

BAB III GAGASAN

III.1. KEBUTUHAN RUANG

Ruang adalah merupakan suatu wadah dari suatu aktifitas, besaran atau dimensi suatu ruang bisa direncanakan dengan terlebih dahulu mengetahui fungsi itu sendiri, serta apa saja yang akan diletakkan didalamnya selain itu pertimbangan karakter ruang juga mempengaruhi terhadap bentuk dan dimensi ruang.

Kebutuhan ruang pusat perbelanjaan, dalam hal ini adalah shopping mall yang mempunyai fungsi utama sebagai wadah dalam melakukan aktifitas manusia untuk memenuhi kebutuhannya sudah dijelaskan sebelumnya. Sementara besaran ruang yang akan digunakan disesuaikan dengan standar-standar yang sudah menjadi ketentuan dasar sebuah shopping mall.

III.1.1. Besaran Ruang

**Tabel III.1
Besaran Ruang**

No	Kelompok Ruang	Kebutuhan Ruang	Jumlah	Standar M ²	Besaran M ²
1.	R. Utama	Toko Retail	150	Modul ±83,61 (JDC)	Modul 80
		Specialty Shop			150 x 80 =12.000
		Variety Shop	5		Modul 2 x 70 =140 5 x 140 =700
		Department Store	1	10.000-20.000 (NB)	10.000

		Supermarket	1	5.000-7.000 (NB)	5.000
		Main Mall	1	-	900
		/ Atrium	1	±1.800	1.800
		Mall		L=±12 P=±150 (JDC)	
		R. Permainan Anak	1	-	100
		Food Bazar	20 stand, 200 kursi	245(40 kursi) (EN)	5 x245=1.225
		Cafeteria	2 buah, @100 kursi	675 (200 kursi) (EN)	675
		Lavatori	10 buah	1,68 (1 buah) (EN)	10x1,68=16,8 ~17
2.	Ruang Pendukung	R. Direksi	1	25 (EN)	25
		R. Sekretaris	1	12 (EN)	12
		R. staf	1 10 orang	8 (1 orang) (EN)	10 orang x 8 =80
		R. Tamu	1 4 orang	-	9
		R. Rapat	1 8 orang	16,275 (EN)	18 (4 x 4,5)
		R. Dapur	1	5,92 (EN)	6 (2 x 3)
		Garasi Supllier	1 2 truk	46,08 2 truk (EN)	50 (5 x10)

		Gudang	1	-	20 (4 x 5)
		R. Stok Barang	1	80,64 (EN)	90 (9 x 10)
		Lavatori	2 16 –35 orang	1,68 (1 buah) (EN)	2 x 12,68 =3,36 ~4
3.	Ruang Service	R. Teknisi	1 4 orang	8 (1 orang) (EN)	4 x 8 =32
		R. Cleaning Service	1	-	25 (5 x 5)
		R. Keamanan (CCTV)	1	-	25 (5 x 5)
		Pos Satpam	2	-	@ 2x2=4 3 x 4 = 12
		R. Genset	1	110 (DT)	110
		R. Trafo	1	50 (DT)	50
		R. Gardu PLN	1	50 (DT)	50
		R. Tangki + Pompa	1	-	100 (10 x 10)
		R. Mekanikal dan Elektrikal	1	-	25 (5 x 5)
		Gudang	1	-	25 (5 x 5)
		Lavatori	2 16 - 53	1,68 (1 buah) (EN)	2 x 1,68 =3,36 ~4

		R. Parkir Pengunjung	550	100 (5,25 mobil) (EN)	100 : 5,25 =19 550 x 19 =10.450
		R. Parkir Pengelola	50	100 (5,25 mobil) (EN)	100 : 5,25 =19 50 x 19 =950
					Jumlah 60789

Keterangan:

1. JDC : Joseph De Chiara and Jhon Callender, Time Saver Standard for Buiding Types.
2. NB : Nadine Bedington, Design for Shopping Center.
3. EN : Ernst Neufert, Architectur Data.
4. DT : Dwi Tangoro, Utilitas Bangunan

III.1.2. Hubungan Ruang

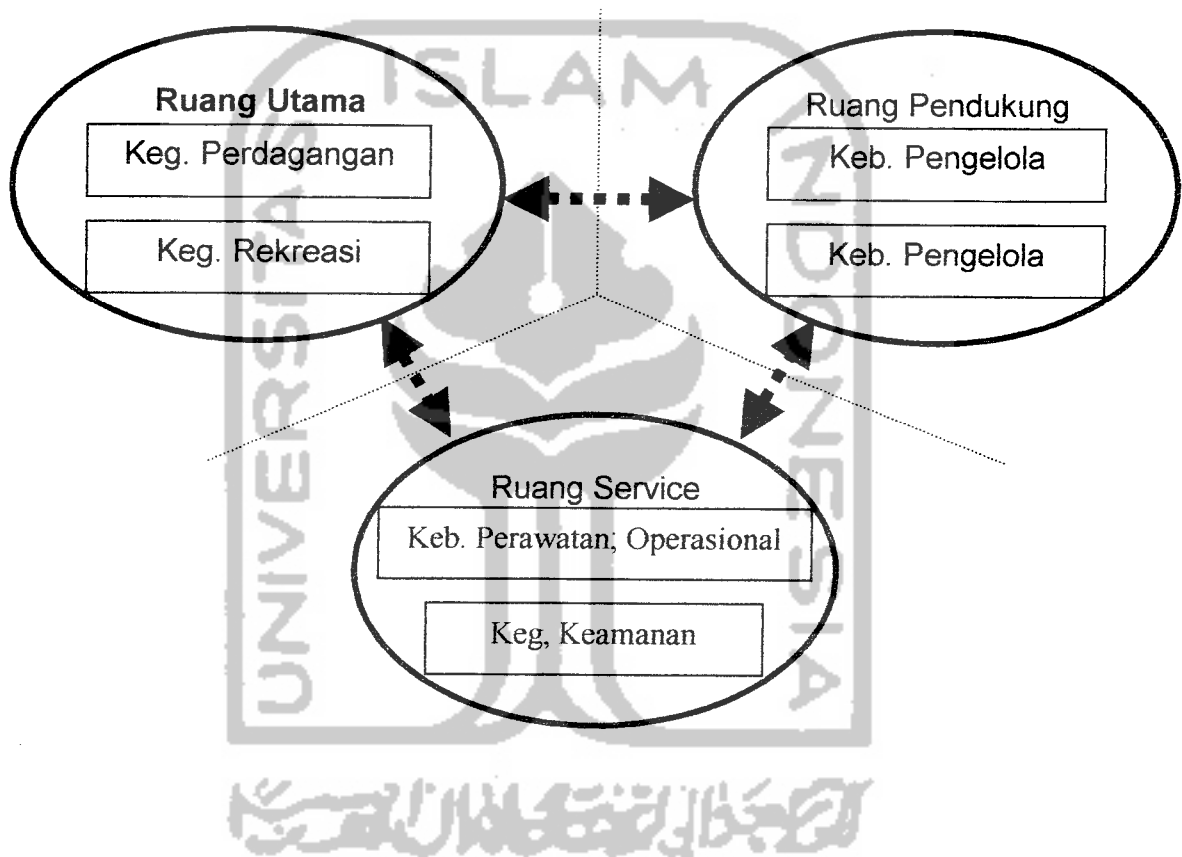
Ruang-ruang dalam shopping mall dibedakan menjadi tiga kelompok ruang, yaitu ruang utama(1), ruang pendukung(2) dan ruang service(3). Hubungan ruang ini memperhatikan Beberapa Pertimbangan yang meliputi:

1. Ruang utama sebagai wadah kegiatan perdagangan dan rekreasi, tidak terganggu oleh kegiatan lain (kegiatan pengelolaan, pengadaan barang serta kegiatan perawatan, operasional dan keamanan) begitu juga sebaliknya.
2. Kelompok ruang tersebut harus dapat saling mendukung dalam kaitannya dengan fungsi ruang pada masing-masing kelompok.

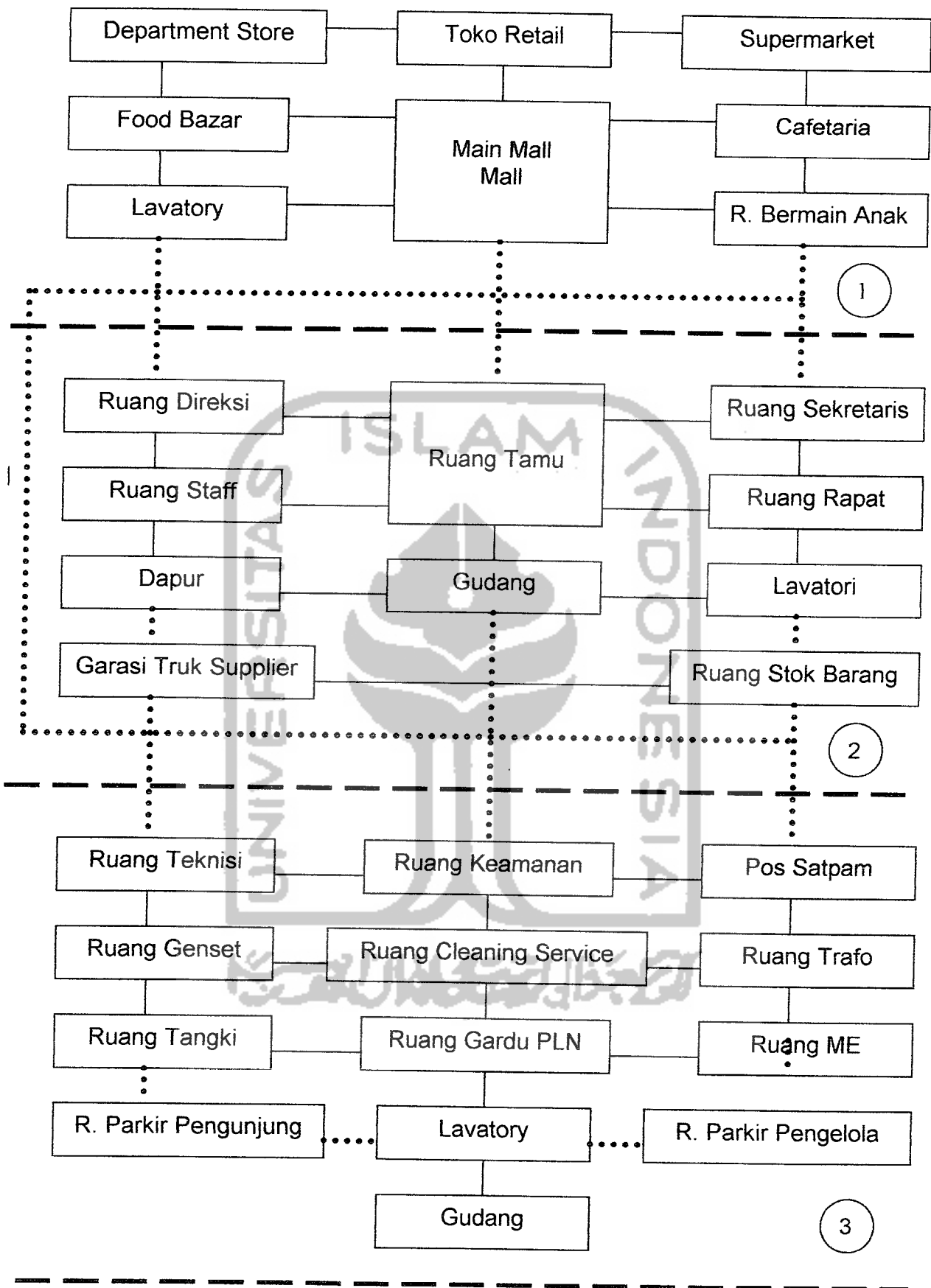
serta kegiatan perawatan, operasional dan keamanan) begitu juga sebaliknya.

2. Kelompok ruang tersebut harus dapat saling mendukung dalam kaitannya dengan fungsi ruang pada masing-masing kelompok.

Diagram III.1
Hubungan Pelaku dalam Ruang



Hubungan ruang antara ketiga kelompok ruang diatas merupakan ruang yang saling berhubungan, tetapi tidak secara langsung (tetap dibedakan dengan pembatas ataupun dengan tingkatan).



- Keterangan: ————— Hubungan langsung
 Hubungan tidak langsung
 — — — — — Kelompok ruang

Hubungan didalam kelompok ruang merupakan hubungan yang langsung, sedangkan untuk hubungan antar kelompok ruang merupakan hubungan yang tidak langsung.

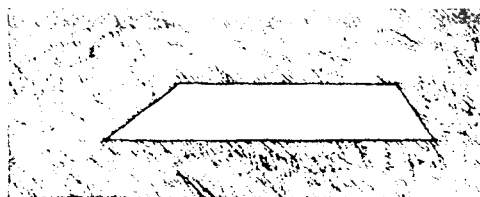
III.2. Menciptakan Suasana Rekreatif pada Pola Tata Ruang dalam dan Ruang Luar

Bentuk dan pola tata masa suatu bangunan baik diruang dalam maupun diruang luar mampu memberikan suatu kesan rekreatif tersendiri pada pemakai bangunan itu. Kemaksimalan dari suasana rekreatif pada sebuah pusat perbelanjaan dalam hal ini adalah shopping mall menjadi hal yang sangat penting bagi tingkat keberhasilan suatu pusat perbelanjaan. Kemaksimalan dari suatu suasana rekreatif berarti penekannan semaksimal mungkin hal-hal yang mengakibatkan rasa bosan. Selain keanekaragaman ruang, warna, material dan dekorasi, berikut ini adalah gagasan-gagasan pembentuk suasana rekreatif pusat perbelanjaan.

III.3.1. Mengatur Pola Ruang

Memberikan suasana ruang yang berbeda-beda pada arah pergerakan adalah merupakan salah satu cara untuk menghilangkan kesan kemonotonan sebagai penyebab timbulnya rasa bosan. Hal ini dapat dilakukan dengan cara keanekaragaman pola ruang yang meliputi :

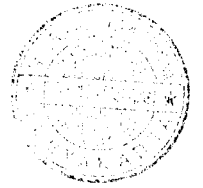
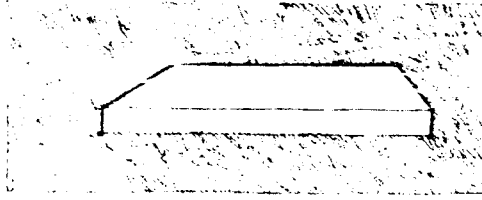
1. Bidang datar



Gaambar III.1
Bidang Datar

Dasar suatu ruang dapat dibentuk oleh bidang datar horizontal yang terletak sebagai figure pada suatu latar belakang yang kontras.

2. bidang datar yang dipertinggi

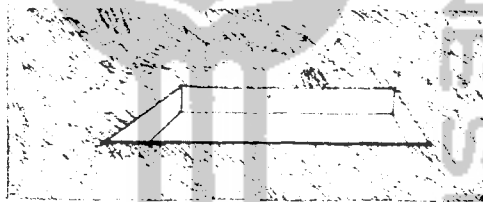


Gambar III.2

Bidang datar yang dipertinggi

Bidang datar horizontal diangkat dari atas tanah yang menimbulkan permukaan-permukaan vertical sepanjang sisi-sisinya yang memperkuat pemisahan visual antara datar tanah disekitarnya.

3. Bidang dasar yang diperendah

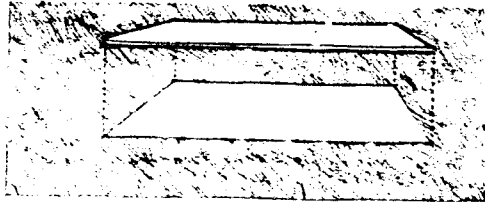


Gambar III.3

Bidang datar yang diperendah

Sebuah bidang datar horizontal yang masuk kedalam tanah, mengakibatkan permukaan-permukaan vertical yang terjadi dari pemasukan bidang ini membentuk suatu volume ruang.

4. Bidang yang melayang



Gambar III.4

Bidang yang melayang

Sebuah bidang datar horizontal diletakkan diatas membentuk volume ruang diantara bidang tersebut dan bidang tanah dibawahnya.

III.3.3. Mengatur Arah Pandang

Bidang pandang kita pada umumnya terdiri dari keanekaragaman unsur yang berbeda-beda dalam wujud, ukuran, warna dan lain-lain. Unsure-unsur yang tertangkap dalam bidang pandang inilah sebenarnya yang bisa menimbulkan suatu rasa membosankan dan menjenuhkan yang berakibat pada hilangnya kenyamanan. Hal-hal yang perlu diperhatikan didalam menanggulangi kebosanan sehubungan dengan arah pandang dengan menciptakan karakter ruang yang:

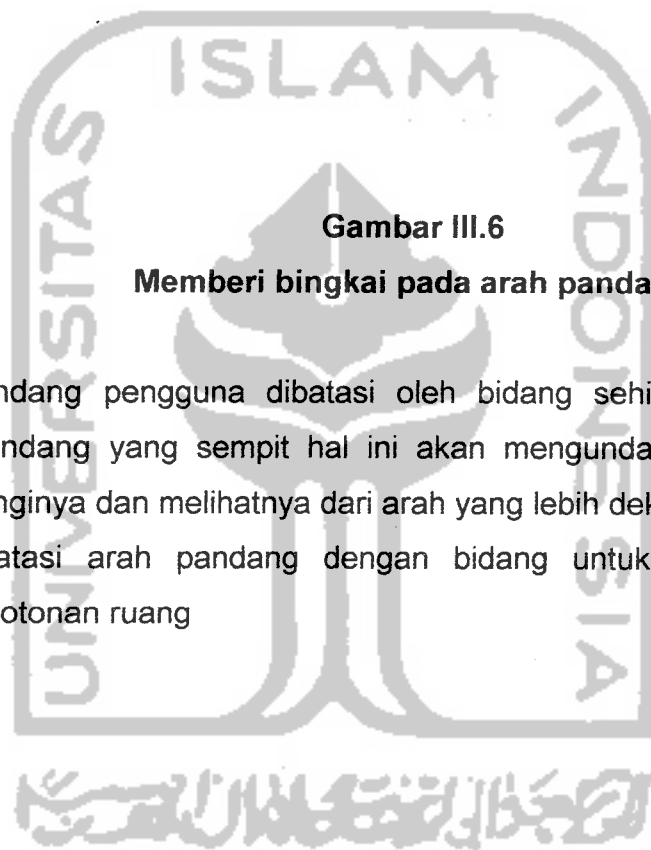
1. Membebaskan arah pandangan untuk mendukung kesan terbuka

Gambar III.5

Membebaskan arah pandang

Pengguna dihadapkan pada suatu pola ruang dimana pengguna seakan-akan berada di suatu tempat terbuka dengan arah pandang yang luas untuk memastikan atau menentukan arah yang dituju (memberikan arah pilih).

2. Memberi bingkai pada arah pandang dengan bidang, yang memberikan kesan tersamar (memberi rasa penasaran)



Gambar III.6
Memberi bingkai pada arah pandang

Arah pandang pengguna dibatasi oleh bidang sehingga memberi arah sudut pandang yang sempit hal ini akan mengundang seseorang untuk mendatanginya dan melihatnya dari arah yang lebih dekat.

3. Membatasi arah pandang dengan bidang untuk menghindari suatu kemonotonan ruang

Gambar III.7
Membatasi arah pandang

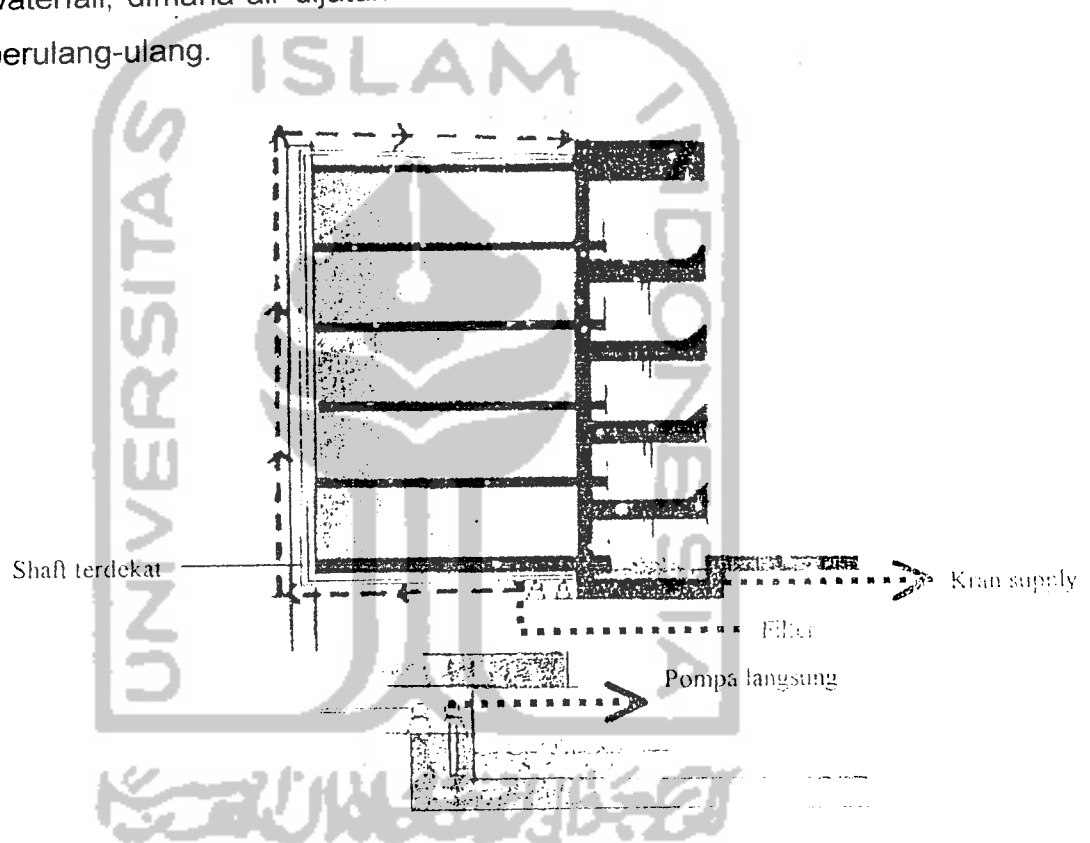
Arah pandang yang begitu panjang dalam suatu ruang yang memiliki karakter sama memberikan kebosanan dan keengganan didalam pencapaiannya.

III.4. Menciptakan Unsur Alam Sebagai Penambah Suasana Rekreatif Pada Pola Tata Ruang Dalam Dan Luar

III.4.1. Pengolahan Air

1. Karakter Cascade Waterfall

Mengolah air dengan menggunakan pendekatan karakter cascade waterfall, dimana air dijatuhkan secara vertical dengan efek jatuhnya yang berulang-ulang.



Gambar III.8

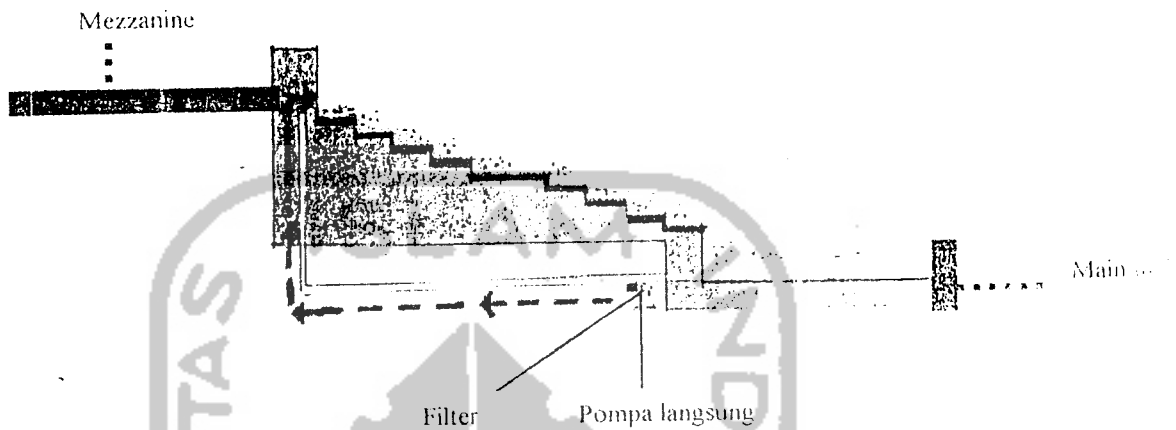
Karakter Cascade Waterfall

Karakter air ini diolah secara vertical maka dapat digunakan pompa langsung yang disalurkan melalui pipa tersendiri yang diletakkan pada shaft terdekat. Perletakan pompa berada pada dekat titik akhir pengolahan dan

bersifat tertutup yang dilengkapi dengan penyaring untuk menjaga kejernihan air

2. Karakter Nappe

Pendekatan air dengan menggunakan pendekatan karakter nappe, dimana air yang mengalir secara horizontal dijatuhkan hingga menimbulkan efek gerak dan berkembang

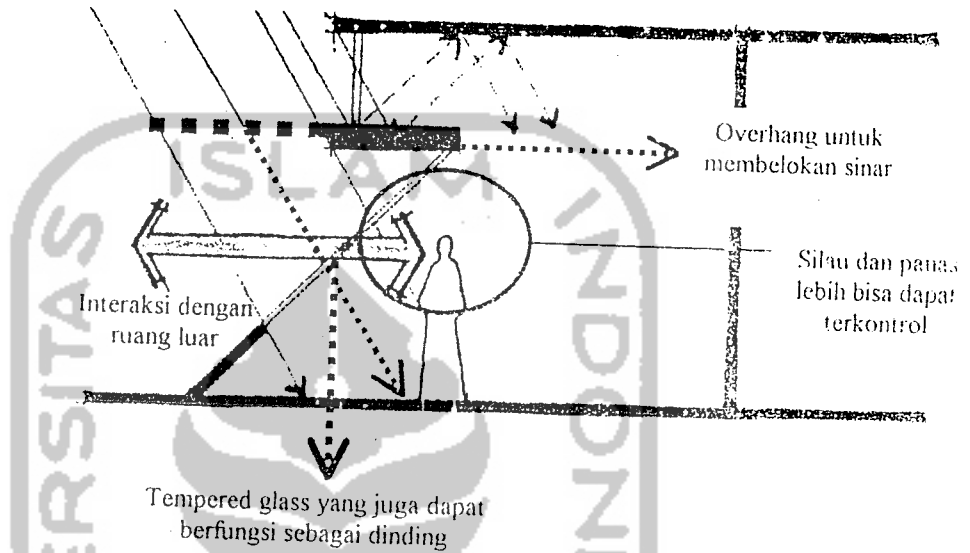
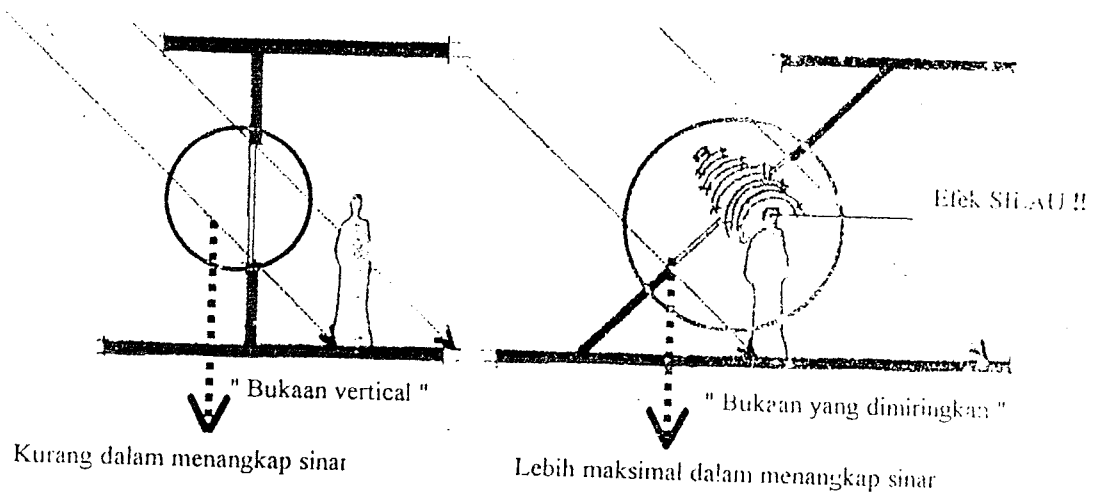


Gambar III.9
Karakter Nappe

Pada pengolahan ini juga digunakan pompa langsung yang disalurkan melalui pipa tersendiri yang diletakkan dibawahnya. Peletakkan pompa berada didekat titik akhir pengolahan dan bersifat tertutup dan dilengkapi dengan penyaring guna mempertahankan kejernihan air.

III.4.2. Pengolahan Sinar Matahari

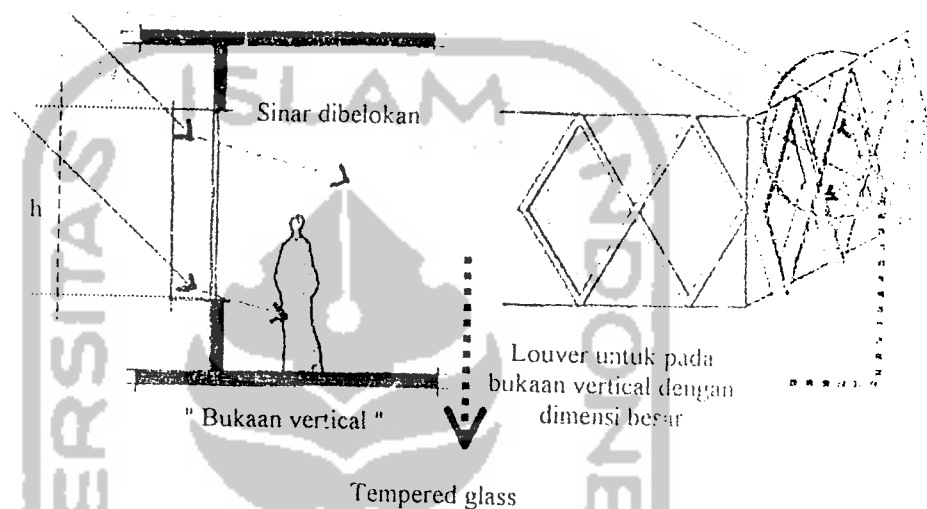
Untuk menghindari efek silau dan mengurangi radiasi panas matahari yang masuk pada ruang akibat bukaan pada sisi samping yang dimiringkan ini, maka digunakan *overhang*, khususnya pada bagian atas bukaan yang dimiringkan, yang juga berfungsi untuk membelokkan sinar matahari.



Gambar III.10
Bukaan dari sisi samping

Sebagai usaha untuk dapat mengontrol silau dan radiasi panasnya pada bukaan jenis ini sebagai jendela mati maka dapat digunakan bahan kaca yang tahan panas, dan mengurangi panas yang diterima yaitu bahan *tempered glass*, dimana kaca jenis ini lebih bisa menerima panas kira-kira pada 1300°F , dan dengan cepat dapat mengurangi suhu dari yang diterimanya. Kaca jenis ini juga mempunyai kemampuan untuk menyebarkan sinar, cahaya yang diterimanya. Kaca jenis ini juga bisa digunakan untuk penutup sebagai dinding (*curtain wall*), karena kaca ini tahan terhadap beban angin (defleksi).

Selain dengan menggunakan bukaan dari samping yang dimiringkan terutama pada ruang-ruang selasar, juga bisa digunakan *louvers*, terutama untuk bukaan yang vertical (tidak dimiringkan), dengan dimensi yang cukup besar. Fungsi *louvers* ini adalah agar dapat membelokkan dan mengarahkan sinar ke dalam bangunan. Untuk mengurangi panas dan menyebarkan sinarnya, maka bahan yang digunakan untuk jenis bukaan vertical dengan menggunakan *louvers* ini juga sama yaitu dengan tempered glass.

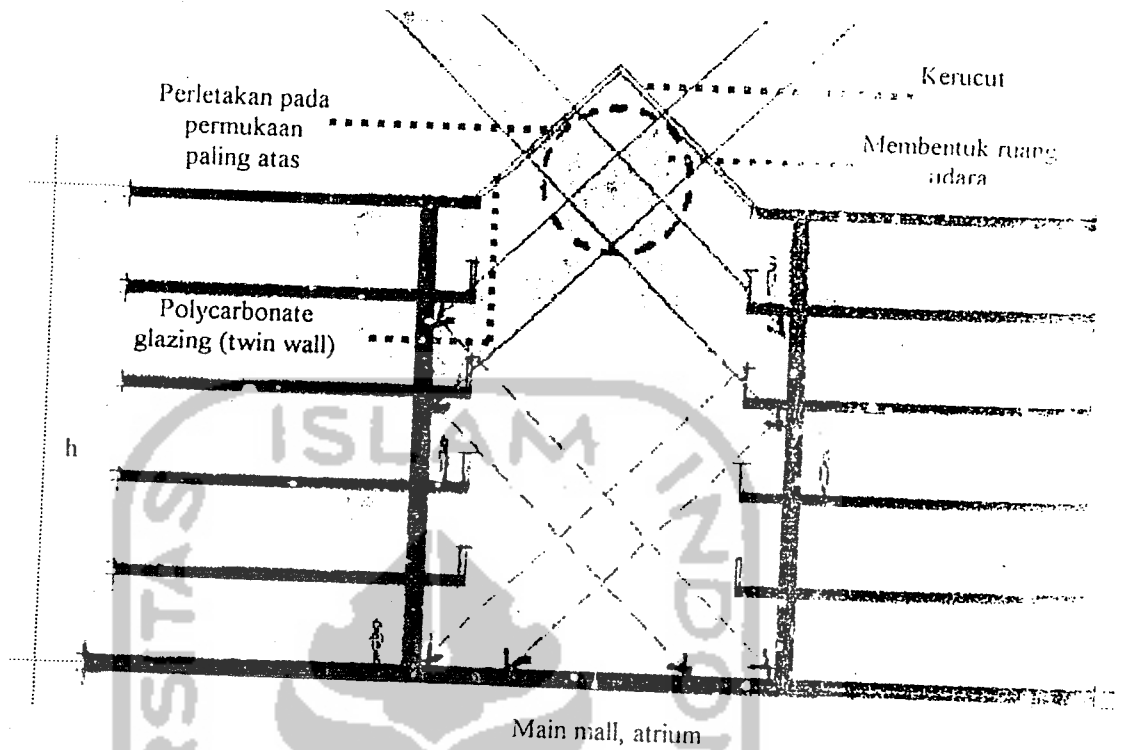


Gambar III.11
Bukaan dari sisi samping

Untuk menghindari cahaya kilau dan radiasi matahari pada ruang akibat bukaan pada sisi atas, dilakukan usaha-usaha:

1. Menghindari bukaan yang datar pada sisi atas.
2. Memasukkan sinar matahari dengan menggunakan bukaan pada sisi atas (*skylight*) lebih tepat diletakkan pada tempat yang paling tinggi.
3. Bukaan pada sisi atas ini perletakkannya diharapkan berada pada tempat yang dapat meneruskan cahayanya keseluruh lantai (membentuk void).

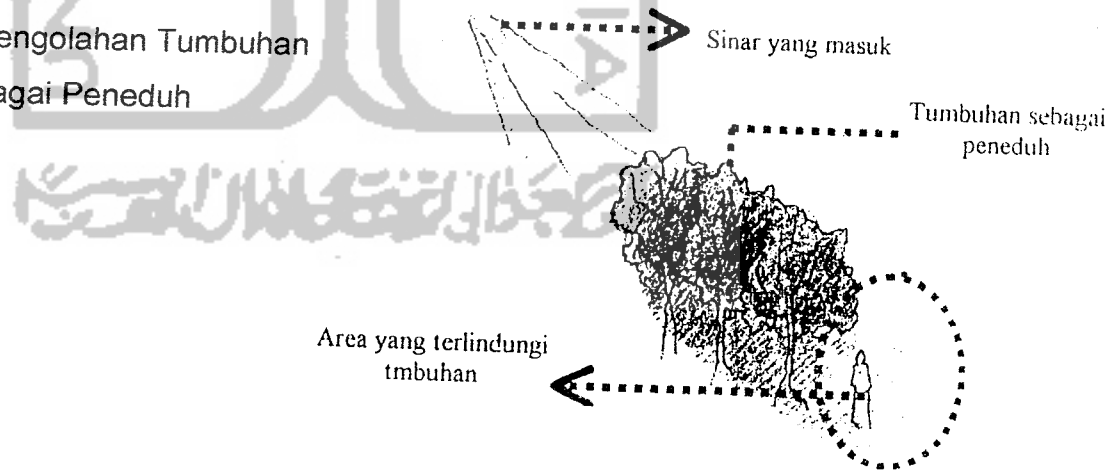
4. Untuk lebih dapat mengontrol silau dan radiasi sinar matahari maka bahan yang digunakan adalah berupa *polycarbonate glazing* dengan sistim *twin wall glazing*



Gambar III.12

Sinar matahari dengan bukaan dari atas

III.4.3. Pengolahan Tumbuhan
1. Sebagai Peneduh



Gambar III.13

Tumbuhan sebagai peneduh

2. Sebagai Pengarah



Gambar III.14

Tumbuhan sebagai pengarah

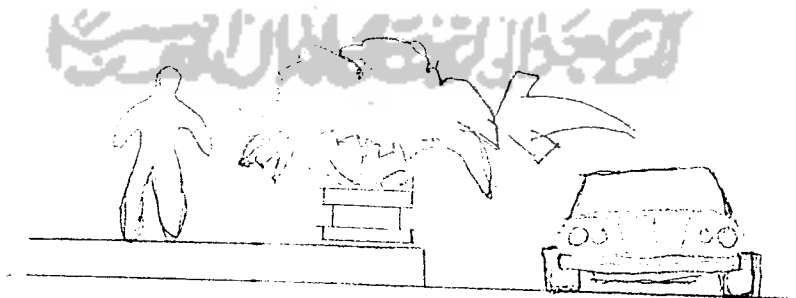
3. Sebagai Pemecah Angin



Gambar III.15

Tumbuhan sebagai pemecah angin

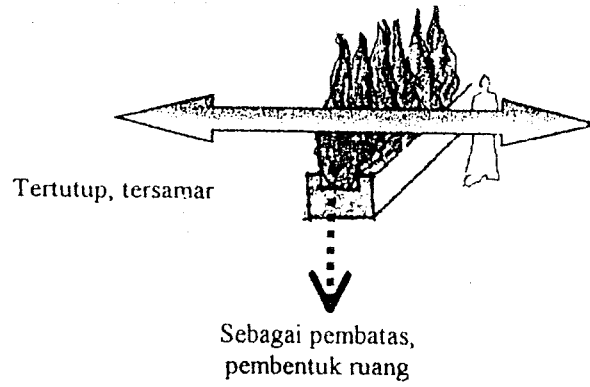
4. Sebagai Filter Suara



Gambar III.16

Tumbuhan sebagai filter suara

5. Sebagai Pembatas atau Pembentuk Ruang



Gambar III.17

Tumbuhan sebagai pembatas atau pembentuk ruang



■ Kondisi Lingkungan Site

Massa pada site yang berdekatan dengan aktivitas maksimal mempunyai tanggapan dan penyesuaian terhadap tempat yang mewadahi aktivitas maksimal

Secara umum lingkungan disekitar site didominasi oleh kegiatan perdagangan oleh karena itu keberadaan pusat perbelanjaan pada site ini ditempatkan untuk saling mendukung pada konteks lingkungan khususnya untuk kegiatan perdagangan



Komplek pertokoan dan ruko mempunyai ketinggian bangunan 1 sampai 2 lantai dengan tingkat aktivitas maksimal

Kawasan yang mempunyai aktivitas maksimal perlu tanggapan sebagai point of interest

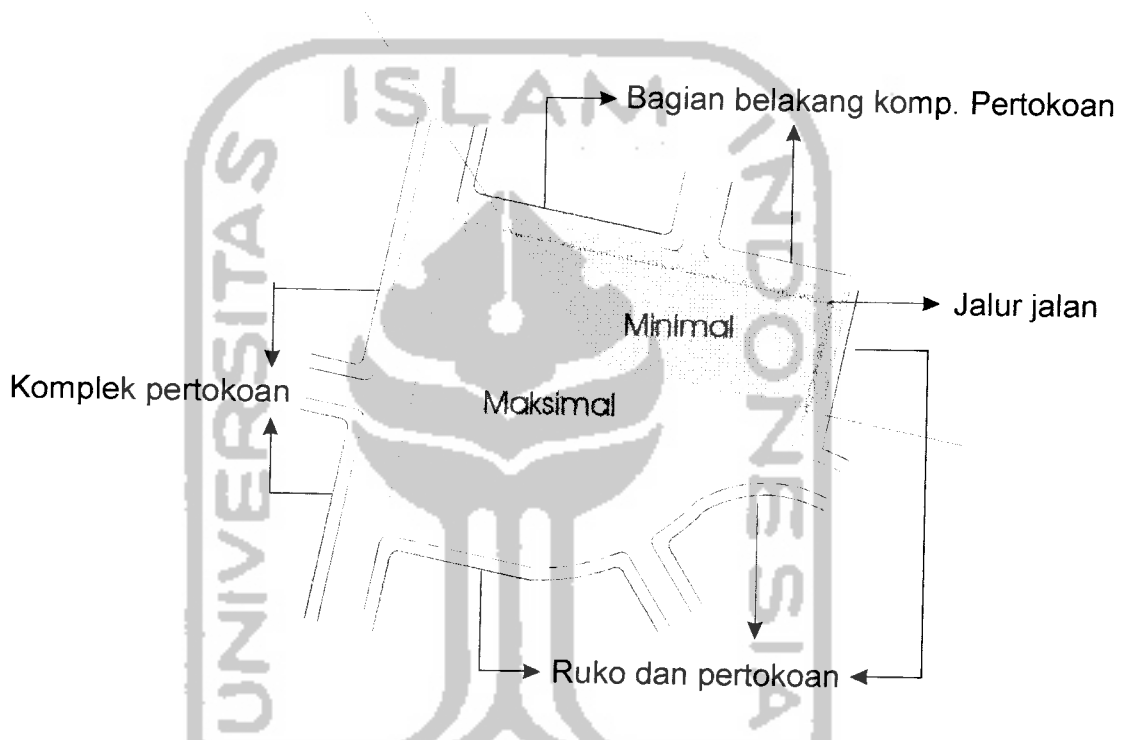
Skematik Desain

Pusat Perbelanjaan di Purwokerto

■ View dan Orientasi

View dan orientasi akan sangat berpengaruh didalam penonjolan pola visual bangunan dalam hal ini fasade bangunan sebagai penarik untuk mendatangnya

Untuk mengantisipasi adanya view / orientasi minimal bisa ditekan dengan membuka jalur jalan



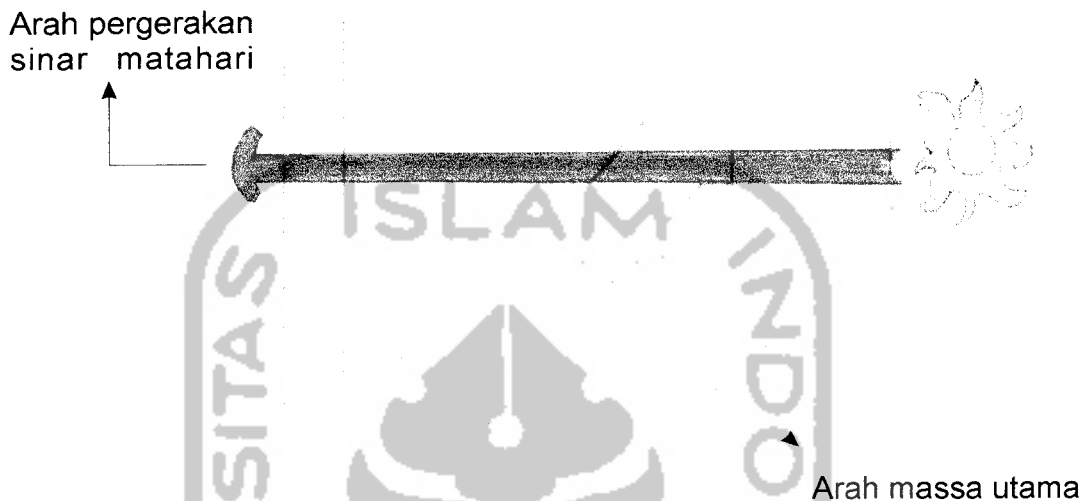
View dan orientasi kepusat aktivitas maksimal dan pertemuan antara 2 jalan sehingga bisa dijadikan point of view

View minimal untuk perletakan massa bangunan yang mempunyai orientasi minimal

Dengan dibukanya jalur jalan pada area view dan orientasi minimal maka tingkat minimalnya site bisa diatasi

■ Sinar Matahari

Massa utama diposisikan menyilang dengan arah gerak sinar matahari



Dengan disilangkannya posisi massa bangunan utama dengan arah gerak sinar matahari akan berakibat sisi dari bangunan mendapatkan lebih banyak sinar matahari, ini akan menguntungkan karena akan banyak bidang masa ang bisa memanfaatkan sinar matahari ini untuk penerangan secara alami maupun untuk menimbulkan kesan bayangan yang hadir dalam ruang

Pada skylight yang dibutuhkan adalah cahaya bola langit yang tidak menyilaukan tetapi cukup memberi terang dan memunculkan warna biru langit

Efek cahaya matahari lebih ditonjolkan pada karakter bentuk bayangan yang mengenai benda

Skematik Desain

Asal Perencanaan di Purwokerto

■ Pencapaian & Entrance

Site yang mudah dicapai dari berbagai arah memerlukan entrance yang memudahkan terhadap pencapaian

Untuk pencapaian dan entrance ke site dibedakan menjadi 2 yaitu :

1. Pedestrian atau pejalan khaki
2. Kendaraan bermotor

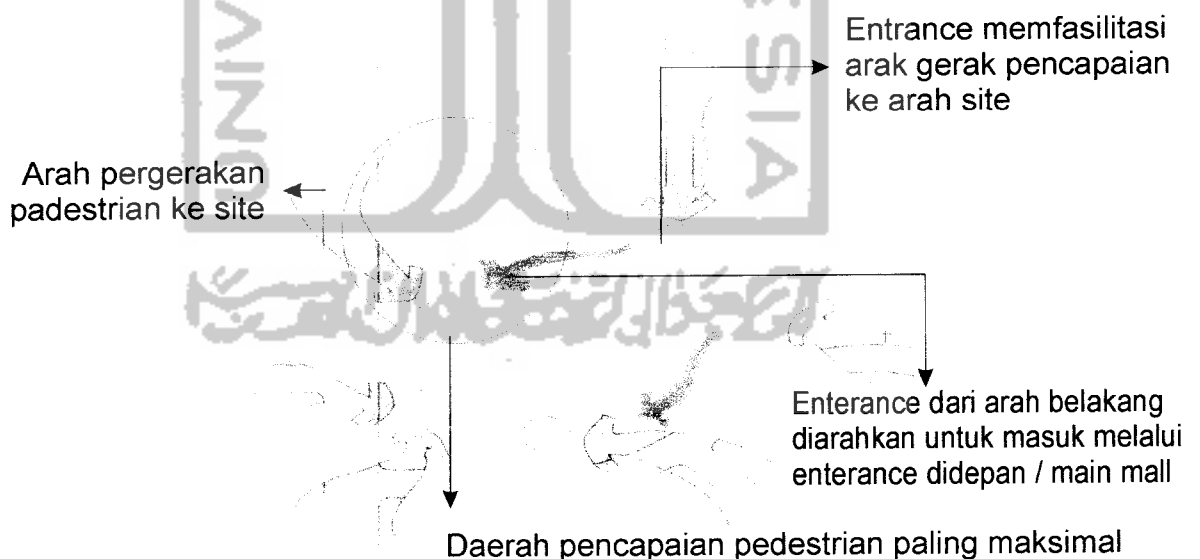
Hal yang perlu diperhatikan didalam entrance dan penyampaian

1. Dilakukan pembagian agar tidak terjadi cross antara pedestrian dan kendaraan bermotor
2. Area parkir kendaraan bermotor harus diperhatikan agar tidak mengganggu view yang akan ditampilkan
3. Memberi kemudahan akses bagi keduanya

* Pedestrian

Entrance utama untuk pedestrian ditempatkan didaerah dengan aktifitas pedestrian paling maksimal

Untuk jalur pejalan khaki dari arah belakang site, diarahkan menuju main mall bangunan sehingga penempatan bangunan utama yang menampung kegiatan perdagangan diletakkan berdekatan dengan sisi jalan ini dilakukan untuk memberi fasilitas pada arah pergerakan yang mendukung perdagangan

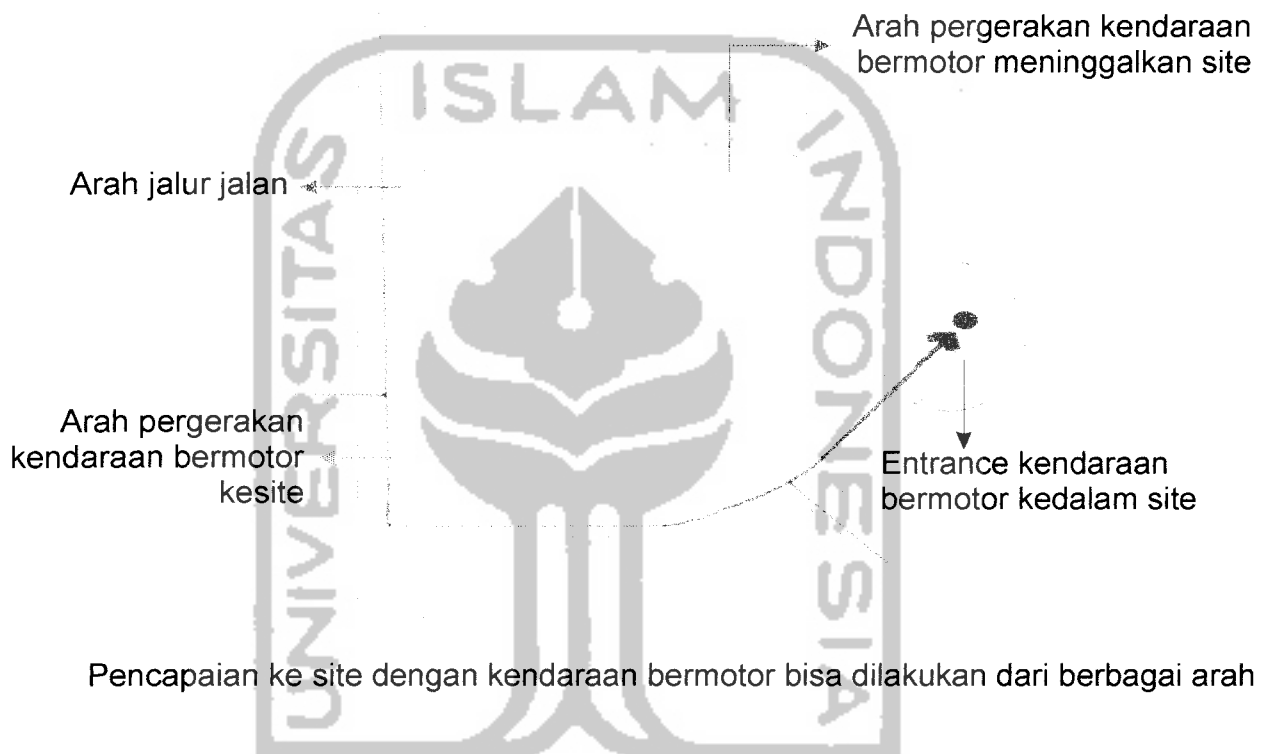


Skematik Desain

Desain Perencanaan di Perseki

* Kendaraan bermotor

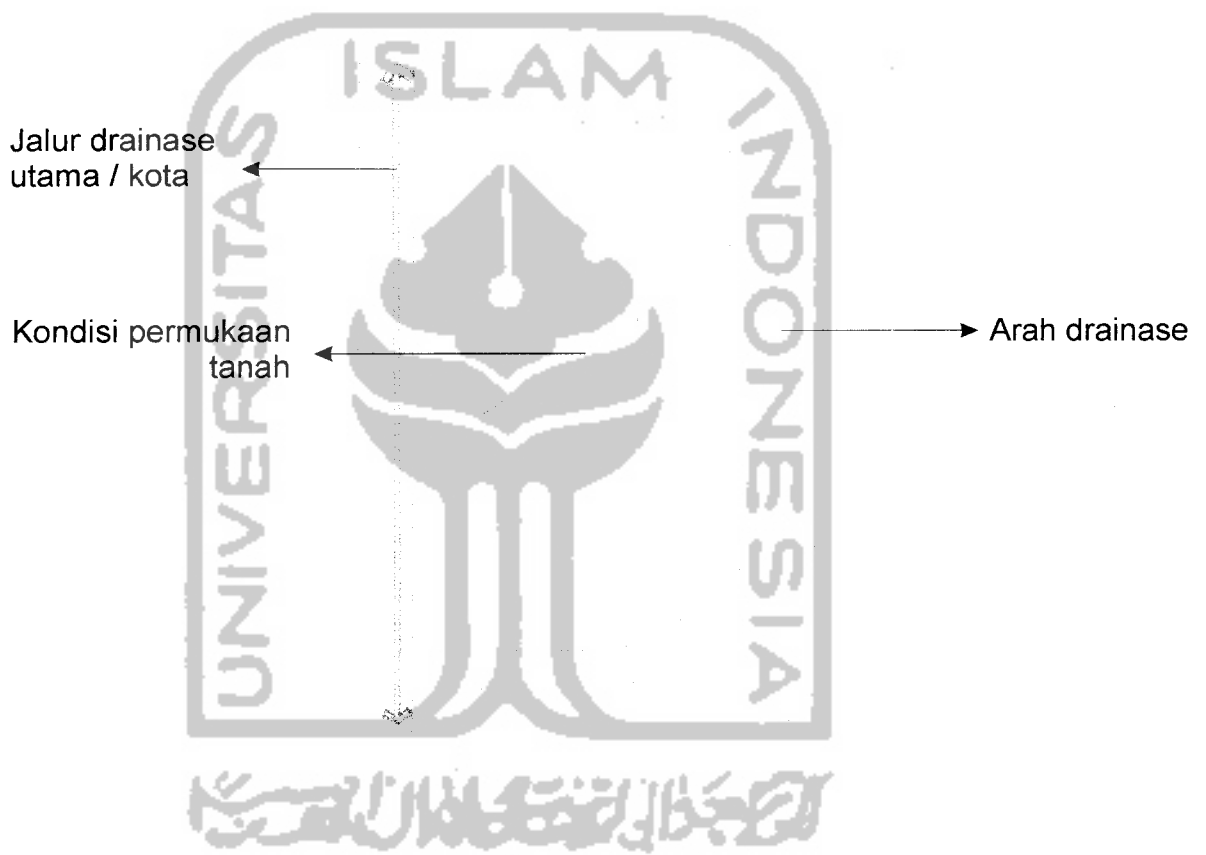
Pencapaian ke site dengan kendaraan bermotor dihindarkan dari jalur lalu lintas padat



Entrance untuk kendaraan diletakkan jauh dari entrance pedestrian yang memuat aktivitas pedestrian maksimal hal ini untuk menghindari cross antara pedestrian dengan kendaraan bermotor dengan tetap mempertimbangkan faktor kemudahan pencapaian bagi kendaraan bermotor

■ **Drainase**

Perletakan massa bangunan pada posisi yang tinggi untuk menghindari masalah drainase

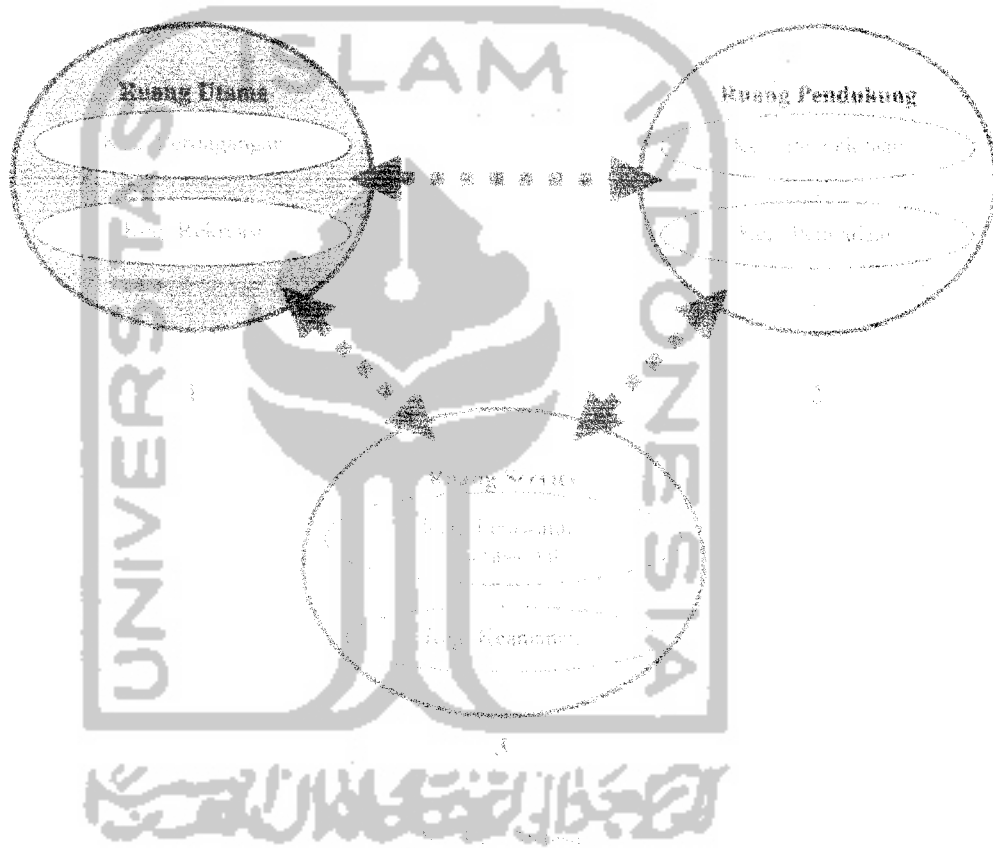


■ Hubungan luar

Sudah dijelaskan dalam penulisan bahwa ruang-ruang dalam hubungan ruang dikelompokkan menjadi 3 kelompok :

1. R. Utama
2. R. Pengelola
3. R. Service

kelompok-kelompok ruang tersebut saling berhubungan tetapi tidak secara langsung dengan tetap mempertimbangkan perlunya pemisahan ruang tersebut masih dalam satu kesatuan dalam bangunan



Beberapa pertimbangan dalam hubungan ruang yang meliputi :

1. Ruang utama yang mewadahi kegiatan perdagangan dan rekreasi tidak terganggu dengan kegiatan lain, begitu juga sebaliknya
2. Kelompok ruang tidak harus saling mendukung dalam kaitannya dengan fungsi ruang pada masing-masing kelompok

Skematik Desain

Desain Pembelajaran di Purwokerto

■ Hubungan Kelompok Ruang

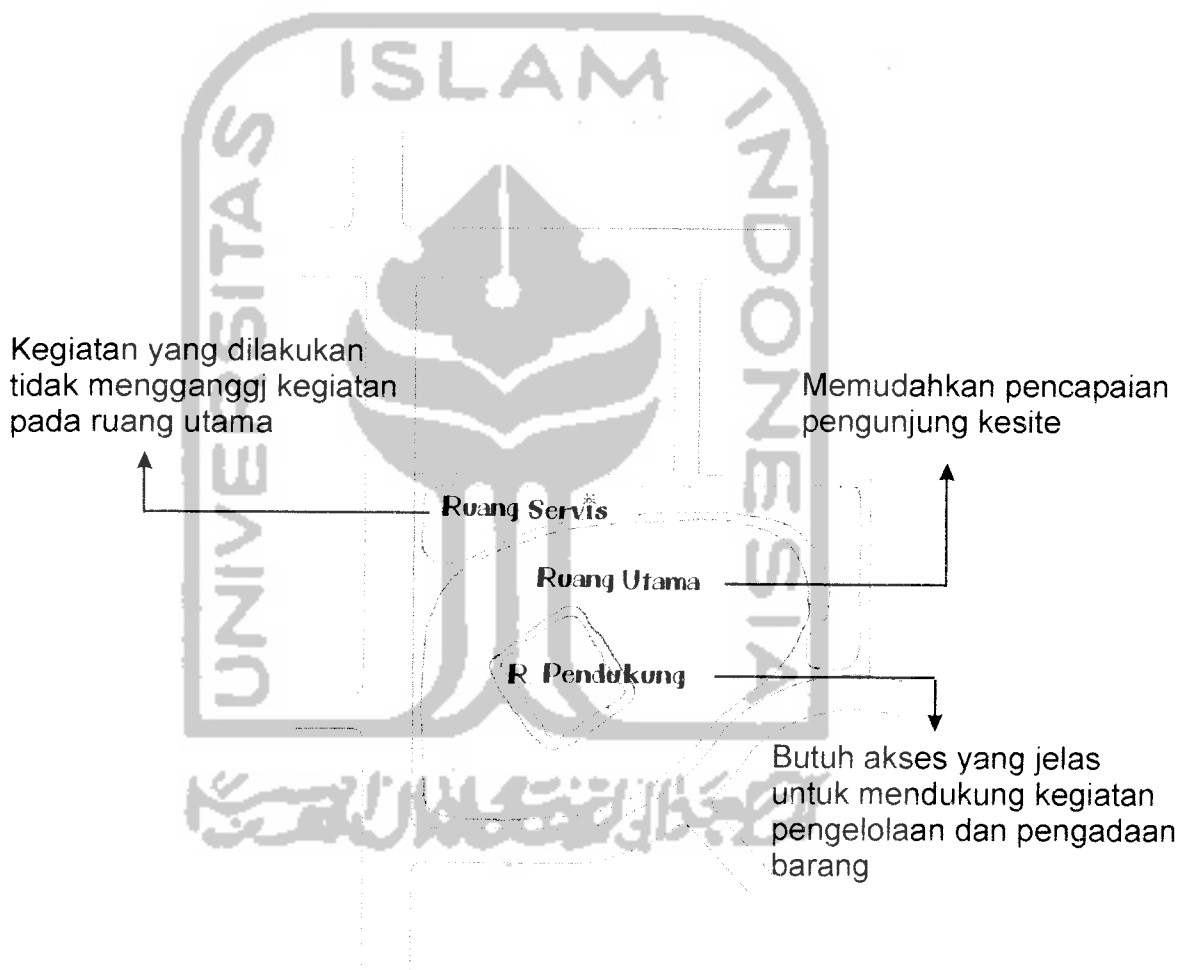


Keterangan :

- Hubungan langsung
- Hubungan tidak langsung
- Kelompok Ruang

Penzoningan dilakukan dengan pendekatan konsep site dan organisasi ruang. Yaitu dengan kriteria sebagai berikut:

1. Penzoningan terdiri dari 3 kelompok ruang yang sudah dikelompokkan berdasarkan kegiatan
2. Penzoningan harus memperhatikan lingkungan yang ada sebagai faktor pendukung
3. Penzoningan harus memperhatikan jalur kendaraan maupun jalur pejalan kaki yang ada sebagai faktor akses pencapaian
4. Penzoningan harus memperhatikan view dari luar bangunan



Skematik Desain

Dasar Pembelajaran di Perwabelo

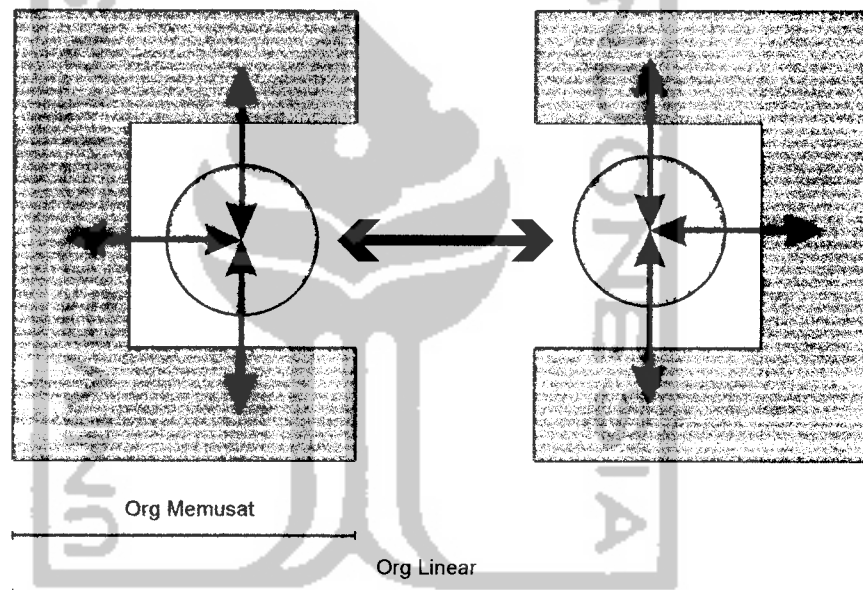
Konsep pembentukan ruang didasarkan pada

1. Konsep dasar pembentukan pusat perbelanjaan
2. Konsep dasar tata ruang rekreatif
3. Konsep dasar unsur alam penambah suasana rekreatif

■ Konsep Dasar Pembentukan Pusat Perbelanjaan

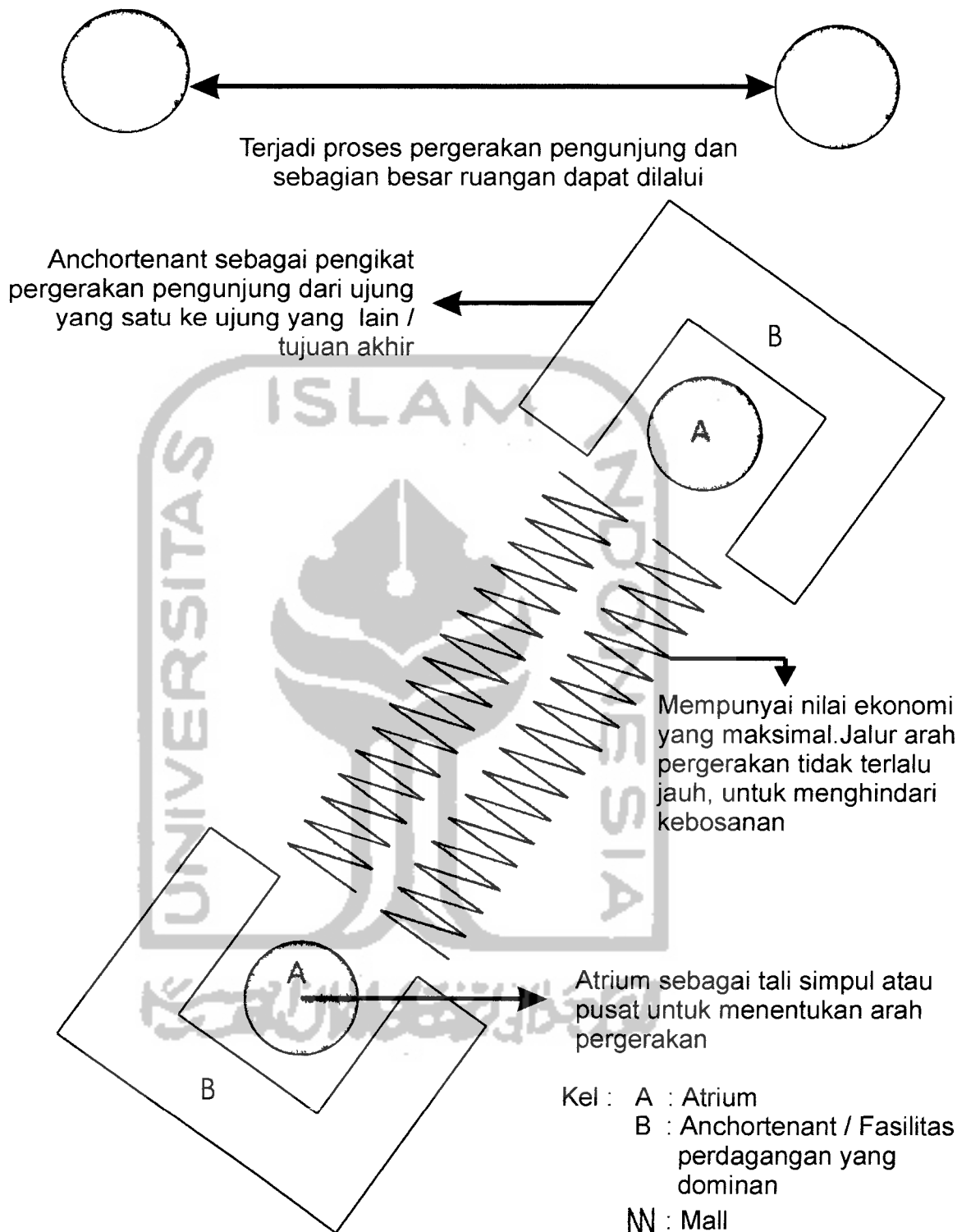
Dikatakan sukses bila jaringan sirkulasi atau arah pergerakan pada pusat perbelanjaan bisa mengakomodir terhadap tata letak ruang yang difungsikan sebagai pusat pendistribusian barang sehingga masing-masing ruang memiliki nilai ekonomis yang maksimal

Pada pusat perbelanjaan ini digunakan penggabungan antara organisasi linear sebagai organisasi utama dan organisasi memusat sebagai organisasi pendukung.



Untuk pemerataan dan terjadinya proses pergerakan pengunjung maka pada pusat perbelanjaan ruang utama yang berupa fasilitas perdagangan dibagi menjadi 2 (dua), dan diletakkan berjauhan atau berseberangan antara kelompok yang satu dengan yang lainnya sehingga sebagian besar ruangan dapat dilalui

Konsep Pembentukan Ruang



Skematik Desain

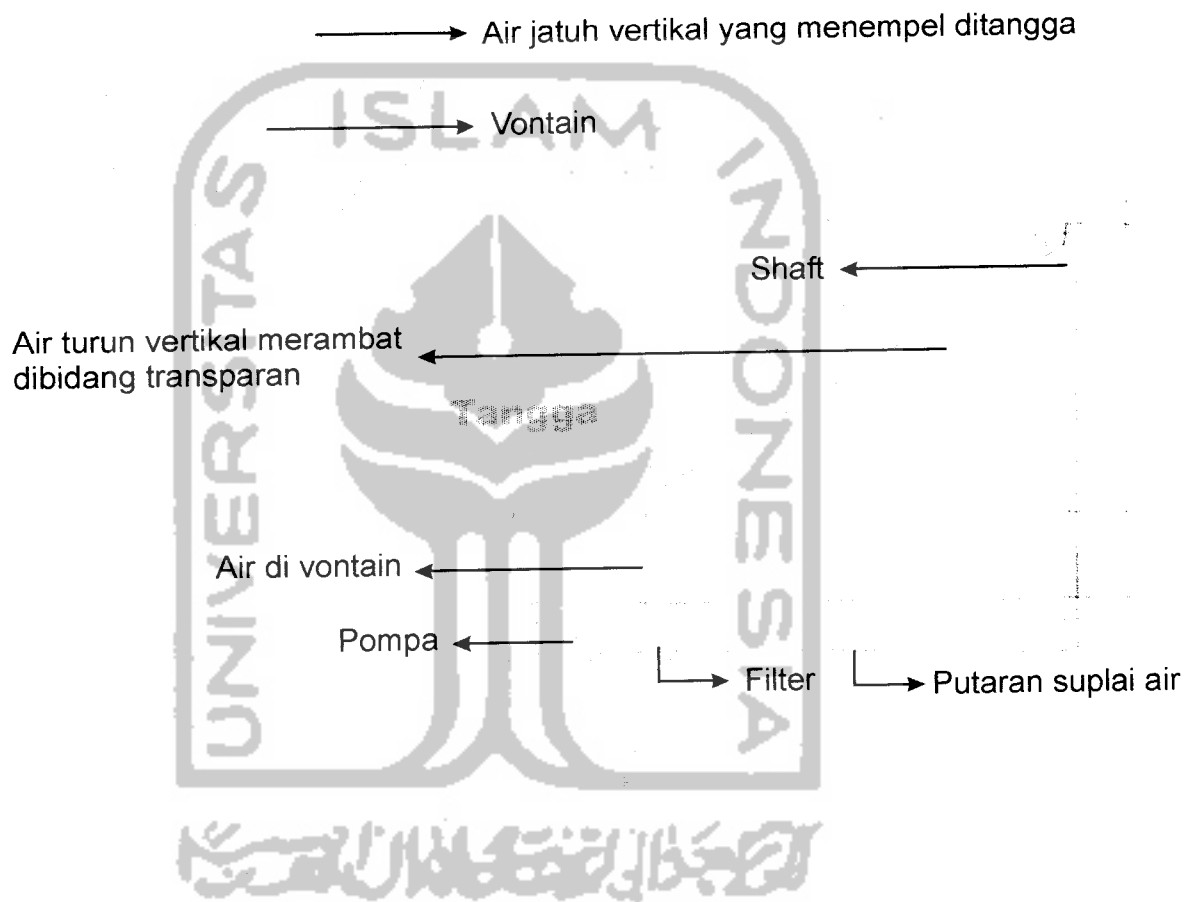
Pusat Perbelanjaan di Surabaya, etc

■ Konsep Dasar Unsur Alam Penambah Suasana Rekreatif

* Pengolahan Air

Detail Pengolahan Air di main mall / Atrium

Pengolahan air sebagai unsur rekreatif diletakkan pada tangga melingkar dalam atrium yang menghubungkan lantai I dengan basement yang berfungsi sebagai super market



Potongan perspektif

Skematik Desain

Desain Perencanaan di Perumahan



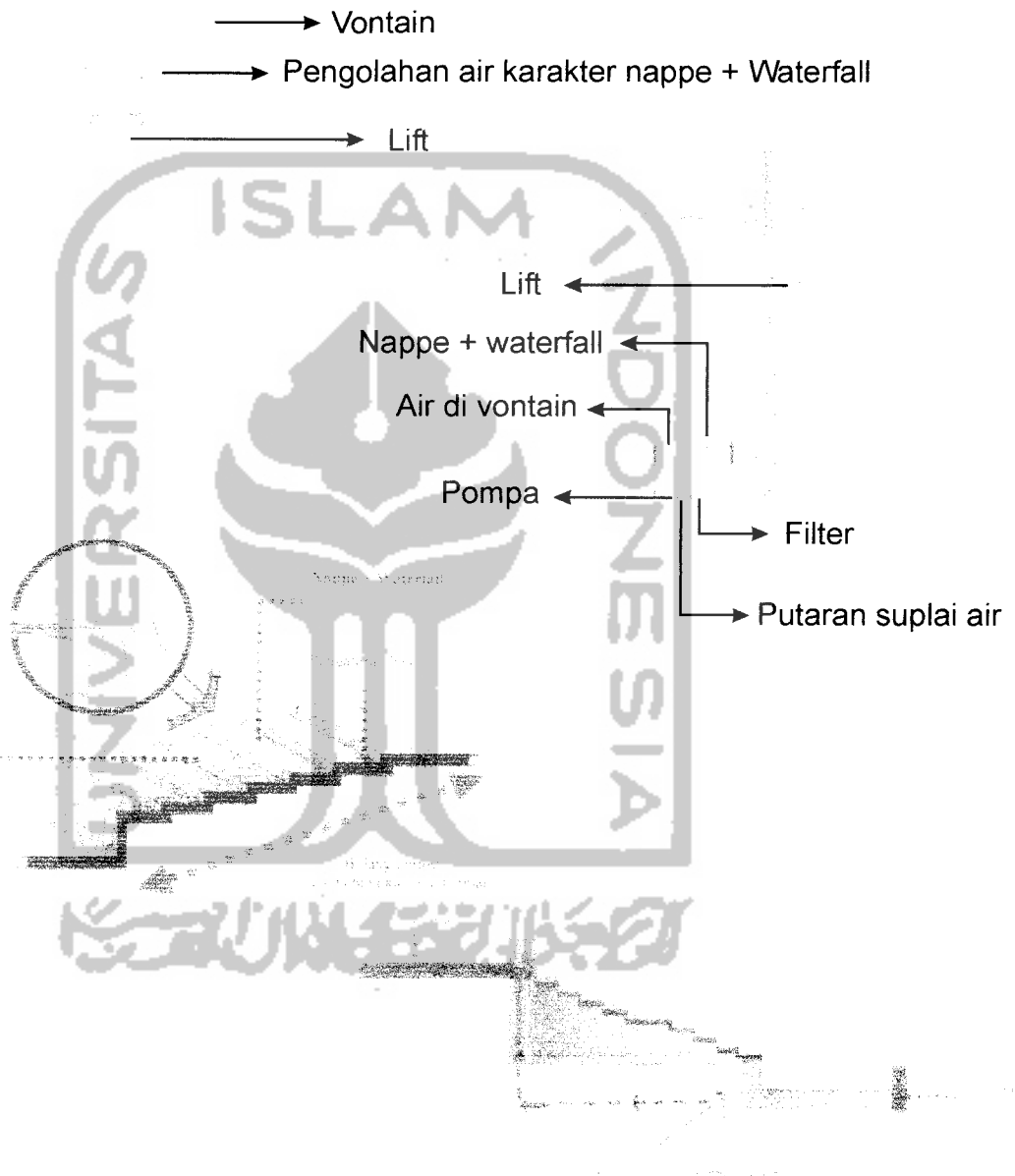
Tangga yang melingkar dengan arah orientasi pergerakan pada bidang tangga yang lainnya, yang diolah dengan menggunakan unsur air sebagai penambah unsur rekreatif

Skematik Desain

Desain Perkelengkapan di Persekolahan

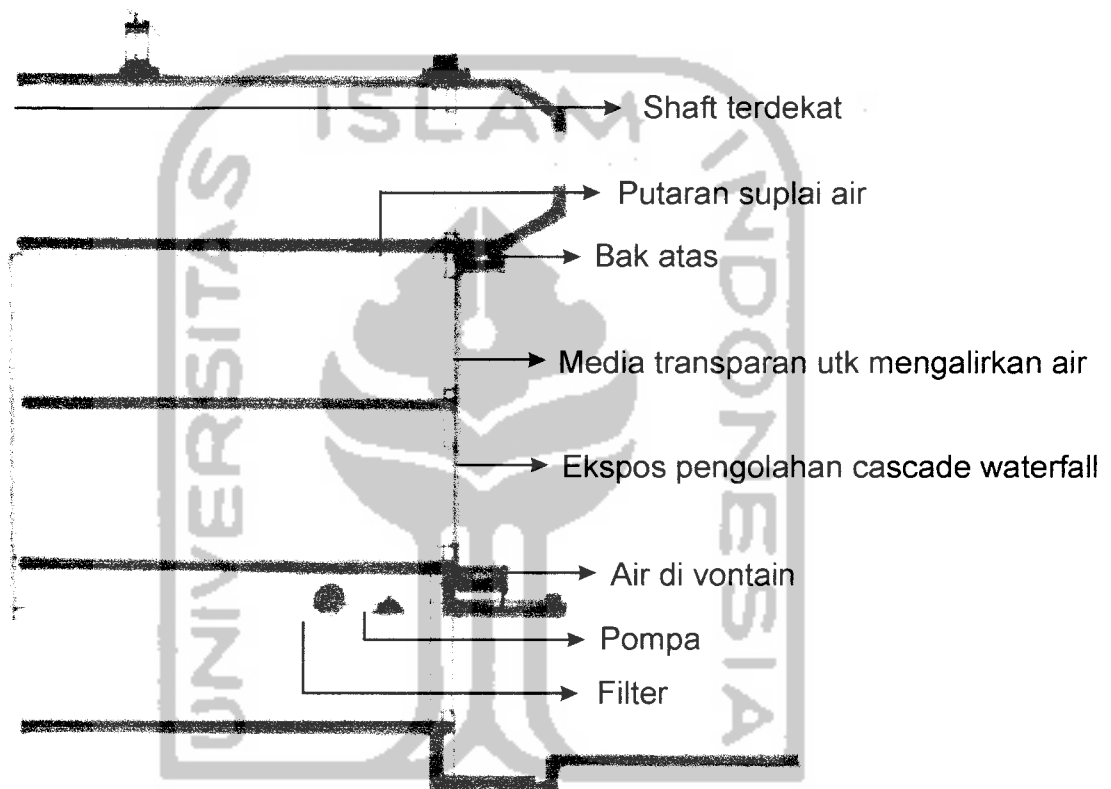
Detail Pengolahan air di jaringan sirkulasi vertikal Dept. Store

Pengolahan air dengan karakter nappe + waterfall memberi kesan yang alami pada simpul arah pergerakan pengguna



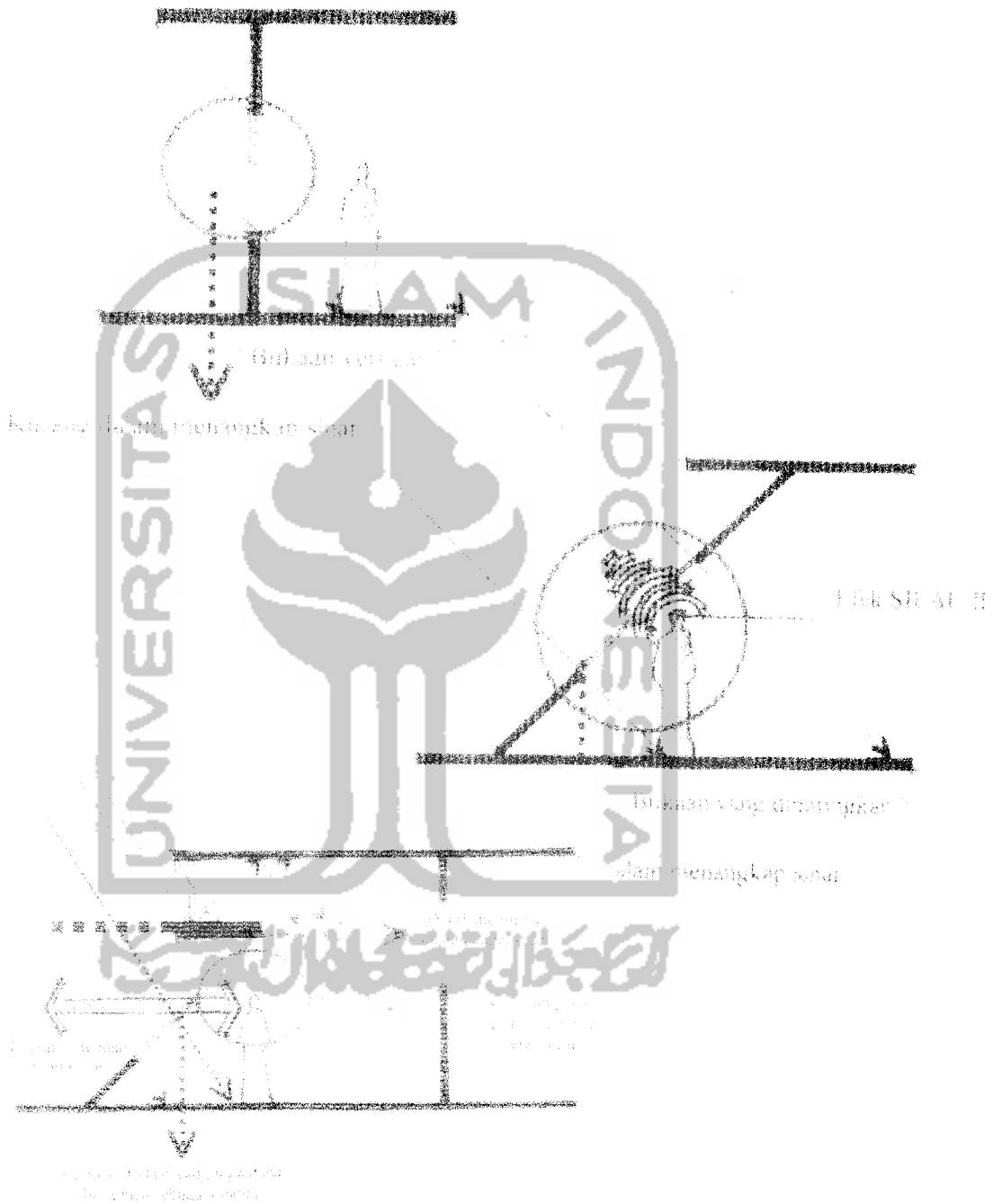
Detail pengolahan air pada fasade bangunan

Pengolahan air dengan karakter cascade waterfall pada fasade bangunan memberikan penampilan yang lebih pada fasade yang keberadaannya bisa dirasakan dalam lingkup lingkungan disekitarnya



Konsep Pembentukan Ruang

* Pengolahan Sinar Matahari



Skematik Desain

Desain Perencanaan di Perumahan

■ Konsep Dasar Tata Ruang Rekreatif

Bila jaringan arah pergerakan mampu menciptakan suasana atau mampu memberikan karakter yang bermacam-macam dalam setiap pergerakan sehingga tidak menimbulkan kebosanan maka suasana rekreatif tercipta

Penerapan ciri rekreatif meliputi :

1. Bentuk dinamis dan hidup
2. Memiliki bentuk unik
3. Keamanan dan kenyamanan
4. Mempunyai fleksibilitas
5. Tidak terikat suatu langgam arsitektur

1. Variasi ketinggian jalur pergerakan

- Bidang datar yang dipertinggi

Mampu melihat bidang lebih jauh & luas

- Bidang datar yang diperendah

Arah pandang menjadi lebih sempit dan dekat

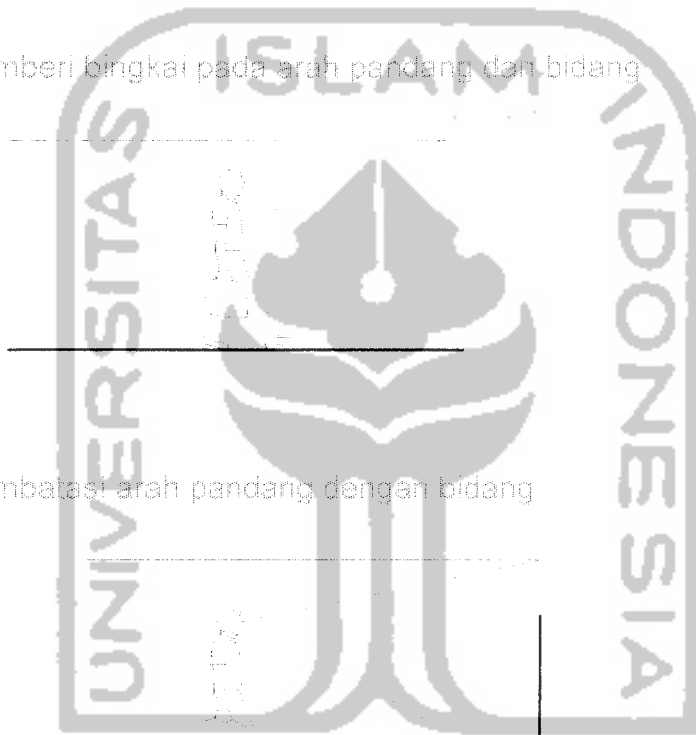
- Bidang datar yang melayang

1. Variasi Volume Ruang

- Membebaskan arah pandang untuk mendukung kesan terbuka



- Memberi bingkai pada arah pandang dan bidang



- Membatasi arah pandang dengan bidang



- Suasana rekreatif dalam arti kata singkat adalah menyelesaikan masalah yang membosankan dalam pola tata ruang
- Memberi suatu pengalaman pada pola tata ruang dengan mengkombinasikan bentuk dan suasana ruang bisa dilakukan dengan cara

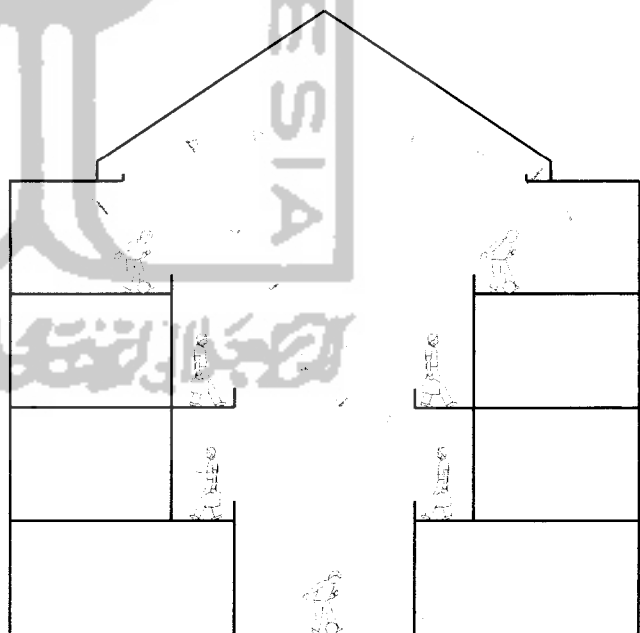
1. Arah pandangan



- * Arah gerak yang dikombinasikan dengan tinggi rendahnya jalur pergerakan akan memberikan suasana pandang yang berbeda-beda pada arah pandang

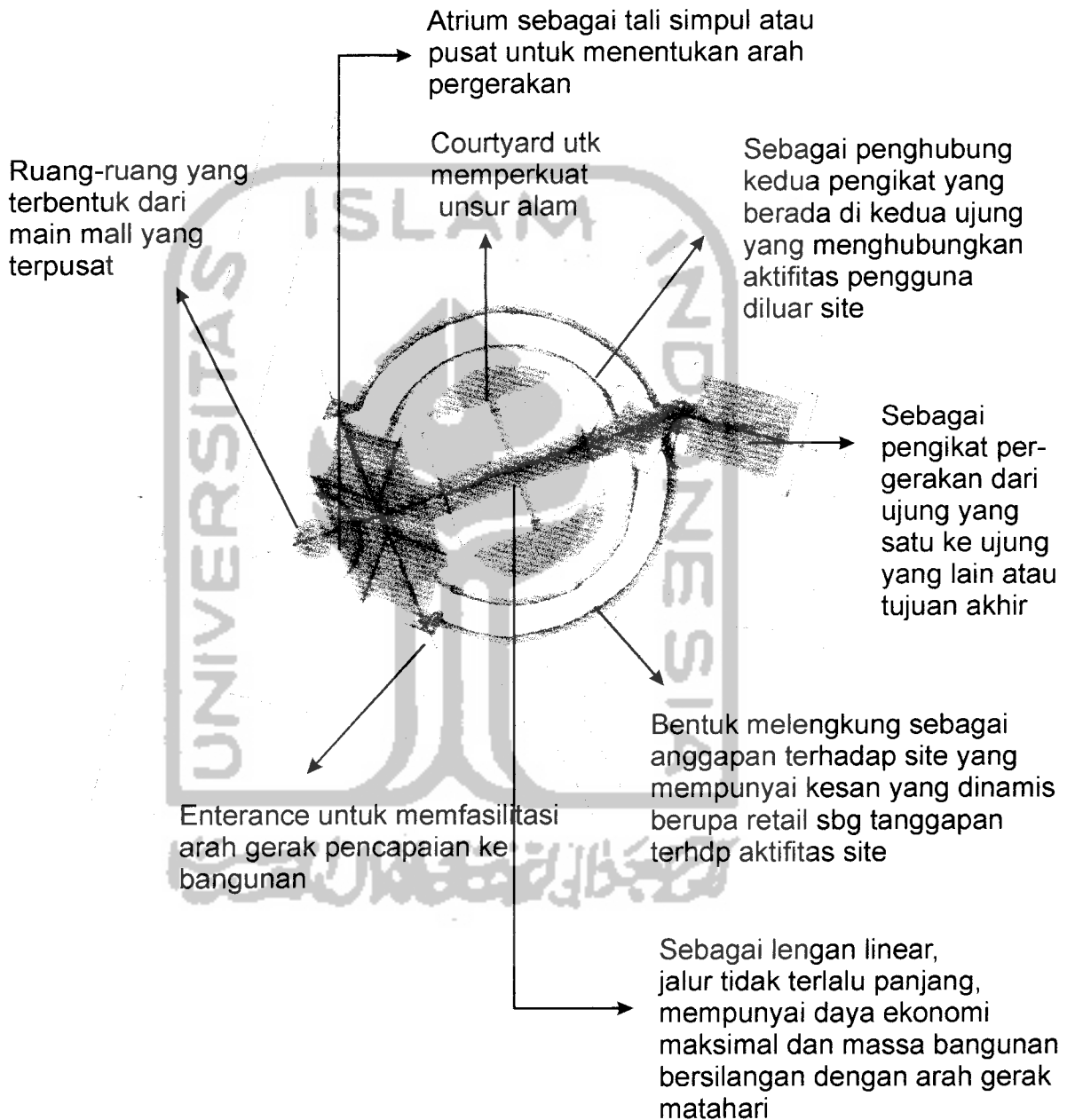
1. Arah vertikal

- * Kedudukan pemakai dalam kondisi vertikal memberikan suasana rekreatif dalam arah pandangnya diberikan dengan pengkombinasian bidang

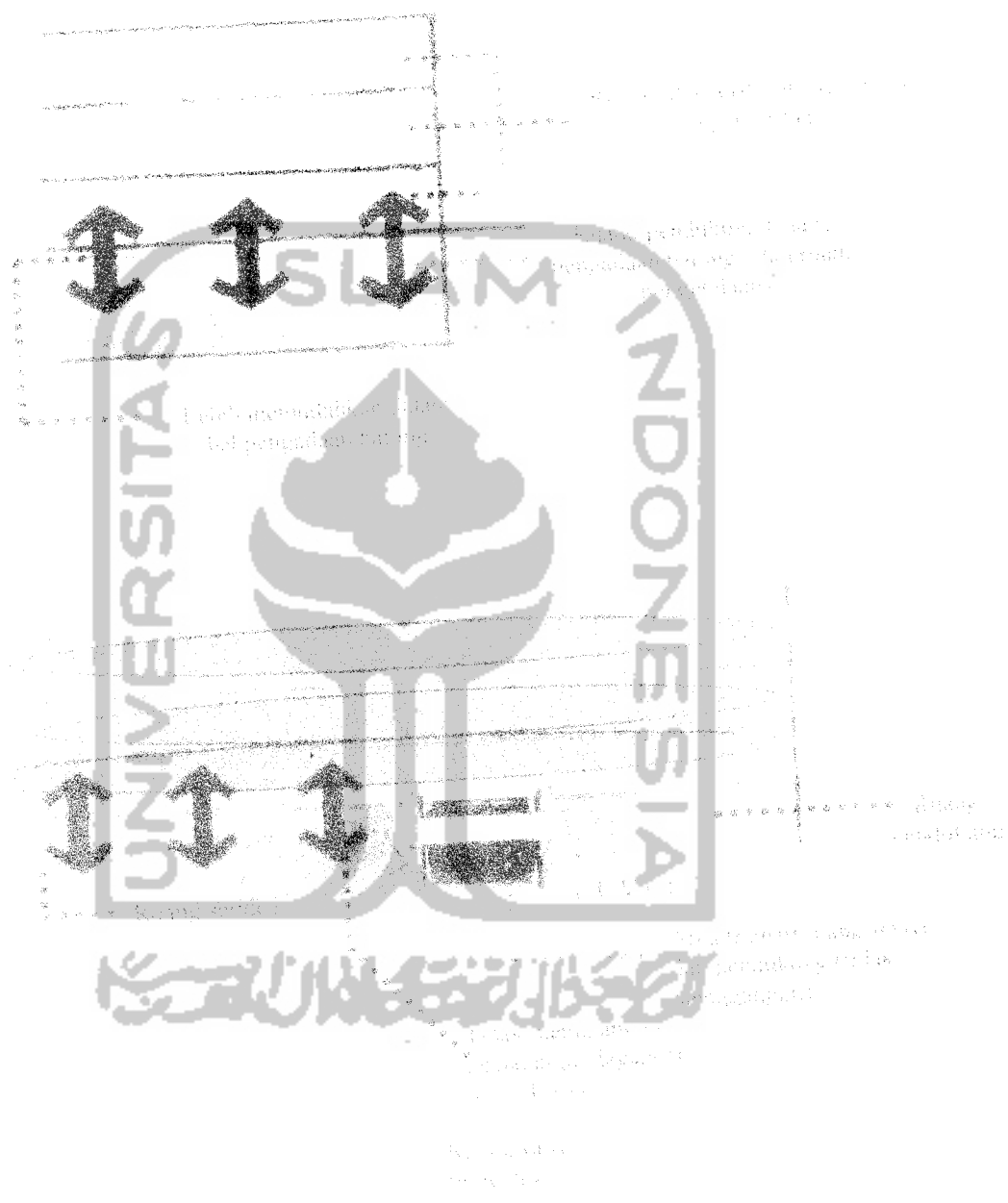


Organisasi ruang ini digunakan untuk menjelaskan tingkat kepentingan dan fungsi ruang-ruang tersebut secara relatif atau peran simbolisnya didalam suatu ruang

■ Organisasi Ruang Utama



■ Organisasi Ruang pendukung dan service



Skematik Desain

Asal: *Perencanaan di Persepsi*



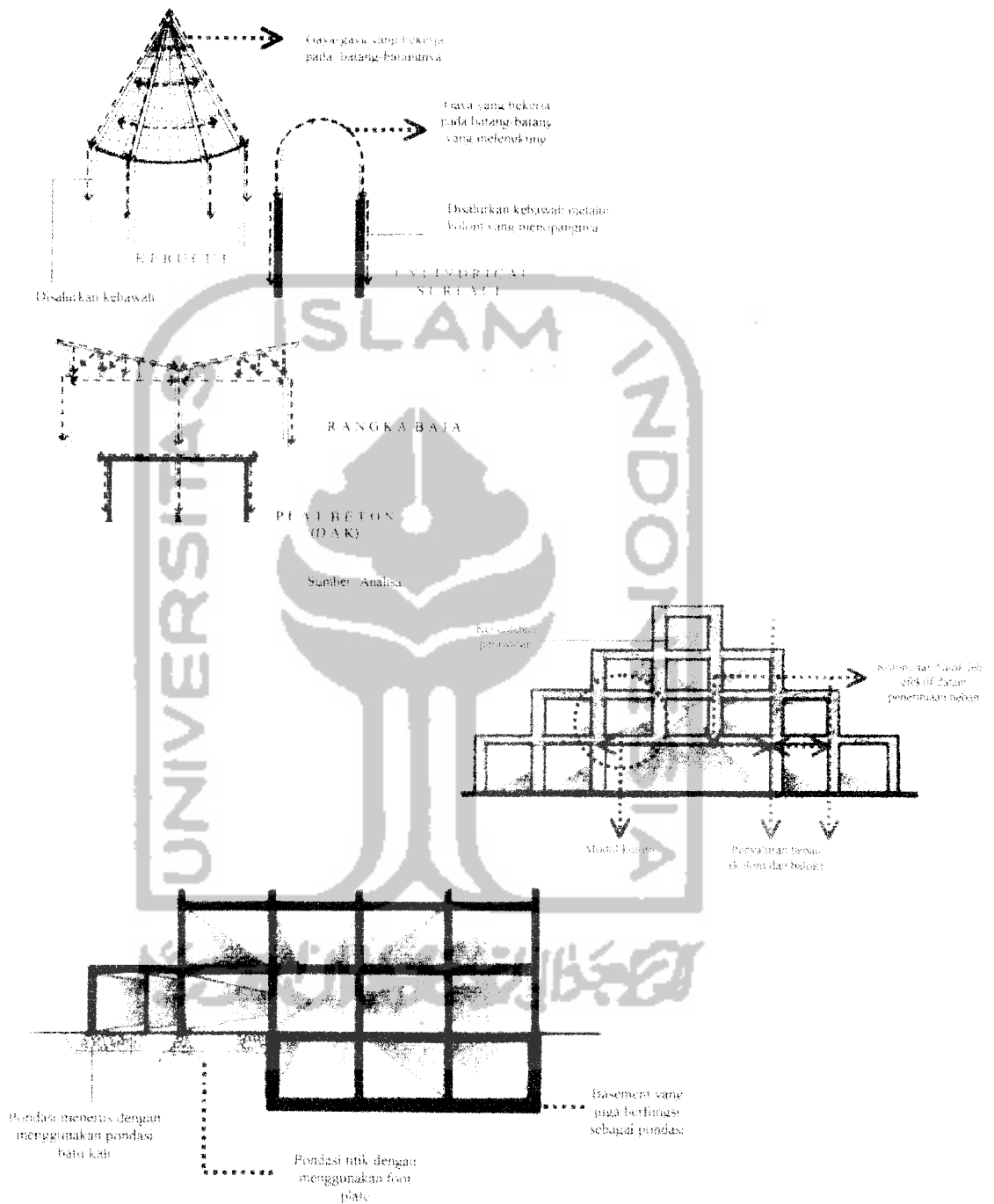
Pada dasarnya nalalisa penataan massa tidak dapat dipisahkan dari analisa site dan penzoningan.

Penataan massa ini mempunyai kriteria sebagai berikut :

1. Penataan massa harus dapat memperkuat view dari luar bangunan
2. Penataan massa ini memanfaatkan massa utama sebagai pusat orientasi kedalam (orientasi antar massa)
3. Diperlukan massa yang berdekatan dengan area parkir terbuka untuk memudahkan pencapaian terhadap bangunan
4. Penataan massa memperhatikan penyinaran matahari

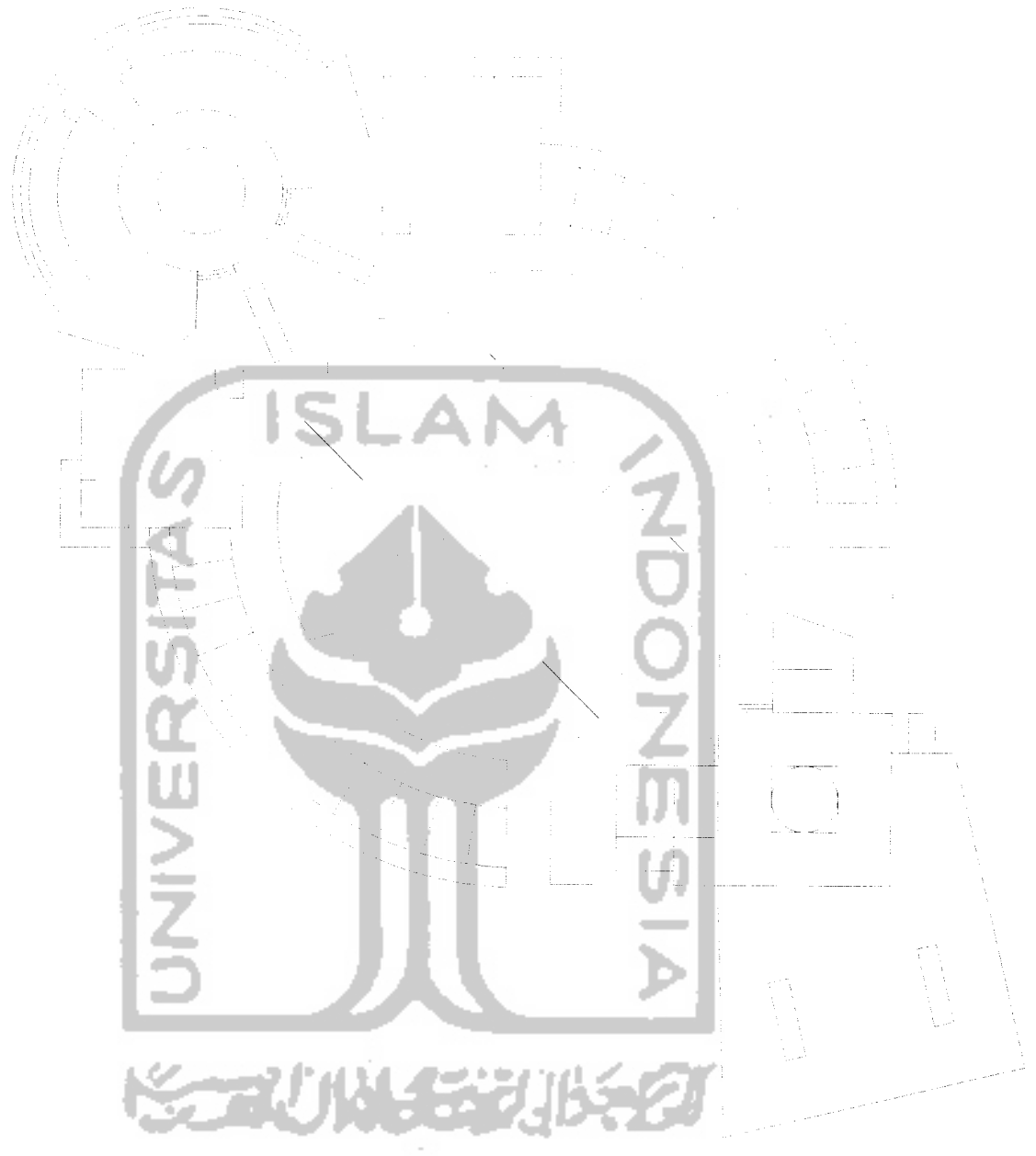


Gambar 11.4:
Analisa Sistem Struktur Atap



Skematik Desain

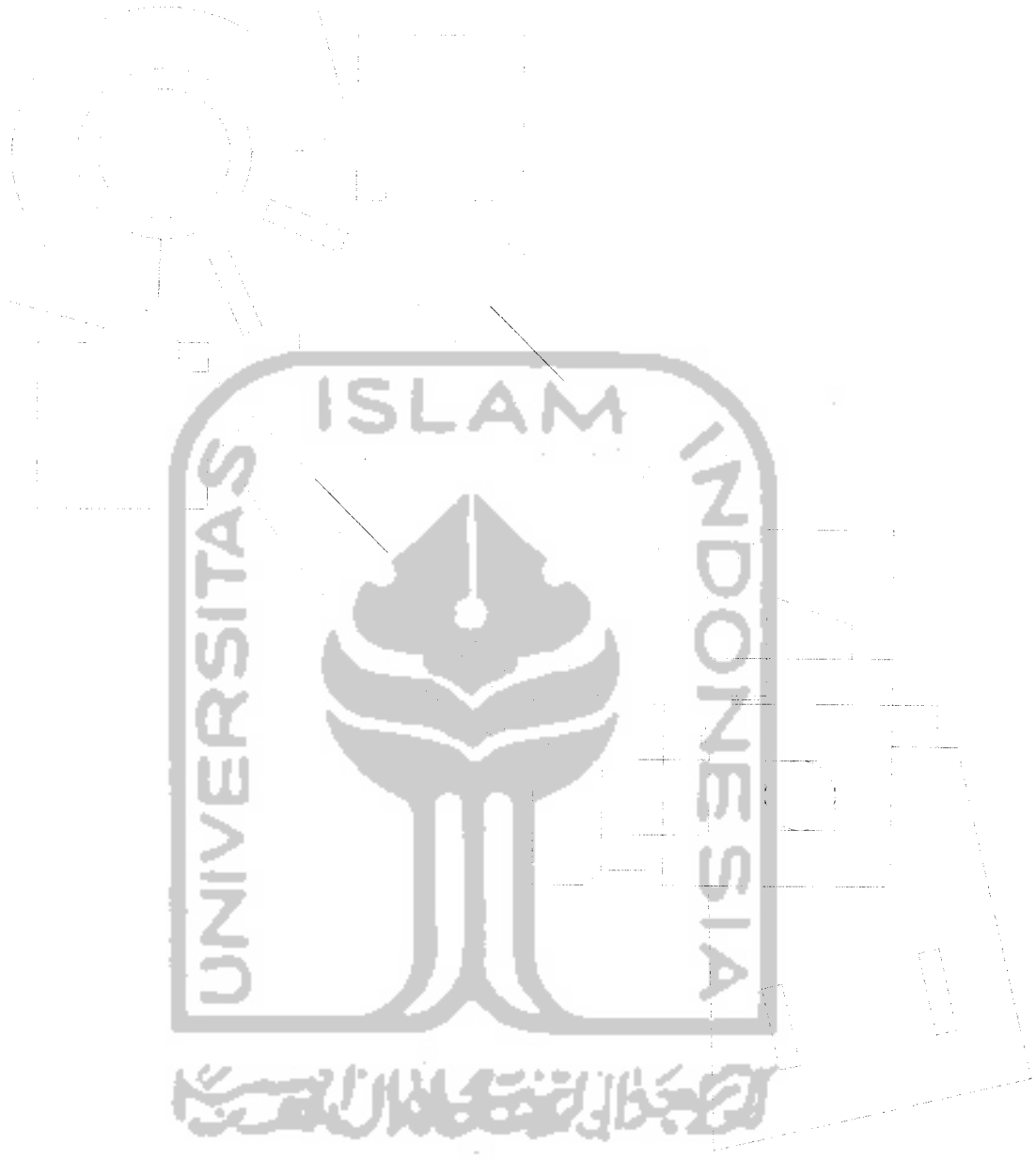
Dasar Perencanaan di Perumahan



Denah Lantai I

Skematik Desain

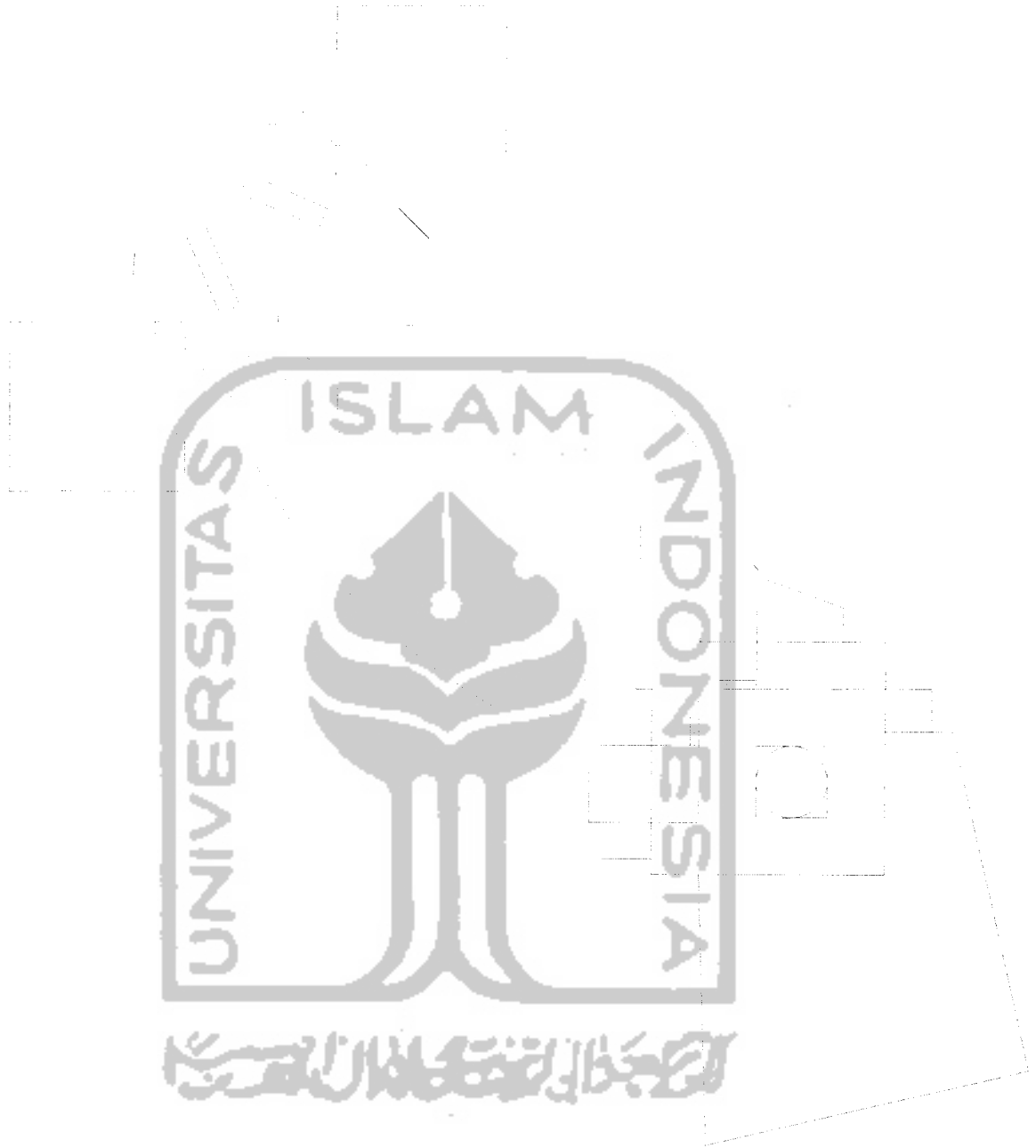
Desain Pembelajaran di Persepsi



Denah Lantai II dan III

Skematik Desain

Desain Perencanaan di Purwokerto

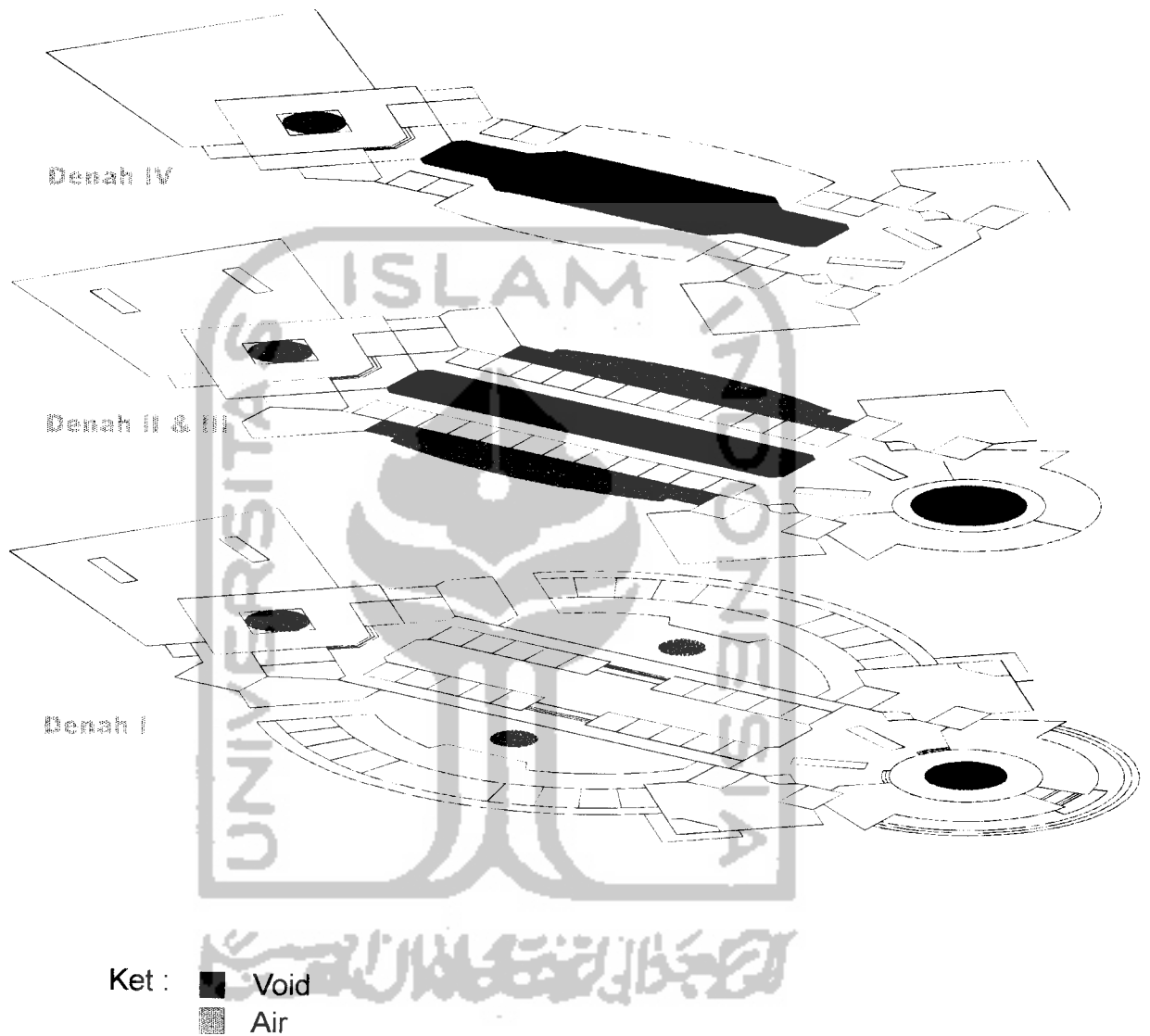


Denah Lantai IV

Skematik Desain

Hasil Perencanaan di Persepsi

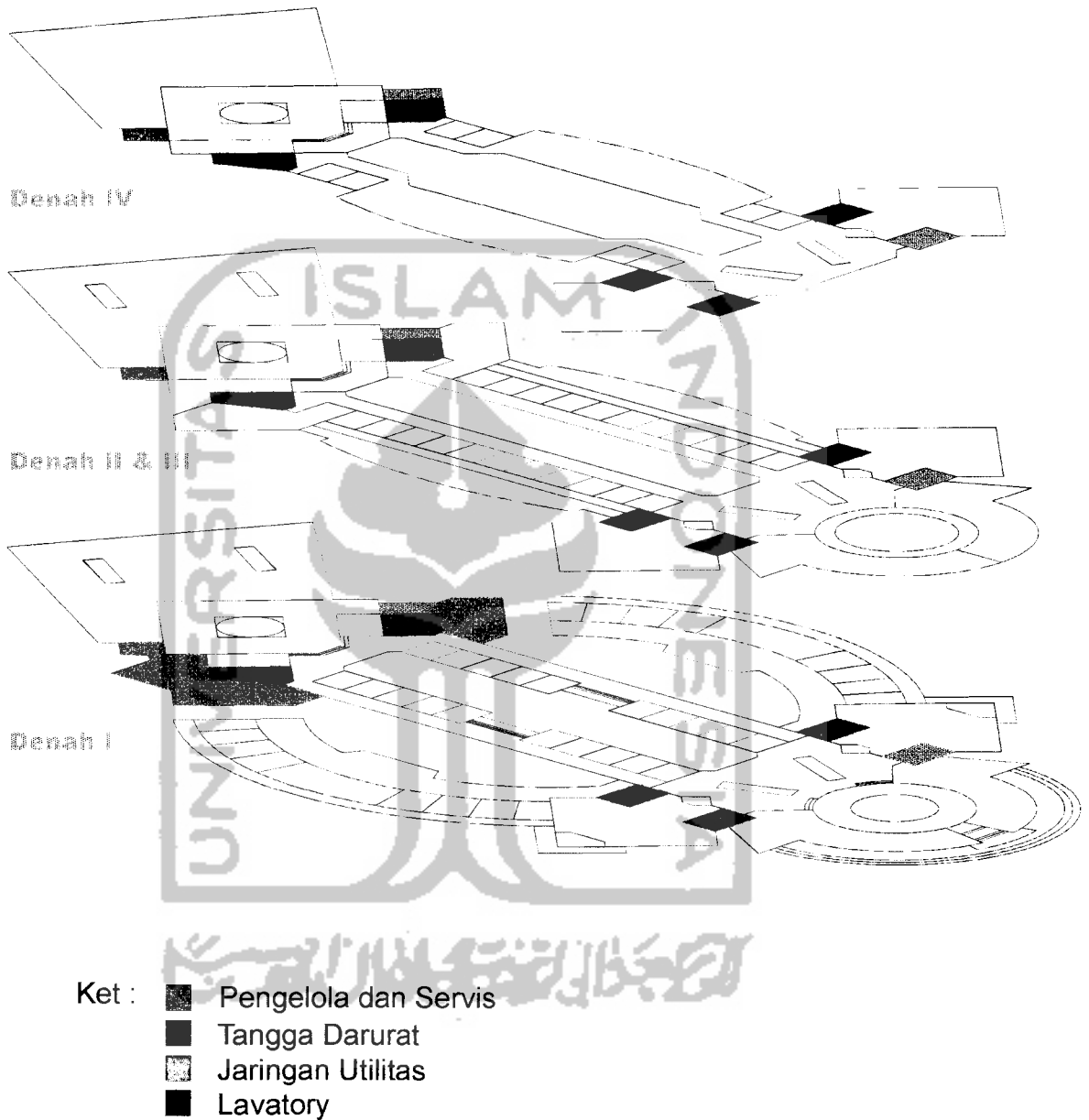
Detail Pengolahan Air & Void



Skematik Desain

Batal Berkelanjutan di Persekiro

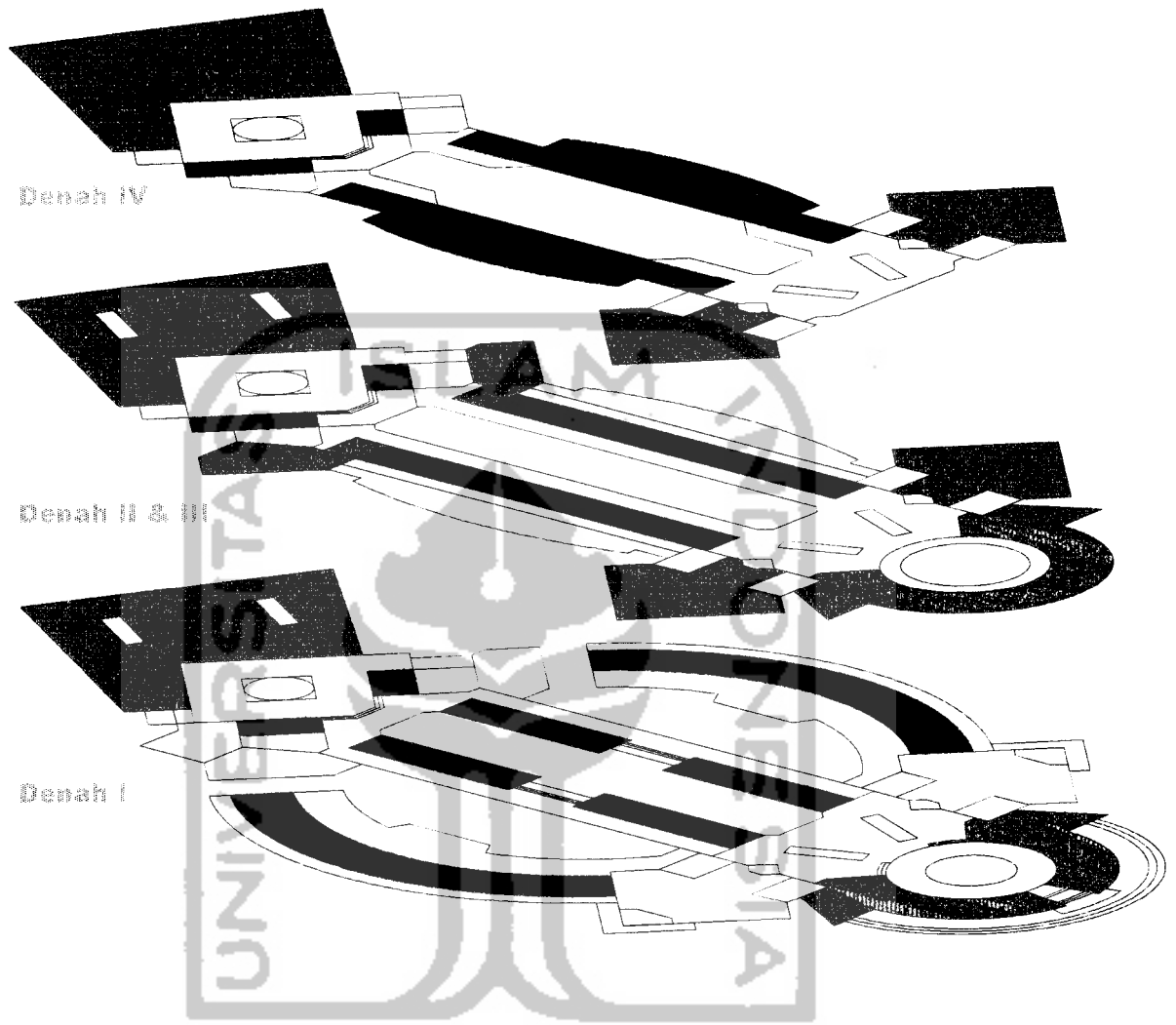
Detail Pengelola, Servis & Jaringan Utilitas



Skematik Desain

Desain Perencanaan di Perseki.co

Detail Pusat Perdagangan



Ket :  Anchortenant
 Retail

Skematik Desain

Pusat Perbelanjaan di Surabaya