilaian berkaitan dengan seluruh karakter bangunan yang lebih unggul dari masa sebelumnya.

- Pengertian arsitektur ***Hi-Technology***

Arsitektur *high-technology* adalah sebuah gaya arsitektur yang muncul pada tahun 1970-an, menggabungkan elemen-

elemen yang ada dalam teknologi modern ke dalam desain sebuah bangunan.

Beberapa point dibawah ini adalah karakter dasar yang tercipta dari metoda pendekatan arsitektur *post modern dan Hi-Technologi* :

- Penggunaan material yang sifatnya telah berkembang pada saat ini.
- Menggunakan inovasi baru yang telah ada dalam segi rancangan maupun terapan teknologi.
- Rancangan yang efisien terhadap energi
- Memiliki karakter yang berbeda pada era post modern sebagai acuan pembeda karakter bangunan yang telah ada pada masa sebelumnya.

Dalam kaitan dengan tema yang ingin disampaikan, salah satu penerapan rancangan post modern adalah dengan membuat sebuah rancangan yang sifatnya dapat menarik atau monumental bagi masyarakat sehingga mudah dikenali, selain itu berkaitan dengan teknologi yang akan diimplementasikan pada bangunan adalah dengan penggunaan *solar collector (jenis water thermal)* untuk mengoprasikan air conditioner pada bangunan.dengan adanya aspek – aspek berikut akan memunculkan presepsi masyarakat terhadap tujuan yang layak untuk dikunjungi serta mendukung efisiensi fungsi bangunan.

4.2.2. Faktor Penentu Perancangan

Dalam melakukan perancangan bangunan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi perancangan, yakni :

a. Aktivitas Pelaku

Aktivitas pelaku akan mempengaruhi polasirkulasi dan penataan ruang pada bangunan.

b. Jadwal Operasional

Penentuan aspek ruang dapat ditentukan dari jenis kegiatan dan waktu operasional bangunan sehingga akan muncul kesesuaian antara pelaku aktivitas dan bangunan yang nyaman.

c. Persyaratan Ruang

Spesifikasi tiap – tiap ruang harus memenuhi standart kebutuhan dan memiliki nilai arsitektural untuk dapat mengakomodasi pelaku aktivitas ruangan.

d. Kondisi, Potensi, dan Kendala Tapak

Dalam perancangan bangunan ini, seorang arsitek melakukan analisis terhadap kondisi tapak, potensi dan kendala apa saja yang ada pada tapak sehingga dalam perencanaan pengolahan tapak dapat menyelesaikan kendala yang ada.

e. Tema Perancangan

Pendekatan dan penekanan desain yang ditentukan oleh seorang arsitek akan mempengaruhi karakter bangunan. Harapan dari sebuah rancangan agar bangunan yang diranang mudah untuk dikenali dan diterima oleh masyarakat.

4.2.3. Faktor Persyaratan Perancangan

Arsitektur

- Penentuan besaran ruang dan tat ruang yang menyesuaikan dengan kebutuhan.
- Bentuk arsitektur yang memiliki ciri khas terhadap lingkungan dan sesuai dengan fungsi bangunan.
- Sirkulasi yang mudah dalam pencapaian antar ruang maupun bangunan.

Bangunan

- Memperhatikan persyaratan fisik bangunan terhadap aspek – aspek kebutuhan.
- Terapan bangunan ramah lingkungan.

Lingkungan

- Aksesibilitas, utilitas, dan infrastruktur terhadap tapak yang memadai sehingga mudah dalam pencapaian.
- Lokasi yang sesuai dengan fungsi guna bangunan berada pada kawasan rekreasi dan fasilitas pendukung masyarakat.
- Orientasi bentuk dan masa bangunan yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat.

4.3. Program Asitektur

Tinjauan terhadap proyek sejenis dilakukan pada bangunan eksibisi yang memiliki fasilitas sesuai dengan perencanaan proyek arsitektur ini.

4.3.1. Program Kegiatan Fasilitas

Kegiatan pada Pusat Eksibisi dan Modifikasi Otomotif ini dikelompokkan menjadi 4 sebagai berikut :

KELOMPOK KEGIATAN UTAMA				
Kategori asi Kegiatan	Aktivitas	Pelaku	Fasilitas	Sifat Kegiatan
Pameran dan Festival	Membeli tiket masuk	Pengunjung	Loket	Publik
		(anak, remaja,dewasa)	R.Serbaguna	
			Selasar	
	Mempersiapkan stage pameran (bongkar muat barang)	Pengelola,karya wan dan staff	area gedung & hall	
		Crew	area indoor dan outdoor bangunan & hall	
		staff operator dan petugas bongkar muat barang	R.Operator & area bangunan	
		Pengunjung	area gedung & hall	
melihat pameran, berfoto, bertanya,menun ggu	Pengunjung	area indoor dan outdoor bangunan & hall		
	(anak, remaja,dewasa)			
Pameran Galery otomotif dan modifikasi	melihat pameran, berfoto, bertanya,menun ggu	Pengunjung	area indoor dan outdoor bangunan & hall	Publik
		(anak, remaja,dewasa)	gedung gallery modifikasi	
		Crew	workshop	
	bongkar muat barang & memindahkan mobil/motor	staff operator dan petugas bongkar muat barang	area indoor gallery modifikasi otomotif	

		Crew		
Pertemuan dan kegiatan komunal	seminar, pertemuan, meet and great	staff dan pengelola	sub hall	Publik / Privat
	Disewakan	Pengunjung	meet point outdoor	
		(anak, remaja, dewasa) Crew		

Tabel 4. 1 kelompok kegiatan utama
Sumber : Dokumen pribadi

KELOMPOK KEGIATAN PELAYANAN PUBLIK				
Kategori Kegiatan	Aktivitas	Pelaku	Fasilitas	Sifat Kegiatan
Penyampaian Informasi	Bertanya, melakukan reservasi.	Pengunjung (anak, remaja, dewasa)	lobby Resepsionis	Publik
		Pengelola	lobby	
	Melayani Informasi	staff & karyawan	Resepsionis Stand informasi	
		Crew acara	Stand informasi	
Pusat informasi keluar masuk & muat barang	Melayani Informasi	Crew acara	lobby	Publik
	Mendata barang	staff & karyawan	Resepsionis	
		Pengunjung	Stand informasi	
Pelayanan Akomodasi	BAB / BAK, ibadah, duduk santai	Pengunjung (anak, remaja, dewasa)	Toilet & lavatory Mushola	Servis
		Pengelola	Waiting area	
		staff & karyawan	Rest area	
	Menjaga kebersihan, merawat fasilitas	Crew acara	Rest area	
Sekuritas Bangunan	Menjaga keamanan dan ketertiban bangunan dan kegiatan	Pengelola	Ruang CCTV	Semi Privat
		Security	Ruang kontrol	
		petugas operator	Ruang MEE	
	Crew acara	Lobby		
		Ruang Genset		
		Pos jaga		
	Lift barang			
	Loading Dock			

Tabel 4. 2 kelompok kegiatan pelayanan publik
Sumber : Dokumen pribadi

KELOMPOK KEGIATAN PENGELOLAAN				
Kategori sifat Kegiatan	Aktivitas	Pelaku	Fasilitas	Sifat Kegiatan
Direksi & manajemen	Menerima tamu, mengatur kegiatan staff, bekerja	Direktur, manajer, HRD & staff karyawan	R.Kerja	Privat
			R.Tamu	
			R.Rapat	
			R.Arsip	
Sekertariat / Kewanitaraan	Membuat laporan, mengolah data masuk dan keluar, menyimpan berkas & file	Sekertaris	R.kerja	Privat
			R.Arsip	
Administrasi dan Personalia	membuat laporan, mengolah data masuk dan keluar, menyimpan berkas & file	Bendahara, staff personalia	R.Kerja	Privat
			R.Arsip	
			R.Rapat	
			Gudang	
Operasional fasilitas	Melakukan maintenance, perawatan properti.	Teknisi	R.AHU	Privat
			R.MEE	
			R.Genset	
			Gudang	
			R.CCTV	
			R.panel	

Tabel 4. 3 kelompok kegiatan pengelolaan
Sumber : Dokumen pribadi

KELOMPOK KEGIATAN PENUNJANG				
Kategori sifat Kegiatan	Aktivitas	Pelaku	Fasilitas	Sifat Kegiatan
Workshop Modifikasi	Melakukan pekerjaan Modifikasi	Pegunjung	Ws. modifikasi body painting	Publik
		Karyawan Modifikasi	Ws. Audio	
		Mekanik	Ws. Tire & velg	
	Ajang kreativitas modifikasi	Konsumen	Ws. modifikasi body Kit	
	Showspot		Ws. Interior	
			Ws.custom request	
			Ws.Header & exhaust	

Test Drive	melakukan test kendaraan (motor & Mobil)	Pengunjung	Test Drive Area	Publik
		Konsumen	Waiting Area	
		Karyawan & staff		
Kuliner	Membeli Snack, Makanan, Minuman	Pengunjung	Mini Amplitheatre	Publik
	Menjual Snack, Makanan, Minuman	Konsumen	Loading Dock	
		Karyawan & staff	Kafetaria	
Pengelola	Foodcourt Snack Corner			
Konv. Pers	Melakukan wawancara dan Konv. Pers	Wartawan	R.Hall	Semi Publik
	Menunggu	Pengelola Pihak Berkepentingan	R.Konfrensi	
Perbelanjaan	Jual & beli Souvenir	Pengunjung	Toko Souvenir	Publik
		Karyawan	Gudang	
Car wash & Shop Drive	mencuci mobil / motor	Pengelola	Area cuci & hidrolis	Publik
	melakukan check up	Konsumen	waiting area	
	ganti sparepart dan kebutuhan kendaraan	Karyawan & staff	Work space	
	Menunggu	Mekanik		
Seminar, meet up, Gathering	Berkumpul	Pengunjung	Meet point	Publik
	aktifitas Komunal	Pengelola	sub hall	
	Grupping	crew kegiatan	Selasar Theatre Stage	
Pameran	Grupping	crew kegiatan	Show off area outdoor	Publik
	Showoff	Peserta pameran		
	Parkir	Pengunjung petugas keamanan		

Tabel 4. 4 kelompok kegiatan penunjang

Sumber : Dokumen pribadi

4.3.2. Program Besaran Ruang

Luas Total Bangunan Utama :

- $19.929.44 \text{ m}^2 + 10\% \text{ Sirkulasi antar Ruang} = 21.922.38 \text{ m}^2$

Luas Total Bangunan Pengelola :

- $1.182.54 \text{ m}^2 + 10\% \text{ Sirkulasi antar Ruang} = 1.300.80 \text{ m}^2$

Luas Total Bangunan Fasilitas Pendukung :

- $1.878.7 + 10\% \text{ Sirkulasi antar Ruang} = 2.066.57 \text{ m}^2$

Total Luas Keseluruhan (Bangunan Utama + Bangunan Pengelola + Bangunan Fasilitas Pendukung + Penunjang + Servis) = **25.289.75 m²**

Luas Total Lahan Parkir :

- **24.025 m²**

a. Regulasi

Koefisien Dasar Bangunan (KDB) maksimum 60 %

Koefisien Luas Bangunan (KLB) maksimum 1,8 (3 lantai)

- **Luas Kebutuhan Tapak**

$$= \text{Luas Total Bangunan} \div \text{KLB}$$

$$= 25.289.75 \text{ m}^2 \div 1,1$$

$$= \mathbf{22.990.71 \text{ m}^2}$$

- **Luas Lantai Dasar**

$$= \text{KDB } 60\% \times \text{Luas kebutuhan tapak}$$

$$= 60\% \times 22.990.71 \text{ m}^2$$

$$= \mathbf{13.794 \text{ m}^2}$$

- **Luas Ruang Terbuka**
 - = Luas kebutuhan tapak – Luas lantai dasar
 - = $22.990,71 \text{ m}^2 - 13.794 \text{ m}^2$
 - = **$9.196,71 \text{ m}^2$**
- **Luas Ruang Terbuka Hijau (RTH)**
 - = 40% x Luas ruang terbuka
 - = $40\% \times 9.196,71 \text{ m}^2$
 - = **$3.678,68 \text{ m}^2$**
- **Luas Kebutuhan Ruang Parkir**
 - = Luas kebutuhan parkir – (Ruang terbuka – RTH)
 - = $24.025 \text{ m}^2 - (9.196,71 \text{ m}^2 - 3.678,68 \text{ m}^2)$
 - = **18.507 m^2**
- **Luas Kebutuhan keseluruhan**
 - = $18.507 \text{ m}^2 + 22.990,71 \text{ m}^2$
 - = **$41.497,71 \text{ m}^2$**

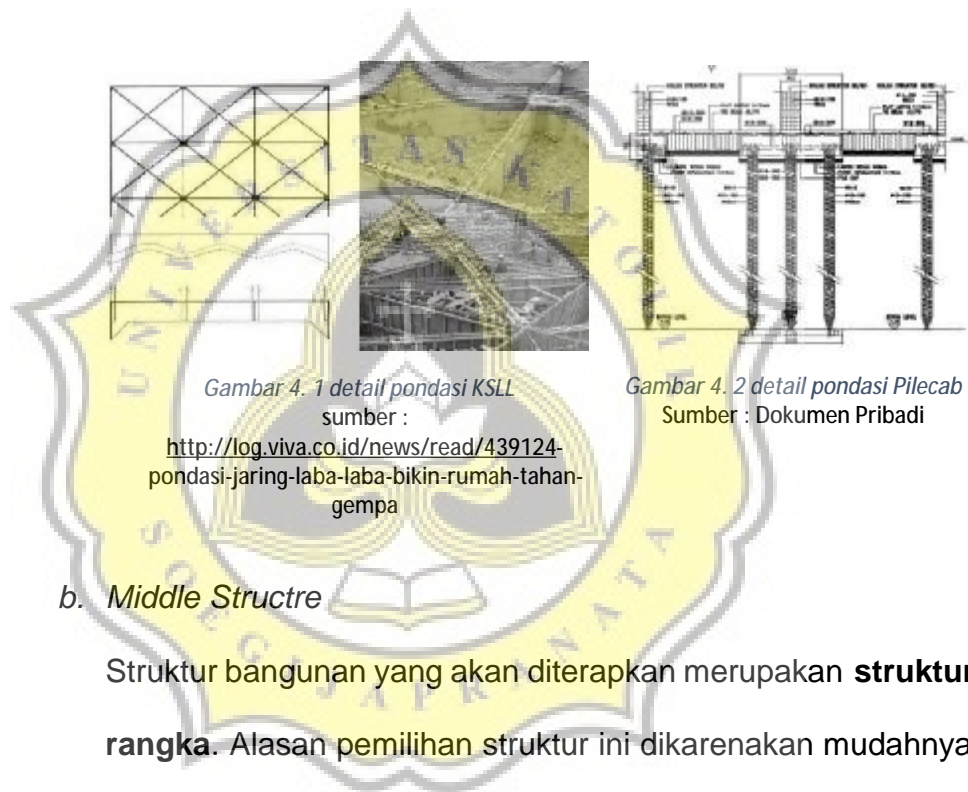
4.3.3. Program Struktur dan *Enclosure*

A. Program Struktur

a. *Sub Structure*

Struktur pondasi yang akan diterapkan adalah sistem **pondasi sarang laba-laba (KSSL)** sebagai struktur pondasi bangunan utama, namun hal ini berkaitan dengan kondisi tanah pada lokasi, apabila tanah merupakan tanah padas maka pondasi jenis KSSL ini dapat diterapkan. Namun pada

kondisi tanah yang memiliki tingkat kepadatan yang berbeda maka pengaplikasian pondasi **pilecab** ataupun **borepile** menjadi alternatif pemilihan pondasi. Pondasi jenis KSSL akan meminimalisasi terjadinya penurunan tanah yang signifikan, serta jenis pondasi ini lebih stabil terhadap antisipasi gempa bumi. Pada bangunan – bangunan pendukung lainnya akan menggunakan **pondasi footplate**.



Gambar 4. 1 detail pondasi KSSL

sumber :

<http://log.viva.co.id/news/read/439124-pondasi-jaring-laba-laba-bikin-rumah-tahan-gempa>

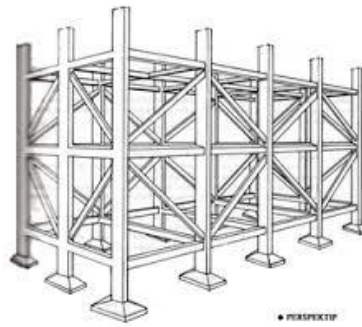
Gambar 4. 2 detail pondasi Pilecab

Sumber : Dokumen Pribadi

b. Middle Structure

Struktur bangunan yang akan diterapkan merupakan **struktur rangka**. Alasan pemilihan struktur ini dikarenakan mudahnya dalam pelaksanaan serta alasan kedua dikarenakan struktur rangka yang saling mengikat mengurangi resiko kerusakan bangunan saat terjadi bencana gempa bumi.

Alternatif kedua sebagai struktur adalah **dinding masif** yang bertujuan sebagai penopang struktur utama dari penopang atap.

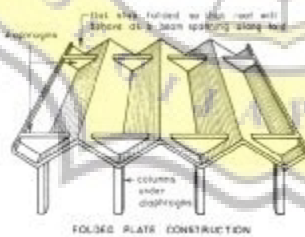


Gambar 4. 3 Struktur rangka

Sumber : <http://jayawan.com/struktur-bangunan-2/>

c. *Upper Structure*

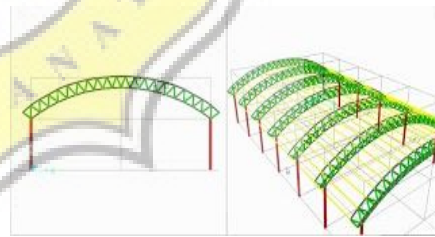
Pemilihan struktur **folded plate** dan **space truss** dikarenakan struktur pelingkup jenis ini dapat diaplikasikan pada bangunan bentang lebar dengan minimal kolom vertikal. Sehingga dapat menhemat dari segi biaya pengadaan kolom struktur. Dengan menggunakan struktur ni dapat mendukung dalam segi perencanaan bangunan bentang lebar.



Gambar 4. 4 Struktur folded plate

Sumber :

www.buildersengineer.com,
2016



Gambar 4. 5 Struktur space truss

Sumber :

<https://www.google.com/search?q=space+truss>

B. Program Enclosure

a. Penutup Lantai

Jenis penutup lantai yang akan digunakan pada bangunan pameran utama adalah pelapis rabat beton. Pertimbangan ini

muncul karena faktor fungsi bangunan yang nantinya akan berkaitan dengan beban yang berat. Faktor keunggulan dari **pelapis lantai *Floor Hardner*** ini karena kekuatannya yang tahan terhadap gesekan dan tidak mudah retak maupun pecah. Sehingga pemilihan pelapis lantai *floor hardner* ini menjadi pilihan yang efisien terhadap bangunan. Sebagai pertimbangan alternatif kedua yaitu penggunaan **lantai marmor**. Dari pertimbangan karena kekuatan lantai batu marmor lebih kuat dan senyawa dibandingkan lantai pada umumnya.

Sedangkan pelingkup lantai bagi sub hall adalah dan ruang serbaguna lainnya merupakan **pelapis karpet** untuk meminimalisasi kebisingan dan kedap terhadap kebisingan yang ditimbulkan pada ruangan.

Bangunan penunjang lainnya akan menggunakan pelapis lantai jenis **marmor** untuk memunculkan nilai estetis terhadap ruang.

b. Dinding

Struktur dinding partisi yang akan diaplikasikan pada bangunan pameran utama menggunakan **kalsiboard**. Pertimbangan pemilihan material ini karena ringan sehingga mudah untuk di bongkar pasang.

Penggunaan **ACP** (*aluminium Composite Panel*) akan diaplikasikan pada bagian – bagian bangunan yang akan ditonjolkan sebagai daya tarik bangunan.

Rencana penggunaan dinding adalah menggunakan susunan batu – bata ataupun bata ringan untuk pelingkup tiap – tiap ruang.

c. Plafon

Plafon pada ruang-ruang publik menggunakan **papan PVC dengan rangka hollow**. Sedangkan pada sub hall akan menggunakan **gypsumboard** dengan sistem drop ceiling untuk memunculkan kesan luxury terhadap ruangan.

d. Penutup atap

Penutup atap bangunan akan menggunakan **Roof Glass** sebagai lapisan terluar dan lapisan dibawahnya akan menggunakan sistem **teknologi solar photovoltaic**.



Gambar 4. 6 Roof glass
Sumber :
<http://www.frener-reifer.com/references/glass-roofs/>



Gambar 4. 7 Solar Photovoltaic
Sumber :
<http://www.energysavingsengineer.com/page14.php>

4.3.4. Program Sistem Pencahayaan dan Penghawaan

B. Sistem Pencahayaan

- Pencahayaan alami

Pencahayaan alami pada bangunan akan menerapkan *sistem skylight* dengan *tempered glass*, serta berupa jendela dan kaca untuk memasukkan cahaya siang hari. Orientasi bangunan juga menjadi salah satu aspek pertimbangan dalam penempatan lubang cahaya.

- **Pencahayaan Buatan**

Sebagai pendukung fungsi bangunan pameran maka akan menerapkan pencahayaan dengan beberapa sistem penerangan yaitu sebagai berikut :

a. **Pencahayaan umum (*General Lighting*)** : peran pencahayaan yang dominan mempengaruhi penerangan dalam suatu ruang.



Gambar 4. 8 pencahayaan interior

Sumber : <https://anisavitri.wordpress.com/page/18/>

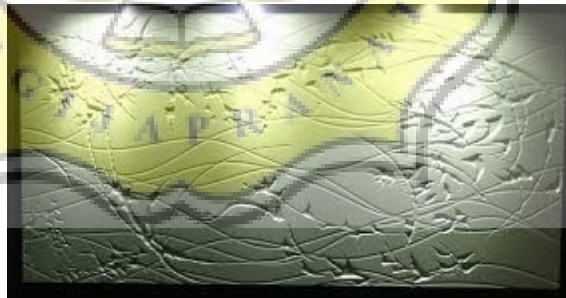
b. **Sistem pencahayaan tambahan (*Secondary Lighting System*)** : pencahayaan sebagai aksen digunakan untuk menerangi benda yang perlu untuk ditonjolkan. Tujuannya menampilkan sesuatu menjadi lebih menarik. Iluminasi aksen ini sebaiknya memiliki penerangan yang kontras / 10 kali lebih terang dari pencahayaan disekitarnya.



Gambar 4. 9 pencahayaan interior

Sumber : <http://justbritish.com/weekend-only-aston-martin-bond-car-exhibition/>

- c. Pencahayaan Efek (*Effect Lighting*) : pencahayaan ini digunakan untuk memunculkan kesan *feature* yang atraktif. Dengan kata lain pencahayaan jenis ini digunakan untuk menonjolkan efek terhadap suatu benda. Pencahayaan ini biasanya digunakan sebagai backround penegas karakter dari benda dan memunculkan kesan suasana terhadap benda di dalam ruangan.



Gambar 4. 10 pencahayaan interior

Sumber : <http://rsmacal.com/page/8/>

- d. Pencahayaan Arsitektural (*Architectural Lighting*) : merupakan pencahayaan secara tidak langsung terhadap suatu objek ataupun benda. pencahayaan jenis ini bersifat halus / tidak kontras karena fungsinya memperindah suatu

ruang. Pencahayaan ini umum digunakan untuk merekayasa ruang agar tampak lebih luas.



Gambar 4. 11 pencahayaan interior
Sumber : <http://rsmacal.com/page/8/>

C. Sistem Penghawaan

- **Penghawaan alami** merupakan jenis penghawaan primer yang digunakan terhadap aula utama bangunan. Pemilihan penghawaan alami sebagai penghawaan primer bangunan utama karena sifat ruang yang akan selalu terbuka dan sifat ruang yang mencakup banyak pengunjung menjadikan opsi pemilihan penghawaan buatan menjadi lebih efisien untuk diterapkan. Dalam kasus ini maka beberapa aspek yang harus diperhatikan sebagai berikut :

- a. Orientasi bangunan terhadap arah edar matahari. Sebaiknya orientasi bangunan adalah ke utara dan selatan atau memberikan bukaan pada orientasi tersebut. Dengan tujuan agar angin yang masuk kedalam bangunan merupakan angin yang tidak langsung terpapar radiasi matahari sehingga angin tersebut adalah angin yang sejuk.

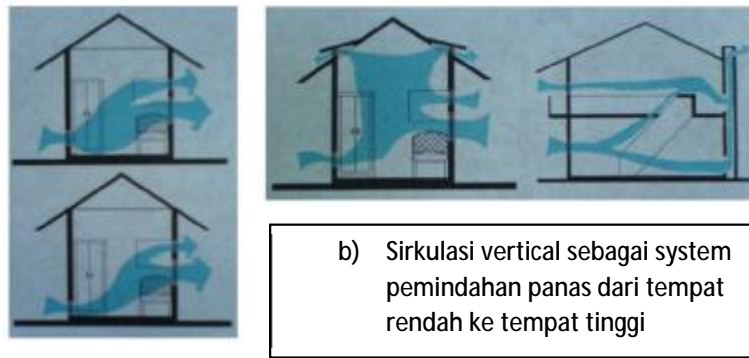
- b. Letak bangunan tegak lurus terhadap angin.
- c. Bentuk bangunan sebaiknya memanjang agar arah sirkulasi angin dalam ruang lebih mudah bersirkulasi.
- d. Menghadirkan peneduh atau pun penyejuk berupa pepohonan maupun vegetasi dalam pot.
- e. Memiliki bukaan yang cukup untuk masuknya udara.
- f. Memperhatikan orientasi bukaan.
- g. Rongga ruang yang tinggi akan memudahkan udara bergerak bebas didalam ruang.
- h. Konfigurasi bentuk bangunan dan penataan masa bangunan mempengaruhi penghawaan alami



- c) Konfigurasi ruang pipih memungkinkan pergerakan udara lebih lancar
- d) Konfigurasi ruang yang tebal menghalangi pemerataan aliran udara

Gambar 4. 12 Konfigurasi Ruang
 Sumber : <http://arsitekturdanlingkungan.wg.ugm.ac.id/>

- i. Sirkulasi vertical memungkinkan untuk mengalirkan udara panas dari bawah ke atas bangunan.



Gambar 4. 13 Sirkulasi Ruang

Sumber : <http://arsitekturdanlingkungan.wg.ugm.ac.id/>

- j. Ventilasi silang (*cross ventilation*) merupakan prinsip dengan cara memberikan bukaan pada sisi yang bersebrangan agar angin dapat menjangkau seluruh ruang.

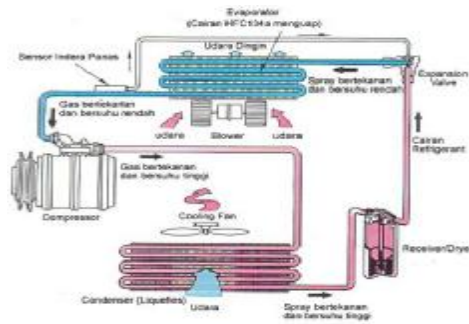


b) Cross ventilation system

Gambar 4. 14 Ventilation system

Sumber : <http://arsitekturdanlingkungan.wg.ugm.ac.id/>

- **Penghawaan buatan** merupakan penghawaan secondary yang diterapkan pada masa bangunan utama, untuk mengurangi kelembaban terhadap ruang. Penghawaan buatan ini direncanakan menggunakan *Central air conditioner*. Sedangkan pada sub ruang menggunakan *air conditioner split* untuk mengefisiensikan daya listrik terhadap bangunan.



Gambar 4. 15 instalasi ac konvensional

Sumber :

<https://cvastro.com/cara-kerja-sistem-ac-ruangan.html>



Gambar 4. 18 AC Stand room
Sumber :

<http://www.raccspl.com/daikin-floor-standing-air-conditioners>

Gambar 4. 17 AC Central Unit
Sumber :

<http://www.central-air-conditioner->

Gambar 4. 16 AC split Unit
Sumber :

<http://www.airconditionerinstallationbrisbane.com.au/split-systems>

- **Pemanfaatan Teknologi**

- e. *LED Curtain*

LED Curtain merupakan layar 2 dimensi yang dapat menampilkan gambar secara digital. Teknologi *LED (Light Emitting Diode)* ini digunakan sebagai kebutuhan displaying iklan yang merupakan media pemasaran secara digital dan dapat menambah nilai estetik pada aspek visual.



Gambar 4. 19 (LED) Curtain display
Sumber : <https://: Google.curtain.ledwall.jpg>

f. *Touchscreen Public Interactive Information and E-Ticket*

Akses informasi terhadap pengunjung dapat diakses melalui teknologi ini pada area- area tertentu. Serta diharapkan teknologi ini dapat membantu pengunjung membeli tiket maupun reservasi tiket stand bagi peserta eksibisi.



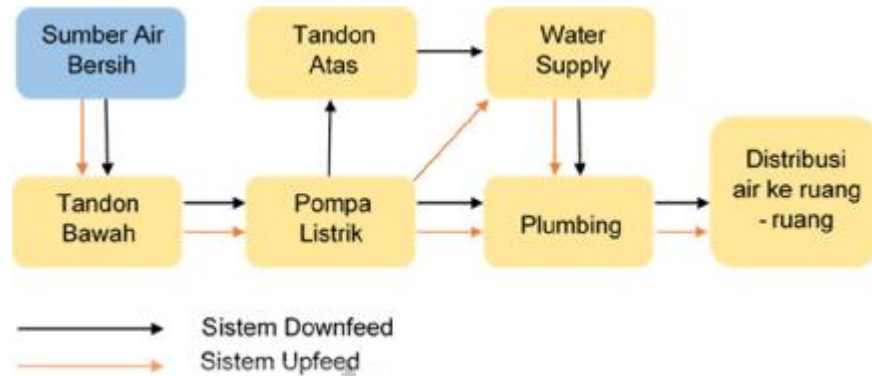
Gambar 4. 20 Touchscreen Public
Interactive Information and E-Ticket
Sumber :
<http://www.lkskiosk.com/sale-2557001-touch-screen-information>

4.3.5. Program Sistem Utilitas

A. Sistem distribusi air bersih

Jenis sistem instalasi air bersih yang digunakan pada bangunan adalah sistem Down – Feed. Keunggulan dari penggunaan

sistem ini karena dapat meminimalisasi penggunaan daya listrik terhadap pompa air.



Skema 4. 1 Pola distribusi air bersih
Sumber : Dokumen pribadi

Berdasarkan analisis kebutuhan air bersih (SNI-0307065-2005-Plumbing) untuk satu orang rata-rata adalah 25 liter bagi pelaku aktivitas sehari-hari.

Untuk pelaku aktivitas servis dan pelayanan membutuhkan rata-rata air bersih 70 liter.

Dari analisis tersebut dapat dilakukan analisis kebutuhan air sebagai berikut :

1. Kebutuhan air bersih harian

$$Q = n \times \text{kebutuhan air per hari}$$

Keterangan :

Q = Kebutuhan air bersih rata-rata per hari (liter/hari)

n = Jumlah pengunjung dalam satu hari

$$Q_{\text{total}} = Q_{\text{harian}} + Q_{\text{servis}} + Q_{\text{kafeteria}}$$

$$Q = (1500 \text{ orang} \times 25 \text{ liter}) + (200 \text{ kursi} + 100 \text{ orang}) \times 70 \text{ Liter}$$

$$Q = 37.500 + 21.000$$

$$Q = 58.500 \text{ liter / hari}$$

Sehingga muncul asumsi kebutuhan air cadangan sebesar 20% sebagai antisipasi kebutuhan tidak terduga dan lain – lain sebagai berikut :

$$Q_d = (100\% + 20\%) \times Q$$

Perhitungan :

$$Q_d = 58.500 \text{ liter} \times 20\% (11.700 \text{ liter})$$

$$= 58.500 + 11.700$$

$$= 70.200 \text{ liter / hari}$$

$$= 70.2 \text{ m}^3 / \text{hari}$$

2. Kebutuhan air bersih rata – rata per jam

$$Q_h = Q_d / T$$

Q_h = Kebutuhan air bersih rata – rata per jam (liter / menit)

T = rentan waktu pemakaian (Rentan waktu pemakaian / jam)

$$Q_h = Q_d / T$$

$$Q_h = 70.2 \text{ m}^3 / 1$$

$$Q_h = 70.200 \text{ liter / menit}$$

3. Kebutuhan air bersih pada jam puncak

$$Q_{h_{\max}} = C / Q_h$$

$Q_{h_{\max}}$ = Kebutuhan air jam puncak (liter / menit)

C = Koefisien maksimum 1,5 – 2,0

$$Q_{h_{\max}} = C \times Q_h$$

$$Q_{h_{\max}} = 2 \times 70.200 \text{ liter / menit}$$

$$Q_{h_{\max}} = 140.400 \text{ liter / menit}$$

$$Q_{h_{\max}} = 140,4 \text{ m}^3 / \text{menit}$$

4. Volume Ground Tank

$$V_{gt} = 40\% \times Q_d$$

$$V_{gt} = 40\% \times 70.200 \text{ liter}$$

$$V_{gt} = 28.080 \text{ liter}$$

5. Volume Kebutuhan Tandon Atas

$$V_{ta} = 15\% \times Q_d$$

$$V_{ta} = 15\% \times 70.200 \text{ liter}$$

$$V_{ta} = 10.530 \text{ liter}$$

6. Daya Pompa

$$H_t = h \times n \times 1,3$$

$$H_t = 4,5 \times 2 \times 1,3$$

$$H_t = 11,7 \text{ meter}$$

Keterangan :

Ht = Jarak pompa ke tandon atas

h = jarak antar lantai bangunan

n = jumlah lantai

$$P = \frac{0,163 \times 1,2 \times Q_{hmax} \times Ht \times \gamma}{N}$$

Keterangan :

P = daya pompa (Kwh)

γ = Berat jenis air (1 kg / liter)

N = efisiensi pompa (0,65)

Q_{hmax} = Kebutuhan air pada jam puncak (liter / jam)

$$P = \frac{0,163 \times 1,3 \times 104,4 \text{ m}^3 \times 11,7 \times 1 \text{ kg/liter}}{0,65} \text{ kWh}$$

$$P = 398,20 \text{ kwh}$$

B. Sistem Pengolahan Limbah

Pada bangunan direnankan menggunakan system penyaluran limbah yang diharapkan tidak berdampak negative terhadap lingkungan, oleh karena itu pada pembuangan limbah akan menggunakan sistem two pipe.

a. Sistem Two Pipe

Pada system ini, jaringan air kotor akan dialirkan dengan pipa yang berbeda berdasarkan jenisnya. Jenis air tinja dan sejenisnya akan dibuang melalui soil pipe dan air kotor selain air tinja akan dibuang melalui pipa air.

Limbah buang akan didistribusikan dengan cara yang berbeda tergantung pada jenis limbahnya, diantaranya :

- Jaringan limbah cair (Grey Water)

Limbah cair ini dialirkan kedalam bak pengumpul yang nantinya akan diolah pada filter dan bak control, dengan tujuan agar limbah yang akan dibuang pada saluran pembuangan umum sudah menjadi limbah yang ramah lingkungan.

- Jaringan air hujan

Air hujan yang jatuh ke atap akan dialirkan dengan talang menuju ke bak penampung tanpa melalui filtrasi. Air ini nantinya dapat digunakan sebagai flush toilet.

- Jaringan limbah padat (Black Water)

Limbah yang dimaksudkan adalah limbah pembuangan kotoran manusia. Limbah padat ini langsung dibuang ke septicktank dan akan terurai dengan sendirinya pada septicktank tersebut.

C. Manajemen sampah

Pengolahan sampah anorganik akan dibuang melalui shaft sampah maupun secara manual langsung menuju ke bak – bak sampah yang disediakan di area bangunan. Sedangkan sampah organik akan dioptimalkan bisa dibuang melalui biopori. Dengan tujuan dapat membantu penyuburan tanaman pada RTH.

D. Fire Protection System

Berdasarkan penggunaannya, penanggulangan terhadap bahaya kebakaran akan dibedakan menjadi 2 jenis, sebagai berikut :

a. Penanggulangan pasif

System penanggulangan pasif yang dimaksud adalah penanggulangan dengan material dan struktur tahan api. Dapat pula menggunakan teknik pemadaman yang bekerja secara pasif diantaranya :

- **Tangga Darurat**

Sebagai tangga sirkulasi maupun tangga untuk mengevakuasi dari bahaya kebakaran. Material dinding pada tangga darurat ini harus tahan terhadap api.

Serta menggunakan material fosfor yang dapat menyala dalam gelap. Tujuannya untuk memudahkan pencapaian pada saat terjadi padam listrik.

- Pintu Darurat

Pintu darurat ini berbeda dengan sirkulasi pengunjung. Pintu ini akan ditempatkan pada area public yang memiliki intensitas kepadatan tinggi. Pintu darurat ini harus secara langsung berhubungan menuju luar bangunan.

- *Smoke Detector* dan *Sprinkler*

Smoke detector berguna untuk mendeteksi keberadaan asap yang berada pada dalam ruangan. Sedangkan *sprinkler* bekerja sebagai pemancar air pada langit – langit ruangan. Keduanya merupakan satu dari kesatuan media penanggulangan terhadap kebakaran ringan. Pada umumnya alat ini akan dikombinasikan pula dengan alarm pada bangunan untuk memberikan peringatan kepada pengguna bangunan.

b. Penanggulangan aktif

Sistem penanggulangan aktif merupakan cara penanggulangan yang membutuhkan peran manusia dalam beroperasinya. Alat pemadam kebakaran jenis ini biasanya ada pada luar bangunan maupun dalam bangunan yang berpotensi terjadi kebakaran. Harus mudah dijangkau dan mudah dioperasikan. Beberapa contoh sebagai berikut :

- Hydrant

Sistem hydrant terbagi menjadi 2 macam berdasarkan zona peletakannya :

- Hydrant Bangunan : pada umumnya diletakkan di dalam bangunan public. Hydrant jenis ini dapat menjangkau hingga jarak 30 meter. Peletakan antar hydrant minimal 35 meter dari satu hydrant ke hydrant lainnya.

- Hydrant pekarangan : fungsi hydrant ini untuk mengantisipasi apabila terjadi kebakaran di area bangunan. Hydrant jenis ini dapat dioperasikan sebagai media pembantu tim damkar dalam memadamkan kebakaran.

- APAR (Alat Pemadam Kebakaran Ringan)

Merupakan alat pemadam kebakaran yang berisikan gas NO_2 / nitrogen sebagai gas yang dapat menanggulangi kebakaran. Tabung APAR ini biasanya digantungkan pada dinding dan mudah untuk dijangkau.

E. Sistem Komunikasi

Sistem komunikasi pada bangunan akan dilengkapi dengan sistem eksternal dan internal. Karena sesuai fungsinya sebagai bangunan eksibisi maka akan dibutuhkan jaringan komunikasi yang bebas hambatan untuk mendukung kelancaran kegiatan yang didominasi dari konsumen dan pengunjung. Direncanakan

sistem ini akan menggunakan jaringan Fiber Optic yang memiliki daya transfer dengan baik.

F. Sistem Transportasi Vertikal

Sistem transportasi vertical dibutuhkan pada bangunan pusat eksibisi ini mengingat bangunan memiliki 2 hingga 3 lantai.

Sistem transportasi vertical yang mungkin digunakan pada bangunan ini meliputi :

a. Elevator / Lift barang

Karena sifat bangunan utama adalah bangunan eksibisi maka dibutuhkan lift barang. Lift barang ini merupakan sarana transportasi yang memudahkan untuk memindahkan barang dari lantai dasar menuju level diatasnya.

b. Tangga

Tangga merupakan sarana transportasi vetrikal manual pada bangunan yang dibutuhkan sebagi sarana penghubung antar ruang vertical.

c. Ramp terbagi menjadi 2 macam yaitu ramp bagi disable dan ramp barang. Adapun standart kemiringan ramp tidak diperkenankan melibih 1 : 12.

G. Sistem Keamanan

Sistem keamanan yang akan digunakan dibedakan menjadi 2 jenis, sebagai berikut :

a. Sistem keamanan aktif

Keamanan yang menggunakan jasa tenaga security untuk memantau aktivitas kegiatan maupun aktivitas pengunjung secara langsung pada lingkungan bangunan.

b. Sistem keamanan pasif

System keamanan pasif merupakan system keamanan dengan fasilitas alat pembantu yaitu CCTV yang akan diaplikasikan pada bangunan untuk memantau aktivitas bangunan. Kamera CCTV ini akan terhubung langsung dengan ruang CCTV yang diawasi oleh sekuriti sebagai petugas keamanan. Dan akan menyala selama 24 jam.

H. Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir yang akan digunakan adalah penangkal petir Sangkar faraday yang memiliki jangkauan luas sehingga penerapannya pada bangunan bentang lebar lebih tepat dibanding penangkal petir jenis Konvensional / Franklin.

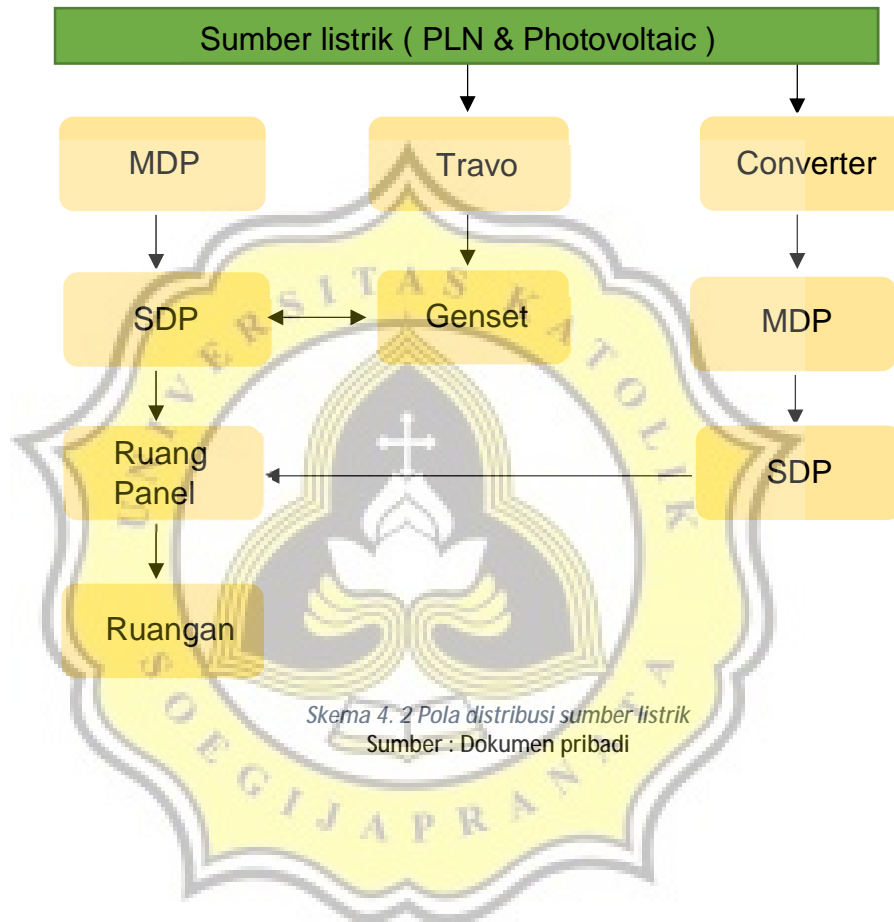
I. Sistem Elektrikal Bangunan

Penyaluran jaringan listrik merupakan elemen penting pada sebuah bangunan. Suplai utama sumebr listrik pada bangunan ini berasal dari PLN. Sedangkan sumber listrik skunder berasal dari genset maupun penggunaan teknologi photovoltaic yang

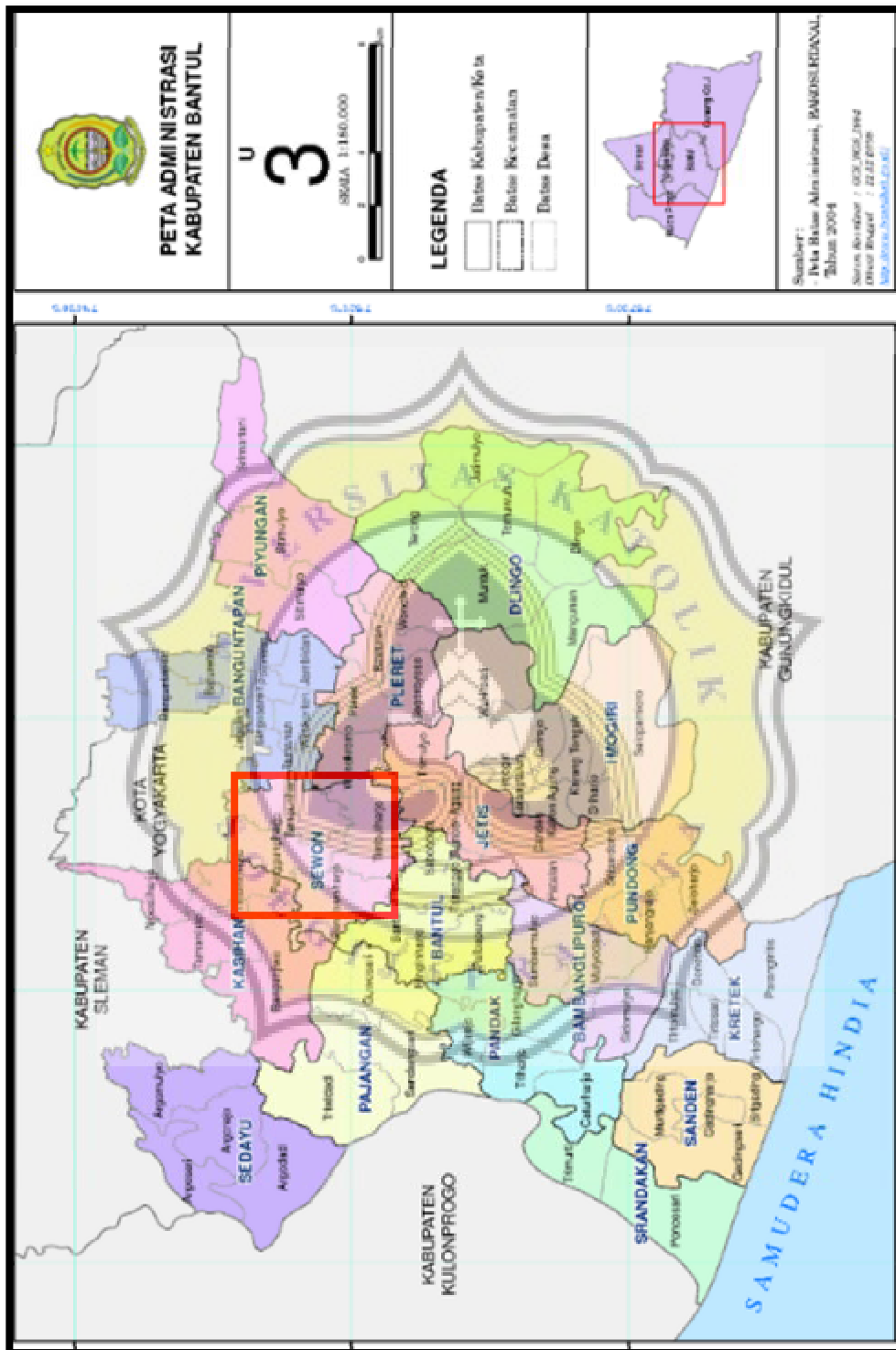
hakekatnya efisien digunakan pada bangunan bentang lebar yang berada pada lokasi beriklim tropis.

Diharapkan dengan adanya photovoltaic akan mengurangi biaya konsumsi listrik terhadap bangunan.

Berikut adalah system distribusi listrik pada bangunan :



4.3.6. Program Lokasi dan Tapak



Gambar 4. 21 Peta Kecamatan Sewon
Sumber : <http://dppka.jogjaprov.go.id/peta-diy.html>

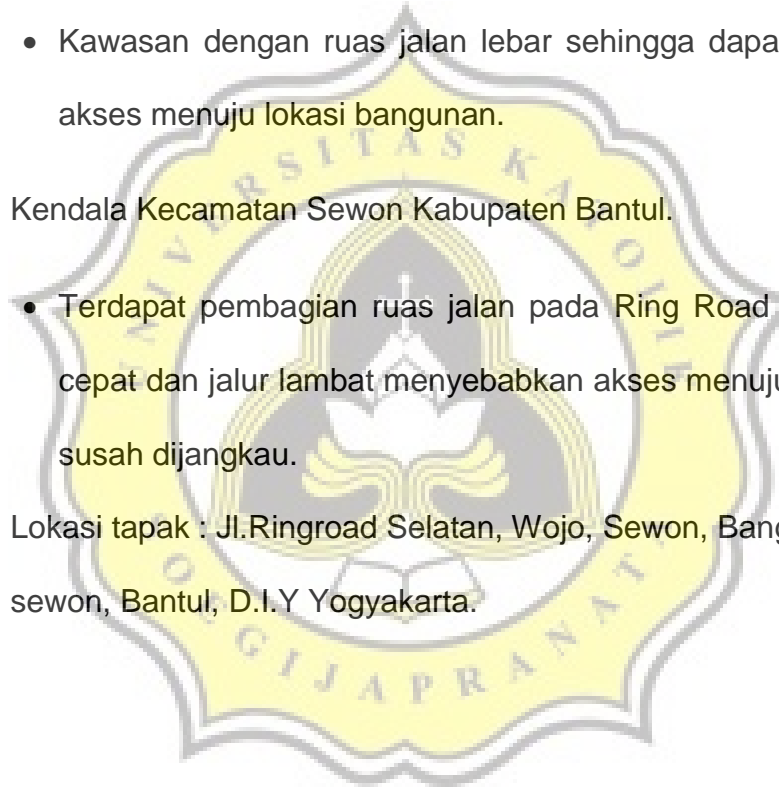
Potensi Kecamatan Sewon Kabupaten Bantul.

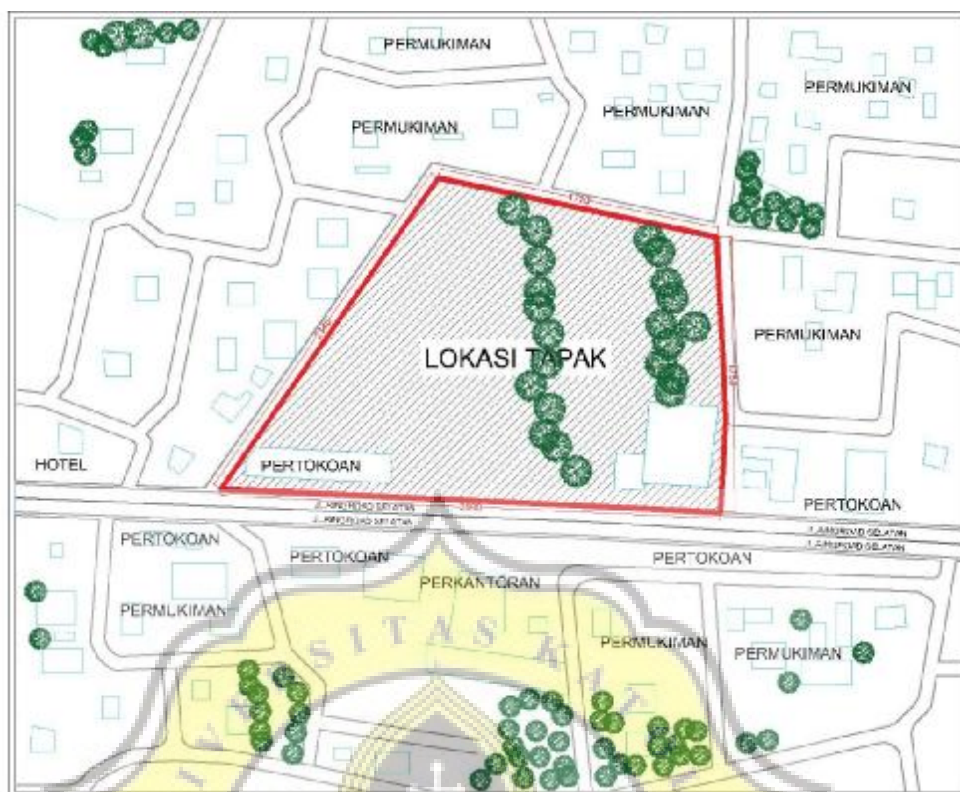
- Memiliki aksesibilitas yang mudah karena letaknya berada pada ringroad selatan yang merupakan jalur arteri Kota Yogyakarta.
- Tidak terlalu dekat dengan pusat kota sehingga dampak bagi pembangunan ini dapat meminimalisasi kepadatan pada ruas kota.
- Dekat dengan bandara Adi Sucipto.
- Kawasan dengan ruas jalan lebar sehingga dapat mendukung akses menuju lokasi bangunan.

Kendala Kecamatan Sewon Kabupaten Bantul.

- Terdapat pembagian ruas jalan pada Ring Road sebagai jalur cepat dan jalur lambat menyebabkan akses menuju lokasi tapak susah dijangkau.

Lokasi tapak : Jl. Ringroad Selatan, Wojo, Sewon, Bangunharjo, sewon, Bantul, D.I.Y Yogyakarta.





Gambar 4. 22 Peta Tapak Terpilih
Sumber : Dokumen pribadi

ASPEK KEKUATAN ALAMI	
Iklm	Beriklim tropis lembab dengan suhu rata-rata berkisar antara 25°C – 34°C.
Topografi	Sebagian besar berjenis tanah persawahan dengan kemiringan 5 – 10%
Vegetasi	Pesawahan
Potensi Sumber Air	Sumber air bersih berasal dari PDAM
Arah Angin	Dominan arah Tenggara à Barat laut
Keadaan Lingkungan	Tapak berupa persawahan
ASPEK AMENITAS ALAMI	
View	<i>View from site</i> ; view yang terlihat dari tapak berupa pertokoan, kantor, jalan raya. <i>View to site</i> ; view yang terlihat merupakan permukiman dan pertokoan.
Topografi	Relatif datar dengan kemiringan lahan 0 – 2 %.
Air	Curah hujan sebesar 126 m ³ per tahun dan tingkat kelembaban 50% hingga 70%. Dengan periode bulan basah bulan November hingga bulan April.
ASPEK AMENITAS BUATAN	

Jaringan Kota / Kawasan	<ul style="list-style-type: none"> • Berada di samping jalan arteri Ring Road Selatan. • Akses jalan utama melalui Ring Road Selatan. • Terapat jaringan listrik, jaringan telepon, jaringan drainase tertutup, dan sampah.
Citra Arsitektural	Bangunan di sekitar tapak dominan pertokoan dengan <i>style</i> arsitektur modern.

Tabel 4. 6 Matriks Kualitas Tapak

Sumber : Dokumen pribadi

Batas – Batas Tapak

- Utara : Jalan utama menuju tapak. Ringroad Selatan, Wojo, Sewon, Bangunharjo Kab. Bantul D.I.Y Yogyakarta.
- Timur : Pertokoan baru dan perkebunan desa
- Selatan : Permukiman penduduk dengan kondisi ekonomi menengah ke bawah. Mayoritas petani.
- Barat : Pertokoan lama dan permukiman warga dengan batas – batas kebun.

Kondisi Eksisting Tapak (Dokumen Survey Pribadi, 12 Januari 2016) :

FOTO EKSISTING TAPAK



Batas utara tapak merupakan jalan utama menuju ke tapak : Jl. Ringroad Selatan, Wojo, Sewon, Bangunharjo Kab. Bantul D.I.Y Yogyakarta.



Gambar 4. 23 Foto eksisting Tapak Terpilih
Sumber : Dokumen Pribadi

Batas selatan dan barat tapak merupakan area persawahan dan perkebunan.