

BAB VI

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

6.1 Konsep Perencanaan

6.1.1 Konsep Besaran Ruang

Tabel 6.1
Besaran Ruang

Jenis Ruang	Kapasitas Kebutuhan Alat dan atau Penghuni	Standar Besaran Ruang	Sirkulasi	Sumber	Jumlah Ruang	Luas Total Besaran Ruang
Area Hunian						
Apartemen 1 orang	20 unit	49,99	–	DA	1	999,8 m ²
Apartemen 2 orang	30 unit	67,69	–	DA	1	2030,7 m ²
Apartemen 4 orang	30 unit	95,26	–	DA	1	2857,8 m ²
					Total	5888,3 m²
Apartemen						
R. makan + Dapur (untuk apartemen 1 dan 2 orang)		11,15	–	TS	1	11,15 m ²
R. makan +dapur (untuk apartemen 4 orang)		14,86	–	TS	1	14,86 m ²

Lavatory		5,25 m ²	-	DA	1	5,25 m ²
Balkon	5-6 orang	9,00 m ²	-	DM	1	9,00 m ²
Living room	Untuk apartemen 1 dan 2 orang	14,86 m ²	-	TS	1	14,86 m ²
	Untuk apartemen 4 orang	16,72 m ²	-	TS	1	16,72 m ²
Bed room :						
	(primary)	12,00 m ²	-	TS	1	12,00 m ²
(secondary)	9,00 m ²	-	DM	1	9,00 m ²	
					Total	305,78 m²
AREA PENERIMA						
R. Receptionist	3 orang (0,4m ² /org) 1 front desk 3 kursi (0,45x0,45)	4,8 m ²	-	DM	1	5,76 m ²
R.Tunggu	6 Orang 6 Kursi (0,8 x 0,6)	9,6 m ²	-	DM	1	12,48 m ²
Lobby	100 Orang/jam (jam sibuk) (0,4m ² /org)	40 m ²	-	DA	2	48 m ²
					Total	66,24 m²
AREA PENYIMPANAN						
Gudang	-	25,00 m ²	-	TS	1	25,00 m ²
R. Arsip	-	18,00 m ²	-	DA	1	18,00 m ²
					Total	43,00 m²
AREA INFORMASI						
Bagian Informasi	2 orang 1 meja + 2 kursi	4,8 m ²	-	DM	1	5,76 m ²
					Total	5,76 m²
AREA PENDUKUNG						
<i>Cafetaria kapasitas 60 tempat duduk</i>						
Display makanan	10 orang Meja display		-	DM	1	10,4 m ²

R.Makan Cafeteria	1 set meja makan (kapasitas 4 orang, 1.75 x 1.75)		-	DM	20	104 m ²
Kasir	2 orang Meja kasir +kursi		-	DM	1	5,76 m ²
Dapur dengan sistem penyajian langsung	1 Kompor 1 Penggoreng otomatis 1 Pemanggang lipat 1 Ketel 1 Meja kerja dan penampungan 1 pendingin		-	DA	1	15 % ruang makan = 15,6 m ²
Lavatory:						
Wanita	Kloset	2,25 m ²	-	NAD	2	5,50 m ²
	Wastafel	1,80 m ²	-	NAD	3	5,40 m ²
Pria	Urinoir	1,80 m ²	-	NAD	2	3,20 m ²
					Total	149,86 m²
Shopping center						
Unit penjualan (toko sewa)	30 unit	30m ² /unit	-	NMH		900 m ²
Pasar swalayan (ukuran menengah)		500 m ²	-	DA	1	500 m ²
Lavatory:						
Wanita	Kloset	2,25 m ²	-	NAD	4	11,00 m ²
	Wastafel	1,80 m ²	-	NAD	4	7,20 m ²
Pria	Urinoir	1,80 m ²	-	NAD	5	9,00 m ²
	Wastafel	1,80 m ²	-	NAD	4	7,20 m ²
					Total	1434,4 m²
Foodcourt (sedang)						
Area makan	1 set meja makan (kapasitas 4 orang, 1.30 x 1.70) x 300 orang	165,75 m ²	-	DM	1	215,475 m ²
Stan foodcourt	area dapur + area kasir	12 m ²	-	DA	10	120 m

Lavatory:						
Wanita	Kloset m ²	2,25 m ²	–	NAD	2	5,50 m ²
	Wastafel m ²	1,80 m ²	–	NAD	3	5,40 m ²
Pria	Urinoir m ²	1,80 m ²	–	NAD	2	3,60 m ²
	Wastafel m ²	1,80 m ²	–	NAD	3	3,60 m ²
					Total	353,575 m²
Area Fitness						
Ruang Fitness	40-45 orang	200 m ²	–	DA	1	200 m ²
Area Ganti	Lemari pakaian + ruang ganti pakaian	75,9 m ²	–	DA	1	75,9 m ²
Ruang mandi		1,5 m ²	–	DA	8	12,00 m ²
Lavatory:				DA	20% dari jumlah pengguna	
Wanita	Kloset		–	NAD	4	11,00 m ²
	Wastafel	2,25 m ²	–	NAD	2	3,60 m ²
Pria	Urinoir	1,80 m ²	–	NAD	5	9,00 m ²
	Wastafel	1,80 m ²	–	NAD	3	5,40 m ²
		1,80 m ²				
Kasir	1 orang	3 m ²	–	DM	1	3,60 m ²
	Meja kasir +kursi					
					Total	320,5 m²
Area Berenang						
Kolam renang	Kolam untuk bukan perenang	8 x 12, 50m	–	DA	2	200 m ²
	Kolam untuk perenang	16 x 25 m			1	400 m ²
Area ganti	Lemari pakaian + ruang ganti pakaian	4 m x 11 m	–	DA	1	44 m ²

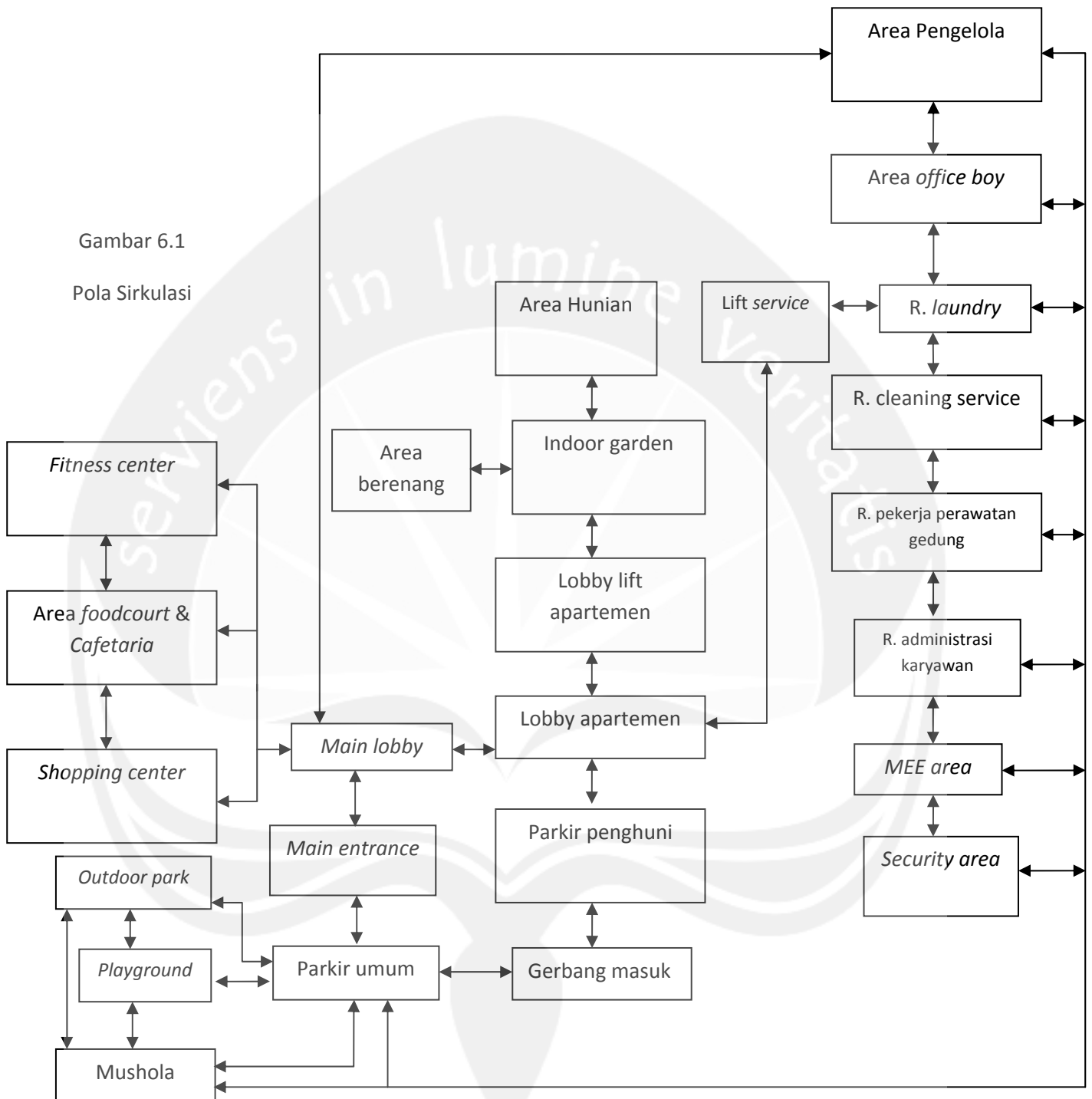
Tempat mandi dengan dinding pemisah		0,95 m x 0,80 m	-	DA		7,6 m ²
Lavatory:	Toilet duduk (bukaan keluar)	0,90 x 1,20 m	-	NAD	10 (5 pria + 5 wanita)	10,8 m ²
	Toilet berdiri	0,50 x 0,60 m	-	NAD	10 (5 pria)	3,00 m ²
					Total	665,4 m²
Mushola						
Ruang sholat	12 orang	0,96 m ²	-	DM	1	16,128 m ²
Area wudu	12 orang	0,8 m ²	-	DM	1	13,20 m ²
Ruang takmir	1 orang	3 m ²	-	DM	1	3,00 m ²
					Total	32,328 m²
Area Bermain						
Area Bermain Indoor	20 orang	75 m ²	-	DA	1	105 m ²
Area Bermain Outdoor	60 orang	300 m ²	-	DA	1	480 m ²
					Total	585 m²
Area Pengelola						
Front Office	2 orang penerima tamu +Meja + kursi	4,8 m ²	-	DM	1	5,76 m ²
R.Tamu	5 orang 1 meja 1 set sofa	9 m ²	-	DM	1	11,7 m ²
R.Direktur	1 orang 1 set meja+kursi 1 set sofa	16 m ²	-	DM	1	20,8 m ²
R. Manajer	1 orang 1 set meja+kursi	9,30	-	DA	1	9,30 m ²
R.Sekretaris	1 orang 1 set meja+kursi	6,70 m ²	-	DA	1	6,70 m ²
R.Marketing	4 orang 4 set meja+kursi	14,72 m ²	-	DM	1	17,664 m ²

R.Personalia	2 orang 2 set meja+kursi	12,50 m ²	-	DA	1	12,50 m ²
R. Training manager	1 orang 1 set meja+kursi	9,30 m ²	-	DA	1	9,30 m ²
R. IT Support officer	2 orang 2 set meja+kursi	12,50 m ²	-	DA	1	12,50 m ²
R. Customer service	2 orang 2 set meja+kursi	12,50 m ²	-	DA	1	12,50 m ²
R. Auditor keuangan	1 orang 1 set meja+kursi	9,30 m ²	-	DA	1	12,50 m ²
R.Administrasi	4 orang 4 set meja+kursi	14,72 m ²	-	DM	1	17,664 m ²
R.Rapat	15 orang Meja panjang + 15 kursi	30 m ²		DM	30%	39 m ²
R. Arsip	-	8 m ²	-	NAD	1	8 m ²
Toilet	Closet duduk Wastafel	4 m ² /unit	-	DA	4	16,00 m ²
		1,8 m ²		DA	4	7,20 m ²
					Total	219,088 m²
Area Penerimaan						
Lobby	±30 orang (0,4 m ² / orang) pada jam sibuk, 12.00-13.00	12 m ²	40%	DM	1	16.8 m ²
Receptionist	2 orang 1 meja receptionist 2 kursi	4,8 m ²	20%	DM	1	5,76 m ²
R.Duduk	20 orang 10 kursi (1,32x1,1) 5 meja	21,72 m ²	30%	DM	1	28,236 m ²
					Total	50, 796 m²
Area Service						
Toilet Umum	Closet duduk Wastafel	4 m ² /unit	-	DA	20% jml pelaku (20)	16 m ²
Area Parkir Penghuni	100 mobil 40 motor	11,5 m ² /mbl	-	DA	1	1380 m ²
		1,54 m ² /mtr				73,92 m ²
Area Parkir Umum	200 mobil 100 motor	11,5 m ² /mbl	-	DA	1	2760 m ²
		1,54 m ² /mtr				184,8 m ²
R.Administrasi Karyawan	1 orang 1 meja + 3 kursi	6,75 m ²	-	DM	1	8,1 m ²
R.Ganti	4 orang	2,25 m ²	-	DA	4	10,8 m ²

Loker Karyawan	Loker	15 m ²	-	DA	1	18 m ²
Gudang	-	20 m ²	-	-	1	24 m ²
Pos Satpam	2orang 1 meja+ 2 kursi	4 m ²	-	DM	2	9,6 m ²
R.Pemeliharaan	4 orang meja+kursi	12 m ²	-	DM	1	15,6 m ²
R.Genset	-	10 m ²	-	DA	1	12 m ²
R.Istirahat Bag.Service	10 orang Meja+ kursi	18 m ²	-	DM	1	23,4 m ²
Pantry	1 kitchen set Meja +kursi	18 m ²	-	DM	1	23,4 m ²
Laundry	Mesin cuci + mesin pengering + area setrika	65,03 m ²	-	TS	1	65,03 m ²
R. Pekerja	20 orang meja + kursi	36 m ²	-	DM	1	46,8 m ²
					Total	4671,45 m²
TOTAL LUAS KESELURUHAN						14791,477 m²

6.1.2 Konsep Hubungan Ruang

Gambar 6.1
Pola Sirkulasi



6.1.3 Konsep Tuntutan Ruang

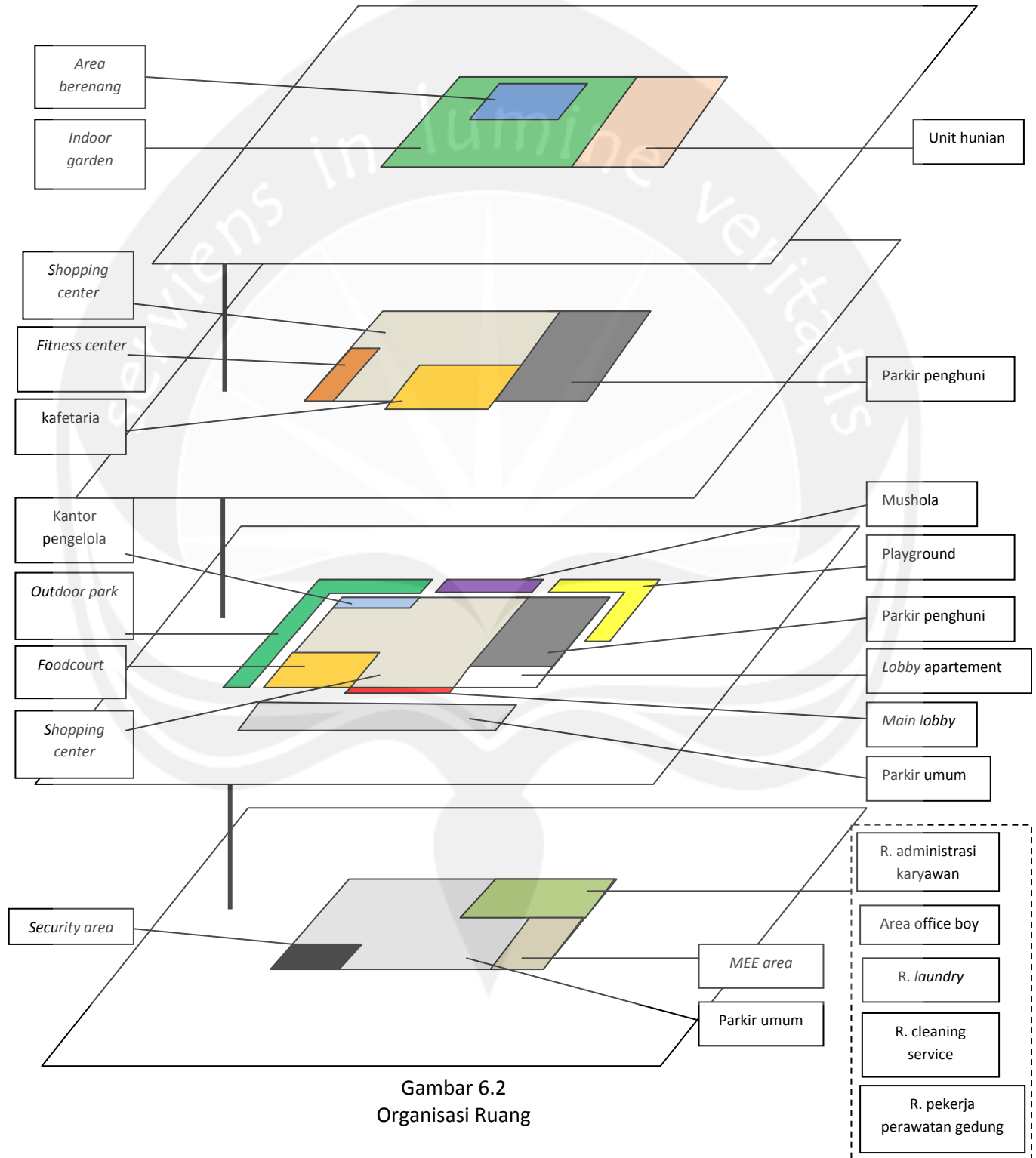
Tabel 6.2
Tuntutan Ruang

Kelompok Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Tuntutan Ruang
Penghuni	Area parkir penghuni	Bersifat personal, terpisah dengan area parkir umum, memiliki tingkat privasi yang tinggi
	Area hunian -	Memiliki kualitas pengudaraan dan view yang baik serta memiliki tingkat kebisingan rendah, memiliki tingkat privasi yang tinggi
Pendukung	Area fitness	Lantai terbuat dari bahan lunak atau diberi pelapis karet, memiliki daya tampung $\pm 20\%$ dari jumlah penghuni
	Area bermain	Area bermain bersifat mendidik, inspiratif, dan kreatif
	Area taman	Area taman mudah diakses oleh penghuni dan orang-orang yang berada dalam area apartemen
	Area makan	Area makan bersifat higienis, minimalis dan fungsional
	Area berenang	Area berenang dengan 3 ukuran kedalaman yang dibagi untuk pemula, anak-anak, remaja dan dewasa
Pengelola	R. Direksi R. Manajer R. Wakil manajer R. Sekretaris R. Administrasi R. Staff personalia R. Staff keuangan R. Staff pemasaran R. Auditor keuangan	Memiliki pencahayaan berkisar 50-70 fc, memiliki tingkat akustik 45-50 dBA, kualitas penghawaan dalam ruang bebas dari asap rokok dan kendaraan bermotor, dan memiliki bukaan yang dapat mengurangi ketergantungan pemakaian AC dan Lampu yang berlebih

	<p>R. <i>Training manager</i></p> <p>R. <i>IT support officer</i></p> <p>R. <i>Bagian customer service</i></p> <p>R. <i>Receptionist</i></p> <p>R. <i>Arsip</i></p> <p>R. <i>Rapat</i></p>	
<i>Service</i>	<p>R. administrasi karyawan</p> <p>R. <i>Security</i></p> <p>R. MEE</p> <p>R. <i>Cleaning service</i></p> <p>R. <i>Office boy</i></p> <p>R. Pekerja perawatan gedung</p> <p>R. <i>Laundry</i></p> <p>Area Pendukung:</p> <p><i>Lavatory</i></p> <p>R. Ganti pakaian</p> <p>R. Gudang</p>	Berada dalam area yang tersembunyi dari umum (kecuali pengelola), penataan bentuk dan suasana yang fungsional mengikuti asas " <i>forms follow function</i> ".
Penerima	<p><i>Entrance</i></p> <p>Area parkir</p> <p>Lobby</p> <p>R. <i>Receptionist</i></p> <p>R. Tamu</p> <p>Area pendukung:</p> <p><i>Lavatory</i></p>	Memiliki suasana penerimaan yang akrab, serta disain yang bersifat minimalis dan lapang
Area Sosial	Mushola	Bersih, memiliki area yang mudah diakses, dan memiliki tingkat kebisingan rendah

6.1.4 Konsep Organisasi Ruang

Ruang-ruang pada Apartemen Hijau saling terkait membentuk suatu hubungan ruang. hubungan antar ruang yang jauh maupun dekat ditentukan oleh kesamaan fungsi antar ruang yang terkait. Dari hubungan itu dapat dilihat organisasi ruang pada Apartemen Hijau sebagai berikut:



Gambar 6.2
Organisasi Ruang

6.1.5 Konsep Perencanaan Penekanan Studi

6.1.5.1 Konsep Karakter Esensial Ruang

Untuk mendapatkan karakter bangunan apartemen yang hemat energi, digunakan pendekatan konsep “Arsitektur Hijau yang Berkelanjutan”, dimana terdapat 6 poin penting dalam konsep Arsitektur Hijau, yaitu :

1. *Respect for users* (kepedulian terhadap pemakai bangunan)

“A green architecture recognizes the importance of all the peoples involved with it”.

Arsitektur yang berwawasan hijau mencakup dan mengakomodasi pentingnya manusia yang terlibat didalamnya, baik sebagai penghuni/pemakai maupun sebagai pelaksana pembangunan. (Vale, Brenda & Robert, 1991)

2. *Respect for site* (kepedulian pada lahan)

“A building will ‘touch-this-earth lightly”

Sebuah bangunan seharusnya menyentuh ‘bumi dengan ringan ‘ yang mengacu pada interaksi antara bangunan dan sitenya dimana suatu bangunan seharusnya tidak merusak tatanan alami bumi dimana dia berdiri. (Vale, Brenda & Robert, 1991).

3. *working with climate* (responsive terhadap iklim lokal)

“A building should be designed to work with climate and natural energy resources”.

Suatu bangunan seharusnya dirancang untuk menyesuaikan dengan iklim lokal dan menggunakan sumber yang dapat diperbaharui. Memperhatikan iklim setempat dalam penataan bangunan sehingga terjadi keseimbangan dan kenyamanan bagi penghuni dan lingkungan sekitar. (Vale, Brenda & Robert, 1991).

4. *Conserving energy* (konservasi energi)

“A building should be constructed so as to minimize the need for fossil fuels to run it”.

Sebuah bangunan seharusnya dibangun sedemikian rupa untuk meminimalkan penggunaan energi yang tidak dapat diperbaharui untuk mengoperasikannya. (Vale, Brenda & Robert, 1991).

5. *Minimizing new resources* (minimasi material baru)

“ A building should be designed as to minimize the use of new resources and at the end of its useful life, to form the resources for other architecture”.

Sebuah bangunan seharusnya dirancang mengoptimalkan material yang ada dengan meminimalkan penggunaan material baru, dimana pada akhir umur bangunan dapat digunakan kembali untuk membentuk tatanan arsitektur lainnya. (Vale, Brenda & Robert, 1991).

6. *Holistic*, memiliki pengertian mendisain bangunan dengan menerapkan 5 poin dari teori Brenda menjadi satu dalam proses perancangan .

Pendekatan “*Green Architecture*” tersebut yang akan digunakan sebagai proses penataan lingkungan sekitar site dan bentukan bangunan.

“Untuk mendisain bangunan apartemen yang sehat dan hemat energi maka digunakan pendalaman heating, cooling, dan lighting. Dimana sistem pemanasan, pendinginan, dan pencahayaan sebuah bangunan dapat berhasil dengan menambah atau mengurangi energi. (Lechner,2007)”.

Heating

Energi berwujud dalam berbagai bentuk dan sebagian besar bentuk ini digunakan pada berbagai bangunan, terdapat tiga cara perpindahan panas secara konveksi, pengangkutan, dan radiasi. Untuk perpindahan panas secara radiasi terjadi 4 interaksi, yaitu:

1. Pemancaran (transmittance) : situasi dimana radiasi melewati materi
2. Penyerapan (absorptance) : situasi dimana radiasi diubah menjadi sebuah panas yang terukur pada material.
3. Pemantulan (reflectance) : situasi dimana radiasi dipantulkan permukaan.
4. Pemancaran (emittance) :situasi dimana radiasi dilepaskan oleh permukaan sehingga mengurangi isi panas objek yang sensible dengan objek.

“Keempat interaksi terjadi berhubungan erat dengan penggunaan material pada bangunan. (Lechner,2007)”.

Cooling

Untuk mendapatkan suhu yang nyaman dengan cara yang lebih berkelanjutan, maka perlu di terapkan tiga hal utama dalam mendisain bangunan yaitu:

- Penghindaran panas

Pada tingkat ini, seorang perancang akan melakukan apapun yang memungkinkan untuk meminimalisasi panas pada bangunan. Pada tingkat ini strategi-strateginya meliputi penggunaan bayangan, orientasi, warna, vegetasi, penyekatan, cahaya siang yang sesuai, dan mengendalikan sumber-sumber panas internal

- Pendinginan pasif

Dengan beberapa sistem pendinginan pasif, sebenarnya suhu akan lebih rendah dan tidak hanya diminimalisasi seperti halnya dalam penghindaran panas. Sistem pendinginan pasif juga meliputi penggunaan ventilasi untuk mengganti zona bersuhu nyaman menjadi bersuhu lebih tinggi. Terdapat lima metode pendinginan pasif, yaitu: pendinginan ventilasi, sinar matahari, dengan cara penguapan, pendinginan bumi, penghilang lembab dengan bahan pengering, tetapi pada proyek Apartemen Hijau ini lebih dispesifikasikan pada metode pendinginan ventilasi dan sinar matahari.

- Pendinginan mekanik

Sistem pendinginan dengan menggunakan mesin pendingin, mesin yang memompa panas, yang memiliki tiga metode dasar, yaitu: kompresi gas/uap, penyerapan, dan termoelektrik.

Lighting

Cahaya didefinisikan sebagai bagian dari spektrum elektromagnetik yang sensitif bagi penglihatan mata kita. Pencahayaan dibagi menjadi dua, yaitu: pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Ada beberapa strategi dasar untuk mendisain pencahayaan alami, yaitu:

1. Orientasi : karena banyaknya kegunaan sinar matahari langsung, orientasi kearah selatan biasanya merupakan yang terbaik dalam pencahayaan alami karena sisi selatan menerima sinar matahari yang paling konsisten sepanjang hari dan tahun. Orientasi terbaik kedua adalah utara karena cahaya-nya konstan. Walaupun jumlahnya sedikit tapi kualitasnya

tetap baik. Orientasi terburuk adalah barat dan timur karena pada kedua orientasi ini menerima sinar matahari hanya setengah setiap harinya, pada waktu matahari berada pada titik maksimum dan masalah terburuk adalah matahari timur dan barat berada sampai posisirendah di langit sehingga menimbulkan masalah silau dan bayangan.

2. Pencahayaan melalui atap : saat diaplikasikan, bukaan horizontal menawarkan dua keuntungan penting. Pertama, mereka membiarkan iluminasi tidak seragam secara adil pada area interior yang sangat luas, sementara cahaya alami dari jendela terbatas pada kedalaman 15 kaki
3. Bentuk : bentuk bangunan tidak hanya ditentukan oleh kombinasi bukaan horizontal dan vertikal, tetapi juga oleh berapa banyak area lantai yang memiliki akses terhadap cahaya alami.
4. Perencanaan ruang : perencanaan ruang terbuka sangat menguntungkan untuk membawacahaya kedalam interior.

Dalam pencahayaan buatan juga terdapat beberapa strategi guna menghasilkan efek dari pencahayaan buatan yang dipakai, yaitu :

1. *Ambient lighting*, yaitu pencahayaan seluruh ruang. Technically, ambient lighting artinya total sinar yang datang dari semua arah, untuk seluruh ruang. Sebuah lampu yang diletakkan di tengah-tengah ruang hanya salah satu bagian dari ambient lighting. Tetapi bila ada sinar yang datang dari semua tepi plafon, misalnya, terciptalah ambient lighting. Dalam membuat ambient lighting, sinar haruslah cukup fleksible untuk berbagai situasi atau peristiwa yang mungkin terjadi di ruangan. Tidak mungkin ruang makan selalu romantis.
2. *Local lighting*, atau pencahayaan lokal. Pencahayaan jenis ini ditujukan untuk aktivitas keseharian, misalnya membaca, belajar, memasak, berdandan dan sebagainya. Pencahayaan dimaksud untuk membuat mata tidak cepat lelah.
3. *Accent lighting*, atau pencahayaan yang berfungsi sebagai aksen. Selain contoh di atas, pencahayaan jenis ini dapat dipakai untuk membuat sudut tertentu, barang tertentu

menjadi menonjol. Pencahayaan seperti ini dapat membimbing pengunjung untuk melihat suatu barang, atau koleksi tertentu

6.1.5.2 Konsep Wujud Esensial

Dari paparan sebelumnya, bila diringkas, untuk mendapatkan karakter bangunan yang hemat energi diperlukan elemen karakter, kualitas elemen, suprasegmen, dan unsur arsitektural sebagai berikut :

Tabel 6.3
Pembentuk karakter hemat energi

Elemen Karakter	Kualitas Elemen	Unsur Arsitektural	Suprasegmen
<i>Respect for users</i>	Dapat mengakomodasi <i>users</i> baik secara fungsional dan psikologi	Elemen pengisi dan pembatas ruang dalam serta ruang luar	Warna, tekstur, skala, dan proporsi
<i>Respect for site</i>	Memiliki keterkaitan dan kepedulian terhadap lingkungan sekitar	Elemen pembatas, ruang luar, dan sirkulasi	Bentuk, warna, dan skala
<i>Working with climate</i>	Bentuk bangunan yang memperhatikan iklim setempat dalam penataannya	Elemen ruang luar dan ruang dalam	Karakteristik bahan, bentuk, dan skala
<i>Conserving energy</i>	Penggunaan energi yang dapat diperbaharui	Elemen pembentuk dan pengisi ruang luar, ruang dalam, serta jalur sirkulasi	Karakteristik bahan
<i>Minimizing new resources</i>	Penggunaan material daur ulang dan atau material yang memiliki masa pakai lama	Elemen pengisi, pembatas, dan pembentuk ruang dalam, ruang luar, serta jalur sirkulasi	Karakteristik bahan dan skala

6.1.5.3 Konsep Wujud Konseptual Ruang Luar dan Ruang Dalam

Wujud Konseptual Ruang Luar

Wujud ruang luar dibentuk oleh elemen-elemen arsitektur berupa wujud bangunan, *paved area*, *signage* bangunan, furnitur taman, area tenang, area sirkulasi, dan jalur sirkulasi.

Wujud bangunan dibentuk oleh dinding bangunan, atap bangunan, sudut-sudut bangunan, ritme elemen vertikal dan ritme elemen horizontal. Wujud bangunan ini pada akhirnya menghasilkan *outline* bangunan.

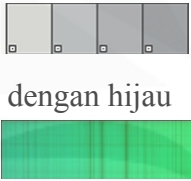

- *Paved area* merupakan salah satu bentuk ruang terbuka terbangun. *Paved areas* membentuk ruang terbuka bersama dengan elemen-elemen vertikal yang ada pada tapak, seperti bangunan, deretan pohon, dan elemen arsitektur lainnya.
- *Signage* bangunan merupakan salah satu elemen pelengkap pembentuk ruang luar. *Signage* bangunan, bersama dengan elemen pembatas, skala dan proporsi dari bangunan, menunjukkan identitas fungsi suatu bangunan dalam area Apartemen Hijau di Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Furnitur taman merupakan salah satu pengisi ruang luar. Furnitur taman terdiri atas furnitur fungsional dan furnitur dekoratif.
- Area tenang merupakan bagian dari ruang luar yang dapat berupa *paved areas* maupun area rumput. Area tenang digunakan orang yang ingin bersantai tanpa gangguan orang lain. Elemen pembentuk area tenang ini adalah elemen pembatas vertikal dan elemen pengisi. Area tenang merupakan bagian dari jalur sirkulasi.
- Jalur sirkulasi merupakan bagian dari ruang luar berupa *paved areas*. Jalur sirkulasi menghubungkan antar ruang terbuka, antar bangunan, atau antar ruang terbuka dengan bangunan. Jalur sirkulasi dibentuk oleh *paved areas* dan elemen vertikal dengan fokus linearitas horizontal yang mengarah ketujuan dari jalur sirkulasi tersebut.
- Akses sirkulasi merupakan bagian dari elemen pembatas ruang-ruang yang memungkinkan seseorang untuk bergerak melintasi batas antar ruang. Akses sirkulasi berupa bukaan pada batas-batas antar ruang. Pada ruang luar, akses sirkulasi dapat berupa



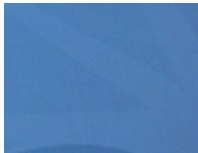
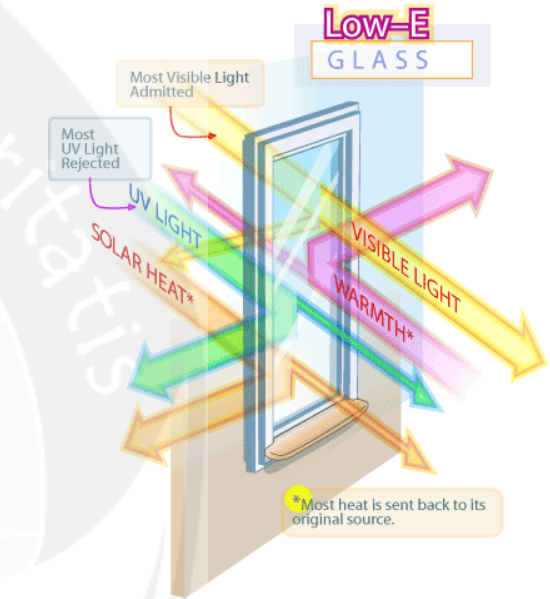
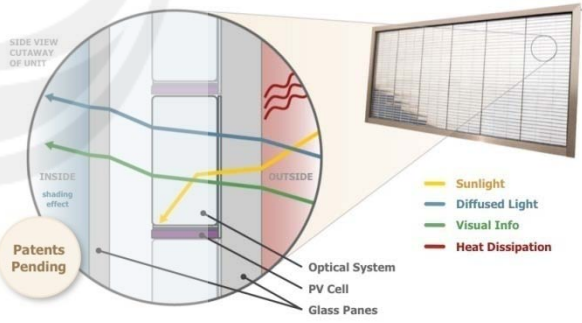
elemen pembatas paved areas ataupun bukaan pada massa bangunan yang memungkinkan seseorang untuk melintasi batas antar ruang luar dan ruang dalam.

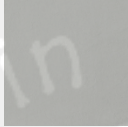




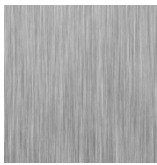

Analisis wujud konseptual ruang dalam

Wujud ruang dalam dibentuk oleh elemen-elemen arsitektur berupa pembatas vertikal, langit-langit, lantai, furnitur ruang, akses visual, jalur sirkulasi, dan area tenang. Pembatas vertikal adalah dinding, kolom, dan bukaan-bukaan ke ruang luar. Wujud suprasegmen pada elemen-elemen arsitektur yang membentuk ruang karakter “*Green Architecture*” ruang-ruang dalam dan ruang luar pada Apartemen Hijau di Daerah Istimewa Yogyakarta seperti tertulis dalam tabel 6.4 dan 6.5.

Tabel 6.4
Wujud Suprasegmen pada Ruang Luar

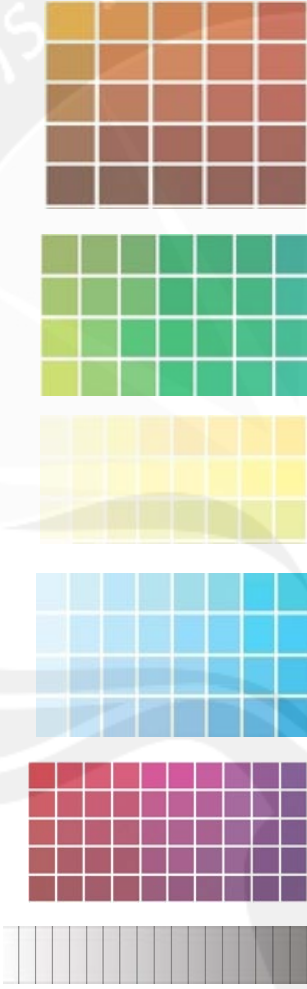


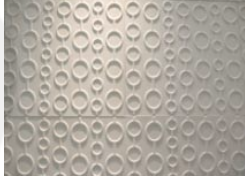
Elemen Arsitektur	Bentuk	Skala dan Proporsi	Warna	Tekstur	Karakteristik
Wujud bangunan	Bentuk bangunan merupakan perpaduan bentuk persegi panjang dengan persegi enam	Memiliki ketinggian 3,5m – 4m pada tiap lantai	Dinding : Warna eksterior yang dipilih menggunakan perpaduan warna <i>light grey</i>  dengan hijau	Dinding : halus 	Bahan yang digunakan untuk dinding adalah <i>hollow dense concrete block</i> (blok beton berongga) setebal 15 cm dengan <i>finishing cat</i> . Bahan ini dipilih karena secara <i>thermal</i> memiliki nilai insulasi <i>thermal</i> yang cukup tinggi sehingga sangat berguna untuk menekan beban aktif yang digunakan untuk pendinginan suhu udara dalam bangunan. Dinding blok beton berongga yang diplaster memiliki U (U value) sebesar 0,28 Btu (jam) (ft ²) (°F); sedangkan batu bata yang diplester memiliki U sebesar 0,32 Btu per (jam) (ft ²) (°F). Selain itu bahan blok beton berongga juga memiliki nilai insulasi suara STC 46dB.A, lebih tinggi daripada batu bata biasa yang memiliki nilai insulasi suara STC 42dB.A. Nilai insulasi suara yang tinggi ini juga diperlukan mengingat lokasi tapak yang berada di Jalan <i>Ring Road</i> Utara yang memiliki tingkat kebisingan tinggi.


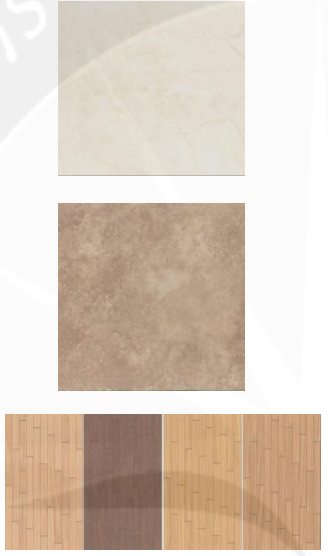
			<p>kaca : ocean blue</p>  <p>lake blue</p>  <p>dark blue</p> 	<p>Kaca : permukaan halus</p>	<p>Kaca : Jenis kaca yang digunakan adalah jenis kaca <i>Low-E</i> dan photovoltaic glass</p>  
--	--	--	---	-------------------------------	---


			Atap: 	Atap : memiliki tekstur kasar 	Atap : memiliki durabilitas bahan sampai ± 10-20 th, penyerapan panas rendah, <i>doff</i> (tidak memantulkan cahaya), permukaan tidak memiliki pori-pori sehingga tidak terdapat peresapan air yang terjadi, menetralsir polusi suara, dan Mereduksi “ <i>Urban Heat Island Effect</i> ”
<i>Paved areas</i>	Geometris	230mm x 190mm x 60mm	 <i>Landmark grey</i>  <i>Red brick</i>	Memiliki permukaan kasar 	Mudah menyerap air, tidak mudah berlumut, dan kasar
<i>Signage bangunan</i>	Berupa elemen vertikal dan pengembangan bentuk sesuai identitas	Tinggi 1.5-2 m x lebar 1.2 – 1.6 m	Warna permukaan abu-abu 	Tekstur permukaan licin/ halus 	Tidak mudah kotor dan anti air

Furnitur taman	Berbentuk geometris dengan dominasi bentuk kotak dan persegi enam		<p>Warna kayu</p>  <p>dan batu andesit putih berbintik</p> 	Tekstur kasar dari batu dan berserat dari elemen kayu	Penyerapan panas rendah, tahan lumut, keras, dan kuat
Jalur sirkulasi	Radial		<p><i>Landmark grey</i> dan <i>red brick</i></p> 	memiliki tekstur permukaan kasar	Tidak memantulkan cahaya, mudah menyerap air, tidak mudah berlumut, dan kasar

Tabel 6.5
Wujud Suprasegmen pada Ruang Dalam

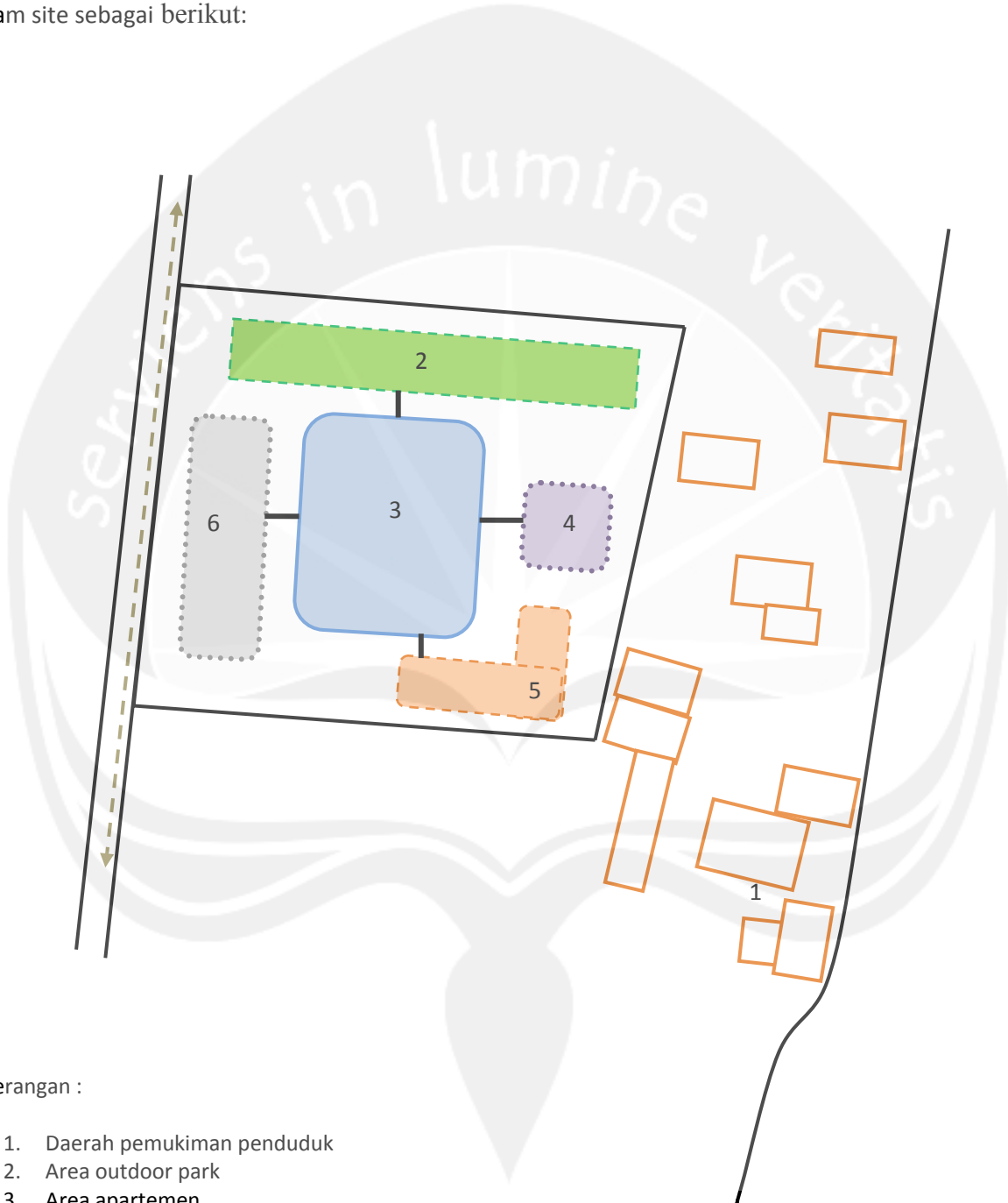
Elemen arsitektur	Bentuk	Skala dan Proporsi	Warna	Tekstur	Karakteristik
Pembatas vertikal	Memiliki bukaan dan akses penghubung antar ruang			<p>pada apartemen hijau digunakan tiga macam tekstur pembatas vertikal, yaitu permukaan :</p> <p>halus dan rata</p>  <p>Sedikit kasar dan rata</p>  <p>Halus dan tidak rata</p> 	Permukaan <i>doff</i> (pemantulan 40%-60%) dan penyerapan panas rendah

Langit-langit		Ketinggian 3,35 m – 3,5 m			<i>Gloss</i> (pemantulan 80%-92%)
Lantai	Memiliki bentuk kotak	23cm x 7 cm dan 40cm x 40 cm		Memiliki permukaan halus dan rata dengan pola	<i>Doff</i> (pemantulan 20%-40%)
Furnitur ruang	Dominasi bentuk persegi panjang dan persegi empat sama sisi				Penyerapan panas rendah, perambatan air tinggi, <i>doff</i>

Akses visual			Bukaan maksimal ke arah horizontal	Memiliki permukaan yang halus disertai guratan-guratan berpola abstrak	Pemantulan kurang 60%, <i>doff</i> ,
Jalur sirkulasi	Grid				Memiliki 2 atau lebih jalur saling berpotongan yang menghubungkan setiap jalur satu sama lain dengan pola persegi empat

6.2 Konsep Perancangan Tata Masa dan Tata Letak

Berdasarkan analisis mengenai hubungan ruang setiap fungsi, diperoleh hubungan ruang dalam site sebagai berikut:



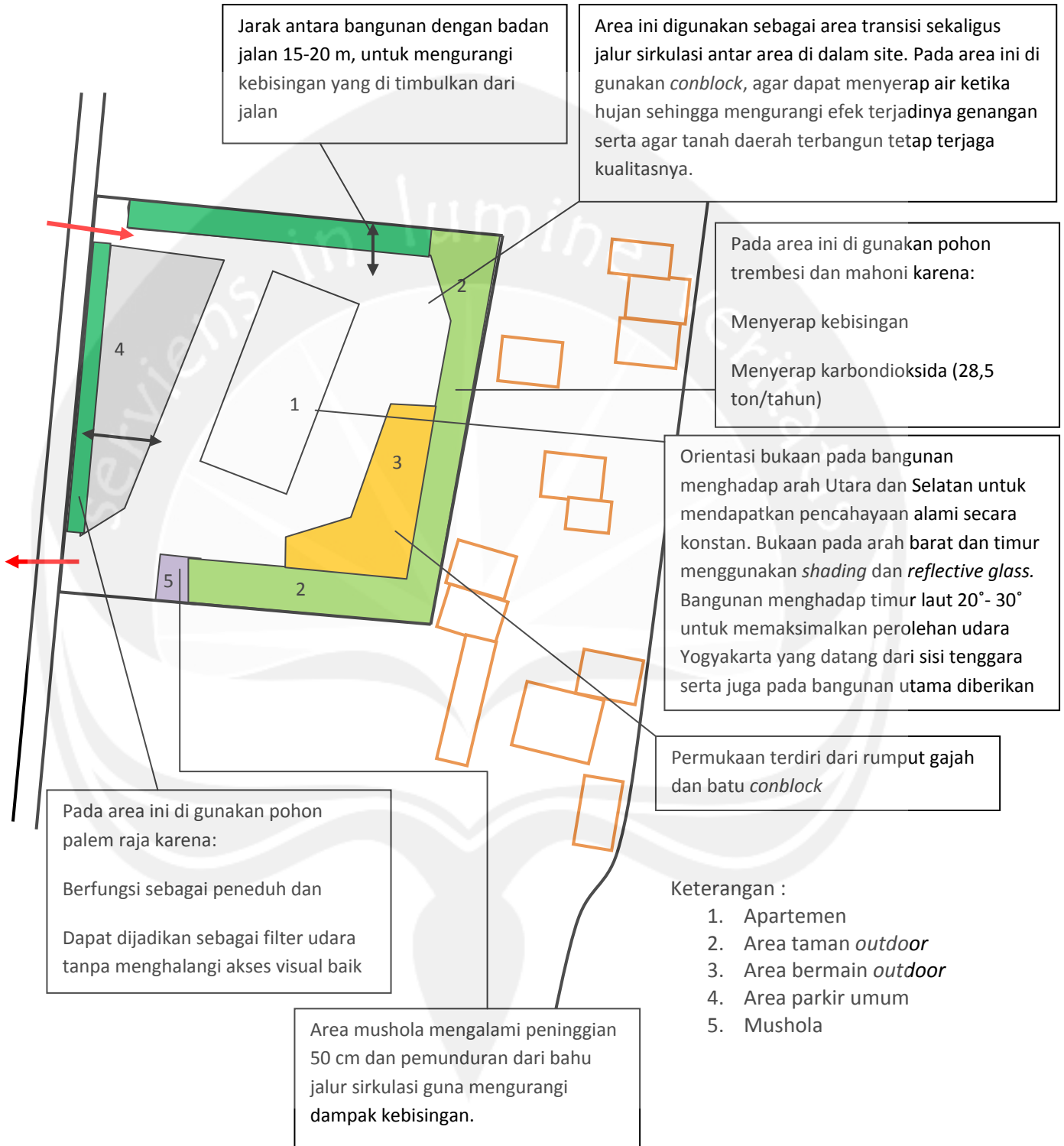
Keterangan :

1. Daerah pemukiman penduduk
2. Area outdoor park
3. Area apartemen
4. Area mushola
5. Area playground
6. Area parkir

Gambar 6.3

Pengelompokan ruang dalam site

Berdasarkan analisis zona keterkaitan fungsi antar ruang kawasan Apartemen Hijau dan analisis site, didapatkan hasil sebagai berikut :



Gambar 6.4

Tanggapan ruang dalam site

6.2.1 Konsep Penekanan Perancangan Ruang Luar dan Ruang Dalam

6.2.1.1 Konsep Wujud

Penerapan sistem bangunan disini disesuaikan bagi penghuni dalam apartemen sehingga diperlukan sistem sirkulasi yang singkat terutama untuk bangunan hunian, sehingga diterapkan suatu sistem dimana ruang pelayanan/sirkulasi dan ruang kegiatan lain dihubungkan dengan suatu bentuk sirkulasi horizontal berupa lorong/koridor.

Panjang lorong atau koridor dapat mengurangi privasi penghuni (Baum Aiello, Calesnick, 1979) karena ia harus berpapasan dengan orang yang tidak dikenalnya di gedung tempat ia tinggal (Laurens, 2004). Oleh karena itu dipilih bentuk *tower* untuk hunian dimana pencapaiannya lebih singkat. Dibuat dua *tower* untuk mencegah pencapaian yang panjang yang dapat mengurangi privasi, karena harus berpapasan dengan orang yang tidak dikenalnya. Dengan bentuk *tower* jumlah unit dalam satu lantai bisa diatasi.

Satu tower difungsikan sebagai *service apartment* yang lain *strata title*. Bagian atas podium digunakan sebagai area aktivitas berupa *roof garden*. Hal ini merupakan trik *view* supaya penghuni dilantai atas dimana ketinggian sebenarnya dikamufasekan dengan *podium*.

Sehingga keseluruhan bangunan apartemen tersebut akan menghasilkan suatu bentuk akhir berupa *tower on podium*, dimana bentuk *tower* merupakan bangunan yang berisi unit-unit hunian apartemen sedangkan pada bagian *podium* berisi ruang-ruang fasilitas pendukung apartemen.

Gambar 6.5

Contoh *Tower on Podium*

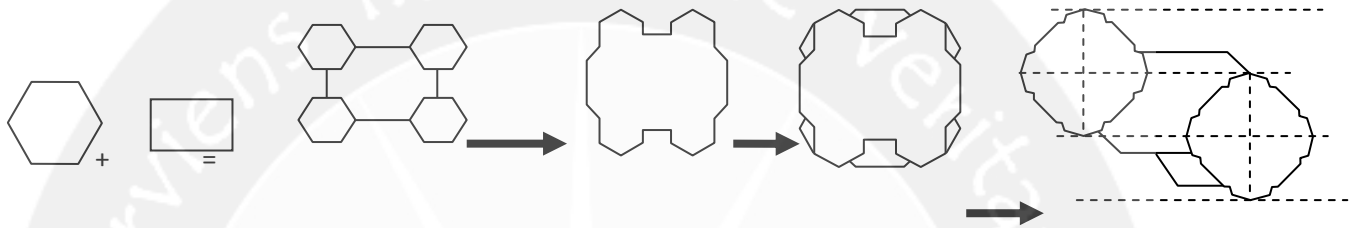


Sumber : <http://www.skyscrapercity.com>

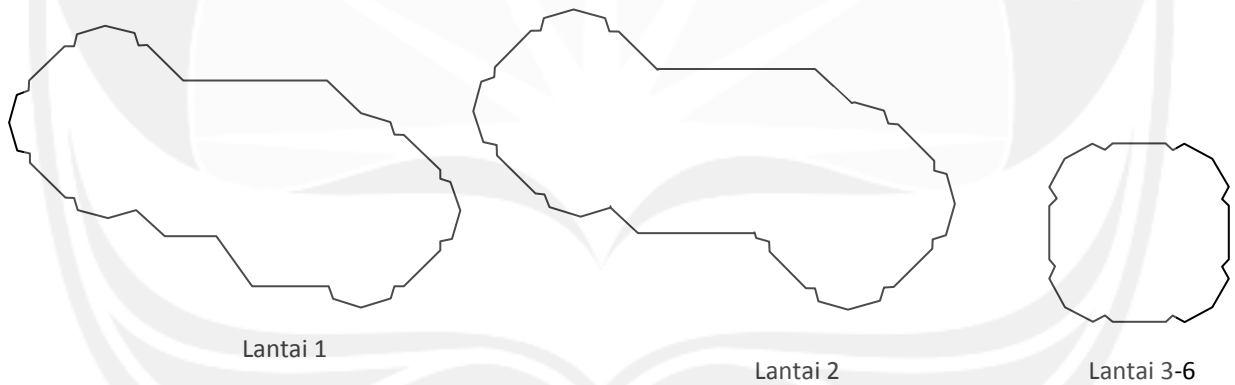
Sebagai unit hunian, pada apartemen penghawaan dan pencahayaan alami perlu diperhatikan sebagai salah satu faktor perancangan. Sebagai pertimbangan penghawaan dan pencahayaan alami ini mempengaruhi bentuk dari apartemen yang akan dibuat.

Analisis Perubahan Bentuk bangunan

Bentuk bangunan Apartemen Hijau didasari oleh 2 bentuk geometris, yaitu : persegi enam dengan persegi empat.



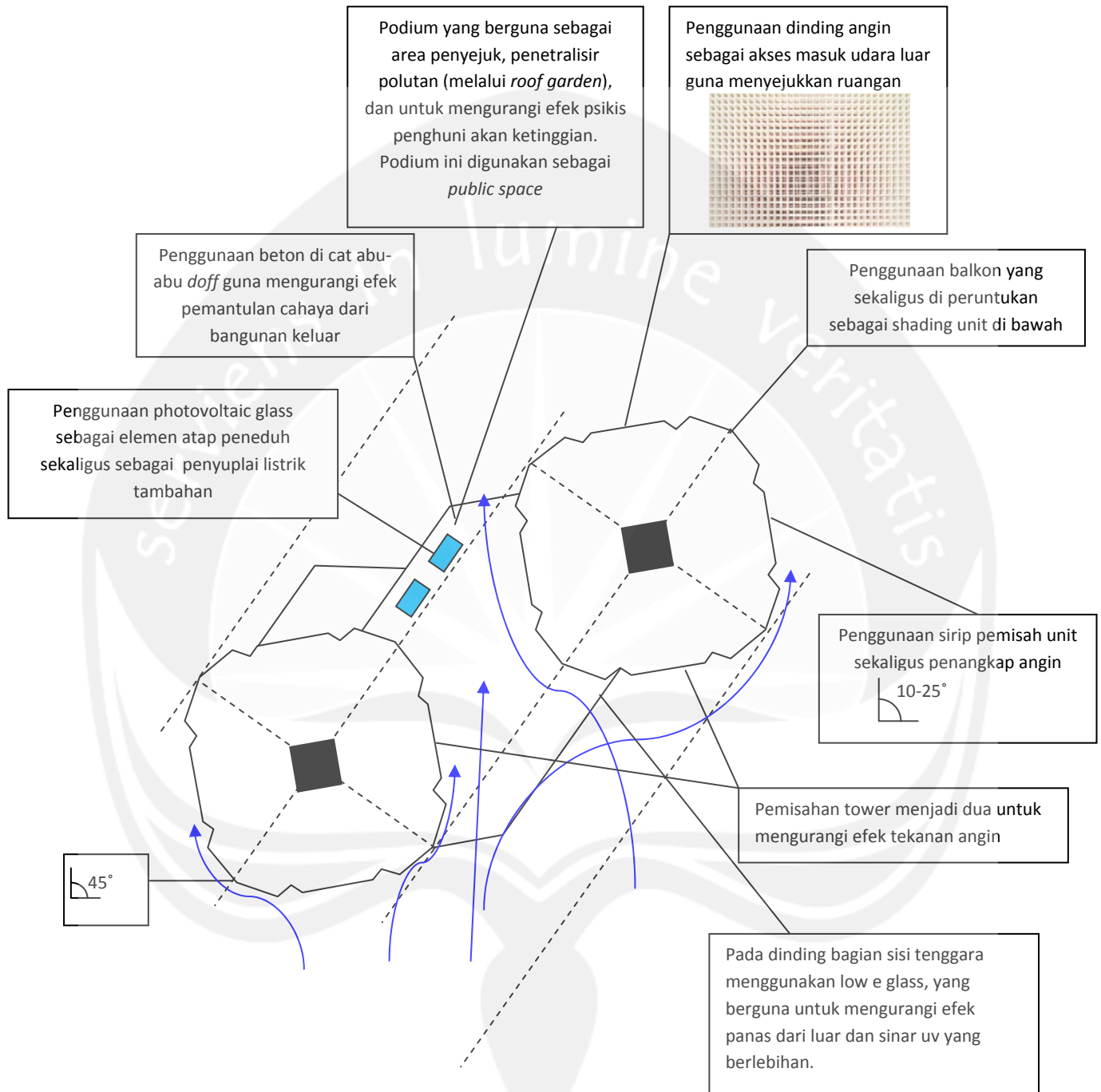
Pembagian bentuk bangunan tiap lantai



Gambar 6.6

Analisis bentuk

Analisis tanggapan bentuk terhadap kondisi alam sekitar site



Gambar 6.7

Tanggapan bentuk terhadap lingkungan

6.2.1.2 Konsep Pendalaman bentuk

Bentuk massa didisain untuk dapat memanfaatkan potensi alam semaksimal mungkin seperti matahari dan angin, sehingga dapat meminimalkan penggunaan energi buatan (hemat energi). Bentuk bangunan didisain menghindari panas sinar matahari jatuh tegak lurus terhadap permukaan bangunan. Sehingga mengakibatkan munculnya bentuk pembukaan jendela dan balkon yang menjorok kedalam bangunan. Bentuk massa yang cenderung menangkap angin dimaksudkan untuk pendinginan secara alami dan ventilasi silang baik kedalam bangunan maupun keluar bangunan.

Sistem sirkulasi yang digunakan pada Apartemen Hijau adalah sistem sirkulasi terpusat. Sistem sirkulasi terpusat ini digunakan dengan tujuan memberikan lebih banyak sisi (dinding) dari tiap unit menghadap keluar. Hal ini dengan tujuan untuk memaksimalkan view dari tiap unit hunian. Pada sisi yang menghadap arah barat-timur membutuhkan penyelesaian bentuk yang mampu meminimalisasi penetrasi radiasi matahari yang masuk kedalam bangunan. Hal tersebut dilakukan mengingat sudut datang matahari yang sangat rendah, terutama pada sisi barat.



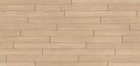
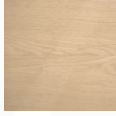
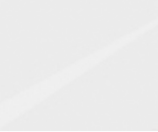
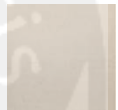











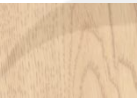







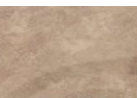



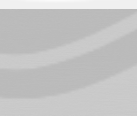





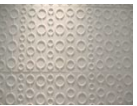





Pada semua unit kamar memiliki balkon dan *skycourt* bervegetasi dengan tujuan salah satunya adalah agar penghuni di setiap unit dapat merasakan suasana dan iklim yang nyaman.

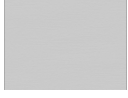






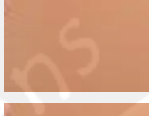


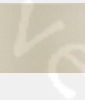


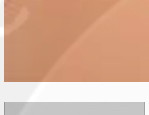



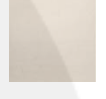

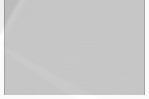







































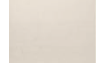
6.2.1.3 Konsep Perancangan Warna, Tekstur, dan Bahan Elemen Arsitektural Ruang luar dan Ruang dalam

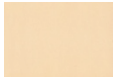



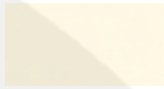


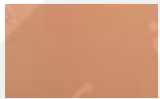


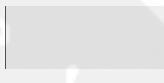




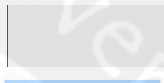























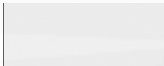

Konsep Warna, dan Tekstur Bahan Elemen Arsitektural Ruang Dalam

Warna dan tektur pada tiap ruang ditentukan oleh karakter ruang dan jenis kegiatan yang berlangsung di dalamnya. Pada ruang dalam Apartemen Hijau D.I. Yogyakarta, di dapatkan macam warna dan jenis tekstur dinding, plafon, serta lantai sebagai berikut :

Tabel 6.6
Analisis Warna, dan Tekstur Bahan Elemen Arsitektural Ruang Dalam

Jenis kegiatan	Warna dinding	Tekstur dinding	Warna lantai	Tekstur lantai	Warna plafond	Tekstur plafond
Publik: mushola						
Area <i>fitness</i>						
Area <i>foodcourt</i>	 		 		 	
Area shopping center			 			
Lobby						
Semi private: Lobby apartemen					 	

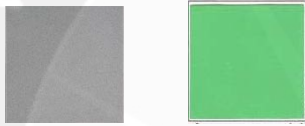







Private : Pengelola						
Unit hunian						
1 kamar :						
r. tamu						
r. tidur						
dapur + r. makan						
kamar mandi						
2 kamar :						
r. tamu						
r. tidur utama						
r. tidur anak						
dapur + r.makan						
kamar mandi						

4 orang :						
r. tamu						
r.tidur utama						
r. tidur anak						
r. tidur anak 2						
r. tidur anak 3						
dapur + r.makan						
kamar mandi						

Analisis Warna, dan Tekstur Bahan Elemen Arsitektural Ruang Luar

Warna dan tekstur pada ruang luar lebih di optimalkan kepada warna yang natural dan memiliki indeks pantul cahaya matahari yang rendah dengan karakteristik bahan dapat kuat bertahan dalam berbagai cuaca dan sengatan sinar matahari dalam kurun waktu 5-8 tahun.

Tabel 5.10
Analisis Warna, dan Tekstur Bahan Elemen Arsitektural Ruang Luar

Elemen pembentuk	Warna	Tekstur	Karakteristik bahan
Bangunan : Dinding luar			Tahan air dan sengatan sinar matahari 40% – 60%
Atap			Tahan air 50 % – 80 %
Elemen visual (kaca jendela)			Tahan terhadap panas matahari, dapat mereduksi cahaya dan panas berlebih dari matahari, dan tahan air
Area sirkulasi			Mudah menyerap air, tidak mudah berlumut, dan kasar

<i>Signage</i>			Tidak mudah kotor, anti air, dan memiliki daya pantul sinar matahari rendah
Taman	<p>Rumput</p> 		Tahan terhadap iklim setempat

6.3 Konsep Sistem Utilitas

Sistem air bersih

Kebutuhan air bersih ini diperlukan untuk unit hunian serta keperluan penanggulangan kebakaran. Persediaan air bersih diperoleh melalui PDAM. Untuk keperluan tersebut terdapat dua sistem penyediaan air bersih, yaitu:

Tabel 6.8
Sistem Air Bersih

Sistem	Keuntungan	Kerugian
<i>Downfeed</i>	Distribusi merata	Terdapat tandon diatas, beban terhadap atap
<i>Upfeed</i>	Tidak terdapat reservoir di atap	Distribusi kurang merata dan menggunakan lebih banyak listrik

Pada bangunan ini sistem yang digunakan merupakan gabungan dari dua sistem. Tandon bawah dan ruang pompa diletakkan pada *semibasement*. Air dari tandon bawah dipompa ke tandon atas melalui *shaft*. Karena bangunan terdiri dari dua *tower* maka setiap *tower* memiliki tandon atas sendiri, jadi terdapat dua tandon atas. Pada sistem *downfeed* untuk 3 lantai teratas menggunakan pompa, sedangkan untuk lantai selanjutnya menggunakan gaya gravitasi. Tandon atas diletakkan pada lantai teratas masing-masing *tower*. Untuk kolam renang menggunakan sistem *upfeed* langsung dari tandon bawah.

Untuk penggunaan sistem penyediaan air secara *downfeed*, penggunaan tandon air perlu diperhatikan, sistem penghisapan serta dimensi pipa agar distribusi air dapat merata.

Penampungan air untuk kebutuhan penanggulangan kebakaran, jumlahnya disesuaikan dengan syarat yang ditetapkan yaitu 30m³ tiap bangunan, yang mana tandon diletakkan pada atap bangunan.

Kebutuhan akan air bersih:

- Air dingin
- Air panas

Untuk kebutuhan air panas pada unit bangunan dengan menyediakan *water heater* pada unit tiap hunian.

Perhitungan kebutuhan air bersih :

Waktu pemakaian rata-rata per-hari : 8-10jam

Perkiraan jumlah pemakai:

- Penghuni 1 BR : $2 \times 20 = 40$
- Penghuni 2 BR : $3 \times 30 = 90$
- Penghuni 4 BR : $5 \times 30 = 150$
- Total = 280 orang
- Staff : 20% jumlah penghuni = 56 Orang
- Tamu : 30% jumlah penghuni = 84 orang

Pemakaian per hari :

- $280 \times 250\text{lt} = 70000\text{lt}$
- $56 \times 150\text{lt} = 8400\text{lt}$
- $84 \times 150\text{lt} = 12600\text{lt}$
- Total = $91000\text{lt/ hari} = 91\text{m}^3/\text{hari}$

Pemakaian untuk keperluan tidak terduga = $50\% \times 91\text{m}^3/\text{hari}$

$$= 45,5\text{m}^3/\text{hari}$$

Total pemakaian air per-hari = $91\text{m}^3 + 45,5\text{m}^3 = 136,5\text{m}^3/\text{hari}$

Waktu pemakaian air rata-rata per-hari :8-10jam

Pemakaian per-jam rata-rata = $136,5\text{m}^3 / 10 = 13,65\text{m}^3$

Pemakaian pada jam puncak = $200\% \times 13,65\text{m}^3 = 27,3\text{m}^3$

Pemakaian 2 jam puncak = $27,3\text{m}^3 \times 2 = 54,6\text{m}^3$

Besar tandon atas = $54,6\text{m}^3 + 30\text{m}^3$ (untuk kebakaran) = $84,6\text{m}^3$

Besar tandon bawah (untuk cadangan 1 hari) = $2 \times 136,5\text{m}^3 = 273\text{m}^3$

Air kotor dan kotoran

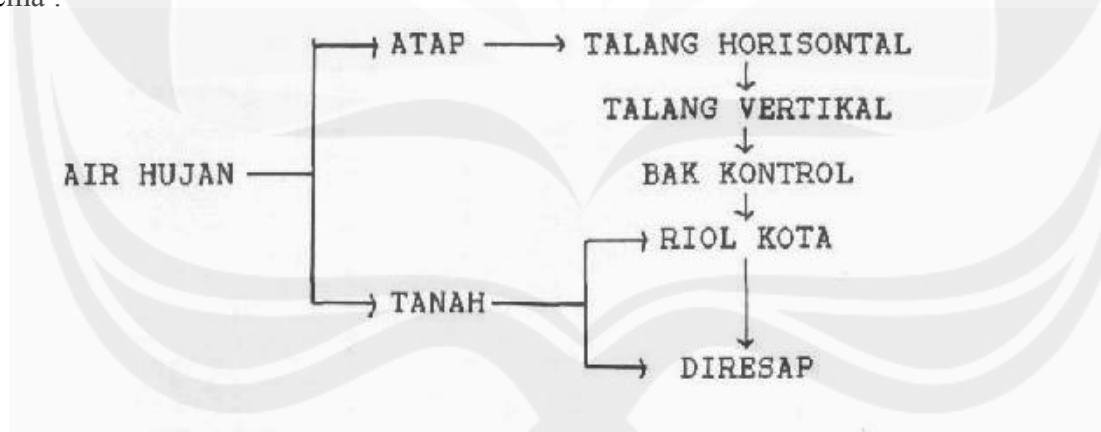
Pipa kotoran dari masing-masing unit di lewatkan shaft pada tiap unit kemudian dibelokkan ke shaft utama, pada lantai mekanikal dan di tampung di bak penampung baru kemudian dipompa ke STP (*Sewage Threatment Plant*). STP pada bangunan ini diletakkan pada *semibasement*.

Pemakaian per-hari = $136,5\text{m}^3$

Luas STP = $2 \times 52\text{m}^2 = 104\text{m}^2$

Air hujan

Skema :



Gambar 6.8

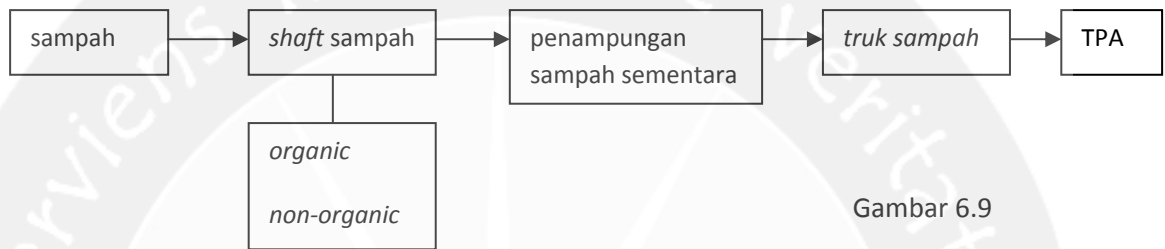
Skema Air Hujan

Pembuangan sampah

1. Pertimbangan :

- Lancar, tidak macet
- Pelaksanaan dan perawatan mudah

- Ekonomis
 - Tidak menimbulkan pencemaran
 -
2. Sistem yang dipakai :
Sistem carry out
 3. Skema :



Gambar 6.9

Skema Pembuangan Sampah

Sampah *organic* diolah untuk dijadikan pupuk buatan bagi lahan hijau di area Apartemen Hijau dan sekitarnya.

Sistem transportasi vertikal

1. Pertimbangan :
 - Efektif dan efisien
 - Lancer dan aman
2. Sistem yang dipakai :
 - Lift
 - Tangga
 -
3. Perhitungan jumlah lift :
Menurut MEE (halaman 1163 dan 1164)
 - Jumlah penghuni per-massa : $140 \times 3,5 = 490$
 - HC min = 11%
 - Jadi HC = $11\% \times 490 = 53,9 - 54$ orang tiap 5 menit
 - Ditentukan $p = 10$ orang

- Interval max (I) = 50-70 detik
 - RT = 150 detik (2000LB, 250fpm)
 - $h = 300p/RT = 3000 / 150 = 20$ orang
 - jumlah lift = $HC / h = 54 / 20 = 2,7$ buah = dibulatkan 3 buah
- ditentukan dalam tiap massa bangunan menggunakan 3 lift

Sistem telepon

1. Pertimbangan :
 - Menciptakan sistem komunikasi yang baik, terencana, dan sistematis
 - Adanya komunikasi yang baik dari luar kedalam bangunan dan dari dalam keluar bangunan
2. Sistem komunikasi yang dipakai :
 - Komunikasi intern, yaitu : antar ruang didalam bangunan menggunakan intercom
 - Komunikasi ekstern, yaitu : komunikasi dari dalam keluar bangunan dan sebaliknya menggunakan sistem PABX (setiap kontak dari luar melalui operator, sedangkan dari dalam keluar dapat langsung)
3. Skema sistem PABX :



Gambar 6.10

Skema Sistem PBAX

Sistem penangkal petir

1. Pertimbangan :
 - Dapat melindungi seluruh bagian bangunan dari petir
 - Mudah perawatannya
 - Ekonomis
2. Sistem yang dipakai :
Menggunakan sistem sangkar FARRADAY

Sistem keamanan

1. Pertimbangan :

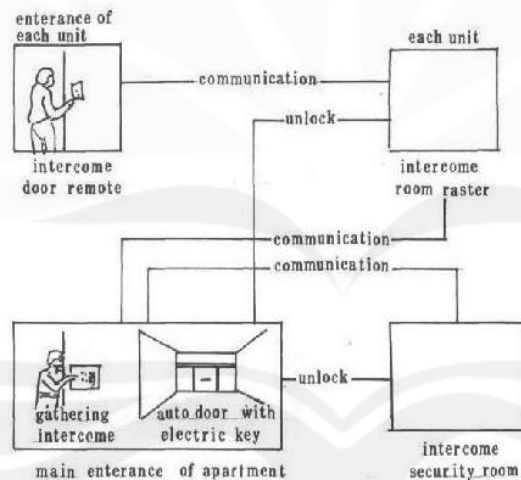
- Menjaga keamanan di dalam dan diluar bangunan dari hal-hal yang tidak diinginkan
- Memberi keamanan bagi penghuni

2. Sistem yang dipakai :

- Manual, dengan satuan petugas keamanan yang menjaga 24 jam secara bergiliran
- *Electric key*, pada sistem ini pintu elektrik hanya dapat dibuka dengan kartu magnetic khusus atau dibuka dari dalam unit hunian oleh penghuni
-

3. Skema :

Sistem Keamanan



Gambar 6.11
Skema Sistem Keamanan

Sistem penghawaan

Digunakan 2 macam sistem penghawaan, yaitu : sistem penghawaan alami dan sistem penghawaan buatan.

- Penghawaan alami

Penghawaan secara alami diterapkan dengan memberi bukaan-bukaan dengan sistem *cross ventilation* agar aliran udara di dalam ruang tetap terpelihara. Penghawaan

alami ini diterapkan pada ruang-ruang terluar yang memungkinkan mendapatkan udara alami yang sejuk.

- **Penghawaan buatan**

Penghawaan buatan diperoleh dari *Air Conditioner* (AC) dan kipas angin. Tipe AC yang digunakan adalah AC split/unit dengan pertimbangan sebagai berikut:

- AC split dapat diatur suhunya pada setiap ruang sedangkan AC sentral tidak bisa diatur (suhu ruang diatur dari pusat)
- AC split dapat menghemat energi listrik karena memiliki saluran sendiri sedangkan pemakaian AC central harus menyalakan seluruh AC pada seluruh ruangan meskipun ruang tidak terpakai,
- AC unit memiliki keuntungan lebih sederhana baik sistem ataupun konstruksinya. Pada AC unit hanya diperlukan konstruksi pemasangan unit AC yang dapat terdiri dari satu buah (*AC window*) dan dua buah internal dan eksternal (*AC split*).

Ruang yang menggunakan AC unit adalah ruang area pengelola dan unit apartemen. Sedang AC sentral digunakan pada area pendukung. Penggunaan AC split lebih diarahkan pada area service dan area penerimaan

Sistem pencahayaan

Digunakan 2 macam sistem pencahayaan, yaitu : sistem pencahayaan alami dan sistem pencahayaan buatan.

- **Sistem pencahayaan alami**

Pencahayaan alami (*day lighting*) diperoleh dari sinar matahari yang digunakan sebagai sumber cahaya pada siang hari. Cahaya alami yang dipakai ruang adalah cahaya tidak langsung (*diffuse*) baik dipantulkan oleh elemen bangunan (*shading devices*). Sama halnya dengan penghawaan alami, ruang yang dapat menggunakan pencahayaan alami adalah ruang-ruang terluar yang memungkinkan mendapatkan cahaya matahari melalui bukaan.

- Pencahayaan buatan

Digunakan lebih diutamakan pada area-area yang tidak banyak memiliki bukaan, *open space* diberi *special effect* untuk member kesan mendalam pada ruang. Selain itu, penggunaan lampu outdoor yang digunakan untuk mengekspos bangunan dan area di sekitar bangunan juga diperlukan.

Sistem pencegahan dan pemadaman kebakaran

1. Pertimbangan :

- Pencegahan dan pemadaman kebakaran sedini mungkin
- Jalur evakuasi yang aman dan lebar untuk penyelamatan manusia dan pemadaman kebakaran yang tidak membahayakan
- Mengeluarkan asap keluar dari gedung

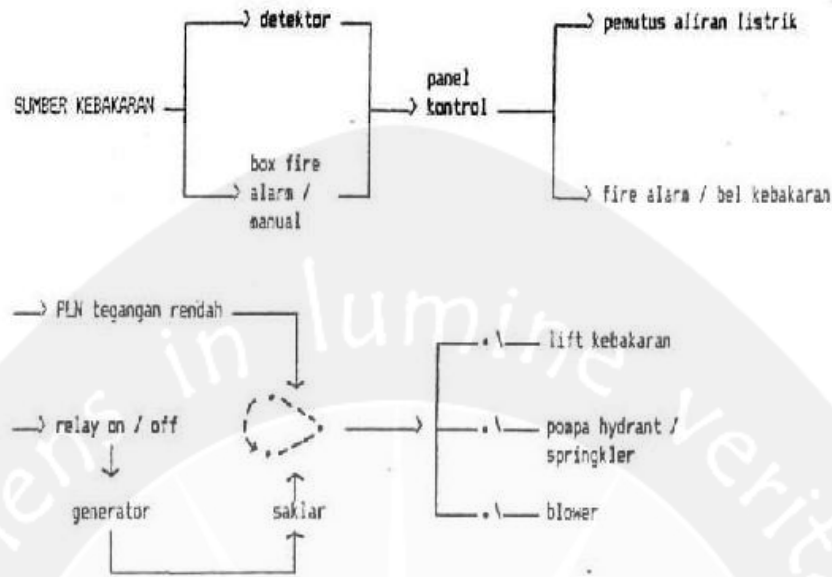
2. Sistem pencegahan dan pemadaman kebakaran di luar gedung :

- Disediakan fire hydrant di beberapa tempat dengan jarak 60m

3. Sistem pencegahan dan pemadaman kebakaran dalam gedung :

- Sistem detector, merupakan pendeketan awal akan adanya bahaya kebakaran
- Pengontrolan terhadap proses penjaralan api secara horizontal dan vertikal
- Pengkotakan/kompartemensasi daerah-daerah yang mudah terbakar
- Sarana evakuasi, merupakan sarana penyelamatan berupa :
 - Tangga kebakaran, dengan jarak pencapaian maksimal 30-40m dan lebar tangga minimum 120cm, harus tahan api dan dilengkapi dengan ducting penghisap asap dan exhaust fan (penyaluran udara segar)
 - Jalur sirkulasi untuk penyelamatan singkat, harus mudah untuk mencapai ruang luar dan dilengkapi dengan ducting penghisap asap serta *exhaust fan* (penyaluran udara segar)
- Penggunaan alat pemadaman kebakaran :
 - *Springkler*, didistribusikan pada setiap lantai/ dan ruang
 - *Portable fire estinghuiser*
 - *Fire hose*
 - *Stand pipe* atau *fire hydrant*
 - Penyediaan air untuk pemadaman kebakaran pada tandon atas
 - Pemakaian *siamesse connection* untuk tambahan air bila diperlukan

4. Skema :



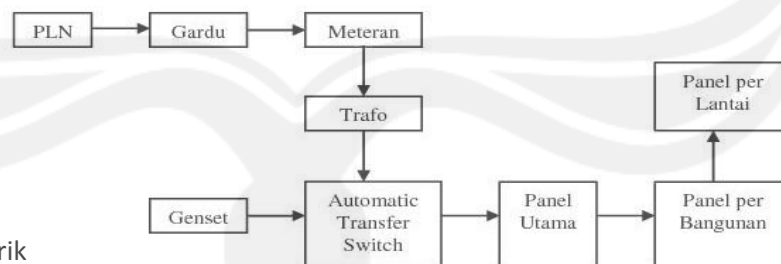
Gambar 6.12

Skema Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran

Sistem jaringan listrik

Sumber listrik untuk Apartemen Hijau diperoleh dari solar panel dan PLN. Jika terjadi pemadaman listrik mendadak yang berasal dari PLN, telah disediakan cadangan berupa generator/genset yang dikoordinasi melalui panel utama. Genset selain memiliki mesin utama, juga memiliki mesin cadangan.

Skema :



Gambar 6.13

Skema Jaringan Listrik

6.4 Konsep Sistem struktur

Fungsi struktur yang utama adalah menjaga keutuhan, stabilitas, dan kekakuan bangunan.

Pemilihan struktur yang digunakan pada bangunan dipertimbangkan atas beberapa kriteria dibawah ini:

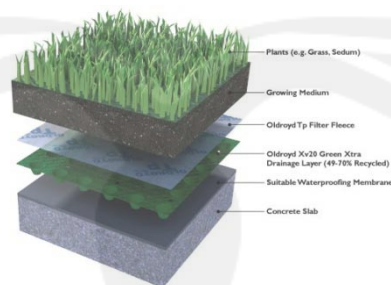
- Sesuai dengan keadaan tanah
- Sesuai dengan kebutuhan fungsional bangunan yang akan dibangun, dimana:
 - Bangunan memiliki ruang-ruang yang lapang
 - Bangunan dapat dibentuk mengikuti bentuk yang dinamis dan sedikit abstrak mengikuti pergerakan angin
- Struktur harus ringan, stabil dan kaku

Berdasarkan persyaratan yang terpapar di atas maka jenis struktur yang dipilih adalah jenis struktur *rigid frame* dengan penataan kolom dan balok dengan pola *grid*, pertimbangan penggunaan system struktur ini karena adanya ruang-ruang tipikal. Untuk modul struktur, digunakan modul dan material konstruksi sebagai berikut :

Tabel 6.9
Sistem Struktur Bangunan

Modul	Kolom	Balok	Plat Lantai
6 m	Beton bertulang	Beton bertulang	Beton bertulang
8 m	Beton bertulang	Beton bertulang	Betong bertulang
12 m	Rangka baja	Rangka baja	Beton pra-cetak
15 m	Rangka baja	Rangka baja	Rangka baja

Sedangkan untuk bagian atap menggunakan modul struktur beton bertulang dengan penambahan pondasi untuk *roof garden*.



Gambar 6.14
Struktur *roof garden*

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2007). Proyeksi Penduduk berdasarkan Pertumbuhan SP 2000-SUPAS 2005.
- BPS. (2007). Perkembangan Penduduk dan Ekonomi DIY.
- BPS. (2007). D.I Yogyakarta Dalam Angka 2006/2007, 70-71.
- BPS Provinsi D.I. Yogyakarta. SUSENAS 2002-2006.
- Ching, Francis D.K. Building Construction Illustrated 4th Edition. New Jersey : John Wiley and Sons
- De Chiara, Joseph dan Michael J. Crosbie. (2001). Time-saver Standards for Building Types-4th Edition. New York : McGraw Hill.
- Dinas Perhubungan DIY, Kota Yogyakarta. (2006). Yogyakarta Dalam Angka.
- Ernst, Neufert.(1991). Data Arsitek 2 – Edisi 33. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Frick, Heinz dan Tri Hesti Mulyani.(2006). Arsitektur Ekologi. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- <http://dewey.petra.ac.id/> - 13 Februari 2010.
- <http://kalibatacity.wordpress.com/> - 16 Maret 2010
- <http://www.slemankab.go.id> – 25 Maret 2010
- Ir. Jimmy-Priatman,M Arch. (22 Februari 2008). Pendekatan *Green Architecture* : Harian Republika.
- Satwiko, Prasato. (2005). Fisika Bangunan 1 – Edisi 2. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Satwiko, Prasasto. (2004). Fisika Bangunan 2 – Edisi 1. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Vina Dewi Tjahyono. 2008. Laporan Tugas akhir.
- <http://books.google.co.id> – 12 Februari 2010
- <http://www.onyxosolar.com> – 13 Februari 2011
- <http://pdf.directindustry.com> – 13 Februari 2011
- www.wikipedia.com – 10 Februari 2010
- www.googleearth.com – 2 April 2010
- www.marioormajo.blogspot.com – 16 Maret 2010