

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Tinjauan Kota Surabaya

Surabaya terletak di propinsi Jawa Timur bagian utara. Secara geografis terletak pada  $7^{\circ} 9' - 7^{\circ} 21' \text{ LS}$ , dan  $112^{\circ} 36' - 112^{\circ} 57' \text{ BT}$  dan berada pada ketinggian 3-6 meter di atas permukaan laut kecuali di sebelah selatan ketinggian 25-50 m di atas permukaan air laut. Sebagian besar Kota Surabaya memiliki ketinggian tanah antara 0-10 meter (80,72%) yang menyebar di bagian timur, utara, selatan, dan pusat kota. Pada wilayah lain memiliki ketinggian 10-20 meter dan 20 meter di atas permukaan laut yang umumnya terdapat pada bagian barat kota yaitu di Pakal, lakarsantri, Sambikerep dan Tandes (RTRW Surabaya, 2005). Batas-batas Kota Surabaya adalah :

Sebelah Utara	: Selat Madura
Sebelah Selatan	: Sidoarjo
Sebelah Barat	: Gresik
Sebelah Timur	: Selat Madura

Secara administrasi luas wilayah Kota Surabaya  $\pm 32.637,75$  Ha yang terbagi dalam 31 Kecamatan, 163 Kelurahan dan luas wilayah laut yang dikelola oleh Pemerintah Kota sebesar 19.039 Ha. Berdasarkan kondisi fisik dan lingkungannya, perairan Surabaya tidak berada pada jalur sesar aktif ataupun berhadapan langsung dengan samudera sehingga relatif aman dari bencana alam.

Sebagai ibukota propinsi Jawa Timur, Surabaya merupakan kota terbesar di Jawa Timur dengan jumlah penduduk kurang lebih 5 juta jiwa dan masih akan terus bertambah. Perkembangan kota ini tidak hanya dari jumlah penduduk, tetapi juga dari muncul dan berkembangnya fasilitas-fasilitas lainnya. Hal ini disebabkan kegiatan penduduk yang mempengaruhi perubahan fisik (perkembangan tata guna lahan). Intensitas penggunaan ruang kota Surabaya dipengaruhi oleh aspek penduduk. Hal tersebut dikarenakan penduduk merupakan sasaran pemenuhan kebutuhan baik secara fisik maupun psikis dalam pembangunan.

#### 4.1.1 Iklim

Surabaya terletak pada  $7,2^{\circ}$  Lintang Selatan, dan merupakan daerah tropis lembab. Iklim Kota Surabaya seperti halnya dengan bagian wilayah lain di Indonesia yang berada di selatan garis katulistiwa. Iklim di daerah ini dipengaruhi oleh perbedaan

yang signifikan antara musim hujan dan kemarau. Adanya temperatur yang relatif tinggi dan kelembaban yang tinggi, Surabaya sering dikatakan kota yang panas dan tidak nyaman baik pada siang hari atau malam hari. Hal demikian berdampak pada ruang dalam bangunan di kota ini, ruang terasa panas, baik pada siang hari maupun pada malam hari. Kondisi tersebut diperparah lagi dengan adanya bangunan yang padat, dengan ruang luar terbuka yang sempit

Angin pasat dari arah tenggara membawa udara yang lebih dingin dari Australia selama musim kemarau. Suhu rata-rata bulanan antara 21oC di bulan Agustus hingga mencapai 34oC di bulan April. Pada musim hujan kelembaban rata-rata tiap bulannya mencapai 80%, sementara di musim kemarau turun hingga 60%. Curah hujan tahunan rata-rata di Stasiun Hujan Perak dari tahun 1955 – 1998 adalah 1560 mm, dimana 90% nya terjadi selama musim hujan. Curah hujan bulanan tertinggi rata-rata terjadi pada bulan Januari, yaitu lebih dari 300 mm, sementara terendah 23 mm pada bulan Agustus.

Berikut adalah data iklim kota Surabaya :

#### 1. Temperatur

Dari grafik temperature di atas dapat dilihat bahwa kecenderungan temperatur tahunan di iklim tropis adalah rata. Temperatur tiap bulannya tidak mengalami fluktuasi yang besar, dengan nilai diurnal 12.58C. Nilai yang kecil bila dibandingkan dengan di iklim yang lain. Pada Bulan Agustus, nilai rata-rata temperaturnya adalah yang paling dingin dibandingkan dengan bulan-bulan yang lain dalam satu tahun, yaitu 26.88C. Sedangkan Bulan Oktober dan November tercatat sebagai bulan yang paling panas dalam satu tahun, dengan suhu 28.98C. Tetapi suhu minimum terendah terdapat pada Bulan Juli, yaitu 19.88C, dan suhu maksimum tertinggi terdapat pada Bulan November, yaitu 30.8C. Dari sini dapat dilihat bahwa Bulan Agustus adalah bulan terdingin, dan Bulan November adalah bulan terpanas.

**Tabel 4.1 Data Temperatur (°C) dalam satu tahun (2005) di Surabaya**

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sept	Okt	Nov	Des	Rata2
min	22.3	21	22.7	22	22	23.2	19.8	20.2	21	21.6	20.1	22.2	21.5
max	34.8	34.6	34.6	33	32.5	32.8	32.8	33.2	34.5	34.9	35	34.7	34
rata-rata	27.8	27.9	27.7	28	27.9	26.9	26.9	26.8	28.2	28.9	28.9	27.1	27.8

Sumber : BMG Surabaya

## 2. Kelembaban

Kota Surabaya memiliki rata-rata kelembaban tertinggi pada Bulan Maret, yaitu 83%, sedangkan rata-rata kelembaban terendah adalah di Bulan Oktober, yaitu 73.3%. Yang terlihat memiliki fluktuasi yang sedikit lebih besar adalah pada grafik kelembaban minimum, di mana kelembaban terendah terdapat pada Bulan November, yaitu 31%. Sedangkan pada kelembaban maksimum, yang memiliki nilai paling tinggi adalah di Bulan April yang mencapai 100%.

**Tabel 4.2 Data Kelembaban (%) dalam satu tahun (2005) di Surabaya**

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sept	Okt	Nov	Des	Rata2
min	52	51	52	57	50	61	47	45	40	31	37	53	48
max	95	97	97	100	97	98	98	93	87	87	98	98	95.4
rata-rata	81.2	81.6	83	80	77	79.4	77.9	74	74.5	73.3	73.8	83.6	78.2

Sumber : BMG Surabaya

## 3. Angin

Kondisi angin tahunan bila dilihat dari kecepatan rata-rata tiap bulan dalam satu tahun, cenderung cukup rata terutama pada Bulan Januari sampai Maret hanya berkisar di 6.1 sampai 6.4 knot, atau 3.05 sampai 3.2 m/s. Memasuki Bulan Mei kecepatan angin bertambah dan mencapai puncaknya pada Bulan Juni, yaitu 10.9 knot atau 5.45 m/s. Sedangkan kecepatan rata-rata angin yang paling rendah adalah pada Bulan November, yaitu sebesar 4.4 knot atau 2.2 m/s. Sedangkan bila diperhatikan pada grafik kecepatan angin maksimum, terdapat fluktuasi yang besar dari kecepatan angin tiap Bulannya kecuali Bulan Oktober sampai Desember. Bahkan terdapat satu kondisi khusus yang terjadi di Bulan April, di mana terdapat hari tertentu yang kondisi anginnya sangat kencang, yaitu mencapai 40 knot, atau 20 m/s.

**Tabel 4.3 Data Angin (Knot) dalam satu tahun (2005) di Surabaya**

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sept	Okt	Nov	Des	Rata2
max	28	25	30	40	21	24	27	25	20	25	25	25	26.3
rata-rata	6.1	6.4	6.1	6.4	10.2	10.9	7.7	7	6.7	5.3	4.4	7.2	7
arah utama	330	320	300	60	160	80	90	100	100	330	350	330	212.5
frekuensi	barat laut	barat laut	barat	timur									

Sumber : BMG Surabaya

#### 4. Matahari

Pada umumnya lama penyinaran matahari di iklim tropis adalah sepanjang hari sedangkan untuk musim kemarau berlangsung diantara bulan mei dan oktober. Sedangkan durasi penyinaran matahari yang paling lama adalah pada Bulan Agustus dan September, yaitu 95.7% dan 93.8%. Jadi bisa dipastikan bahwa pada Bulan Agustus dan September kondisi langit sangat cerah, hanya sedikit sekali awan yang menutupi.

**Tabel 4.4 Data lama penyinaran matahari (%) dalam satu tahun (2005) di Surabaya**

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sept	Okt	Nov	Des	Rata2
sunshine duration	45	67.6	64.5	70	88.1	77.3	85.2	95.7	93.8	75.9	77.9	42.8	41.6

Sumber : BMG Surabaya

#### 5. Curah hujan

Musim hujan di Surabaya berlangsung diantara bulan november sampai april dan Dari bulan Nopember sampai Februari, musim angin dari utara menjadi sebab naiknya curah hujan tinggi selama musim hujan. Dari grafik curah hujan di bawah, dapat dilihat bahwa hujan terjadi hampir sepanjang tahun di iklim tropis. Setiap bulan di tahun 2005 terjadi hujan. Hanya 4 bulan dalam satu tahun yang memiliki curah hujan sedikit, yaitu Bulan Agustus sampai November. Curah hujan yang paling sedikit ada pada Bulan Agustus dengan nilai 4.5 mm. Sementara pada bulan-bulan yang lain memiliki curah hujan yang cukup tinggi. Curah hujan yang paling tinggi ada pada Bulan Desember dengan nilai 393 mm.

**Tabel 4.5 Data tingkat curah hujan (mm) dalam satu tahun (2005) di Surabaya**

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sept	Okt	Nov	Des	Rata2
hari	24	21	19	18	8	9	8	4	3	7	9	26	13
mm	205.3	292.2	319	256	283	176	121	4.5	15.2	52.9	80.4	393	183.2

#### 4.1.2 Konsep Pengembangan Kota

Kawasan terbangun di wilayah Kota Surabaya, meliputi hampir 2/3 dari seluruh luas wilayah. Secara relatif konsentrasi perkembangan fisik kota yang berada di kawasan pusat kota dan membujur dari kawasan utara hingga selatan kota, pada saat ini

cenderung bergeser ke kawasan barat dan kawasan timur kota. Secara umum perkembangan fisik kota tersebut didominasi oleh pembangunan kawasan perumahan real estat dan fasilitas perniagaan. Hingga saat ini proporsi penggunaan lahan di Kota Surabaya menunjukkan area perumahan sebesar 42,00 %, area yang masih berupa sawah, tegalan sebesar 16,24 %, area tambak sebesar 15,20 %, area dengan penggunaan kegiatan jasa dan perdagangan sebesar 10,76 %, area untuk kegiatan industri sebesar 07,30 % dan lahan yang masih kosong sebesar 05,50 %. Kawasan perumahan yang berupa kampung terkonsentrasi di area pusat kota, sedangkan perumahan real estat tersebar di kawasan barat, timur dan selatan kota. Pada beberapa lokasi sudah dibangun perumahan vertikal baik berupa rumah susun (sederhana) maupun apartemen atau kondominium (mewah). Areal sawah dan tegalan terdapat di kawasan barat dan selatan kota. Areal tambak berada di kawasan pesisir timur dan utara. Areal untuk kegiatan jasa dan perdagangan terkonsentrasi di kawasan pusat kota dan sebagian berada di areal perumahan yang berkembang di kawasan barat dan timur kota. Area untuk kegiatan industri dan pergudangan terkonsentrasi di kawasan pesisir utara dan kawasan selatan kota yang berbatasan dengan wilayah Kabupaten Gresik dan Sidoarjo.

**KEADAAN PROPORSI  
PENGUNAAN LAHAN KOTA SURABAYA**

PENGUNAAN LAHAN	%
PERUMAHAN	42.00
SAWAH & TEGALAN	16.24
TAMBAK	15.20
JASA	09.10
PERDAGANGAN	01.76
INDUSTRI / GUDANG	07.30
TANAH KOSONG	05.50
LAIN-LAIN	02.80

**Gambar 4.1 Proporsi Penggunaan lahan**  
Sumber :RTRW Surabaya, 2008

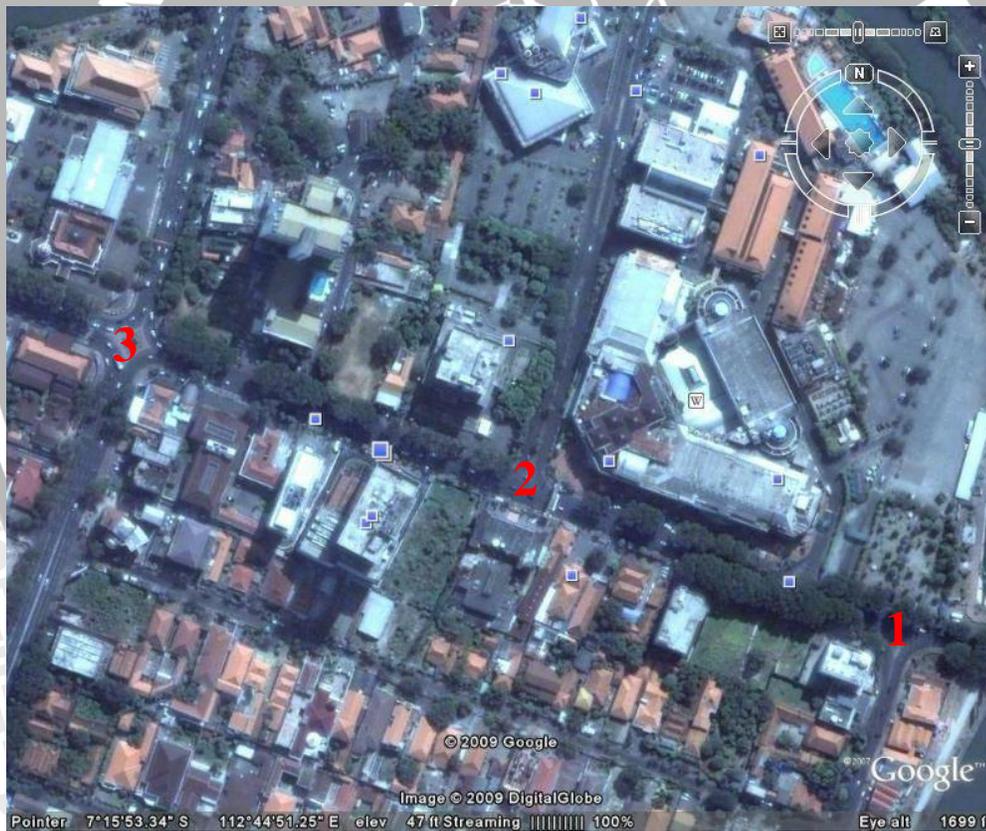
#### 4.2 Kawasan Jl. Pemuda Surabaya

Jalan pemuda Surabaya terletak di jantung kota Surabaya yang merupakan daerah CBD. Prasarana jalan pada Jl. Pemuda Surabaya, dimana kondisi saat ini lalulintasnya padat dan merayap sebagai indikator kinerja jalan tidak layak, terutama pada jam-jam sibuk pagi, siang dan sore hari. Jl. Pemuda selain menerima beban lalulintas kendaraan yang bertujuan ke tempat-tempat kegiatan yang ada di sepanjang jalan ini juga menerima beban lalulintas menerus antar kawasan. Sebagai salah satu CBD (Central District Business) di kota Surabaya tentunya banyak dijumpai lalulintas kendaraan bermotor, kendaraan tidak bermotor, pejalan kaki dan juga kendaraan berhenti sebentar

untuk menaik turunkan penumpang serta taksi yang menunggu penumpang. Ada tiga bagian atau segmen dari Jl. Pemuda yang mempunyai kondisi kemacetan berbeda yaitu:

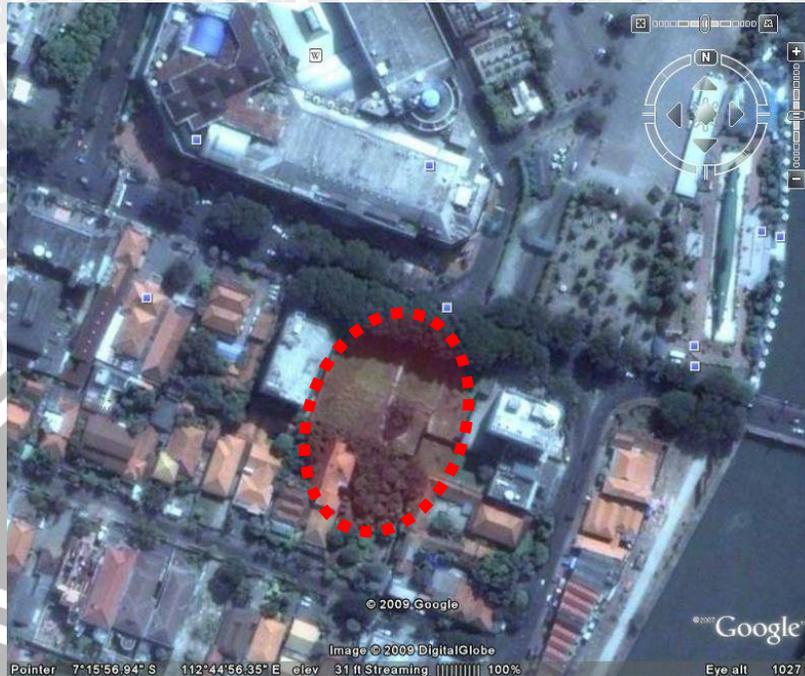
- a. Segmen 1 : Antara Simpang Empat Gubeng dan Simpang Tiga Kayun, segmen yang kondisi lalulintasnya paling padat.
- b. Segmen 2 : Antara Simpang Tiga Kayun dan Simpang Tiga Plasa Boulevard, segmen yang lalulintasnya padat.
- c. Segmen 3 : Antara Simpang Tiga Plasa Boulevard dan Simpang YOS Sudarso, segmen yang kondisi lalulintasnya relatif tidak sepadat kedua segmen di atas.

Selain banyaknya kendaraan dan aktivitas orang di sepanjang jalan yang membuat Jl. Pemuda tampak padat juga perilaku pengguna kendaraan dan pejalan kaki juga merupakan salah satu penyebab terhambatnya pergerakan lalulintas di sepanjang jalan tersebut.



Gambar 4.2 Peta Udara Koridor Jl. Pemuda  
Sumber : Google earth, 2008

### 4.3 Tinjauan Tapak



Gambar 4.3 Peta Udara Tapak

Sumber : Google earth, 2008

Tapak berada pada Jl. Pemuda, kecamatan genteng Surabaya. Tapak juga berada pada kawasan CBD (*Center Bussiness Districk*). Adapun batas-batas tapaknya antara lain:

1. Utara : Jl. Pemuda
2. Timur : Kantor Telkomsel
3. Selatan: Jl. Embong Kenongo
4. Barat : Bank Nisp

Luas tapak yaitu  $\pm 6500 \text{ m}^2$ , dengan ketentuan yang berlaku untuk kawasan ini antara lain KDB Tegal Sari adalah sekitar 50% - 100% dari luas lahan maksimal, untuk bangunan dengan ketinggian maksimal 20 lantai GSB bagian depan jalan pemuda minimal 10m, dan bagian samping dengan belakang yaitu minimal 5 m. Sedangkan ketentuan KLB bagi fasilitas umum adalah 300% dari luas lahan.

Adapun keistimewaan tapak yaitu:

1. Tapak berada pada kawasan perdagangan dan jasa yang terbagi dalam unit pembangunan VI dengan tunjangan sebagai sentra pengembangan kawasan.

2. Sarana dan prasarana pendukung yang berada di sekitar tapak yang menunjang, seperti rumah sakit, mall, objek wisata, perkantoran dan lain-lain.
3. Pada lokasi tapak akan dibangun sebuah rental office dengan fasilitas pendukung apartemen. Hal ini menunjukkan bahwa lokasi tapak benar-benar strategis serta memiliki potensi investasi yang sangat baik.
4. Selain itu, sarana transportasi yang memadai juga menjadi daya dukung lingkungan di sekitar tapak, misalnya angkutan umum, becak serta taksi.

Area ini menjadi salah satu area dengan tingkat kesibukan aktifitas masyarakat yang cukup tinggi, baik komersil maupun perkantoran. Di samping itu, tapak berada dekat dengan balai kota surabaya sehingga ekspektasi akan pertumbuhan investasi akan adanya pembangunan rental office sangat mendukung.



#### 4.4 Lingkungan Sekitar Tapak

Lingkungan sekitar tapak terdapat banyak fungsi yang mayoritas digunakan sebagai tempat perdagangan jasa komersial, fasilitas umum dan pemerintahan, sedangkan sebagian lainnya masih berupa perumahan dan ruang terbuka hijau. Secara umum kawasan ini akan berkembang menjadi area fungsi perdagangan-jasa dan fasilitas umum, sehingga ke depannya akan sangat menunjang.



**Gambar 4.5 Kantor Telkomsel**  
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2008



**Gambar 4.6 Jl. Embong Kenongo**  
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2008



**Gambar 4.7 Bank NISP**  
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2008



**Gambar 4.8 Wisma BII**  
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2008



**Gambar 4.4 Peta Administrasi Surabaya**  
Sumber : RTRW, 2005

#### 4.4.1 Pathways

Beberapa jaringan sirkulasi jalan yang berkaitan dengan akses terhadap tapak adalah:

1. Jalan pemuda yang terletak di sebelah selatan lokasi tapak adalah *pathway minor* dengan kategori jalan kolektor sekunder satu arah menuju barat yang memiliki lebar  $\pm 15$  m. Jalan ini merupakan salah satu akses utama menuju lokasi tapak.



Gambar 4.9 Peta Udara Surabaya  
Sumber : RTBL, 2005

#### 4.4.2 Landmark

Dalam kawasan perencanaan menuju tapak yang menjadi landmark dari tapak adalah bangunan surabaya plasa yang bisa dijadikan acuan pencapaian, dikarenakan Surabaya plasa sangat mudah dikenal dan mempunyai nilai di dalam pengamatan visual.

#### 4.4.3 Nodes

Lokasi tapak yang direncanakan berada di CBD kota Surabaya dan berada di depan Surabaya plasa yang merupakan salah satu pusat kegiatan ekonomi di Surabaya.

1. Pasar keputran
2. Kayoon
3. Bambu runcing
4. Taman Apsari
5. Grahadi
6. Balai Pemuda
7. Plaza Surabaya
8. Monkasel



Gambar 4.10 Peta Udara Surabaya  
Sumber : RTBL, 2005

## 4.5 Analisis Ruang dan Pelaku

### 4.5.1 Analisis Fungsi, Pelaku, Aktifitas, dan Macam Ruang

Pada kantor sewa ini dikhususkan pada satu jenis perusahaan yang memiliki satu fungsi yang sama. Pada kantor sewa ini diutamakan untuk mawadahi fasilitas perbankan dan jasa. Pengkhususan fasilitas ini berpengaruh terhadap pengelompokan fungsi, pelaku aktifitas maupun program ruang. Namun pada kantor ini juga ditambahkan beberapa fungsi yang lain yang tidak mempunyai hubungan langsung mendukung kegiatan di dalam bangunan namun diorientasikan untuk menambah daya tarik terhadap bangunan. Adapun pengelompokan fungsi pada kantor sewa ini adalah:

**Tabel 4.6 Pengelompokan fungsi pada kantor sewa**

Primer	<b>PENYEDIAAN JASA</b> (Kantor Sewa)
Sekunder	<b>PENGELOLAAN</b> (Kantor Pengelola, Pelayanan Umum, Administrasi, Keuangan, <i>Technical Service</i> ) <b>FASILITAS UMUM</b> ( <i>Food Center</i> , ATM center, <i>Travel Agent</i> , Jasa Pengiriman Barang, <i>Advertising Agent</i> , Mini Market, Musholla, Area Parkir)
Tersier	<b>SERVICE</b> (Area Servis, Perawatan, Pemeliharaan dll)

Sumber : Analisa Pribadi, 2009

Berikut ini merupakan analisis kebutuhan tiap fungsi dalam Kantor Sewa yang dikelompokkan berdasarkan prioritas fungsi mulai dari fungsi primer, sekunder dan tersier. Pengelompokan ini juga dilakukan untuk mengetahui pelaku dan aktifitas yang dilakukan sehingga dapat menentukan kebutuhan macam ruang dalam tiap fungsi.

**Tabel 4.7 Analisis fungsi pada kantor sewa**

FUNGSI	PELAKU	AKTIVITAS	RUANG
RENTAL OFFICE	DIREKTUR	Datang-Absen-Persiapan-Pengontrolan -Menerima Tamu-Rapat-Istirahat- Pulang	Rental office Musholla Food Center Retail Shop Parkir Area Toilet

	<p>WAKIL DIREKTUR</p>	<p>Datang-Absen-Persiapan-Bekerja- Rapat-Istirahat-Beribadah-Pulang</p>	<p>Rental office Musholla Food Center Retail Shop Parkir Area Toilet</p>
	<p>STAF</p>	<p>Datang-Absen-Persiapan-Bekerja- Rapat-Istirahat-Beribadah-Pulang</p>	<p>Rental office Musholla Food Center Retail Shop Parkir Area Toilet</p>
	<p>OFFICE BOY</p>	<p>Datang-Absen-Persiapan- Membersihkan Ruangan-Penyimpanan Peralatan-Membuang Sampah-Pemilih &amp;Menyimpan Barang Recycle Istirahat-Pulang</p>	<p>Rental office Musholla Food Center Retail Shop Parkir Area Toilet</p>
<p>KANTOR PENGELOLA</p>	<p>DIREKTUR</p>	<p>Datang-Absen-Persiapan-Pengontrolan -Menerima Tamu-Rapat-Istirahat- Beribadah-Pulang</p>	<p>Kantor Pengelola Musholla Food Center Mini Market Parkir Area Toilet R.Rapat ATM</p>
	<p>WAKIL DIREKTUR</p>	<p>Datang-Absen-Persiapan-Bekerja- Rapat-Istirahat-Beribadah-Pulang</p>	<p>Kantor Pengelola Musholla Food Center Mini Market Parkir Area Toilet R.Rapat</p>



	STAF	Datang-Absen-Persiapan-Bekerja-Rapat-Istirahat-Beribadah-Pulang	ATM Kantor Pengelola Musholla Food Center Mini Market Parkir Area Toilet R.Rapat ATM
	OFFICE BOY	Datang-Absen-Persiapan-Membersihkan Ruangan-Penyimpanan Peralatan-Membuang Sampah-Pemilih &Menyimpan Barang Recycle Istirahat -Pulang	Kantor pengelola Musholla Food Center Parkir Area Toilet
FOOD CENTRE	KOKI	Datang-Absen-Persiapan- Memasak- Istirahat-Pulang	Food Centre Musholla Parkir Area Toilet
	PELAYAN	Datang-Absen-Persiapan- Melayani Tamu- Istirahat-Pulang	Food Centre Musholla Parkir Area Toilet
	KASIR	Datang-Absen-Persiapan- Bekerja- Istirahat-Pulang	Food Centre Musholla Parkir Area Toilet
	CLEANING SERVICE	Datang-Absen-Persiapan-Membersihkan Ruangan-Penyimpanan Peralatan-Membuang Sampah-Pemilih &Menyimpan Barang Recycle Istirahat-Pulang	Food Centre Musholla Parkir Area Toilet



CAFE	KOKI	Datang-Absen-Persiapan-Istirahat-Pulang	Memasak-	Cafe Musholla Parkir Area Toilet
	PELAYAN	Datang-Absen-Persiapan-Tamu- Istirahat-Pulang	Melayani	Cafe Musholla Parkir Area Toilet
	KASIR	Datang-Absen-Persiapan-Istirahat-Pulang	Bekerja-	Cafe Musholla Parkir Area Toilet
	CLEANING SERVICE	Datang-Absen-Persiapan-Membersihkan Ruangan-Penyimpanan Peralatan-Membuang Sampah-Pemilih &Menyimpan Barang Recycle		Cafe Musholla Parkir Area Toilet
RETAIL	KASIR	Datang-Absen-Persiapan-Istirahat-Pulang	Bekerja-	retail Musholla Parkir Area Toilet
	KARYAWAN	Datang - Absen-Persiapan - Mengawasi Barang - Melayani Pengunjung - Istirahat-Pulang	-	retail Musholla Parkir Area Toilet
MUSHOLA	PENGUNJUNG/ PENGELOLA/ PEGAWAI	Datang-Berwudhu-Sholat-Kembali Bekerja		Musholla Parkir Area
TRAVEL AGENT	KEPALA	Datang-Absen-Persiapan-Bekerja-Istirahat-Beribadah-Pulang	-	Kantor Musholla Food Center Parkir Area Toilet
	STAFF	Datang-Absen-Persiapan-Bekerja-	-	Kantor

		Istirahat-Beribadah-Pulang	Musholla Food Center Parkir Area Toilet
JASA PENGIRIMAN BARANG	KEPALA	Datang-Absen-Persiapan-Bekerja-Istirahat-Beribadah-Pulang	- Kantor Musholla Food Center Parkir Area Toilet
	STAFF	Datang-Absen-Persiapan-Bekerja-Istirahat-Beribadah-Pulang	- Kantor Musholla Food Center Parkir Area Toilet
ATM CENTER	PENGUNJUNG/ PENGELOLA/ PEGAWAI	Datang - Mengambil Uang - Meninggalkan Ruangan Atm	ATM center Parkir Area
ADVERTISING AGENT	KEPALA	Datang-Absen-Persiapan-Bekerja-Istirahat-Beribadah-Pulang	- Kantor Musholla Food Center Parkir Area Toilet
	STAFF	Datang-Absen-Persiapan-Bekerja-Istirahat-Beribadah-Pulang	- Kantor Musholla Food Center Parkir Area Toilet

Sumber : Analisa Pribadi, 2009

#### 4.5.2 Analisis Kebutuhan Besaran Ruang

Kebutuhan besaran ruang ini dikelompokan dengan mempertimbangkan tuntutan aktifitas pada tiap fungsi sesuai dengan analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Besaran ruang ditentukan berdasarkan standar kebutuhan minimal dari tiap ruang yang mengacu pada literatur. Adapun analisis besaran ruang dari tiap fasilitas yang disediakan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.8 Analisis kebutuhan besaran ruang Kantor Sewa**

JENIS RUANG		KAPASITAS	PENDEKATAN BESARAN	LUASAN
Rental Office	R. Direktur Utama	1 org	15 m <sup>2</sup> / org (NDA)	15 m <sup>2</sup>
	R. Wakil Direktur	1 org	15 m <sup>2</sup> / org (NDA)	15 m <sup>2</sup>
	R. Sekertaris	1 org	6,7 m <sup>2</sup> / org (NDA)	6,7 m <sup>2</sup>
	R.Staf (Workstation)	100 org	4 m <sup>2</sup> / org (NDA)	600 m <sup>2</sup>
	Front Office	5 org	1,5 m <sup>2</sup> / org (NDA)	7,5 m <sup>2</sup>
	R. Arsip	5 lemari	2 m <sup>2</sup> / lmr (NDA)	10 m <sup>2</sup>
	R. Rapat	15 orang	2 m <sup>2</sup> / org (NDA)	30 m <sup>2</sup>
	Gudang	-	Asumsi	20 m <sup>2</sup>
<b>JUMLAH TOTAL + 30% Sirkulasi</b>				<b>917m<sup>2</sup></b>

Sumber : Analisa Pribadi, 2009

**Tabel 4.9 Analisis kebutuhan besaran ruang fasilitas penunjang**

JENIS RUANG		KAPASITAS	PENDEKATAN BESARAN	Luasan
Kantor Pengelola	Manager	1 org	15 m <sup>2</sup> / org (NDA)	15 m <sup>2</sup>
	Wakil Manager	1 org	15 m <sup>2</sup> / org (NDA)	15 m <sup>2</sup>
	Sekretaris	1 org	6,7 m <sup>2</sup> / org (NDA)	6,7 m <sup>2</sup>
	R. Staf (workstation)	30 org	4 m <sup>2</sup> / org (NDA)	120 m <sup>2</sup>
	R. Arsip	3 lemari	2 m <sup>2</sup> / lmr (NDA)	4 m <sup>2</sup>
	Ruang Rapat	15 orang	2 m <sup>2</sup> / org (NDA)	30 m <sup>2</sup>
	R. Tamu	4 org	1,5 m <sup>2</sup> / org (NDA)	6 m <sup>2</sup>
	Lobby (resepsionis,	100 org	1,5 m <sup>2</sup> / org (NDA)	150 m <sup>2</sup>

	back office, R. Tunggu)			
	Gudang	-	20 m <sup>2</sup> (Asumsi)	20 m <sup>2</sup>
<b>JUMLAH TOTAL + 30% Sirkulasi</b>				<b>476 m<sup>2</sup></b>
FOOD CENTRE	Dapur	-	67 m <sup>2</sup> (NDA)	67 m <sup>2</sup>
	R. Makan	100 org	2,25 m <sup>2</sup> /seat	150 m <sup>2</sup>
	Stand	4 unit	20 m <sup>2</sup> / unit	80 m <sup>2</sup>
	R. Saji	4 unit	8 m <sup>2</sup> (Asumsi)	32 m <sup>2</sup>
	Gudang	4 unit	6 m <sup>2</sup> (NDA)	24 m <sup>2</sup>
	Toilet	8 org	(Asumsi)	25 m <sup>2</sup>
<b>JUMLAH TOTAL + 30% Sirkulasi</b>				<b>482 m<sup>2</sup></b>
CAFE	Dapur	-	67 m <sup>2</sup> (NDA)	67 m <sup>2</sup>
	R. Makan	30 org	2,25 m <sup>2</sup> /seat	101,25 m <sup>2</sup>
	Bar		(Asumsi)	6 m <sup>2</sup>
	R. Saji		(Asumsi)	8 m <sup>2</sup>
	Gudang		21 m <sup>2</sup> (NDA)	21
	Toilet	8 org	(Asumsi)	25 m <sup>2</sup>
<b>JUMLAH TOTAL + 30% Sirkulasi</b>				<b>288 m<sup>2</sup></b>
RETAIL SHOP	Retail Shop	4 unit	20 m <sup>2</sup> / unit	60 m <sup>2</sup>
	Gudang	4 unit	21 m <sup>2</sup> /(NDA)	21 m <sup>2</sup>
<b>JUMLAH TOTAL + 30% Sirkulasi</b>				<b>157 m<sup>2</sup></b>
MUSHOLA	R. Sholat	25 org	0,85 m <sup>2</sup> /org (NDA)	21.25 m <sup>2</sup>
	R. Wudlu	5	0,5 m <sup>2</sup> / org (NDA)	2.5 m <sup>2</sup>

<b>JUMLAH TOTAL + 30% Sirkulasi</b>				<b>30 m<sup>2</sup></b>
TRAVEL AGENT	Kepala	1	15 m <sup>2</sup> / org (NDA)	15 m <sup>2</sup>
	Staff	4	4 m <sup>2</sup> / org (NDA)	16 m <sup>2</sup>
	Front Office	3 org	1,5 m <sup>2</sup> / org (NDA)	4,5 m <sup>2</sup>
	R. Tunggu	3 org	1,5 m <sup>2</sup> / org (NDA)	4,5 m <sup>2</sup>
<b>JUMLAH TOTAL + 30% Sirkulasi</b>				<b>52 m<sup>2</sup></b>
JASA PENGIRIMAN BARANG	Kepala	1 org	15 m <sup>2</sup> / org (NDA)	15 m <sup>2</sup>
	Staff	3 org	4 m <sup>2</sup> / org (NDA)	12 m <sup>2</sup>
	Front Office	2 org	1,5 m <sup>2</sup> / org (NDA)	3 m <sup>2</sup>
	Gudang	-	10 m <sup>2</sup> (Asumsi)	10 m <sup>2</sup>
<b>JUMLAH TOTAL + 30% Sirkulasi</b>				<b>52 m<sup>2</sup></b>
ATM CENTER	Stand	5 unit	@ unit 2 m <sup>2</sup> / (Asumsi)	10 m <sup>2</sup>
<b>JUMLAH TOTAL + 30% Sirkulasi</b>				<b>13 m<sup>2</sup></b>
MEETING HALL	Meeting Hall	100 org	4 m <sup>2</sup> / org (NDA)	400 m <sup>2</sup>
	R. Peralatan	-	12 m <sup>2</sup> (Asumsi)	12 m <sup>2</sup>
	R. operator	2 org	9 m <sup>2</sup> (Asumsi)	9 m <sup>2</sup>
	Gudang	-	20 m <sup>2</sup> (Asumsi)	20 m <sup>2</sup>
	Dapur	-	67 m <sup>2</sup> (NDA)	67 m <sup>2</sup>
<b>JUMLAH TOTAL + 30% Sirkulasi</b>				<b>660 m<sup>2</sup></b>
ADVERTISING AGENT	R. Kepala	1 org	15 m <sup>2</sup> / org (NDA)	15 m <sup>2</sup>
	R. Staff	3 org	4 m <sup>2</sup> / org (NDA)	12 m <sup>2</sup>
	Front Office	2 org	1,5 m <sup>2</sup> / org (NDA)	3 m <sup>2</sup>

	Gudang		(Asumsi)	10 m <sup>2</sup>
<b>JUMLAH TOTAL + 30% Sirkulasi</b>				<b>52 m<sup>2</sup></b>

Sumber : Analisa Pribadi, 2009

**Tabel 4.10 Analisis kebutuhan besaran ruang fasilitas servis**

	JENIS RUANG	KAPASITAS	PENDEKATAN BESARAN	Luasan
SERVICE	Pos Satpam	4	4m <sup>2</sup> / pos (Asumsi)	16 m <sup>2</sup>
	Loket Tiket Mobil	1 ORG	@ 1,5 m <sup>2</sup> (Asumsi)	3 m <sup>2</sup>
	Loket Tiket Motor	2 ORG	@ 1,5 m <sup>2</sup> (Asumsi)	3 m <sup>2</sup>
	Ruang Panel Utama		2,1 x 3,5 m <sup>2</sup> (SBT)	7,35 m <sup>2</sup>
	R. Genset		15 m <sup>2</sup>	15 m <sup>2</sup>
	R. Tandon & Pompa		30 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>
	Ruang Sampah		5 m <sup>2</sup> (ASUMSI)	5 m <sup>2</sup>
	Gudang Reuse/Recycle		16 m <sup>2</sup> (ASUMSI)	16 m <sup>2</sup>
	Chiller		45 m <sup>2</sup> (SBT)	45 m <sup>2</sup>
	AHU		2,3 m <sup>2</sup> (SBT)	2,3 m <sup>2</sup>
	Cooling Tower		10 m <sup>2</sup> (SBT)	10 m <sup>2</sup>
	Toilet	3-10 ORG	(Asumsi)	25 m <sup>2</sup>
<b>JUMLAH TOTAL + 30% Sirkulasi</b>				<b>232 m<sup>2</sup></b>

Sumber : Analisa Pribadi, 2009

**Tabel 4.11 Analisis kebutuhan besaran ruang inti bangunan**

	JENIS RUANG	KAPASITAS	PENDEKATAN BESARAN	Luasan
CORE	Lift Penumpang	1500 Kg	2,7 x 2,6 m (SBT) + R. TUNGGU LIFT	13,5 m <sup>2</sup>

	20 PASS	(1,4 x 2,8 x 2,1)	
Lift Barang	1600 Kg	3,45 x 1,8 m (SBT) + R. TUNGGU LIFT (1,4 x 2,6 x 1,8)	12,7 m <sup>2</sup>
Tangga Darurat		2,4 x 8,7 m (SBT)	20,88 m <sup>2</sup>
Shaft Listrik & Panel		0,75 x 1,5 m (SBT)	2,25 m <sup>2</sup>
Shaft Sampah	@ LT 2 SHAFT	@ SHAFT 0.25 m <sup>2</sup>	0.5 m <sup>2</sup>
Shaft Ac		DUCTING 0,93 m <sup>2</sup>	0,93 m <sup>2</sup>
Shaft Pipa	1 BUAH @ LT	1 x 0,3 (SBT)	0,3 m <sup>2</sup>
Janitor	1 BUAH @ LT	2,5 x 1,35 m <sup>2</sup> (SBT)	3,4 m <sup>2</sup>
Rest Area	3-10 ORG	(4 CLOSET (@ 2,67 m <sup>2</sup> ), 4 WSTFL (@ 0,68 m <sup>2</sup> ), 1 DISABLE TOILET (1,65 x 1,7) = 16,2 m <sup>2</sup> )  (4 URINOIR (@ 0,64 m <sup>2</sup> ), 2 CLOSET (@ 2,67 m <sup>2</sup> ), 4 WSTFL (@ 0,68 m <sup>2</sup> ), 1 DISABLE TOILET (1,65 x 1,7) = 13,3 M <sup>2</sup> )  29,5 + 30 % SIRKULASI	38,35 m <sup>2</sup>
<b>JUMLAH TOTAL + 30% Sirkulasi</b>			120.25 m <sup>2</sup>

Sumber : Analisa Pribadi, 2009

## Kapasitas parkir:

### 1. Parkir Pengunjung dan Pengelola

Asumsi jumlah pengunjung pada jam padat 400 Org

50 % pengunjung mengendarai Mobil (1 mobil berisi 4 org)

$$50 \% \times 400 = 200 \text{ org}$$

$$200 / 4 \text{ (org/mbil)} = 50 \text{ mobil}$$

40 % pengunjung mengendarai Motor (1 motor berisi 2 org)

$$40 \% \times 400 = 160 \text{ org}$$

$$160 / 2 (\text{org/mtr}) = 80 \text{ motor}$$

10 % menggunakan kendaraan umum

**2. Parkir Loading dock**

Kapasitas 1 truk @ 2,14 x 5,63 m

**3. Parkir Sepeda 5 % dari asumsi total penghuni**

$$5 \% \times 600 \text{ penghuni} = 30 \text{ sepeda}$$

**Total kebutuhan parkir**

- 1. Parkir mobil = 50 mobil  
@ mobil 2,3 x 5 m (11,5 m<sup>2</sup>) x 60 = 1092 m<sup>2</sup>
  - 2. Parkir motor 120 + 50 motor = 170 motor  
@ motor 0,80 x 2 m (1,6 m<sup>2</sup>) x 170 = 272 m<sup>2</sup>
  - 3. Parkir sepeda = 30 sepeda  
@ sepeda 0,60 x 1,7 m (1,02 m<sup>2</sup>) x 30 = 31 m<sup>2</sup>
  - 4. Parkir Loading Dock 1 truk  
@ 5,63 x 2,14 m (12,04 m<sup>2</sup>) x 2 = 24 m<sup>2</sup>
- 
- = 1419 m<sup>2</sup>

**4.5.3 Analisis Persyaratan Ruang**

Analisis persyaratan ruang dilakukan berdasarkan kebutuhan penyelesaian ruang secara umum dengan mempertimbangkan fungsi dan tuntutan aktifitas yang diwadahi dalam ruang. Berikut ini merupakan analisis lebih lanjut kebutuhan persyaratan ruang pada Kantor Sewa.

**Tabel 4.12 Analisis Persyaratan Ruang pada Kantor Sewa**

No.	Ruang	Pencahayaannya		Penghawaannya		Ketenangan (Akustik)	View		Kebersihan
		Alami	Buatan	Alami	Buatan		In	Out	
1.	R. Direktur Utama								
2.	R. Wakil Direktur								
3.	R. Sekertaris								



4. Work Station
5. R. Arsip
6. R. Rapat
7. Gudang

**Tabel 4.13 Analisis Persyaratan Ruang pada Fungsi Penunjang (Kantor Pengelola)**

No.	Ruang	Pencahayaannya		Penghawaannya		Ketenangan (Akustik)	View		Kebersihan
		Alami	Buatan	Alami	Buatan		In	Out	
1.	Manager								
2.	Wakil Manager								
3.	Sekretaris								
4.	R. Staf								
5.	R. Arsip								
6.	Ruang Rapat								
7.	R. Tamu								
8.	Lobby								
9.	Gudang								

**Tabel 4.14 Analisis Persyaratan Ruang pada Fungsi Penunjang (Food center)**

No.	Ruang	Pencahayaannya		Penghawaannya		Ketenangan (Akustik)	View		Kebersihan
		Alami	Buatan	Alami	Buatan		In	Out	
1.	Dapur								
2.	R. Makan								
3.	Stand								
4.	R. Saji								
5.	Gudang								
6.	Toilet								



Tabel 4.15 Analisis Persyaratan Ruang pada Fungsi Penunjang (cafe)

No.	Ruang	Pencahayaan		Penghawaan		Ketenangan (Akustik)	View		Kebersihan
		Alami	Buatan	Alami	Buatan		In	Out	
1.	Dapur								
2.	R. Makan								
3.	Bar								
4.	R. Saji								
5.	Gudang								
6.	Toilet								

Tabel 4.16 Analisis Persyaratan Ruang pada Fungsi Penunjang (retail shop)

No.	Ruang	Pencahayaan		Penghawaan		Ketenangan (Akustik)	View		Kebersihan
		Alami	Buatan	Alami	Buatan		In	Out	
1.	Retail Shop								
2.	Gudang								

Tabel 4.17 Analisis Persyaratan Ruang pada Fungsi Penunjang (Musholla)

No.	Ruang	Pencahayaan		Penghawaan		Ketenangan (Akustik)	View		Kebersihan
		Alami	Buatan	Alami	Buatan		In	Out	
1.	R. Sholat								
1.	R. Wudlu								

Tabel 4.18 Analisis Persyaratan Ruang pada Fungsi Penunjang (travel agent)

No.	Ruang	Pencahayaan		Penghawaan		Ketenangan (Akustik)	View		Kebersihan
		Alami	Buatan	Alami	Buatan		In	Out	
1.	Kepala								
2.	Staff								
3.	Front Office								
4.	R. Tunggu								



Tabel 4.19 Analisis Persyaratan Ruang pada Fungsi Penunjang (jasa kirim barang)

No.	Ruang	Pencahayaannya		Penghawaannya		Ketenangan (Akustik)	View		Kebersihan
		Alami	Buatan	Alami	Buatan		In	Out	
1.	R. Kepala								
2.	Staff								
3.	Front Office								
4.	Gudang								

Tabel 4.20 Analisis Persyaratan Ruang pada Fungsi Penunjang (ATM Center)

No.	Ruang	Pencahayaannya		Penghawaannya		Ketenangan (Akustik)	View		Kebersihan
		Alami	Buatan	Alami	Buatan		In	Out	
1.	Ruang Mesin								

Tabel 4.21 Analisis Persyaratan Ruang pada Fungsi Penunjang (Advertising Agent)

No.	Ruang	Pencahayaannya		Penghawaannya		Ketenangan (Akustik)	View		Kebersihan
		Alami	Buatan	Alami	Buatan		In	Out	
2.	R. Kepala								
3.	R. Staff								
4.	Front Office								
5.	Gudang								

Tabel 4.22 Analisis Persyaratan Ruang pada Fungsi Penunjang (Meeting hall)

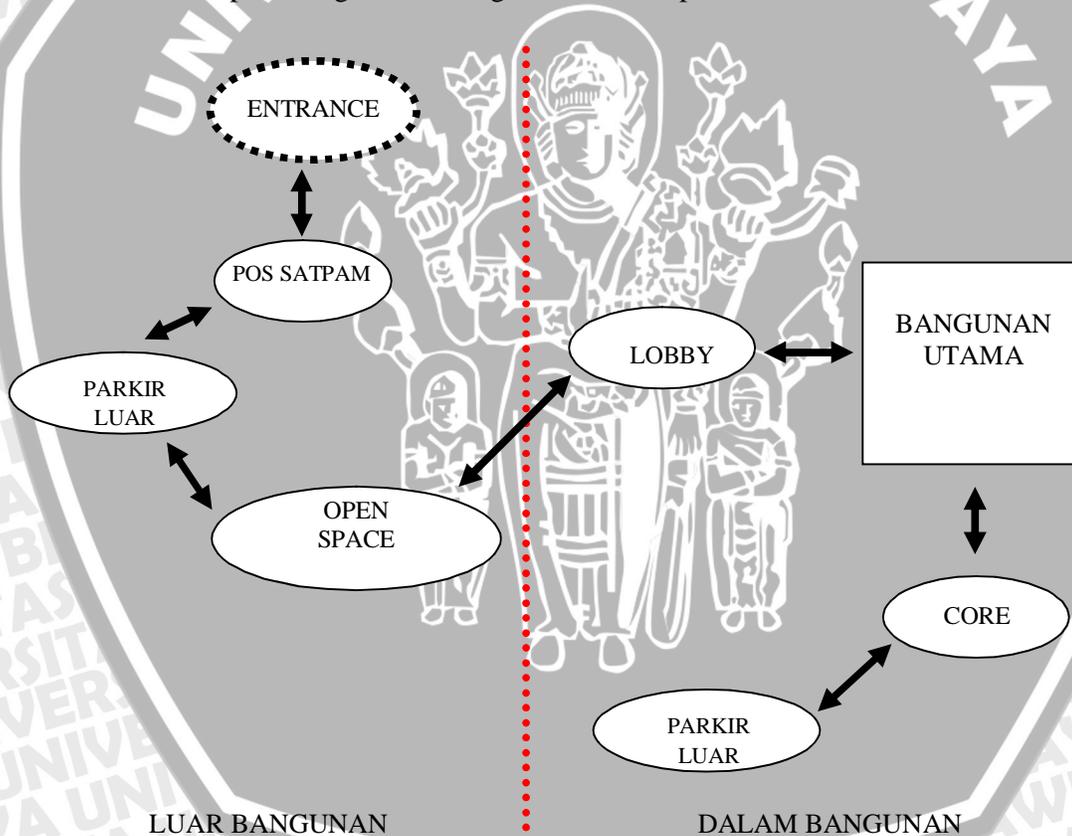
No.	Ruang	Pencahayaannya		Penghawaannya		Ketenangan (Akustik)	View		Kebersihan
		Alami	Buatan	Alami	Buatan		In	Out	
1.	Meeting Hall								
2.	R. Peralatan								
3.	R. operator								
4.	Gudang								
5.	Dapur								

#### 4.5.4 Organisasi Ruang Makro

Pengelompokkan pada organisasi ruang ini dilakukan berdasarkan kebutuhan fungsi yang telah dilakukan sebelumnya. Selain itu pengelompokkan juga dilakukan sesuai dengan parameter arsitektur hijau yang berhubungan dengan pencapaian efisiensi dan efektifitas kerja dengan mengelompokkan fungsi yang sesuai pada tiap lantainya untuk mendekatkan ruang satu dengan lainnya serta penghematan energi dengan mengurangi penggunaan alat transportasi vertikal (terutama lift).

Adapun hubungan ruang secara makro antara ruang luar dan dalam bangunan dilakukan menyesuaikan pada kebutuhan pengangkutan massa bangunan yang dimanfaatkan untuk parkir untuk mengurangi *heat island* sehingga memungkinkan tetap terjadinya aliran udara dan evaporasi pada kolong bangunan.

Berikut ini merupakan organisasi ruang secara makro pada Kantor Sewa



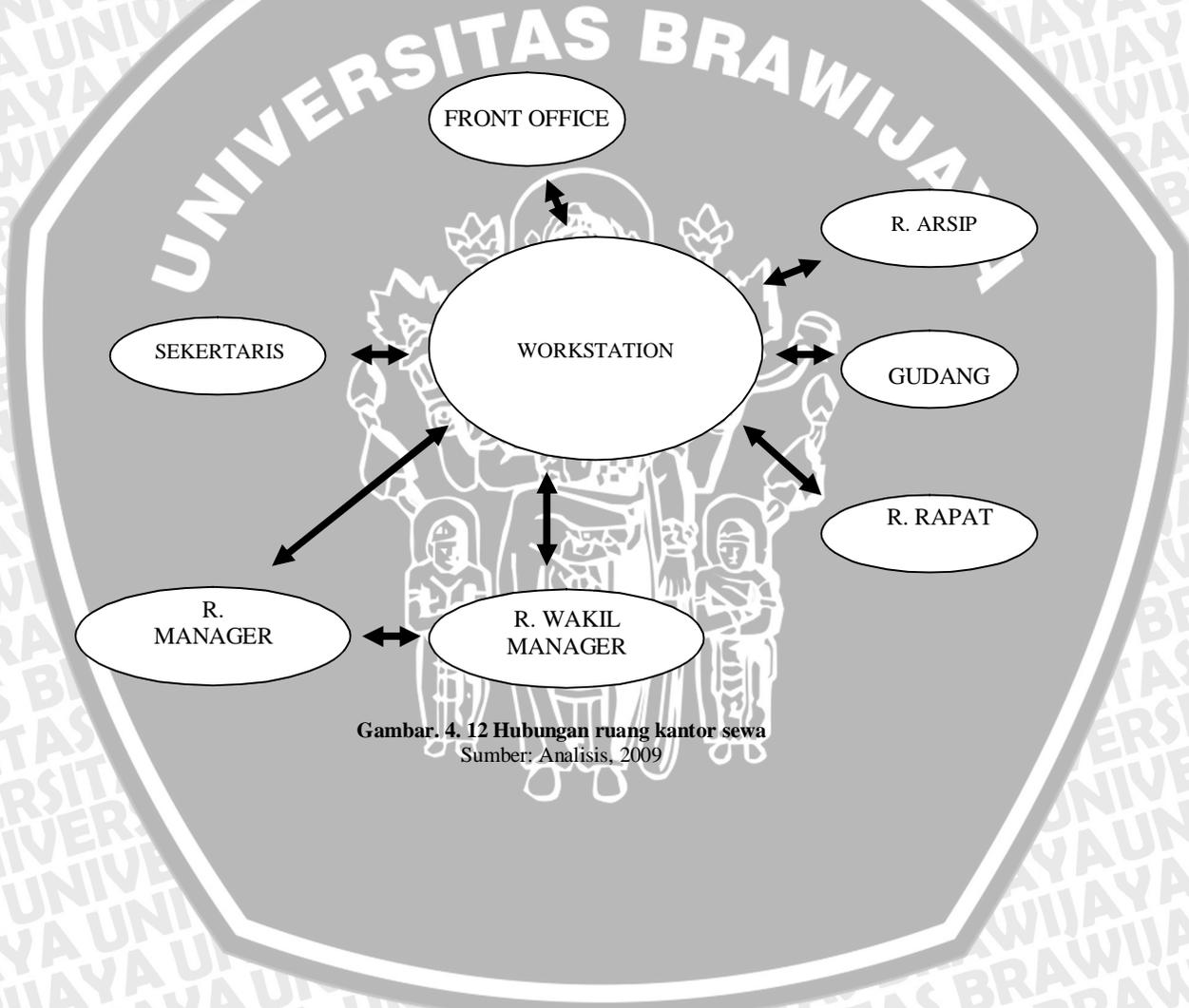
Gambar. 4. 11 Hubungan ruang luar  
Sumber: Analisis, 2009

**4.5.5 Organisasi Ruang Mikro**

Berikut ini merupakan organisasi ruang mikro yang dikelompokkan berdasarkan kebutuhan ruang tiap fungsi dan diatur berdasarkan kebutuhan kedekatan ruang. Kedekatan ruang ini diatur untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja dan kemudahan dalam pencapaian antara ruang yang saling berhubungan sehingga dapat menghemat penggunaan alat transportasi vertikal dalam bangunan .

**A. Fungsi Utama**

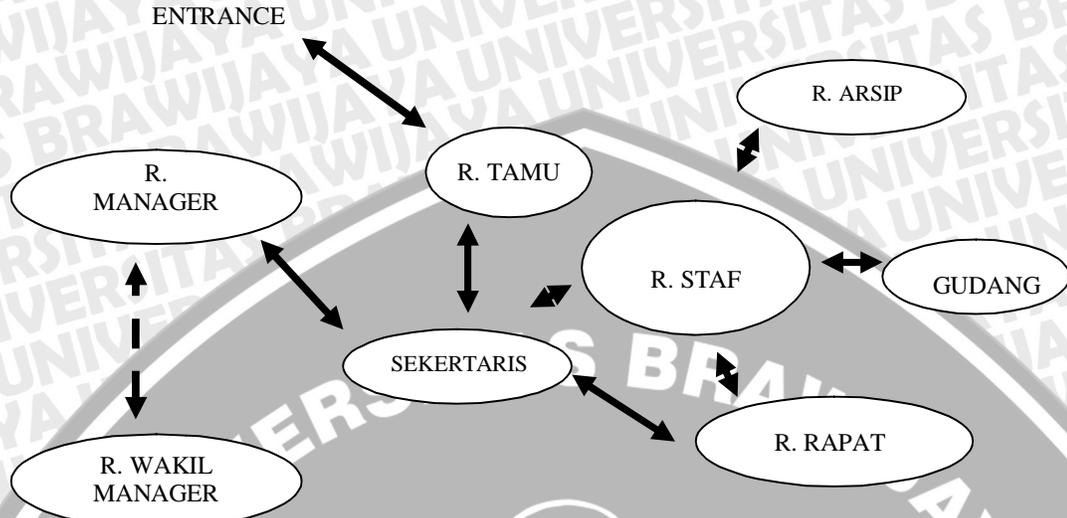
**1. Kantor Sewa**



Gambar. 4. 12 Hubungan ruang kantor sewa  
 Sumber: Analisis, 2009

**B. Fungsi Penunjang**

**2. Kantor Pengelola**



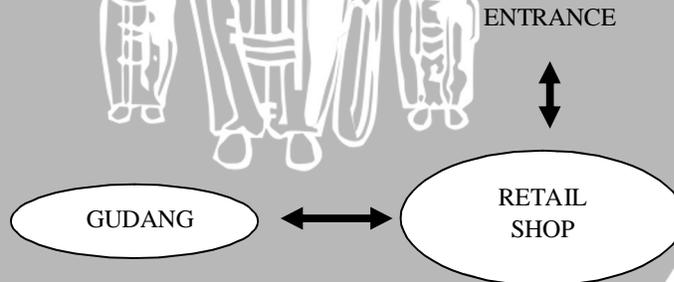
**Gambar. 4. 13 Hubungan ruang kantor pengelola**  
Sumber: Analisis, 2009

**3. Mushola**



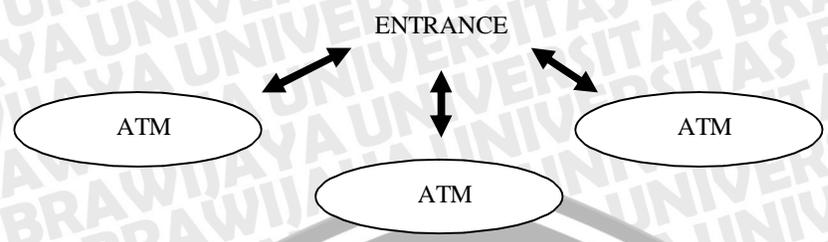
**Gambar. 4. 14 Hubungan ruang mushola**  
Sumber: Analisis, 2009

**4. RETAIL SHOP**



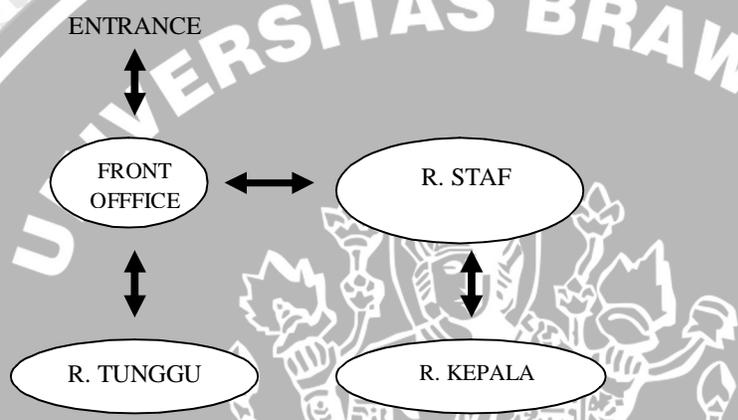
**Gambar. 4. 15 Hubungan ruang retail shop**  
Sumber: Analisis, 2009

### 5. ATM CENTER



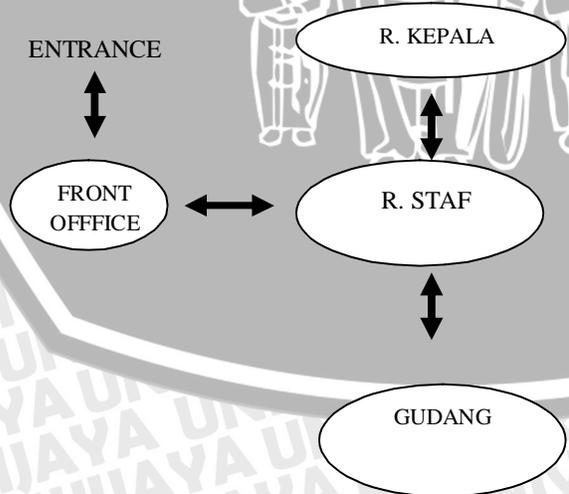
Gambar. 4. 16 Hubungan ruang ATM  
Sumber: Analisis, 2009

### 6. TRAVEL AGENT



Gambar. 4. 17 Hubungan ruang Travel agent  
Sumber: Analisis, 2009

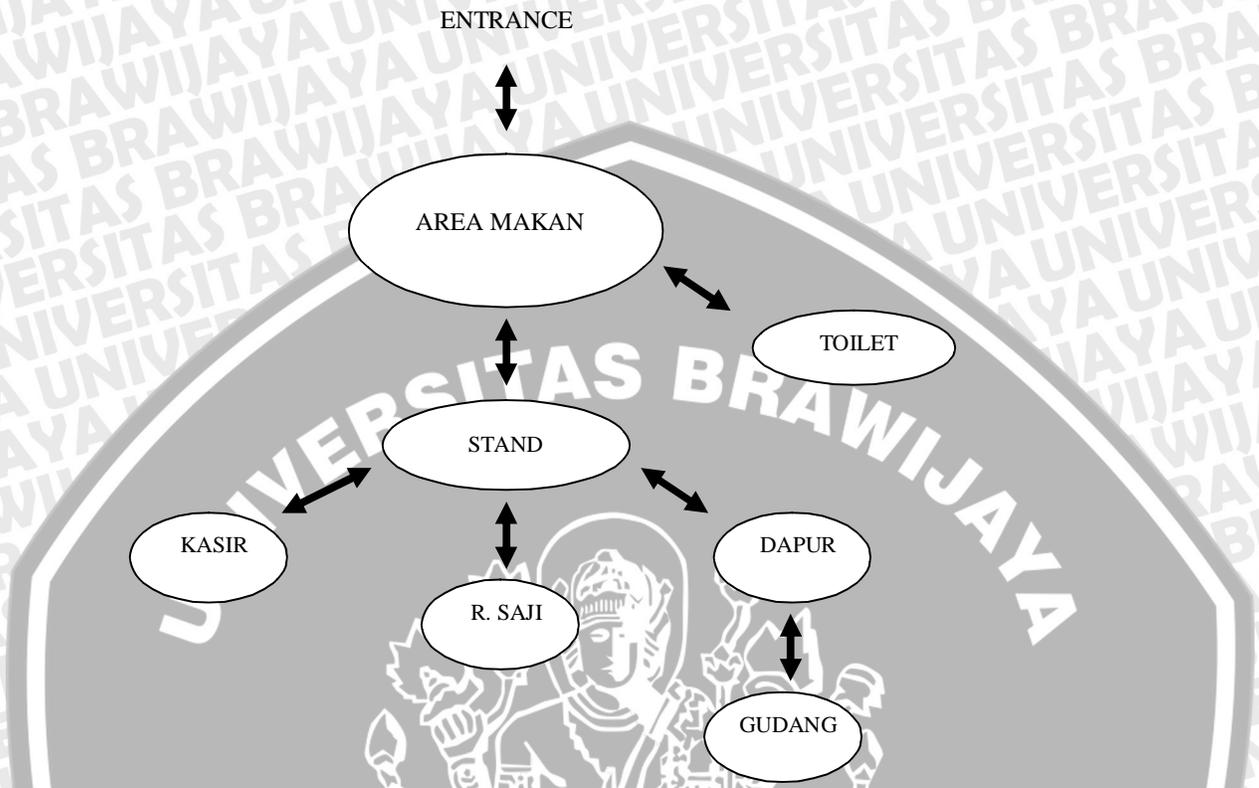
### 7. JASA KIRIM BARANG



Gambar. 4. 18 Hubungan ruang Jasa kirim barang  
Sumber: Analisis, 2009

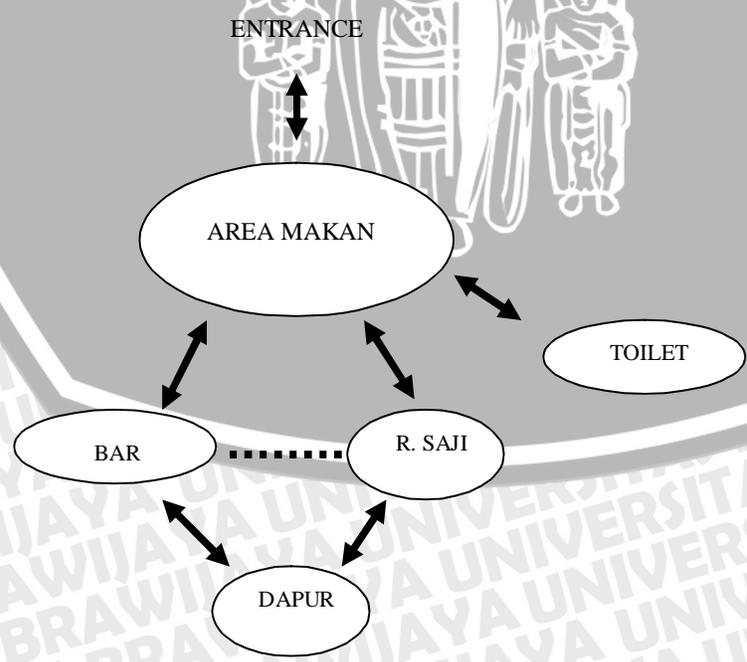


### 8. FOOD CENTRE



Gambar. 4. 19 Hubungan ruang Food Centre  
Sumber: Analisis, 2009

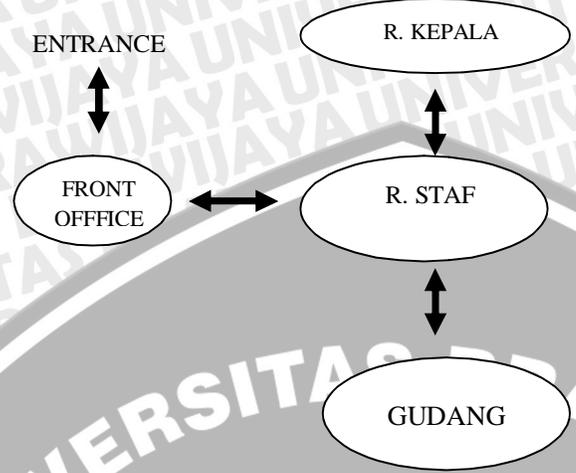
### 9. CAFÉ



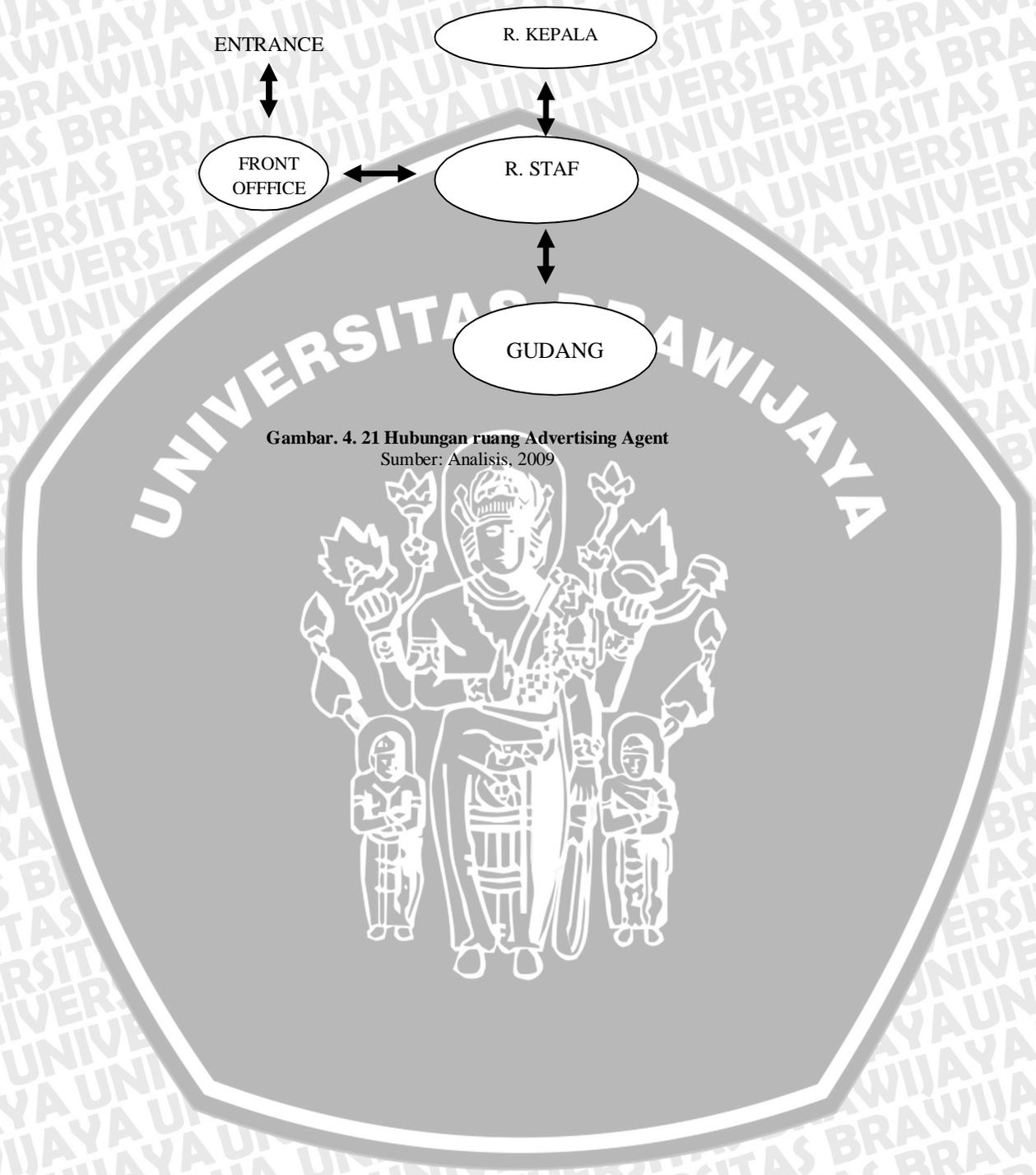
Gambar. 4. 20 Hubungan ruang Food Centre  
Sumber: Analisis, 2009



### 10. ADVERTISING AGENT



Gambar. 4. 21 Hubungan ruang Advertising Agent  
Sumber: Analisis, 2009



## 4.6 Analisa Tapak

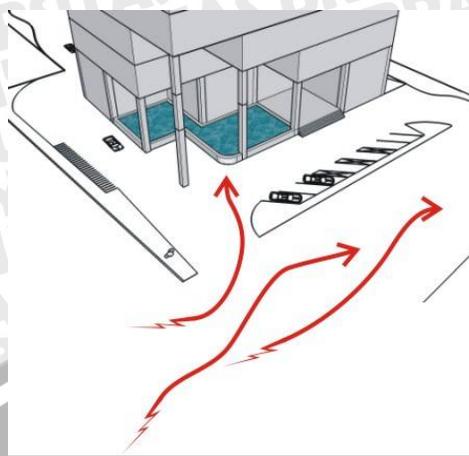
### 4.6.1 Analisa Tapak terhadap iklim

#### A. Temperatur

Kondisi temperatur kota Surabaya berkisar antara 28.98° C bisa dikatakan sebagai temperatur yang tidak nyaman apabila digunakan untuk beraktivitas. Apalagi jika ditambah dengan kondisi lalu lintas JL. Pemuda Surabaya yang semakin menambah panas yang berasal dari kendaraan bermotor. Dengan kondisi seperti itu maka diperlukan penyelesaian khusus untuk mengurangi *heat island* akibat aktifitas yang terjadi di lingkungan perkotaan. Penggunaan vegetasi pada tapak sebagai peneduh atau penggunaan vegetasi pada atap akan mempunyai dampak besar terhadap kebutuhan kenyamanan penghuni bangunan nantinya. Menurut Surjamanto (2000) pada iklim tropis tingkat kenyamanan berada antara suhu 25-27 °C. Temperatur ini juga berbanding lurus oleh tingkat radiasi matahari yang diterima tapak. Adapun dalam sistem penghawaan yang dapat dilakukan yaitu dengan memberi alternatif sistem penghawaan dalam bangunan, alami dan buatan yang dapat disesuaikan dengan aktifitas penghuni bangunan dan ruang, kebutuhan penyelesaian khusus pada ruang-ruang tertentu, jumlah penghuni dan hubungannya dengan peningkatan produktifitas kerja. Selain itu juga diperlukan pengolahan selubung bangunan agar di dalam menciptakan kenyamanan thermal di dalam bangunan nantinya tidak memerlukan banyak energi di dalam pengkondisian buatan.

#### B. Angin

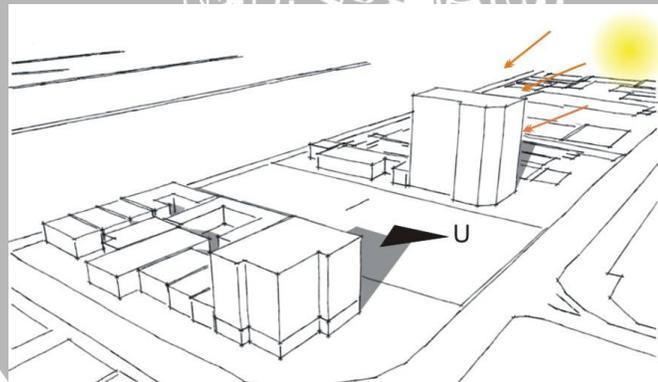
Angin kota Surabaya rata-rata berhembus dengan kecepatan 3,3 knot. Pada bagian depan tapak, aliran udara panas yang berasal dari kendaraan bermotor serta berpotensi membawa debu dan polusi sehingga menyebabkan penyelesaian khusus pada tapak serta bangunan. Pengangkatan masa pada bagian depan bangunan berfungsi untuk memberikan jeda agar udara panas yang masuk ke dalam tapak tidak langsung masuk ke dalam bangunan. Selain dengan menggunakan vegetasi sebagai penyaring debu digunakan juga kolam pada bagian depan bangunan untuk meeduksi udara panas yang masuk ke dalam bangunan.



Gambar 4.22 Tanggapan terhadap udara panas yang berasal dari JL. Pemuda  
Sumber : analisa, 2009

### C. Radiasi Matahari

Penyinaran matahari rata-rata pada Kota Surabaya yaitu 49,8 %. Waktu penyinaran matahari mencapai titik terjauh di sebelah Selatan khatulistiwa pada tanggal 21 Desember dan berada pada titik terjauh di sebelah utara pada tanggal 21 Juni. Waktu matahari mulai memancarkan radiasinya yang dianggap mulai panas yaitu pada pukul 09.00 pagi. Matahari juga mengumpulkan radiasi matahari terbanyak hingga pukul 16.00. Adapun sudut datang matahari yang berlangsung antara pukul 09.00 (waktu pancaran radiasi yang mulai membawa panas) kurang lebih  $47^\circ$ , dan pada pukul 16.00 yaitu  $45^\circ$ .



Gambar 4.23 Analisa terhadap radiasi matahari  
Sumber : analisa, 2009

Tanggapan terhadap Radiasi matahari antara lain dengan memanfaatkannya sebagai alternatif energi baik untuk penerangan dalam bangunan maupun teknologi fotovoltaik yang dapat mengurangi ketergantungan terhadap pemakaian energi konvensional.

Penggunaan green roof mengurangi radiasi yang diterima dan fluktuasi harian sekaligus dapat melindungi material atap. Elemen lanskap sebagai pereduksi panas dan mengurangi *heat island*. Selain itu penggunaan elemen shading untuk pembayangan juga dapat mengurangi sinar langsung yang berpotensi membawa panas. Orientasi bangunan yang memanjang ke arah timur-barat juga dapat meminimalkan masuknya radiasi matahari kedalam ruang. Unsur air secara evaporatif mampu menurunkan suhu terutama bila di letakan pada tepian bangunan yang menghadap langsung pada sinar matahari.

#### D. Curah Hujan

Musim hujan di Surabaya berlangsung diantara bulan november sampai april dan Dari bulan Nopember sampai Februari, musim angin dari utara menjadi sebab naiknya curah hujan tinggi selama musim hujan. Curah hujan yang paling sedikit ada pada Bulan Agustus dengan nilai 4.5 mm. Sementara pada bulan-bulan yang lain memiliki curah hujan yang cukup tinggi. Curah hujan yang paling tinggi ada pada Bulan Desember dengan nilai 393 mm. Sistem drainase pada jl. Pemuda dialirkan dengan riol kota yang langsung menuju kali mas.

#### 4.6.2 Analisa Vegetasi pada Tapak

Pada tapak ini vegetasi skala besar hanya terdapat pada bagian depan tapak sedangkan lainnya didominasi oleh vegetasi penutup tanah. Keberadaan vegetasi di depan tapak merupakan suatu potensi yang harus dipertahankan selain untuk meminimalkan kerusakan ekosistem juga dapat digunakan sebagai peneduh dan mengurangi panas serta menghasilkan oksigen



Gambar 4.24 Pohon Angsana di depan tapak  
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2009

#### 4.6.3 Analisa Pola Sirkulasi Dan Aktifitas

Status Jalan Pemuda sebagai Kolektor kota membuat jalan ini jarang terlihat sepi dari aktifitas. Kepadatan arus lalu lintas kendaraan bermotor terjadi pada tiap hari kerja antara pukul 06.00 hingga pukul 08.00, sedangkan pada sore dan malam hari yaitu mulai pukul 16.00-22.00. Hal ini juga didukung dengan adanya pusat-pusat perbelanjaan di sisi koridor jalan pemuda. Aktifitas pejalan kaki mulai terlihat padat pada pukul 07.00 pagi karena banyak terdapat fungsi jasa, komersial, dan perdagangan yang memulai usaha pada pukul 07.30.

Pada koridor jalan pemuda terdapat perbedaan antara sisi utara dan selatan koridor. Pada sisi selatan koridor, jalur pedestrian cukup melegakan bagi pejalan kaki, penyandang cacat maupun kereta bayi. Sedangkan pada sisi utara jalur pedestrian masih belum bisa memfasilitasi kebutuhan bagi pejalan kaki.



**Gambar 4.25 Jalur Pedestrian pada selatan Jl. Pemuda**

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2009



**Gambar 4.26 Jalur Pedestrian pada utara Jl. Pemuda**

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2009

#### 4.6.4 Analisa Kebisingan

Dominasi tingkat kebisingan pada lingkungan sekitar tapak terutama dari suara kendaraan yang melintas pada bagian utara tapak. Pada sisi timur dan barat tapak terdapat perkantoran yang juga memungkinkan menimbulkan kebisingan ke dalam tapak. Pada sisi selatan cenderung lebih tenang karena berbatasan langsung dengan perumahan penduduk dan suara lebih cenderung hanya berasal dari jalan lingkungan.



**Gambar 4.27 Jl. Embong Kenongo**  
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2009



**Gambar 4.28 Jl. Pemuda**  
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2009

#### 4.6.5 Analisa Parameter Arsitektur Hijau

Penggunaan parameter arsitektur hijau digunakan sebagai bentuk evaluasi bangunan sebelum terbangun sehingga terlihat seberapa signifikan parameter tersebut dapat berpengaruh dalam upaya pengurangan dampak yang diterima tapak, upaya hemat energi, efisiensi penggunaan air, penghematan penggunaan material dan sumber daya alam, dan upaya dalam mencapai kenyamanan lingkungan dalam bangunan. Proses pemilihan ini juga dilakukan berdasarkan pada penerapan konsep arsitektur hijau pada studi komparasi.

**Tabel 4.24 Analisa parameter arsitektur hijau ( Sustainable Site)**

No	Parameter Arsitektur hijau	Requirement	Requirement	Requirement
1.	Meminimalkan polusi akibat aktifitas konstruksi, pengontrolan erosi tanah, sedimentasi resapan/ aliran air tanah, dan dampak yang dapat menimbulkan debu di udara.	Erision Sedimentation Control saat fase Pre Building	Memberikan alternatif-alternatif tapak yang cocok	Meminimalkan kerusakan yang ditinggalkan saat melakukan survei
2.	Memperhitungkan kesinambungan dan konektifitas terhadap komunitas yang telah ada pada lingkungan tapak.	Mengintegrasikan pengembangan kawasan dalam skala kota dengan infrastruktur yang telah ada, proteks terhadap lahan hijau, serta mempertahankan habitat maupun sumber daya alami yang ada.	Akses pedestrian antara bangunan dengan fungsi pelayanan umum pada lingkungan tapak.	
3.	Mengurangi dampak yang ditimbulkan saat pengembangan konstruksi dilakukan.	Mengurangi tekanan pada tanah/tapak yang tidak terbangun	Memberikan referensi pada pengembangan lahan yang terbengkalai dengan memberikan insentif atau penghematan biaya.	
4.	Memberikan pengembangan alternatif transportasi publik untuk mereduksi dampak yang ditimbulkan akibat penggunaan kendaraan	Menyediakan transportasi massal bagi pengguna bangunan dengan maksud untuk	Menetapkan tapak bangunan yang dekat dengan pemberhentian kendaraan umum/transportasi	Memperhitungkan kebutuhan transportasi pengguna bangunan

	bermotor.	meminimalisir penggunaan kendaraan pribadi dan mengurangi resiko kemacetan serta polusi	massa.	
5.	Mendukung penyediaan sarana dan prasarana transportasi alternatif (kendaraan dg emisi rendah/ hemat bahan bakar)	Mendesain akses kenyamanan bersepeda dan menyediakan parkir bagi pengguna sepeda		
6.	Menyediakan kapasitas parkir yang mencukupi namun tidak melebihi kebutuhan minimum parkir.	Menyediakan tempat parkir untuk kendaraan yang memiliki kapasitas penumpang lebih dari dua orang	Penyediaan kapasitas parkir yang mencukupi namun tidak melebihi kebutuhan minimum parkir	
7.	Melindungi habitat alami pada eksisting dengan memulihkan/mengendalikan kerusakan area.	Meminimalkan kerusakan ekosistem pada eksisting dengan menghemat/menyiasati lahan parkir yang menggunakan perkerasan)	Meminimalkan perkerasan yang tidak dapat meyalurkan air tanah.	
8.	Memaksimalkan ruang terbuka publik	25% dari ruang terbuka yang ada digunakan elemen hijau/digunakan sebagai penghijauan.		
9.	Membatasi kerusakan terhadap Hidrologi alami	Mengurangi permukaan yang tidak dapat meneruskan peresapan air	Meningkatkan infiltrasi dalam tapak	Menghijaukan atap, mengolah kembali air hujan sebagai irigasi untuk elemen lanskap, penyiram toilet dan penggunaan lain yang berada dalam pengawasan
10.	Mengurangi <i>Heat Island</i>	Menempatkan minimal 50 % dari kebutuhan parkir pada tempat yang ternaungi (under	Penggunaan atap hijau dan open paving atau menghijaukan 50% dari permukaan atap	

		ground, under roof under building)		
--	--	------------------------------------	--	--

**Tabel 4.25 Analisa parameter arsitektur hijau ( Water Efficiency)**

No	Parameter Arsitektur hijau	Requirement	Requirement	Requirement
1.	Mengurangi penggunaan dan ketergantungan terhadap air (bersih/ minum) untuk menyiram tanaman	Pemilihan spesies tanaman	Efisiensi irigasi	Menggunakan air hasil daur ulang air buangan/air kotor
2.	Inovasi dalam mengolah air sisa/ air buangan	Menggunakan Bio-Septik tank		
3.	Memaksimalkan efisiensi air dalam bangunan untuk mengurangi beban penyedia air	Penggunaan sensor/sistem tekan pada wastafel dan penyiram kloset		
4.	Pengolahan kembali air hujan merupakan salah satu cara yang efektif dalam menghemat kebutuhan air, mengingat iklim tropis lembab Indonesia dengan curah hujan yang tinggi tiap tahunnya.	Menggunakan wastewater treatment		

Tabel 4.26 Analisa parameter arsitektur hijau (*Energy & Atmosphere*)

No	Parameter Arsitektur hijau	Requirement	Requirement	Requirement
1.	Memastikan sistem energi bangunan menjadi pertimbangan matang selama tahapan perencanaan	Pengolahan sistem selubung bangunan	Penghawaan (ventilasi, AC), kontrol terhadap pencahayaan,	Penggunaan terhadap sistem energi terbaru
2.	Meminimalkan penggunaan energi konvensional (minyak bumi)	Sistem photovoltaik		
3.	Memaksimalkan performa energi yang sesuai dengan kebutuhan untuk mengurangi dampak lingkungan dan ekonomi akibat pemakaian energi yang berlebih	Pengolahan selubung bangunan untuk memaksimalkan kinerja penggunaan energi (SNI)	Penggunaan energi yang terbaru/ energi alternatif	Eksplorasi sumber energi alternative (surya, angin, biomassa, sel bahan bakar)
4.	Mengurangi dan mencegah terjadinya penipisan ozon	sistem penghawaan yang tidak menggunakan senyawa CFC pada system penghawaan	Penggunaan Sensor Otomatis	
5.	Mendukung pengembangan teknologi energi terbaru yang tidak mengandung polusi (zero pollution basis)	Menggunakan sistem photovoltaik		
6.	Penetapan perhitungan konsumsi energi berkala/terus-menerus	Penghitungan berkala dilakukan setelah bangunan beroperasi.		
7.	Meminimalkan pengeluaran biaya energi	Penghitungan berkala dilakukan setelah bangunan beroperasi.		

Tabel 4.27 Analisa parameter arsitektur hijau ( *Material & Resources*)

No	Parameter Arsitektur hijau	Requirement	Requirement	Requirement
1.	Memfasilitasi misi pengurangan sampah dari penghuni bangunan yang dapat mencemari darat/tanah.	Pemisahan tempat sampah untuk sampah organik dan sampah yang dapat di daur ulang. (Pada sistem utilitas)		
2.	Menggunakan material yang dapat digunakan kembali untuk dinding, lantai dan atap (non struktural), selubung (eksterior skin & framing) dan elemen bangunan.	Penggunaan material alumunium, baja dan kaca		
3.	Pemilihan material yang dapat digunakan kembali, hindari terjadinya resiko kontaminasi pemakaian material reuse terhadap penghuni bangunan dan perbarui komponen yang dapat memanfaatkan energi/memperbaiki pemakaian energi dan efisiensi air seperti jendela, sistem mekanikal, peralatan plumbing.	Harus melalui uji Laboratorium		
4.	Penggunaan kembali elemen interior non struktural	Penggunaan Dinding Partisi	Penggunaan Raising Floor	
5.	Memperpanjang waktu penggunaan material bangunan guna menjaga keberlangsungan SDA yang telah ada, mengurang isampah, dan mengurangi dampak lingkungan terhadap bangunan baru yang selalu berhubungan/membutuhk an/melalui proses pengolahan bahan baku material yang berlangsung skala pabrik (besar-besaran) dan kebutuhan	mengurangi sampah, dan mengurangi dampak lingkungan terhadap bangunan baru yang selalu berhubungan/me mbutuhkan/melalui proses pengolahan bahan baku material yang berlangsung skala pabrik (besar-		

	akan transportasi.	besaran) dan kebutuhan akan transportasi.		
6.	Manajemen sampah kontruksi,.	Mengalihkan 50% sampah konsruksi dari pembuangan mengalihkan sampah hasil penghancuran dan pembersihan lahan dari pembuangan dan tempat pembakaran	Mengarahkan kembali penggunaan material hasil pabrik yang dapat sesuai/cocok dengan kebutuhan lahan. Seperti penggunaan kembali papan triplek, metal, kaca, papan gypsum, karpet dan insulasi	
7.	Penggunaan kembali minimal 5% material (permanen) bangunan agar mengurangi tuntutan kebutuhan material baru mengurangi sampah, dan mengurangi dampak akibat proses pengambilan bahan baku untuk material baru.	poin ini digunakan mengevaluasi bangunan yang sudah beroperasi		
8.	Penggunaan minimal 10% material regional. Perolehan bahan baku, proses pengolahan, berasal dari daerah tsb dengan tujuan mendukung penggunaan sumber daya asli/pribumi untuk mengurangi dampak lingkungan akibat transportasi.	Penggunaan minimal 10% material regional terletak pada penggunaan paving, batu alam dinding bata.	Meningkatkan permintaan material/produk yang berada dalam radius maksimal 500 mile (8.046,7 km) dapat meningkatkan pendapatan daerah.	
9.	Penggunaan material yang dapat cepat diperbarui.	Mengurangi penggunaan material yang memiliki keterbatasan bahan baku, dan memerlukan waktu yang lama untuk diperbarui	Terbuat dari bahan dasar tanaman yang dapat dipanen dalam waktu kurang dari 10 tahun, spt bambu, wol, kapas insulasi, serat olahan, linoleum, papan gandum, papan jerami dan gabus.	

10.	Mendukung secara lingkungan tanggung jawab terhadap manajemen hutan.	Menggunakan kayu yang memiliki sertifikat.		
-----	--	--	--	--

Tabel 4.28 Analisa parameter arsitektur hijau ( *Indoor Environment Quality* )

No	Parameter Arsitektur hijau	Requirement	Requirement	Requirement
1.	Menentukan kualitas udara minimum dari bangunan untuk meningkatkan kualitas udara dalam ruang sekaligus memberikan kontribusi terhadap kenyamanan penghuni.	Harus melalui uji Laboratorium		
2.	Melarang merokok dalam bangunan,	Menyediakan ruang merokok di luar bangunan	Menyediakan desain eksterior untuk smoking area jika memungkinkan dengan jarak minimal 15 ft (9,15m) dari entrance bangunan atau bukaan.	
3.	Mengontrol udara (CO <sub>2</sub> ) yang masuk dari pemakaian sistem mekanikal pada ketinggian 3 ft (0,9m) dan 6 ft (1,8m) atau menghitung perkiraan kepadatan penghuni minimal 25 org/1000 ft <sup>2</sup> atau 40 ft <sup>2</sup> /org (3,6 m <sup>2</sup> /org). Mendukung kenyamanan tinggal dari penghuni.	Harus melalui uji Laboratorium		
4.	Meningkatkan ventilasi.	Menyediakan tambahan ventilasi udara		

		dari luar untuk memperbaiki kualitas udara dalam ruang,		
5.	Mengurangi masalah kualitas udara dalam ruang akibat proses konstruksi	Harus melalui uji Laboratorium		
6.	Merencanakan manajemen <i>Indoor Air Quality</i> (IAQ) selama masa konstruksi.	Harus melalui uji Laboratorium	Melakukan pengecekan/pengetesan kadar udara sebelum dihuni, melindungi sistem penghawaan selama masa konstruksi berlangsung, menjaga terutama pada material yang mudah menyerap debu/mudah terkontaminasi terutama ruang studio yang memiliki insulasi, ruang yang menggunakan karpet, plafon dan papan gypsum.	
7.	Mengurangi kontaminasi terhadap udara dalam ruang yang memiliki bau dan menyebabkan iritasi untuk mendukung kenyamanan.	Menggunakan material dengan emisi rendah pada penggunaan cat dan pelapis.	Menggunakan green label untuk penggunaan karpet.	
8.	Mengontrol zat kimia berbahaya dan sumber polusi dalam ruang.	Meminimalkan terjadinya potensi partikel berbahaya dan polusi akibat zat kimia.	Menempatkan pintu masuk (yang berhubungan langsung dengan udara luar) setidaknya 6 ft (1,8 m) dari aliran yang dapat menangkap kotor dan partikel.	Mendesain ruang yang memungkinkan adanya zat kimia (parkir, janitor/r. Cuci) dengan mengisolasinya secara fisik jarak ataupun frekuensi penggunaan.
9.	Mengontrol sistem pencahayaan.	Menetapkan control secara individu/grup terhadap sistem pencahayaan minimal untuk memungkinkan	Menggunakan sensor otomatis di dalam penggunaan pencahayaan buatan.	Menetapkan tingkat tertinggi control terhadap system pencahayaan mulai dari area individu hingga

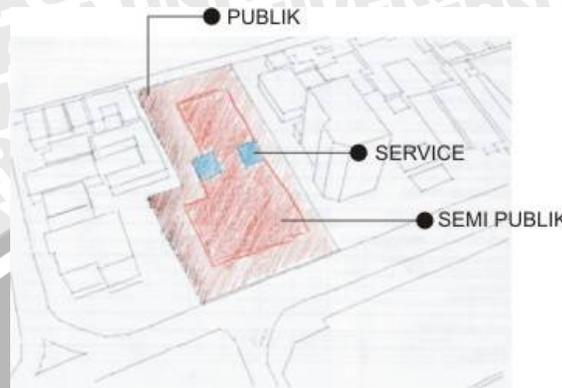
		penyesuaian terhadap pekerjaan yang dilakukan.		area grup (r. rapat/konfrensi) untuk mendukung peningkatan produktifitas dan kenyamanan tinggal penghuni
10.	Untuk mencapai kenyamanan thermal di dalam ruang, maka bangunan harus dirancang sedemikian rupa untuk dapat mengontrol perolehan panas matahari sesuai dengan kebutuhannya.	Penggunaan Shading sebagai pembayangan	Penggunaan SunScreen	
11.	Kenyamanan visual (pencahayaan alami) di dalam ruang tercapai dengan memaksimalkan dan mengontrol pencahayaan yang masuk ke dalam bangunan sehingga para pengguna dapat beraktivitas dengan baik.	Penggunaan Shading	Penggunaan SunScreen	

#### 4.6.6 Zoning

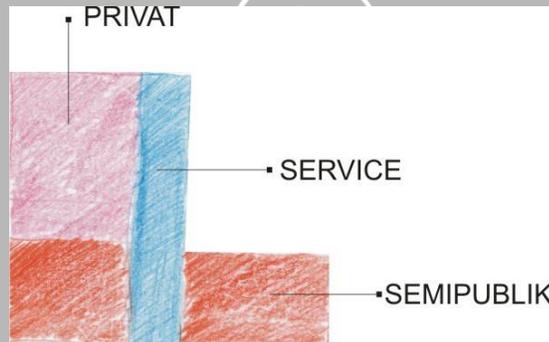
Zoning fungsi yang terdapat pada tapak adalah :

1. Zoning Publik merupakan zoning yang terdiri dari area parkir, elemen ruang luar, sirkulasi pengunjung dan ruang transisi ke dalam bangunan.
2. Zoning semi publik adalah zoning yang diperuntukkan bagi para pengunjung yang mempunyai kepentingan terhadap fungsi-fungsi yang terdapat didalam tapak.
3. Zoning Privat merupakan zoning area bagi penyewa ruang di dalam bangunan, peletakan zoning privat pada bagian atas dikarenakan fungsinya sebagai kantor sehingga membutuhkan tingkat kebisingan yang rendah.

4. zoning service merupakan zoning utilitas, *maintenance*, dan sirkulasi di dalam bangunan.



**Gambar 4.29 Zoning Horizontal**  
Sumber : Analisa 2009



**Gambar 4.30 Zoning Vertikal**  
Sumber : Analisa 2009

## 4.7 Analisa Bangunan

### 4.7.1 Analisa Bentuk

Bentuk dasar yang ingin ditampilkan adalah bentuk yang dapat memwadhahi aktifitas kerja secara fleksibel. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan pengguna bangunan agar dapat beraktifitas dengan mudah.

1. Segi empat, yang menunjukkan bentuk netral dan statis
2. Segitiga, yang menunjukkan bentuk yang stabil dan seimbang
3. Lingkaran, yang menunjukkan sosok terpusat dan terarah

Tabel 4.29 Alternatif bentukan massa

Bentuk	Gambar	Ciri-ciri
Segi empat		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efektifitas ruang tinggi</li> <li>- Orientasi ke tengah /tepi</li> <li>- Memberi kesan tegas</li> <li>-Penataan perabot dalam ruang lebih fleksibel</li> <li>-Orientasi ke arah-arah tertentu</li> </ul>
Segitiga		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efektifitas rendah</li> <li>- Orientasi pada salah satu sisi</li> <li>- Penataan perabot dalam ruang susah</li> </ul>
Lingkaran		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientasi ke 3 arah</li> <li>- Orientasi ke tengah</li> <li>- Bentuk stabil</li> <li>- Memberi kesan dinamis</li> <li>Sirkulasi radial</li> <li>- Orientasi ke semua arah</li> </ul>

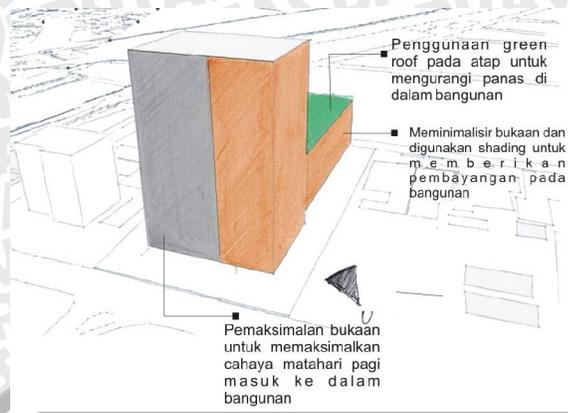
Sumber: Analisa, 2009

Bentukan massa disesuaikan dengan bentukan tapak yang memanjang ke arah utara dan selatan. Penyesuaian ini dilakukan untuk memudahkan dari segi akses serta pola pergerakan pengguna bangunan.

#### 4.7.2 Analisa Tampilan

Gedung Kantor Sewa merupakan salah satu wadah aktifitas formal yang digunakan sebagai sarana berinteraksi dan bekerja. Tampilan yang akan diwujudkan terutama untuk fungsi ini yaitu tampilan formal sekaligus tampilan yang tanggap terhadap iklim di Surabaya. Konsep yang diterapkan pada desain ini, yaitu arsitektur hijau, dapat terwujud dalam tampilan bangunan yang harmonis dengan lingkungan dan iklimnya.

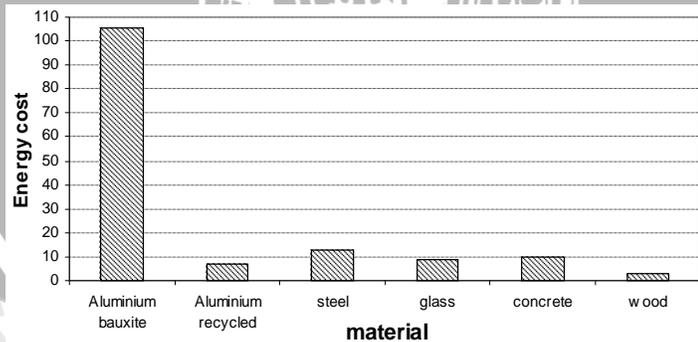
Tampilan bangunan ini dipengaruhi faktor penyesuaian terhadap iklim seperti sinar matahari, angin, kelembaban, dan curah hujan. Penggunaan material kaca memungkinkan cahaya matahari dapat masuk kedalam ruang, namun untuk mengurangi panas yang dibawa dari radiasi yang datang maka dapat digunakan sistem kaca ganda. Pada bagian utara dan barat bangunan adalah bagian yang paling panas sehingga memerlukan penyelesaian khusus dengan meminimalisir penggunaan kaca atau menggunakan shading untuk mengurangi panas yang di hasilkan.



Gambar 4.31 Analisa Tampilan

Sumber : analisa, 2009

Selain itu iklim tropis di Indonesia menuntut pemilihan bahan yang awet dan tahan terhadap cuaca. Tidak terlepas dari konsep arsitektur hijau, pemilihan bahan juga harus fleksibel terhadap perubahan. Menggunakan material yang dapat digunakan kembali untuk dinding, lantai dan atap (non struktural), selubung (eksterior skin dan framing) dan elemen bangunan (*material and resources*). Berdasarkan literatur yang didapat maka aluminium merupakan salah satu alternatif yang baik bahan bangunan, terutama untuk selubung, karena bahannya yang mudah didapat, *embodied energy* yang rendah, mudah dilebur kembali dan mudah didaur ulang, serta ketahannya terhadap cuaca dan proses pemasangan dan pembongkarnya relatif mudah. Selain itu bahan selubung ini juga cenderung tidak menggunakan air dalam proses konstruksinya sehingga dapat menghemat penggunaan air bersih.



Gambar 4.32 Grafik energy cost

Sumber : www.lowembodied.com

Untuk mencapai kenyamanan thermal di dalam ruang, maka bangunan harus dirancang sedemikian rupa untuk mengontrol perolehan panas matahari sesuai dengan kebutuhannya (*indoor environment quality*). Sehingga diperlukan sebuah penyelesaian khusus pada luar bangunan untuk menjaga kualitas thermal di dalam bangunan.

Sedangkan penggunaan sun screen dan sun shading berfungsi agar kenyamanan visual (pencahayaan alami) di dalam ruang tercapai dengan memaksimalkan dan mengontrol pencahayaan yang masuk ke dalam ruangan (*indoor environment quality*).

#### 4.7.3 Analisa Tata Massa dan Ruang Luar

Massa bangunan pada gedung kantor sewa ini merupakan massa tunggal, mengingat luas lahan yang sempit sehingga membutuhkan perencanaan serta kebutuhan ruang yang menuntut massa mengalami perluasan ke arah vertikal. Selain itu massa tunggal memiliki efektifitas pencapaian yang tinggi yang disesuaikan dengan fungsi pelayanan jasa perkantoran yang selalu berhubungan dengan efektifitas dan produktifitas kerja.

Menyesuaikan dengan fungsinya sebagai perkantoran maka penentuan perletakan massa ditekankan pada pemaksimalan ruang namun tetap tidak melebihi KDB yang telah ditentukan. Bangunan nantinya akan berorientasi pada 2 koridor yaitu koridor Jl. Pemuda dan Jl. Embong Kenanga. Selain itu massa juga disesuaikan dengan kebutuhan terhadap pencapaian dan kebutuhan terhadap pandangan dari arah jalan. Memperhitungkan kesinambungan dan konektifitas terhadap komunitas yang telah ada pada lingkungan tapak (*Sustainable Site*) dengan cara perletakan plaza pada bagian muka bangunan merupakan salah satu potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai penghubung antara massa bangunan dengan lingkungan sekitar.

Keberadaan massa bangunan selalu terkait dengan bagian tapak yang tertutup dengan konstruksi, sehingga elemen ruang luar yang diselesaikan menuntut adanya usaha membatasi dampak yang ditimbulkan saat konstruksi dilakukan, membatasi terhadap kerusakan hidrologi alami dalam tapak, memulihkan/mengendalikan kerusakan area akibat konstruksi (*Sustainable Site*).

Ruang luar yang diakomodasi pada gedung kantor sewa ini diselesaikan dengan memberikan ruang terbuka, taman (*green roof*, taman pada dasar bangunan) dan elemen air yang dapat bermanfaat sebagai penetrasi panas matahari sehingga dapat mengurangi heat island (*Sustainable Site*). Mengurangi penggunaan dan ketergantungan terhadap air (bersih/ minum) untuk menyiram tanaman dengan cara pemilihan spesies tanaman,

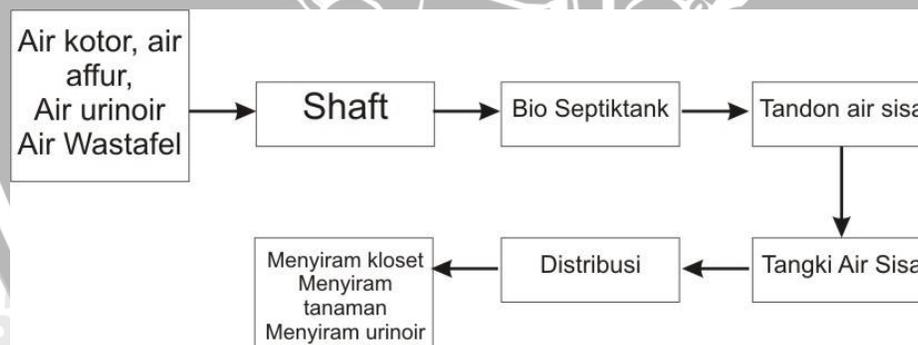
efisiensi irigasi, memanfaatkan air hujan (ditangkap/disimpan), menggunakan air hasil daur ulang air buangan/air kotor (*Water efficiency*). Dengan cara melakukan pemilihan spesies tanaman yang membutuhkan sedikit air seperti puring da lidah mertua. Pada desain gedung kantor sewa ini dapat juga dikembangkan alternatif transportasi dengan menyediakan parkir sepeda sebagai salah satu elemen ruang luar.

#### 4.7.4 Analisa Utilitas Bangunan

Sistem utilitas yang terapat pada gedung kantor sewa adalah sistem utilitas yang berdasarkan pada prinsip-prinsip arsitektur hijau yaitu pengolahan kembali sehingga hasil sebisa mungkin utilitas bangunan yang berada di gedung ini nantinya merupakan sistem utilitas yang berkelanjutan

##### 4.7.4.1 Analisa Sistem Pengolahan Air Kotor Dan Kotoran

Agar tidak mencemari tanah dan air yang berasal dari limbah padat dan air sisa buangan maka digunakan bio septik tank untuk mewardahi. Kelebihan dari penggunaan sistem ini adalah tidak membutuhkan ruang yang luas, tidak menimbulkan bau dan hanya membutuhkan pengecekan 4 bulan sekali. Inovasi dalam mengolah air sisa atau air buangan (*water Efficiency*).



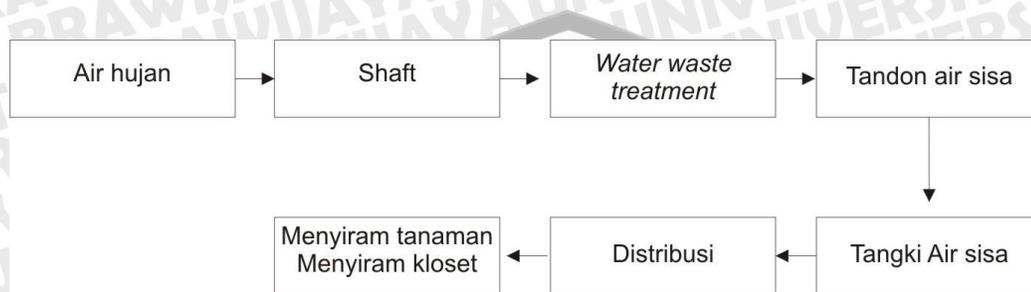
Gambar 4.33 Analisa Sistem Pengolahan Air kotor dan kotoran

Sumber : analisa, 2009

##### 4.7.4.2 Analisa Sistem Pengolahan Air hujan

Pengolahan kembali air hujan merupakan salah satu cara yang efektif dalam menghemat kebutuhan air, mengingat iklim tropis lembab indonesia dengan curah hujan yang tinggi tiap tahunnya (*water efficiency*). Tapak yang terletak pada skala kota yang rawan akan bencana banjir menuntut penyelesaian pengolahan air hujan secara khusus sehingga

dapat mengurangi peyaluran air pada riol kota pengolahan air hujan dapat dilakukan dengan penyaringan air dengan menggunakan sistem *water waste treatment* untuk kemudian ditampung dan digunakan untuk menyiram tanaman dan *urinal flushing*. Berikut adalah skema pengolahan air hujan:



Gambar 4.34 Analisa Sistem Pengolahan Air Hujan  
Sumber : analisa, 2009

#### 4.7.4.3 Analisa Sistem Penggunaan Energi Alternatif

Sebagai bentuk dari penghematan energi maka penggunaan *photovoltaic* menjadi salah satu alternatif yang digunakan untuk menghasilkan energi sendiri. Meminimalkan penggunaan energi konvensional/minyak bumi (*Energy & Atmosphere*)

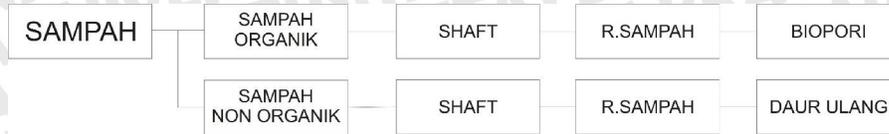
Pada bangunan ini sumber listrik yang utama tetap berasal dari PLN sebagai pemasok listrik. Keunggulan dari sistem *photovoltaic* ini adalah selain tidak berpolusi, tidak mengeluarkan suara dajuga radiasi yang dapat mengganggu penghuni maupun lingkungan. Kerugian dari penggunaan sistem ini adalah membengkaknya nilai investasi diakibatkan untuk pembelian peralatan.



Gambar 4.35 Analisa Sistem Penggunaan Energi Alternatif  
Sumber : analisa, 2009

#### 4.7.4.4 Analisa Sistem Pengolahan Sampah

Untuk mengurangi sampah dari penghuni bangunan yang dapat mencemari tanah maka diperlukan sebuah sistem manajemen sampah yang diaplikasikan di dalam perancangan. Berikut adalah analisa sistem pengolahan sampah.



Gambar 4.36 Analisa Sistem pengolahan sampah  
Sumber : analisa, 2009

#### 4.7.5 Analisa Investasi

##### A. Biaya Bangunan

1. Harga dasar bangunan = Rp. 3.000.000 /m<sup>2</sup>
2. Biaya bangunan = Rp. 3000.000 x koefisien x klb  
= Rp. 3000.000 x 1.71 x 29994 m<sup>2</sup>  
= Rp. 153.869.220.000

##### B. Biaya Investasi

1. Biaya bangunan = Rp. 153.869.220.000
2. Biaya peralatan tetap → berupa sistem tata udara, transportasi vertical, sistem pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran, pengolahan limbah dan pompa serta pemanas air.  
biaya peralatan tetap = 6 % x Rp. 165.332.410.200  
= Rp 9.232.153.200
3. Biaya pengembangan tapak → selasar tempat pejalan kaki (trotoir), pagar, utilitas di dalam pekarangan, utilitas di luar pagar (jika diperlukan), saluran air hujan, lansekap, penerangan luar, peralatan ruang luar.  
biaya pengembangan tapak = 5% x Rp. 153.869.220.000  
= Rp 7.693.461.000
4. Biaya konstruksi = (biaya bangunan+biaya peralatan tetap+biaya pengembangan tapak)  
= Rp 16.925.614.200
5. Biaya tanah → pengeluaran pembelian tanah  
biaya tanah = L tanah x harga tanah  
= 6507,54 x Rp 6.000.000  
= Rp 40.245.240.000
6. Jasa profesi → jasa arsitek dan tenaga ahli  
jasa profesi = 6 % x biaya konstruksi  
= 6% x Rp 16.925.614.200

$$= \text{Rp } 1.015.536.852$$

7. Biaya peralatan bergerak → berupa perabot

$$\begin{aligned} \text{biaya peralatan bergerak} &= 15 \% \times \text{biaya bangunan} \\ &= 15 \% \times \text{Rp. } 16.925.614.200 \\ &= \text{Rp } 23.080.383.000 \end{aligned}$$

8. Biaya administrasi → asuransi, perijinan.

$$\begin{aligned} \text{biaya administrasi} &= 5 \% \times \text{biaya konstruksi} \\ &= 5 \% \times \text{Rp } 183.518.975.300 \\ &= \text{Rp } 846.280.710 \end{aligned}$$

9. Biaya lain-lain → pajak, dll

$$\begin{aligned} \text{biaya lain-lain} &= 15 \% \times \text{biaya konstruksi} \\ &= 15 \% \times \text{Rp } 183.518.975.300 \\ &= \text{Rp } 2.538.842.130 \end{aligned}$$

10. total biaya investasi

$$\begin{aligned} &= (\text{biaya konstruksi} + \text{biaya tanah} + \text{jasa profesi} \\ &\quad + \text{biaya peralatan bergerak} + \text{biaya} \\ &\quad \text{administrasi} + \text{biaya lain-lain}) \\ &= \text{Rp } 198.275.876.892 \end{aligned}$$

### C. Biaya Operasional Dan Perawatan Bangunan

1. service charge → alokasi untuk kebersihan, pemeliharaan dan perawatan, pergantian suku cadang, perbaikan, renovasi, keamanan dan asuransi, gaji karyawan, biaya energi, air dan telepon, biaya depresiasi, pajak, dan pengembalian modal, serta bunga pinjaman

$$\begin{aligned} \text{service charge} &= 35 \% \times \text{nilai sewa} \\ &= 35 \% \times \text{Rp } 240.000 \\ &= 0,3 \times \text{Rp } 240.000 \\ &= \text{Rp. } 72000 / \text{m}^2 / \text{bulan} \end{aligned}$$

2. biaya maintenance alat (photovoltaic) → jangka waktu 20 tahun

$$\begin{aligned} \text{Biaya maintenance alat} &= \text{Rp. } 75.000.000 / 20 \\ &= 3.750.000 \end{aligned}$$

### D. Penerimaan Modal

1. Modal pinjaman

Pinjaman bank berupa kredit investasi (komersil) dengan anggunan berupa tanah dan bangunan.

75 % besarnya dari jumlah keseluruhan. Bunga bank besarnya 8 %

$$\begin{aligned} \text{Modal pinjaman} &= 75 \% \times \text{Rp } 198.275.876.892 \\ &= \text{Rp. } 148.706.907.669 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total bunga} &= IL \times n \times Pp \\ &= 3 \times 8\% \times \text{Rp. } 148.706.907.669 \\ &= \text{Rp. } 35.689.657.841 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Pinjaman} &: \text{Pokok+bunga total} \\ &36 \\ &: \frac{184.396.565.509}{36} = 5.122.126.819 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Modal sendiri} &= 25 \% \times \text{Rp } 198.275.876.892 \\ &= \text{Rp. } 49.568.969.200 \end{aligned}$$

**E. Penerimaan Sewa**

$$\begin{aligned} 1. \text{ sewa dasar} &= \text{Rp. } 240.000/\text{m}^2 \\ 2. \text{ sewa bangunan} &= \text{Rp. } 240.000 + \text{service charge} \\ &= \text{Rp } 350.000 \\ \text{total sewa bangunan} &= \text{Rp. } 350.000 \times 20294 \text{ m}^2 \\ &= \text{Rp } 7.102.900.000 \end{aligned}$$

**Sistem penjualan :**

- Sistem pembayaran sewa dengan masa kontrak 3 tahun.
- Penjualan rental space per modul dengan harga sewa adalah Rp. 312.000/m<sup>2</sup>
- Pembayaran dilakukan 3 tahap : Tahap 1 sebesar 50%, Tahap 2 sebesar 25%, Tahap 3 sebesar 25 %.
- Tipe modul : a. Modul ukuran 25 m<sup>2</sup>  
b. modul ukuran 100 m<sup>2</sup>



**Tahun I**

Pendapatan :

Sewa 270 unit Modul

@ modul = 25m<sup>2</sup>

Harga = 25m<sup>2</sup> X 350.000 X 36 Bulan  
= Rp. 315.000

Total = Rp. 315.000.000 X 210 Modul  
= Rp. 66.000.000.000 (jika Lunas)

Dibayar 50% Lunas = Rp.33.000.000.000

Pengeluaran :

Biaya Operasional dan lainnya = Rp. 3.000.000.000

Saldo = Rp. 30.000.000.000

**Tahun II**

Pendapatan

Sewa = 420 unit X Rp. 370.000 X 25m<sup>2</sup> X 36 Bulan

140.000.000.000

Dibayar 50% Lunas = Rp.70.000.000.000

Cicilan Tahun Lalu = Rp. 16.000.000.000  
Rp. 86.000.000.000

Pengeluaran :

Biaya Operasional dan lainnya = Rp. 63.500.000.000

Saldo = 25.500.000.000

**Tahun III**

Pendapatan

Sewa = 210 unit X Rp. 400.000 X 25m<sup>2</sup> X 36 Bulan

= 74.000.000.000

Dibayar 50% Lunas = Rp.37.000.000.000

Cicilan Tahun Lalu I = Rp. 16.000.000.000

II = Rp. 35.000.000.000  
Rp. 88.000.000.000

Pengeluaran :

Biaya Operasional dan lainnya = Rp. 63.950.000.000

Saldo = 24.050.000.000

**Tahun IV**

Pendapatan

Cicilan Tahun Lalu II = Rp. 35.000.000.000

III = Rp. 18.500.000.000

Rp. 43.500.000.000

Pengeluaran :

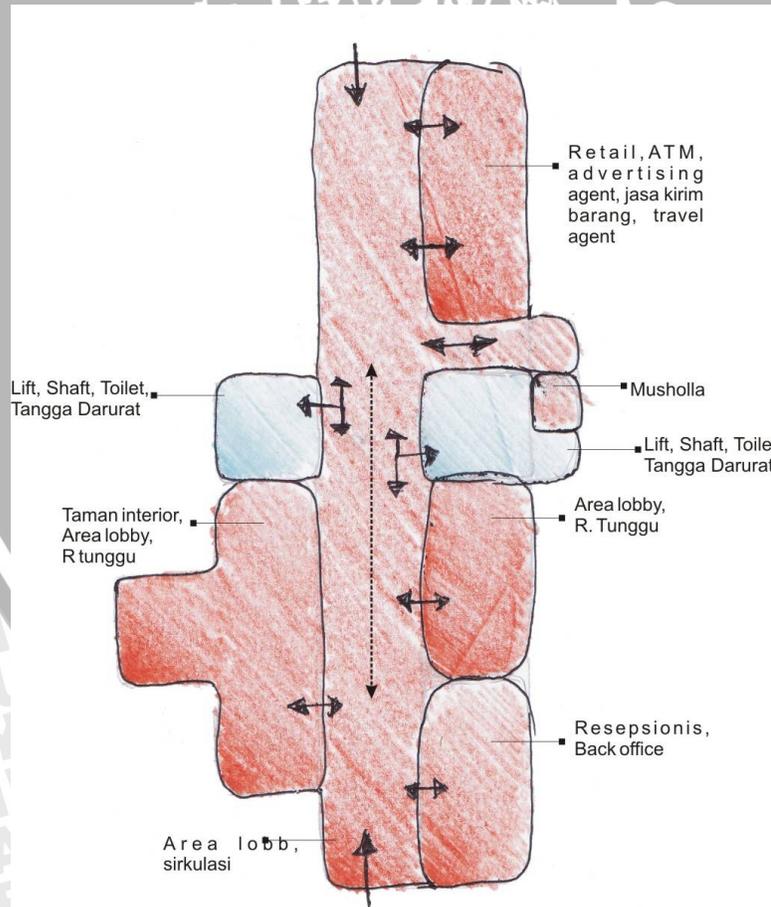
Biaya Operasional dan lainnya = Rp. 64.400.000.000

Saldo = 7.650.000.000

Jadi Titik Impas Terjadi pada tahun ke IV

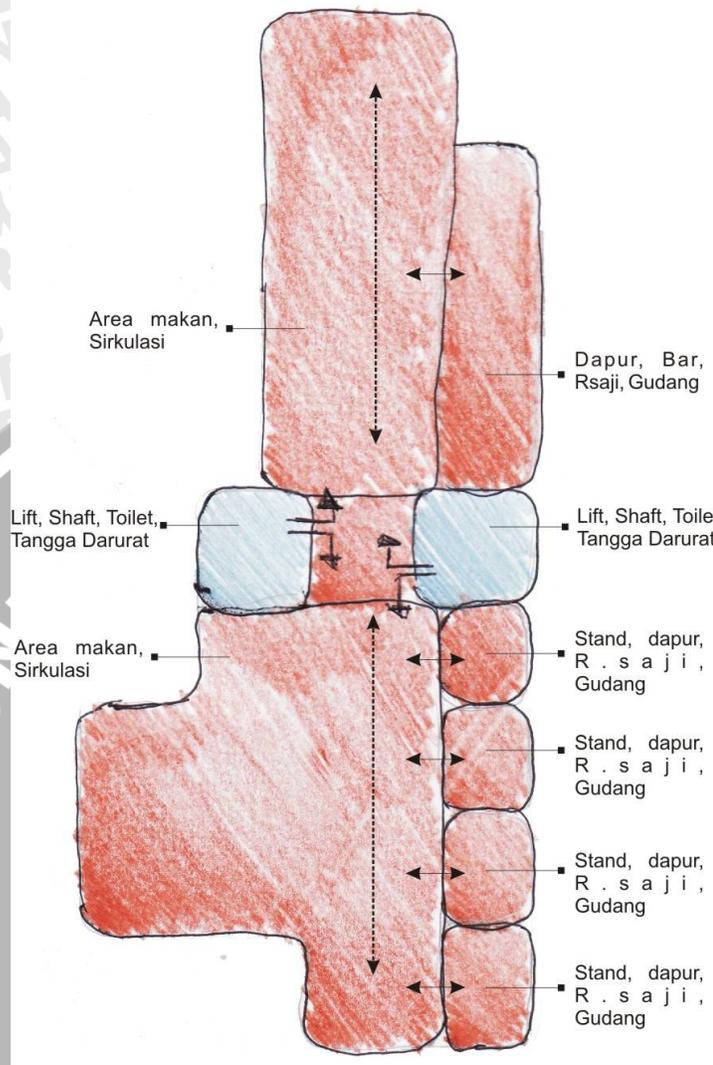
**4.8 Konsep Perancangan**

**4.8.1 Konsep Ruang dan Pelaku**



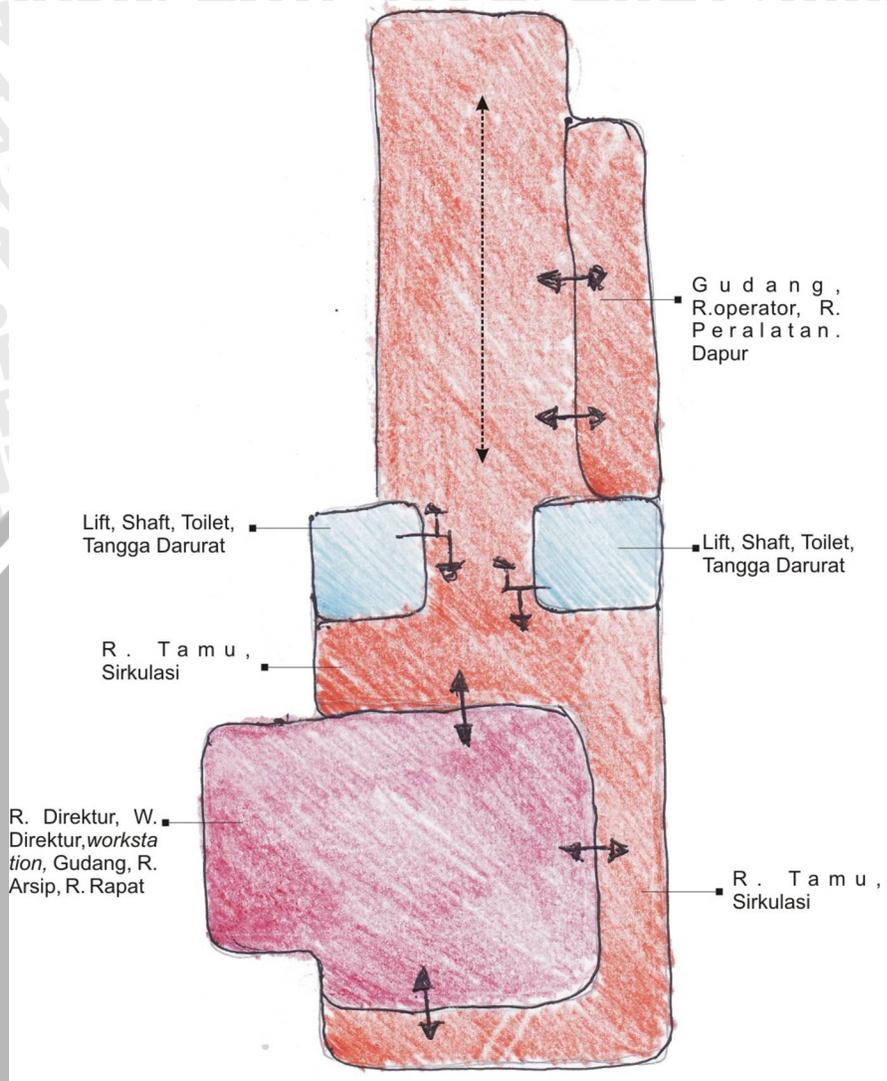
**Gambar 4.37 Zoning Lantai 1**

Sumber : analisa, 2009

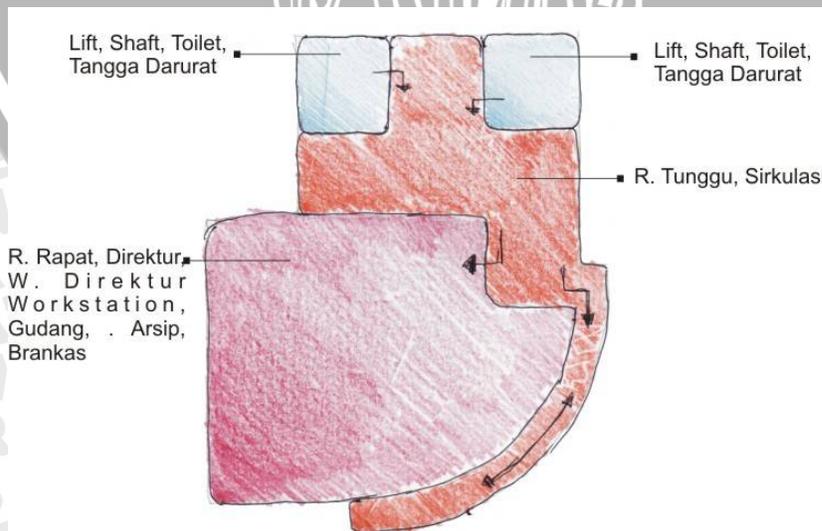


Gambar 4.38 Zoning Lantai 2  
Sumber : analisa, 2009





Gambar 4.39 Zoning Lantai 3  
Sumber : analisa, 2009



Gambar 4.41 Zoning Lantai 5-13  
Sumber : analisa, 2009

#### 4.8.2 Konsep Tapak

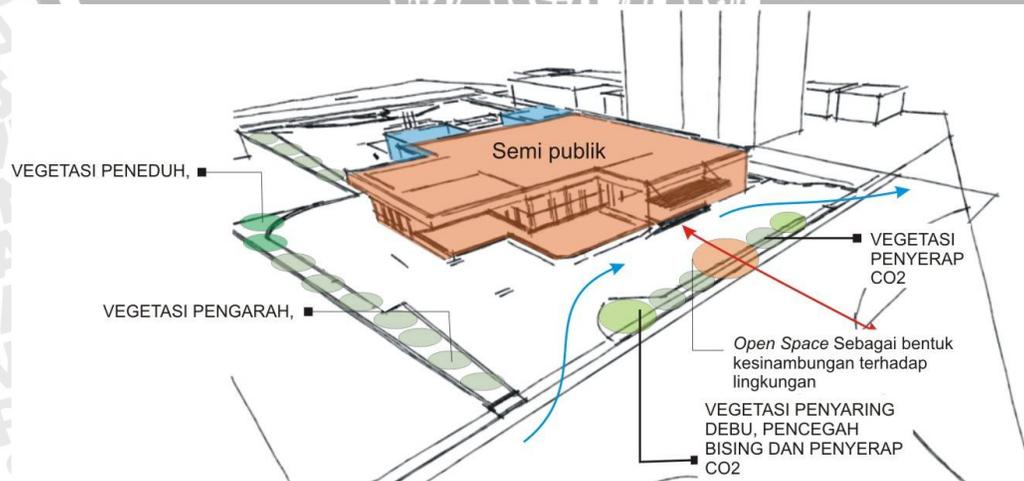
*Entrance* tapak utama diletakkan pada bagian barat laut dari tapak untuk mempercepat pencapaian ke dalam tapak. Agar mampu memperhitungkan kesinambungan dan konektivitas terhadap komunitas yang telah ada pada lingkungan tapak (*Sustainable Site*). Maka pada bagian depan bangunan dapat digunakan sebagai ruang transisi antara bangunan dan lingkungan.

Melindungi habitat alami pada ekisting dengan memulihkan/mengendalikan kerusakan area (*Sustainable Site*). Dengan cara Menggunakan grass block sebagai penutup tanah pada area sirkulasi kendaraan. Pada sirkulasi pejalan kaki menggunakan paving block berpori.

Daerah lingkungan sekitar merupakan daerah potensi banjir sehingga untuk mencegah dan membatasi kerusakan terhadap hidrologi alami (*Sustainable Site*). Maka digunakan biopori

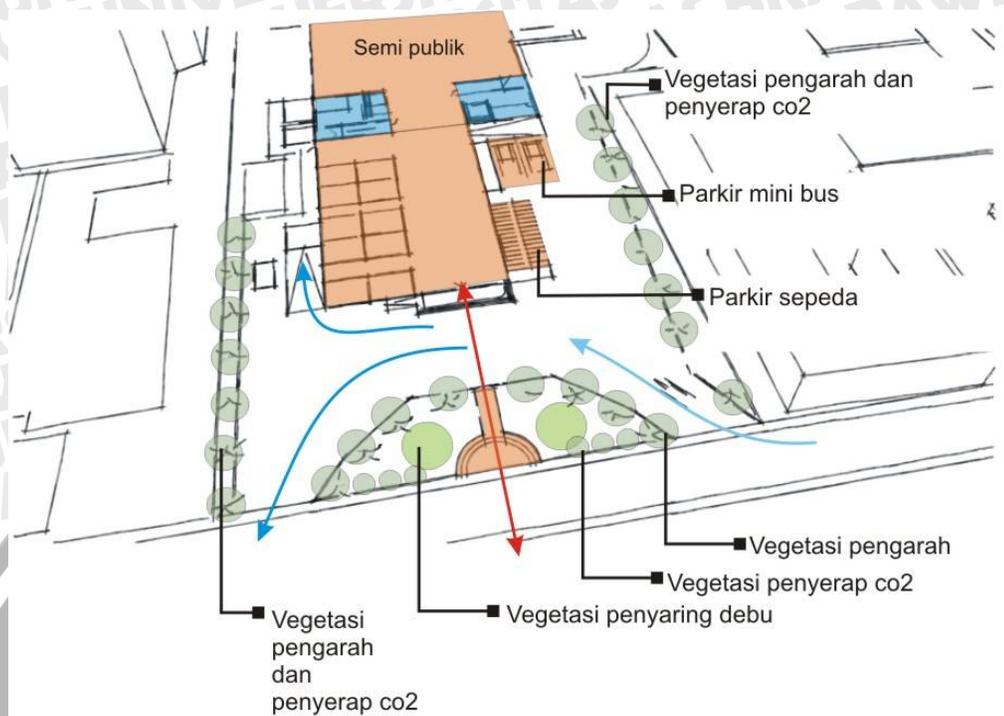
untuk meningkatkan infiltrasi tanah sehingga kandungan air tanah di sekitar lingkungan tapak tetap terjaga. Pada rancangan ini disediakan juga parkir sepeda sebagai salah satu pengembangan terhadap alternatif transportasi yang *low/non emmission*.

Untuk mengontrol zat kimia berbahaya dan sumber polusi dalam ruang, Meminimalkan terjadinya potensi partikel berbahaya dan polusi akibat zat kimia (*Indoor Environmental Quality*). *Entrance* utama bangunan diletakkan dengan jarak  $\pm 20\text{m}$  dari muka jalan, hal ini dimaksudkan untuk mereduksi kebisingan yang berasal dari lalu lintas di depan tapak.



Gambar 4.42 konsep Tapak koridor Jl. Pemuda

Sumber : hasil desain, 2009



**Gambar 4.43 konsep Tapak koridor JLEmbong Kenanga**  
Sumber : hasil desain, 2009

Selain itu digunakan juga elemen air untuk mereduksi panas yang berasal dari jalan utama. Tambahan feature air seperti air mancur pada kolam dapat merubah penampilan bangunan menjadi lebih bagus dan menarik. Air mancur juga dapat menjadi pusat perhatian yang menarik.

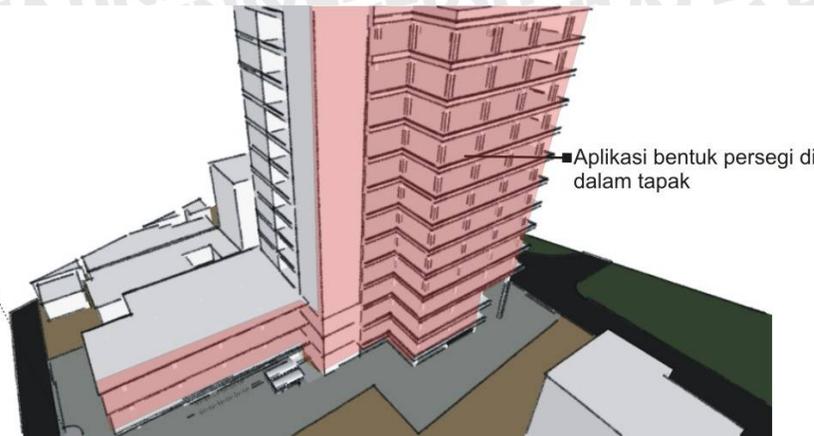
Air mancur ditempatkan tepat di sebelah pintu masuk utama, di mana pemilihan penempatan dengan view terbaik menjadikan air mancur sebagai sumber relaksasi yang sangat baik. Suara air mengalir akan memberikan suasana rileks dan tenang dan membantu menenangkan emosi dan pikiran sehingga membantu banyak orang untuk mengurangi atau menghilangkan stress.

### 4.8.3 Konsep Bangunan

#### 4.8.3.1 Konsep Bentuk

Bentuk bangunan yang digunakan berasal dari bentuk dasar persegi untuk memaksimalkan efisiensi ruang pada bangunan. Bentuk dasar persegi panjang di atur memanjang ke arah timur laut-barat daya menyesuaikan dengan bentuk tapak yang

memanjang. Bentuk bangunan persegi dengan sistem grid kolom memudahkan pengaturan ruang dan memiliki fleksibilitas tinggi dalam perubahan di dalam ruang.



**Gambar 4.44 konsep bentuk persegi dengan sistem grid**

Sumber : hasil desain, 2009

Terdapat penonjolan bidang melengkung pada Lt 4-13 sebagai penanda fungsi utama yang terdapat pada lantai tersebut sekaligus memberikan kesan menonjol di antara bangunan-bangunan lain.

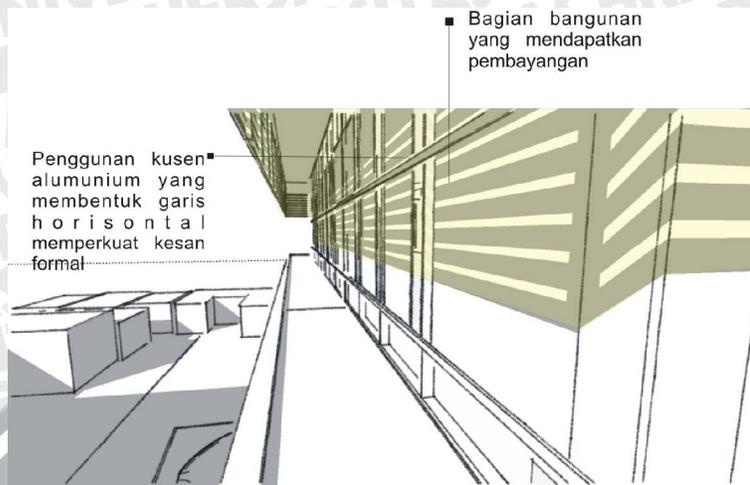


**Gambar 4.45 konsep bentuk bangunan**

Sumber : hasil desain, 2009

#### 4.8.3.2 Konsep Tampilan Bangunan

Tampilan yang ingin dihadirkan pada rancangan ini yaitu tampilan formal modern yang dicapai melalui pemilihan material dan penggunaan elemen garis dan bidang. Kombinasi pemilihan bahan dan material dapat memberikan satu tampilan yang formal namun berkesan formal dan tanggap terhadap iklim. Tampilan formal dapat dimunculkan melalui penggunaan elemen garis tegas secara horizontal yang terbentuk dari penggunaan *shading* dan *sun screen* pada bangunan.



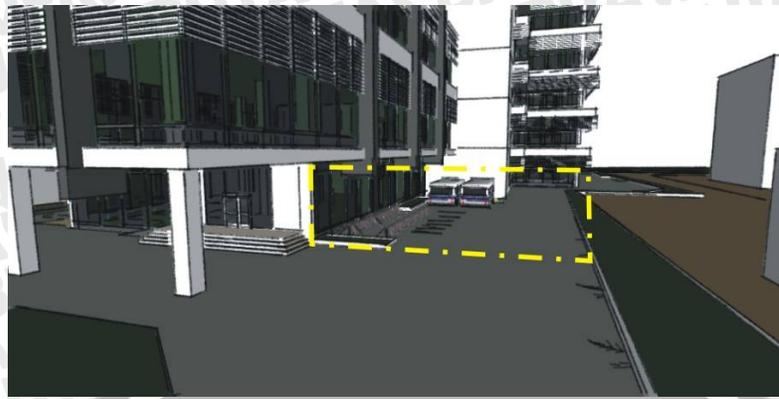
**Gambar 4.46 konsep tampilan bangunan**  
Sumber : hasil desain, 2009

Penyesuaian terhadap iklim tampilan bangunan juga didukung dengan pengangkatan terhadap permukaan tanah pada bagian depan bangunan untuk mengurangi udara panas dan polusi yang masuk melalui entrance utama. Permainan gelap terang ditunjukkan dari penggunaan material dan finishing pada bangunan. Inti bangunan ditegaskan dengan penggunaan bahan beton dengan bagian bangunan lainnya yang menggunakan warna cat putih sekaligus untuk mengurangi radiasi yang dapat membawa panas.



**Gambar 4.47 area terbuka pada Jl. Pemuda dan embong kenanga**  
Sumber : hasil desain, 2009

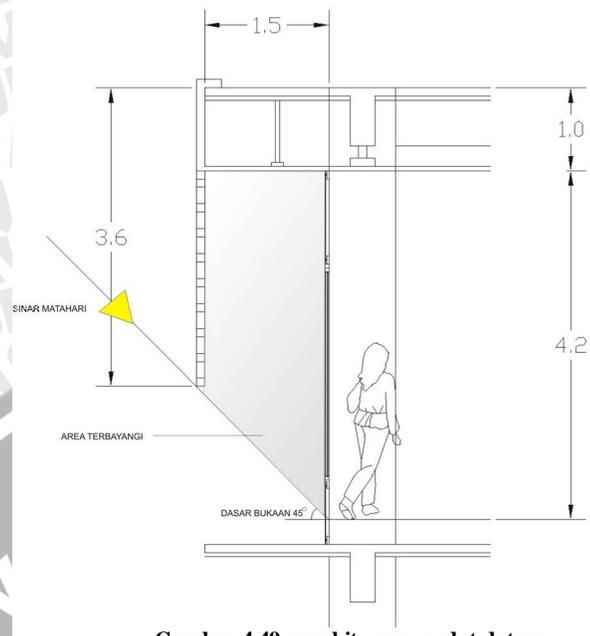
Pada lantai 2 dan 3 terdapat penonjolan bidang massif menggunakan struktur kantilever untuk meniasati lahan yang sempit.



Gambar 4.48 Konsep kantilever  
Sumber : hasil desain, 2009

Menggunakan material yang dapat digunakan kembali untuk dinding, lantai dan atap (non struktural), selubung (eksterior skin dan framing) dan elemen bangunan (*material and resources*). Dominasi penggunaan material yaitu kaca ganda dan aluminium sebagai salah satu bahan yang *low embodied energy*. Selain itu bahan ini dipilih berdasarkan kemudahan dalam pemasangan, tidak membutuhkan air sebagai campuran material sehingga dapat menghemat penggunaan air, memungkinkan adanya perubahan fungsi dan perluasan, dan waktu penggunaan material yang relatif panjang (dapat digunakan kembali/dilebur kembali).

Untuk mencapai kenyamanan thermal di dalam ruang, maka bangunan harus dirancang sedemikian rupa untuk mengontrol perolehan panas matahari sesuai dengan kebutuhannya (*indoor environment quality*). Pengontrolan dilakukan dengan cara menghitung arah sudut datang matahari pada sudut datang  $45^\circ$ . Selain itu pada sisi utara bangunan diberikan penambahan penyelesaian khusus dengan menggunakan sun screen yang juga berfungsi sebagai panel surya.



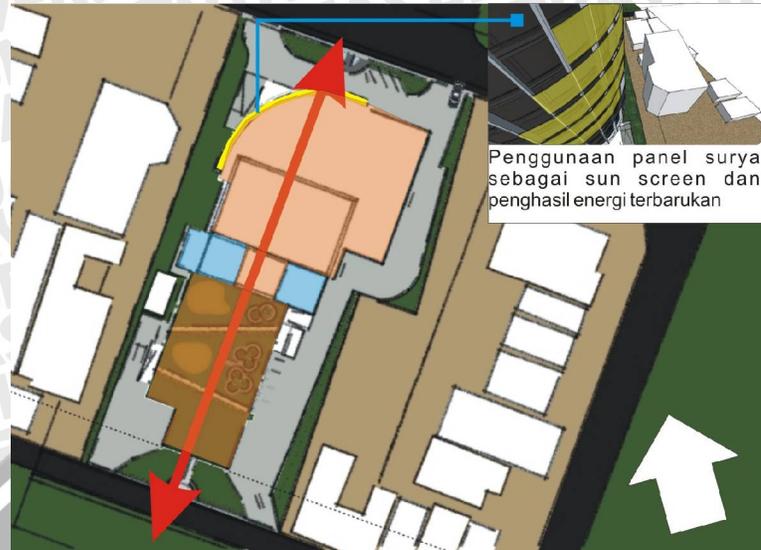
**Gambar 4.49** penghitungan sudut datang

Sumber : hasil analisa, 2009

Kenyamanan visual (pencahayaan alami) di dalam ruang tercapai dengan memaksimalkan dan mengontrol pencahayaan yang masuk ke dalam ruangan (*indoor environment quality*).

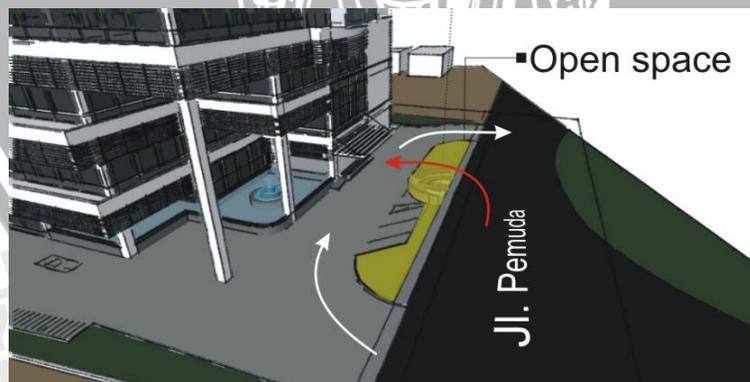
#### 4.8.4 Tata Massa dan Ruang Luar

Massa bangunan merupakan massa tunggal dan perletakkan massa disesuaikan dengan bentuk lahan. Orientasi massa diutamakan menghadap dua koridor yaitu koridor Jl. Pemuda dan koridor Jl. Embong Kenanga. Penataan ruang luar diarahkan pada usaha membatasi dampak yang ditimbulkan terhadap tapak dan hidrologi alami serta memulihkan dan mengendalikan kerusakan akibat proses konstruksi.



**Gambar 4.50 Konsep orientasi**  
 Sumber : hasil desain, 2009

Massa bangunan yang diangkat pada bagian depan bangunan berfungsi untuk mengurangi efek dari radiasi matahari serta polusi yang berasal dari koridor Jl Pemuda. Penempatan kolam pada bagian depan bangunan dimaksudkan agar pengunjung yang datang ke dalam tapak merasakan kesejukan ketika akan memasuki bangunan. Selain itu fungsi kolam juga sebagai pereduksi panas di sekitar bangunan secara evaporatif. Perletakkan open space pada bagian muka bangunan merupakan salah satu potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai penghubung antara massa bangunan dengan lingkungan sekitar.



**Gambar 4. 51 Konsep Tata massa dan ruang luar**  
 Sumber : hasil desain, 2009

Ruang luar yang diakomodasi pada gedung kantor sewa ini diselesaikan dengan memberikan ruang terbuka, taman (*green roof*, taman pada dasar bangunan) dan elemen air yang dapat bermanfaat sebagai penetrasi panas matahari.



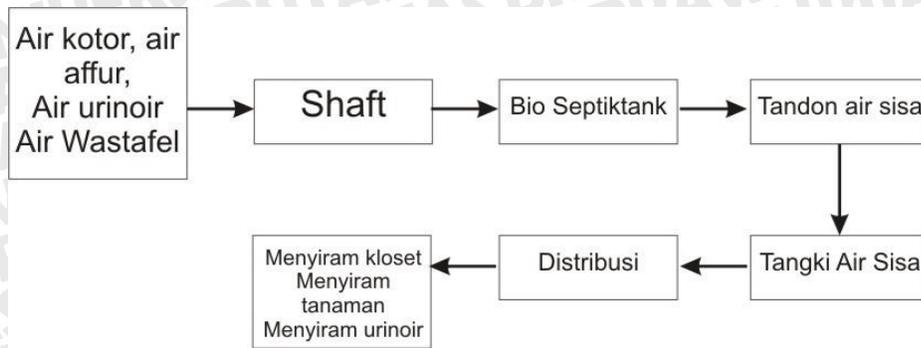
Gambar 4.52 Konsep green roof  
Sumber : hasil desain, 2009

#### 4.8.5 Konsep Utilitas

Konsep Sistem utilitas yang terapat pada gedung kantor sewa adalah sistem utilitas yang berdasarkan pada prinsip-prinsip arsitektur hijau yaitu pengolahan kembali sehingga hasil sebisa mungkin utilitas bangunan, yang berada di gedung ini nantinya merupakan sistem utilitas yang berkelanjutan.

##### 4.8.5.1 Konsep Sistem Pengolahan Air Kotor Dan Kotoran

Pengolahan air kotor (air yang berasal dari *shower room* dan *washtafel*) dilakukan dengan penyaringan kembali air tersebut pada sumur resapan untuk kemudian ditampung dan digunakan untuk menyiram tanaman dan *urinal flushing*. Air kotor yang berasal dari pipa-pipa pembuangan pada shaft langsung dialirkan menuju bio septik tank. Di dalam bio septik tank limbah-limbah kotoran yang telah ditampung diuraikan oleh bakteri-bakteri pengurai. Air sisa penguraian itulah nanti akan disaring kembali dan ditampung di tandon penyimpanan air sebelum nantinya digunakan untuk menyiram kloset, tanaman dan urinoir.



**Gambar 4.53 konsep sistem pengolahan air kotor**  
Sumber : hasil desain, 2009

#### 4.8.5.2 Konsep Sistem Pengolahan Air hujan

Pengolahan kembali air hujan merupakan salah satu cara yang efektif dalam menghemat kebutuhan air, mengingat iklim tropis lembab Indonesia dengan curah hujan yang tinggi tiap tahunnya (*water efficiency*). Tapak yang terletak pada skala kota yang rawan akan bencana banjir menuntut penyelesaian pengolahan air hujan secara khusus sehingga dapat mengurangi peyaluran air pada riol kota pengolahan air hujan dapat dilakukan dengan penyaringan air dengan menggunakan sistem *water waste treatment* untuk kemudian ditampung dan digunakan untuk menyiram tanaman dan *urinal flushing*. Berikut kebutuhan sistem kerja *waste water treatment*.

1. Tangki dan penyaring bahan solid.
2. Bioreaktor berisi bakteri aktif untuk mencerna produk limbah. Terdiri dari 2 bilik yaitu anoxic, beroperasi tanpa udara dan aerobik, ditambahkan gas/udara.
3. Perawatan, menyaring air dengan disinfektan UV membunuh patogen.
4. Generator ozon mengubah traces dari warna dan kandungan patogen.
5. Tangki penyimpanan yang mana untuk persediaan untuk perawatan air. Air hasil treatment tersebut digunakan untuk membersihkan toilet.

Sistem treatment tersebut otomatis dengan alarm dan monitoring. Sistem ini membutuhkan operator untuk mengunjungi 2 kali seminggu

#### 4.8.5.3 Konsep Sistem Penggunaan Energi Alternatif

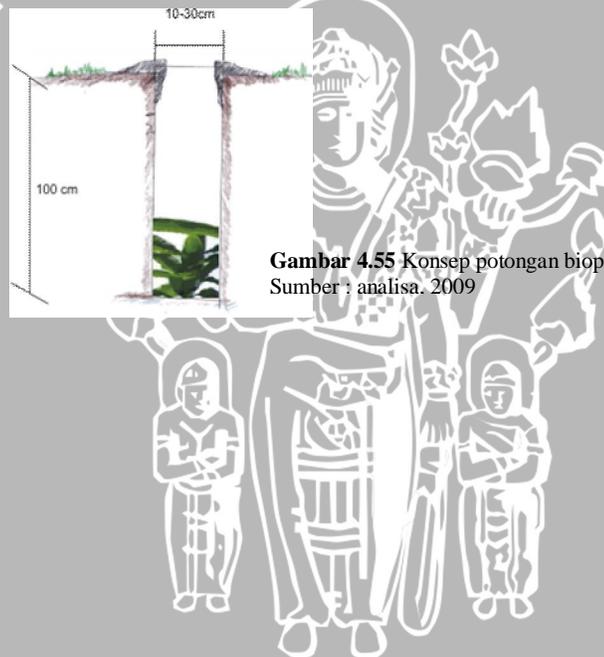
Sebagai bentuk dari penghematan energi maka penggunaan *photovoltaic* menjadi salah satu alternatif yang digunakan untuk menghasilkan energi sendiri. Meminimalkan penggunaan energi konvensional/minyak bumi (*Energy & Atmosphere*).



**Gambar 4.54** konsep sistem penggunaan energi alternatif  
 Sumber : hasil analisa, 2009

#### 4.8.5.4 Konsep Sistem Pengolahan Sampah

Sampah yang berasal dari dalam bangunan dipisahkan menjadi sampah organik dan *non* organik. Pemisahan tersebut dengan menyediakan shaft sampah khusus organik dan non organik. Kemudian sampah-sampah tersebut untuk sementara ditampung pada ruang sampah yang terdapat pada bagian basement. Untuk sampah non organik (kertas, plastik dll) akan dibawa ke tempat daur ulang. Dan sebagian sampah organik akan di letakkan pada lubang-lubang biopori di sekitar tapak.



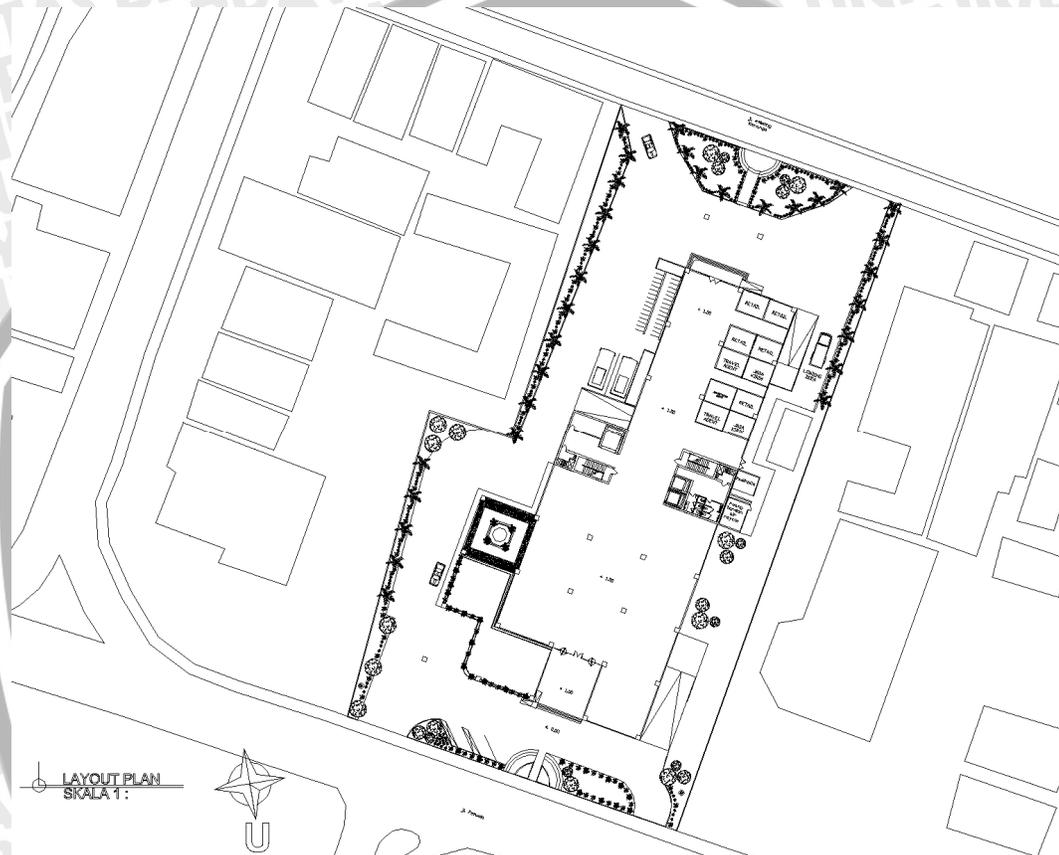
**Gambar 4.55** Konsep potongan biopori  
 Sumber : analisa. 2009



## 4.9 Pembahasan Hasil Desain

### 4.9.1 *Layout plan*

Berikut ini merupakan beberapa pencapaian parameter arsitektur hijau pada aspek arsitektural yang dapat terlihat pada penyelesaian tapak (ditunjukkan melalui gambar lay out plan).



Gambar 4.56 Layout plan  
Sumber : hasil desain, 2009

1. Memperhitungkan kesinambungan dan konektifitas terhadap komunitas yang telah ada pada lingkungan tapak (*Sustainable Site*).

Merancang sebuah area transisi (*open space*) pada tapak untuk menghubungkan dengan lingkungan sekitar tapak. Sehingga menciptakan sebuah kesinambungan gerak antara lingkungan sekitar dan bangunan di dalam tapak



Gambar 4.57 Open space  
Sumber : hasil desain, 2009

2. Melindungi habitat alami pada ekisting dengan memulihkan/mengendalikan kerusakan area (*Sustainable Site*).

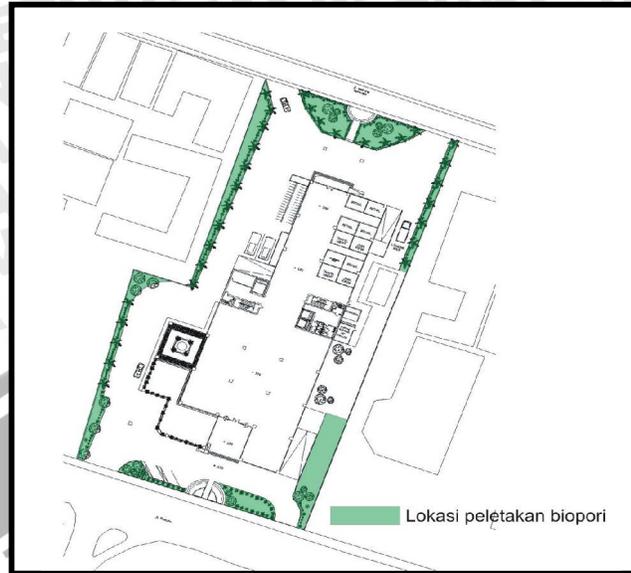
Menggunakan grass block sebagai penutup tanah pada area sirkulasi kendaraan. Pada sirkulasi pejalan kaki menggunakan paving block berpori.



Gambar 4.58 penggunaan grass block  
Sumber : hasil desain, 2009

3. Membatasi kerusakan terhadap hidrologi alami (*Sustainable Site*).

Menggunakan biopori untuk meningkatkan infiltrasi tanah. Dengan penggunaan menghindari air hujan mengalir ke daerah yang lebih rendah dan membiarkannya terserap ke dalam tanah melalui lubang resapan tersebut. Sehingga kualitas air tanah tetap terjaga



Gambar 4.59 pletakam biopori  
Sumber : hasil desain, 2009

4.9.2 Site Plan



1. Mengurangi Heat Island

Penerapan parameter ini dilakukan dengan mengganti *gross area* pada tapak yang tertutup bangunan dengan *green roof*. Dengan menghijaukan atap dapat

memungkinkan penyerapan air hujan, mempercepat proses perputaran air pada lingkungan (evaporasi) dan mengurangi *heat island*. Terdapat dua jenis *Green roof* yang diterapkan pada bangunan ini yaitu ekstensif *green roof* dan *gravel roof*.



Gambar 4.60 green roof  
Sumber : hasil desain, 2009

*Green Roof* ekstensif digunakan pada semua atap podium bangunan. Vegetasi yang digunakan yaitu vegetasi penutup tanah (rumput) dan perdu. Jenis tanaman yang digunakan antara lain puring dan lidah mertua. Tanaman ini mampu hidup pada tanah yang berpasir, tidak memerlukan banyak air sehingga meminimalkan kelembaban pada atap dan memudahkan perawatan, mampu menyerap  $CO_2$  dengan baik serta ketiga tanaman ini dapat tumbuh ditempat yang terkena matahari langsung. Ketinggian tanaman ini antara 20-60 cm sehingga cocok dengan ketebalan tanah pada ekstensif *green roof* yang tidak terlalu tebal. Bobot atap bertanaman ekstensif adalah  $50-150 \text{ kg/m}^2$ .

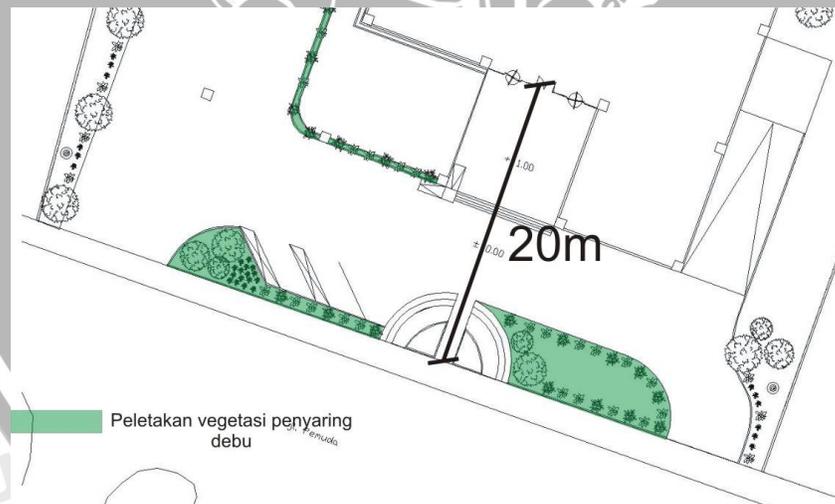
*Gravel Roof* merupakan atap yang ditutupi dengan batu atau pasir. Cocok digunakan pada atap yang memiliki intensitas kunjungan (kemungkinan terinjak-injak) yang sering.

2. Mengurangi penggunaan dan ketergantungan terhadap air (bersih/ minum) untuk menyiram tanaman dengan cara pemilihan spesies tanaman, efisiensi irigasi, memanfaatkan air hujan (ditangkap/disimpan), menggunakan air hasil daur ulang air buangan/air kotor (*Water efficiency*). Dengan cara melakukan pemilihan spesies tanaman yang membutuhkan sedikit air seperti puring dan lidah mertua

#### 4.9.3 Denah

1. Mengontrol zat kimia berbahaya dan sumber polusi dalam ruang. Meminimalkan terjadinya potensi partikel berbahaya dan polusi akibat zat kimia (*Indoor Environmental Quality*).

Dalam menjaga kualitas udara terutama dalam bangunan dilakukan dengan menentukan kualitas udara minimum dari bangunan untuk meningkatkan kenyamanan penghuni. Selain rekomendasi untuk penggunaan *green label* pada produk *finishing* interior. Untuk meningkatkan filtrasi dan meminimalkan polusi yang masuk kedalam bangunan menempatkan pintu masuk dengan jarak  $\pm 20$  m dari yang dianjurkan minimal 1,8 m . sedangkan untuk mengurangi polusi yang masuk ke dalam bangunan dengan ditempatkan vegetasi penyaring debu dan penyerap  $CO_2$ .



Gambar 4.61 layout plan  
Sumber : hasil desain, 2009

Pada bagian kolam air mancur yang paling mendasar adalah fungsi abstrak air dalam desain komposisi arsitektur dihadirkan sebagai elemen estetika yang dapat dinikmati oleh mata dan juga sebagai elemen yang dapat dirasakan oleh berbagai indera lain,

dapat diraba dan dirasakan dinginnya yang mencekam, atau didengar gemericik bunyinya atau debur gelombangnya.

Selain itu fungsi air juga dihadirkan untuk mereduksi panas yang berasal dari luar bangunan terutama yang berasal dari jalan pemuda. Dari sisi psikologis eletakan kolam dengan suara suara aliran air dapat meningkatkan rasa lebih sejuk (efek psikologis) terhadap suhu yang panas di daerah panas-kering. Ketika suara gemericik percikan air atau suara pancuran air bertemu dengan cahaya dan hangatnya sinar matahari, maka akan tercipta suasana yang berkesan melankolis, hipnotis dan puitis. Karakter reflektif dari air yang bertemu dengan efek audiovisual gerakan air menawarkan media bagi arsitek untuk menciptakan energi dan ruang. Banyak orang dapat terbuai oleh fenomena ini. Disini air benar-benar dirasakan oleh segenap jiwa manusia tak hanya sekedar dilihat dari luar saja.

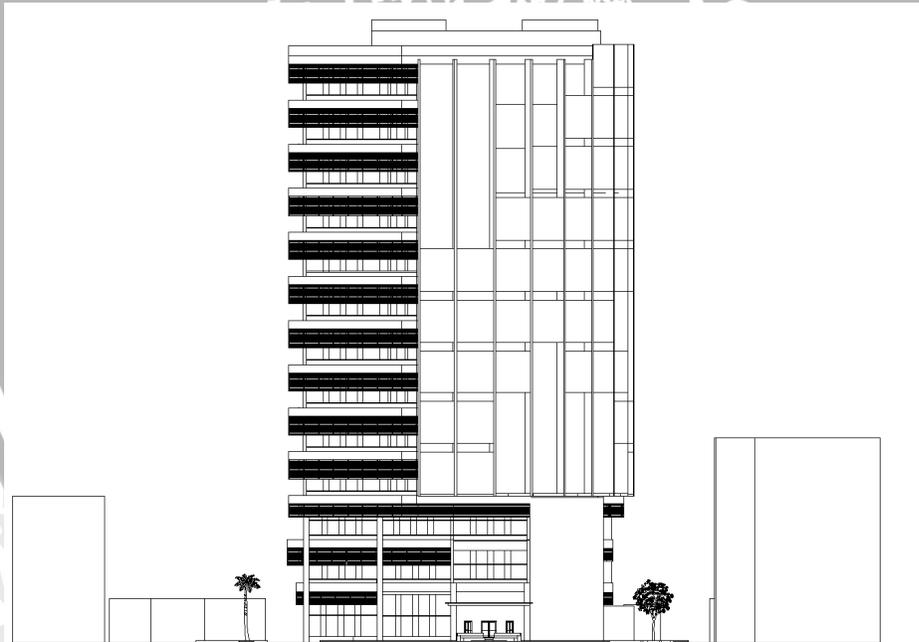


**Gambar 4.62 Kolam air mancur**  
Sumber : hasil desain, 2009

#### 4.9.4 Tampak

Secara tampak tampilan yang ingin dihadirkan pada gedung kantor sewa ini yaitu formal modern yang dicapai melalui pemilihan material dan penggunaan elemen garis dan bidang. Kombinasi pemilihan bahan dan material dapat memberikan satu tampilan yang formal namun berkesan *modern*. Tampilan formal dapat dimunculkan melalui penggunaan elemen garis tegas secara horizontal maupun vertikal yang terbentuk dari penonjolan kolom ataupun *frame-frame* kaca dan kisi-kisi.

Dominasi penggunaan material yaitu kaca dan aluminium sebagai salah satu bahan yang *low embodied energy*. Selain itu bahan ini dipilih berdasarkan kemudahan dalam pemasangan, tidak membutuhkan air sebagai campuran material sehingga dapat menghemat penggunaan air, memungkinkan adanya perubahan fungsi dan perluasan, dan waktu penggunaan material yang relatif panjang (dapat digunakan kembali/dilebur kembali).



Gambar 4. 63 tampak barat daya  
Sumber : hasil desain, 2009

TAMPAK BARAT DAYA (Jl. Pemuda)  
SKALA 1 : 300



**Gambar 4. 64 tampak tengara**  
 Sumber : hasil desain, 2009

TAMPAK TENGGARA (JL. EMBONG KEHANGGA)  
 SKALA 1 : 300

1. Menggunakan material yang dapat digunakan kembali untuk dinding, lantai dan atap (non struktural), selubung (eksterior skin dan framing) dan elemen bangunan (*material and resources*).

Penggunaan material alumunium sebagai kusen dan fasad serta penggunaan kaca sebagai selubung bangunan



**Gambar 4. 65 sun shading**  
 Sumber : hasil desain, 2009

2. Untuk mencapai kenyamanan thermal di dalam ruang, maka bangunan harus dirancang sedemikian rupa untuk mengontrol perolehan panas matahari sesuai dengan kebutuhannya (*indoor environment quality*).

Pengontrolan dilakukan dengan cara menghitung arah sudut datang matahari pada sudut datang 45°. Selain itu pada sisi utara bangunan diberikan penambahan penyelesaian khusus dengan menggunakan sun screen yang juga berfungsi sebagai panel surya.



**Gambar 4. 66 panel surya**  
Sumber : hasil desain, 2009

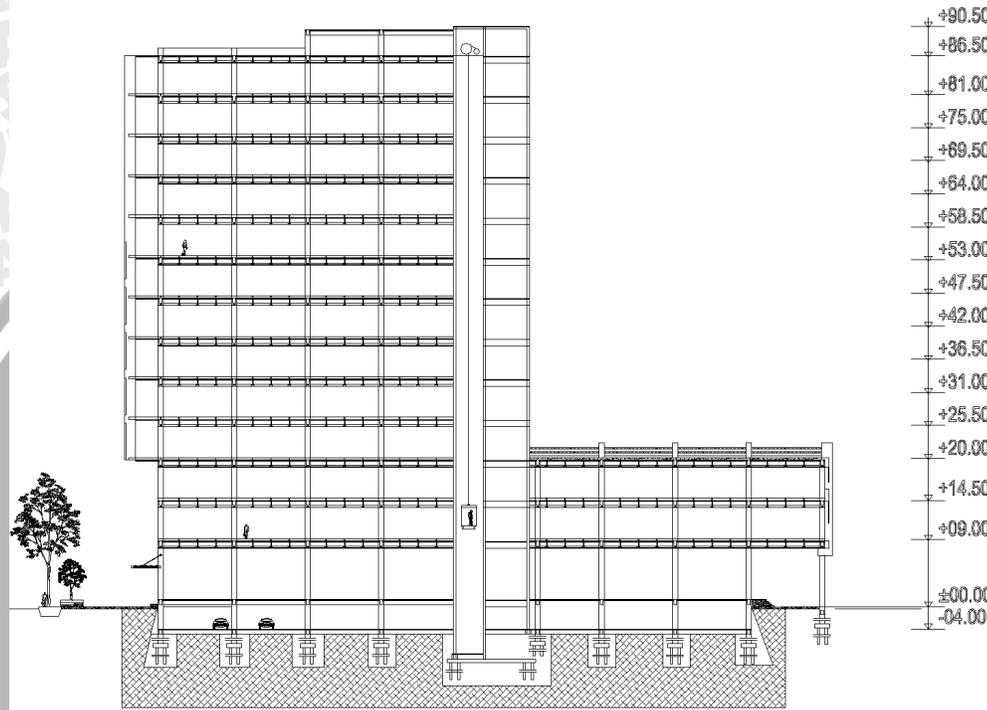
3. Kenyamanan visual (pencahayaan alami) di dalam ruang tercapai dengan memaksimalkan dan mengontrol pencahayaan yang masuk ke dalam ruangan (*indoor environment quality*).



**Gambar 4. 67 visualisasi interior**  
Sumber : hasil desain, 2009

### 4.9.5 Potongan

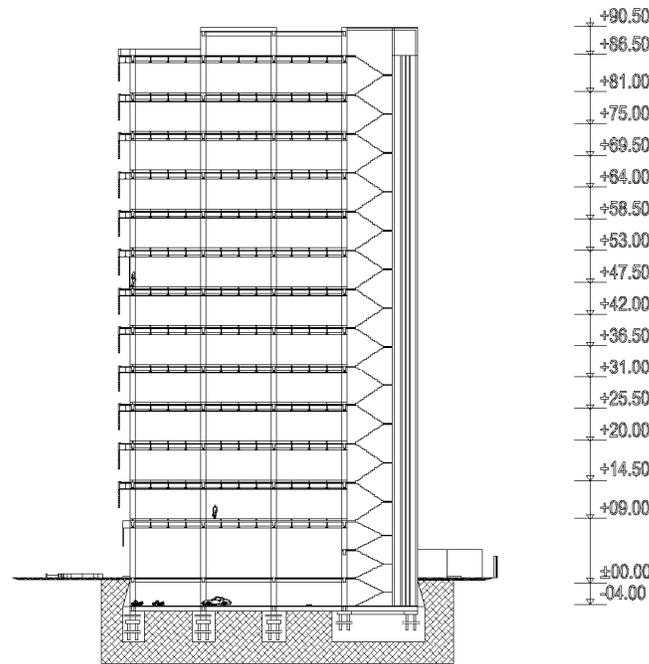
Untuk mengatasi lahan yang sempit pada tapak maka digunakan sistem struktur kantilever untuk memberikan kesan luas dan lapang di dalam tapak. Mengurangi dampak yang ditimbulkan saat pengembangan konstruksi dilakukan (*sustainable site*).



Gambar 4. 68 potongan a-a'  
Sumber : hasil desain, 2009

POTONGAN A-A'  
SKALA 1 : 500





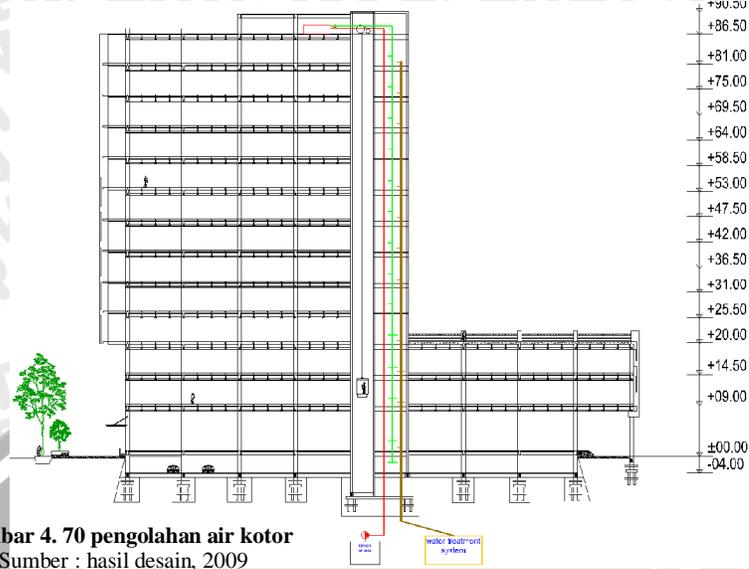
**Gambar 4. 69** potongan b-b'  
Sumber : hasil desain, 2009

POTONGAN B-B'  
SKALA 1 : 500

#### 4.9.6 Utilitas

Penerapan parameter pada sistem utilitas ini berupa penerapan efisiensi penggunaan air bersih dan efisiensi energi. Parameter yang bisa diterapkan antara lain:

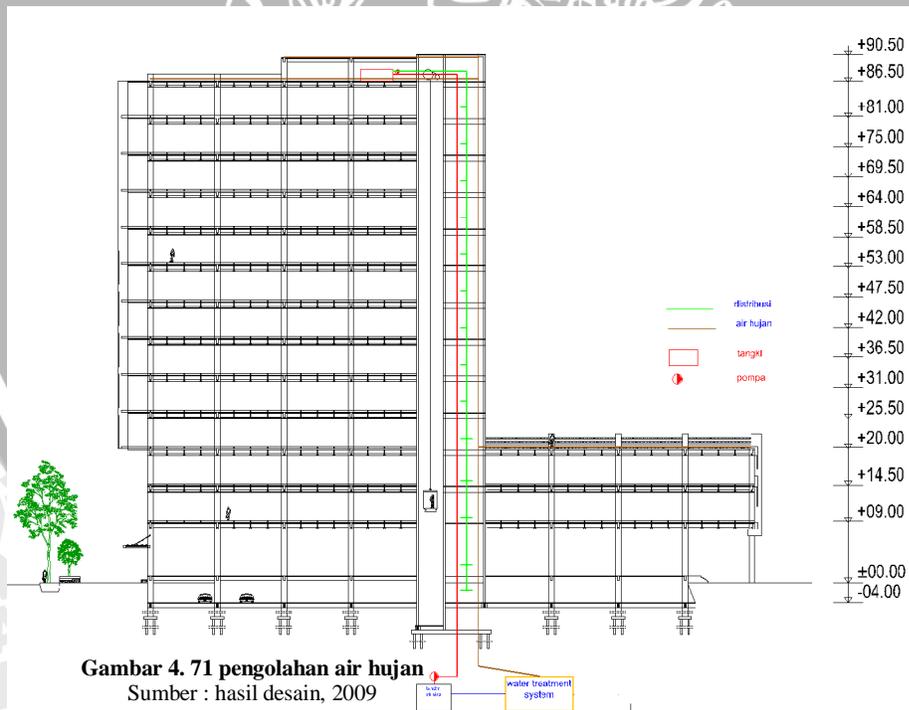
1. Inovasi dalam mengolah air sisa atau air buangan (*water Efficiency*).  
Sistem pengolahan air sisa (air buangan) adalah dengan sistem kerja bio septik tank, sehingga sekaligus mengurangi pencemaran terhadap tanah dan air tanah.



Gambar 4. 70 pengolahan air kotor

Sumber : hasil desain, 2009

2. Pengolahan kembali air hujan merupakan salah satu cara yang efektif dalam menghemat kebutuhan air, mengingat iklim tropis lembab indonesia dengan curah hujan yang tinggi tiap tahunnya (*water efficiency*). Menggunakan sistem wastewater treatment sebagai sistem daur ulang sistem utilitas.



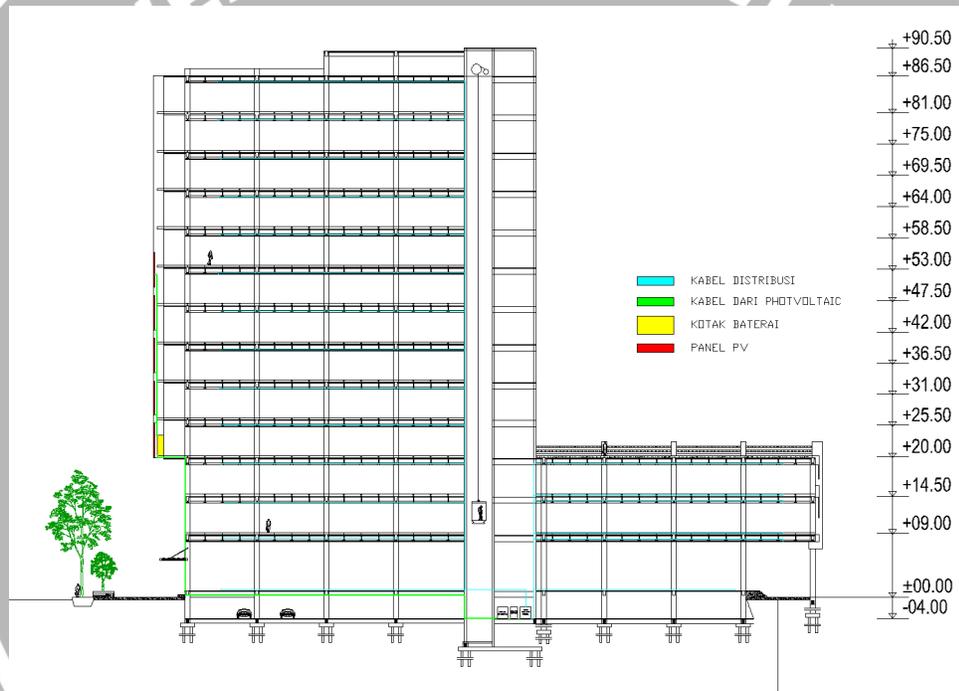
Gambar 4. 71 pengolahan air hujan

Sumber : hasil desain, 2009

DIAGRAM PENGOLAHAN AIR HUJAN  
SKALA 1 : 500

3. Meminimalkan penggunaan energi konvensional/minyak bumi (**Energy & Atmosphere**)

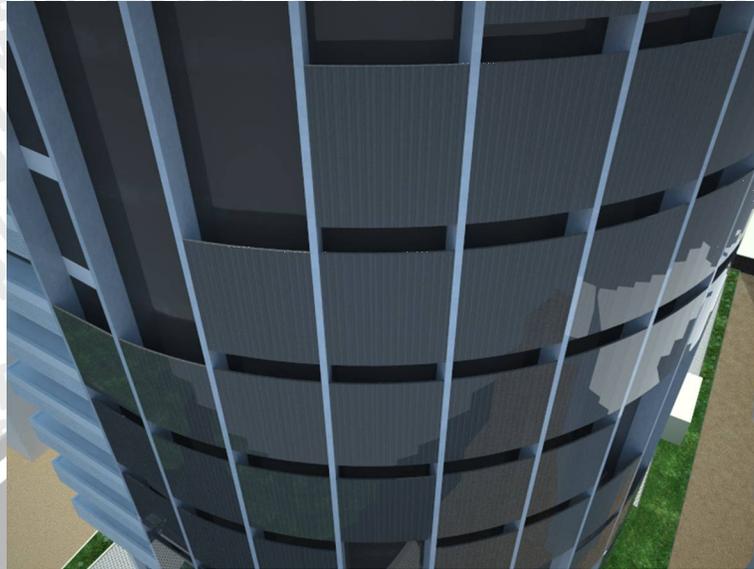
Dalam pencapaian menuju efisiensi energi konvensional (minyak bumi) maka pada fungsi ini digunakan fotovoltaik sebagai energi alternatif yang digunakan untuk menjalankan *Chiller* saat AC dinyalakan. Hal ini berdasarkan pada kebutuhan energi terbesar pada fungsi ini salah satunya yaitu pada sistem penghawaan buatan. Selain itu energi yang dihasilkan juga menjadi tenaga untuk menjalankan transmitter. Penggunaan Fotovoltaik pada iklim Indonesia sangat potensial, mengingat penyinaran matahari rata-rata yang cukup besar (49,8%). Selain penggunaan fotovoltaik, tiga sistem yang digunakan pada desain ini juga dirancang untuk meminimalkan pemakaian energi.



**Gambar 4. 72 diagram distribusi photovoltaik**

Sumber : hasil desain, 2009

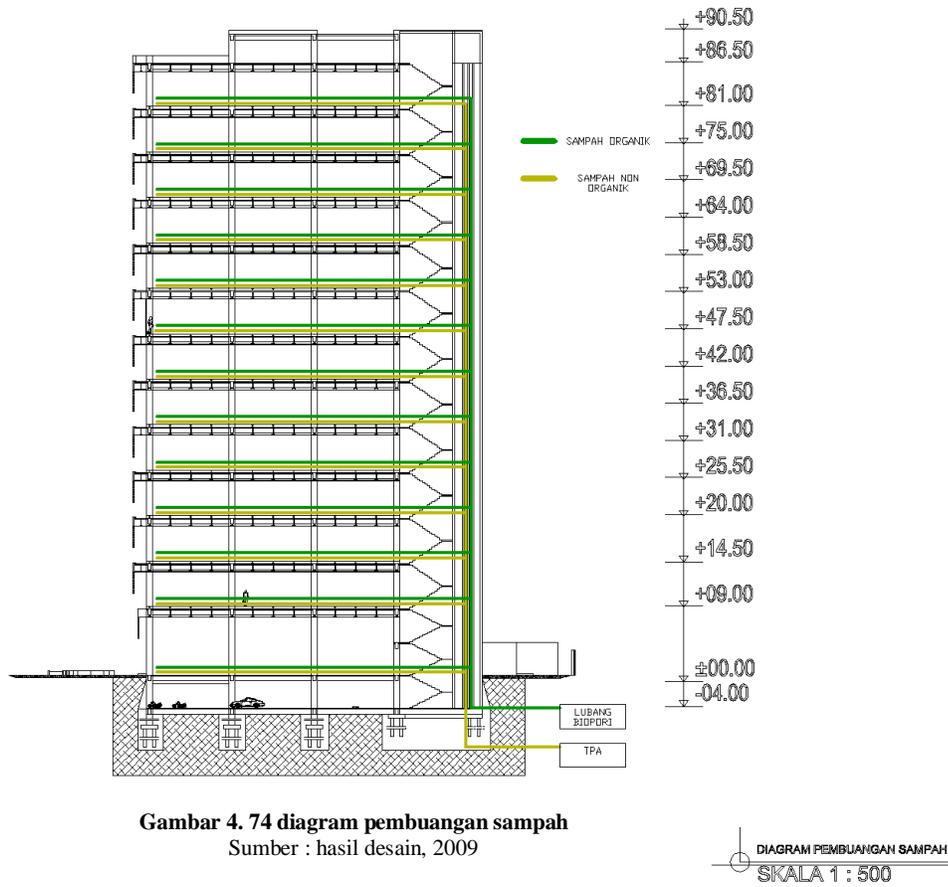
DIAGRAM SISTEM PHOTOVOLTAIK  
SKALA 1 : 500



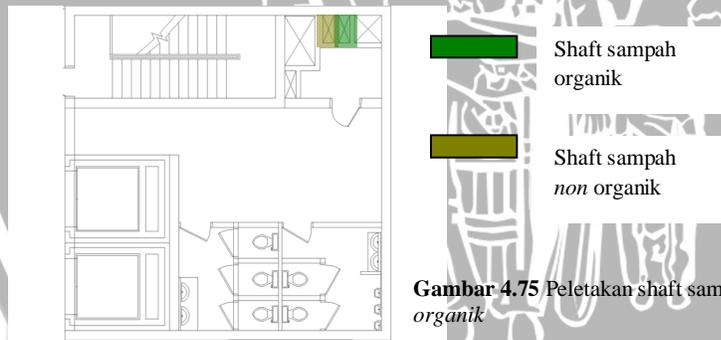
Gambar 4. 73 Peletakan photovoltaic pada fasad  
Sumber : hasil desain, 2009

4. Memfasilitasi misi pengurangan sampah dari penghuni bangunan yang dapat mencemari darat/ tanah (*material and resources*).  
pemisahan sistem utilitas sampah pada bangunan dengan dua macam yaitu sampah organik dan non-organik



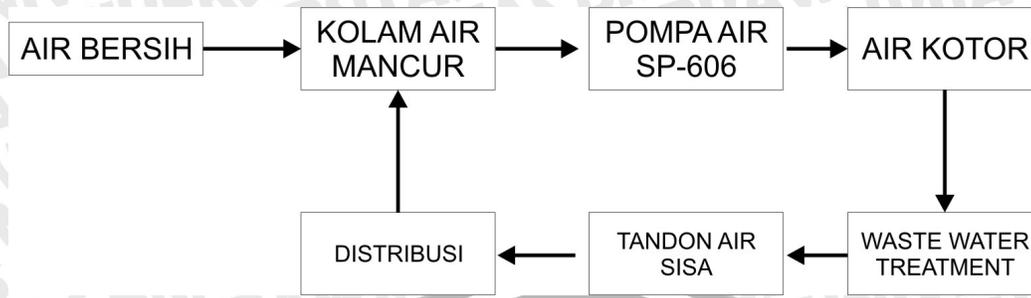


**Gambar 4. 74 diagram pembuangan sampah**  
 Sumber : hasil desain, 2009



**Gambar 4.75** Peletakan shaft sampah organik dan non organik

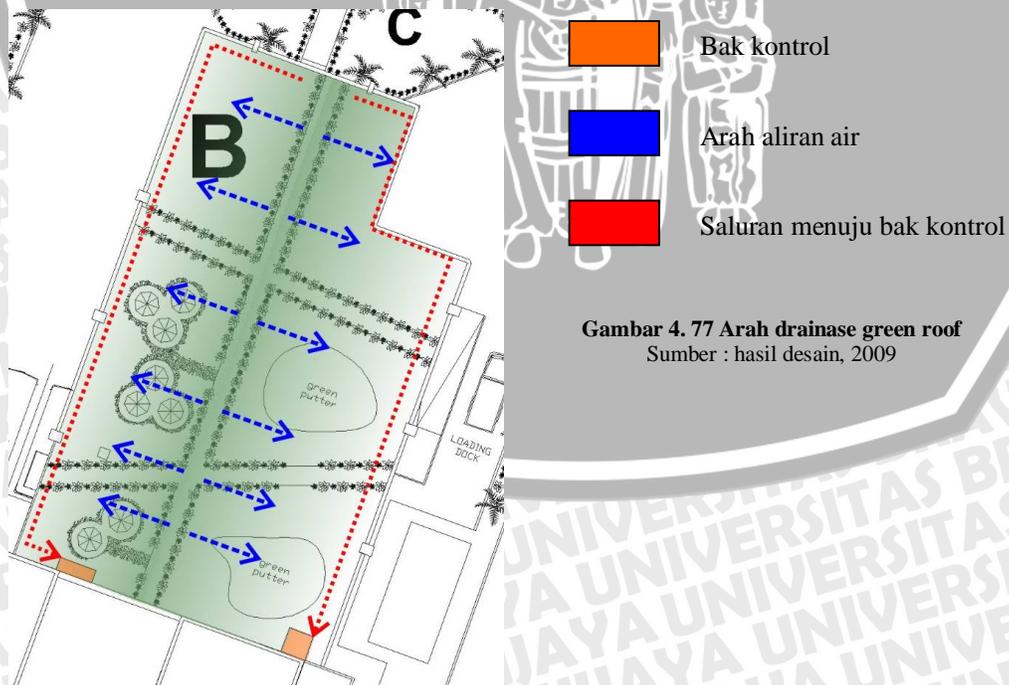
Pada kolam air yang terdapat di bagian depan bangunan menggunakan pompa air jenis SP-606. Pompa ini memiliki kelebihan yaitu sebuah split tube motor yang berfungsi untuk menghemat pengeluaran energi listrik, apalagi daya yang dibutuhkan hanya 75 watt. Ketinggian maksimum muncratan pompa in mencapai 3,6 meter namun ketinggian muncratan dapat disesuaikan dengan keinginan. Berikut skema sistem sirkulasi utilitas di dalam kolam.



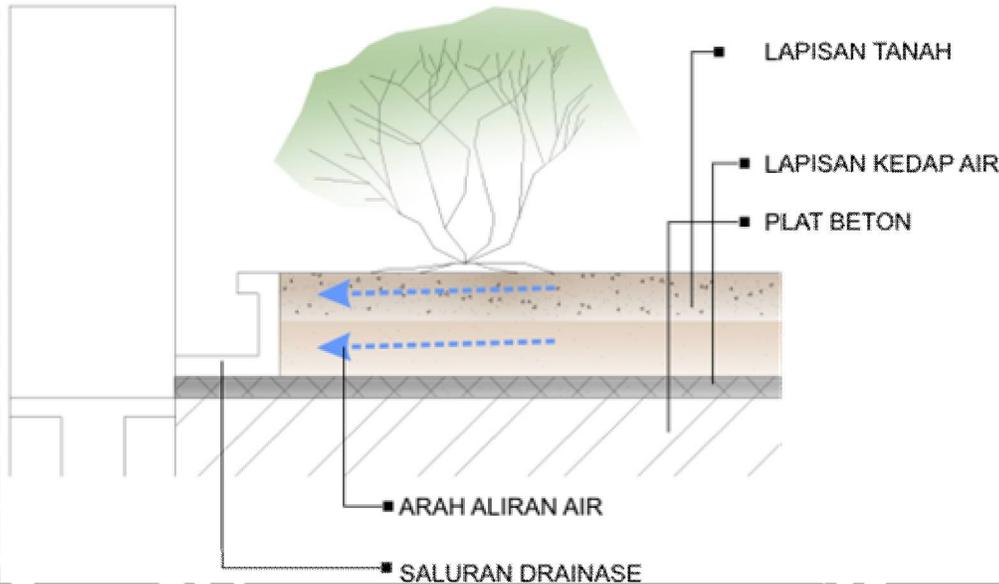
Gambar 4. 76 Skema utilitas kolam air mancur  
 Sumber : hasil desain, 2009

Sedangkan sistem drainase yang terdapat pada green roof harus memiliki sistem drainase yang baik. Sistem drainase yang baik pada green roof adalah sistem drainase yang melindungi struktu dari kerusakan fisik yang disebabkan oleh air, dan sekaligus menciptakan media pertumbuhan bagi tanaman. Agar media tanam dapat memenuhi kebutuhan air tanah maka diperlukan penyiraman sistem sprinkler hal ini dimaksudkan untuk efektifitas dalam hal perawatan tanaman. Dengan kemiringan tanah sebesar 2% air yang mengalir pada permukaan atap ditampung dalam bak kontrol sebelum disalurkan melalui pipa yang terdapat pada shaft.

Untuk menghindari penggenangan air di permukaan atap maka diperlukan solusi lubang resapan biopori yang dengan cepat dapat menyerap air di permukaan dan menyimpannya melalui lubang-lubang mikro di dalam tanah sebagai ketersediaan air tanah untuk kebutuhan tanaman.



Gambar 4. 77 Arah drainase green roof  
 Sumber : hasil desain, 2009



Gambar 4. 78 Sketsa potongan drainase green roof  
Sumber : hasil desain, 2009

#### 4.9.7 Perspektif



Gambar 4. 79 perspektif dari jl. pemuda  
Sumber : hasil desain, 2009



**Gambar 4. 80 perspektif interior**  
Sumber : hasil desain, 2009



**Gambar 4. 81 perspektif interior**  
Sumber : hasil desain, 2009