

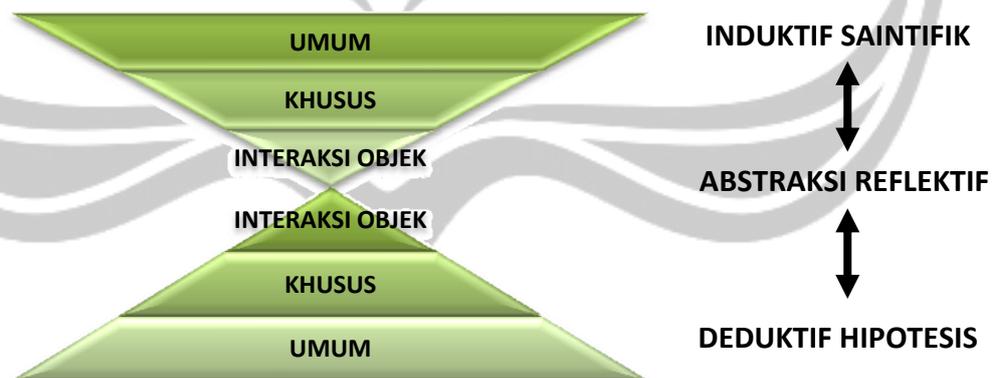
BAB VI

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN RUMAH ENSIKLOPEDIA YOGYAKARTA

Hasil dari analisis penyelesaian mengenai penerapan wujud rancangan Rumah Ensiklopedia di Yogyakarta yang mampu mewedahi minat belajar anak-anak sekolah usia 11 tahun sampai dengan usia dewasa melalui pengolahan tata ruang dalam dan tata ruang luar dengan menerapkan teori perkembangan kognitif Jean Piaget diperoleh konsep-konsep perencanaan dan perancangan ruang, yaitu :

A. Konsep Penerapan Teori Kognitif Piaget dalam Penciptaan Ruang Dalam dan Luar

Alur berpikir umum-khusus, khusus-umum, dan interaksi terhadap suatu objek dapat diterapkan melalui pengolahan elemen-elemen arsitektural seperti pengolahan pada warna, bahan, tekstur, bentuk, pencahayaan, dan penghawaan.



*Gambar VI.1. Pola Dasar Berpikir Tahap Operasi Formal
(Sumber : Penulis)*

B. Konsep Keterkaitan Dasar Pemikiran pada Tahap Operasi Formal dan Kata Kunci Permasalahan

Tabel 6.1. Keterkaitan Dasar Pemikiran pada Tahap Operasi Formal dan Kata Kunci Permasalahan

Dasar Pemikiran Tahap Operasi Formal	Kata Kunci
Deduktif Hipotesis Pemikiran untuk menarik suatu kesimpulan yang khusus dari hal yang umum	Mencari Mengumpulkan fakta-fakta atau data -data yang lebih terperinci dan khusus yang terkait
Abstraksi Reflektif Interaksi atau tindakan manusia dengan objek itu sendiri untuk memperoleh pengetahuan	Menemukan Interaksi terhadap kumpulan data dan fakta yang didapat kemudian diolah untuk menemukan kekhasan dari hal umum yang terkait
Induktif Saintifik Pemikiran untuk menarik suatu kesimpulan umum berdasarkan kejadian-kejadian khusus	Menyimpulkan Hasil dari interaksi dan pengolahan terhadap data khusus yang terkait memberikan kesimpulan yang umum

(Sumber : Penulis)

C. Lokasi Tapak

Tapak yang telah sesuai dengan kriteria pemilihan lokasi adalah terletak di Eks Terminal Umbulharjo, Yogyakarta.

Berikut ini merupakan data-data tapak :

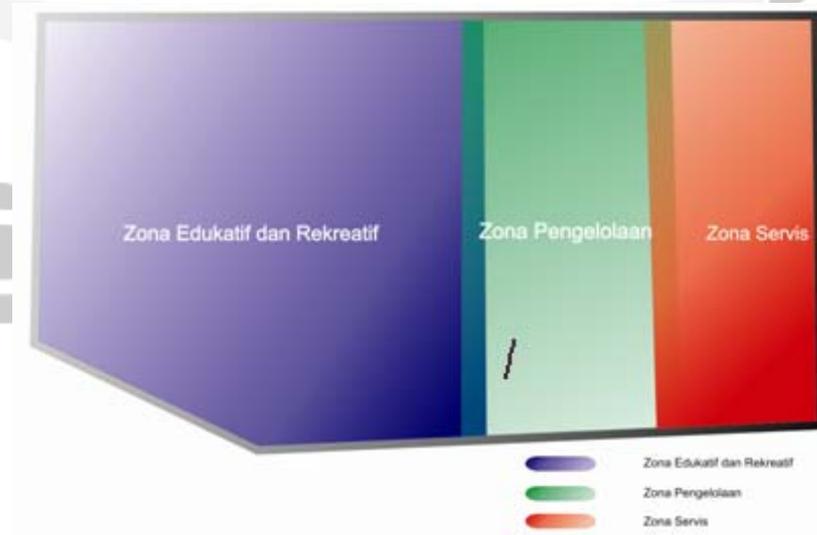
- Luas Tanah : $\pm 18.000 \text{ m}^2$
- Tata Guna Lahan : Pendidikan, perdagangan, dan jasa.
- Koefisien Lantai Bangunan (KLB) : 40 %
- Kondisi Lahan : Relatif datar



Gambar VI.2. Tapak Rumah Ensiklopedia Yogyakarta
(Sumber : google earth. Diunduh : 2 September 2009)

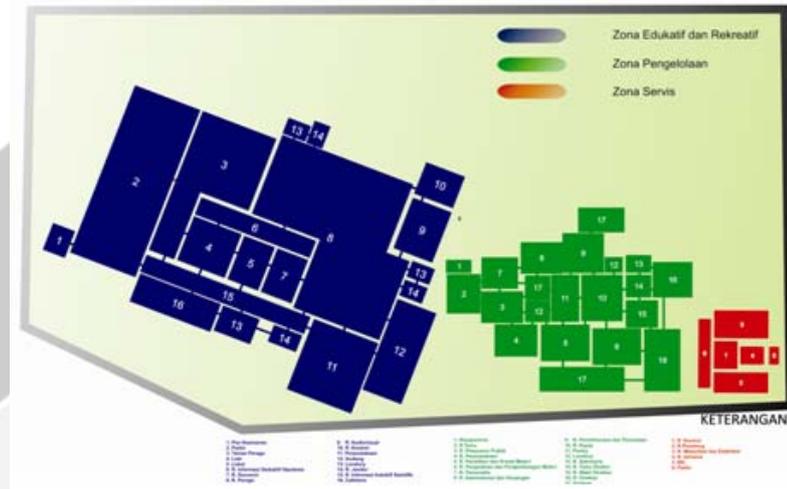
D. Konsep Zoning dan Organisasi Ruang

Berdasarkan atas analisis kegiatan dan tapak yang telah dilakukan maka didapatkan pembagian zona. Berikut ini merupakan gambar pembagian zona di dalam tapak.



Gambar VI.3. Pembagian Zona dalam Tapak
(Sumber : Penulis)

Berikut ini organisasi ruang keseluruhan kelompok ruang Rumah Ensiklopedia Yogyakarta.



Gambar VI.4. Organisasi Ruang secara Makro
(Sumber : penulis)

E. Kebutuhan dan Besaran Ruang

Ruang-ruang dalam Rumah Ensiklopedia dapat dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok ruang yaitu kelompok ruang pengelolaan, ruang edukatif dan rekreatif, dan ruang servis.

Tabel 6.2. Besaran Ruang Rumah Ensklopedia Yogyakarta

Area Pengelolaan				
Ruang	Kapasitas (orang)	Standar Luas (m ²)	Sirkulasi (%)	Luas (m ²)
Direktur	4	2,5 m ² / orang	20	12
Wakil Direktur	3	2,5 m ² / orang	20	9
Sekretaris	2	2,1 m ² / orang	20	4,5
Tamu Direksi	8	2,1 m ² / orang	20	20,1
Rapat	20	2,1 m ² / orang	20	50,4
Personalia	5	1,8 m ² / orang	20	10,8
Administrasi dan Keuangan	6	1,8 m ² / orang	20	12,96
Pelayanan Publik	10	1,8 m ² / orang	20	21,6
Manajemen Perpustakaan	6	1,8 m ² / orang	20	12,96
Penelitian dan Kreasi Materi	10	2,1 m ² / orang	20	25,2

Pengolahan dan Pengembangan Materi	10	2,1 m ² / orang	20	25,2
Pemeliharaan dan Perawatan	15	1,8 m ² / orang	20	32,4
Pantry	4	2,1 m ² / orang	20	10,08
Resepsionis	2	1,8 m ² / orang	20	4,32
Tamu	10	2,1 m ² / orang	20	25,2
Lavatory	6 x 2 Unit	1,8 m ² / orang	20	25,92
Gudang	2 unit 1 unit	30 m ² 15 m ²	40	84 21
Parkir	20 mobil (4 orang) 70 motor (2 orang)	@ 5,8 m x 2,3 m @ 0,8 m x 1,8 m	40	106,72 141,12
			Total	655,48
Area Edukatif dan Rekreatif				
Ruang	Kapasitas (orang)	Standar Luas (m²)	Sirkulasi (%)	Luas (m²)
Peraga Abstraksi Reflektif	700	2,1 m ² / orang	50	2.205
Informasi Deduktif Hipotesis	200	2,1 m ² / orang	30	546
Informasi Induktif Sainifik	300	2,1 m ² / orang	40	882
Perpustakaan	100	2,1 m ² / orang	30	273
Taman Peraga	150	2,1 m ² / orang	60	504
Audiovisual	120	2,1 m ² / orang	30	327,6
Souvenir	30	2,1 m ² / orang	30	81,9
Kontrol Peraga	6	2,5 m ² / orang	30	19,5
Lobi	200	2,1 m ² / orang	50	630
Loket	8	2,1 m ² / orang	20	20,16
Lavatory	20 x 3 unit	2,1 m ² / orang	30	163,8
Janitor	10	1,8 m ² / orang	20	21,6
Gudang Buku	1 unit	75 m ²	40	105
Gudang Penyimpanan Alat Peraga	1 unit	150 m ²	40	210
Dropping Area	1 unit	150 m ²	50	225
Cafetaria	200	2,1 m ² / orang	30	546
Pos Keamanan	6	2,1 m ² / orang	20	15,12
Parkir	4 bus 50 mobil (4 orang)	@ 10,9 m x 2,5 m @ 5,8 m x 2,3 m	40	152,6 933,8

	300 motor (2 orang)	@ 0,8 m x 1,8 m		604,8
			Total	6.264,09
Area Servis				
Ruang	Kapasitas (orang)	Standar Luas (m²)	Sirkulasi (%)	Luas (m²)
Kontrol	5	1,8 m ² / orang	30	11,7
Plumbing	4 x 2 unit	@ 30 m ²	30	78
AHU	4 x 2 unit	@ 40 m ²	30	104
MEE	4 x 1 unit	13 m ²	20	62,4
Istirahat	6	1,8 m ² / orang	20	12,96
Lavatory	2	2,1 m ² / orang	20	5,04
Parkir	@ 2 mobil (4 orang)	@ 5,8 m x 2,3 m	40	37,35
	10 motor (2 orang)	@ 0,8 m x 1,8 m		20,16
			Total	331,61
Total Area				
Area				Luas (m²)
Pengelolaan				655,48
Edukatif dan Rekreatif				6.264,09
Servis				331,61
TOTAL				7.251,18

(Sumber : Penulis)

F. Konsep Karakter dan Penerapan Dasar Pemikiran Tahap Operasi

Formal dalam Ruang Dalam

Tabel 6.3. Karakter dan Penerapan Dasar Pemikiran Tahap Operasi

Formal dalam Ruang Dalam

Dasar Pemikiran	Kata Kunci	Sifat dan Karakter Kegiatan	Sifat dan Karakter Ruang
Deduktif Hipotesis	Mencari	Kegiatan pencarian informasi, mobilitas sedang, penasar, penuh teka teki.	Menggambarkan tingkatan proses umum ke khusus (hierarki), Sirkulasi 1 arah, akses perantara dari hal umum (lingkungan) ke hal yang lebih khusus (Ruang dalam REY)

Abstraksi Reflektif	Menemukan dan mengolah	Semangat,kreatif,rekreatif menemukan dan mengolah data yang diperoleh, antusias, mobilitas tinggi	Luas, bebas, lapang, dinamis, interaksi yang besar antara pengunjung dan media pengetahuan
Induktif Sainifik	Menarik Kesimpulan	Menarik kesimpulan yang lebih umum, percaya diri,tegas	Menggambarkan proses penarikan kesimpulan dari hal-hal yang khusus ke umum, teratur, akses perantara dari khusus ke umum

(Sumber : Penulis)

G. Konsep Karakter dan Penerapan Dasar Pemikiran Deduktif Hipotesis dalam Ruang Dalam

Proses pencarian hal-hal yang lebih khusus dari suatu yang umum inilah merupakan karakter yang akan dikembangkan ke dalam pengolahan ruang dalam deduktif hipotesis melalui pengolahan elemen-elemen arsitekturalnya. Berikut ini merupakan ruang-ruang yang lebih menekankan penerapan dasar pemikiran deduktif hipotesis adalah :

Tabel 6.4. Penerapan Karakter Kelompok Ruang Deduktif Hipotesis

Elemen Arsitektural	Ruang	
	Lobi	Informasi Deduktif Hipotesis
Sirkulasi	Radial (terpusat) 	Linear 
Bentuk	Lengkung	Lengkung
Proporsi	Luas → dinding lebar, plafon tinggi	Kombinasi → dinding semakin sempit, plafon semakin rendah
Pencahayaan	Alami → Sinar matahari	Buatan → lampu, memberi kesan tertentu pada ruang
Penghawaan	Alami → memanfaatkan	Buatan → semakin masuk, suhu

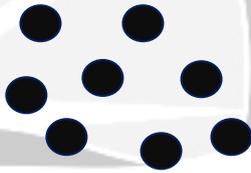
	bukaan-bukaan pada dinding	semakin dingin → menguatkan kesan khusus.
Warna	putih  merah 	Biru tua  Hitam  kuning 
Tekstur	Semu halus	Kombinasi nyata halus dan kasar
Bahan	Beton, gypsum, keramik, kaca	Metal, batubata, kaca
Ruang	Contoh Penerapan Desain Ruang Dalam	
Lobi	 (Sumber : http://www.craftontullsparks.com/markets/education/projects/russellville-high-school-performing-arts-center-science-center-72&usg . Diunduh : 4 Oktober 2009)	
Informasi Deduktif Hipotesis	 (sumber : www.indoCG.com . Diunduh : 16 Januari 2009, http://www.momoy.com/2008/04/09/night-club-interior-design-with-less-electricity&usg . Diunduh : 4 Oktober 2009)	

(Sumber : Penulis)

H. Konsep Karakter dan Penerapan Dasar Pemikiran Abstraksi Reflektif dalam Ruang Dalam

Karakter ruang dalam yang ingin dibentuk berdasarkan dasar pemikiran abstraksi reflektif adalah menguatkan interaksi antara pengunjung dengan pengetahuan-pengetahuan yang ada melalui media-media pengetahuan yang didesain sedemikian rupa menyerupai keadaan aslinya. Berikut ini merupakan ruang-ruang yang lebih menekankan penerapan dasar pemikiran abstraksi reflektif adalah :

Tabel 6.5. Penerapan Karakter Kelompok Ruang Abstraksi Reflektif

Elemen Arsitektural	Ruang	
	Audiovisual	Peraga Abstraksi Reflektif
Sirkulasi	Linear → alur seperti pada studio cinema. 	Cluster → memberikan kebebasan untuk melakukan kegiatan 
Bentuk	Lurus, kombinasi lengkung 	Kombinasi lengkung dan lurus 
Proporsi	Skala normal	Tinggi → plafon, lebar → dinding
Pencahayaan	Buatan → lampu	Buatan → lampu, alami → <i>skylight</i>
Penghawaan	Buatan	Buatan
Warna	Hijau 	Merah  Coklat  Kuning  Biru 
Tekstur	Nyata halus	Nyata kasar, semu halus

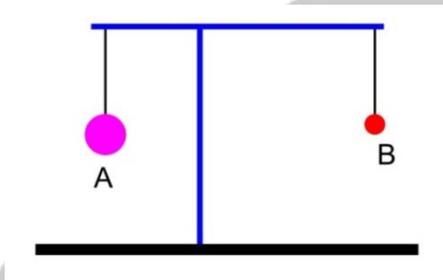
Bahan	Kayu, batubata, karpet	Keramik, kayu, metal, batubata, kaca, plastik, beton
Ruang	Contoh Penerapan Desain Ruang Dalam	
Audiovisual	 <i>(Sumber : File Arch Evermotion 01. Diunduh : 16 Januari 2009)</i>	
Peraga Abstraksi Reflektif	 <i>(Sumber : www.geometrica.com/architectural/exhibition and hospitality. Diunduh : 22 September 2009)</i> <i>(Sumber : Penulis)</i>	

Dalam tahap operasi formal terdapat skema- skema operasi formal antara lain proporsi, sistem referensi ganda, kesetimbangan hidrostatik, probabilitas, dan dua reversibilitas.

Tabel 6.6. Penerapan Skema Proporsi Dalam Ruang Abstraksi Reflektif

Skema Operasi Formal	Penerapan dalam Ruang Interior
Proporsi	
Proporsi → timbangan.	Pengunjung menjadi operator crane → memindahkan barang dari satu tempat ke tempat yang lain dalam ruang yang

Tujuan : mengetahui titik berat seimbang antara 2 (dua) objek yang memiliki berat berbeda.



Gambar VI.5.a
Skema Proporsi pada Timbangan

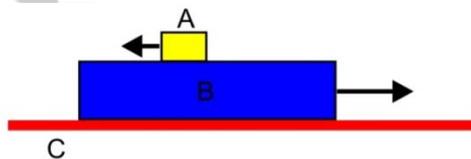
terbatas. Melalui model ini, pengunjung diharapkan mendapat pengetahuan tentang sistem cara kerja crane dan juga tentang konsep kesetimbangan.



Gambar VI.5.b
Skema Proporsi pada Tower Crane³⁰

Sistem Referensi Ganda

Sistem Referensi Ganda → 2 benda yang bergerak berlawanan arah dan 1 benda yang mengikuti arah salah satu benda maka seolah – olah akan merasakan bergerak ke arah sebaliknya



Gambar VI.6.a
Skema Sistem Referensi Ganda pada 2 objek yang bergerak bersamaan dengan arah yang berbeda

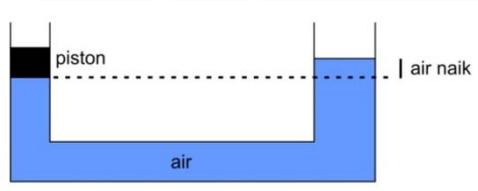
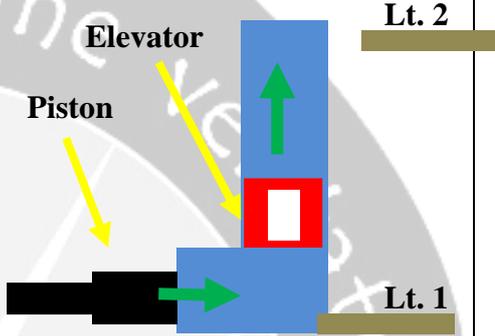
Treadmill tersebut akan dimodifikasi dengan menambahkan layar disekeliling treadmill yang berisi tentang cerita atau petualangan yang bertujuan agar para pengunjung ikut merasakan langsung petualangan tersebut dengan ikut berjalan atau berlari sesuai dengan cerita petualangan tersebut.



Gambar VI.6.b
Skema Sistem Referensi Ganda pada treadmill³¹

³⁰ (Sumber : <http://www.aikenco.ie/INSURANCE/INSURANCE/Navigation.html>. Diunduh : 3 September 2009, pukul 10.30 WIB)

³¹ Sumber : www.otakku.com/index.php/page/53/?hl=es. Diunduh : 3 September 2009 , Pukul 10.30 WIB)

Bejana Hidrostatik	
<p>Bejana hidrostatik → mencari titik keseimbangan air yang berda dalam bejana.</p> <p>Piston bekerja untuk memberi efek untuk mengubah keseimbangan air yang sudah ada sehingga sampai air tersebut menemukan kesimbangan yang baru.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><i>Gambar VI.7.a Skema Keseimbangan Hidrostatik pada Bejana Hidrostatik</i></p>	<p>Elevator sederhana → kotak elevator akan naik ke tingkat yang lebih tinggi dengan bantuan piston</p> <p>Elevator terletak dalam suatu bejana besar yang berisi air → air dijadikan medium untuk mengangkat kotak elevator/</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><i>Gambar VI.7.b Skema Keseimbangan Hidrostatik pada Elevator Sederhana</i></p>

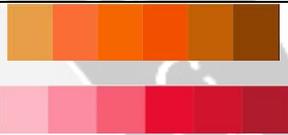
(Sumber : Penulis)

I. Konsep Karakter dan Penerapan Dasar Pemikiran Induktif Sainifik dalam Ruang Dalam

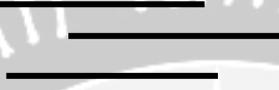
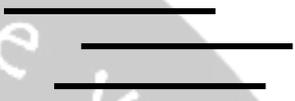
Pemikiran induktif saintifik merupakan tahap untuk membuat suatu hipotesis, mencatat hasil, dan menarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan bersifat umum berdasarkan kejadian-kejadian yang lebih khusus. Berikut ini merupakan ruang-ruang yang lebih menekankan penerapan dasar pemikiran abstraksi reflektif adalah :

Tabel 6.7. Penerapan Karakter Kelompok Ruang Induktif Sainifik

Elemen	Ruang	
	Perpustakaan	Informasi Induktif Sainifik
Sirkulasi	Linear	Linear → alur dari khusus ke umum

Bentuk	Lurus → vertikal dan horizontal 	Lurus → vertikal dan horizontal 
Proporsi	Skala normal	Skala khusus → dinding sempit, plafon pendek Skala umum → dinding lebar, plafon tinggi
Pencahayaan	Alami dan buatan	Alami dan buatan
Penghawaan	Buatan	Alami dan buatan
Warna	Putih 	Jingga  Merah
Tekstur	Semu halus	Nyata halus, semu halus
Bahan	Batubata, gypsum	Kaca, kayu, batubata, keramik
Ruang	Contoh Penerapan Desain Ruang Dalam	
Perpustakaan	 <i>(Sumber : http://www.momoy.com/2008/03/02/bar-and-lobby-reception-interior-at-hotel-josef/&usg. Diunduh : 4 Oktober 2009)</i>	
Informasi Induktif Saintifik	 <i>(Sumber : File Arch Evermotion 01. Diunduh : 16 Januari 2009)</i> <i>(Sumber : Penulis)</i>	

Tabel 6.8. Penerapan Karakter Kelompok Ruang Induktif Sainstifik

Elemen Arsitektural	Ruang	
	Cafeteria	Pengelolaan
Sirkulasi	linear	Linear
Bentuk	Lurus 	Lurus 
Proporsi	Skala normal	Skala normal
Pencahayaan	Alami dan buatan	Alami dan buatan
Penghawaan	Alami	Alami dan buatan
Warna	Kuning  jingga	Putih  coklat 
Tekstur	Nyata halus	Semu halus
Bahan	Batubata, plastik, kaca, kayu	Batubata, gypsum, kaca, kayu
Ruang	Contoh Penerapan Desain Ruang Dalam	
Cafeteria	 <p style="text-align: center;"> Sumber : http://www.craftontullsparks.com/markets/education/projects/russellville-high-school-performing-arts-center-science-center-72&usg. Diunduh : 4 Oktober 2009) </p>	

Pengelolaan	Kesan yang ditimbulkan → hangat, sederhana, teratur  <p>(Sumber : File Arch Evermotion 01. Diunduh : 16 Januari 2009) (Sumber : Penulis)</p>
-------------	---

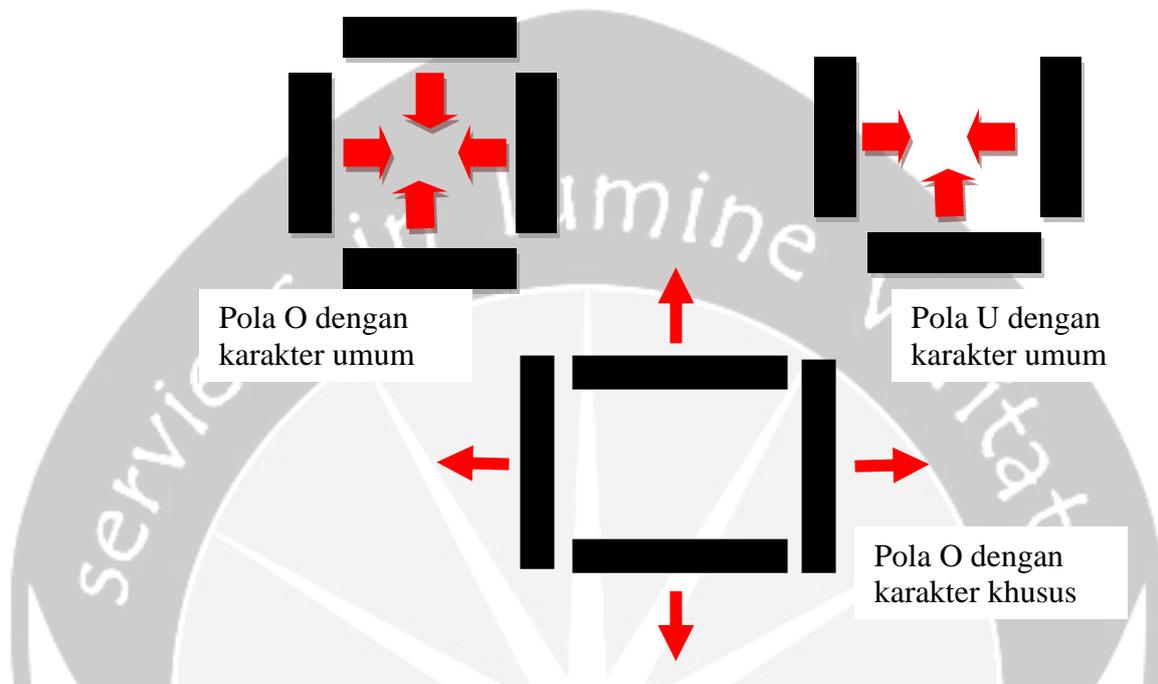
J. Konsep Karakter dan Penerapan Dasar Pemikiran dalam Ruang Luar

Berdasarkan dasar pemikiran pada tahap operasi formal menurut Piaget dan melihat karakternya, maka dasar pemikiran deduktif hipotesis merupakan dasar pemikiran yang dapat dikaitkan dan menjadi suatu makna bagi ruang eksterior Rumah Ensiklopedia Yogyakarta. Penerapan dasar pemikiran deduktif hipotesis secara fisik maupun non fisik diharapkan mampu untuk menciptakan suatu interaksi dua arah antara para pengunjung yang datang. Kedua cara yang diterapkan untuk menampah pengetahuan sosial para pengunjung saling mendukung satu sama lainnya agar tercipta interaksi sosial. Berikut ini merupakan penerapan dasar pemikiran deduktif hipotesis secara fisik dan non fisik dalam ruang luar.

1. Non Fisik

Karakter umum secara non fisik diwujudkan melalui Perencanaan pola ruang-ruang komunal dapat berupa taman yang didalamnya terdapat deretan kursi-kursi taman yang didesain membentuk huruf U atau O yang memacu munculnya interaksi kedalam. Dalam pola ini, intensitas privasi rendah dan lebih menekankan kepada pendekatan interaksi antara satu individu dengan individu yang lain. Karakter khusus secara non fisik diwujudkan melalui perencanaan dan perancangan pola atau tata atur

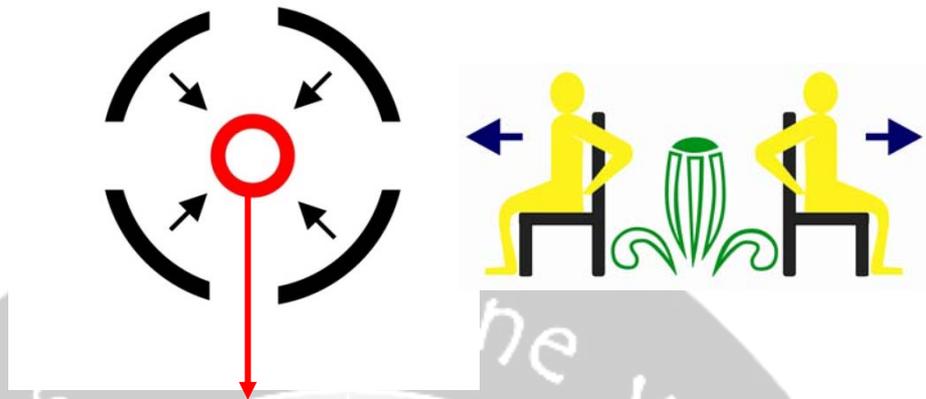
ruang luar yang bersifat publik atau komunal tetapi tetap memberikan porsi khusus bagi kepentingan privasi individu.



Gambar VI.8. Penerapan Karakteristik Pola atau Tata Atur Ruang Luar yang Bersifat Publik Atau Komunal

2. Fisik

Karakter umum secara fisik diwujudkan melalui perencanaan dan perancangan pola ruang-ruang bersifat publik ataupun komunal yang menimbulkan adanya interaksi yang kuat antara pengunjung satu dengan yang lainnya. Tata letak tempat duduk yang saling berhadapan membentuk suatu karakter umum dengan tingkatan privasi yang rendah. Sedangkan, penataan tempat duduk yang saling berlawanan arah hadap sehingga menimbulkan adanya privasi secara khusus bagi para pengunjung membentuk suatu karakter yang lebih khusus.



Air mancur dijadikan tempat meeting point atau tempat bertemu.
Interaksi sosial akan terjadi pada tempat ini.

Gambar VI.9.

*Pola kursi untuk membentuk interaksi sosial antar pengunjung dan
Pola kursi untuk membentuk karakter khusus antar pengunjung
(Sumber : Penulis)*

Berikut ini merupakan tabel analisis pembentukan dan penerapan karakter ruang-ruang berdasarkan pengetahuan sosial.

Tabel 6.9. Analisis Karakter Ruang Eksterior

Ruang	Sifat dan Karakter Kegiatan	Sifat dan Karakter Ruang	Tekstur dan Bahan
Taman Pengetahuan	Interaksi umum antara manusia dengan manusia dan manusia dengan lingkungan Mengakrabkan diri dengan lingkungan dan orang lain → penuh cinta, kedamaian, rileks, seimbang, rapi	Ruang terbuka → dijadikan tempat interaksi sosial antar pengunjung	Untuk lantai bertekstur kasar → batu-batuan. untuk area peraga bertekstur halus → bata plester, bahan keras

Contoh Penerapan Desain Ruang Dalam

Kesan yang ditimbulkan → atraktif, santai, luas



(Sumber : <http://foto.detik.com/readfoto/2007/04/20/160310/770545/157/1/>. Diunduh : 6 Oktober 2009)

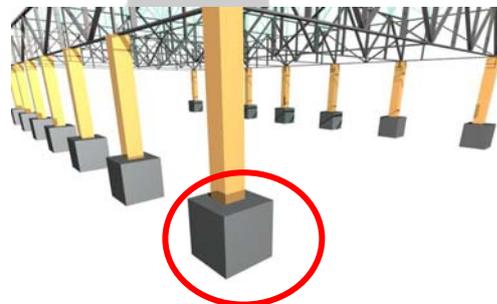


(Sumber : <http://www.flickr.com/photos/marzipanapples/2419544428/>. Diunduh : 6 Oktober 2009)

(Sumber : Penulis)

K. Konsep Struktur Bangunan

Penerapan sistem struktur pada bagian pondasi adalah dengan menggunakan pondasi titik (*bor pile* atau sumuran) pada kondisi tanah dengan tingkat kekerasan baik dan menggunakan pondasi pelat beton bertulang pada kondisi tanah dengan tingkat kekerasan buruk (lunak).



Gambar VI.10. Contoh Pondasi Titik
(Sumber : Sketsa Penulis)

Sedangkan pada bagian dinding bangunan, sistem struktur yang akan digunakan adalah kombinasi dari struktur dinding kolom beton bertulang dan dinding *precast*. Dinding kolom beton bertulang digunakan pada bagian ruang-ruang pengelolaan maupun servis. Pemilihan sistem ini juga mempertimbangkan kondisi wilayah Yogyakarta yang merupakan daerah rawan gempa. Penerapan dinding *precast* digunakan pada ruang-ruang peraga yang memerlukan adanya nilai estetika dan kesan modern di dalamnya.



Gambar VI.11. Contoh penerapan sistem dinding *precast* pada bangunan

(Sumber : www.geometrica.com/architectural/longitudinal. Diunduh : 22 September 2009)

Penerapan sistem struktur pada atap adalah dengan menggunakan sistem *truss* dan *space frame*. Kemampuan sistem *truss* dan *space frame* yang dapat memaksimalkan bentang bangunan sehingga dapat meminimalkan kolom penyangga di tengah-tengah ruang.

Sistem *truss* dan *space frame* yang digunakan adalah jenis *double layer with diagonals*. Jenis ini dapat mendistribusikan gaya atau beban secara merata melalui 2 (dua) lapisan rangka yang terhubung satu sama lain. Sistem ini dapat membuat struktur lebih stabil dan memiliki kekakuan yang baik.

L. Analisis Utilitas

Utilitas Bangunan merupakan suatu kelengkapan fasilitas bangunan yang digunakan untuk menunjang tercapainya unsur-unsur kenyamanan, kesehatan, keselamatan, kemudahan komunikasi, dan mobilitas pada bangunan.³² Sistem utilitas bangunan yang akan digunakan dalam bangunan Rumah Ensiklopedia Yogyakarta terdiri dari beberapa bagian yaitu :

1. Sistem Pencegah Kebakaran (*Fire Protection*)

Rumah Ensiklopedia Yogyakarta merupakan jenis bangunan hiburan dengan jumlah kapasitas pelaku yang ada di dalamnya relatif banyak sehingga memerlukan sistem pencegahan kebakaran dan struktur yang baik. Berikut ini merupakan penjelasan fungsi-fungsi dari alat pencegah kebakaran yang digunakan dalam bangunan :

a. Hidran

Hidran digunakan pada ruang-ruang yang memiliki bentang lebar dan tidak tercapai oleh *sprinkler*.

b. *Sprinkler*

Setiap *sprinkler* harus dapat mencakup luas daerah 10 – 20 m² dengan ketinggian ruang 3 m sehingga diterapkan pada ruang-ruang dengan ketinggian tersebut.

c. Alarm Kebakaran

Alat peringatan dini terhadap bahaya kebakaran. Fungsinya hampir sama seperti bel pada umumnya. Alarm kebakaran dapat disetel oleh pengguna bangunan dan dikontrol menggunakan sistem komputerisasi. Semua alarm kebakaran di dalam bangunan dikontrol oleh alat yang dinamakan *Fire Indicator Panel (FIP)*.

d. Tabung gas halon

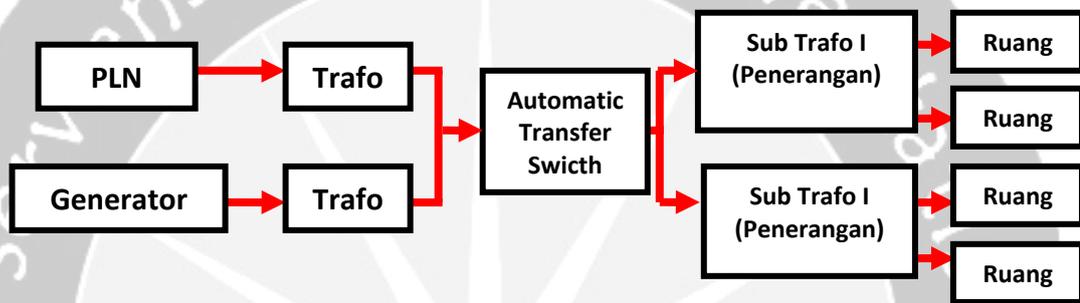
Tabung gas halon berfungsi untuk menjangkau daerah – daerah kebakaran yang tidak terjangkau oleh *sprinkler* ataupun *hose*.

³² Sumber : Utilitas Bangunan. Tanggoro, Dwi. Hal : 3

e. Tangga Darurat

Tangga darurat merupakan tempat yang menghubungkan antara ruang bawah dengan ruang yang di atasnya dan berfungsi sebagai tempat keselamatan dengan melarikan diri dari bahaya kebakaran. Selain itu, dilihat dari kondisi geografis Yogyakarta yang rawan gempa, tangga darurat dapat digunakan sebagai tempat keselamatan dari bahaya gempa bumi.

2. Sistem Jaringan Elektrikal



Gambar VI.12. Penerapan Sistem Jaringan Elektrikal
(Sumber : Penulis)

3. Sistem Pengkondisian Udara

Sistem pengkondisian udara yang digunakan dalam bangunan dapat dibagi menjadi 2 (dua) yaitu secara alami dan buatan. Sistem pengkondisian udara secara alami diterapkan dengan memberi bukaan-bukaan seperti sistem *cross ventilation*.

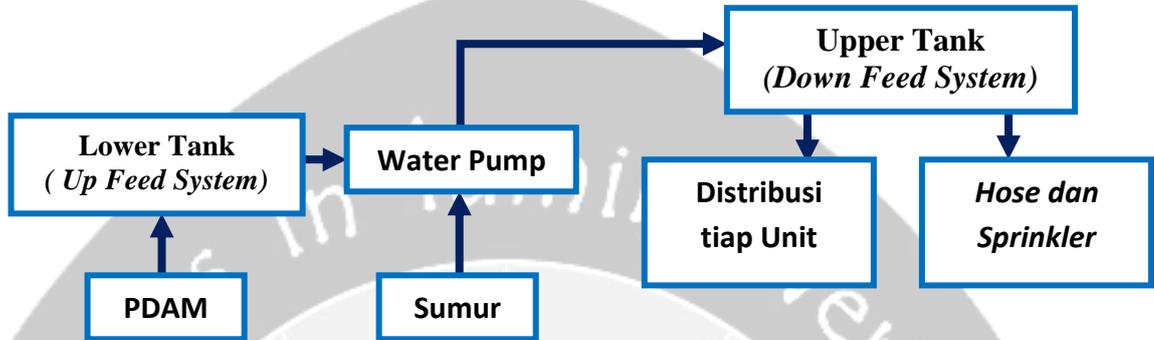
Sistem pengkondisian udara secara buatan diterapkan dengan menggunakan *air conditioner* (AC). Tipe AC yang digunakan adalah AC split/unit dan AC central. AC split digunakan pada ruang-ruang pengelolaan dan AC central digunakan pada ruang-ruang skala besar.

4. Sistem Pencahayaan

Penerapan sistem pencahayaan pada bangunan yang digunakan adalah sistem pencahayaan alami dan buatan. Sistem pencahayaan alami berasal dari bukaan-bukaan pada ruang dengan memanfaatkan sinar matahari. Sistem pencahayaan buatan berasal dari sinar lampu yang didesain sedemikian rupa untuk menerangi ruangan dan memberi efek atau

kesan tertentu dalam pemaknaan ruang terutama pada ruang edukatif dan rekreatif.

5. Sistem Jaringan Air Bersih



Gambar VI.13. Penerapan Sistem Air Bersih
(Sumber : Penulis)

6. Sistem Jaringan Air Kotor



Gambar VI.14. Penerapan Sistem Jaringan Air Kotor
(Sumber : Penulis)

7. Sistem Jaringan Penangkal Petir

Alat penangkal petir yang dipasang di atap bangunan dengan menggunakan instalasi penangkal petir sistem kurungan Faraday.

8. Sistem CCTV

Sistem CCTV digunakan pada ruang-ruang peraga dan perpustakaan untuk mengamati keadaan yang terjadi di dalamnya. CCTV

juga berfungsi sebagai alat pengamanan barang-barang yang ada di dalamnya seperti buku-buku maupun alat peraga pengetahuan.

9. Sistem Transportasi dalam Bangunan

Sistem transportasi dalam bangunan yang digunakan adalah tangga biasa dan elevator karena bangunan terdiri dari 2 (dua) lantai. Elevator yang digunakan dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu elevator penumpang dan barang.

10. Sistem Jaringan Kabel Komputer, Data, dan Multimedia

Sistem jaringan menggunakan server komputer merupakan pusat yang dapat memberi pelayanan dalam bangunan antara lain : layanan jaringan local (LAN-*local area network*), komputer personal (PC), keperluan ruang kerja (*work station*), pesawat telpon, facsimile, ataupun pengendalian lingkungan dan keselamatan.