

**BANGUNAN MIXED USE BERKELANJUTAN DI-SAGAN,  
YOGYAKARTA**

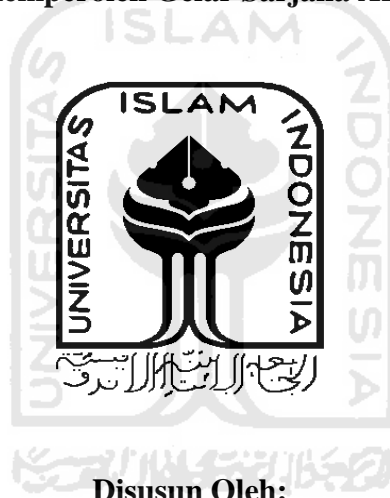
Penerapan Pendinginan Pasif Sebagai Dasar Metode Perancangan

**SUSTAINABLE MIXED USE BUILDING AT SAGAN, YOGYAKARTA**

Implementation of Passive Cooling as The Basic Method For Design

**PROYEK AKHIR SARJANA**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur**



**Disusun Oleh:**

**FAIZ IHSAN MUHAMMAD**

**11-512-017**

**Dosen Pembimbing:**

**Jarwa Prasetya Sih Handoko, ST., M.T., I.A.I.**

**JURUSAN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2015 / 2016**

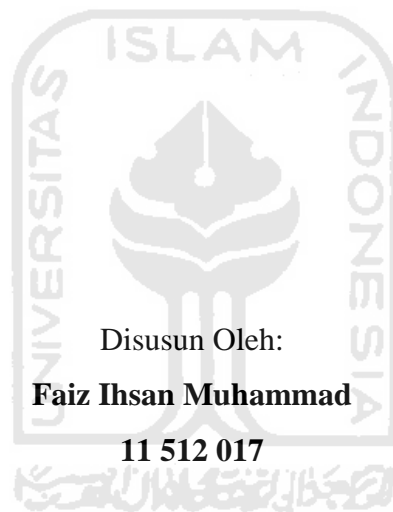
**HALAMAN JUDUL**

**BANGUNAN MIXED USE BERKELANJUTAN DI-SAGAN,  
YOGYAKARTA**

Penerapan Pendinginan Pasif Sebagai Dasar Metode Perancangan

**SUSTAINABLE MIXED USE BUILDING AT SAGAN, YOGYAKARTA**

Implementation of Passive Cooling as The Basic Method For Design



**JURUSAN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2015 / 2016**



# LEMBAR PENGESAHAN

**Proyek Akhir Sarjana yang berjudul:**

**Bachelor Final Project entitled:**

SUSTAINABLE MIXED USE BUILDING AT SAGAN, DIY.

"IMPLEMENTATION OF PASSIVE COOLING AS THE BASIC METHOD FOR DESIGN"

**Oleh / By:**

**Nama Lengkap Mahasiswa: Faiz Ihsan Muhammad**

**Nomor Mahasiswa: 11-512-017**

**Telah diuji dan disetujui pada: 22 September 2016**

**Yogyakarta, tanggal: 28 September 2016**

**Pembimbing:  
Supervisor:**

Jarwa Prasetya Sih Handoko, ST.,  
M.T., I.A.I.

 29/9/2016

**Penguji:  
Jury:**

Ir. Suparwoko, MURP., P.hD.



Pengetahuan  
Penguji dan Kaprodi

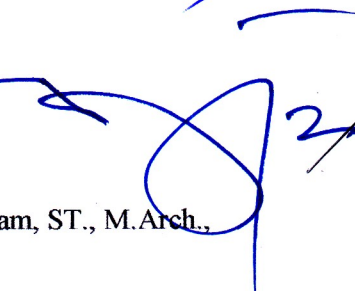
diwawatkan:  
29 September 2016.

**Diketahui oleh:  
Acknowledged by:**

**Ketua Jurusan Arsitektur:  
Head of Department :**

Noor Cholih Idham, ST., M.Arch.,  
P.hD., I.A.I.





A. ROBBI MACHZAYA,  
ST, MSc.

Koordinator PAS.

## CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut adalah penilaian buku laporan akhir:

Nama : **Faiz Ihsan Muhammad**

NIM : **11 512 017**


Judul Tugas Akhir : **Bangunan Mixed Use Berkelanjutan**

Kualitas buku laporan akhir: sedang (**baik**) / baik sekali \*)mohon dilingkari  
sehingga,

**Direkomendasikan** / ~~tidak direkomendasikan~~ \*)mohon dilingkari  
Untuk acuan produk tugas akhir

Yogyakarta, 28 September 2016

Dosen Pembimbing,



Jarwa Prasetya S. H., S.T., M.A., I.A.I.

## PERNYATAAN KEASLIAN

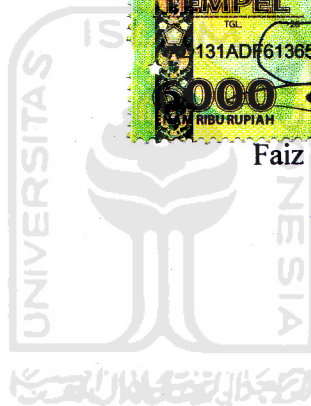
Saya menyatakan bahwa seluruh bagian karya ini adalah karya sendiri kecuali karya yang disebut sebagai referensi dan tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan sebagai kepentingan pendidikan dan publikasi.

Yogyakarta, 28 September 2016

Penulis,



Faiz Ihsan Muhammad





# LEMBAR PENGESAHAN

---

**Proyek Akhir Sarjana yang berjudul:**  
***Bachelor Final Project entitled:***

---

---

**Oleh / By:**

**Nama Lengkap Mahasiswa: Faiz Ihsan Muhammad**

---

**Nomor Mahasiswa: 11-512-017**

---

Telah diuji dan disetujui pada: 22 September 2016

Yogyakarta, tanggal: 28 September 2016

---

Pembimbing:  
*Supervisor:*

Jarwa Prasetya Sih Handoko, ST.,  
M.T., I.A.I.

Penguji:  
*Jury:*

Ir. Suparwoko, MURP., P.hD.

Diketahui oleh:  
*Acknowledged by:*

Ketua Jurusan Arsitektur:  
*Head of Department :*

Noor Cholis Idham, ST., M.Arch.,  
P.hD., I.A.I.

## CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut adalah penilaian buku laporan akhir:

Nama : **Faiz Ihsan Muhammad**

NIM : **11 512 017**

Judul Tugas Akhir : **Bangunan Mixed Use Berkelanjutan**

**Kualitas buku laporan akhir:** sedang / baik / baik sekali \*)mohon dilingkari  
sehingga,

**Direkomendasikan / tidak direkomendasikan** \*)mohon dilingkari

**Untuk acuan produk tugas akhir**

Yogyakarta, 28 September 2016

Dosen Pembimbing,

Jarwa Prasetya S. H., S.T., M.A., I.A.I.

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa seluruh bagian karya ini adalah karya sendiri kecuali karya yang disebut sebagai referensi dan tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan sebagai kepentingan pendidikan dan publikasi.

Yogyakarta, 28 September 2016

Penulis,



Faiz Ihsan Muhammad



I dedicate this Batchelor Final Project to my role model in life.

Prof. Ir. Mochamad Teguh, MSCE., P.hD. (Father in law)

Thank you for all those years of prayers, patience, and love that you gave me.

It touch my heart to be you son.

And I'm so glad that you married the right women, my first love in life.

Ir. Fadhilawaty Saleh, MSC. (Mother in law)

*Al-Fatihah...*

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah. Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah Subhana Wa Ta'ala, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir Sarjana yang berjudul **Bangunan Mixed Use Berkelanjutan di-Sagan, Yogyakarta “Penerapan Pendinginan Pasif Sebagai Dasar Metode Perancangan”**. Penulis laporan Proyek Akhir Sarjana ini dilakukan guna memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Arsitektur (S,Ars) pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan di dalam Proyek Akhir Sarjana ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca yang dapat menyempurnakan Proyek Akhir Sarjana ini akan diterima dengan senang hati.

Dalam Menyelesaikan Proyek Akhir Sarjana ini, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga sampai pada penyusunan Proyek Akhir Sarjana ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tepat waktu. Maka dari itu saya mengucapkan terimakasih kenapa:

- 1) Keluarga tercinta, Mama Dila, Ayah Teguh, dan anggota keluarga lainnya yang senantiasa memberikan kasih sayang, dukungan do'a dan semangat baik moral maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah dan skripsi dengan baik.
- 2) Bapak Jarwa Prasetya Sih Handoko, ST., M.A., I.A.I. selaku dosen pembimbing yang menyediakan waktu tenaga, dan ilmu yang diberikan untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Proyek Akhir Sarjana ini.
- 3) Bapak Noor Cholis Idham, ST., M.Arch., P.hD. selaku Ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknis Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
- 4) Bapak Ir. Suparwoko, MURP., P.hD. selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak kritik dan saran setiap evaluasi yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam memperbaiki laporan Proyek Akhir Sarjana ini.

- 5) Bapak/Ibu dosen Arsitektur Universitas Islam Indonesia yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, termakasih atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama menempuh proses pendidikan Arsitektur UII, serta semoga ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan kepada kami dapat bermanfaat.
- 6) Biro Perencanaan dan Kerjasama Luar Negeri (BPKLN) selaku pemberi beasiswa unggulan, yang dapat membantu secara material selama menempuh proses pendidikan Arsitektur Universitas Islam Indonesia.
- 7) Sahabat sekaligus keluarga kedua, mulai dari awal masuk kuliah sampai akhir bisa mengakhiri dunia perkuliahan. Dari jaman Forum Komunikasi Arsitektur (FKA) sampai Proyek Akhir Sarjana. Lilik Prasetyo, M. Khoirul Anam, Muhammad Herlangga T., S.Ars, Rio Anggiawan, Taufik Azmal, Dryo Belanof, Nizam Yunus, Kevien Risya Putra, Zulhidayat, Hendy Daru, Erdi Zulfi, Tubagus Wasiulalim, Muhammad Ardian, Ridho Air Pangestu, S.Ars, Karyadi Hidayat, Cito Vinoso, Isroy Islami, S.Ars, Pribadi M. Zar, S.Ars, Ja'far Shadiq, S.Ars, Arep Nasution, S.Ars. Terimakasih sudah melengkapi hari-hari selama lima tahun perkuliahan, yang selalu memberikan beban hidup dan tanpa semangat dukungan, memang bukan saya yang pertama lulus tapi mudah mudahan diperlancar urusan perkuliahan bagi yang masih kuliah dan diperlancar rezekinya.
- 8) Meidina Hafida yang sudah membantu dan memberikan semangat (walaupun terkadang suka rewel sendiri), dan tak lupa wanita-wanita tangguh 2011 lainnya yang juga memberikan semangat serta hiburan dikala sedih.
- 9) Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Arsitektur (HMA) MIMAR Universitas Islam Indonesia yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah mengajarkan esensi dari kata keluarga dan perjuangan dalam proses pembelajaran.

Dengan iringan do'a semoga bantuan, dorongan, dan bimbingan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Amin Yaa Rabbal Alamin. Penulis

berharap, semoga laporan Proyek Akhir Sarjana ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi semua pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 28 September 2016

Penulis,

Faiz Ihsan Muhammad



## ABSTRAK

Sebagai kota Pariwisata, kota Yogyakarta telah mengalami pertumbuhan jumlah penduduk yang sangat signifikan, hal ini dapat terlihat jelas pada kawasan primer **Sagan**. Dengan adanya pertumbuhan jumlah penduduk diperlukannya media mewadahi aktifitasnya, hal ini berupa properti. Permasalahan yang timbul disektor properti saat ini adalah jumlah *demand* (permintaan) yang bertambah dan *supply* (ketersediaan) yang terbatas. Disisi lain permasalahan yang dihadapi merupakan ketersediaan lahan yang terbatas, sedangkan untuk berkembangnya sektor properti memerlukan lahan. Alhasil ruang terbuka hijau yang ada telah di salah gunakan untuk dibangunnya properti. Dengan hilangnya ruang terbuka hijau terjadinya permasalahan efek rumah kaca (*urban heat island*). Maka penulis membangun **bangunan mixed use berkelanjutan** di kawasan Sagan agar dapat mengatasi permasalahan keterbatasan lahan. Serta dengan pendekatan **Passive Cooling** yang dapat mengatasi permasalahan *urban heat island*.

Terdapat 2 permasalahan yang ada pada Proyek Akhir Sarjana ini, yang pertama yaitu; sirkulasi dan tata ruang yang menarik namun mempertimbangkan kenyamanan termal bagi pengguna bangunan. Permasalahan kedua, bagaimana merancang bangunan *mixed use* yang menerapkan *passive cooling* sebagai kriteria merancang *exterior* maupun *interior* yang menunjang estetika dan menciptakan kenyamanan termal pada bangunan.

Metoda yang digunakan digunakan yaitu pengumpulan data, penelusuran masalah, kemudian pemecahan masalah dengan 3 jenis analisis yaitu; analisis akses sirkulasi, analisis matahari, dan analisis angin. Setelah analisis dilakukan perumusan konsep hingga terciptanya sebuah rancangan bangunan baru kemudian dilakukan pengujian desain dengan visualisasi 3D dan maket.

Hasil perancangan berupa **Bangunan Mixed Use Berkelanjutan** di **Sagan, Yogyakarta** yang menerapkan **Passive Cooling** sebagai dasar metode perancangan. Pada **Mixed Use** pengguna bangunan akan diberikan suasa yang berbeda, dengan fungsi yang berbeda. Apabila pengguna apartment akan

dimanjakan dengan aktifitasnya didalam bangunan serta kenyamanan fasilitas yang disediakan. Sedangkan untuk pengguna yang berada pada fungsi mall akan mengalami suasana baru dimana mall tersebut terbuka dan memiliki profil dari *Passive Cooling* sebagai pelengkap rancangan bangunan. Dimana dengan memanfaatkan pendinginan pasif bangunan *Mixed Use* dapat memberikan contoh bangunan berkelanjutan yang baik pada ruang lingkup sekitarnya.

**Kata Kunci:** *Bangunan Mixed Use Berkelanjutan, Passive Cooling, Sagan, Yogyakarta.*



## ABSTRACT

**Yogyakarta** as a tourism city, have experience extream additional growth from the human population (over population), this problem is clearly being experience by the prime zone of Yogyakarta, **District Sagan**. The additional growth of human population, the only solution this is too give a facility for the citizens, this facilities is called property. The main problem that aspect property experience now a day is too much demands and too little stock for supply. In different point of view, the problem this growing district face is not having enought space or land to build anymore build or property. The impact of not having enought space is having to replace the open space (green zone) into building itself. The effect of losing so much open space is urban heat island, that is caused by the over population of human being gathered and focused in one specifict area. There for the author tries to build a **sustainable mixed use building** to minimalize the use of land or space to build building. There for with the implementation of **Passive Cooling** is to counter react the effect of urban heat island.

There is two different problems in this batchelor final project, the first problem is circulation and room layout that needs to be attractive however still have too include thermal comfort as the main aspect. Second problem is how to design a sustainable mixed use building that implement passive cooling as the basic method for designing the exterior and interior of the building that supports the esthetic point of view, and thermal comfort.

There is three different methods being used in this proposal, they are data collection, problem seeking, and problem solving with three different type of methods being used as well for analysist, they are analysist for building circulation, sun analysist, and wind analysist. After going through all the analysist, the next step is the creating the correct design concept for the building being used as the final bachelor project, final step is testing the design it self through 3D visualization and mockup.

The results of designing the **Sustainable Mixed Use Building** at Sagan, Yogyakarta that implement **Passive Cooling** as the basic method for design. The mixed use itself have two different function implanted within it, the function is apartment and mall. Within the apartment the user or the people living and using the facilities is being pampered to the maximum human capabilities by available facility. In the other hand for the function mall, the mall itself is bringing a new scenery, the mall makes use of the passive cooling there for the majority of the mall have a big opening throughout the entire build specifically speaking the facade. With the use of passive cooling the mixed use building be able to give an example to the neighbour hood in district Sagan.

**Keywords: Sustainable Mixed Use Building, Passive Cooling, District Sagan, Yogyakarta.**





## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Daftar ISI .....	xiv
Daftar GAMBAR .....	xvii
Daftar SKEMA .....	xx
Daftar TABEL .....	21
BAB 1 Pendahuluan .....	22
1.1 Latar Belakang Persoalan Perancangan .....	22
1.2 Pernyataan Persoalan Perancangan Dan Batasannya.....	24
1.2.1 Permasalahan Umum.....	24
1.2.2 Permasalahan Khusus.....	24
1.2.3 Tujuan Umum.....	24
1.2.4 Tujuan Khusus.....	24
1.3 Metoda Pemecahan Persoalan Perancangan yang Diajukan.....	25
1.3.1 Metode Pengumpulan Data dan Analisis.....	25
1.3.2 Metode Penelusuran Masalah.....	25
1.3.3 Metode Pemecahan Masalah .....	26
1.3.4 Metode Pendekatan Konsep .....	26
1.3.5 Metode Design.....	26
1.3.6 Metode Pengujian Design.....	26
1.4 Peta Pemecahan Persoalan (Kerangka Berfikir).....	27
1.4.1 Peta Permasalahan.....	27
1.4.2 Kerangka Berfikir .....	28
1.5 Keaslian Penulisan .....	28
BAB 2 Penelusuran Persoalan Perancangan dan pemecahannya.....	29
2.1 Narasi Konteks Lokasi, Site, dan Arsitektur.....	29
2.1.1 Narasi Konteks Lokasi .....	29
2.1.2 Lokasi Site .....	30
2.2 Peta Kondisi Fisik.....	32
2.2.1 Kondisi Geografi .....	32
2.2.2 Kondisi Iklim dan Cuaca .....	32

2.2.3	Penggunaan Tata Lahan.....	33
2.2.4	Topografi .....	34
2.3	Data Lokasi dan Peraturan Bangunan Terkait .....	35
2.3.1	Data Lokasi.....	35
2.3.2	Peraturan Bangunan.....	40
2.4	Data Ukuran Lahan dan Bangunan .....	41
2.4.1	Pemilihan Kriteria Lokasi.....	41
2.4.2	Lokasi Site .....	41
2.4.3	Data Ukuran.....	43
2.5	Data Klien dan Pengguna.....	44
2.5.1	Pola Kegiatan.....	44
2.5.2	Pelaku Kegiatan .....	44
2.5.3	Sifat Kegiatan .....	45
2.6	Kajian Tema Perancangan .....	46
2.6.1	Narasi Problematika Tematis .....	46
2.6.2	Paparan Teori yang Dirujuk .....	46
2.6.3	Kajian Karya Arsitektural yang Relevan dengan Tema .....	55
2.6.4	Kajian Tipologi dan Preseden Perancangan Bangunan Sejenis .....	66
2.7	Kajian Dan Konsep Fungsi Bangunan Yang Diajukan.....	84
2.7.1	Kajian Aktivitas dan Prilaku.....	84
2.7.2	Kajian Jenis dan Fungsi Ruang .....	86
2.7.3	Kajian Besaran Bangunan .....	93
2.7.4	Kajian Jumlah Pengelola .....	96
2.8	Kajian Dan Konsep Figuratif Rancangan .....	98
2.8.1	Kajian Pola Hubungan Ruang dan Sirkulasi .....	98
2.8.2	Kajian Penemuan Bentuk dan Ruang .....	104
2.9	Program Arsitektural Yang Relevan.....	106
BAB 3	hasil Rancangan dan pembuktiannya .....	116
3.1	Narasi dan Ilustrasi Skematik Hasil Rancangan .....	116
3.1.1	Rancangan Skematik Kawasan Tapak.....	116
3.1.2	Rancangan Skematik Bangunan .....	117
3.1.3	Rancangan Skematik Selubung Bangunan .....	119

3.1.4	Rancangan Skematik Interior Bangunan .....	121
3.1.5	Rancangan Skematik Sistem Struktur .....	125
3.1.6	Rancangan Skematik Sistem Utilitas.....	126
3.1.7	Rancangan Skematik Sistem Akses <i>Diffabel</i> dan Keselamatan Bangunan .....	129
3.1.8	Rancangan Skematik Detail Arsitektural Khusus .....	131
3.2	Evaluasi Rancangan Berbasis Metode yang Relevan .....	132
BAB 4 DESKRIPSI HASIL RANCANGAN .....		134
4.1	Ilustrasi Hasil Rancangan .....	134
4.1.1	Property Size, KDB, KLB .....	134
4.1.2	Program Ruang .....	145
4.1.3	Rancangan Kawasan Tapak.....	150
4.1.4	Rancangan Kawasan Bangunan.....	150
4.1.5	Rancangan Selubung Bangunan .....	152
4.1.6	Rancangan Interior Bangunan .....	155
4.1.7	Rancangan Sistem Struktur .....	159
4.1.8	Rancangan Sistem Utilitas.....	160
4.1.9	Rancangan Sistem Akses <i>Diffabel</i> dan Keselamatan Bangunan ..	163
4.1.10	Rancangan Detail Arsitektural Khusus.....	165
BAB 5 EVALUASI RANCANGAN .....		166
5.1	Kesimpulan Review Evaluatif Klien atau Peserta Seminar.....	166
5.1.1	Permasalahan Umum.....	166
5.1.2	Permasalahan Khusus .....	166
5.2	Kesimpulan Review Evaluatif Pembimbing dan Penguji.....	167
5.2.1	Tata Massa Bangunan Mixed Use.....	167
5.2.2	Penerapan Passive Cooling Terhadap Rancangan.....	168
5.2.3	Keselamatan Bangunan .....	168
BAB 6 Daftar Pustaka .....		169

## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 1 Peta Yogyakarta</i> .....	29
<i>Gambar 2 Lokasi Kawasan Sagan</i> .....	31
<i>Gambar 3 Wilayah Administrasi Kota Yogyakarta</i> .....	35
<i>Gambar 4 Rencana Pemanfaatan Pola Ruang Kota Yogyakarta</i> .....	37
<i>Gambar 5 Rencana Pemanfaatan Pola Ruang Kota Yogyakarta</i> .....	37
<i>Gambar 6 Peta Kawasan Lindung Kota Yogyakarta</i> .....	38
<i>Gambar 7 Peta Kawasan Budidaya Kota Yogyakarta</i> .....	38
<i>Gambar 8 Peta Rencana RTH Kota Yogyakarta</i> .....	39
<i>Gambar 9 Peta Kawasan Sagan</i> .....	39
<i>Gambar 10 Peta Gondokusuman</i> .....	40
<i>Gambar 11 Lokasi Site Sagan</i> .....	42
<i>Gambar 12 Lokasi Site Mixed Use</i> .....	42
<i>Gambar 13 Grafik Comfort Zone</i> .....	49
<i>Gambar 14 External Shading Diagram</i> .....	49
<i>Gambar 15 Thermal Mass Diagram</i> .....	49
<i>Gambar 16 Low Window to Wall Area Ratio Diagram</i> .....	50
<i>Gambar 17 Passive Ventilation Diagram</i> .....	51
<i>Gambar 18 Nocturnal Cooling Diagram</i> .....	51
<i>Gambar 19 Cross Ventilation Diagram</i> .....	52
<i>Gambar 20 Stacked Window Diagram</i> .....	52
<i>Gambar 21 Passive Evaporative Cooling Diagram</i> .....	52
<i>Gambar 22 Orientation Diagram</i> .....	53
<i>Gambar 23 Double Façade and Buffer Space Diagram</i> .....	53
<i>Gambar 24 Central Atri and Lobies Diagram</i> .....	54
<i>Gambar 25 Visual Keseluruhan EDITT Tower</i> .....	55
<i>Gambar 26 Site Plan EDITT Tower</i> .....	56
<i>Gambar 27 Sistem Bangunan EDITT Tower</i> .....	57
<i>Gambar 28 Visual IVY</i> .....	58
<i>Gambar 29 Visual IVY</i> .....	59
<i>Gambar 30 Visual Bosco Verticale</i> .....	59

<i>Gambar 31 Diagram Konsep Bosco Verticale .....</i>	60
<i>Gambar 32 Diagram Sistem Bangunan Bosco Verticale .....</i>	61
<i>Gambar 33 Visual Keseluruhan Namba Park.....</i>	70
<i>Gambar 34 Lokasi Namba Park, Osaka, Japan.....</i>	71
<i>Gambar 35 Site Plan Namba Park, Osaka, Japan .....</i>	72
<i>Gambar 36 Elizabeth Square, Down Town, Silver Spring .....</i>	73
<i>Gambar 37 Site Plan Elizabeth Square, Downtown, Silverspring .....</i>	74
<i>Gambar 38 Denah Lantai 1 Namba Park, Osaka, Japan .....</i>	75
<i>Gambar 39 Sahid Yogya Lifestyle City, Babarsari, Yogyakarta.....</i>	76
<i>Gambar 40 Master Plan Sahid Yogya Lifestyle City, Babarsari, Yogyakarta .....</i>	77
<i>Gambar 41 Green Concept Sahid Yogya Lifestyle City, Babarsari, Yogyakarta .....</i>	78
<i>Gambar 42 Diagram Penemuan Tata Ruang Mixed Use .....</i>	105
<i>Gambar 43 Zonasi Tapak Berbasis Fungsi .....</i>	116
<i>Gambar 44 Aksesibilitas Sirkulasi Tapak .....</i>	117
<i>Gambar 45 Diagram Orientasi Bangunan Berbasis Matahari .....</i>	118
<i>Gambar 46 Skema Gambaran Jatuhnya Sinar Matahari.....</i>	118
<i>Gambar 47 Diagram Orientasi Bangunan Berbasis Matahari .....</i>	118
<i>Gambar 48 Gubahan Mixed Use Building .....</i>	119
<i>Gambar 49 Gambaran External Shading pada Apartment.....</i>	120
<i>Gambar 50 Gambaran Stacked Window pada Mixed Use Building .....</i>	120
<i>Gambar 51 Double Facade dan Buffer Space pada Mixed Use .....</i>	121
<i>Gambar 52 Skema Double Facade dan Buffer Space pada Mixed Use .....</i>	121
<i>Gambar 53 Rancangan Atrium dan Lobby Pada Bangunan Mall .....</i>	122
<i>Gambar 54 Skema Passive Ventilation Pada Bangunan Mall .....</i>	122
<i>Gambar 55 Opening to Corridor And Between Seperated Room Pada Bangunan Mall.....</i>	123
<i>Gambar 56 Layout Unit Tipe Studio Apartment .....</i>	123
<i>Gambar 57 Layout Unit Tipe Luxury Apartment .....</i>	124
<i>Gambar 58 Layout Unit Tipe Luxury Apartment .....</i>	124
<i>Gambar 59 Skema Struktur Apartment .....</i>	125
<i>Gambar 60 Skema Struktur Mall.....</i>	125
<i>Gambar 61 Diagram HVAC System untuk Nocturnal Cooling.....</i>	126

<i>Gambar 62 Skema Cross Ventilation pada Mixed Use</i> .....	127
<i>Gambar 63 Skema Air Bersih pada Apartment</i> .....	128
<i>Gambar 64 Skema Air Bersih pada Mall</i> .....	128
<i>Gambar 65 Skema Air Kotor pada Apartment</i> .....	128
<i>Gambar 66 Skema Air Kotor pada Mall</i> .....	129
<i>Gambar 67 Penerapan No Barrier Zone Pada Bangunan Mixed Use</i> .....	129
<i>Gambar 68 Penerapan Fasilitas Toilet Diffable Pada Bangunan Mixed Use...</i>	130
<i>Gambar 69 Penerapan Sistem Keselamatan Bangunan Mixed Use.....</i>	130
<i>Gambar 70 Kolam Dalam Bangunan.....</i>	131
<i>Gambar 71 Vertical Garden dan Green Roof.....</i>	131
<i>Gambar 72 Rancangan Aksesibilitas dan Tata Letak Masa Bangunan.....</i>	150
<i>Gambar 73 Pengaruh Building Orientation dari Segi Penghawaan dan Pencahayaan Alami.....</i>	151
<i>Gambar 74 Transformasi Building Shape pada Mixed Use.....</i>	152
<i>Gambar 75 Penerapan External Shading pada Fasad Apartment.....</i>	153
<i>Gambar 76 Penerapan Stacked Window pada Fasad Mall.....</i>	153
<i>Gambar 77 Penerapan Double Façade pada Mall.....</i>	154
<i>Gambar 78 Detail Stacked Window pada Mall.....</i>	154
<i>Gambar 79 Opening to Corridor and Between Seperated Room pada Bangunan Mall.....</i>	157
<i>Gambar 80 Unit Tipe Standard Apartment.....</i>	157
<i>Gambar 81 Layout Unit Tipe Luxury Apartment.....</i>	158
<i>Gambar 82 Layout Unit Tipe Suite Apartment.....</i>	158
<i>Gambar 83 Rancangan Sistem Struktur Apartment.....</i>	159
<i>Gambar 84 Rancangan Sistem Struktur Apartment.....</i>	159
<i>Gambar 85 Detail Ramp pada Entrance Bangunan.....</i>	163
<i>Gambar 86 Detail Toilet Diffable Dalam Rancangan.....</i>	164
<i>Gambar 87 Penerapan Sistem Keselamatan Bangunan pada Mixed Use.....</i>	164
<i>Gambar 88 Vertical Garden dan Green Roof Sebagai Fasad.....</i>	165

## DAFTAR SKEMA

Skema 1 Metode Penelusuran Masalah .....	25
Skema 2 Peta Permasalahan .....	27
Skema 3 Kerangka Pola Pikir.....	28
Skema 4 Diagram Pola Hubungan Ruang dan Sirkulasi Apartment. ....	98
Skema 5 Hubungan Ruang dan Sirkulasi pada Kelompok Ruang Public dalam Apartment. ....	99
Skema 6 Hubungan Ruang dan Sirkulasi pada Kelompok Ruang Service dalam Apartment. ....	99
Skema 7 Hubungan Keseluruhan Kelompok Ruang Dalam Apartment. ....	100
Skema 8 Hubungan Ruang dan Sirkulasi pada Kelompok Ruang Public Dalam Mall.....	101
Skema 9 Hubungan Ruang dan Sirkulasi pada Kelompok Ruang Service dalam Apartment. ....	102
Skema 10 Hubungan Keseluruhan Kelompok Ruang Dalam Mall.....	102
Skema 11 Hubungan Ruang dan Sirkulasi Fungsi Mall dan Apartment. ....	103
Skema 12 Hubungan Keseluruhan Pola Kelompok Ruang Dalam Mixed Use..	104

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Ringkasan Kondisi Cuaca Wilayah DIY, tahun 2010 – 2013 .....	32
Tabel 2 Luas Penggunaan Lahan Berdasarkan Status Peruntukan Lahan tahun 2007-2010.....	33
Tabel 3 Peraturan Pengembangan dan Peletakan Bangunan Kota Yogyakarta ...	40
Tabel 4 Komperasi Bangunan Preseden yang Memiliki Tema Sejenis.....	65
Tabel 5 Jenis-Jenis Sirkulasi Pusat Perbelanjaan .....	69
Tabel 6 Komperasi Bangunan Preseden yang Memiliki Tema Sejenis.....	83
Tabel 7 Daftar Aktivitas dan Prilaku Kegiatan Pengguna Apartment.....	84
Tabel 8 Daftar Aktivitas dan Prilaku Kegiatan Pengguna Mall .....	85
Tabel 9 Daftar Kebutuhan Ruang Apartment.....	90
Tabel 10 Daftar Kebutuhan Ruang Mall .....	93
Tabel 11 Daftar Jumlah Pengelola Apartment .....	97
Tabel 12 Daftar Jumlah Pengelola Mall.....	97
Tabel 13 Pengelompokan Ruang Apartment.....	98
Tabel 14 Pengelompokan Ruang Mall .....	101
Tabel 15 Program Ruang Apartment.....	111
Tabel 16 Rekapitulasi Program Ruang Apartment.....	111
Tabel 17 Program Ruang Mall .....	115
Tabel 18 Rekapitulasi Program Ruang Mall .....	115



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Persoalan Perancangan

Perkembangan suatu wilayah ataupun kota-kota di Indonesia, semakin menunjukkan akan suatu ketepatan dalam bentuk dan skala. Hal tersebut didukung oleh jumlah masyarakat yang kian berkembang secara pesat, dan permasalahan ini justru sangatlah terlihat jelas pada Kota Yogyakarta. Realitanya jumlah penduduk pria dan wanita mulai dari tahun 2010 hingga tahun 2015 bertumbuh sebanyak 1.2 juta jiwa. Disisi lain menurut prediksi serta proyeksi pertumbuhan penduduk hingga tahun 2035, jumlah penduduk akan terus berkembang hingga sebanyak 2.17 juta jiwa. Bahkan saat ini Kota Yogyakarta, memiliki kondisi dimana setiap 1 km<sup>2</sup> dihuni oleh 11.958 jiwa penduduk. Tingginya kepadatan penduduk di Kota Yogyakarta berkaitan dengan luas wilayah administrasi yang terbatas (1.0 % wilayah DIY) dan wilayah ini sudah terlalu jenuh untuk menampung populasi penduduknya akibat berkembangnya kegiatan perekonomian yang semakin menggeser kawasan permukiman (*Statistik Daerah Istimewa Yogyakarta, 2015*). Perkembangan populasi yang terjadi di Kota Yogyakarta serta dorongan pula oleh perkembangan infrastruktur yang ada di lokasi tersebut yang mendorong meraknya pertumbuhan di sektor properti.

Permasalahan yang kerap di temui dalam pertumbuhan di sektor properti adalah terjadinya sebuah permasalahan *demand* (permintaan) yang selalu bertambah di karenakan pertumbuh jumlah penduduk yang meningkat pesat dan *supply* (persediaan) yang terbatas. Dapat diketahui perkembangan di sektor properti di Yogyakarta dari tahun 2012 hingga 2014 teruslah bertambah dan menunjukkan hasil yang positif dalam artian berkembang secara drastis. Hal tersebut di dukung berdasarkan hasil wawancara yang menyatakan: "Sebagai buktinya permintaan akan properti seperti kondominium, apartment, dengan fungsi campuran seperti halnya pusat perbelanjaan di minta oleh kalangan masyarakat menengah keatas. Di prediksi trend pertumbuhan properti ini akan terus berlanjut. Tidak lepas dari ke bijakan pemerintah yang akan menerapkan rekomendasi penataan kota. Hal ini akan berpengaruh terhadap pasar asset baik itu dalam negeri maupun luar" (*Okezone, News Property, dengan Ketua PDP REI Remigus Edi Mulyono, 2013*).

Di sisi lain pertumbuhan akan sektor properti dapat mempengaruhi pertumbuhan makro ekonomi suatu kota, khususnya Daerah Istimewa Yogyakarta. Pertumbuhan properti saat ini di DIY memang mengalami peningkatan yang drastis dalam beberapa tahun terakhir ini. Namun berbeda sekali dibandingkan dengan suatu wilayah yang terletak di kawasan di *Area Prime Zone* (tengah kota) DIY, yaitu kawasan Sagan. Di bandingkan dengan kawasan lain, kawasan Sagan perlu adanya pengembangan potensi sosial ekonomi untuk pengembangan wilayah jangka panjang sehingga mampu berintegrasi ke dalam sistem perekonomian regional, nasional, maupun global. Pengembangan wilayah harus menjadi suatu upaya untuk menumbuhkan perekonomian wilayah. Namun kondisi kawasan Sagan saat ini tidak lah mendukung visi misi yang dimilikinya, yaitu mendukung perkembangan potensi sosial ekonomi kawasan tersebut. Karena kawasan Sagan memiliki permasalahan dalam hal pertumbuhan sektor properti, dimana pertumbuhan yang terjadi tidak secara teratur. Hal ini disebabkan oleh banyaknya kebutuhan properti yang diperlukan masyarakat setempat agar dapat tinggal, namun ketersediaan lahan yang ada sangatlah terbatas. Pada akhirnya mengakibatkan pengusuran ruang terbuka hijau.

Seiring dengan berkurangnya ruang terbuka hijau pada kawasan Sagan, yang merupakan Area Primer (tengah kota) mengakibatkan terjadinya *Urban Heat Island*. Permasalahan ini adalah sebuah kota atau kawasan metropolitan yang memiliki tingkat kehangatan dalam hal temperatur yang berbeda dibandingkan kawasan sekitarnya. Hal ini disebabkan oleh aktivitas manusia yang meliputi pemusatan aktivitas masyarakat, meraknya pembangunan properti, dan minimnya ruang terbuka hijau yang sejatinya dapat membantu sebagai pendingin area perkotaan secara pasif (Wikipedia, 2016).

Dengan terjadinya isu pertumbuhan jumlah penduduk, yang mengakibatkan bertumbuhan dalam sektor properti. Hal ini mengakibatkan terjadinya *urban heat island*, oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa perlu adanya pembangunan *Mix-Use Building* dengan sistem perancangan *Sustainable Building* yang memiliki fungsi *Apartment* dan *Mall*. Fungsi tersebut diperuntukkan agar dapat mengatasi permasalahan minimnya ketersediaan lahan dan permintaan perkembangan properti serta dapat mewujudkan visi misi kawasan Sagan. Serta rancangan *Mix-Use Building* ini menerapkan *Passive Cooling* sebagai dasar metode perancangan, agar dapat mengembangkan bentuk bangunan berdasarkan prinsip-prinsip pendinginan pasif dan mengurangi beban peningkatan suhu (*Urban Heat Island*) yang di alami kota Yogyakarta.

## 1.2 Pernyataan Persoalan Perancangan Dan Batasannya

### 1.2.1 Permasalahan Umum

Bagaimana merancang bangunan *mixed use* (*mall* dan *apartment*) dengan penerapan *passive cooling* sebagai dasar metode perancangan pada kawasan Sagan, Yogyakarta?

### 1.2.2 Permasalahan Khusus

- 1) Bagaimana merancang sirkulasi dan tata ruang yang menarik namun mempertimbangkan kenyamanan termal bagi pengguna bangunan?
- 2) Bagaimana merancang sebuah bangunan *mixed use* dengan fungsi *mall* dan *apartment* yang menerapkan *passive cooling* sebagai kriteria merancang *exterior* (*secondary skin and façade*) maupun *interior* bangunan yang menunjang estetika dan menciptakan kenyamanan termal?

### 1.2.3 Tujuan Umum

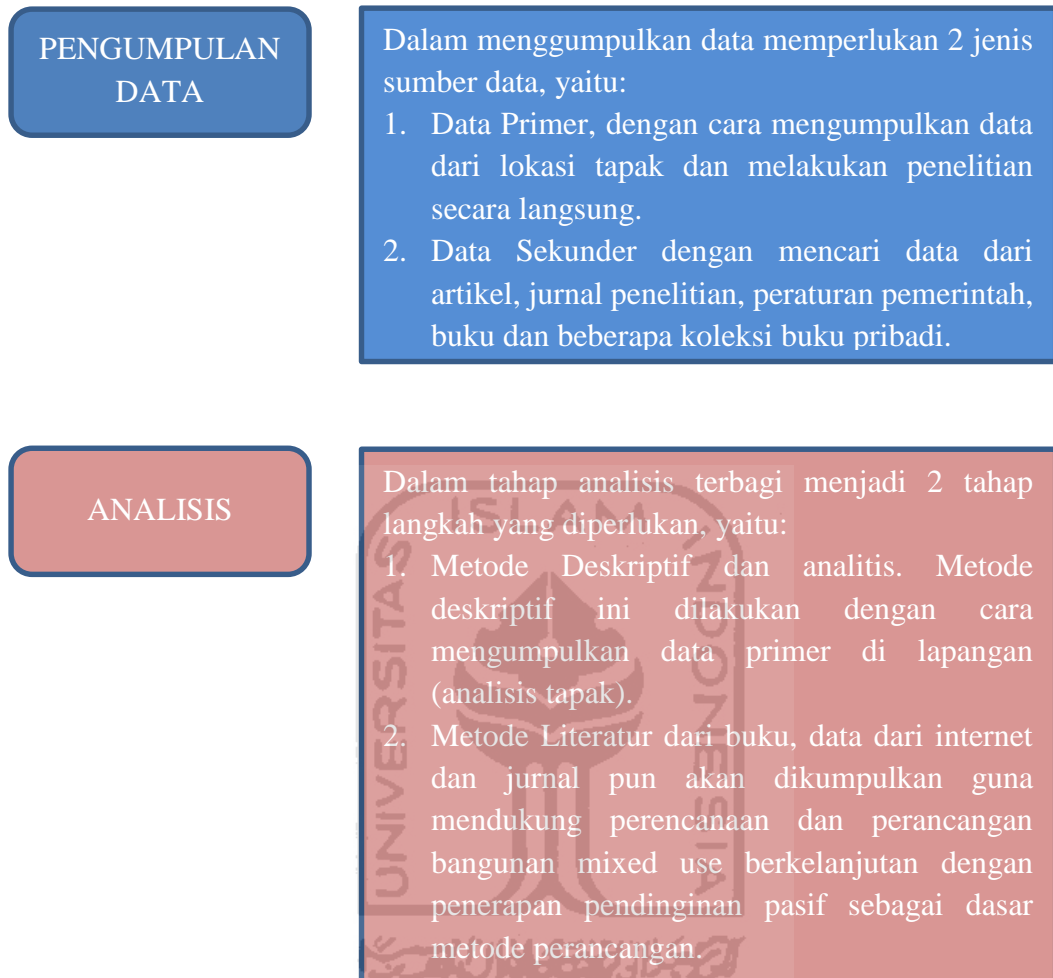
Merancang bangunan *mixed use* (*mall* dan *apartment*) dengan penerapan *passive cooling* sebagai dasar metode perancangan pada kawasan Sagan, Yogyakarta.

### 1.2.4 Tujuan Khusus

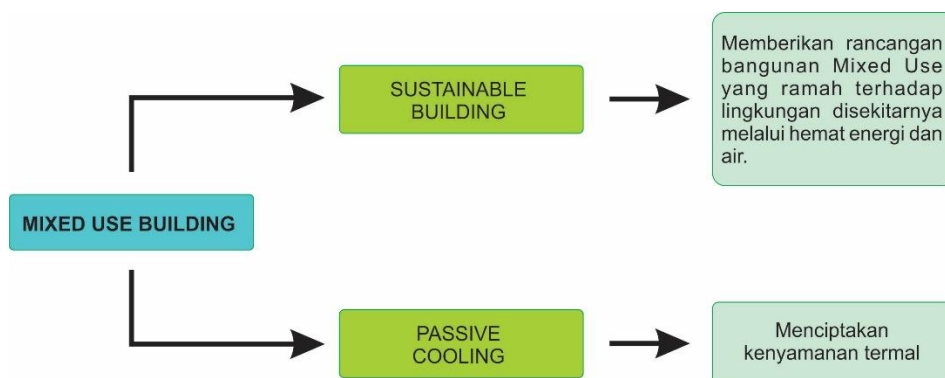
- 1) Merancang sirkulasi dan tata ruang yang menarik namun mempertimbangkan kenyamanan termal bagi pengguna bangunan.
- 2) Merancang sebuah bangunan *mix-use* dengan fungsi *mall* dan *apartment* yang menerapkan *passive cooling* sebagai dasar media merancang *exterior* (*secondary skin and façade*) maupun *interior* bangunan yang menggunakan *vertical garden* dan *green roof* sebagai penunjang estetika dan menciptakan kenyamanan termal.

### 1.3 Metoda Pemecahan Persoalan Perancangan yang Diajukan

#### 1.3.1 Metode Pengumpulan Data dan Analisis



#### 1.3.2 Metode Penelusuran Masalah



Skema 1 Metode Penelusuran Masalah

Sumber: Analisa Penulis, 2016

### 1.3.3 Metode Pemecahan Masalah

Metode ini dilakukan dengan analisis pada kajian-kajian berdasarkan rumusan masalah dalam perancangan, kajian pustaka yang dianalisis meliputi:

- 1) Kajian Bangunan *Mixed-Use*, kajian ini dibutuhkan untuk proses dasar perancangan bangunan *mixed use* dengan fungsi ganda yaitu *apartment* dan *mall* yang meliputi: jenis ruangan, kebutuhan ruang, besaran ruang, dan lain-lain yang dapat mendukung perancangan bangunan *mixed use*.
- 2) Kajian *Sustainable Building*, kajian ini guna untuk membahas tentang standar ketentuan bangunan berkelanjutan, khususnya pada aspek efisiensi dan konservasi penggunaan sumber daya energi dan air.
- 3) Kajian *Passive Cooling*, kajian penghawaan pasif merupakan pendekatan dan salah satu metode paling efisien dalam menciptakan kenyamanan termal baik pada ruang-ruang *interior* maupun *exterior* yang terdapat pada bangunan.

### 1.3.4 Metode Pendekatan Konsep

Pendekatan konsep adalah tahap mengumpulkan semua analisis dan permasalahan yang ada untuk kemudian di dapatkan sebuah penyelesaian atas permasalahan yang ada dan menghasilkan sebuah konsep yang menjawab isu-isu lingkungan yang nantinya akan meningkatkan kualitas lingkungan itu sendiri.

### 1.3.5 Metode Design

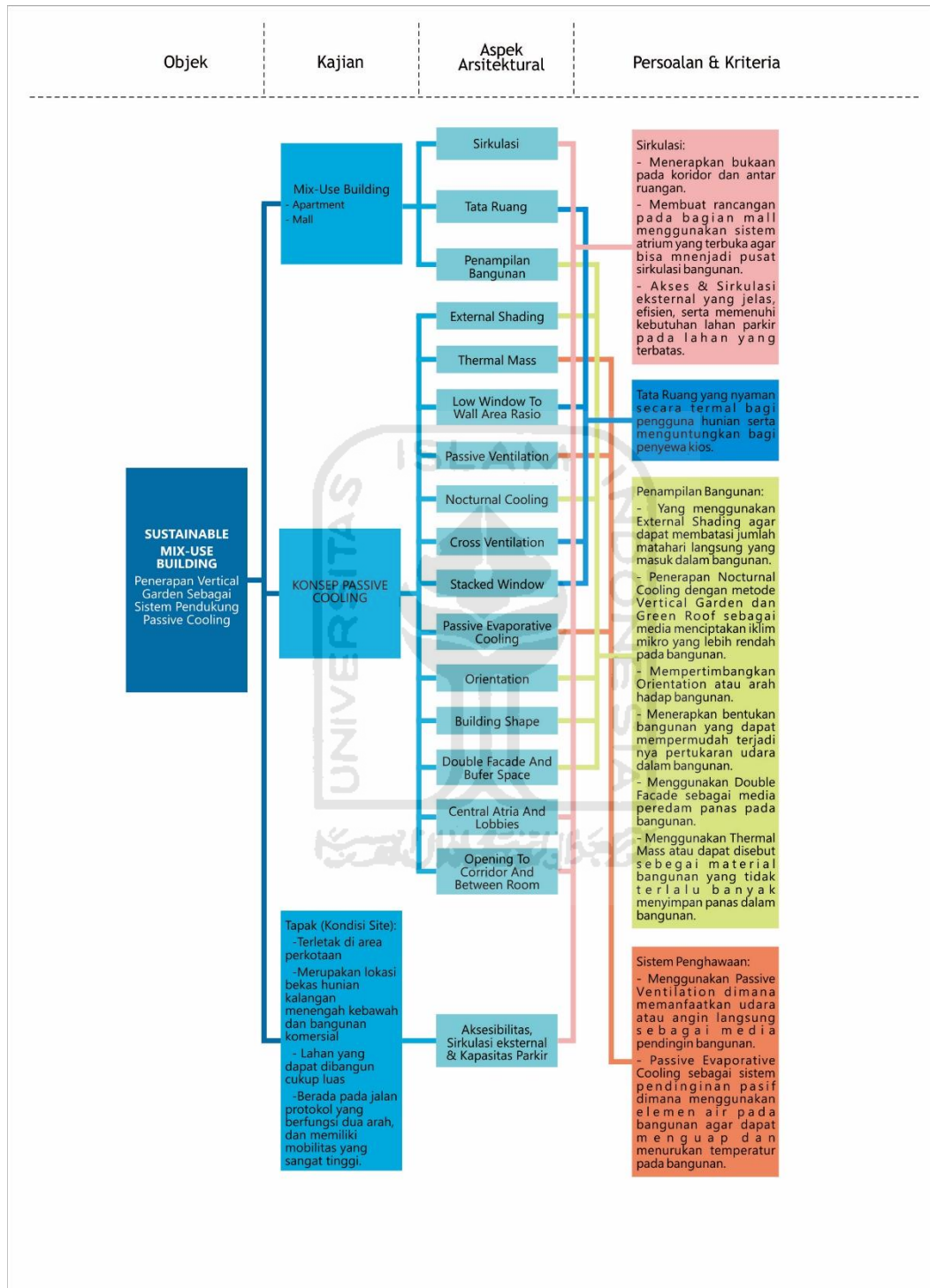
Membuat desain skematik dengan mendefinisikan gambaran rancangan kasar yang sesuai dengan konsep perancangan, kemudian diterapkan pada design final project.

### 1.3.6 Metode Pengujian Design

Metoda pengujian desain ini berfungsi untuk mengetahui sejauh rancangan dapat menyelesaikan persoalan desain sesuai dengan penekanan dan kajian-kajian yang diperoleh.

## 1.4 Peta Pemecahan Persoalan (Kerangka Berfikir)

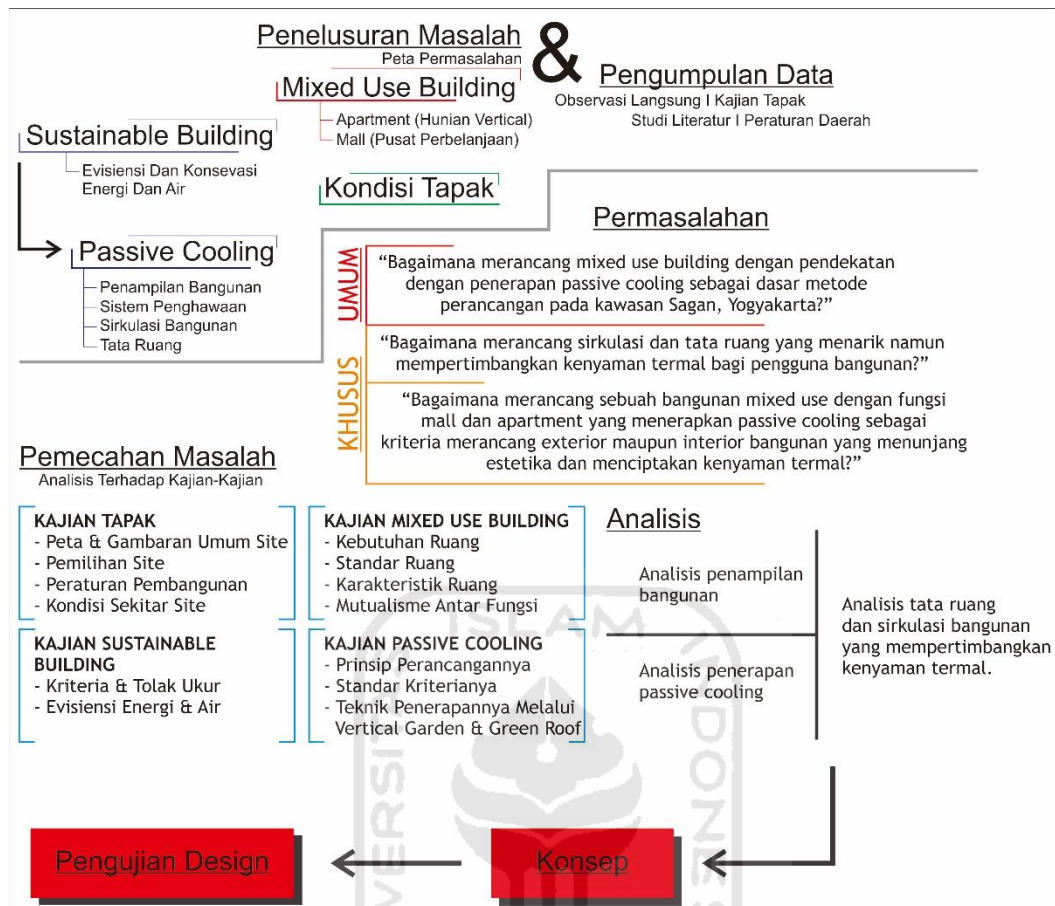
### 1.4.1 Peta Permasalahan



Skema 2 Peta Permasalahan

Sumber: Analisa Penulis, 2016

## 1.4.2 Kerangka Berfikir



Skema 3 Kerangka Pola Pikir.

Sumber: Analisa Penulis, 2016

## 1.5 Keaslian Penulisan

- Judul** : Condominium Di Baciro, Yogyakarta

**Penulis** : Putri Syahwara (11 512 291)

**Penekanan** : Tata Ruang dan Sirkulasi yang Dapat Memicu Interaksi Sosial dalam Batas *Property Size*

**Permasalahan** : Bagaimana merancang bangunan apartment yang dapat memicu interaksi sosial bada bangunannya, namun tetap mempertimbangkan aspek privasi dalam aspek *property size*

## BAB 2

# PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN DAN PEMECAHANNYA

### 2.1 Narasi Konteks Lokasi, Site, dan Arsitektur

#### 2.1.1 Narasi Konteks Lokasi



*Gambar 1 Peta Yogyakarta*

*Sumber: elantowow.wordpress.com, 2016*

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan wilayah setingkat provinsi yang memiliki luas wilayah administrasi terkecil kedua di Republik Indonesia, setelah provinsi DKI Jakarta. Luas wilayah DIY mencapai 3.1.85,80 km<sup>2</sup>, atau 0,17 persen dari seluruh wilayah daratan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Secara administratif, Kota Yogyakarta terdiri dari 14 kecamatan dan 45 kelurahan dengan batas wilayah sebagai berikut:

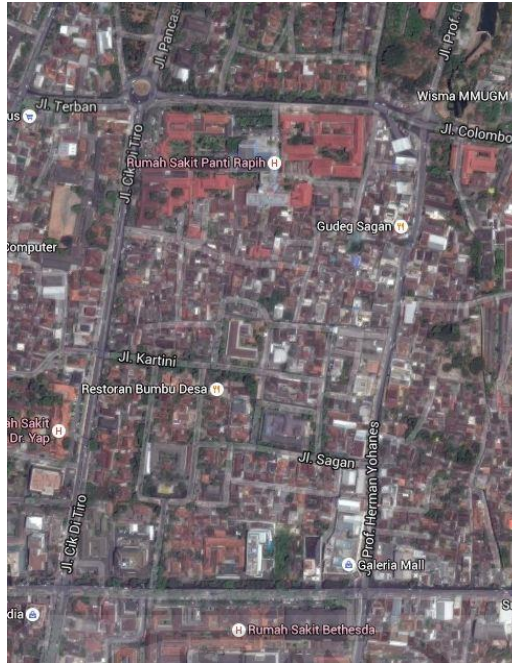
Batas sebelah Utara	: Kabupaten Sleman
Batas sebelah Timur	: Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul
Batas sebelah Selatan	: Kabupaten Bantul
Batas sebelah Barat	: Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul



Menurut sensus penduduk 2010 mencatat jumlah penduduk yang tinggal di wilayah DIY mencapai 3.457.491 jiwa, dengan komposisi 49,43 persen laki-laki dan 50,57 persen perempuan yang tersebar di lima kabupaten/kota. Jumlah penduduk Kota Yogyakarta dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan, pada tahun 2010 sebanyak 457.668, dibandingkan dengan tahun 2007 sebesar 434.212 jumlah penduduk Kota Yogyakarta tahun 2010 mengalami kenaikan sebesar 23.456 orang, jadi selama 4(empat) tahun mengalami peningkatan 5,13%. Sedangkan prediksi jumlah penduduk Kota Yogyakarta pada tahun 2011 adalah sebesar 523.191 orang. Tingginya laju pertumbuhan ini diduga karena banyaknya urbanisasi yang terjadi ke Kota Yogyakarta dengan alasan mencari pekerjaan dan sekolah. Mengingat Kota Yogyakarta disamping sebagai pusat pemerintahan juga merupakan pusat perekonomian (perdagangan dan jasa) serta pusat pariwisata.

#### 2.1.2 Lokasi Site

Pada bagian tengah kota Yogyakarta terdapat sebuah kelurahan Terban kecamatan Gondokusuman. Sejarah dinamakan Terban karena pada zaman dahulu di Terban tersebut merupakan tanah perbukitan. Karena terjadi gempa bumi, maka tanah perbukitan itu turun kebawah. Tanah perbukitan yang turun ke bawah itu menjadi suatu kampung tiban, karena keberadaan kampung tersebut sangat mendadak. Dari kata tiban tersebut kemudian berubah menjadi Terban. Hingga saat ini Terban mengalami perkembangan ekonomi yang sangat signifikan, terbukti dengan banyaknya bangunan yang berfungsi sebagai pusat komersial.



*Gambar 2 Lokasi Kawasan Sagan*

*Sumber: Google Earth, 2016*

Didalam kelurahan Terban terdapat sebuah kawasan yang bernama Sagan. Kawasan Sagan tersebut merupakan faktor pendukung dari perkembangan ekonomi kelurahan Terban. Kawasan Sagan saat ini berkembang menjadi salah satu prime area dikota Yogyakarta. Ditinjau dari sisi sejarah, kawasan pemukiman atau perkampungan di Yogyakarta berkembang bersama-sama dengan perkembangan pembangunan Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat. Di kawasan Sagan tersebut merupakan tempat tinggal bagi orang Eropa yang berada di Yogyakarta, perkembangan pemukiman tersebut bermula dari kawasan Loji Kecil, meluas ke jalan Setyodiningratan, Kampung Bintaran, kampung Jetis, Kota Baru hingga di Sagan, Terban.

Batas jalan wilayah sagan adalah sebagai berikut:

- Sebelah utara : Jalan Colombo
- Sebelah selatan : Jalan Jend. Sudirman
- Sebelah barat : Jalan Cik Ditiro
- Sebelah timur : Jalan Prof. Yohanes

## 2.2 Peta Kondisi Fisik

### 2.2.1 Kondisi Geografi

Secara astronomis, wilayah DIY terletak pada posisi 7°33' – 8°12' Lintang Selatan dan 110°00'–110°50' Bujur Timur. Posisi geografis DIY berada di bagian tengah pulau Jawa, tepatnya di sisi selatan. Seluruh wilayah daratan DIY dikelilingi oleh wilayah administrasi Provinsi Jawa Tengah.

### 2.2.2 Kondisi Iklim dan Cuaca

Wilayah DIY berdekatan dengan garis khatulistiwa, sehingga termasuk daerah yang beriklim tropis atau memiliki dua musim dalam setahun yakni musim penghujan dan kemarau. Ringkasan perkembangan kondisi cuaca di wilayah DIY berdasarkan data dari Bada Meteorologi, Klimatologi, dan geofisika stasiun geofisika kelas I Yogyakarta.

Indikator	Satuan	2010	2011	2012	2013
Suhu Udara Terendah	0C	22	18	17	18
Suhu Udara Tertinggi	0C	35	40	35	36
Rata-rata Suhu Udara	0C	27	26	27	26
Curah Hujan Maksimum	mm	512	405	409	442
Rata-rata Curah Hujan/Bulan	mm	254	173	122	230
Rata-rata Hari Hujan	kali	17	14	9	15
Kelembaban Udara Minimum	%	41	42	47	44
Kelembaban Udara Maksimum	%	97	96	100	98
Rata-rata Kelembaban Udara	%	74	78	80	86
Tekanan Udara Minimum	milibar	1.005	990	1.006	1.010
Tekanan Udara Maksimum	milibar	1.015	1.000	1.021	1.019
Rata-rata Tekanan Udara	milibar	1.010	995	1.014	1.015

Tabel 1 Ringkasan Kondisi Cuaca Wilayah DIY, tahun 2010 – 2013

Sumber: Badan Metereologi, Kalimatologi dan Geofisika Stasiun Geofisika Kelas I Yogyakarta, Diolah.

Rata-rata suhu udaradi wilayah DIY selama tahun 2013 berada pada kisaran 26° Celsius. Suhu tertinggi 36° dan terjadi pada bulan oktober. Sementara, suhu udara terendah tercatat sebesar 18° celcius dan terjadi di bulan agustus.

Rata-rata kelembaban udara pada tahun 2013 tercatat sebesar 86 persen dan cenderung meningkat dibandingkan dengan tahun sebelumnya yang sebesar 80 persen. Kelembaban udara minimum tercatat sebesar 44 persen yang terjadi pada bulan Oktober, sementara kelembaban maksimum mencapai 98 persen yang terjadi pada bulan Februari, Juni dan September. Secara rata-rata, kelembaban terendah terjadi pada bulan Oktober sebesar 80 persen dan kelembaban tertinggi di bulan Juni sebesar 90 persen. Tekanan udara rata-rata selama tahun 2013 tercatat sebesar 1.015milibars dan mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun 2012 yang sebesar 1.014milibars. Tekanan udara terendah tercatat sebesar 1.010milibars yang terjadi di bulan Februari dan Juni, sementara tekanan udara tertinggi sebesar 1.019milibars yang terjadi selama bulan September. Selama bulan Januari-Juni 2013, angin lebih banyak bergerak dari arah barat dengan rata-rata kecepatan tertinggi sebesar 5,4 m/s pada bulan Januari dan kecepatan terendah sebesar 2,7 m/s pada bulan Mei. Pada bulan Agustus-November angin lebih banyak bergerak dari arah selatan.

### 2.2.3 Penggunaan Tata Lahan

Penggunaan lahan dominan di kota Yogyakarta pada tahun 2007-2010 adalah lahan perumahan. Hal ini sesuai dengan RTRW Kota Yogyakarta yang dominasi guna lahan adalah perumahan/permukiman. Sedangkan guna lahan yang mengalami peningkatan adalah pada sektor jasa seperti kegiatan perdagangan dan pariwisata. Peningkatan ini menggambarkan dinamika perekonomian kota Yogyakarta yang ditopang oleh sektor jasa. Sebaliknya untuk lahan pertanian, di Kota Yogyakarta luasannya sangat rendah yaitu 118,591 Ha.

Tahun	Jenis Penggunaan Lahan (Ha)							Jml
	Perumahan	Jasa	Perush	Industri	Pertanian	Non Produktif	Lain-Lain	
2007	2.104,357	275,467	275,617	52,234	134,052	20,113	388,160	3.250
2008	2.106,338	275,562	277,565	52,234	130,029	20,041	388,160	3.250
2009	2.105,108	275,713	284,498	52,234	124,166	20,113	388,118	3.250
2010	2.105,391	279,373	286,138	52,234	118,591	20,113	388,160	3.250

Tabel 2 Luas Penggunaan Lahan Berdasarkan Status Peruntukan Lahan tahun 2007-2010

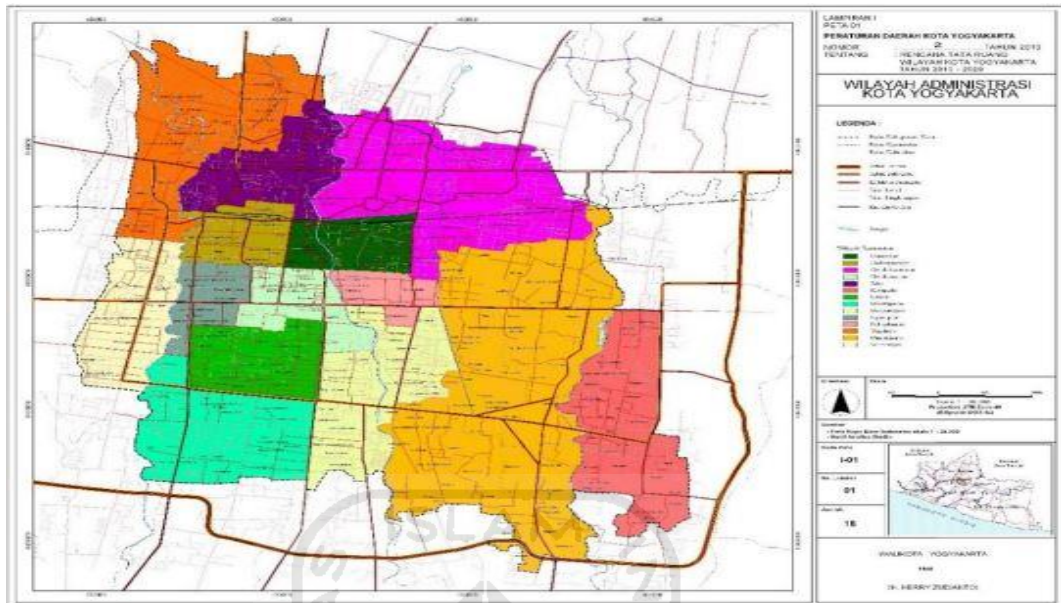
Sumber: Kota Yogyakarta Dalam Angka 2007-2011

#### 2.2.4 Topografi

Kota Yogyakarta yang terletak di daerah dataran lereng Gunung Merapi memiliki kemiringan lahan yang relatif datar (antara 0-2%) dan berada pada ketinggian rata-rata 114 meter dari permukaan air laut (dpa). Sebagian wilayah dengan luas 1.657 Ha terletak pada ketinggian kurang dari 100 meter dan sisanya 1.593 Ha berada pada ketinggian antara 100-119 meter dpa. Sebagian besar jenis tanahnya adalah regosol. Terdapat 3 sungai yang mengalir dari arah utara ke selatan yaitu Sungai Gajah Wong yang mengalir di bagian timur kota, Sungai Code di bagian tengah dan Sungai Winongo di bagian barat kota. Ketinggian wilayah Kota Yogyakarta dari permukaan air laut dapat dibagi menjadi dua kelas yaitu ketinggian < 100 m dan 100 – 199 m dari permukaan laut. Ketinggian < 100 m dari permukaan laut seluas 1.657 ha atau 51,98% dari luas wilayah terdapat di RPJMD Kota Yogyakarta Tahun 2007 – 2011 | 9 Kecamatan Mantrijeron, Kraton, Mergangsan, Umbulharjo, Kotagede, Gondomanan, Ngampilan dan Wirobrajan. Ketinggian 100 – 119 m dari permukaan laut seluas 1.593 Ha atau 49,02% dari luas wilayah, terdapat di Kecamatan Mergangsan, Umbulharjo, Kotagede, Gondokusuman, Danurejan, Pakualaman, Gondomanan, Ngampilan, Wirobrajan, Gedongtengen, Jetis dan Tegalrejo (sumber : *hokum.jogjakota.go.id*).

## 2.3 Data Lokasi dan Peraturan Bangunan Terkait

### 2.3.1 Data Lokasi



Gambar 3 Wilayah Administrasi Kota Yogyakarta

Sumber: Pemerintah Yogyakarta

Ketentuan Umum Ruang wilayah Kota Yogyakarta dengan keanekaragaman ekosistemnya sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari wilayah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Negara Republik Indonesia, ruang tersebut disamping berfungsi sebagai sumberdaya juga memiliki keterbatasan yang merupakan wadah kegiatan dan dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan. Keberadaan ruang yang terbatas dan pemahaman masyarakat yang berkembang terhadap pentingnya penataan ruang sehingga diperlukan penyelenggaraan penataan ruang yang transparan, efektif, dan partisipatif agar terwujud ruang yang aman, nyaman, produktif dan berkelanjutan. Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Yogyakarta merupakan penjabaran strategi dan arahan kebijakan pemanfaatan ruang wilayah nasional dan provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dalam strategi dan struktur pemanfaatan ruang wilayah kota Yogyakarta. Untuk mewujudkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Yogyakarta, selain menyusun konsep dan strategi pembangunan, Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Yogyakarta disusun berdasarkan kebijakan yang tertuang dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi di sekitarnya, dimana posisi Yogyakarta yang merupakan kawasan perkotaan dengan potensi pendidikan, pariwisata dan pelayanan jasa dan perdagangan, telah ditetapkan sebagai Pusat Kegiatan Nasional (PKN). Dasar pertimbangan penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Yogyakarta – Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta adalah :

1. Posisi Strategis Pertumbuhan Ekonomi.

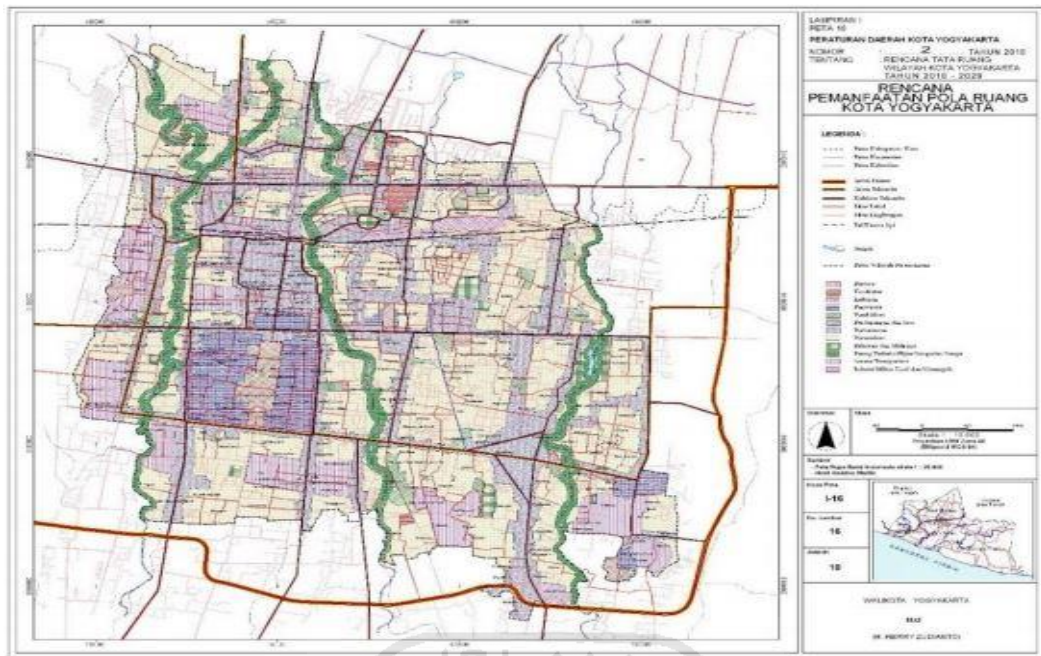
Kedudukan Kota Yogyakarta berdasarkan lokasi berada di tengah-tengah Provinsi Jawa Tengah maupun di Provinsi D.I Yogyakarta sendiri. Hal ini memungkinkan terjadinya imbasan kegiatan ekonomi yang terjadi di kawasan tersebut (*spill over effect*) yang pada gilirannya sangat berpengaruh terhadap Kota Yogyakarta. Dengan adanya Pertumbuhan Ekonomi Kota Yogyakarta diharapkan dapat mewujudkan pusat pertumbuhan baru di Provinsi D.I Yogyakarta yang memiliki akses pasar yang luas.

2. Potensi Pariwisata.

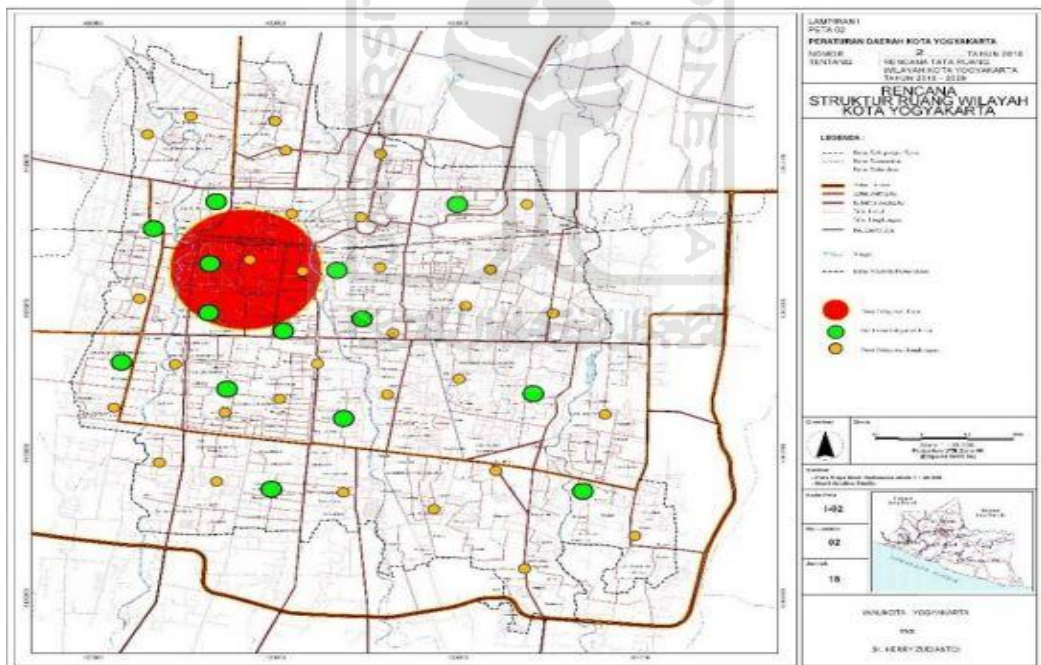
Kota Yogyakarta merupakan salah satu tujuan utama pariwisata di Indonesia, berpeluang untuk mempromosikan industri pariwisata. Potensi pariwisata yang dimiliki tidak hanya pariwisata yang menampilkan keindahan alam saja, namun juga pariwisata yang menawarkan nuansa budaya khususnya budaya jawa dengan cita rasa seni yang tinggi serta pariwisata sejarah, pendidikan dan kuliner.

3. Kelestarian Lingkungan.

Perkembangan kota yang semakin pesat secara langsung berdampak terhadap kelestarian lingkungan, baik lingkungan hayati maupun hewani. Dampak terhadap lingkungan seperti pencemaran dan perubahan fungsi lahan, bila tidak diantisipasi dengan cermat dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan. Kelestarian lingkungan perlu dikelola dengan serius dan dilakukan secara berkelanjutan sebagai kontrol keseimbangan alam agar dampak akibat kerusakan lingkungan dapat diminimalisir. Rencana struktur tata ruang dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Yogyakarta Tahun 2008-2028 ini ada beberapa perubahan mendasar terhadap struktur tata ruang pada Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Yogyakarta Tahun 2005-2014. Perubahan tersebut diciptakan dengan maksud untuk lebih pemeratakan pertumbuhan pembangunan di seluruh wilayah Kota Yogyakarta, supaya potensi yang dimiliki setiap wilayah dapat lebih dioptimalkan.

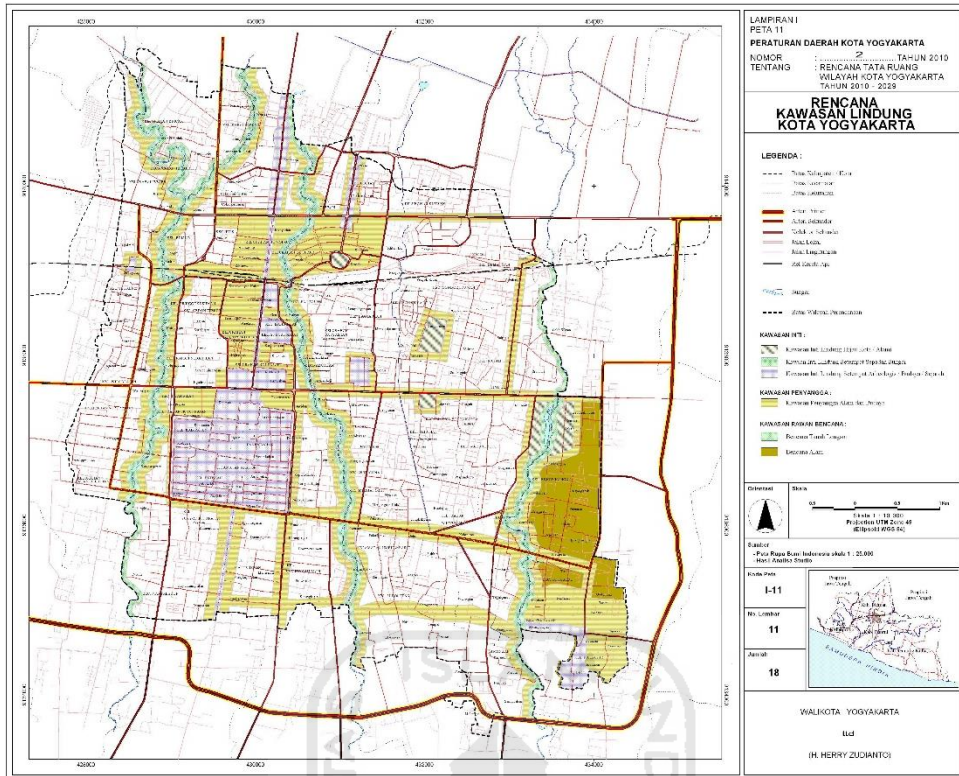


Gambar 4 Rencana Pemanfaatan Pola Ruang Kota Yogyakarta  
 Sumber: Pemerintah Yogyakarta



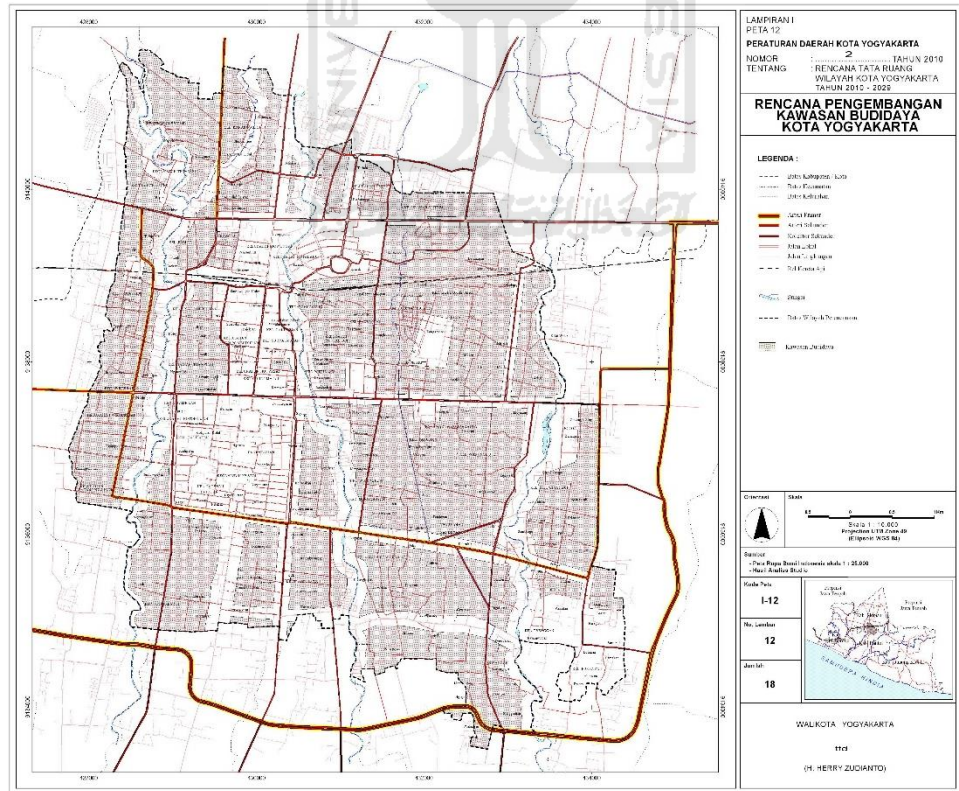
Gambar 5 Rencana Pemanfaatan Pola Ruang Kota Yogyakarta  
 Sumber: Pemerintah Yogyakarta





Gambar 6 Peta Kawasan Lindung Kota Yogyakarta

Sumber: Pemerintah Yogyakarta

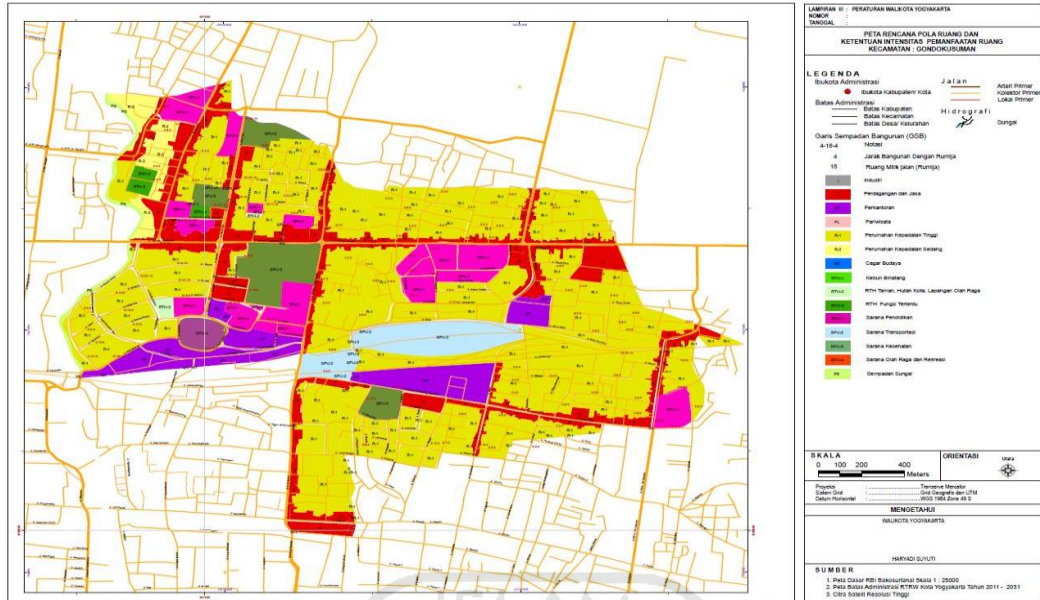


Gambar 7 Peta Kawasan Budaya Kota Yogyakarta

Sumber: Pemerintah Yogyakarta



### 2.3.2 Peraturan Bangunan



Gambar 10 Peta Gondokusuman  
Sumber: Pemerintah Yogyakarta

Kawasan	Peruntukan Pemanfaatan Ruang	Keterangan				
		KDB maks (%)	KLB maks	KDH min (%)	Ketinggian (jml. lantai)	
1	2	4	5	6	7	
KAWASAN BUDIDAYA	Perumahan & Permukiman	Fungsi Hunian	80	1,5	10	3
		Fungsi Campuran	70	≤ 4,0	10	3
		Konominium/ Apartemen/ Flat	60	≤ 4,0	20	7
	Fasilitas Umum & Sosial	Pendidikan (TK-SLTA)	70	≤ 4,0	20	3
		Universitas/ Akademi	70	≤ 4,0	20	6
		Kesehatan	70	≤ 4,0	20	4
		Keagamaan	70	≤ 4,0	50	2
		Perkantoran Pemerintahan	70	≤ 4,0	20	5
	Perdagangan & Jasa	Pusat Perbelanjaan Modern/ Mall	70	≤ 4,0	15	8
		Pertokoan Retail & Grosir	70	≤ 4,0	15	6
		Rental Office	70	≤ 4,0	15	10
		Hotel & Jasa Penginapan lainnya	70	≤ 4,0	15	10
		Bank	70	≤ 4,0	15	8
		Pasar	70	≤ 4,0	15	4
		Jasa Lainnya	60	≤ 4,0	20	6

Tabel 3 Peraturan Pengembangan dan Peletakan Bangunan Kota Yogyakarta  
Sumber: Pemerintah Yogyakarta

## 2.4 Data Ukuran Lahan dan Bangunan

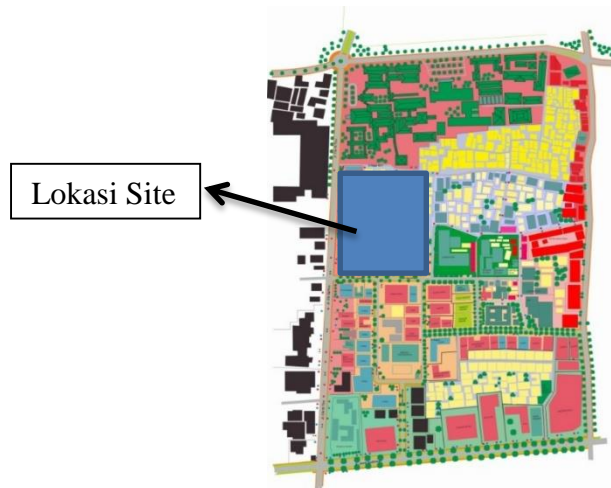
### 2.4.1 Pemilihan Kriteria Lokasi

Pemilihan lokasi merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan suatu bangunan *mixed use*. Site yang baik dapat meningkatkan peluang untuk menghasilkan keuntungan. Oleh karenanya pemilihan site merupakan salah satu langkah yang perlu dipertimbangkan dengan hati-hati pada rancangan *mixed use*. Pertimbangan pemilihan site untuk *mixed use* dapat dilakukan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

1. Site harus berada pada kawasan perdagangan yang direkomendasikan atau diperuntukkan oleh pihak pemerintah daerah.
2. Tingginya harga lahan.
3. Tingginya kegiatan ekonomi dalam kawasan tersebut.
4. Luasan lahan yang cukup untuk memwadah segala jenis fasilitas yang diperuntukkan pada bangunan.
5. Lokasi mudah diakses dan berhubungan langsung dengan jalan arteri atau protokol.
6. Kondisi topografi yang menguntungkan untuk dibangun.
7. Ketersediaan jaringan utilitas kota pada lokasi.

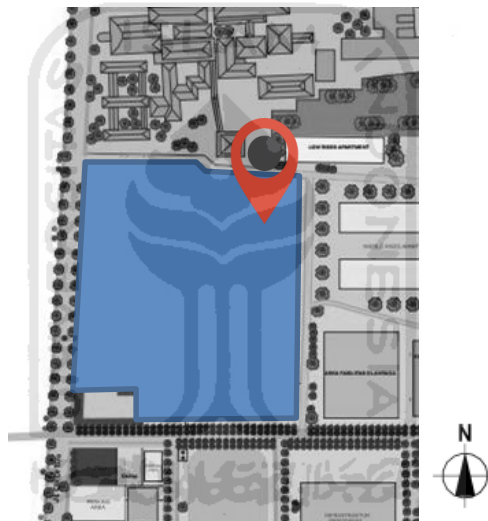
### 2.4.2 Lokasi Site

Kawasan Sagan yang terletak pada kelurahan Terban, Kota Yogyakarta berlokasi di jalan Cik Di Tiro, lahan terbut memiliki luasan lahan sebesar 29.172, 58 m<sup>2</sup>. Lahan ini memiliki aksesibilitas yang sangat mudah dikarenakan berdampingan dengan jalan protokol. Selain itu lokasi ini memiliki koefisien dasar bangunan (KDB) sebesar 60%, hal ini disebabkan karena lokasinya berada pada pusat kota Yogyakarta.



*Gambar 11 Lokasi Site Sagan*

*Sumber: Hasil Diskusi Studio Perancangan Arsitektur 7, 2014*



*Gambar 12 Lokasi Site Mixed Use*

*Sumber: Hasil Diskusi Studio Perancangan Arsitektur 7, 2014*

Alasan memilih Sagan:

Karena faktor pertumbuhan penduduk di Sagan mendesak adanya pertumbuhan disektor properti yang berlebihan, disini lain dikarenakan kawasan Sagan merupakan kawasan yang berada pada area primer kota Yogyakarta. Hal ini mengakibatkan persebaran pembangunan yang tidak teratur pada kawasan Sagan. Disisi lain dikarenakan kawasan Sagan merupakan kawasan yang berada pada area primer kota Yogyakarta, sangatlah menguntungkan untuk dijadikan pusat komersial.

Batas-batas wilayah site:

- a. Utara : Rumah Sakit Panti Rapih
- b. Timur : Perkantoran, Jalan Cik Di Tiro
- c. Selatan : Rumah Warga Kawasan Sagan Baru
- d. Barat : Rumah Warga Kawasan Sagan Lama

Kondisi tapak dan lingkungan site:

- a. Tapak tidak teratur.
- b. Tapak berbentuk persegi panjang.
- c. Tapak menghadap kearah barat dan selatan.
- d. Terdapat beberapa fasilitas pendukung disekitar tapak seperti halnya sekolah, perkantoran, rumah sakit Panti Rapih, Museum, dan pusat perbelanjaan.

#### 2.4.3 Data Ukuran

Berdasarkan peraturan daerah kota Yogyakarta yang diperuntukkan untuk kawasan Sagan, yang telah disurvei pada stupa 7, yaitu:

KDB, KLB, dan KDH:

- a. KDB 80% maksimal
- b. KLB maksimal 6,4
- c. Minimal KDH 15%
- d. Sempadan Jalan setengah dari lebar jalan masuk ke dalam site.
- e. Sempadan Bangunan 8m.

$$\mathbf{KDB} = \frac{80 \% \times 29.172, 58 \text{ m}^2}{100 \%} = 23.338, 06 \text{ m}^2 \text{ (yang bisa dibangun)}$$

$$\mathbf{KLB} = \frac{29.172, 58 \text{ m}^2 \times 6,4}{23.338, 06} = 8 \text{ (lantai maksimal)}$$

$$\mathbf{KDH} = 15 \% \times 29.172, 58 \text{ m}^2 = 4.375, 89 \text{ m}^2 \text{ (minimal KDH yang harus disediakan dari total 100% lokasi)}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{SEMPADAN} &= \text{Luas Lahan} - (\text{Sempadan Jalan} + \text{Bangunan}) \\ &= 29.172, 58 \text{ m}^2 - 6.615, 21 \text{ m}^2 \\ &= 22.557, 37 \text{ m}^2 \text{ (Luas Lahan Efektif)} \end{aligned}$$

## 2.5 Data Klien dan Pengguna

### 2.5.1 Pola Kegiatan

Menurut buku “Panduan Perancangan Bangunan Komersial” pola kegiatan pada bangunan *apartment* dan *mall* dapat diklasifikasikan menjadi 3 macam.

Apartment:

1. Kegiatan utama yaitu kegiatan penghunian atau pemukiman, hal ini relative sama dengan kegiatan penghunian pada pemukiman umumnya, hanya dengan penekanan aktivitas yang sedikit berbeda, misalnya terkait efisiensi penggunaan ruang.
2. Kegiatan penunjang atau pendukung, ditujukan pula untuk menarik kunjungan masyarakat umum (non-penghuni) ke bangunan *apartment* tersebut
3. Kegiatan pengelolaan, yaitu kegiatan yang dilakukan pengelola terkait manajemen, operational, dan pemeliharaan pada bangunan *apartment*.

Mall:

1. Kegiatan transaksi dan Distribusi, meliputi kegiatan jual belim penyimpanan, dan penyediaan barang.
2. Kegiatan pengelolaan, yaitu kegiatan yang dilakukan pengelola terkait manajemen, operational, dan pemeliharaan pada bangunan *mall*.
3. Kegiatan penunjang, yaitu kegiatan yang dilakukan karena tersedianya fasilitas tambahan seperti halnya rekreasi.

### 2.5.2 Pelaku Kegiatan

Menurut buku “Panduan Perancangan Bangunan Komersial” pelaku kegiatan pada bangunan *apartment* dan *mall* sebagai berikut.

Apartment:

- a. Penghuni Apartment.
- b. Pegawai.
- c. Pengelola Bangunan.

Mall:

- a. Tenant.
- b. Konsumen.
- c. Pengelola Bangunan.

d. Pemasok Barang / *Supplier*.

### 2.5.3 Sifat Kegiatan

Apartment:

Kegiatan penghunian cenderung memiliki sifat privasi yang tinggi tentunya hal ini dikarenakan gaya hidup menengah keatas yang dimiliki penghuninya, dimana sebagian besar waktunya dihabiskan dikantor untuk berkerja sedangkan apartment itu sendiri menjadi wadah untuk penghuni agar dapat beristirahat dengan tenang.

Mall:

Kegiatan konsumen bersifat rutin, insidental, dan melakukan perpindahan. Demikian pula kegiatan tenant dan tenaga pendukung, yaitu rutin dan melakukan perpindahan. Adapun kegiatan pengelola bersifat rutin tanpa berpindah dan insidental dengan perpindahan.





## 2.6 Kajian Tema Perancangan

### 2.6.1 Narasi Problematika Tematis

Penerapan tema rancangan Arsitektural yang akan digunakan pada rancangan *Mix-Use Building* ini merupakan *Sustainable Building*. Maksud dari tema tersebut adalah bangunan yang dirancang dengan sekecil mungkin dampaknya terhadap lingkungan, atau justru memberi dampak positif terhadap lingkungan, serta meningkatkan kesehatan, kesejahteraan, dan kualitas hidup penghuni / pemakainya (*Lighthouse Sustainable Building Centre, 2005*). Hal ini sesuai dengan definisi yang muncul pertama kali di tahun 1987, pada *The UN Brundtland Report*, menyebutkan definisi resmi *Sustainable Development* adalah ‘mempertemukan kebutuhan generasi saat ini terhadap kemampuan generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhannya tanpa kompromi’. Forum yang ‘mendeklarasikan’ definisi ini adalah suatu forum dimana dialog publik digelar dan selanjutnya semakin aktif dan penting di hari-hari berikutnya.

Dari pengertian yang disajikan diatas, maka penerapan *Sustainable Building* yang digunakan adalah *Vertical Garden* supaya menjadi sistem pendukung *Passive Cooling* agar dapat menciptakan Kenyamanan Termal pada bangunan. hal ini disebabkan karena dengan seiring perkembangan zaman jumlah penduduk yang berkembang pada Kota Yogyakarta melonjak tinggi. Oleh karena itu permintaan akan aspek sektor properti bertumbuh pesat, yang lalu mengakibatkan pemapasan ruang terbuka hijau karena dibutuhkannya banyak lahan untuk membangun bangunan. Karena minimnya ruang terbuka hijau yang tersisa pada kawasan Kota Yogyakarta, maka timbullah permasalahan *Urban Heat Island*, yang artinya adalah sebuah kota atau kawasan metropolitan yang memiliki tingkat kehangatan dalam hal temperatur yang berbeda dibandingkan kawasan sekitarnya. Hal ini disebabkan oleh aktivitas manusia (*Wikipedia, 2016*).

### 2.6.2 Paparan Teori yang Dirujuk

#### 2.6.2.1 KAJIAN SUSTAINABLE BUILDING

#### DEFINISI SUSTAINABLE BUILDING

Pembangunan berkelanjutan adalah proses pembangunan (lahan, kota, bisnis, masyarakat, dsb) yang berprinsip "memenuhi kebutuhan sekarang tanpa mengorbankan pemenuhan kebutuhan generasi masa depan" (menurut *Brundtland Report* dari PBB, 1987. Pembangunan berkelanjutan adalah terjemahan dari Bahasa Inggris, *sustainable development*. Salah satu faktor yang harus dihadapi untuk mencapai pembangunan berkelanjutan adalah bagaimana memperbaiki kehancuran lingkungan tanpa mengorbankan kebutuhan pembangunan ekonomi dan keadilan sosial. (Wikipedia, 2015)

Dari definisi di atas maka **bangunan berkelanjutan** adalah objek/bangunan yang dirancang, dibangun dan dioperasikan dengan sekecil mungkin dampaknya terhadap lingkungan, tanpa mengorbankan pemenuhan kebutuhan generasi masa depan atau justru memberi dampak positif terhadap lingkungan, guna meningkatkan kesehatan, kesejahteraan dan kualitas hidup penghuni/pemakainya.

#### KRITERIA DAN TOLAK UKUR SUSTAINABLE BUILDING

Berdasarkan GREENSHIP untuk bangunan baru dari Lembaga Green Building Council Indonesia, terdapat 6 kategori kriteria dan tolak ukur, 1 diantaranya yaitu:

- a. Efisiensi dan Konservasi Energi, & Konservasi Air
  1. Mendorong penggunaan pencahayaan alami yang optimal untuk mengurangi konsumsi energi dan mendukung desain bangunan yang memungkinkan pencahayaan alami semaksimal mungkin.
  2. Tidak mengkondisikan (tidak memberi AC) ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, atrium, serta melengkapi ruangan tersebut dengan ventilasi alami ataupun mekanik.
  3. Meningkatkan penghematan penggunaan air bersih yang akan mengurangi beban konsumsi air bersih dan mengurangi keluaran air limbah.
  4. Penggunaan seluruh air bekas pakai (*grey water*) yang telah di daur ulang untuk kebutuhan sistem *flushing*, *gardening* atau *cooling tower*.

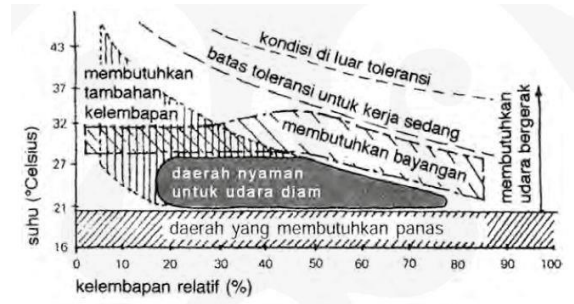
## 2.6.2.2 KAJIAN PASSIVE COOLING

### DEFINISI PASSIVE COOLING

Pendingin pasif (*passive cooling*) adalah upaya untuk mendinginkan ruangan tanpa pemakaian daya listrik atau pemanfaatan alat-alat mekanikal lainnya. *Passive cooling* adalah pendekatan desain yang berfokus pada pengendalian peningkatan panas dan pembuangan panas di sebuah gedung atau ruang dalam rangka meningkatkan kenyamanan termal indoor dengan menggunakan konsumsi energi yang rendah bahkan nihil. Pendekatan ini bekerja baik dengan mencegah panas dari luar bangunan masuk (*heat gain prevention*) atau dengan mengurangi panas dari dalam bangunan (*natural cooling*). Pendinginan alam menggunakan *on site energy*, tersedia dari lingkungan alam, dikombinasikan dengan desain arsitektur komponen bangunan (misalnya selubung bangunan). Oleh karena itu, pendinginan alami tergantung tidak hanya pada desain bangunan, tapi melainkan menggunakan sumber daya lokal sebagai *heat sink* (Lechner, 2000).

### PRINSIP PASSIVE COOLING

1. *Heat Avoidance* adalah perlindungan yang menghindarkan pemanasan kulit luar gedung. Gagasan ini terutama untuk mengurangi *heat gain*. Strategi-strateginya dapat berupa shading, orientasi bangunan, warna, vegetasi insulasi, dan pencahayaan alami (Frick & Sukisyanto, 2007).
2. *Heat Removal* adalah pendinginan pasif yang bertumpu pada pembuangan panas dari dalam gedung ke *heat sink* alami: tanah dan udara (Moore, 1993, hal. 175).
3. *Comfort Zone Shift/Extend* berbeda dengan dua konsep sebelumnya dimana tidak terdapat penurunan suhu. Gagasan utamanya adalah menggeser/memperluas daerah nyaman atau *comfort zone* dengan pergerakan udara. *Comfort zone* adalah kombinasi suhu udara dapat menggeser daerah nyaman tanpa penurunan suhu udara. Pergeseran *comfort zone* terjadi karena kulit manusia menjadi lebih mudah melakukan penguapan yang sekaligus melepas panas (H. Frick dan F. X. B. Suskiyanto, 2007).

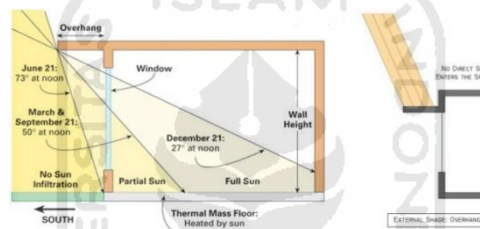


Gambar 13 Grafik Comfort Zone

Sumber: H. Frick dan F. X. B. Suskiyanto, 2007

## TEKNIK PENERAPAN PASSIVE COOLING

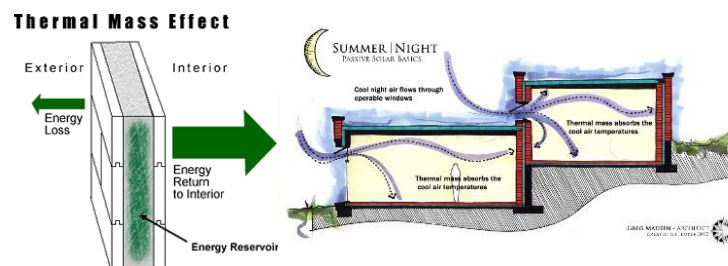
1. *External Shading*, merupakan sebuah tritisan bangunan pada bagian luar bangunan, atau dapat dikatakan sebagai penghalang matahari langsung untuk masuk ke dalam bangunan.



Gambar 14 External Shading Diagram

Sumber: [http://www.tboake.com/carbon-aia/images/solar/63%20copy\\_resize.jpg](http://www.tboake.com/carbon-aia/images/solar/63%20copy_resize.jpg). 2016

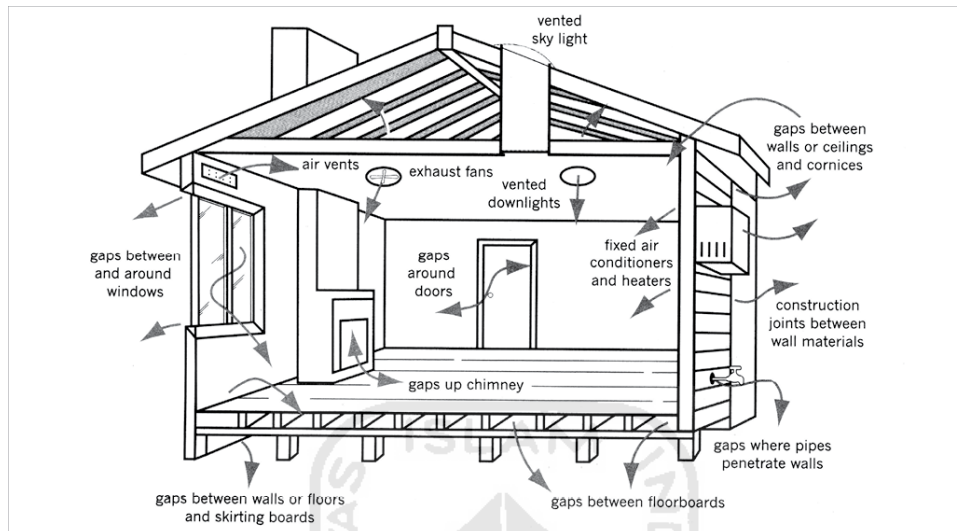
2. *Thermal Mass*, merupakan pendekatan dengan material bangunan dimana material bangunan tersebut dapat menyerap dan menyimpan hawa panas dari matahari, namun untuk permasalahan khususnya pada kawasan yang bersifat tropis sebaiknya tidak menggunakan material yang menyimpan panas melainkan material yang memiliki nilai *thermal mass* yang rendah bahkan tidak ada kalau bias.



Gambar 15 Thermal Mass Diagram

Sumber: <http://www.deepgreenarchitecture.com/images/passivesolar/passive-solar-diagrams-SN-big.jpg>. 2016

3. *Low Window to Wall Area Ratio (S/W)*, merupakan rasio besaran jendela atau bukaan yang digunakan pada rancangan bangunan khususnya pada bagian dinding, hal ini sangatlah berpengaruh terhadap pencahayaan, penghawaan, dan pemandangan.



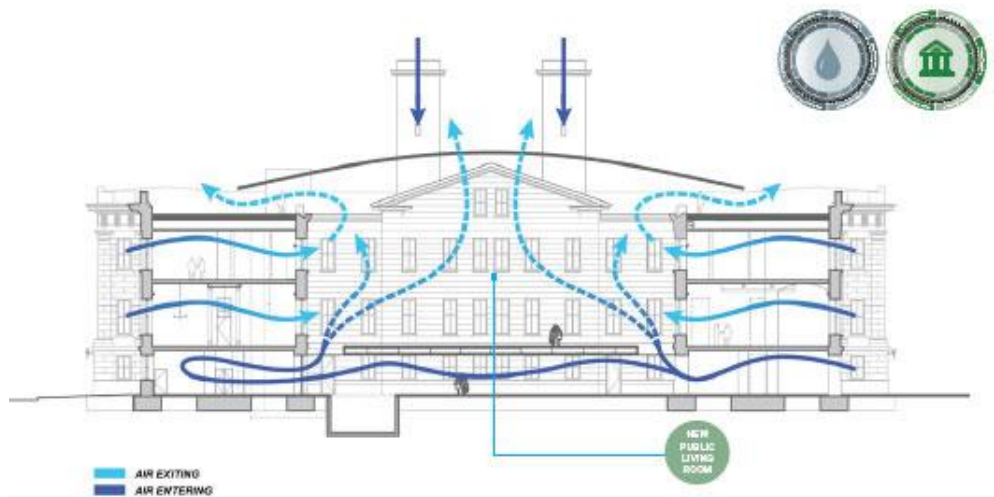
Gambar 16 Low Window to Wall Area Ratio Diagram

Sumber: [http://www.yourhome.gov.au/sites/prod.yourhome.gov.au/files/images/PD-PSH-TypicalSourcesAirLeakage\\_fmt.png](http://www.yourhome.gov.au/sites/prod.yourhome.gov.au/files/images/PD-PSH-TypicalSourcesAirLeakage_fmt.png), 2016

Rumus perhitungan *Window to Wall Area Ratio*, menurut Standar National Indonesia, bagian Illuminating Engineering Society (IES):

$$WWR = \frac{\text{Luas Dinding Pada Fasad}}{\text{Luas Bukaan Pada Fasad}}$$

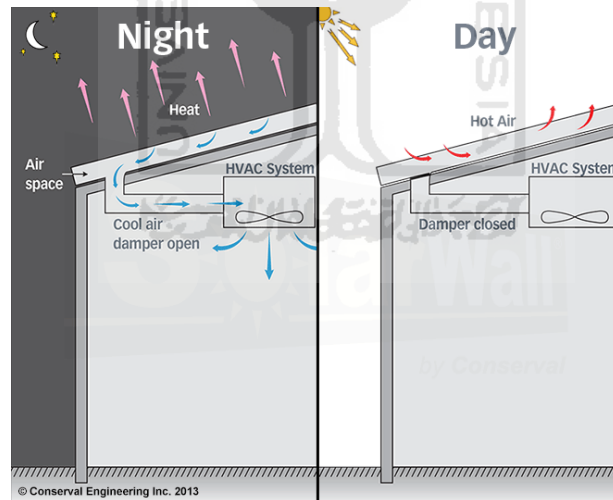
4. *Passive Ventilation*, atau dapat dikenal sebagai *natural ventilation* yang dimana memanfaatkan tekanan angin sebagai sistem untuk menukar udara dalam bangunan, seperti halnya perputaran udara.



Gambar 17 Passive Ventilation Diagram

Sumber: [letu-cefs.wikispaces.com](http://letu-cefs.wikispaces.com), 2016

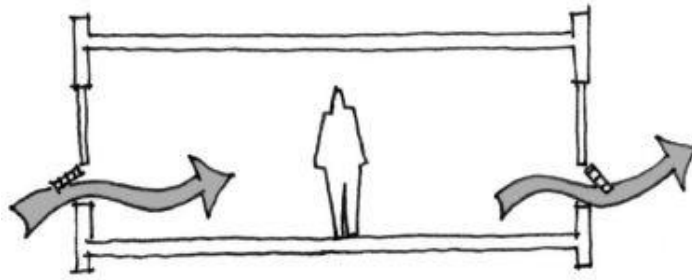
5. *Nocturnal Cooling*, atau dapat dikenal dengan *night flush cooling* yang berfungsi sebagai ventilasi untuk mendinginkan bangunan pada malam hari agar siang harinya bangunan siap menerima panas dari luar bangunan dengan kondisi temperatur yang rendah.



Gambar 18 Nocturnal Cooling Diagram

Sumber: <http://solarwall.com/media/images-main/2-products/nightsolar/NightSolarDiagram-daynightsplit.gif>, 2016

6. *Cross Ventilation*, merupakan sistem penghawaan bangunan yang memberikan bukaan pada kedua sisi yang bersebrangan. Hal ini agar dapat menerima udara yang datang lalu mendorong udara dalam bangunan menuju keluar bangunan.



Gambar 19 Cross Ventilation Diagram

Sumber: *Passive Design Toolkit. 2016*

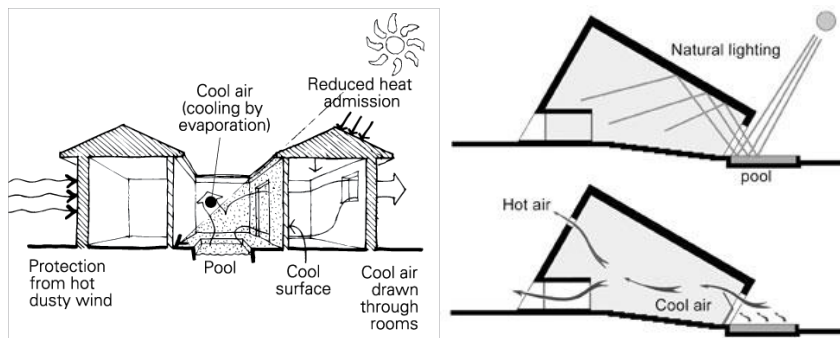
7. *Stacked Window*, merupakan sistem penerapan bukaan pada dinding yang sama (atas dan bawah) hal ini dapat membantu untuk memasukan udara dingin melalui jendela bawah lalu membuang udara panas dari jendela atas.



Gambar 20 Stacked Window Diagram

Sumber: *Passive Design Toolkit. 2016*

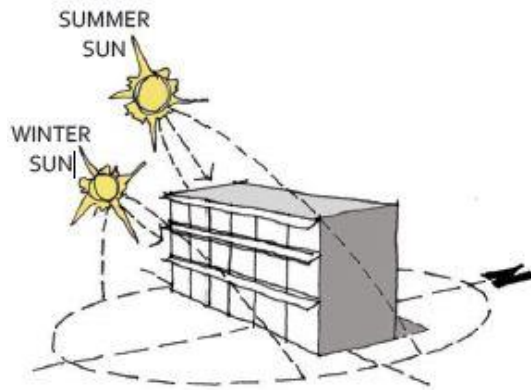
8. *Passive Evaporative Cooling*, merupakan sistem pelepasan panas yang memanfaatkan penguapan sebagai media pendinginan, seperti halnya menggunakan kolam dalam bangunan.



Gambar 21 Passive Evaporative Cooling Diagram

Sumber: [www.sustainablecitiescollective.com](http://www.sustainablecitiescollective.com), 2016

9. *Orientation*, atau dapat dikenal dengan arah hadap bangunan, dimana dengan arah hadap bangunan tersebut dapat meminimalisir atau memaksimalkan pemanfaatan dari masuknya matahari dan angin.

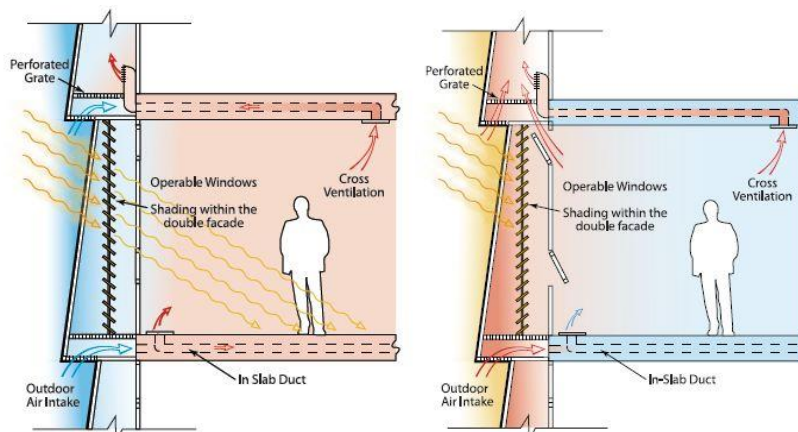


Gambar 22 Orientation Diagram

Sumber: *Passive Design Toolkit. 2016*

10. *Building Shape*, dapat diartikan sebagai bentukan bangunan. Bentuk bangunan merupakan faktor yang sangat berpengaruh, seperti halnya apabila bentukan bangunan dapat mengikuti arah datangnya angin maka dapat memaksimalkan udara yang masuk pada bangunan, tentunya agar dapat meningkatkan kenyamanan termal pada bangunan.

11. *Double Facades and Buffer Space*, berfungsi sebagai secondary skin atau lapisan kedua pada bangunan. Dengan menggunakan sistem ini maka dapat memanfaatkan ruang antara kedua kulit bangunan sebagai penyaring suhu panas yang masuk pada bangunan.

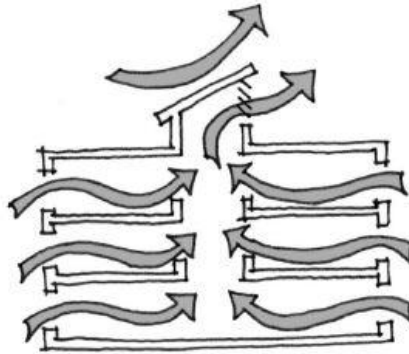


Gambar 23 Double Façade and Buffer Space Diagram

Sumber: *Passive Design Toolkit. 2016*



12. *Central Atria and Lobbies*, menggunakan atrium atau lobby yang besar pada rancangannya agar dapat memusatkan penghawaan pada titik tersebut seperti mengarahkan udara dingin yang masuk lalu membuangnya yang keluar melalui atrium, lobby atau void tersebut.



Gambar 24 Central Atri and Lobies Diagram

Sumber: *Passive Design Toolkit*. 2016

13. *Opening to Corridors and Between Separated Room*, memberikan bukaan pada bagian koridor atau memberikan *space* antar ruangan agar tidak mengunci hawa panas pada bangunan dan lebih mudah mengatur sirkulasi bangunan.

Tidak setiap teknik cocok di semua iklim dan hanya 11 dari 13 ketentuan dalam *passive cooling* yang akan diterapkan pada rancangan. *Comfort ventilation* paling cocok diaplikasikan pada daerah beriklim tropis lembab sementara *night flush ventilation* paling cocok untuk tropis kering. Earth cooling tidak cocok digunakan di daerah beriklim tropis karena struktur bangunannya yang masif yang membuat pertukaran udara yang sangat dibutuhkan untuk menunjang kenyamanan penghuni menjadi susah. (*Passive Design Toolkit*, 2007)

## 2.6.3 Kajian Karya Arsitektural yang Relevan dengan Tema

### 2.6.3.1 EDITT TOWER, SINGAPORE



Gambar 25 Visual Keseluruhan EDITT Tower

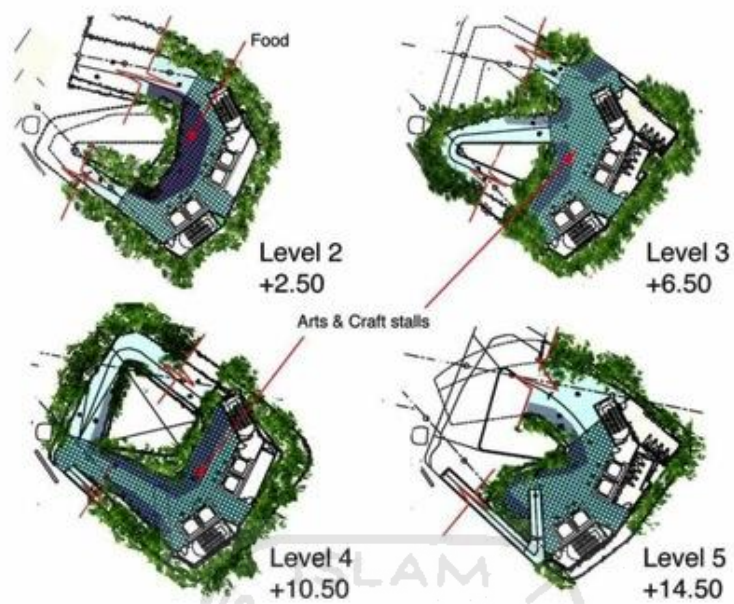
Sumber: <https://sigmarekayasa.files.wordpress.com/2010/09/tr-hamzah-yeang-20build-gpx03-gpx1.jpg>. 2016

#### Kriteria Bangunan

Lokasi : Junction of Waterloo Road dan Victoria Street, Singapura  
Fungsi : Mix Use  
Ketinggian : 56 Lantai  
Arsitek : T.R. Hamzah & Yeang Sdn Bhd  
Luas Area : 6033 sqm

Editt Tower karya Ken Yeang di Singapura ini adalah sebuah contoh dari bangunan yang menerapkan konsep sustainable architecture dengan komprehensif. Gedung berlantai 56 ini menggunakan bahan-bahan yang dapat didaur ulang, dan luas lahan yang mencapai 855 meter persegi akan digunakan untuk meletakkan panel surya yang memenuhi sekitar 40% dari total kebutuhan energy bangunan tersebut. Tidak hanya itu, bangunan ini juga memanfaatkan limbah manusia menjadi biogas. Tentunya tidaklah

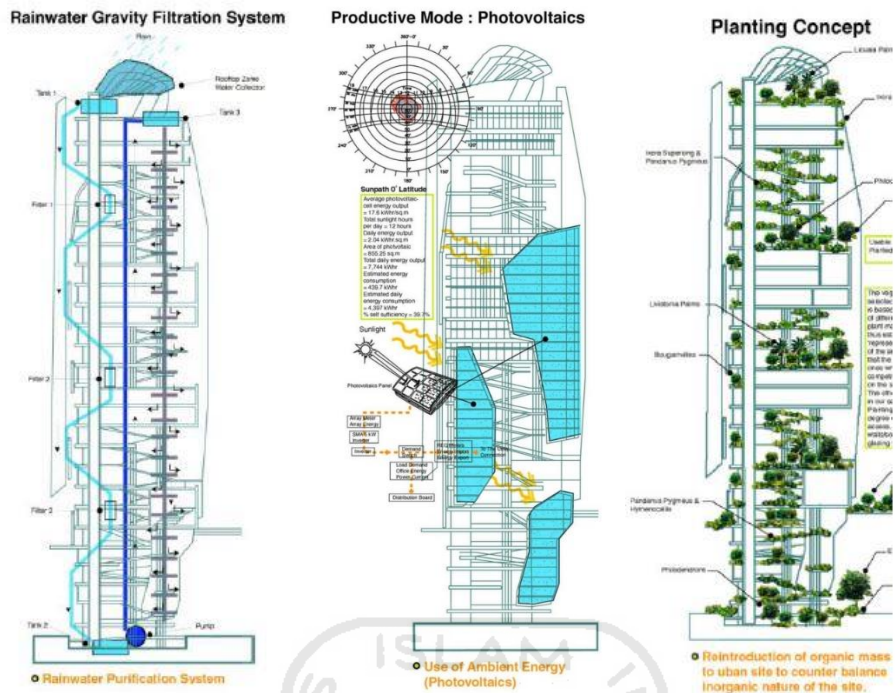
semata hanya itu disisi lain aspek aspek passive cooling diterapkan secara langsung dalam bangunan ini.



Gambar 26 Site Plan EDITT Tower

Sumber: [www.e-architect.co.uk/singapore/editt-tower](http://www.e-architect.co.uk/singapore/editt-tower). 2016

Fitur desain yang unik dari skema bangunan ini adalah dalam fasad yang baik ditanam tumbuhan yang memiliki area hijau. Vegetasi dirancang dari tanah hingga menuju ke lantai paling atas. Desain ini dimulai dari pemetaan detail dari penanaman adat dalam radius 1ml untuk tidak bersaing dengan spesies asli wilayah tersebut.



Gambar 27 Sistem Bangunan EDITT Tower

Sumber: [www.e-architect.co.uk/singapore/editt-tower](http://www.e-architect.co.uk/singapore/editt-tower). 2016

Sepuluh bangunan ini dibalut dengan berbagai macam tanaman organic yang system pengairannya menggunakan teknologi “Rain Water Harvesting”. Sistem yang menampung air hujan yang kemudian akan digunakan untuk pengairan tanaman tersebut. Keberadaan tanaman juga mampu menekan kebutuhan energy bagi bangunan tersebut. Tentunya dengan dibalutnya bangunan ini dengan tanaman maka menciptakan iklim mikro yang cenderung lebih dingin.

### 2.6.3.2 IVY, AUSTRALIA



Gambar 28 Visual IVY

Sumber: [www.e-architect.co.uk/singapore/editt-tower](http://www.e-architect.co.uk/singapore/editt-tower). 2016

#### Kriteria Bangunan

Lokasi : George Street, Sydney, Australia

Fungsi : Mix Use

Ketinggian : 4 lantai

Arsitek : Nik Karalis, Domenic Alvaro, Wade Little, Ivan

Kokrhelji

Luas Area : 20,000 sqm

Dengan berada di tengah kota Sydney, bangunan IVY ini merupakan sebuah oasis bagi kaum muda dimana bangunan ini dilengkapi dengan berbagai fasilitas seperti halnya 12 boutique, 18 bars, 9 restaurant, salah satu ballroom terbesar di Sydney, atrium dengan konsep terbuka dilengkapi dengan garden indoor, 2 penthouse suits dan rooftop pool. Tentunya dengan berbagai jenis fasilitas ini dipadukan menggunakan konsep Modern architecture dan Passive Design. Dimana dapat terlihat pada bagian fasad bangunan dimana mereka mencoba memberikan bukaan bukaan pada bagian bangunan dimana dapat terjadinya sirkulasi pertukaran udara yang jelas pada bangunan.



Gambar 29 Visual IVY

Sumber: [www.e-architect.co.uk/singapore/edit-tower](http://www.e-architect.co.uk/singapore/edit-tower). 2016

Pada bagian interior bangunan ini mereka mencoba menciptakan kesan dimana pengguna berada pada suatu oasis dimana memberikan elemen hijau (vegetasi) serta biru (air) dan tentunya permainan lighting yang membantu untuk menciptakan suasa tersebut.

### 2.6.3.3 BOSCO VERTICALE, ITALY



Gambar 30 Visual Bosco Verticale

Sumber: <http://www.archdaily.com/777498/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti>. 2016

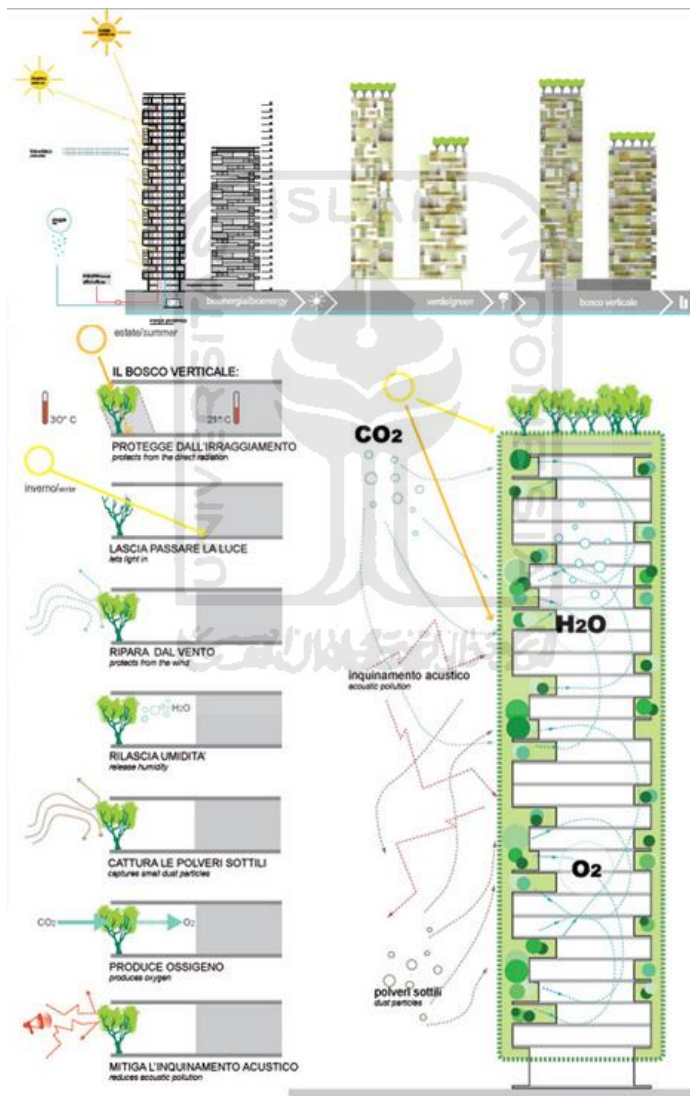
#### Kriteria Bangunan

Lokasi : Milan, Italy  
 Fungsi : Apartment  
 Ketinggian : 28 lantai

Arsitek : Nik Karalis, Domenic Alvaro, Wade Little, Ivan Kokrhelji

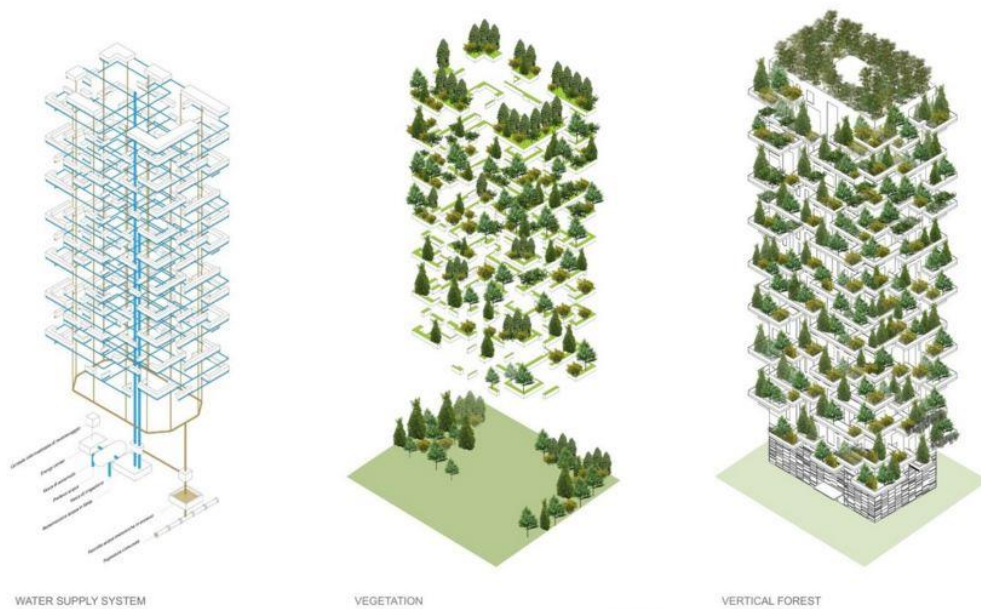
Luas Area : 50,000 sqm

Bosco Verticale adalah sebuah karya arsitektural yang menggunakan konsep hutan vertikal, yang merupakan konsep arsitektur yang menggantikan hilangnya ruang terbuka hijau pada area perkotaan. Dengan mencoba menciptakan iklim mikro dan memfilter sinar matahari yang masuk kedalam bangunan namun menolak menggunakan metode teknologi sebagai solusinya hal ini dikarenakan mengutamakan kelestarian lingkungan sekitar.



Gambar 31 Diagram Konsep Bosco Verticale




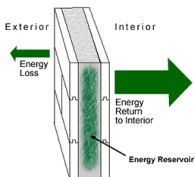
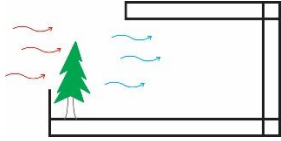
Sumber: <http://www.archdaily.com/777498/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti>. 2016




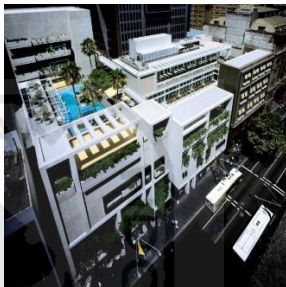
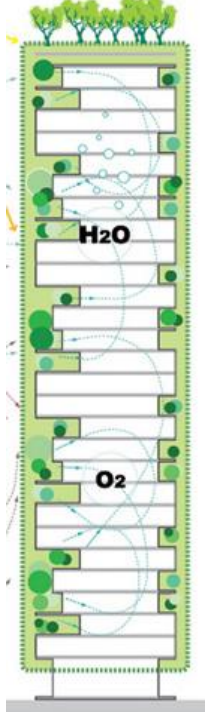
Gambar 32 Diagram Sistem Bangunan Bosco Verticale

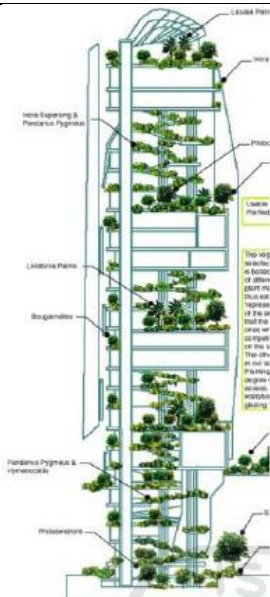
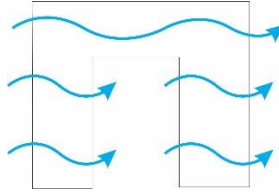
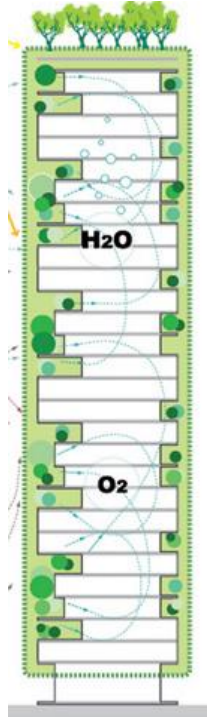
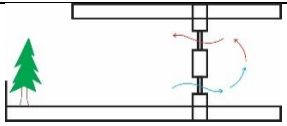
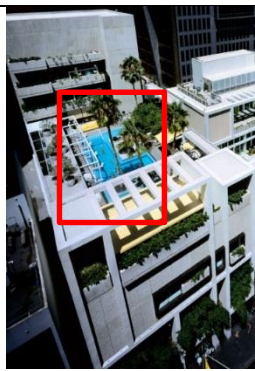
Sumber: <http://www.archdaily.com/777498/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti>, 2016

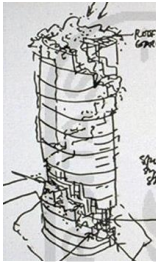




#### 2.6.3.4 Komperasi Preseden Dengan Tama Yang Relevan

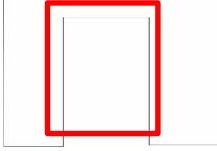
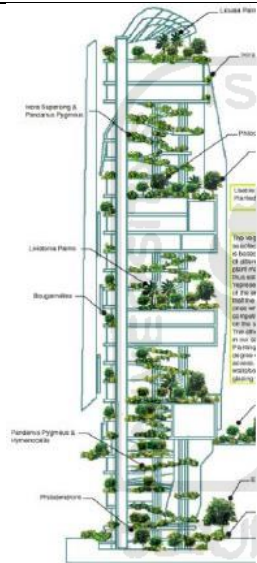

No.	PASSIVE COOLING	JENIS BANGUNAN		
		EDITT Tower	IVY	Bosco Verticale
1.	External Shading	 <p>External Shading yang digunakan seperti pada umumnya secara horizontal dan mengelilingi sekujur bangunan.</p>	 <p>External shading yang digunakan tidak semata horizontal namun juga diterapkan secara vertikal.</p>	 <p>Menggunakan shading sekaligus balcony pada masing-masing kamarnya sekaligus wadah untuk meletakkan tanaman pada bangunan secara vertical.</p>
2.	Thermal Mass	<p><b>Thermal Mass Effect</b></p> 	-	



		Menggunakan sistem material bangunan yang dapat menyerap suhu panas yang datang dari luar dan meminimalisir yang masuk.		Sistem thermal mass yang digunakan sedikit berbeda karena menggunakan tanaman sebagai media peredam panas dari matahari.
3.	Low Window to Wall Area Ratio	-	-	-
4.	Passive Ventilation	 <p>Sistem passive ventilation yang digunakan melalui bukaan-bukaan yang ada pada antar lantainya agar dapat mengeluarkan suhu dalam bangunan melalui bukaan tersebut.</p>	 <p>Sistem passive ventilation yang digunakan tidak secara langsung dikarenakan memberikan bukaan terhadap bagian tengah bangunan dan bukaan pada bagian luar bangunan.</p>	 <p>Sistem passive ventilation yang digunakan melalui bukaan-bukaan yang ada pada antar lantainya.</p>
5.	Nocturnal Cooling	-	Hanya menerapkan sistem ini terhadap bagian corridor karena menggunakan sistem HVAC dan dampernya hanya dibuka pada saat malam hari agar udara dalam bangunan dapat didinginkan melalui	-

			udara dingin malam hari.	
6.	Cross Ventilation	 <p>Menggunakan sistem cross ventilation namun tidak pada lantai-lantai tertentu dikarenakan fungsi ruang yang membutuhkan ruangan tersebut agar tertutup.</p>	 <p>Sistem cross ventilation yang digunakan selalu diarahkan ke timur karena arah angin yang datang dari timur menuju barat bangunan seperti diagram diatas.</p>	 <p>Menggunakan sistem cross ventilation namun tidak pada lantai dasarnya.</p>
7.	Stacked Window	Tidak menggunakan sistem stacked window karena bukaan pada bangunan sudah dari sekujur bangunan.	-	 <p>Sistem stacked window yang digunakan seperti diagram diatas.</p>
8.	Passive Evaporative Cooling	-	 <p>Karena ada kolam renang pada bagian</p>	-

			roof top bangunan ini maka dari itu sistem ini gunakan secara tidak langsung.	
9.	Orientation	Orientasi bangunan selalu dihadapkan mengarah datangnya angin dan menghindari bukaan yang berlebih agar meminimalisir cahaya langsung dari matahari.	Orientasi bangunan selalu dihadapkan mengarah datangnya angin dan menghindari bukaan yang berlebih agar meminimalisir cahaya langsung dari matahari.	Orientasi bangunan selalu dihadapkan mengarah datangnya angin dan menghindari bukaan yang berlebih agar meminimalisir cahaya langsung dari matahari.
10.	Building Shape	 <p>Bentukan bangunan yang spiral ini dengan sistem bukaan pada bangunan memudahkan agar dapat menerima udara yang datang (wind catcher).</p>	 <p>Bentukan bangunan yang seperti ini dikarenakan agar dapat memberikan sebuah void pada bangunan agar lebih mempermudah masuknya angin pada bangunan.</p>	 <p>Bentukan bangunan yang terpisah namun menunjang keatas dengan dua gubahan high rise building ini mempermudah masuknya angin dan mengoptimalkan cahaya matahari.</p>
11.	Double Façade and Buffer Space	 <p>Dapat terlihat bahwa sistem double façade yang digunakan sekaligus menjadi</p>	-	 <p>Dapat terlihat dari gambar ini bahwa sistem double façade</p>

		external shading pada bangunan dan memiliki rongga antar ruang beraktifitas agar memiliki area buffer space.		yang digunakan adalah tanaman pada bangunan dan memberikan buffer space pada bagian balcony.
12.	Central Atria and Lobbies	-	 <p>Menggunakan sistem void agar dapat menggantikan atria.</p>	-
13.	Opening Corridors to and Between Seperated Room	 <p>Dari gambar ini kita dapat melihat bahwa bukaan yang dipergunakan tidaklah antar ruangan namun antar lantainya dan bukaan tersebut sekaligus dijadikan sebagai ruang terbuka hijau pada bangunan seperti menggunakan vertical garden atau green roof.</p>	 <p>Dari gambar ini kita dapat melihat bahwa bukaan yang dipergunakan tidaklah antar ruangan namun antar lantainya dan bukaan tersebut sekaligus dijadikan sebagai ruang terbuka hijau pada bangunan seperti menggunakan vertical garden atau green roof.</p>	

Tabel 4 Komperasi Bangunan Preseden yang Memiliki Tema Sejenis

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

## 2.6.4 Kajian Tipologi dan Preseden Perancangan Bangunan Sejenis

### 2.6.4.1 KAJIAN TIPOLOGI

#### PENGERTIAN MIXED USE BUILDING (APARTMENT DAN MALL)

Mix Use Building atau biasa dikenal dengan bangunan yang memiliki berbagai macam tata guna lahan atau fungsi dalam bangunannya. Mix use adalah suatu upaya pendekatan perancangan yang berusaha menyatukan berbagai aktivitas dan fungsi yang berbeda di bagian area suatu kota sehingga terjadi satu struktur kompleks dimana semua kegiatan dan fasilitas saling berkaitan dalam kerangka integrasi yang kuat (*Wikipedia, 2016*). Dalam proyek akhir sarjana ini bangunan *mix-use building* ini memiliki dua macam fungsi utama, yaitu *Apartment* dan *Mall*.

#### Apartment:

Apartment adalah sebuah model tempat tinggal yang hanya mengambil sebagian kecil ruang dari suatu bangunan. Suatu gedung apartemen dapat memiliki puluhan bahkan ratusan unit apartemen (*Wikipedia, 2016*).

#### Mall:

Mall adalah salah satu jenis dari pusat perbelanjaan yang secara arsitektur berupa bangunan tertutup dengan suhu yang diatur dan memiliki jalur untuk berjalan-jalan yang teratur sehingga berada di antara toko kecil atau kios-kios dalam bangunan yang saling berhadapan (*Wikipedia, 2016*).

#### KARAKTERISTIK DALAM MIXED USE BUILDING

1. Dapat memwadahi minimal 2 dari 3 fungsi utama dalam kebutuhan urban, yaitu misalnya kebutuhan yang terdiri dari fungsi komersial yang berbentuk Retail, Perkantoran, atau Hotel. Sedangkan untuk fungsi hunian dapat berbentuk *Apartment* dan untuk fungsi hiburan dapat berbentuk tempat Cultural/Recreational/Cultural.
2. Terjadi integrasi dalam sinergi fungsional. Terdapat ketergantungan kebutuhan kebutuhan antara masing-masing fungsi bangunan yang memperkuat sinergi integrasi antar fungsi tersebut.


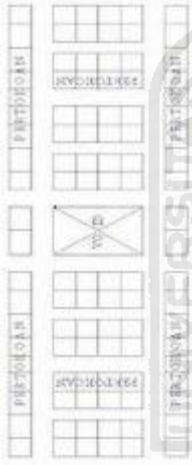
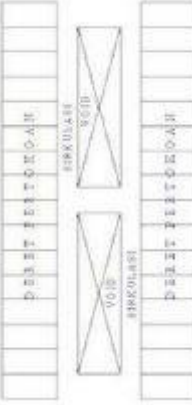
## MANFAAT DARI MIXED USE BUILDING

1. Kelengkapan fasilitas yang tinggi pada bangunan *mix-use*, memberikan kemudahan bagi pengunjungnya.
2. Peningkatan kualitas fisik lingkungan. Kelengkapan fasilitas yang direncanakan dengan matang pada suatu kawasan yang laus memungkinkan diadakan rancangan yang baik termasuk rancangan perbaikan kualitas lingkungan.
3. Efisiensi Pergerakan. Dengan pengelompokkan berbagai fungsi dan aktivitas dalam suatu bangunan *mix-use* terdapat efisiensi pergerakan bagi pengguna bangunan.
4. Vitalitas dan Generator pertumbuhan. Pembangunan *mix-use* pada salah satu bagian kota berpotensi meningkatkan pertumbuhan kawasan sekitarnya sebagai respon terhadap kebutuhan layanan bagi para pengguna bangunan tersebut.
5. Penghemataan pendanaan pembangunan. Pembangunan berbagai fasilitas dalam satu kompleks atau kawasan dapat mengefisiensikan dana pembangunan misalnya dengan efisiensi dana pembangunan infrastruktur.
6. Penghambatan perluasan kota. *Mix-use* dapat diasumsikan sebagai pertumbuhan kota secara vertikal, karenanya pembangunan *mix-use* dapat meminimalkan perluasan kota secara horizontal.
7. Integrasi sitem-sistem. Sesuai persyaratan sebuah *mix-use*, pengembangan fungsi-fungsi di dalamnya harus dirancang secara terintegrasi, saling menguntungkan antar fungsi. Integrasi ini dapat merupakan simbiosis mutualisme antar fungsi.

## DAMPAK NEGATIF DARI MIXED USE BUILDING

1. Terjadinya skala usaha, dominasi kegiatan. Pemusatan berbagai fungsi dalam *mix-use* berpotensi menimbulkan dominasi kegiatan atau terbangunnya usaha dengan skala besar bagi investor yang mempunyai kekuatan dana yang besar.
2. Terjadinya skala bangunan. Pengembangan *mix-use* berpotensi untuk menumbuhkan bangunan dengan skala yang sangat besar sehingga dapat menimbulkan ketidak seimbangan dengan skala bangunan-bangunan lainnya dalam suatu kawasan.
3. Terjadinya ruang-ruang mati. Berkembangnya *mix-use* dengan kelengkapan berbagai fungsi, aktivitas dan fasilitas untuk melayani penduduk suatu kota dapat mengakibatkan matinya ruang-raung di bagian kawasan yang lainnya.
4. Penggusuran beberapa permukiman secara paksa. Proses pembangunan sebuah *mix-use* dapat saja dilakukan dengan menggusur beberapa permukiman secara paksa karena dibutuhkan luasan lahan yang cukup. Apabila dilakukan secara sepihak tanpa kesepakatan antar sektor terkait, proses ini berpotensi menimbulkan kerusuhan.
5. Menghilangkan *sens of identity*. Penghilangan ruang kota berpotensi menghilangkan *sens of identity* dari kota tersebut. Hal ini disebabkan terutama karena hilangnya ruang-ruang kota yang merupakan pentas dari aktivitas dan budaya masyarakat kota tersebut.
6. Maslaah pembebanan kota terutama infrastukturnya. Pemudatan berbagi fungsi dalam suatu *mix-use* dapat mengakibatkan ketidak seimbangan beban bagi ingrastruktur kota atau kawasan.

POLA SIRKULASI

Jenis Sirkulasi	Keterangan
 <p data-bbox="448 792 758 833">Sistem Banyak Koridor</p>	<p data-bbox="786 344 1348 712">Pada sistem ini terdapat banyak koridor tanpa adanya penjelasan orientasi, tanpa adanya penekanannya, sehingga semua dianggap sama. Biasanya penyebaran ruang tidak merata karena, hanya ruang-ruang yang berada di-tengah yang dianggap strategis. Efektifitas pemakaiannya sangat tinggi. Sistem ini diterapkan di Indonesia sekitar tahun 1960-an.</p> <p data-bbox="786 725 1348 797">Contoh: Pasar Senen, Pertokoan Duta Merlin</p>
 <p data-bbox="517 1317 689 1350">Sistem Plaza</p>	<p data-bbox="786 869 1348 1236">Pada sistem ini terdapat suatu ruang kosong atau <i>plaza</i> berskala besar yang menjadi pusat orientasi kegiatan dalam ruang dan masih menggunakan pola koridor untuk efisiensi ruang. Sudah adanya hierarki dari lokasi masing-masing toko. Biasanya terletak di daerah-daerah strategis dan sudah mulai mengenal pola wide dan mezanin.</p> <p data-bbox="786 1249 1348 1321">Contoh: <i>Plaza</i> Indonesia, Gajah Mada Plaza, Ratu Plaza</p>
 <p data-bbox="523 1823 683 1861">Sistem Mall</p>	<p data-bbox="786 1364 1348 1765">Dikonsentrasikan pada sebuah jalur utama yang menghadap kepada dua atau lebih pusat perhatian dari pusat perbelanjaan yang merupakan poros dari massa ruang dan dalam skala besar dapat berkembang menjadi atrium. Sistem ini cocok dijadikan sebagai sirkulasi utama karena menghubungkan dua titik pusat perhatian atau <i>anchor</i> yang membentuk suatu sirkulasi utama.</p> <p data-bbox="786 1778 1348 1850">Contoh: Pondok Indah Mall, Mall Blok M, Mall Kelapa Gading, Mall Ciputra</p>

Tabel 5 Jenis-Jenis Sirkulasi Pusat Perbelanjaan

Sumber: Nadine, Bedington. *Design for Shopping Center*. 1982



## 2.6.4.2 PRESEDEN BANGUNAN SEJENIS

### NAMBA PARK, OSAKA, JAPAN



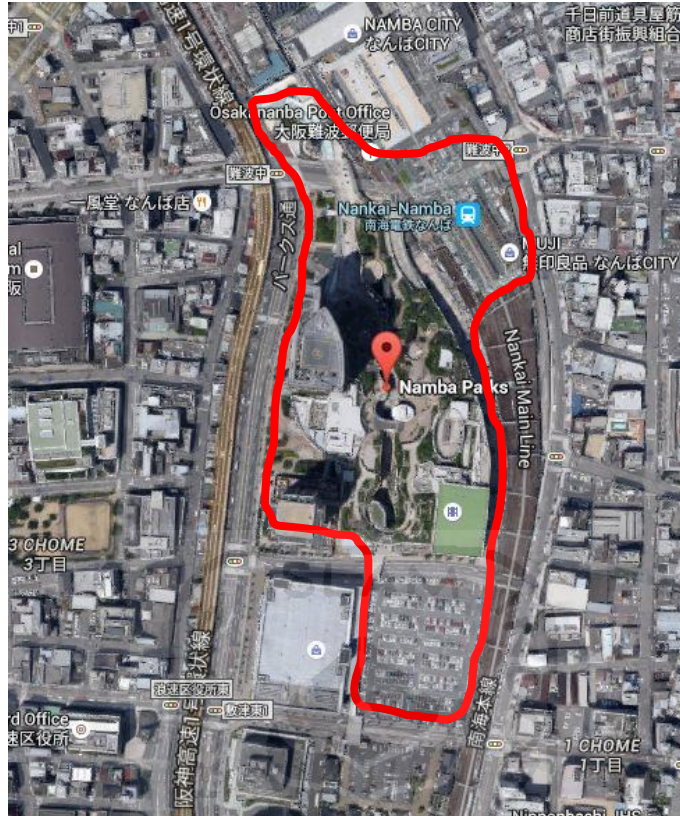
Gambar 33 Visual Keseluruhan Namba Park

Sumber: <http://www.jerde.com/featured/place57.html>, 2016

Namba Park yang sudah berdiri dari tahun 2009, yang berada di Osaka, Japan adalah salah satu perencanaan *Mix-Use Building* yang memenangkan *Urban Land Institut's 2009*. Mendapatkan penghargaan atas Awards of Excellence: Asia Pacific Competition. Ketika diminta untuk merancang sebuah gerbang masuk (*gateway*) untuk memunculkan identitas ciri khas pada kota Osaka, para Arsitek tersebut merespon proyek ini dengan catatan bahwa bangunan ini akan dijadikan media intervensi alam terhadap tingginya intensitas kondisi urban kota Osaka. Taman diatas atap (*Rooftop Park*) mempersembahkan taman dengan akses jalan yang landai, dengan kata lain aksesibilitas jalan dengan bentukan yang berliku-liku dan saling keterhubungan, dengan nuansa ngarai yang kurat timbul dikarenakan pemilihan bahan bangunan penutup selubung yang menggunakan batu alam yang sama dengan yang ada di ngarai-ngarai pada umumnya, dan menggunakan nature atau alam sebagai bentuk pengarah sirkulasi jalan.

Bangunan Namba Park ini memiliki gagasan yang serupa dengan proyek ahir sarjana ini, karena dari segi penggabungan antara bangunan apartment dan mall. Disisi lain rancangan bangunan ini juga menerapkan sistem *Sustainable Building* pada rancangannya dari segi menggunakan atap serta sisa dari lahan bangunan ini selalu dijadikannya ruang terbuka hijau. Dan keunikan yang di terapkan adalah bagaimana sang arsitek dapat memadukan unsur alam dan unsur bangunnya, maka dari itu rancangan Namba

Park justru sangat membantu pengurangan *Urban Heat Island* pada Kota Osaka.



Gambar 34 Lokasi Namba Park, Osaka, Japan.

Sumber: Google Earth, 2016

#### FASILITAS:

1. Ruang Terbuka Hijau sebanyak 8 lantai termasuk bagian outdoor maupun indoor bangunan.
2. Taman Rekreasi.
3. Rumah Hijau (sebagai media menumbuhkan tanaman untuk meringankan kebutuhan pangan bangunan ini).
4. Pusat Perbelanjaan sebanyak 8 lantai yang dari kios biasa hingga anchor tenant.
5. Pusat Informasi.
6. Halte Bus dan Terhubung dengan Stasiun Kreta.
7. Area Parkir Luas.
8. Kamar Mandi Umum.
9. Pusat Kuliner.

10. Hunian Apartment sebanyak 30 lantai.



Gambar 35 Site Plan Namba Park, Osaka, Japan

Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/350928995939173610/>, 2016

#### KELEBIHAN:

- Luasnya yang mencapai 4,5 Ha, tentu membuat pasar ini sangat luas dan nyaman untuk berbelanja
- Menyediakan atraksi-atraksi untuk pengunjung (workshop, tempat bermain, dll)

#### KEKURANGAN:

- Jauh dari jalan utama. Pengunjung harus masuk  $\pm 200\text{m}$  untuk menuju ke bangunan utama
- Jauh dari daerah wisata
- Cenderung kotor, karena kurangnya sarana kebersihan
- Tidak terawat

#### ASPEK YANG AKAN DI GUNAKAN PADA RANCANGAN:

- Kesamaan dalam fungsi bangunan: penggabungan fungsi pusat perbelanjaan, hunian vertikal, taman dalam bangunan dan di atap bangunan.
- Kesamaan akan menggunakan konsep sustainable dalam bangunan, serta penggunaan konsep roof garden untuk menggantikan jumlah RTH yang hilang karena terbangunnya bangunan berskala besar.
- Integrasi yang diterapkan pada bangunan ini adalah hubungan hunian vertikal dengan pusat perbelanjaan yang erat namun

tetap mempertahankan aspek privasi yang dimiliki bangunan hunian. Selain itu diterapkan integrasi yang terhubung antara bangunan Namba Park ini dengan beberapa bangunan disekitarnya, seperti: stasiun kreta dan gedung parkir.

- d. Memfasilitasi transit oriented development (TOD) dimana bangunan ini mewadahi secara infrastruktur maupun fasilitas pendukung untuk transportasi umum yang ada di kota Osaka, Jepang.
- e. Penggunaan sistem cross ventilation untuk menghemat penggunaan energi dalam bangunan, hal ini serupa dengan pendekatan yang diangkat yaitu menggunakan passive cooling sebagai media utama penghawaan pada bangunan.

### ELIZABETH SQUARE PROJECT, DOWNTOWN, SILVER SPRING



Gambar 36 Elizabeth Square, Down Town, Silver Spring

Sumber: <http://www.bethesdamagazine.com/Bethesda-Beat/2015/Key-Approvals-Await-Silver-Springs-Elizabeth-Square-Project/>, 2016

Project Elizabeth Square merupakan bangunan mix-use dengan fungsi apartment, pusat perbelanjaan, dan perkantoran. Khususnya pada bangunan apartmentnya memiliki jumlah ruangan sebanyak 908 unit, sedangkan *Project Elizabeth Square* ini memiliki lahan yang cukup strategis, karena terletak di dekat *Metro Red Line Station* (stasiun kreta). Luasan lahan dimiliki sebesar 16 ha, kehebatan bangunan ini adalah meskipun ia memiliki rasio pembangunan 40% ruang terbuka hijau, dan 60% koefisien luas bangunan ia miliki kadar ruang terbuka hijau yang mencapai 70 dari keseluruhan lokasi site tersebut.



Gambar 37 Site Plan Elizabeth Square, Downtown, Silver Spring

Sumber: <http://www.bethesdamagazine.com/Bethesda-Beat/2015/Key-Approvals-Await-Silver-Springs-Elizabeth-Square-Project/>, 2016

#### FASILITAS:

1. Ruang Terbuka Hijau (central plaza).
2. Public Pool.
3. Fitness Center.
4. Meeting Room.
5. Class Rooms.
6. Holy Cross Hospital / Wellness Center.
7. Educational Kitchen for Community Member.
8. Toilet.
9. Pusat Perbelanjaan 3 lantai.
10. Apartment 14 lantai (908 unit kamar).



Figure 8-Public Use Space & Amenity Plan

Gambar 38 Denah Lantai 1 Namba Park, Osaka, Japan

Sumber: <http://www.bethesdamagazine.com/Bethesda-Beat/2015/Key-Approvals-Await-Silver-Springs-Elizabeth-Square-Project/>, 2016

#### KELEBIHAN:

- a. Dikelilingi dengan 4 macam jalan protokol, dan hal itu dapat meningkatkan penjualan sekaligus perputar ekonomi dalam bangunan.
- b. Berada pada pusat kota.
- c. Memiliki Ruang Terbuka Hijau yang cukup luas.

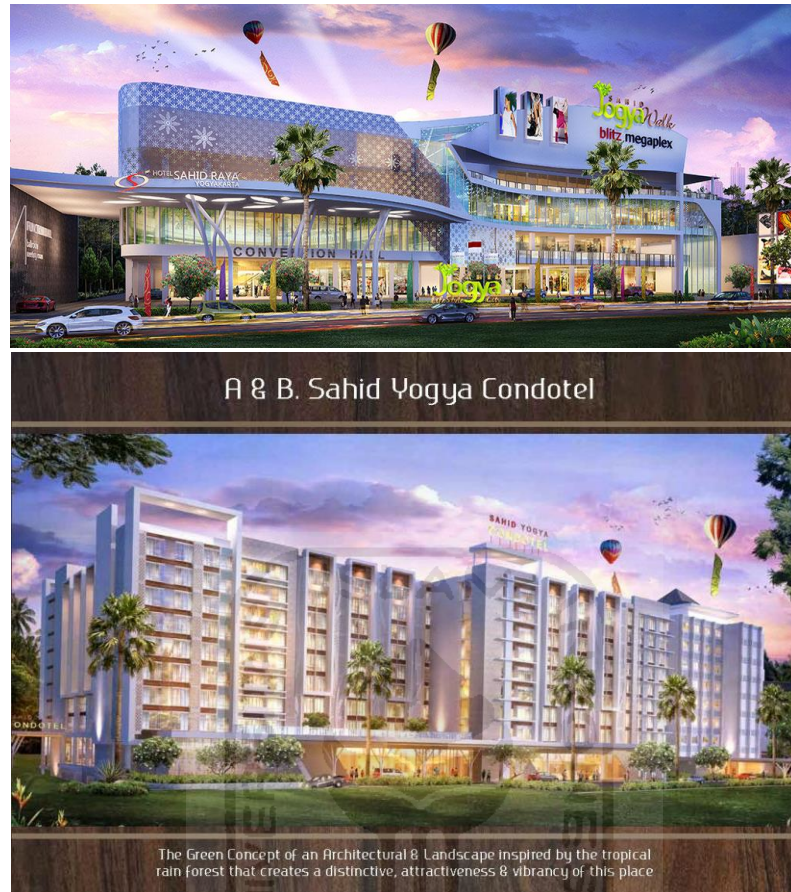
#### KEKURANGAN:

- a. Belum diketahui.

#### ASPEK YANG AKAN DI GUNAKAN DALAM RANCANGAN:

- a. Menggunakan kriteria gaya merancang bangunan yang modern supaya dapat menimbulkan aspek ketertarikan pelanggan terhadap bangunan, karena dari segi visual sangat menarik.

## SAHID YOGYA LIFESTYLE CITY, BABARSARI, YOGYAKARTA



Gambar 39 Sahid Yogya Lifestyle City, Babarsari, Yogyakarta

Sumber: <http://trendkebaya.com/main/wp-content/uploads/2015/06/home-2.jpg>, 2016

Pada akhir 2015 ini, Sahid Yogya Lifestyle City atau yang biasa disebut Sahid J Walk siap beroperasi. Mall yang merupakan satu bagian dari Sahid Lifestyle City di Yogyakarta ini akan menghadirkan konsep berbeda yang menasar segmen konsumen anak muda. PT Sahid Truntum Pangestu akan menghadirkan satu kawasan yang menunjang berbagai kebutuhan gaya hidup masa kini melalui Sahid Lifestyle City di Yogyakarta. Dalam kawasan ini tidak hanya akan terdapat Hotel Sahid Raya, namun juga Kondotel dan Mall yaitu Sahid J Walk yang akan siap beroperasi pada akhir 2015.



Gambar 40 Master Plan Sahid Yoga Lifestyle City, Babarsari, Yogyakarta

Sumber: <http://condotelamarta.blogspot.co.id/2014/11/sahid-yogya-lifestyle-city.html>, 2016

Sahid Yoga Lifestyle City merupakan *Mix Use* dengan campuran fungsi antara *Mall* (Sahid J-Walk Mall), *Apartment* (Sahid Apartment Yogyakarta), dan *Condotel* (Sahid Yoga Condotel) yang terintegrasi dengan konsep Green dimana terdapat banyak vertical garden dan waterfall di dalam maupun luar bangunan, tentunya hal ini agar dapat mencapai passive cooling.

#### PROJECT INFORMATION:

1. Luas Area Sahid Yoga Lifestyle City (hectar)	2,2	Ha
2. Sahid J-Walk Mall	30.500	m <sup>2</sup>
3. Condotel, Apartment, Convention Center, Parking Area, Green Area	55.884	m <sup>2</sup>
4. Total Area	85.884	m <sup>2</sup>






Gambar 41 Green Concept Sahid Yogya Lifestyle City, Babarsari, Yogyakarta





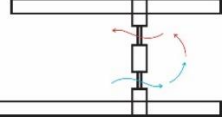

Sumber: <http://condotelamarta.blogspot.co.id/2014/11/sahid-yogya-lifestyle-city.html>, 2016

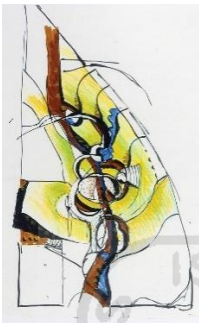





#### ASPEK YANG AKAN DI GUNAKAN DALAM RANCANGAN:

- a. Menggunakan sistem integrasi antara bangunan yang menggabungkan semua fungsi dengan yang lainnya, dimana satu dengan yang lainnya menempel bersampingan serta terhubung melalui jembatan maupun ruang terbuka hijau pada bangunan.
- b. Menggunakan Green Concept pada bangunan agar dapat meningkatkan daya tarik bangunan secara visual maupun agar dapat menyaring sirkulasi udara panas yang berasal dari luar menuju dalam atau dapat disebut sebagai passive heating.
- c. Menggunakan Concept Passive Cooling dimana menggunakan cross ventilation dan memanfaatkan banyaknya vegetasi pada bangunan agar dapat menciptakan suhu mikro pada bangunan.

2.6.4.3 Komperasi Preseden Dengan Fungsi yang Sejenis

No.	PASSIVE COOLING	JENIS BANGUNAN		
		Namba Park	Elizabeth Square Project	Sahid Jogja Lifestyle City
1.	External Shading	-	 <p>Shading yang digunakan hanya berbentuk horizontal.</p>	 <p>Shading yang digunakan secara vertical dan horizontal.</p>
2.	Thermal Mass	 <p>Menggunakan sistem material bangunan yang dapat menyerap suhu panas yang datang dari luar dan meminimalisir yang masuk.</p>	-	-
3.	Low Window to Wall Area Ratio	-	-	-
4.	Passive Ventilation	 <p>Passive Ventilation yang digunakan secara alami karena sejujur bangunan ini kecuali</p>	 <p>Penggunaannya udara pada dikeluarkan melalui ruang diatas bangunan.</p>	<p>Digunakan pada bagian fungsi bangunan mall namun tidak bagian apartment, exhibition hall, dan condotel.</p>

		bagian kantor rental dan apartment terbuka secara semata-mata.		
5.	Nocturnal Cooling	 <p>Diterapkan pada koridor bangunan ini dengan menggunakan sistem HVAC yang hanya dipergunakan pada saat malam hari.</p>	Diterapkan pada koridor bangunan ini dengan menggunakan sistem HVAC yang hanya dipergunakan pada saat malam hari.	-
6.	Cross Ventilation	 <p>Diterapkan pada sekujur bagian mall bangunan ini dikarenakan bukaan yang ada pada bagian tengah bangunan.</p>	 <p>Penggunaannya secara langsung karena ada begitu banyak bukaan pada tengah bangunan mempermudah untuk menggunakan sistem penghawaan ini.</p>	 <p>Hanya diterapkan pada bagian mallnya karena bukaannya cukup banyak.</p>
7.	Stacked Window	Tidak menggunakan sistem stack window namun memiliki bukaan jendela yang cukup besar.	 <p>Menggunakan sistem stacked window pada bagian unit huniannya.</p>	Menggunakan sistem ini hanya pada bagian apartment dan condotelnya saja.
8.	Passive Evaporative Cooling	-	-	

				Passive Cooling yang digunakan karena pada rancangan bangunan ini diberikan kolam renang dalam bangunan dan elemen air pada lansekap.
9.	Orientation	 <p>Orientasi bangunan ini sebagai gerbang pintu masuk kota Osaka, dan karena ingin memanfaatkan penghawaan alami maka terciptalah bentukan yang seperti ini.</p>	 <p>Orientasi bangunan yang terbagi menjadi tiga masa bangunan dan memberikan bukaan yang luas agar mempermudah terjadinya sirkulasi udara pada keseluruhan bangunan maupun lokasi bangunan.</p>	 <p>Orientasi bangunan ini memanjang dari timur ke barat dengan tujuan agar meminimalisir masuknya cahaya matahari yang berlebih dan agar dapat menangkap udara lebih banyak yang datang dari utara.</p>
10.	Building Shape	 <p>Bentukan namba park yang melikuk-likuk ini dikarenakan ingin</p>	 <p>Bentuk bangunan yang berupa kubus secara keseluruhan dengan ruang terbuka hijau</p>	 <p>Bentukan bangunan yang digunakan adalah</p>

		menimbulkan suasana ngarai yang kuat dan memanfaatkan fitur-fitur alami sebagai mungkin.	pada pusat bangunan agar bangunan ini dapat bersifat centralistik terhadap ruang terbuka hijau ditengah lokasi.	membentuk persegi panjang hal ini dapat terlihat pada gambar siteplan diatas.
11.	Double Façade and Buffer Space	 <p>Penggunaan double façade pada bangunan ini ada dua metode yang pertama yaitu curtain wall dan yang kedua vertical garden.</p>	-	 <p>Double Façade yang digunakan hanya semata sebagai penambah estetika namun tidak sebagai media penghambur matahari langsung yang masuk.</p>
12.	Central Atria and Lobbies	 <p>Bangunan ini menggunakan central atria pada tengah bangunan agar sirkulasi udara yang terjadi pada bangunan lebih mudah dan supaya cahaya alami dapat masuk kedalam.</p>	 <p>Bangunan ini menggunakan central atria pada tengah bangunan agar sirkulasi udara yang terjadi pada bangunan lebih mudah dan supaya cahaya alami dapat masuk kedalam.</p>	 <p>Central antria yang digunakan sebagai media bukaan pada pusat bangunan agar dapat terjadinya pertukaran udara pada bagian dalam bangunan</p>

13.	Opening Corridors to and Between Seperated Room	 <p>Bukaan pada antar ruang dapat terlihat karena antar ruang tersebut diberikan ruang terbuka hijau.</p>	 <p>Bukaan antar ruang hanya diterapkan pada bagian lobby bangunan.</p>	 <p>Bukaan pada antar ruangan hanya diterapkan pada bagian mall bangunan ini.</p>
-----	---	--	---	--

Tabel 6 Komperasi Bangunan Preseden yang Memiliki Tema Sejenis

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016



## 2.7 Kajian Dan Konsep Fungsi Bangunan Yang Diajukan

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa konsep “Sustainable Mixed Use Building” ini menggunakan kriteria apartment untuk kalangan menengah keatas, sedangkan untuk pusat perbelanjaannya akan terkatagorikan menjadi pusat perbelanjaan regional (*main center/mall*).

### 2.7.1 Kajian Aktivitas dan Prilaku

#### 1. Apartment

PENGGUNA	KEGIATAN	
Peghuni Apartment	Private	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Istirahat.</li> <li>- Menggunakan kamar mandi.</li> <li>- Menyiapkan makanan.</li> <li>- Makan.</li> <li>- Menerima tamu.</li> <li>- Interaksi sosial.</li> </ul>
	Public	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berbelanja.</li> <li>- Kebutuhan kesehatan.</li> <li>- Makan dan minum.</li> <li>- Parkir kendaraan.</li> <li>- Olah raga dan berenang.</li> <li>- Kebutuhan penitipan anak.</li> <li>- Aktivitas Keagamaan.</li> </ul>
Pengelola	Service / Pelengkap	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyiapkan kebutuhan makan dan minum penghuni.</li> <li>- Mengatur keamanan.</li> <li>- Pemeliharaan kebersihan bangunan.</li> <li>- Menyiapkan kebutuhan operasional bangunan.</li> <li>- Menggunakan kamar mandi.</li> <li>- Beristirahat.</li> <li>- Parkir Kendaraan.</li> </ul>
	Pengelolaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promosi bangunan.</li> <li>- Administrasi pengelolaan.</li> <li>- Operational bangunan.</li> <li>- Rapat koordinasi.</li> <li>- Menggunakan kamar mandi.</li> <li>- Beristirahat.</li> </ul>

Tabel 7 Daftar Aktivitas dan Prilaku Kegiatan Pengguna Apartment

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

## 2. Mall

PENGGUNA		KEGIATAN	
Tenant	Transaksi & Distribusi		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beristirahat.</li> <li>- Jual beli.</li> <li>- Promosi.</li> <li>- Pengepakan barang.</li> <li>- Penyediaan stock barang.</li> </ul>
Konsumen	Umum dan Insidentil		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berbelanja.</li> <li>- Beristirahat.</li> <li>- Menggunakan kamar mandi.</li> <li>- Makan dan minum.</li> <li>- Parkir kendaraan.</li> <li>- Rekreasi dan hiburan.</li> <li>- Menyaksikan pertunjukan.</li> </ul>
Pengelola	Pengelolaan		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promosi bangunan.</li> <li>- Administrasi pengelolaan bangunan.</li> <li>- Operational bangunan.</li> <li>- Rapat koordinasi.</li> <li>- Menggunakan kamar mandi.</li> <li>- Beristirahat.</li> </ul>
	Service / Pelengkap		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengatur keamanan bangunan.</li> <li>- Pemeliharaan kebersihan bangunan.</li> <li>- Menyiapkan kebutuhan operasional bangunan.</li> <li>- Menggunakan kamar mandi</li> <li>- Beristirahat.</li> </ul>
Pemasok Barang / Supplier	Supplier		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bongkar muatan.</li> <li>- Kebutuhan parkir truk.</li> </ul>

Tabel 8 Daftar Aktivitas dan Prilaku Kegiatan Pengguna Mall

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016



### 2.7.2 Kajian Jenis dan Fungsi Ruang

Berdasarkan kelompok kegiatan dan hal-hal yang dibutuhkan dalam pengelolaan sebuah mixed use, maka ditentukan kebutuhan ruang pada perancangan mixed use pada tabel berikut:

#### 1. Apartment

RUANG	KETERANGAN
<b>RESERVASI</b>	
Lobby	Ruang penerimaan tamu dan merupakan pusat orientasi dari ruang lainnya yang ada pada apartment.
Lounge	Ruang duduk diantara lobby yang digunakan untuk beristirahat sementara.
Front Office	Merupakan pusat informasi terkait dengan kepemilikan unit kamar, ada tidaknya pemilik unit apartment, dan lain-lainnya.
Toilet	Fasilitas untuk membuang air besar maupun kecil.
<b>PRIVATE</b>	
Unit Tipe Suite (Dihuni 3-4 orang)	
Bed Room	Ruang untuk istirahat, berganti pakaian, dan tidur.
Kamar Mandi / WC	Ruang untuk mandi, membuang air kecil maupun besar.
Kitchen / Pantry	Ruang untuk menyiapkan makanan ataupun memasak makanan.
Dinning Room / R. Makan	Ruang untuk menyantap makanan.
Ruang Keluarga	Ruang untuk berinteraksi sosial dan beristirahat.
Living Room / R. Tamu	Ruangan untuk berinteraksi sosial dan menerima tamu.
Balcony	Ruang untuk beristirahat sejenak diluar unit kamar.
Unit Tipe Studio (Dihuni 1 orang)	

Bed Room	Ruang untuk istirahat, berganti pakaian, dan tidur.
Kamar Mandi / WC	Ruang untuk mandi, membuang air kecil maupun besar.
Kitchen / Pantry	Ruang untuk menyiapkan makanan ataupun memasak makanan.
Dinning Room / R. Makan	Ruang untuk menyantap makanan.
Living Room / R. Tamu	Ruangan untuk berinteraksi sosial dan menerima tamu.
Balcony	Ruang untuk beristirahat sejenak diluar unit kamar.
<b>UMUM</b>	
<b>Perbelanjaan (Minimarket)</b>	
Ruang Minimarket	Ruang untuk memajang barang dagangan minimarket.
Gudang	Ruang penyimpanan pasokan barang dagangan.
Kasir	Media pertukaran antar barang dan uang.
<b>Layanan Kesehatan (Apotek dan Poliklinik)</b>	
Ruang Pembuatan Obat	Ruang untuk pembuatan obat-obatan yang ada pada apotek.
Ruang Penyajian Obat	Ruang untuk memajang jenis-jenis obat yang tersedia.
Ruang Administrasi	Ruang melayani jual beli obat-obatan.
Gudang	Ruang penyimpanan obat-obatan.
Ruang Pendaftaran Pasien	Ruang untuk meregstrasikan pasien yang akan diperiksa.
Ruang Tunggu	Tempat untuk beristirahat sejenak sambil menunggu giliran untuk diperiksa.
Ruang Periksa	Tempat untuk pemeriksaan pasien.
Kamar Mandi / WC	Tempat untuk membuang air kecil maupun besar.
<b>Layanan Makan (Restaurant)</b>	

Kitchen	Ruang untuk menyiapkan makanan ataupun memasak makanan.
Gudang	Ruang penyimpanan persediaan makanan baik makanan basah maupun kering.
Ruang Saji	Ruang penyajian makanan yang sudah jadi.
Ruang Makan	Ruang untuk menyantap makanan.
Kasir	Tempat untuk pembayaran.
Kamar Mandi / WC	Tempat untuk membuang air kecil maupun besar.
<b>Layanan Olah Raga (GYM dan Swimming Pool)</b>	
Swimming Pool	Tempat untuk berenang.
Pool Deck	Tempat untuk beristirahat sejenak ketika sedang berenang.
Changing Room	Ruang untuk berganti pakaian dan penyimpanan barang.
Kamar Mandi / WC	Tempat untuk mandi dan membuang air kecil maupun besar.
Ruang Fitness	Ruang untuk fitness
Ruang Administrasi	Ruang untuk melakukan registrasi sebelum memasuki swimming pool maupun gym.
Pump Room	Ruang untuk penyimpanan pompa kolam renang.
Gudang	Tempat penyimpanan peralatan kolam renang maupun ruang fitness.
<b>Layanan Penitipan Anak</b>	
Ruang Bermain Anak	Ruang dimana anak-anak dapat bermain sambil diawasi oleh pengasuh.
Ruang Istirahat	Ruang istirahat bagi anak-anak apabila mereka lelah bermain mereka dapat beristirahat sejenak.
Ruang Administrasi	Ruang registrasi sebelum melakukan penitipan anak.
Kamar Mandi / WC	Tempat untuk membuang air kecil maupun besar.
<b>Aktivitas Keagamaan</b>	

Mushola	Ruang untuk menjalankan aktivitas keagamaan (sholat).
Tempat Wudhu	Ruang untuk berwudhu.
Kamar Mandi / WC	Tempat untuk membuang air kecil maupun besar.
<b>PENGELOLAAN</b>	
<b>Back Of House (BOH)</b>	
Ruang Manager	Ruang untuk berkerjanya manager bangunan.
Ruang Asisten Manager	Ruang untuk berkerjanya asisten manager bangunan.
Meeting Room	Ruang untuk berkumpul dan berkordinasinya para karyawan.
Ruang Keuangan	Ruang untuk penyimpanan keuangan bangunan.
Sales Marketing Office	Ruang untuk berkerjanya orang-orang marketing.
<b>SERVICE / PELENGKAP</b>	
<b>Pemeliharaan Kebersihan</b>	
Ruang Cleaning Service	Ruang untuk peralatan pembersihan bangunan tersebut.
Gudang / Storage	Ruang untuk menyimpan stock peralatan kebersihan.
<b>Kebutuhan Karyawan</b>	
Ruang Istirahat Karyawan	Ruang untuk beristirahatnya karyawan.
Ruang Ganti Karyawan	Ruang untuk bergantinya pakaian para karyawan dan sekaligus sebagai tempat penyimpanan barang.
KM / WC	Tempat untuk membuang air kecil maupun besar.
<b>Laundry</b>	
Kasir	Tempat pembayaran.
Washing Room	Ruang untuk penyucian pakaian kotor.
Storage	Ruang untuk penyimpanan semua peralatan laundry.

Pengamanan Bangunan	
Ruang Security	Ruang pusat keamanan bangunan.
Ruang Kontrol & Monitor (CCTV)	Ruang pusat CCTV.
Parkir Kendaraan	
Parkir Mobil	Tempat parkir kendaraan mobil.
Parkir Motor	Tempat parkir kendaraan motor.
Loading Dock	Tempat parkir kendaraan truk barang sekaligus tempat untuk bongkar muatannya.
Utilitas Banguann (MEE)	
Ruang Genset & Elektrikal	Ruang untuk penyimpanan genset sebagai pusat elektrikal bangunan.
Ruang Pompa	Ruang untuk penyimpanan pompa air utama sebagai pusat perairan bangunan.
Ruang AHU	Ruang untuk penyimapanan AHU sebagai pusat dari penghawaan bangunan.
Ruang Workshop	Ruang untuk engineer memperbaiki peralatan MEE maupun peralatan lainnya.
Gudang	Tempat untuk penyimpanan barang-barang MEE bangunan.

Tabel 9 Daftar Kebutuhan Ruang Apartment

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

## 2. Mall

RUANG	KETERANGAN
UMUM	
Layanan Makan (Restaurant)	
Kitchen	Ruang untuk menyiapkan makanan ataupun memasak makanan.
Gudang	Ruang penyimpanan persediaan makanan baik makanan basah maupun kering.
Ruang Saji	Ruang penyajian makanan yang sudah jadi.

Ruang Makan	Ruang untuk menyantap makanan.
Kasir	Tempat untuk pembayaran.
<b>Rest Area</b>	
Indoor Garden	Tempat yang berupa taman dalam bangunan dengan hiasan tanaman-tanaman diperuntukkan agar pengunjung dapat beristirahat sejenak.
Roof Garden	Tempat yang berupa taman pada atap bangunan dengan hiasan tanaman-tanaman diperuntukkan agar pengunjung dapat beristirahat sejenak.
<b>Aktivitas Keagamaan</b>	
Mushola	Ruang untuk menjalankan aktivitas keagamaan (sholat).
Tempat Wudhu	Ruang untuk berwudhu.
Kamar Mandi / WC	Tempat untuk membuang air kecil maupun besar.
<b>Shopping</b>	
Atrium	Sebagai ruang untuk pertunjukan dan hiburan para pengunjung, bisa menjadi tempat untuk pameran, dan juga merupakan pusat dari bangunan mall ini.
Anchor Tenant	Ruang untuk memfasilitasi terjadinya jual beli barang antar supplier dan consumer (brand kelas atas), dan dapat menjadi pusat penarikan minat pengunjung.
Tenant	Ruang untuk memfasilitasi terjadinya jual beli barang antar supplier dan consumer (brand kelas menengah).
Hall Way	Ruang untuk berputarnya pengunjung agar dapat menyekitari bangunan mall ini.
KM / WC	Tempat untuk membuang air kecil maupun besar.
<b>TRANSAKSI &amp; DISTRIBUSI (TENANT)</b>	
Ruang Penjualan	Tempat untuk jual beli barang dagangan.

Etalase	Tempat untuk mempromosikan barang dagangan.
Ruang Display	Tempat untuk memajang penyediaan barang yang akan dijual.
Gudang	Tempat untuk penyimpanan barang dagangan yang belum dikeluarkan.
Ruang Pengemasan	Tempat untuk mengepak atau mengemas barang dagangan.
Kasir	Tempat untuk pembayaran.
<b>SUPPLIER / PENYEDIA BARANG</b>	
Loading Dock	Tempat parkir kendaraan truk barang sekaligus tempat untuk bongkar muatannya.
<b>PENGELOLAAN</b>	
<b>Back Of House (BOH)</b>	
Ruang Manager	Ruang untuk berkerjanya manager bangunan.
Ruang Asisten Manager	Ruang untuk berkerjanya asisten manager bangunan.
Meeting Room	Ruang untuk berkumpul dan berkordinasinya para karyawan.
Ruang Keuangan	Ruang untuk penyimpanan keuangan bangunan.
Sales Marketing Office	Ruang untuk berkerjanya orang-orang marketing.
<b>SERVICE / PELENGKAP</b>	
<b>Pemeliharaan Kebersihan</b>	
Ruang Cleaning Service	Ruang untuk peralatan pembersihan bangunan tersebut.
Gudang / Storage	Ruang untuk menyimpan stock peralatan kebersihan.
Ruang Istirahat Karyawan	Ruang untuk beristirahatnya karyawan.
<b>Kebutuhan Karyawan</b>	

Ruang Ganti Karyawan	Ruang untuk bergantinya pakaian para karyawan dan sekaligus sebagai tempat penyimpanan barang.
KM / WC	Tempat untuk membuang air kecil maupun besar.
<b>Pengamanan Bangunan</b>	
Ruang Security	Ruang pusat keamanan bangunan.
Ruang Kontrol & Monitor (CCTV)	Ruang pusat CCTV.
<b>Parkir Kendaraan</b>	
Parkir Mobil	Tempat parkir kendaraan mobil.
Parkir Motor	Tempat parkir kendaraan motor.
<b>Utilitas Bangunan (MEE)</b>	
Ruang Genset & Elektrikal	Ruang untuk penyimpanan genset sebagai pusat elektrikal bangunan.
Ruang Pompa	Ruang untuk penyimpanan pompa air utama sebagai pusat perairan bangunan.
Ruang AHU	Ruang untuk penyimpanan AHU sebagai pusat dari penghawaan bangunan.
Ruang Workshop	Ruang untuk engineer memperbaiki peralatan MEE maupun peralatan lainnya.
Gudang	Tempat untuk penyimpanan barang-barang MEE bangunan.

*Tabel 10 Daftar Kebutuhan Ruang Mall*

*Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016*

### 2.7.3 Kajian Besaran Bangunan

#### 2.7.3.1 Data Eksisting

Dari peraturan bangunan terkait KDB, KLB, dan KDH yang sudah ada saat ini menganut pada perda tahun 2015, seperti berikut:

- a. Luas lahan sebesar 29.172, 58 m<sup>2</sup>
- b. KDB 80% maksimal
- c. KLB maksimal 6,4



- d. Minimal KDH 15%
- e. Sempadan Jalan setengah dari lebar jalan masuk ke dalam site.
- f. Sempadan Bangunan 8m.

$$\mathbf{KDB} = \frac{80 \% \times 29.172, 58 \text{ m}^2}{100 \%} = 23.338, 06 \text{ m}^2 \text{ (yang bisa dibangun)}$$

$$\mathbf{KLB} = \frac{29.172, 58 \text{ m}^2 \times 6,4}{23.338, 06} = 9,14 \text{ (Dibulatkan menjadi 9 lantai)}$$

$$\mathbf{KDH} = 15 \% \times 29.172, 58 \text{ m}^2 = 4,375. 89 \text{ m}^2$$

(minimal KDH yang harus disediakan dari total 100% lokasi)

$$\begin{aligned} \mathbf{SEMPADAN} &= \text{Luas Lahan} - (\text{Sempadan Jalan} + \text{Bangunan}) \\ &= 29.172, 58 \text{ m}^2 - 6.615, 21 \text{ m}^2 \\ &= 22.557, 37 \text{ m}^2 \text{ (Luas Lahan Efektif)} \end{aligned}$$

### 2.7.3.2 Penyesuaian Dengan Rancangan

Dengan menghitung KDB, KLB, dan KDH dan menganut pada perda tersebut kita dapat mengatuhui batas minimal yang harus disediakan maupun batas maksimalnya. Oleh karena itu disini penulis akan mencoba menyesuaikan ekspektasi rancangan bangunan mixed use ini dengan perda yang ada. Seperti halnya:

- a. KDB yang mulanya 80% sebagai batas maksimalnya akan dirubah menjadi 70%.

$$\mathbf{KDB} = \frac{70 \% \times 22.557, 37 \text{ m}^2}{100 \%} = 15.790, 16 \text{ m}^2$$

- b. KLB yang akan digunakan tetap sesuai dengan yang ada pada perda yaitu sebesar 6,4.

$$\mathbf{KLB} = \frac{22.557, 37 \text{ m}^2 \times 6,4}{9} = 9,14 \text{ (Dibulatkan menjadi 9 lantai)}$$

$$15.790,16 \text{ m}^2$$

(Total maksimal lantai yang akan digunakan)

- c. KDH yang mulanya hanya sebanyak 15% dari keseluruhan lahan site, maka akan ditambahkan menjadi 20%.

$$\text{KDH} = \frac{20\% \times 22.557,37 \text{ m}^2}{100\%} = 4.511,47 \text{ m}^2$$

- d. Total Luasan Bangunan (TLB) dapat diketahui menggunakan:

$$\begin{aligned}\text{TLB} &= \text{KDB} \times \text{KLB} \\ &= 15.790,16 \text{ m}^2 \times 9 \text{ Lt} \\ &= 142.111,44 \text{ m}^2\end{aligned}$$

(Total luas maksimal yang dapat dibangun)

- e. Pembagian persentase bangunan menurut fungsi, yaitu mall sebesar 60% dari luas KDB, dan untuk apartment adalah 40% dari luas KDB. Sedangkan untuk lantai bangunan, mall hanya 4 lantai, namun untuk apartment 9 lantai.

Apartment:

$$\begin{aligned}\text{KDB} &= 15.790,16 \text{ m}^2 \times 40\% \\ &= 6.316,15 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{TLB} &= 6.316,15 \text{ m}^2 \times 9 \text{ Lt} \\ &= 56.845,35 \text{ m}^2\end{aligned}$$

(Total luas apartment yang akan dibangun)

Mall:

$$\begin{aligned}\text{KDB} &= 15.790,16 \text{ m}^2 \times 60\% \\ &= 9.474,1 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$TLB = 9.474,1 \text{ m}^2 \times 4 \text{ Lt}$$

$$= 37.896,4 \text{ m}^2$$

(Total luas mall yang akan dibangun)

#### 2.7.4 Kajian Jumlah Pengelola

##### 1. Apartment

Penentuan jumlah pengelola pada bangunan *apartment* ini didasarkan pada rasio perbandingan antara jumlah unit yang direncanakan dan pengelola sebesar 4:1, hal ini dikarenakan bangunan *mixed use* yang pada bagian fungsi apartment ini tergolongkan kedalam *mid-range urban apartment* (Fred Lawson, 1995). Sehingga didapatkan jumlah pengelola sebesar 40 orang / manajemen dan perinciannya sebagai berikut:

Pengelola	Jumlah
Manajer	1
Asisten Manajer	1
- Kepala Bagian Pengelola Kamar	1
- Kepala Bagian Pengelola <i>Housekeeping</i>	1
- Staff <i>Housekeeping</i>	8
- Kepala Bagian <i>Front Office</i>	1
- Staff <i>Front Office</i>	4
- Kepala Bagian <i>Food Production</i>	1
- Subdivisi <i>Food Production</i>	3
- Kepala Bagian <i>F&amp;B Service</i>	1
- Subdivisi <i>F&amp;B Service</i>	6
- Kepala Bagian Akunting	1
- Staff Bagian Akunting	2
- Kepala Bagian <i>MEE</i>	1
- Subdivisi Bagian <i>MEE</i>	2
- Kepala Bagian Marketing	1
- Staff Bagian Marketing	2

- Kepala Bagian Keamanan	1
- Subdivisi Bagian Keamanan	2
<b>Total</b>	<b>40</b>

Tabel 11 Daftar Jumlah Pengelola Apartment

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

## 2. Mall

Penentuan jumlah pengelola pada bangunan *mall* ini didasarkan pada rasio perbandingan antara jumlah unit tenant yang direncanakan dan pengelola sebesar 1:2. Hal ini disebabkan dari besaran pusat perbelanjaan yang dirancang bangunan ini terkatagorikan sebagai *mall / main center* (*The Community Builders Council of ULI-Urban Land Institute, 1977*). Sehingga didapatkan jumlah pengelola sebesar 82 orang / manajemen dan perinciannya sebagai berikut:

<b>Pengelola</b>	<b>Jumlah</b>
Manajer	1
Asisten Manajer	1
- Kepala Bagian Pengelola <i>Tenant</i>	1
- Kepala Bagian Pengelola <i>Cleaning Service</i>	1
- Staff <i>Cleaning Service</i>	4
- Staff <i>Cleaning Service</i>	24
- Kepala Bagian <i>Front Office</i>	4
- Staff <i>Front Office</i>	
- Kepala Bagian Akunting	1
- Staff Bagian Akunting	4
- Kepala Bagian <i>MEE</i>	1
- Subdivisi Bagian <i>MEE</i>	4
- Kepala Bagian Marketing	1
- Staff Bagian Marketing	4
- Kepala Bagian Keamanan	1
- Subdivisi Bagian Keamanan	30
<b>Total</b>	<b>82</b>

Tabel 12 Daftar Jumlah Pengelola Mall

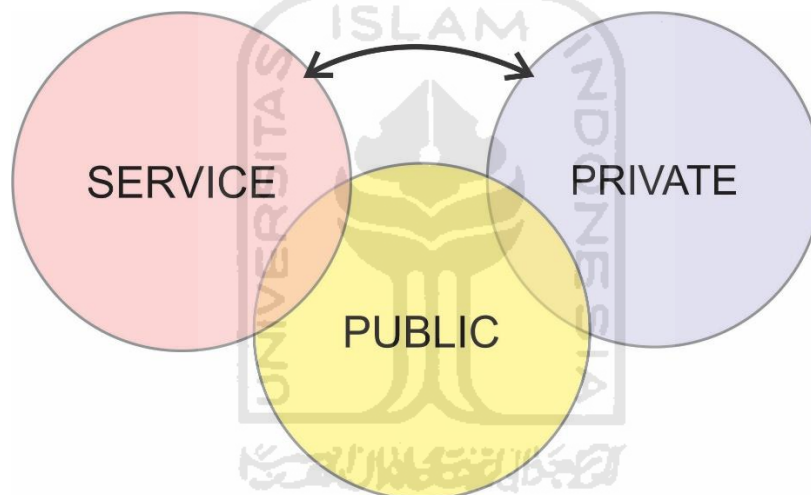
Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

## 2.8 Kajian Dan Konsep Figuratif Rancangan

### 2.8.1 Kajian Pola Hubungan Ruang dan Sirkulasi

Mengacu kepada konsep *mixed use* yang berhubungan kepada bagian kajian tema perancangan pada bab 2.6.4. Dimana kajian pola hubungan ruang dan sirkulasi akan di bagi menjadi dua pokok pembahasan yaitu *apartment* dan *mall*, lalu hubungan keduanya.

Secara umumnya pola hubungan ruang dan sirukulasi dalam rancangan *apartment* maupun *mall* ini terbagi menjadi 3 (tiga), yaitu *private*, *public*, dan *service*. Pembagian tersebut dikelompokkan menjadi klasifikasi ruang, sebagai berikut:



Skema 4 Diagram Pola Hubungan Ruang dan Sirkulasi Apartment.

Sumber: Analisa Penulis, 2016

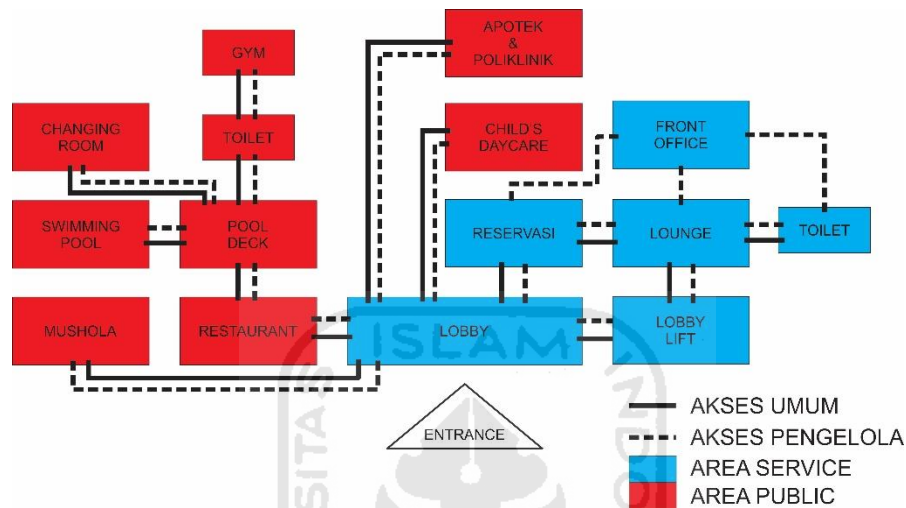
#### 1. Pola Hubungan Ruang dan Sirkulasi Apartment

No	Kelompok Ruang	Bagian
1	Public	Area Publik Area Reservasi
2	Private	Area Kamar Area Pengelola
3	Service	Area Servis Area Kamar

Tabel 13 Pengelompokan Ruang Apartment

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

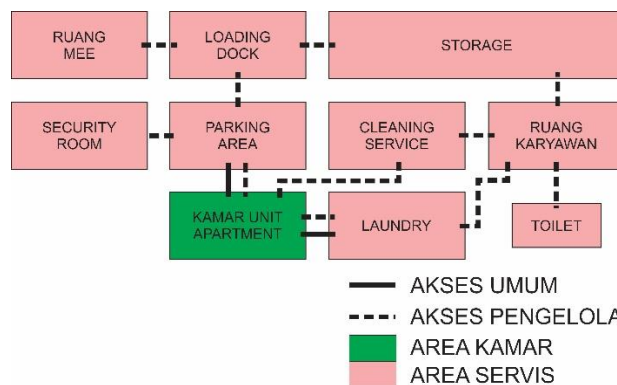
Pada kelompok ruang *public*, terdapat bagian reservasi dan publik yang memiliki fungsi dan hubungan yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Hubungan ruang dan sirkulasi pada kelompok ruang *public* terbagi berdasarkan ruang mikro yang terdapat pada masing-masing kelompok ruang tersebut.



Skema 5 Hubungan Ruang dan Sirkulasi pada Kelompok Ruang Public dalam Apartment.

Sumber: Analisa Penulis, 2016

Kelompok ruang *service* terbagi menjadi bagian servis yang mengakomodasi kebutuhan dasar pelayanan *apartment* dan bagian kamar unit *apartment*.

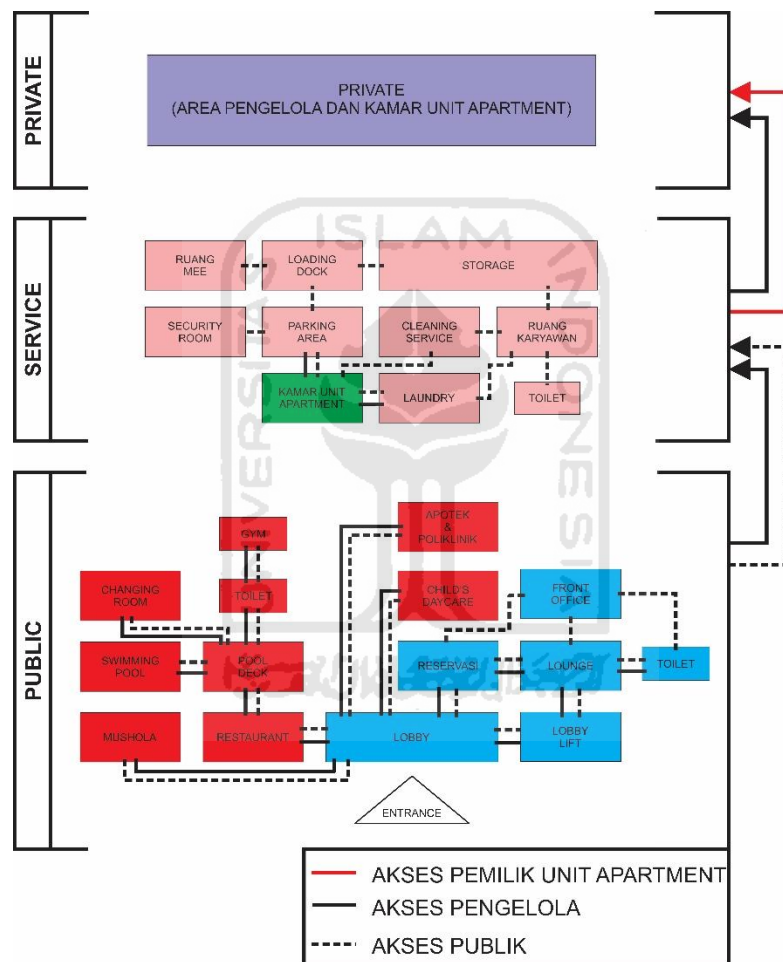


Skema 6 Hubungan Ruang dan Sirkulasi pada Kelompok Ruang Service dalam Apartment.

Sumber: Analisa Penulis, 2016

Kelompok ruang private merupakan area tertutup yang ditentukan untuk para pengelola *apartment* dan penghuni kamar unit *apartment* karena membutuhkan tingkat privasi yang lebih tinggi. Oleh karena itu kedua fungsi tersebut tidak dapat diakses sama sekali dengan pengunjung kecuali dengan izin tertentu.

Berdasarkan analisa diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil pembagian zonasi ruang pada bangunan *mixed use* pada fungsi khusus *apartment* sebagai berikut:



Skema 7 Hubungan Keseluruhan Kelompok Ruang Dalam Apartment.

Sumber: Analisa Penulis, 2016

Sedangkan masing-masing kelompok ruang memiliki zona lantainya tersendiri, seperti kelompok ruang *public* berada pada lantai 1 dan 2. Kelompok ruang *service* berada dari basement hingga lantai 9 karena keperluannya untuk mengelola

bangunan. Sedangkan untuk kelompok ruang private berada pada lantai 2 hingga 9 agar tidak dapat diakses sebarangan oleh orang awam.

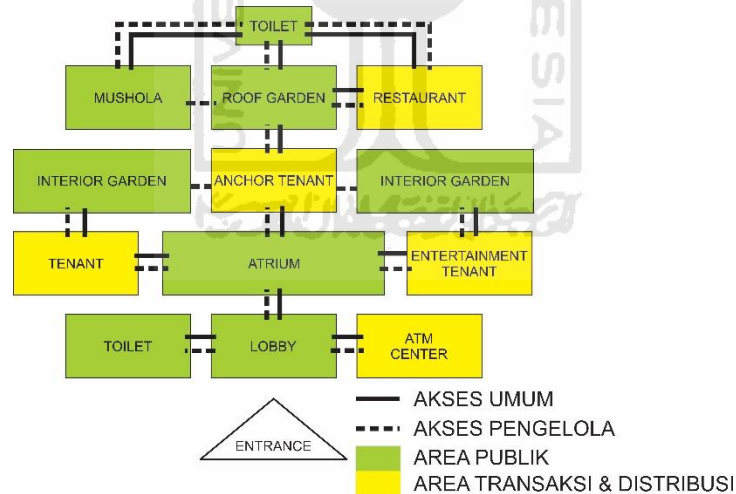
## 2. Pola Hubungan Ruang dan Sirkulasi Mall

No	Kelompok Ruang	Bagian
1	Public	Area Publik (Transaksi & Distribusi)
2	Private	Area Pengelola
3	Service	Area Servis Area Supplier

Tabel 14 Pengelompokan Ruang Mall

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

Pada kelompok ruang *public*, terdapat bagian publik (transaksi & distribusi). Hubungan ruang dan sirkulasi pada kelompok ruang *public* terbagi berdasarkan ruang mikro yang terdapat pada masing-masing kelompok ruang tersebut.

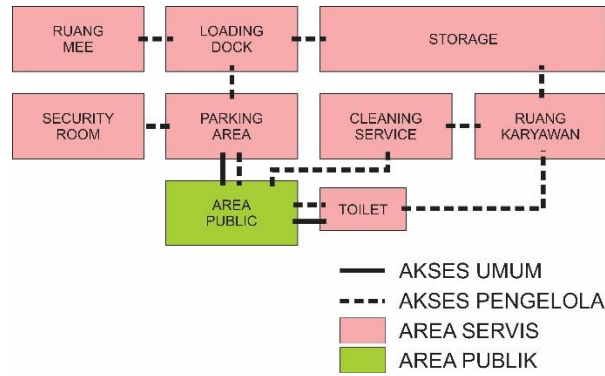


Skema 8 Hubungan Ruang dan Sirkulasi pada Kelompok Ruang Public Dalam Mall.

Sumber: Analisa Penulis, 2016

Kelompok ruang *service* terbagi menjadi bagian servis dan supplier atau penyedia barang yang mengakomodasi kebutuhan dasar pelayanan *mall*.



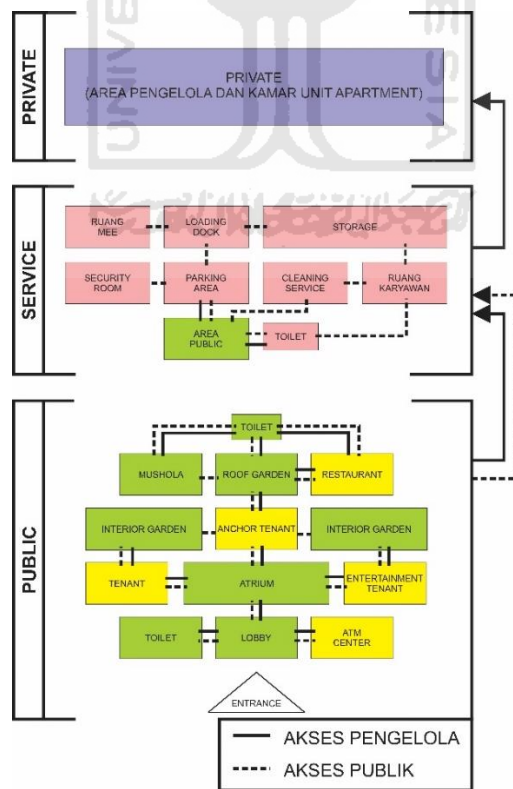


Skema 9 Hubungan Ruang dan Sirkulasi pada Kelompok Ruang Service dalam Apartment.

Sumber: Analisa Penulis, 2016

Kelompok ruang private merupakan area tertutup yang ditentukan untuk para pengelola *mall*. Oleh karena itu fungsi tersebut tidak dapat diakses sama sekali dengan pengunjung kecuali dengan izin tertentu.

Berdasarkan analisa diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil pembagian zonasi ruang pada bangunan *mixed use* pada fungsi khusus apartment sebagai berikut:



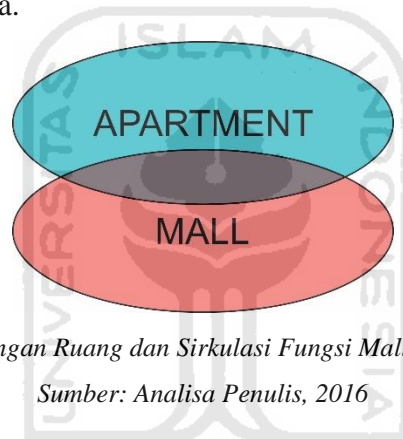
Skema 10 Hubungan Keseluruhan Kelompok Ruang Dalam Mall

Sumber: Analisa Penulis, 2016

Sedangkan masing-masing kelompok ruang memiliki zona lantainya tersendiri, seperti kelompok ruang *public* berada pada lantai 1 hingga 4. Kelompok ruang service berada dari basement hingga lantai 4 karena keperluannya untuk mengelola bangunan. Sedangkan untuk kelompok ruang *private* berada pada lantai 1.

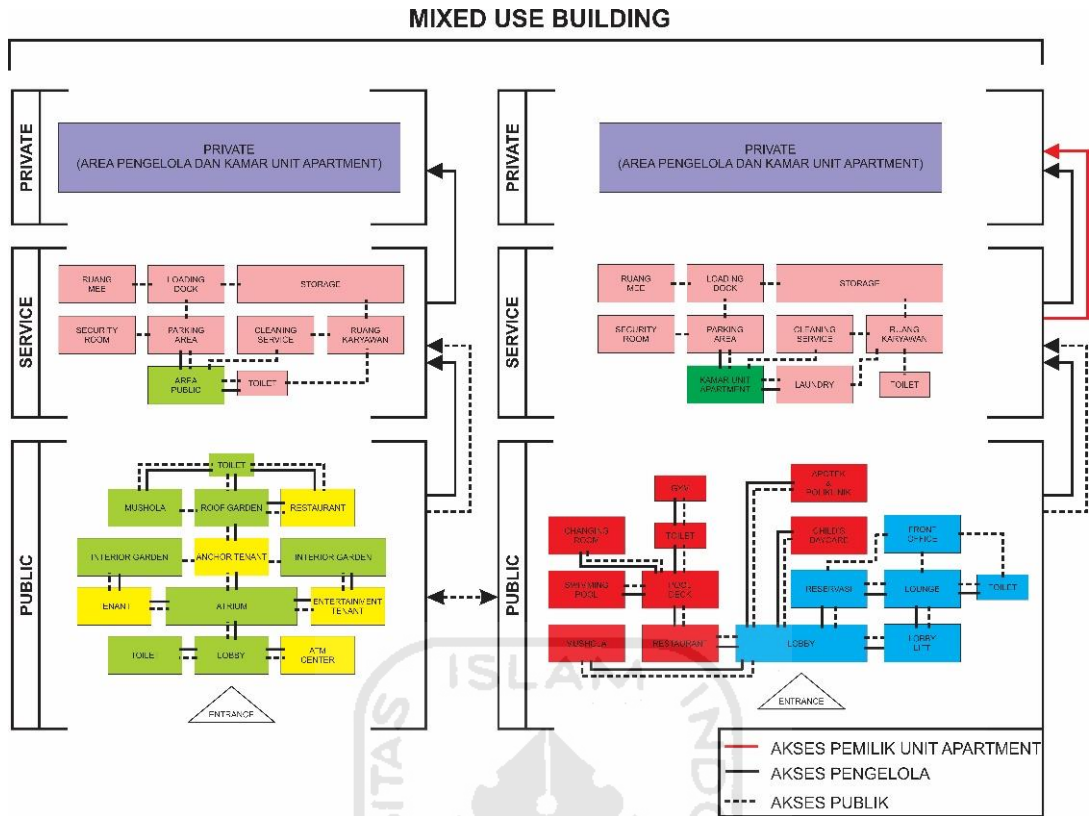
### 3. Hubungan Kedua Fungsi

Hubungan kedua fungsi *apartment* dengan *mall* terkait pola hubungan ruang dapat dilihat pada diagram dibawah dimana kedua fungsi tersebut saling melengkapi satu dengan yang lainnya.



Skema 11 Hubungan Ruang dan Sirkulasi Fungsi Mall dan Apartment.

Sumber: Analisa Penulis, 2016



*Skema 12 Hubungan Keseluruhan Pola Kelompok Ruang Dalam Mixed Use*

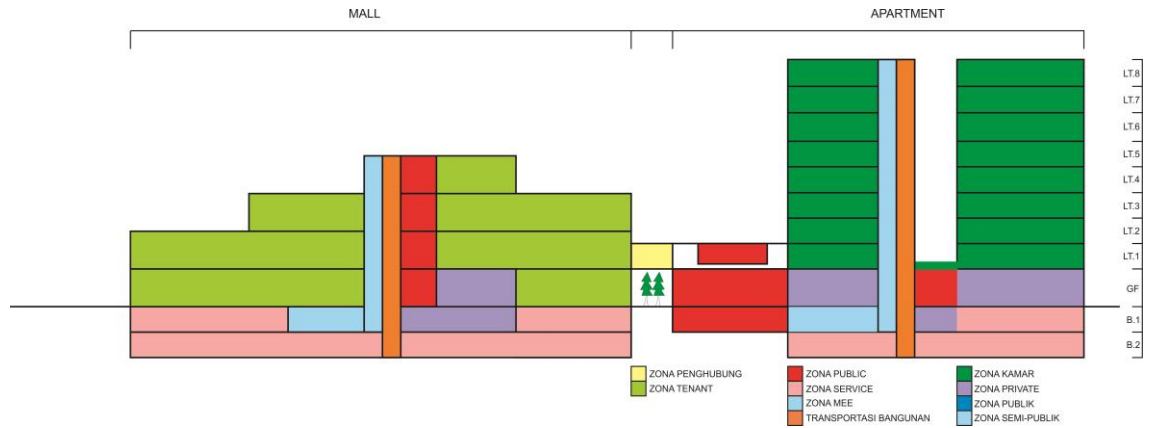
*Sumber: Analisa Penulis, 2016*

Sedangkan pada skema diatas (skema 13) dapat dilihat bahwa hanya pada pengunjung yang dapat mengakses kedua fungsi bangunan, namun hanya sebatas pada bagian *public* dikarenakan bagian tersebut memang diperuntukan untuk menarik pengunjung.

## 2.8.2 Kajian Penemuan Bentuk dan Ruang

### 1. Penemuan Ruang

Terkait penemuan ruang tentunya merupakan implementasi dari kajian pola hubungan ruang, dimana susunan hubungan ruang akan di terapkan atau ditempatkan pada lantai dan lokasi yang sesuai dengan yang akan diterapkan pada rancangan.



Gambar 42 Diagram Penemuan Tata Ruang Mixed Use

Sumber: Analisa Penulis, 2016

Untuk penjelasan terkait fungsi masing-masing zona pada *apartment* maupun *mall* pada gambar diatas dapat dilihat pada skema 13, hubungan keseluruhan pola kelompok ruang pada *mixed use*.



## 2.9 Program Arsitektural Yang Relevan

Penentuan program ruang dan ukuran ruang untuk mengakomodasi kegiatan dalam bangunan *mixed use* menggunakan beberapa standar perencanaan dari:

- Panduang Perancangan Bangunan Komersial (*Endy Marlina*).
- *Time Server Standards of Building Type 2<sup>nd</sup> Edition* (*Joseph De Chiara & John Callender*)
- Data Arsitek (*Ernst Neufert*)

Berdasarkan acuan dari standar perencanaan *mixed use* dan berbagai jenis analisa yang sudah dilakukan sebelumnya, maka didapatkan perhitungan program ruang sebagai berikut:

### 1. Kebutuhan Ruang Apartment

No	Ruang	Jumlah	Asumsi Ukuran Ruang
<b>UNIT KAMAR APARTMENT</b>			
<b>Kamar Tipe Suite</b>			
1	Child's Bedroom	1	12 m <sup>2</sup>
2	Master Bedroom	1	20 m <sup>2</sup>
3	Kamar Mandi / WC	2	15 m <sup>2</sup>
4	Kitchen / Pantry	1	16 m <sup>2</sup>
5	Dinning Room	1	10 m <sup>2</sup>
6	Ruang Keluarga	1	14,75 m <sup>2</sup>
7	Living Room / R. Tamu	1	10 m <sup>2</sup>
8	Balcony	1	12,75 m <sup>2</sup>
Total Area			110,5 m <sup>2</sup>
<b>Kamar Tipe Luxury</b>			
1	Child's Bedroom	1	8 m <sup>2</sup>
2	Master Bedroom	1	10 m <sup>2</sup>
3	Kamar Mandi / WC	1	4 m <sup>2</sup>
4	Kitchen / Pantry	1	3,75 m <sup>2</sup>
5	Dinning Room	1	3,75 m <sup>2</sup>
6	Living Room / R. Tamu	1	15 m <sup>2</sup>
7	Balcony	1	5 m <sup>2</sup>
Total Area			49,5 m <sup>2</sup>

<b>Kamar Tipe Studio</b>			
1	Bed Room	1	10 m <sup>2</sup>
2	Kamar Mandi / WC	1	4 m <sup>20020</sup>
3	Pantry	1	3,75 m <sup>2</sup>
4	Dinning Room / R. Makan	1	4 m <sup>2</sup>
5	Living Room / R. Tamu	1	9,25 m <sup>2</sup>
6	Balcony	1	4,5 m <sup>2</sup>
Total Area			35,5 m <sup>2</sup>
Jumlah Unit Suite		28	3.094 m <sup>2</sup>
Jumlah Unit Luxury		156	7.722 m <sup>2</sup>
Jumlah Unit Studio		182	6.461 m <sup>2</sup>
Jumlah			17.277 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			5.183,1 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>22.460,1 m<sup>2</sup></b>
<b>RESERVASI</b>			
1	Lobby	1	378 m <sup>2</sup>
2	Lounge	2	264 m <sup>2</sup>
3	Front Office	1	56 m <sup>2</sup>
4	Toilet / Lavatory	4	144 m <sup>2</sup>
5	Lobby Lift	1	108 m <sup>2</sup>
Jumlah			950 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			285 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>1.235 m<sup>2</sup></b>
<b>LAYANAN UMUM / PUBLIK</b>			
<b>Perbelanjaan</b>			
1	Ruang Minimarket	1	54 m <sup>2</sup>
2	Gudang	1	6,75 m <sup>2</sup>
3	Kasir	1	20,25 m <sup>2</sup>
Jumlah			81 m <sup>2</sup>

<b>Layanan Kesehatan</b>			
1	Ruang Pembuatan Obat	1	27 m <sup>2</sup>
2	Ruang Penyajian Obat	1	81 m <sup>2</sup>
3	Gudang	1	18 m <sup>2</sup>
4	Ruang Administrasi	1	18 m <sup>2</sup>
5	Ruang Tunggu	1	66 m <sup>2</sup>
6	Ruang Periksa	4	60 m <sup>2</sup>
Jumlah			270 m <sup>2</sup>
<b>Layanan Makan</b>			
1	Kitchen	1	198 m <sup>2</sup>
2	Gudang	1	141 m <sup>2</sup>
3	Ruang Makan	588 kursi	588 m <sup>2</sup>
4	Kasir	1	12 m <sup>2</sup>
Jumlah			939 m <sup>2</sup>
<b>Layanan Olah Raga</b>			
1	Swimming Pool	1	216 m <sup>2</sup>
2	Pool Deck	1	312, 75 m <sup>2</sup>
3	Outdoor Café	1	54 m <sup>2</sup>
4	Changing Room	2	127, 75 m <sup>2</sup>
5	Pump Room	1	54 m <sup>2</sup>
6	Kamar Mandi / WC	2	73, 75 m <sup>2</sup>
7	Ruang Fitness	1	175, 5 m <sup>2</sup>
8	Ruang Administrasi	1	13, 5 m <sup>2</sup>
9	Gudang	1	27 m <sup>2</sup>
Jumlah			1.054, 25 m <sup>2</sup>
<b>Layanan Penitipan Anak</b>			
1	Ruang Bermain Anak	2	105 m <sup>2</sup>
2	Ruang Istirahat	2	40,5 m <sup>2</sup>
3	Ruang Administrasi	1	54 m <sup>2</sup>
Jumlah			199, 5 m <sup>2</sup>
<b>Layanan Aktivitas Keagamaan</b>			

1	Mushola	1	36 m <sup>2</sup>
2	Tempat Wudhu	2	30 m <sup>2</sup>
Jumlah			66 m <sup>2</sup>
Jumlah			2.609, 75 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			782, 9 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>3.392, 8 m<sup>2</sup></b>
<b>AREA PENGELOLA</b>			
<b>Back Of House (BOH)</b>			
1	General Manager	1	72 m <sup>2</sup>
2	Asistent Manager	1	16 m <sup>2</sup>
3	Meeting Room	2	78 m <sup>2</sup>
4	Accounting	1	59 m <sup>2</sup>
5	Human Resource	1	28 m <sup>2</sup>
6	Sales Marketing Office	1	72 m <sup>2</sup>
7	Cost Control Office	1	24 m <sup>2</sup>
Jumlah			349 m <sup>2</sup>
<b>Mechanical and Electrical (MEE)</b>			
1	Engineer Admin	1	6 m <sup>2</sup>
2	C.E Office	1	6 m <sup>2</sup>
3	Ruang Genset & Elektrikal	1	20 m <sup>2</sup>
4	Ruang Gas	1	16 m <sup>2</sup>
5	Ruang Pompa	2	36 m <sup>2</sup>
6	Ruang AHU	1	9 m <sup>2</sup>
7	Ruang Workshop	1	20 m <sup>2</sup>
8	Gudang	1	8 m <sup>2</sup>
Jumlah			121 m <sup>2</sup>
Jumlah			470 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			141 m <sup>2</sup>



<b>TOTAL</b>			<b>611 m<sup>2</sup></b>
<b>AREA SERVIS</b>			
<b>Pemeliharaan Kebersihan</b>			
1	Ruang Cleaning Service	8	480 m <sup>2</sup>
2	Gudang / Storage	9	228 m <sup>2</sup>
Jumlah			162 m <sup>2</sup>
<b>Kebutuhan Karyawan</b>			
1	Ruang Istirahat Karyawan	1	58 m <sup>2</sup>
2	Ruang Ganti Karyawan	2	36 m <sup>2</sup>
3	Toilet / Lavatory	2	18 m <sup>2</sup>
Jumlah			112 m <sup>2</sup>
<b>Laundry</b>			
1	Kasir	1	27 m <sup>2</sup>
2	Washing Room	1	18 m <sup>2</sup>
3	Storage	1	9 m <sup>2</sup>
Jumlah			54 m <sup>2</sup>
<b>Pengaman Bangunan (Security)</b>			
1	Ruang Security	2	40,5 m <sup>2</sup>
2	Ruang Kontrol & Monitor (CCTV)	1	13,5 m <sup>2</sup>
3	Employee Body Check	1	18 m <sup>2</sup>
Jumlah			72 m <sup>2</sup>
Jumlah			400 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			120 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>520 m<sup>2</sup></b>
<b>AREA PARKIR</b>			
1	Parkir Motor Penghuni	114	(1,5 x 2) x 114 = 342 m <sup>2</sup>
2	Parkir Mobil Penghuni	141	(3 x 5) x 141 = 2.115 m <sup>2</sup>

3	Loading Dock	1	$(5 \times 6) \times 1 = 30 \text{ m}^2$
4	Parkir Motor Karyawan	48	$(1,5 \times 2) \times 40 = 144 \text{ m}^2$
5	Parkir Mobil Karyawan	6	$(3 \times 5) \times 20 = 90 \text{ m}^2$
Jumlah			2.721 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			816, 3 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>3.537, 3 m<sup>2</sup></b>

Tabel 15 Program Ruang Apartment

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

No	Kelompok Ruang	Luas (m <sup>2</sup> )
1	Unit Apartment	22.460, 1 m <sup>2</sup>
2	Area Reservasi	1.235 m <sup>2</sup>
3	Area Publik	3.392, 8 m <sup>2</sup>
4	Area Pengelola	611 m <sup>2</sup>
5	Area Servis	520 m <sup>2</sup>
6	Area Parkir	3.537, 3 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>31.756, 2 m<sup>2</sup></b>

Tabel 16 Rekapitulasi Program Ruang Apartment

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

## 2. Kebutuhan Ruang Mall

No	Ruang	Jumlah	Asumsi Ukuran Ruang
<b>TRANSAKSI &amp; DISTRIBUSI (JENIS TENANT)</b>			
<b>Anchor Tenant</b>			
1	Ruang Penjualan	1	864 m <sup>2</sup>
2	Etalase	4	120 m <sup>2</sup>
3	Ruang Display	2	54 m <sup>2</sup>
4	Gudang	1	36 m <sup>2</sup>
5	Ruang Pengepakan	1	18 m <sup>2</sup>
6	Kasir	4	24 m <sup>2</sup>
Jumlah			1.116, 0 m <sup>2</sup>
<b>Entertainment Tenant (Bioskop / Arcade)</b>			

1	Bioskop	1	2.400 m <sup>2</sup>
2	Arcade	1	288 m <sup>2</sup>
Jumlah			2.688 m <sup>2</sup>
<b>Medium Tenant</b>			
1	Ruang Penjualan	1	108 m <sup>2</sup>
2	Etalase	1	18 m <sup>2</sup>
3	Gudang	1	18 m <sup>2</sup>
4	Ruang Pengepakan	1	6 m <sup>2</sup>
5	Kasir	1	6 m <sup>2</sup>
Jumlah			156 m <sup>2</sup>
<b>Small Tenant</b>			
1	Ruang Penjualan	1	60 m <sup>2</sup>
2	Etalase	1	18 m <sup>2</sup>
3	Gudang	1	18 m <sup>2</sup>
4	Ruang Pengepakan	1	6 m <sup>2</sup>
5	Kasir	1	6 m <sup>2</sup>
Jumlah			108 m <sup>2</sup>
<b>Layanan Perbelanjaan (Shopping)</b>			
1	Atrium & Lobby	2	696 m <sup>2</sup>
2	Anchor Tenant	3	3.348 m <sup>2</sup>
3	Medium Tenant	44	6.864 m <sup>2</sup>
4	Small Tenant	34	3.672 m <sup>2</sup>
5	Entrance	1	172 m <sup>2</sup>
6	Toilet / Lavatory	14 (6 Perlantai)	3.120 m <sup>2</sup>
Jumlah			17.872 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			5.361, 6 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>23.233, 6 m<sup>2</sup></b>
<b>LAYANAN UMUM / PUBLIK</b>			
<b>Layanan Makan</b>			
1	Kitchen	3	54 m <sup>2</sup>

2	Gudang	3	18 m <sup>2</sup>
3	Ruang Saji	3	18 m <sup>2</sup>
4	Ruang Makan	150 kursi	1.916 m <sup>2</sup>
5	Kasir	3	36 m <sup>2</sup>
Jumlah			2.042 m <sup>2</sup>
<b>Rest Area</b>			
1	Indoor Garden	5	534, 4 m <sup>2</sup>
2	Roof Garden	7	987, 25 m <sup>2</sup>
Jumlah			1.521, 65 m <sup>2</sup>
<b>Layanan Fasilitas Keagamaan</b>			
1	Mushola	5	228 m <sup>2</sup>
2	Tempat Wudhu	10	126 m <sup>2</sup>
Jumlah			354 m <sup>2</sup>
Jumlah			3.917, 65 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			1.175, 3 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>5.092, 95 m<sup>2</sup></b>
<b>AREA PENGELOLA</b>			
<b>Back Of House (BOH)</b>			
1	Ruang Manager	1	24 m <sup>2</sup>
2	Ruang Asisten Manager	1	20 m <sup>2</sup>
3	Meeting Room	2	78 m <sup>2</sup>
4	Ruang Akunting	1	78 m <sup>2</sup>
5	Ruang Kepegawaian	1	20 m <sup>2</sup>
6	Sales Marketing Office	1	24 m <sup>2</sup>
7	Cost Control	1	42 m <sup>2</sup>
Jumlah			272 m <sup>2</sup>
<b>Mechanical and Electrical (MEE)</b>			
1	Engineer Admin	1	54 m <sup>2</sup>
2	C.E Office	1	28 m <sup>2</sup>

3	Ruang Genset & Elektrikal	1	54 m <sup>2</sup>
4	Ruang Gas	1	54 m <sup>2</sup>
5	Ruang Pompa	2	54 m <sup>2</sup>
6	Ruang AHU & Control Room	13	930 m <sup>2</sup>
7	Ruang Workshop	1	34 m <sup>2</sup>
8	Gudang	1	8 m <sup>2</sup>
Jumlah			1.216 m <sup>2</sup>
Jumlah			1.488 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			446, 4 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>1.934, 4 m<sup>2</sup></b>
<b>AREA SERVIS</b>			
<b>Kebutuhan Karyawan &amp; Penjaga Kebersihan</b>			
1	Ruang Cleaning Service	24 (6 perantai)	188 m <sup>2</sup>
2	Kafeteria Karyawan	1	42 m <sup>2</sup>
3	Ruang Ganti Karyawan	2	54 m <sup>2</sup>
4	Toilet / Lavatory	2	27 m <sup>2</sup>
Jumlah			311 m <sup>2</sup>
<b>Pengaman Bangunan (Security)</b>			
1	Ruang Security	3	79, 5 m <sup>2</sup>
2	Ruang Kontrol & Monitor (CCTV)	1	13, 5 m <sup>2</sup>
Jumlah			93 m <sup>2</sup>
Jumlah			404 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			121, 2 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>525, 2 m<sup>2</sup></b>
<b>AREA PARKIR</b>			

1	Parkir Motor Pengunjung	695	$(1 \times 2) \times 695 = 1.390 \text{ m}^2$
2	Parkir Mobil Pengunjung	270	$(3 \times 5) \times 270 = 4.050 \text{ m}^2$
3	Loading Dock	2	$(4,5 \times 6) \times 2 = 54 \text{ m}^2$
4	Parkir Motor Karyawan	75	$(1 \times 2) \times 75 = 150 \text{ m}^2$
5	Parkir Mobil Karyawan	6	$(3 \times 5) \times 6 = 90 \text{ m}^2$
Jumlah			5.734 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			1.720, 2 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>7.454, 2 m<sup>2</sup></b>

Tabel 17 Program Ruang Mall

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

No	Kelompok Ruang	Luas (m <sup>2</sup> )
1	Transaksi & Distribusi	23.233, 6 m <sup>2</sup>
2	Area Publik	5.092, 95 m <sup>2</sup>
3	Area Pengelola	1.934, 4 m <sup>2</sup>
4	Area Servis	525, 2 m <sup>2</sup>
5	Area Parkir	7.454, 2 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>38.240, 35 m<sup>2</sup></b>

Tabel 18 Rekapitulasi Program Ruang Mall

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

### TOTAL KESELURUHAN KEBUTUHAN RUANG

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Mixed Use} &= \text{L. Apartment} + \text{L. Mall} \\
 &= 38.240, 35 \text{ m}^2 + 31.756, 2 \text{ m}^2 \\
 &= \underline{69.996, 55 \text{ m}^2} \\
 &(\text{Yang akan dirancang})
 \end{aligned}$$

## BAB 3

### HASIL RANCANGAN DAN PEMBUKTIANNYA

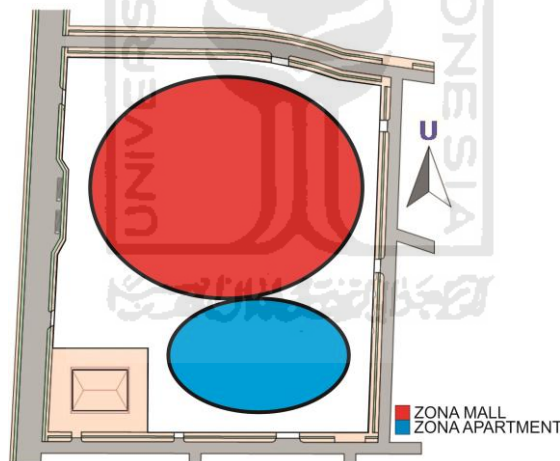
#### 3.1 Narasi dan Ilustrasi Skematik Hasil Rancangan

##### 3.1.1 Rancangan Skematik Kawasan Tapak

Dalam rancangan skematik kawasan tapak penulis mencoba menyampaikan bagaimana penerapan zonasi peletakan bangunan dan sirkulasi aksesibilitas dalam memasuki lokasi bangunan.

###### 1. Zonasi Tapak

Dalam zonasi tapak akan dikelompokkan berdasarkan dua fungsi yaitu mall dan apartment. Pertimbangan mall diletakkan pada bagian utara karena dapat memaksimalkan daya jual komersialnya dengan menghubungkan dengan jalan primer. Sedangkan mall pada bagian selatan site karena berdekatan dengan kawasan hunian dan pendidikan maka dapat memberikan kesan privasi yang lebih serta memiliki akses yang tidak terlalu ramai pada selatan lokasi.



Gambar 43 Zonasi Tapak Berbasiskan Fungsi

Sumber: Analisa Penulis, 2016

###### 2. Aksesibilitas Tapak

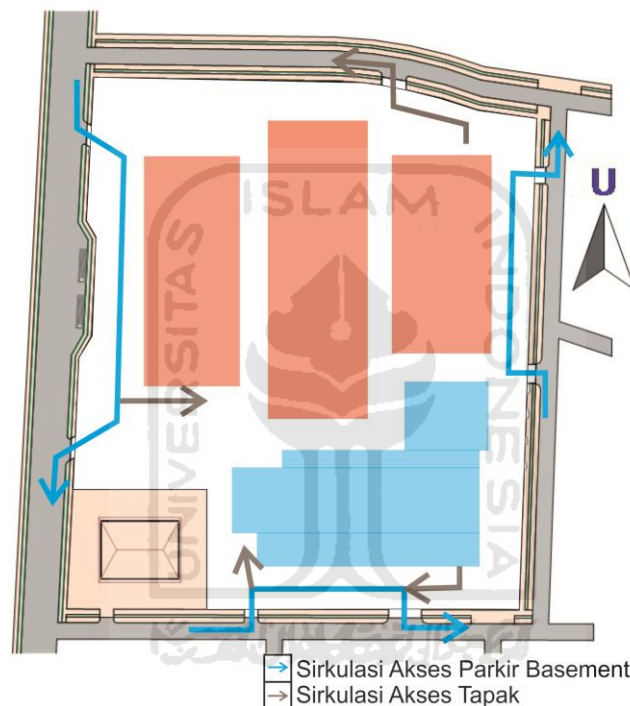
Dalam aksesibilitas tapak aspek yang dipertimbangkan adalah bagaimana jalur paling mudah agar dapat memasuki lokasi bangunan dari jalan yang paling strategis serta perletakan halte bis agar dapat mewadahi transportasi umum. Keterangan dapat dilihat dibawah:

Hal pertama tentunya mempertimbangkan masuknya sirkulasi mobil dan motor untuk kawasan *mall* hal ini dapat diakses melalui jalan Cik Di Tiro dimana jalan ini merupakan jalan protokol. Dengan memanfaatkan sirkulasi atau aksesibilitas bangunan komersial yang

terhubung dengan jalan protokol dapat meningkatkan daya pemasarannya.

Kedua adalah sirkulasi masuk kedalam *apartment* dipisah dari akses *mall* hal ini agar tidak terjadinya penumpukan dalam mengakses masing-masing fungsi. Oleh karena itu *apartment* diakses melalui selatan lokasi.

Ketiga adalah perletakan halte bis yang diletakkan pada bagian ujung kiri lokasi dimana dapat memberi fasilitas transportasi yang dapat mempermudah pengunggannya untuk mengakses bangunan *mixed use* atau dapat mengunjungi rumah sakit Panti Rapih yang berada pada utara lokasi.



Gambar 44 Aksesibilitas Sirkulasi Tapak

Sumber: Analisa Penulis, 2016

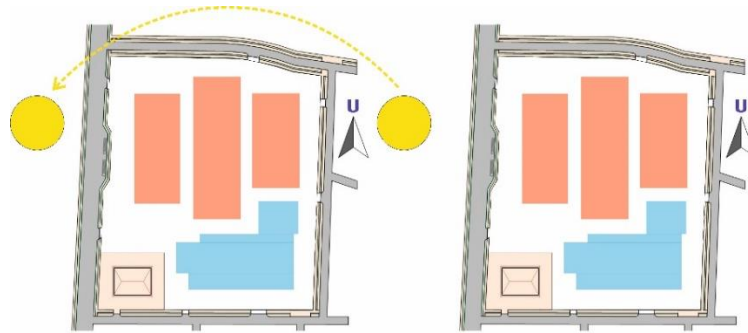
### 3.1.2 Rancangan Skematik Bangunan

Dalam rancangan skematik bangunan menerapkan 2 (dua) aspek dari tema *passive cooling*, dimana tema tersebut terdiri dari:

#### 1. Orientation

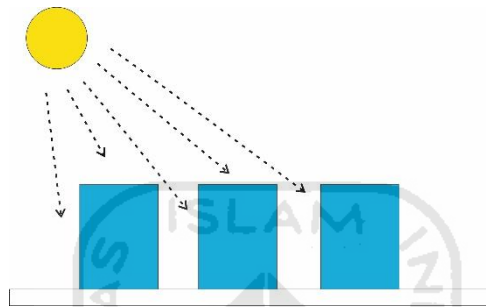
Terkait aspek penemuan bentuk bangunan atau dapat disebut sebagai *building orientation* akan mengacu terhadap teori bangunan *passive cooling* dimana orientasi bangunan *mixed use* ini memiliki dua faktor yaitu faktor angin dan matahari.





Gambar 45 Diagram Orientasi Bangunan Berbasiskan Matahari

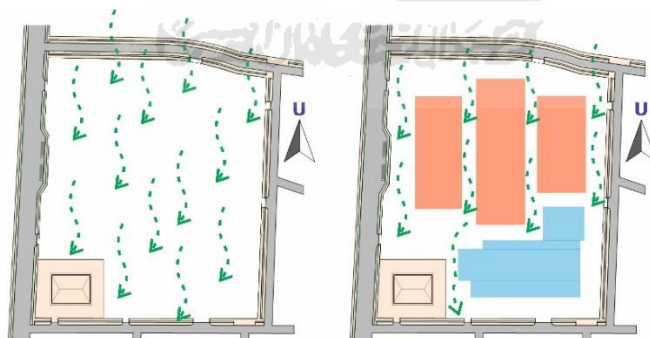
Sumber: Analisa Penulis, 2016



Gambar 46 Skema Gambaran Jatuhnya Sinar Matahari

Sumber: Analisa Penulis, 2016

Berdasarkan analisis yang berbasiskan sinar matahari, rujukan orientasi bangunan akan berbentuk seperti gambar 45, dimana dapat memaksimalkan pencahayaan alami yang masuk kedalam bangunan dengan memberikan spasi antara masa bangunan *mall*.



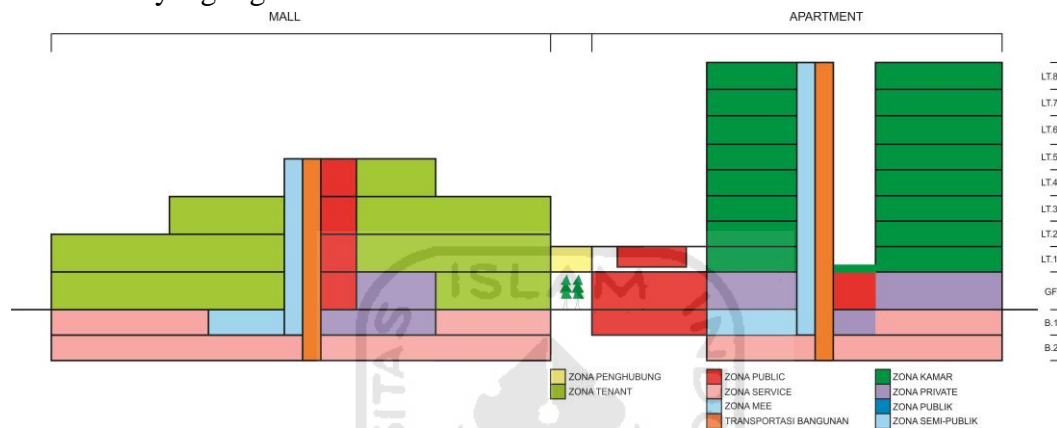
Gambar 47 Diagram Orientasi Bangunan Berbasiskan Matahari

Sumber: Analisa Penulis, 2016

Sedangkan apabila dikaitkan dengan datangnya matahari ditambah arah datangnya angin, dimana dengan memberikan spasi antara masa bangunan dapat memaksimalkan masuknya angin kedalam masa bangunan tentunya dengan bantuan bukaan pada bangunan dapat mempermudah terjadinya *cross ventilation* pada bangunan.

## 2. Building Shape

Dalam proses merancang gubahan bangunan pada *mixed use* ini menerapkan gabungan antar fungsi mall dengan 4 lantai dan apartment 9 lantai. Yang pada dasarnya memiliki pengembangan bentukan dari bentuk dasar persegi panjang yang lalu dikembangkan menggunakan 4 (empat) *variable passive cooling*, yaitu; *Central atria and lobbies*, *cross ventilation*, *orientation*, dan *building shape*. Disisi lain penggunaan bentukan dasar agar dapat lebih mengevisiensikan ruang yang digunakan.



Gambar 48 Gubahan Mixed Use Building

Sumber: Analisa Penulis, 2016

### 3.1.3 Rancangan Skematik Selubung Bangunan

Skematik selubung bangunan yang akan diterapkan pada rancangan *mixed use building* ini, ada berbagai pertimbangan menggunakan dasar-dasar dari *passive cooling*, aspek tersebut meliputi:

#### 1. External Shading

*External shading* yang digunakan berbentuk secara vertikal dan horizontal agar dapat menghalangi sinar matahari yang masuk secara langsung. Faktor lainnya adalah dengan menggunakan *vertical garden* sebagai media *external shading* hal ini dapat membantu menciptakan iklim mikro disekitar bangunan, dan dengan pertimbangan bentuknya dapat menambahkan aspek estetika pada fasad. Hal ini diterapkan pada bagian *mall* maupun *apartment*.

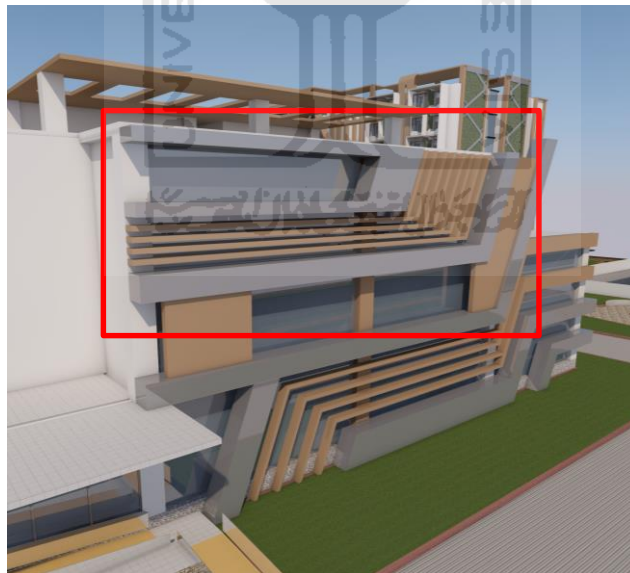


Gambar 49 Gambaran External Shading pada Apartment

Sumber: Analisa Penulis, 2016

## 2. Stacked Window

Stacked window yang digunakan digabungkan sekaligus dengan metode *secondary skin* dan diterapkan pada bagian *mall* khususnya pada bagian luar bangunan agar ruang-ruang dalam *mall* tetap mengalami perputaran udara setiap saat.



Gambar 50 Gambaran Stacked Window pada Mixed Use Building

Sumber: Analisa Penulis, 2016

## 3. Double Façade and Buffer Space

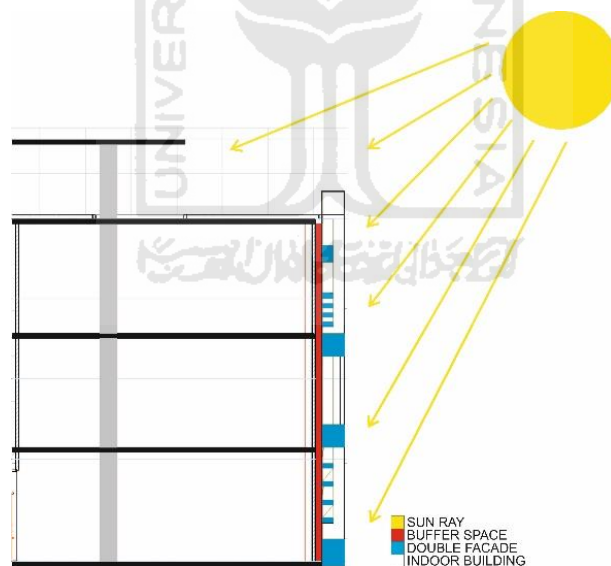
*Double Façade* dan *Buffer Space* yang akan digunakan pada rancangan mixed use ini adalah penggabungan antara *stacked window*

dan *external shading* dimana dapat menghalangi cahaya matahari langsung, namun tetap memaksimalkan cahaya alami serta memberikan ruang diantara *external shading* dengan *hall way (buffer space)* agar pembuangan udara panas dalam bangunan lari ke *buffer space* lalu keluar bangunan. Namun khusus *double façade* dan *buffer space* hanya diterapkan pada bagian *mall*.



Gambar 51 Double Facade dan Buffer Space pada Mixed Use

Sumber: Analisa Penulis, 2016



Gambar 52 Skema Double Facade dan Buffer Space pada Mixed Use

Sumber: Analisa Penulis, 2016

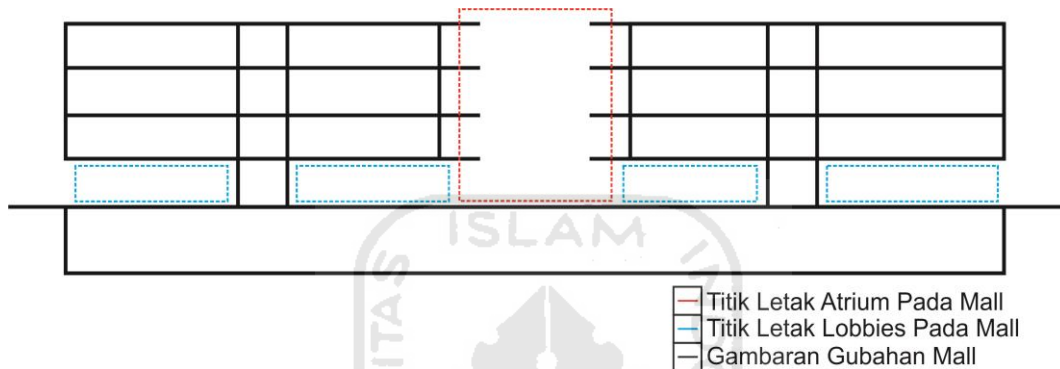
#### 3.1.4 Rancangan Skematik Interior Bangunan

Dalam rancangan skematik interior bangunan akan menunjukkan beberapa macam sample tatanan ruang dalam bangunan dalam keseluruhan

dan ada juga yang menampilkan kajian khusus para ruang-ruang tertentu. Tentunya bagaimana tatanan ruang dalam bangunan juga terpengaruhi oleh *variable* dari tema *passive cooling*, antara lainnya:

### 1. Atrium and Lobbies

Penggunaan Atrium dan lobby pada bangunan mall terletak pada dua sisi bangunan sekaligus yaitu pada sisi timur dan barat bangunan, tentunya dengan bukaan pada bagian atas atrium agar dapat memaksimalkan sirkulasi udara yang terjadi pada bangunan.

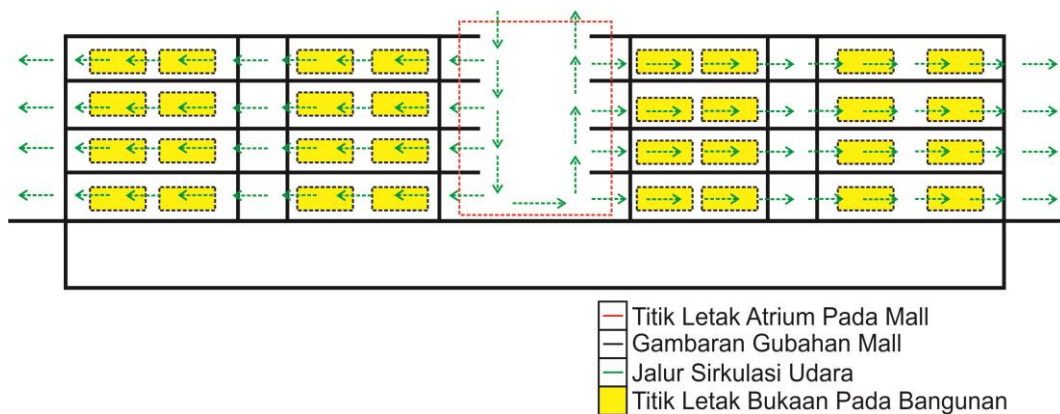


Gambar 53 Rancangan Atrium dan Lobby Pada Bangunan Mall

Sumber: Analisa Penulis, 2016

### 2. Passive Ventilation

Dengan menerapkan bukaan pada tengah bangunan *mall* yang menggunakan sistem atrium dan lobby mengakibatkan lebih mudah akses sirkulasi udara pada bangunan.

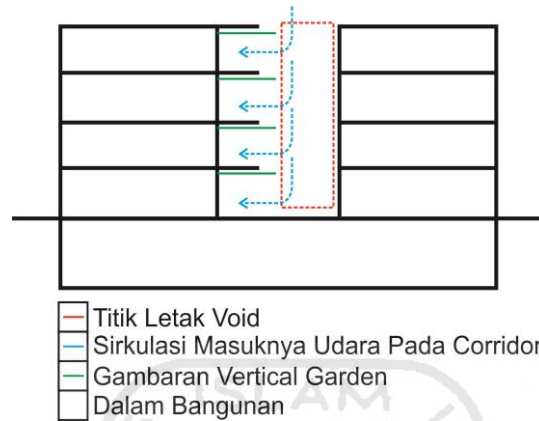


Gambar 54 Skema Passive Ventilation Pada Bangunan Mall

Sumber: Analisa Penulis, 2016

### 3. Opening to Corridors and Between Separated Room

Bukaan yang diterapkan tidak semata pada setiap ruangan namun dikhususkan hanya pada bagian corridor. Dengan menggunakan metode rancangan mall yang diterapkan adalah semi terbuka, dimana agar dapat mempermudah terjadinya sirkulasi perputaran udara dalam bangunan.



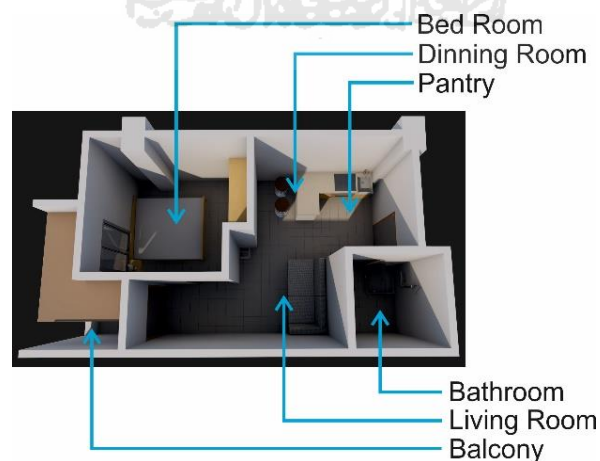
Gambar 55 Opening to Corridor And Between Seperated Room Pada Bangunan Mall

Sumber: Analisa Penulis, 2016

#### 4. Tatanan Ruang Kamar Unit Apartment

Tipe Studio:

Yang diperuntukkan untuk pengguna kapasitas satu orang. Dengan luasan 35, 5 m<sup>2</sup>, yang dilengkapi dengan fasilitas *bed room*, *pantry*, *dinning room*, *living room*, *bath room*, dan *balcony*.

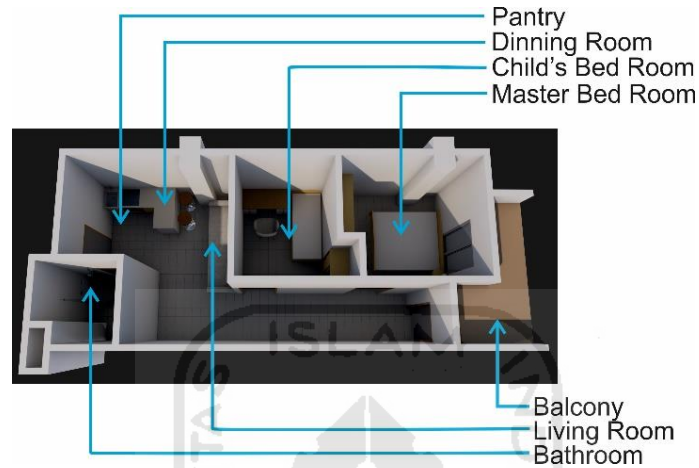


Gambar 56 Layout Unit Tipe Studio Apartment

Sumber: Analisa Penulis, 2016

### Tipe Luxury:

Yang diperuntukkan untuk pengguna kapasitas 3 orang. Dengan luasan 49,5 m<sup>2</sup>, yang dilengkapi dengan fasilitas *master bed room*, *child bed room*, *pantry*, *dinning room*, *living room*, *bath room*, dan *balcony*.

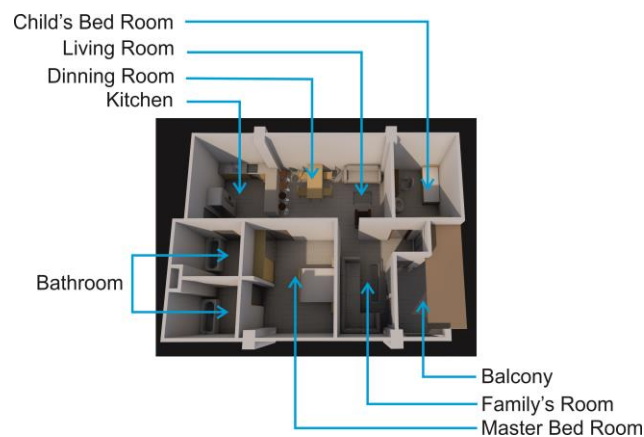


Gambar 57 Layout Unit Tipe Luxury Apartment

Sumber: Analisa Penulis, 2016

### Tipe Suite:

Yang diperuntukkan untuk pengguna kapasitas 3 orang. Dengan luasan 110,5 m<sup>2</sup>, yang dilengkapi dengan fasilitas *master bed room*, *child bed room*, *pantry*, *dinning room*, *living room*, *family room*, *bath room*, dan *balcony*.



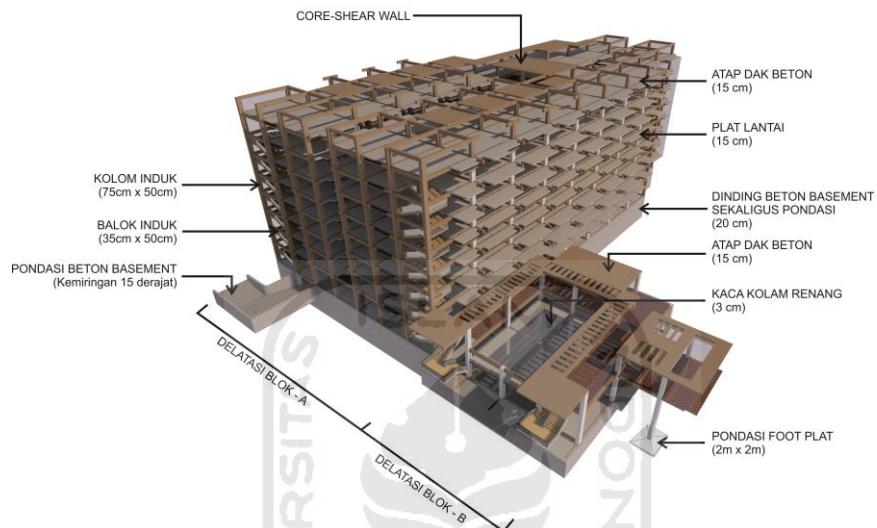
Gambar 58 Layout Unit Tipe Luxury Apartment

Sumber: Analisa Penulis, 2016

### 3.1.5 Rancangan Skematik Sistem Struktur

Dalam rancangan skematik sistem struktur bangunan *mixed use* akan terbagi menjadi dua pokok katagori, yang pertama adalah skema struktur *apartment* dan yang kedua adalah skema struktur *mall*.

#### 1. Skema Struktur Apartment

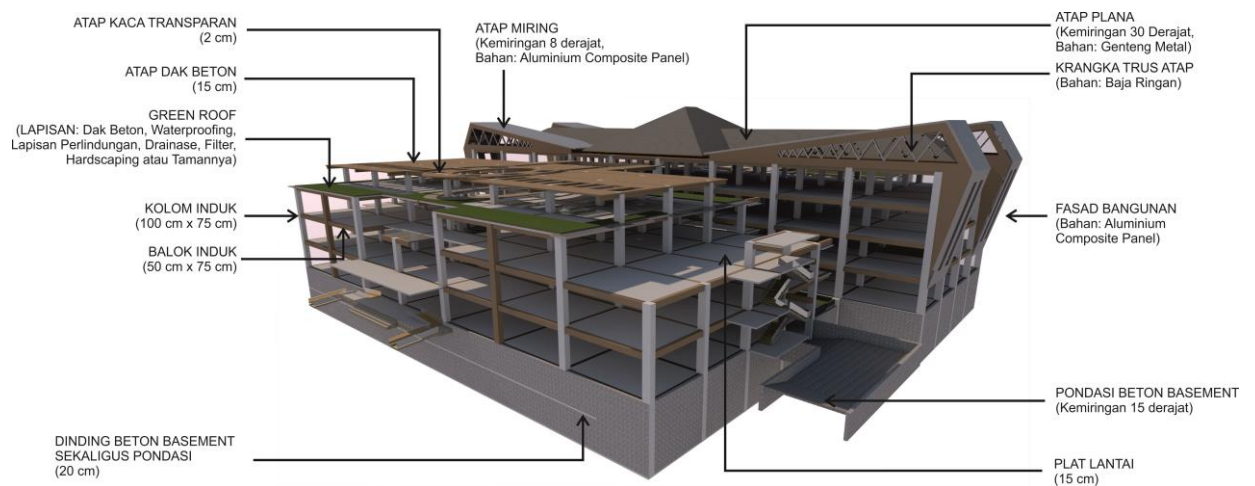


Gambar 59 Skema Struktur Apartment

Sumber: Analisa Penulis, 2016

#### 2. Skema Struktur Mall

Khusus untuk struktur *mall*, delatasi yang digunakan terbagi menjadi tiga jenis segmen blok bangunan, hal ini diperutkan agar dapat memperkuat daya tahan struktur bangunan.



Gambar 60 Skema Struktur Mall



### 3.1.6 Rancangan Skematik Sistem Utilitas

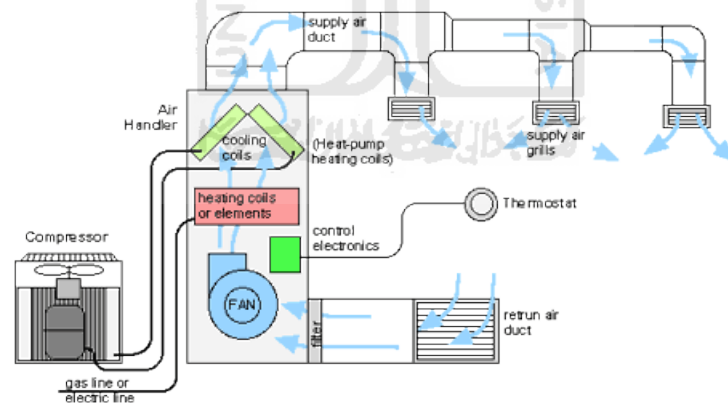
Dalam rancangan skematik sistem utilitas bangunan *mixed use* diterapkan beberapa macam jenis dan fungsi utilitas yang berbeda. Hal tersebut meliputi:

#### 1. Sistem Penghawaan Bangunan

Sistem penghawaan bangunan yang akan diterapkan pada rancangan bangunan *mixed use* meliputi penghawaan alami, penghawaan semi-alami dan penghawaan buatan.

##### a) Penghawaan Semi-Alami

Semi-alami adalah menggunakan dinginnya udara, yang dimasukkan kedalam bangunan menggunakan teknologi mesin. Penerapan pada rancangan adalah dengan *HVAC system*, sistem ini memasukkan udara dingin yang ada pada luar bangunan ke dalam bangunan, proses tersebut juga dapat disebut sebagai *nocturnal cooling system* dalam *passive cooling*.



Gambar 61 Diagram HVAC System untuk Nocturnal Cooling

##### b) Penghawaan Alami

Penghawaan alami yang menggunakan berbagai macam metode diantaranya, yaitu penggunaan *cross ventilation*, *stacked window*, *passive evaporation system*, *atrium* dan *lobby*, bukaan atau koridor antar ruang, serta *passive ventilation* yang

diterapkan pada rancangan namun penerapannya berbeda-beda, masing-masing poin tersebut tentunya mengikuti standar dari *passive cooling*.



Gambar 62 Skema Cross Ventilation pada Mixed Use

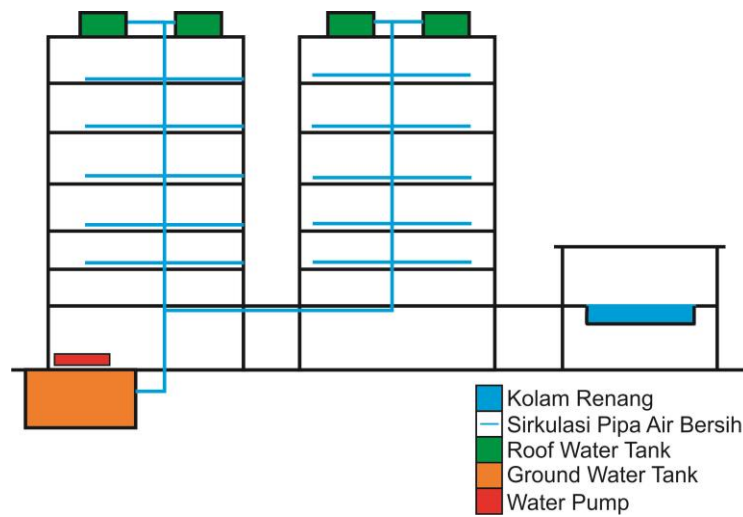
Sumber: Analisa Penulis. 2016

### c) Penghawaan Buatan

Ketiga adalah pengguna penghawaan buatan yang meliputi sistem *AC Central* dan *AC Split*. Meskipun penggunaan penghawaan buatan merupakan bagian kecil dari sustainable mixed use building, penerapannya dikhususkan pada ruang-ruang tertentu, seperti halnya kamar apartment, meeting room, hall way apartment, dll.

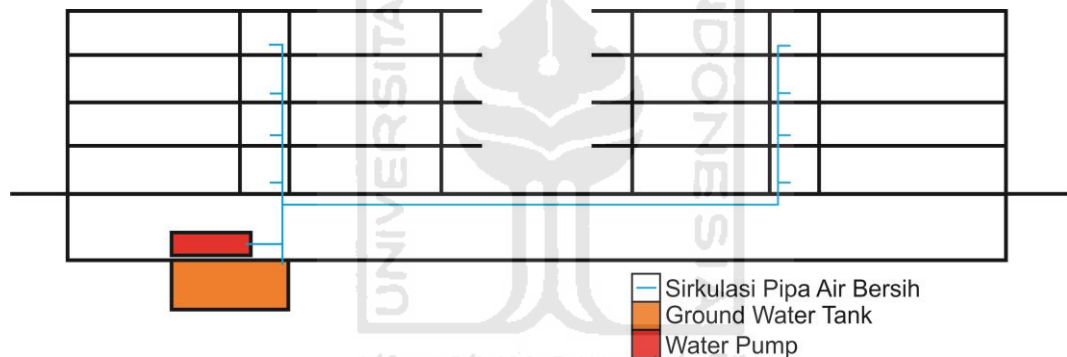
## 2. Sistem Perairan Bangunan

### a) Skema Air Bersih



Gambar 63 Skema Air Bersih pada Apartment

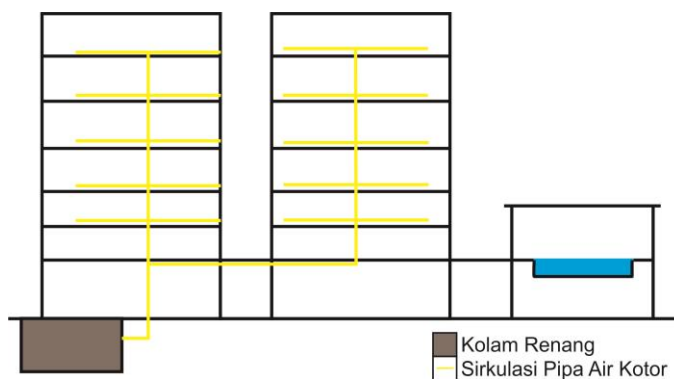
Sumber: Analisa Penulis. 2016



Gambar 64 Skema Air Bersih pada Mall

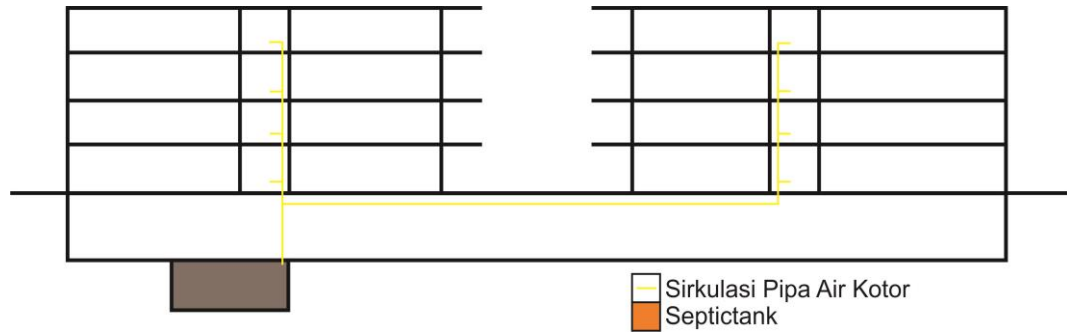
Sumber: Analisa Penulis. 2016

### b) Skema Air Kotor



Gambar 65 Skema Air Kotor pada Apartment

Sumber: Analisa Penulis. 2016



Gambar 66 Skema Air Kotor pada Mall

Sumber: Analisa Penulis, 2016

### 3.1.7 Rancangan Skematik Sistem Akses *Diffabel* dan Keselamatan Bangunan

Dalam skematik sistem akses *diffable* dan keselamatan bangunan akan dibahas melalui masing-masing poin, dan bagaimana sistem yang akan diterapkan pada rancangan *mixed use building*.

#### 1. Fasilitas Diffable

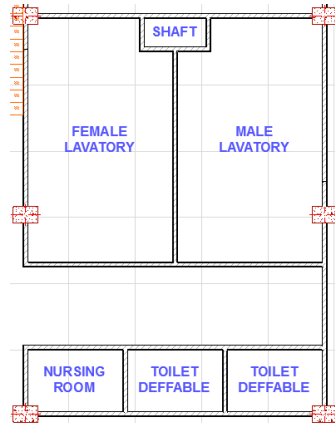
Dalam mewujudkan atau memfasilitasi keperluan dari *diffable* atau penyandang cacat disediakan beberapa fasilitas, seperti halnya ‘*no barrier zone*’ dimana menggunakan ramp dengan skala 1:5, sebagai akses dalam memasuki bangunan serta menggunakan lift sebagai perantara antar lantai.



Gambar 67 Penerapan No Barrier Zone Pada Bangunan Mixed Use

Sumber: Analisa Penulis, 2016

Tentunya ada fasilitas lainnya seperti menyediakan fasilitas ‘*toilet diffable*’ dimana menyediakan fasilitas khusus kamar mandi untuk penyandang cacat dengan spesifikasi khusus. Berikut skemanya:

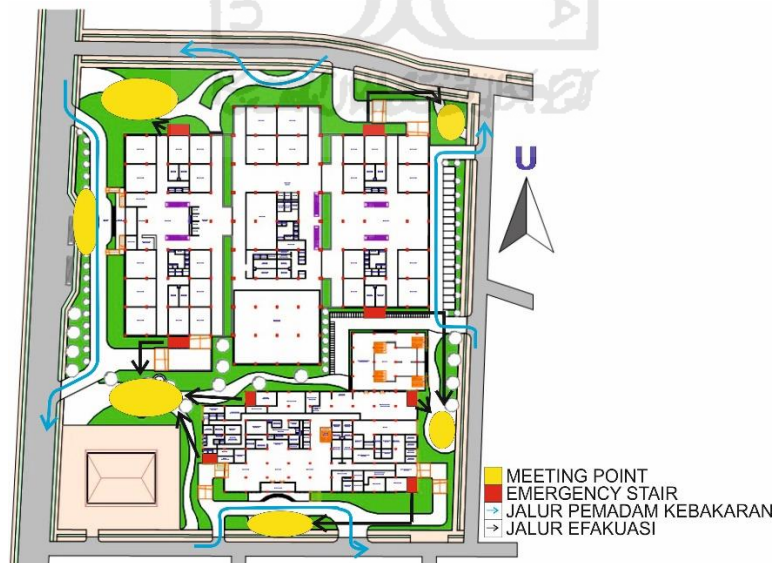


Gambar 68 Penerapan Fasilitas Toilet Diffable Pada Bangunan Mixed Use

Sumber: Analisa Penulis, 2016

## 2. Keselamatan Bangunan

Dalam hal keselamatan bangunan tentunya menerapkan berbagai macam upaca dalam memberikan keselamatan yang maksimal dalam bangunan seperti halnya menggunakan sprinkler, peletakan hydrant, dan emergency stair pada bangunan.



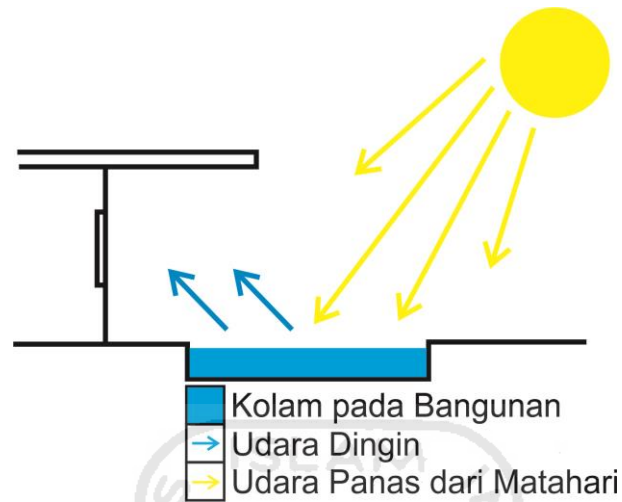
Gambar 69 Penerapan Sistem Keselematan Bangunan Mixed Use

Sumber: Analisa Penulis, 2016

### 3.1.8 Rancangan Skematik Detail Arsitektural Khusus

Dalam skematik detail arsitektural khusus akan dibahas melalui dua kategori *passive cooling*, antara lain:

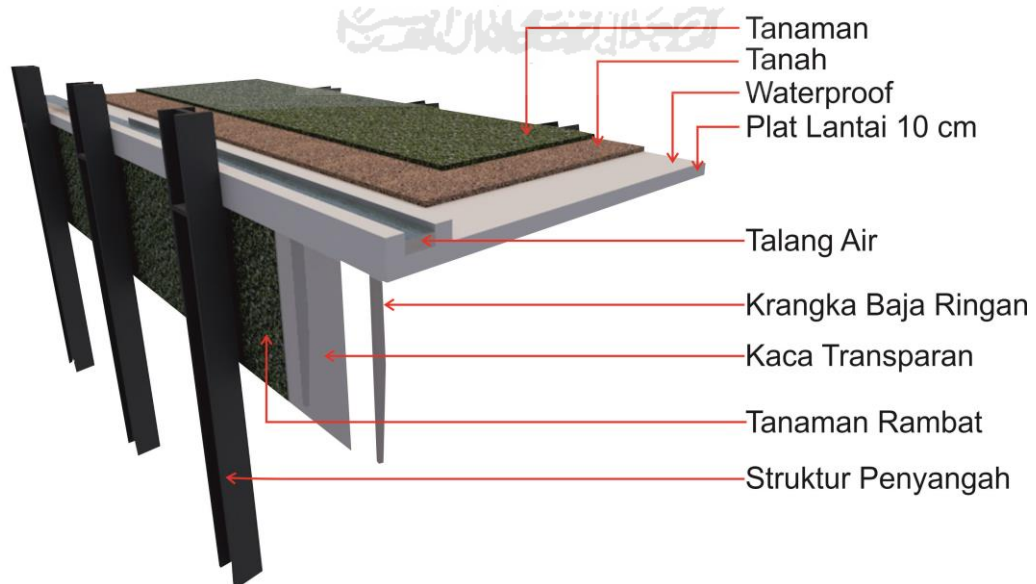
#### 1. Passive Evaporation Cooling



Gambar 70 Kolam Dalam Bangunan

Sumber: Analisa Penulis, 2016

Dalam penerapan *passive cooling* yang dimana menggunakan kolam atau elemen air dalam bangunan agar dapat memaksimalkan penyaringan udara panas yang masuk kedalam bangunan, melalui metode efaporasi air agar menurunkan temperatur udara.



Gambar 71 Vertical Garden dan Green Roof

### 3.2 Evaluasi Rancangan Berbasis Metode yang Relevan

Penulis mencoba melakukan pembuktian atau evaluasi rancangan berbasiskan metode perhitungan dan mengkomperasikan dengan standar agar dapat mengetahui apabila *window to wall area ratio* yang diterapkan terhadap rancangan sudah sesuai dengan standar ketentuan rancangannya.

Perhitungan *Window to Wall Area Ratio* pada bangunan:

Dengan perhitungan WWR maka dapat diketahui rasio bukaan yang ada pada bangunan. Lalu perhitungan akan di katergorikan menjadi dua, yaitu bagian fasad bangunan sisi timur dan barat bangunan, dimana memang menjadi fokus orientasi bukaan pada bangunan.

Rumus Umum:

$$\text{WWR} = \frac{\text{Luas Dinding Pada Fasad (LPF)}}{\text{Luas Bukaan Pada Fasad (LBF)}}$$

Tampak Timur *Sustainable Building*:

PERHITUNGAN WWR		STANDAR WWR	SESUAI / TIDAK
Mall Block-A	$\text{WWR} = \text{LDF} / \text{LBF}$ $= 1,641.243 \text{ m}^2 / 1,135.2 \text{ m}^2$ $= 1.446$	Standar minimal yaitu: 1.300	Sesuai
Mall Block-B	$\text{WWR} = \text{LDF} / \text{LBF}$ $= 2,265.02 \text{ m}^2 / 1,219.7 \text{ m}^2$ $= 1.857$	Standar minimal yaitu: 1.300	Sesuai
Mall Block-C	$\text{WWR} = \text{LDF} / \text{LBF}$ $= 1,281.2 \text{ m}^2 / 573.14 \text{ m}^2$ $= 2.235$	Standar minimal yaitu: 1.300	Sesuai
Apartment	$\text{WWR} = \text{LDF} / \text{LBF}$ $= 1,732.5 \text{ m}^2 / 459,164 \text{ m}^2$ $= 3.773$	Standar minimal yaitu: 1.300	Sesuai

Tampak Barat *Sustainable Building*:

PERHITUNGAN WWR		STANDAR WWR	SESUAI / TIDAK
Mall Block-A	$WWR = LDF / LBF$ $= 1,641.243 \text{ m}^2 / 1,135.2 \text{ m}^2$ $= 1.446$	Standar minimal yaitu: 1.300	Sesuai
Mall Block-B	$WWR = LDF / LBF$ $= 2,265.02 \text{ m}^2 / 1,219.7 \text{ m}^2$ $= 1.857$	Standar minimal yaitu: 1.300	Sesuai
Mall Block-C	$WWR = LDF / LBF$ $= 1,281.2 \text{ m}^2 / 573.14 \text{ m}^2$ $= 2.235$	Standar minimal yaitu: 1.300	Sesuai
Apartment	$WWR = LDF / LBF$ $= 1,732.5 \text{ m}^2 / 306.39 \text{ m}^2$ $= 5.624$	Standar minimal yaitu: 1.300	Sesuai



## BAB 4 DESKRIPSI HASIL RANCANGAN

### 4.1 Ilustrasi Hasil Rancangan

#### 4.1.1 Property Size, KDB, KLB

##### 1. Property Size Apartment

No	Ruang	Jumlah	Asumsi Ukuran Ruang
<b>UNIT KAMAR APARTMENT</b>			
<b>Kamar Tipe Suite</b>			
1	Child's Bedroom	1	12 m <sup>2</sup>
2	Master Bedroom	1	20 m <sup>2</sup>
3	Kamar Mandi / WC	2	15 m <sup>2</sup>
4	Kitchen / Pantry	1	16 m <sup>2</sup>
5	Dinning Room	1	10 m <sup>2</sup>
6	Ruang Keluarga	1	14,75 m <sup>2</sup>
7	Living Room / R. Tamu	1	10 m <sup>2</sup>
8	Balcony	1	12,75 m <sup>2</sup>
Total Area			110,5 m <sup>2</sup>
<b>Kamar Tipe Luxury</b>			
1	Child's Bedroom	1	8 m <sup>2</sup>
2	Master Bedroom	1	10 m <sup>2</sup>
3	Kamar Mandi / WC	1	4 m <sup>2</sup>
4	Kitchen / Pantry	1	3,75 m <sup>2</sup>
5	Dinning Room	1	3,75 m <sup>2</sup>
6	Living Room / R. Tamu	1	15 m <sup>2</sup>
7	Balcony	1	5 m <sup>2</sup>
Total Area			49,5 m <sup>2</sup>
<b>Kamar Tipe Studio</b>			
1	Bed Room	1	10 m <sup>2</sup>
2	Kamar Mandi / WC	1	4 m <sup>20020</sup>

3	Pantry	1	3,75 m <sup>2</sup>
4	Dinning Room / R. Makan	1	4 m <sup>2</sup>
5	Living Room / R. Tamu	1	9,25 m <sup>2</sup>
6	Balcony	1	4,5 m <sup>2</sup>
Total Area			35,5 m <sup>2</sup>
Jumlah Unit Suite		28	3.094 m <sup>2</sup>
Jumlah Unit Luxury		156	7.722 m <sup>2</sup>
Jumlah Unit Studio		182	6.461 m <sup>2</sup>
Jumlah			17.277 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			5.183,1 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>22.460,1 m<sup>2</sup></b>
<b>RESERVASI</b>			
1	Lobby	1	378 m <sup>2</sup>
2	Lounge	2	264 m <sup>2</sup>
3	Front Office	1	56 m <sup>2</sup>
4	Toilet / Lavatory	4	144 m <sup>2</sup>
5	Lobby Lift	1	108 m <sup>2</sup>
Jumlah			950 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			285 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>1.235 m<sup>2</sup></b>
<b>LAYANAN UMUM / PUBLIK</b>			
<b>Perbelanjaan</b>			
1	Ruang Minimarket	1	54 m <sup>2</sup>
2	Gudang	1	6,75 m <sup>2</sup>
3	Kasir	1	20,25 m <sup>2</sup>
Jumlah			81 m <sup>2</sup>
<b>Layanan Kesehatan</b>			
1	Ruang Pembuatan Obat	1	27 m <sup>2</sup>
2	Ruang Penyajian Obat	1	81 m <sup>2</sup>

3	Gudang	1	18 m <sup>2</sup>
4	Ruang Administrasi	1	18 m <sup>2</sup>
5	Ruang Tunggu	1	66 m <sup>2</sup>
6	Ruang Periksa	4	60 m <sup>2</sup>
Jumlah			270 m <sup>2</sup>
<b>Layanan Makan</b>			
1	Kitchen	1	198 m <sup>2</sup>
2	Gudang	1	141 m <sup>2</sup>
3	Ruang Makan	588 kursi	588 m <sup>2</sup>
4	Kasir	1	12 m <sup>2</sup>
Jumlah			939 m <sup>2</sup>
<b>Layanan Olah Raga</b>			
1	Swimming Pool	1	216 m <sup>2</sup>
2	Pool Deck	1	312, 75 m <sup>2</sup>
3	Outdoor Café	1	54 m <sup>2</sup>
4	Changing Room	2	127, 75 m <sup>2</sup>
5	Pump Room	1	54 m <sup>2</sup>
6	Kamar Mandi / WC	2	73, 75 m <sup>2</sup>
7	Ruang Fitness	1	175, 5 m <sup>2</sup>
8	Ruang Administrasi	1	13, 5 m <sup>2</sup>
9	Gudang	1	27 m <sup>2</sup>
Jumlah			1.054, 25 m <sup>2</sup>
<b>Layanan Penitipan Anak</b>			
1	Ruang Bermain Anak	2	105 m <sup>2</sup>
2	Ruang Istirahat	2	40,5 m <sup>2</sup>
3	Ruang Administrasi	1	54 m <sup>2</sup>
Jumlah			199, 5 m <sup>2</sup>
<b>Layanan Aktivitas Keagamaan</b>			
1	Mushola	1	36 m <sup>2</sup>
2	Tempat Wudhu	2	30 m <sup>2</sup>
Jumlah			66 m <sup>2</sup>

Jumlah		2.609,75 m <sup>2</sup>	
Sirkulasi (30%)		782,9 m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL</b>		<b>3.392,8 m<sup>2</sup></b>	
<b>AREA PENGELOLA</b>			
<b>Back Of House (BOH)</b>			
1	General Manager	1	72 m <sup>2</sup>
2	Asistent Manager	1	16 m <sup>2</sup>
3	Meeting Room	2	78 m <sup>2</sup>
4	Accounting	1	59 m <sup>2</sup>
5	Human Resource	1	28 m <sup>2</sup>
6	Sales Marketing Office	1	72 m <sup>2</sup>
7	Cost Control Office	1	24 m <sup>2</sup>
Jumlah		349 m <sup>2</sup>	
<b>Mechanical and Electrical (MEE)</b>			
1	Engineer Admin	1	6 m <sup>2</sup>
2	C.E Office	1	6 m <sup>2</sup>
3	Ruang Genset & Elektrikal	1	20 m <sup>2</sup>
4	Ruang Gas	1	16 m <sup>2</sup>
5	Ruang Pompa	2	36 m <sup>2</sup>
6	Ruang AHU	1	9 m <sup>2</sup>
7	Ruang Workshop	1	20 m <sup>2</sup>
8	Gudang	1	8 m <sup>2</sup>
Jumlah		121 m <sup>2</sup>	
Jumlah		470 m <sup>2</sup>	
Sirkulasi (30%)		141 m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL</b>		<b>611 m<sup>2</sup></b>	
<b>AREA SERVIS</b>			
<b>Pemeliharaan Kebersihan</b>			

1	Ruang Cleaning Service	8	480 m <sup>2</sup>
2	Gudang / Storage	9	228 m <sup>2</sup>
Jumlah			162 m <sup>2</sup>
<b>Kebutuhan Karyawan</b>			
1	Ruang Istirahat Karyawan	1	58 m <sup>2</sup>
2	Ruang Ganti Karyawan	2	36 m <sup>2</sup>
3	Toilet / Lavatory	2	18 m <sup>2</sup>
Jumlah			112 m <sup>2</sup>
<b>Laundry</b>			
1	Kasir	1	27 m <sup>2</sup>
2	Washing Room	1	18 m <sup>2</sup>
3	Storage	1	9 m <sup>2</sup>
Jumlah			54 m <sup>2</sup>
<b>Pengaman Bangunan (Security)</b>			
1	Ruang Security	2	40,5 m <sup>2</sup>
2	Ruang Kontrol & Monitor (CCTV)	1	13,5 m <sup>2</sup>
3	Employee Body Check	1	18 m <sup>2</sup>
Jumlah			72 m <sup>2</sup>
Jumlah			400 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			120 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>520 m<sup>2</sup></b>
<b>AREA PARKIR</b>			
1	Parkir Motor Penghuni	114	(1,5 x 2) x 114 = 342 m <sup>2</sup>
2	Parkir Mobil Penghuni	141	(3 x 5) x 141 = 2.115 m <sup>2</sup>
3	Loading Dock	1	(5 x 6) x 1 = 30 m <sup>2</sup>
4	Parkir Motor Karyawan	48	(1,5 x 2) x 40 = 144 m <sup>2</sup>
5	Parkir Mobil Karyawan	6	(3 x 5) x 20 = 90 m <sup>2</sup>

Jumlah	2.721 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)	816, 3 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>3.537, 3 m<sup>2</sup></b>

Tabel 19 Property Size Apartment

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

No	Kelompok Ruang	Luas (m <sup>2</sup> )
1	Unit Apartment	22.460, 1 m <sup>2</sup>
2	Area Reservasi	1.235 m <sup>2</sup>
3	Area Publik	3.392, 8 m <sup>2</sup>
4	Area Pengelola	611 m <sup>2</sup>
5	Area Servis	520 m <sup>2</sup>
6	Area Parkir	3.537, 3 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>31.756, 2 m<sup>2</sup></b>

Tabel 20 Rekapitulasi Property Size Apartment

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

## 2. Property Size Mall

No	Ruang	Jumlah	Asumsi Ukuran Ruang
<b>TRANSAKSI &amp; DISTRIBUSI (JENIS TENANT)</b>			
<b>Anchor Tenant</b>			
1	Ruang Penjualan	1	864 m <sup>2</sup>
2	Etalase	4	120 m <sup>2</sup>
3	Ruang Display	2	54 m <sup>2</sup>
4	Gudang	1	36 m <sup>2</sup>
5	Ruang Pengepakan	1	18 m <sup>2</sup>
6	Kasir	4	24 m <sup>2</sup>
Jumlah			1.116, 0 m <sup>2</sup>
<b>Entertainment Tenant (Bioskop / Arcade)</b>			
1	Bioskop	1	2.400 m <sup>2</sup>
2	Arcade	1	288 m <sup>2</sup>
Jumlah			2.688 m <sup>2</sup>

<b>Medium Tenant</b>			
1	Ruang Penjualan	1	108 m <sup>2</sup>
2	Etalase	1	18 m <sup>2</sup>
3	Gudang	1	18 m <sup>2</sup>
4	Ruang Pengepakan	1	6 m <sup>2</sup>
5	Kasir	1	6 m <sup>2</sup>
Jumlah			156 m <sup>2</sup>
<b>Small Tenant</b>			
1	Ruang Penjualan	1	60 m <sup>2</sup>
2	Etalase	1	18 m <sup>2</sup>
3	Gudang	1	18 m <sup>2</sup>
4	Ruang Pengepakan	1	6 m <sup>2</sup>
5	Kasir	1	6 m <sup>2</sup>
			108 m <sup>2</sup>
<b>Layanan Perbelanjaan (Shopping)</b>			
1	Atrium & Lobby	2	696 m <sup>2</sup>
2	Anchor Tenant	3	3.348 m <sup>2</sup>
3	Medium Tenant	44	6.864 m <sup>2</sup>
4	Small Tenant	34	3.672 m <sup>2</sup>
5	Entrance	1	172 m <sup>2</sup>
6	Toilet / Lavatory	14 (6 Perlantai)	3.120 m <sup>2</sup>
Jumlah			17.872 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			5.361, 6 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>23.233, 6 m<sup>2</sup></b>
<b>LAYANAN UMUM / PUBLIK</b>			
<b>Layanan Makan</b>			
1	Kitchen	3	54 m <sup>2</sup>
2	Gudang	3	18 m <sup>2</sup>
3	Ruang Saji	3	18 m <sup>2</sup>
4	Ruang Makan	150 kursi	1.916 m <sup>2</sup>

5	Kasir	3	36 m <sup>2</sup>
Jumlah			2.042 m <sup>2</sup>
<b>Rest Area</b>			
1	Indoor Garden	5	534, 4 m <sup>2</sup>
2	Roof Garden	7	987, 25 m <sup>2</sup>
Jumlah			1.521, 65 m <sup>2</sup>
<b>Layanan Fasilitas Keagamaan</b>			
1	Mushola	5	228 m <sup>2</sup>
2	Tempat Wudhu	10	126 m <sup>2</sup>
Jumlah			354 m <sup>2</sup>
Jumlah			3.917, 65 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			1.175, 3 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>5.092, 95 m<sup>2</sup></b>
<b>AREA PENGELOLA</b>			
<b>Back Of House (BOH)</b>			
1	Ruang Manager	1	24 m <sup>2</sup>
2	Ruang Asisten Manager	1	20 m <sup>2</sup>
3	Meeting Room	2	78 m <sup>2</sup>
4	Ruang Akunting	1	78 m <sup>2</sup>
5	Ruang Kepegawaian	1	20 m <sup>2</sup>
6	Sales Marketing Office	1	24 m <sup>2</sup>
7	Cost Control	1	42 m <sup>2</sup>
Jumlah			272 m <sup>2</sup>
<b>Mechanical and Electrical (MEE)</b>			
1	Engineer Admin	1	54 m <sup>2</sup>
2	C.E Office	1	28 m <sup>2</sup>
3	Ruang Genset & Elektrikal	1	54 m <sup>2</sup>
4	Ruang Gas	1	54 m <sup>2</sup>



5	Ruang Pompa	2	54 m <sup>2</sup>
6	Ruang AHU & Control Room	13	930 m <sup>2</sup>
7	Ruang Workshop	1	34 m <sup>2</sup>
8	Gudang	1	8 m <sup>2</sup>
Jumlah			1.216 m <sup>2</sup>
Jumlah			1.488 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			446, 4 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>1.934, 4 m<sup>2</sup></b>
<b>AREA SERVIS</b>			
<b>Kebutuhan Karyawan &amp; Penjaga Kebersihan</b>			
1	Ruang Cleaning Service	24 (6 per lantai)	188 m <sup>2</sup>
2	Kafeteria Karyawan	1	42 m <sup>2</sup>
3	Ruang Ganti Karyawan	2	54 m <sup>2</sup>
4	Toilet / Lavatory	2	27 m <sup>2</sup>
Jumlah			311 m <sup>2</sup>
<b>Pengaman Bangunan (Security)</b>			
1	Ruang Security	3	79, 5 m <sup>2</sup>
2	Ruang Kontrol & Monitor (CCTV)	1	13, 5 m <sup>2</sup>
Jumlah			93 m <sup>2</sup>
Jumlah			404 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			121, 2 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>525, 2 m<sup>2</sup></b>
<b>AREA PARKIR</b>			
1	Parkir Motor Pengunjung	695	(1 x 2) x 695 = 1.390 m <sup>2</sup>

2	Parkir Mobil Pengunjung	270	$(3 \times 5) \times 270 = 4.050 \text{ m}^2$
3	Loading Dock	2	$(4,5 \times 6) \times 2 = 54 \text{ m}^2$
4	Parkir Motor Karyawan	75	$(1 \times 2) \times 75 = 150 \text{ m}^2$
5	Parkir Mobil Karyawan	6	$(3 \times 5) \times 6 = 90 \text{ m}^2$
Jumlah			5.734 m <sup>2</sup>
Sirkulasi (30%)			1.720, 2 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>7.454, 2 m<sup>2</sup></b>

Tabel 21 Property Size Mall

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

No	Kelompok Ruang	Luas (m <sup>2</sup> )
1	Transaksi & Distribusi	23.233, 6 m <sup>2</sup>
2	Area Publik	5.092, 95 m <sup>2</sup>
3	Area Pengelola	1.934, 4 m <sup>2</sup>
4	Area Servis	525, 2 m <sup>2</sup>
5	Area Parkir	7.454, 2 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>38.240, 35 m<sup>2</sup></b>

Tabel 22 Rekapitulasi Property Size Mall

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

### 3. Property Size Mixed Use (Gabungan)

#### TOTAL KESELURUHAN KEBUTUHAN RUANG

Luas Mixed Use = L. Apartment + L. Mall

$$= 38.240, 35 \text{ m}^2 + 31.756, 2 \text{ m}^2$$

$$= \underline{69.996, 55 \text{ m}^2}$$

(Yang telah dirancang)

### 4. KDB, KLB, dan KDH

Dengan menghitung KDB, KLB, dan KDH dan menganut pada perda tersebut kita dapat mengetahui batas minimal yang harus disediakan maupun batas maksimalnya. Oleh karena itu disini penulis

akan mencoba menyesuaikan ekspektasi rancangan bangunan mixed use ini dengan perda yang ada. Seperti halnya:

- a. KDB yang mulanya 80% sebagai batas maksimalnya akan dirubah menjadi 70%.

$$\mathbf{KDB} = \frac{70 \% \times 22.557,37 \text{ m}^2}{100 \%} = 15.790,16 \text{ m}^2$$

- b. KLB yang digunakan tetap sesuai dengan yang ada pada perda yaitu sebesar 6,4.

$$\begin{aligned} \mathbf{KLB} &= \frac{22.557,37 \text{ m}^2 \times 6,4}{100} = 9,14 \text{ (Dibulatkan menjadi 9 lantai)} \\ &= 15.790,16 \text{ m}^2 \\ &\text{(Total maksimal lantai yang akan digunakan)} \end{aligned}$$

- c. KDH yang mulanya hanya sebanyak 15% dari keseluruhan lahan site, maka akan ditambahkan menjadi 20%.

$$\mathbf{KDH} = \frac{20 \% \times 22.557,37 \text{ m}^2}{100} = 4.511,47 \text{ m}^2$$

- d. Total Luasan Bangunan (TLB) dapat diketahui menggunakan:

$$\begin{aligned} \mathbf{TLB} &= \mathbf{KDB} \times \mathbf{KLB} \\ &= 15.790,16 \text{ m}^2 \times 9 \text{ Lt} \\ &= \mathbf{142.111,44 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

(Total luas maksimal yang dapat dibangun)

- e. Pembagian persentase bangunan menurut fungsi, yaitu mall sebesar 60% dari luas KDB, dan untuk apartment adalah 40% dari luas KDB. Sedangkan untuk lantai bangunan, mall hanya 4 lantai, namun untuk apartment 9 lantai.

Apartment:

$$\begin{aligned} \mathbf{KDB} &= 15.790,16 \text{ m}^2 \times 40\% \\ &= 6.316,15 \text{ m}^2 \\ \mathbf{TLB} &= 6.316,15 \text{ m}^2 \times 9 \text{ Lt} \\ &= 56.845,35 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

(Total luas apartment yang akan dibangun)

Mall:

$$\begin{aligned} \text{KDB} &= 15.790,16 \text{ m}^2 \times 60\% \\ &= 9.474,1 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TLB} &= 9.474,1 \text{ m}^2 \times 4 \text{ Lt} \\ &= 37.896,4 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

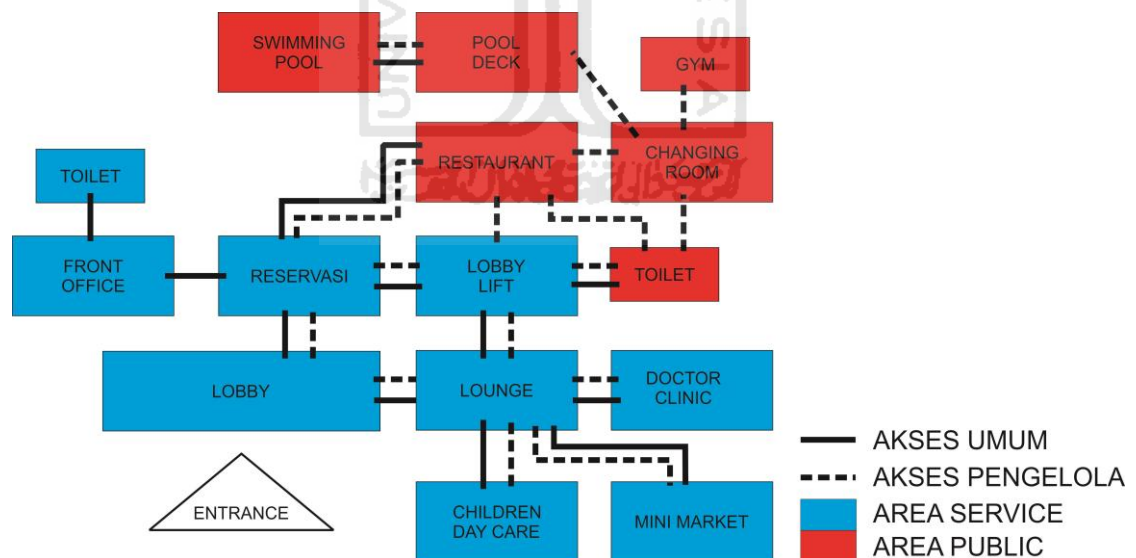
(Total luas mall yang akan dibangun)

#### 4.1.2 Program Ruang

Program Ruang diterapkan pada rancangan *mixed use building* terbagi menjadi tiga katagori, yaitu; *private*, *public*, dan *service*.

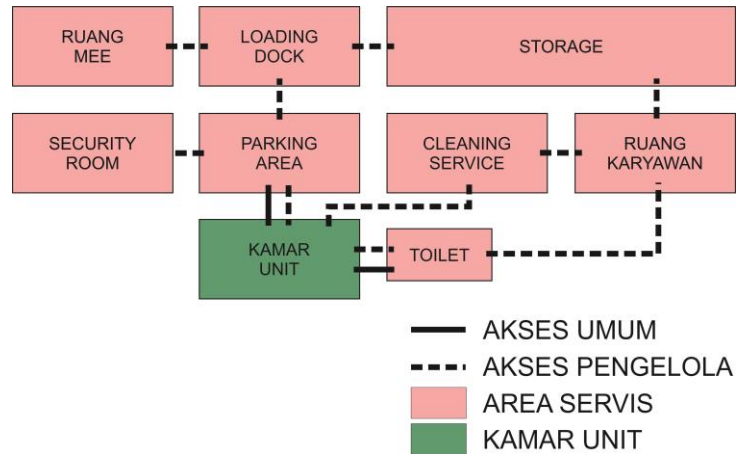
##### 1. Program Ruang pada Apartment

Program ruang yang diterapkan pada rancangan apartment memiliki tiga fungsi utama yaitu bagian reservasi, kamar unit dan publik, hal layaknya ketiga fungsi tersebut saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Hal tersebut dapat terlihat dari skema dibawah:



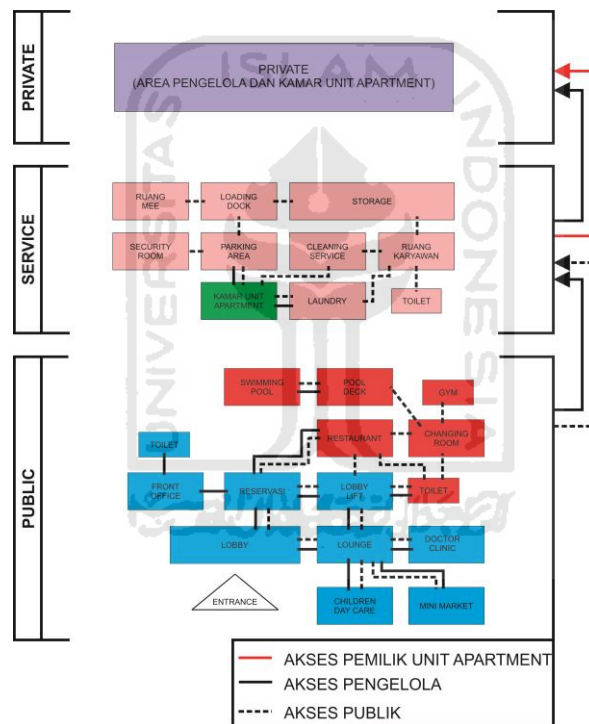
Skema 13 Program Ruang Publik dan Servis pada Apartment

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016



Skema 14 Program Ruang Publik dan Kamar Unit pada Apartment

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

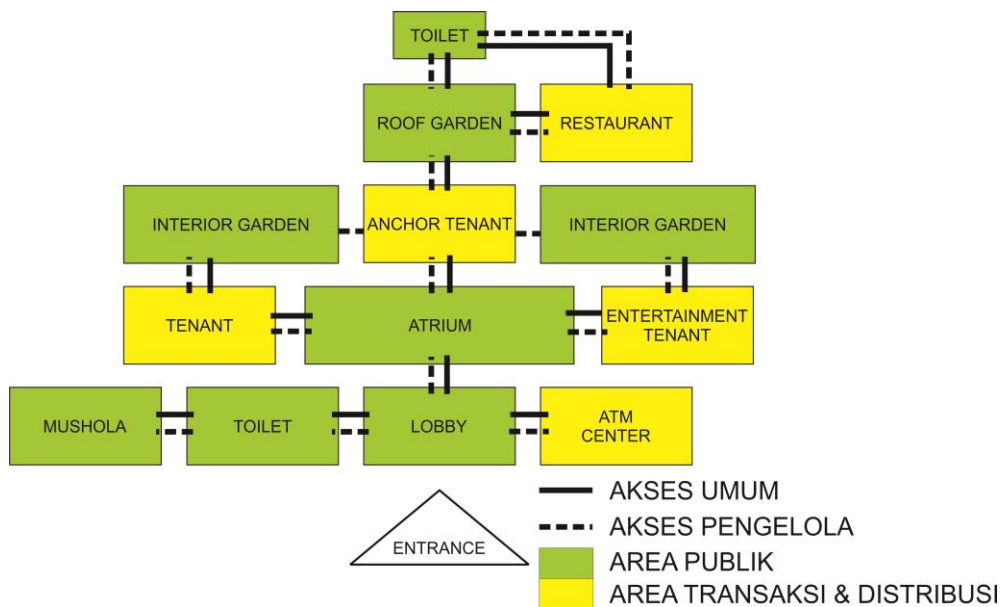


Skema 15 Hubungan Antar Fungsi Ruang pada Apartment

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

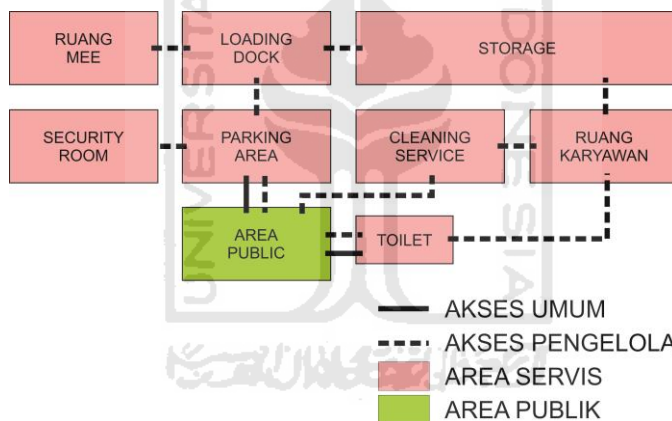
## 2. Program Ruang pada Mall

Program ruang yang diterapkan pada rancangan mall memiliki tiga fungsi utama yaitu bagian servis, manajemen dan publik, hal layaknya ketiga fungsi tersebut saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Hal tersebut dapat terlihat dari skema dibawah:



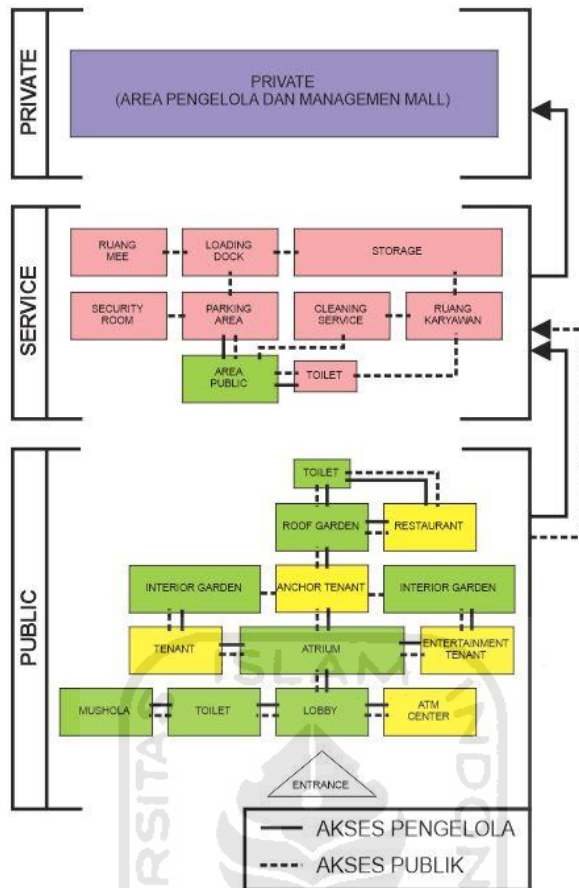
Skema 16 Program Ruang Publik dan Servis pada Mall

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016



Skema 17 Program Ruang Publik dan Kamar Unit pada Apartment

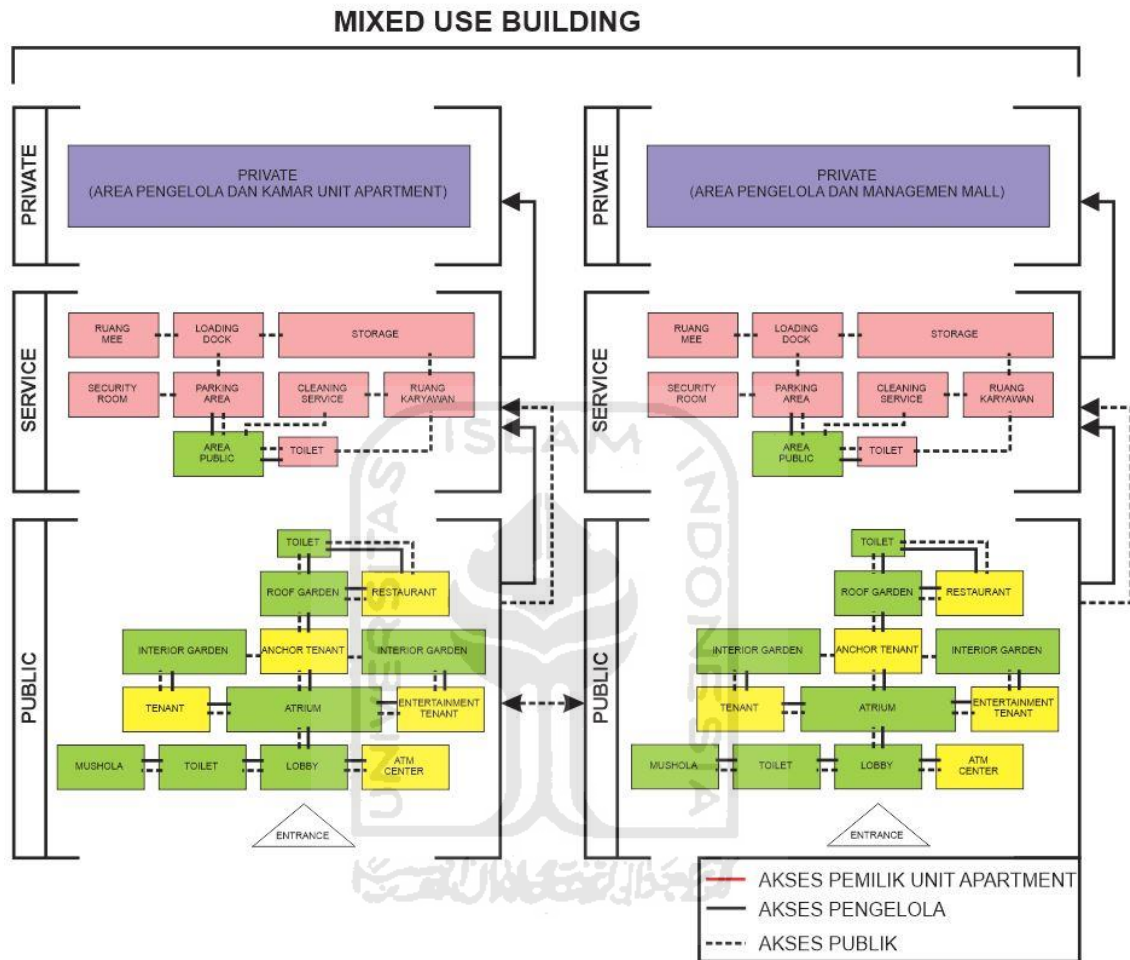
Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016



Skema 18 Hubungan Antar Fungsi Ruang pada Mall  
 Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

### 3. Hubungan Fungsi Mall dan Apartment

Hubungan yang dimiliki fungsi mall dan apartment, merupakan satu kesatuan yang saling terhubung satu dengan yang lainnya. Hal tersebut dapat dilihat melalui skema berikut:



*Skema 19 Hubungan Antar Apartment dan Mall*

*Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016*



#### 4.1.3 Rancangan Kawasan Tapak

Penerapan rancangan kawasan tapak memiliki dua jenis pertimbangan yaitu; pertimbangan pertama merupakan tata letak masa bangunan yang seperti gambar dibawah dikarenakan apabila menaruh fungsi mall pada bagian depan lokasi yang berhubungan dengan jalan protokol dapat meningkatkan daya jualnya, lalu apartment dibelakang karena mempertimbangkan keprivasian penghuni. Pertimbangan kedua adalah bagaimana aksesibilitas lokasi, dimana disediakan 3 akses masuk kedalam lokasi dan 4 akses keluar dari bangunan.



Gambar 72 Rancangan Aksesibilitas dan Tata Letak Masa Bangunan

Sumber: Analisa Penulis, 2016

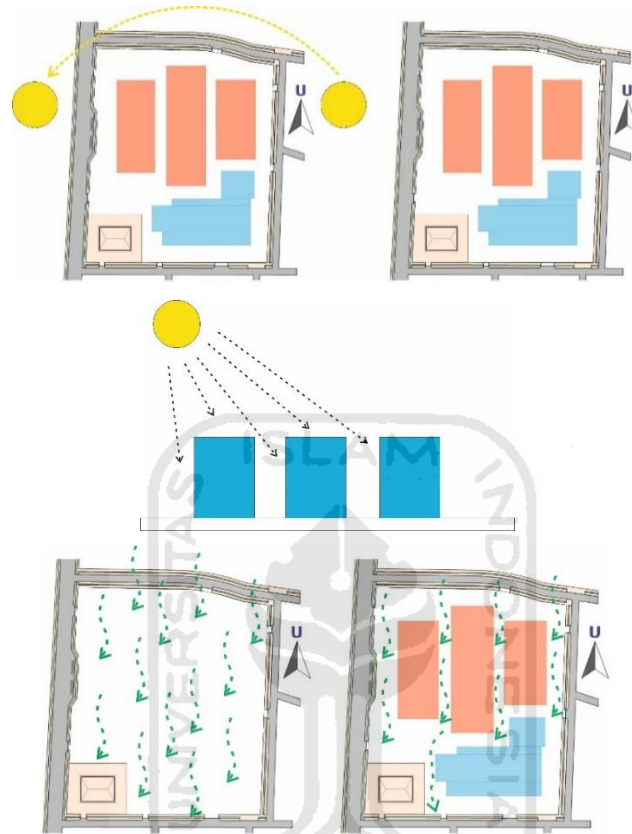
#### 4.1.4 Rancangan Kawasan Bangunan

Rancangan kawasan bangunan menerapkan aspek *orientation* dan *building shape* yang dimana kedua faktor tersebut merupakan aspek dari *passive cooling*.

##### 1. Building Orientation

Terkait *building orientation* yang diterapkan merupakan memaksimalkan faktor alam seperti halnya pencahayaan alami dan

penghawaan alami oleh karena itu, bangunan yang ada pada rancangan mixed use ini merupakan satu kesatuan yang diberikan spasi diantaranya agar dapat memaksimalkan masuknya pencahayaan alami yang masuk serta penghawaan alaminya.

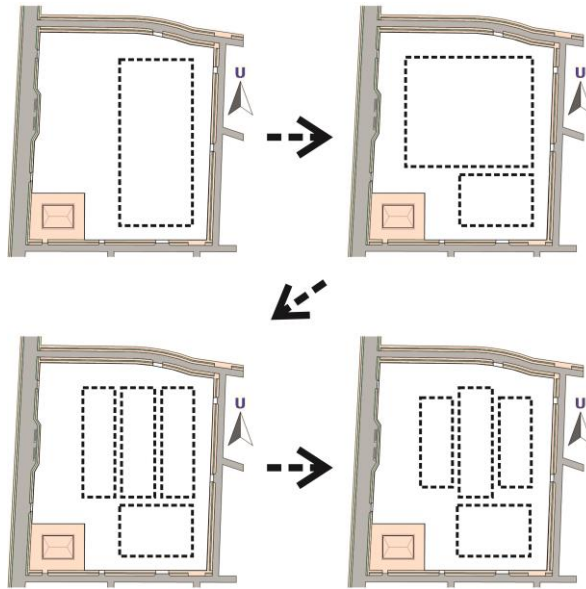


Gambar 73 Pengaruh Building Orientation dari Segi Penghawaan dan Pencahayaan Alami

Sumber: Analisa Penulis, 2016

## 2. Building Shape

Sedangkan *building shape* merupakan bentukan bangunan yang memiliki bentukan dasar yang dikembangkan dari bentuk persegi panjang lalu ditransformasikan menggunakan pertimbangan dari *building orientation* agar dapat memaksimalkan estetika bangunan serta kebutuhan dari *passive cooling*.



Gambar 74 Transformasi Building Shape pada Mixed Use

Sumber: Analisa Penulis, 2016

#### 4.1.5 Rancangan Selubung Bangunan

Skematik selubung bangunan yang akan diterapkan pada rancangan *mixed use building* ini, ada berbagai pertimbangan menggunakan dasar-dasar dari *passive cooling*, aspek tersebut meliputi:

##### 1. External Shading

*External shading* yang digunakan berbentuk secara vertikal dan horizontal agar dapat menghalangi sinar matahari yang masuk secara langsung. Faktor lainnya adalah dengan menggunakan *vertical garden* sebagai media *external shading* hal ini dapat membantu menciptakan iklim mikro disekitar bangunan, dan dengan pertimbangan bentuknya dapat menambahkan aspek estetika pada fasad. Hal ini diterapkan pada bagian *mall* maupun *apartment*.

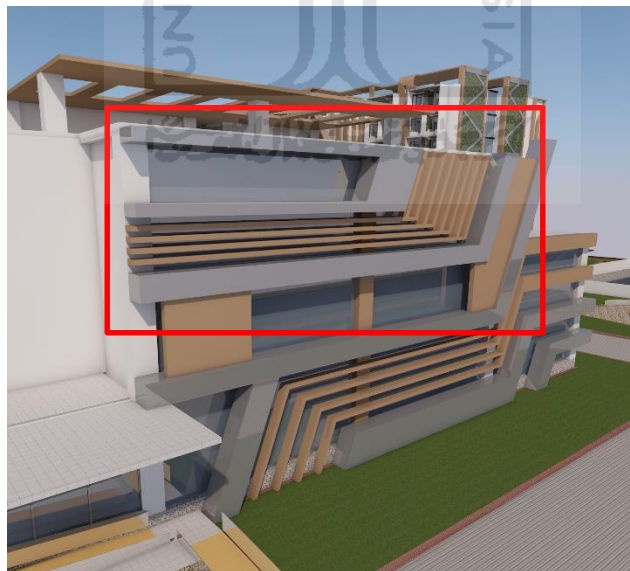


*Gambar 75 Penerapan External Shading pada Fasad Apartment*

*Sumber: Analisa Penulis, 2016*

## 2. Stacked Window

Stacked window yang digunakan digabungkan sekaligus dengan metode *secondary skin* dan diterapkan pada bagian *mall* khususnya pada bagian luar bangunan agar ruang-ruang dalam *mall* tetap mengalami perputaran udara setiap saat.

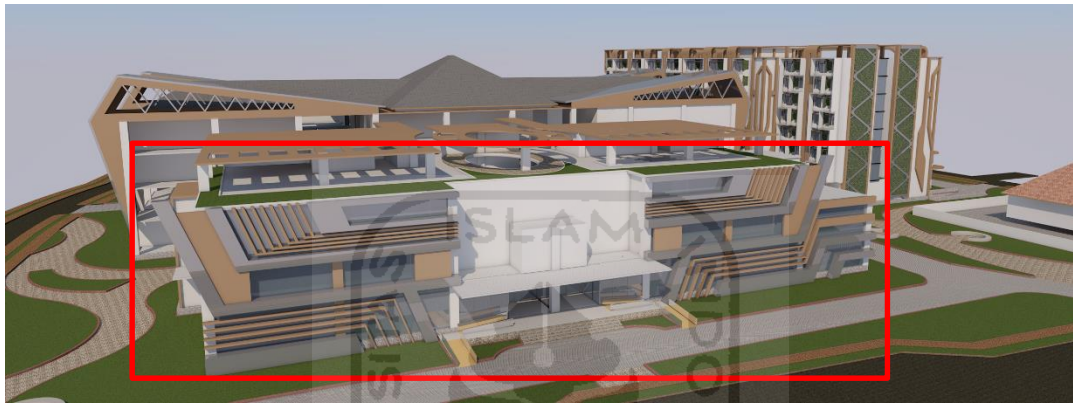


*Gambar 76 Penerapan Stacked Window pada Fasad Mall*

*Sumber: Analisa Penulis, 2016*

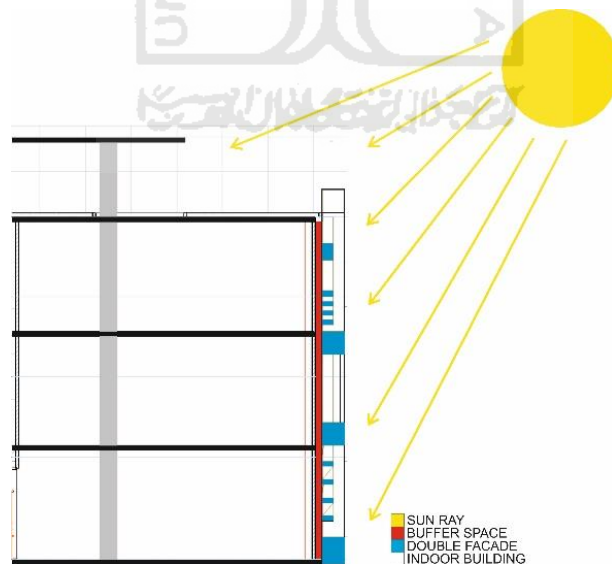
## 3. Double Façade and Buffer Space

*Double Façade* dan *Buffer Space* yang akan digunakan pada rancangan mixed use ini adalah penggabungan antara *stacked window* dan *external shading* dimana dapat menghalangi cahaya matahari langsung, namun tetap memaksimalkan cahaya alami serta memberikan ruang diantara *external shading* dengan *hall way (buffer space)* agar pembuangan udara panas dalam bangunan lari ke *buffer space* lalu keluar bangunan. Namun khusus *double façade* dan *buffer space* hanya diterapkan pada bagian *mall*.



Gambar 77 Penerapan *Double Façade* pada Mall

Sumber: Analisa Penulis, 2016



Gambar 78 Detail *Stacked Window* pada Mall

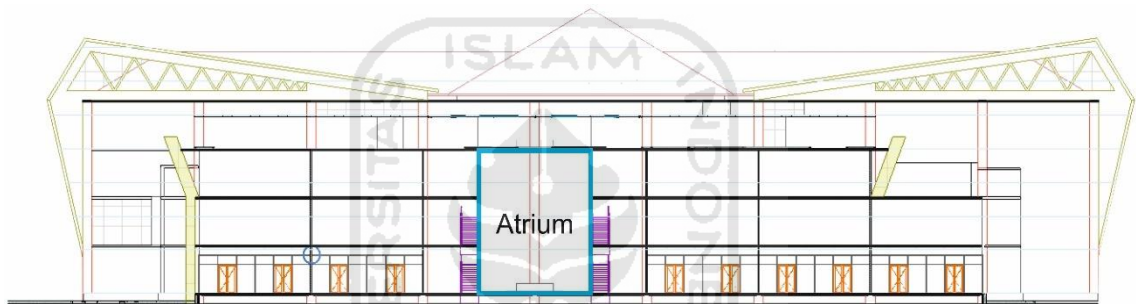
Sumber: Analisa Penulis, 2016

#### 4.1.6 Rancangan Interior Bangunan

Dalam rancangan skematik interior bangunan akan menunjukkan beberapa macam sample tatanan ruang dalam bangunan dalam keseluruhan dan ada juga yang menampilkan kajian khusus para ruang-ruang tertentu. Tentunya bagaimana tatanan ruang dalam bangunan juga terpengaruhi oleh *variable* dari tema *passive cooling*, antara lainnya:

##### 1. Atrium and Lobbies

Penggunaan Atrium dan lobby pada bangunan mall terletak pada dua sisi bangunan sekaligus yaitu pada sisi timur dan barat bangunan, tentunya dengan bukaan pada bagian atas atrium agar dapat memaksimalkan sirkulasi udara yang terjadi pada bangunan.

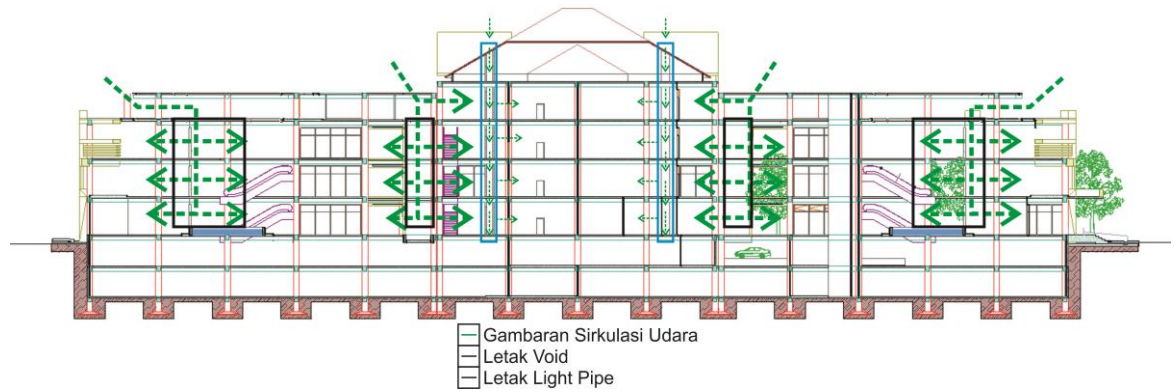


Skema 20 Titik Letak Atrium pada Mall

Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016

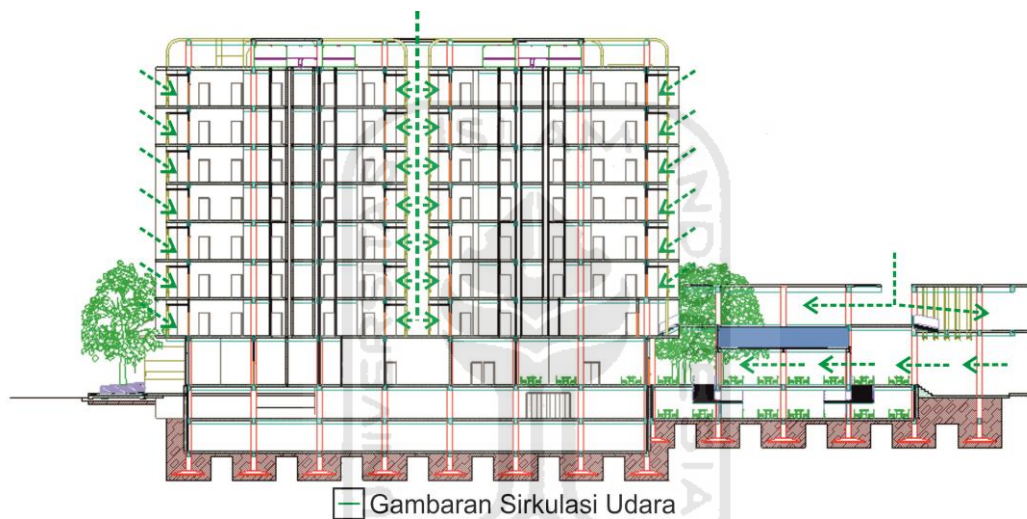
##### 2. Passive Ventilation

Dengan menerapkan bukaan pada tengah bangunan *mall* yang menggunakan sistem atrium dan lobby mengakibatkan lebih mudah akses sirkulasi udara pada bangunan, dan khusus pada bagian bangunan mall menggunakan sistem light pipe agar dapat mengatasi ketebalan bangunan yang berlebih namun tetap dapat memanfaatkan penghawaan alami.



*Skema 21 Sirkulasi Udara pada Bangunan Mall*

*Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016*



*Skema 22 Sirkulasi Udara pada Bangunan Apartment*

*Sumber: Hasil Analisa Penulis, 2016*

### 3. Opening to Corridors and Between Separated Room

Bukaan yang diterapkan tidak semata pada setiap ruangan namun dikhususkan hanya pada bagian corridor. Dengan menggunakan metode rancangan mall yang diterapkan adalah semi terbuka, dimana agar dapat mempermudah terjadinya sirkulasi perputaran udara dalam bangunan.



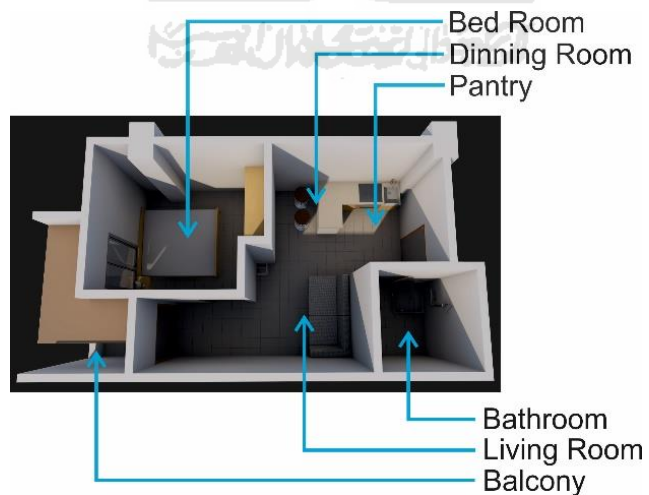
Gambar 79 Opening to Corridor and Between Seperated Room pada Bangunan Mall

Sumber: Analisa Penulis, 2016

#### 4. Tatanan Ruang Kamar Unit Apartment

Tipe Studio:

Yang diperuntukkan untuk pengguna kapasitas satu orang. Dengan luasan 35, 5 m<sup>2</sup>, yang dilengkapi dengan fasilitas *bed room*, *pantry*, *dinning room*, *living room*, *bath room*, dan *balcony*.



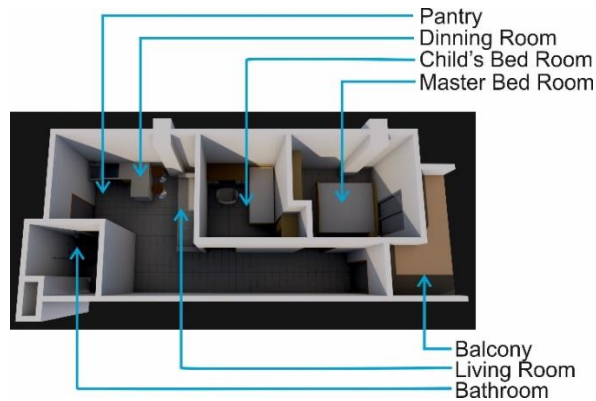
Gambar 80 Unit Tipe Standard Apartment

Sumber: Analisa Penulis, 2016

Tipe Luxury:



Yang diperuntukkan untuk pengguna kapasitas 3 orang. Dengan luasan 49, 5 m<sup>2</sup>, yang dilengkapi dengan fasilitas *master bed room*, *child bed room* *pantry*, *dinning room*, *living room*, *bath room*, dan *balcony*.

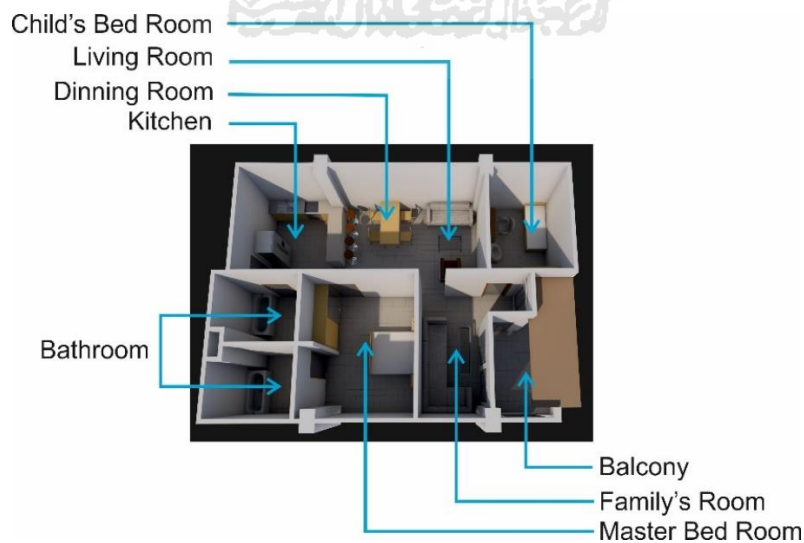


Gambar 81 Layout Unit Tipe Luxury Apartment

Sumber: Analisa Penulis, 2016

#### Tipe Suite:

Yang diperuntukkan untuk pengguna kapasitas 3 orang. Dengan luasan 110, 5 m<sup>2</sup>, yang dilengkapi dengan fasilitas *master bed room*, *child bed room*, *pantry*, *dinning room*, *living room*, *family room*, *bath room*, dan *balcony*.



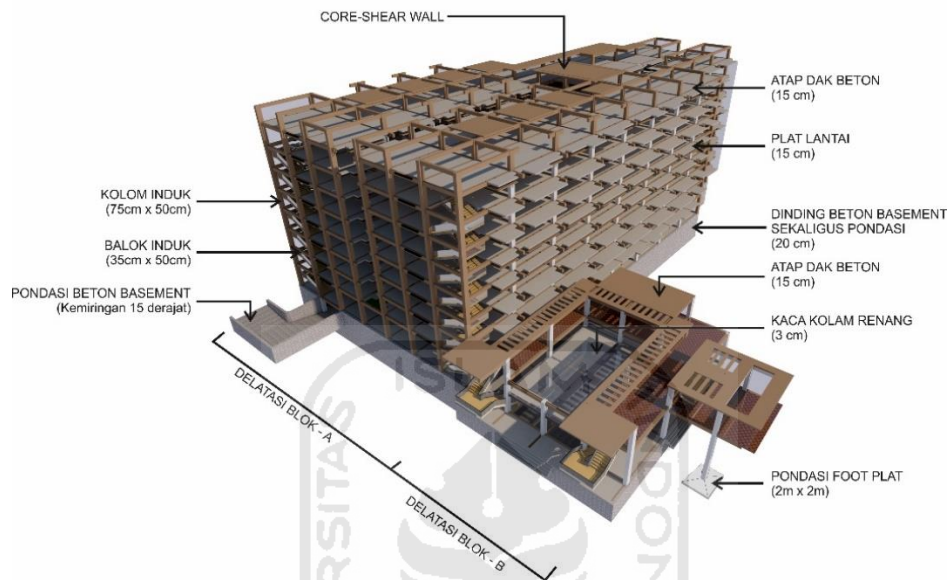
Gambar 82 Layout Unit Tipe Suite Apartment

Sumber: Analisa Penulis, 2016

#### 4.1.7 Rancangan Sistem Struktur

Dalam rancangan skematik sistem struktur bangunan *mixed use* akan terbagi menjadi dua pokok katagori, yang pertama adalah skema struktur *apartment* dan yang kedua adalah skema struktur *mall*.

##### 1. Skema Struktur Apartment

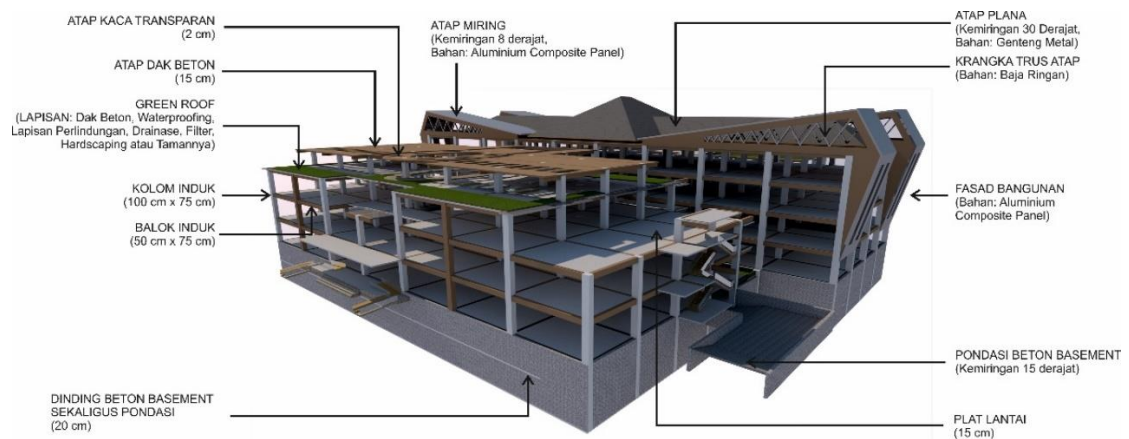


Gambar 83 Rancangan Sistem Struktur Apartment

Sumber: Analisa Penulis, 2016

##### 2. Skema Struktur Mall

Khusus untuk struktur *mall*, delatasi yang digunakan terbagi menjadi tiga jenis segmen blok bangunan, hal ini diperutkan agar dapat memperkuat daya tahan struktur bangunan.



Gambar 84 Rancangan Sistem Struktur Apartment

Sumber: Analisa Penulis, 2016

#### 4.1.8 Rancangan Sistem Utilitas

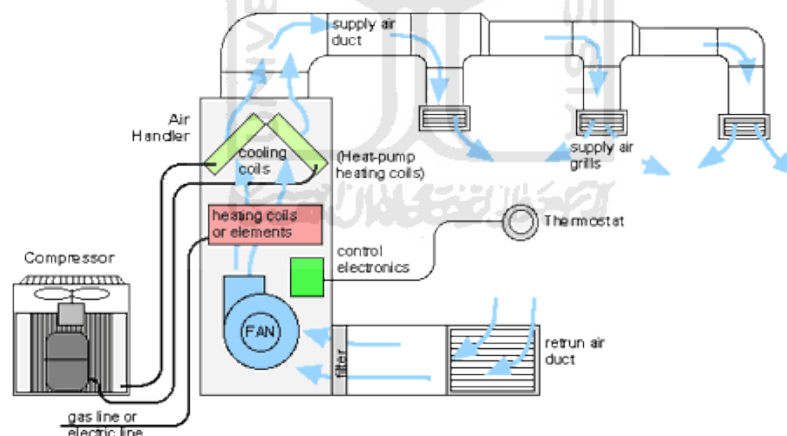
Dalam rancangan skematik sistem utilitas bangunan *mixed use* diterapkan beberapa macam jenis dan fungsi utilitas yang berbeda. Hal tersebut meliputi:

##### 1. Sistem Penghawaan Bangunan

Sistem penghawaan bangunan yang akan diterapkan pada rancangan bangunan *mixed use* meliputi penghawaan alami, penghawaan semi-alami dan penghawaan buatan.

###### a) Penghawaan Semi-Alami

Semi-alami adalah menggunakan dinginnya udara, yang dimasukkan kedalam bangunan menggunakan teknologi mesin. Penerapan pada rancangan adalah dengan *HVAC system*, sistem ini memasukkan udara dingin yang ada pada luar bangunan ke dalam bangunan, proses tersebut juga dapat disebut sebagai *nocturnal cooling system* dalam *passive cooling*.



Skema 23 Diagram HVAC System untuk Nocturnal Cooling

Sumber: Analisa Penulis. 2016

###### b) Penghawaan Alami

Penghawaan alami yang menggunakan berbagai macam metode diantaranya, yaitu penggunaan *cross ventilation*, *stacked window*, *passive evaporation system*, *atrium* dan *lobby*, bukaan atau koridor antar ruang, serta *passive ventilation* yang

diterapkan pada rancangan namun penerapannya berbeda-beda, masing-masing poin tersebut tentunya mengikuti standar dari *passive cooling*.



Skema 24 Cross Ventilation pada Mixed Use

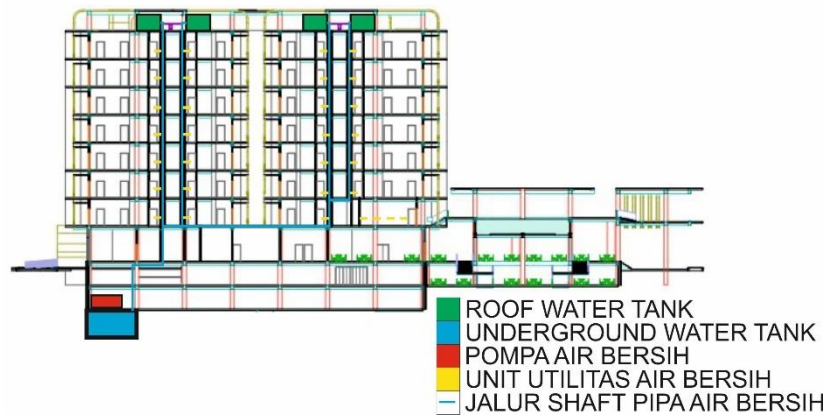
Sumber: Analisa Penulis, 2016

### c) Penghawaan Buatan

Ketiga adalah pengguna penghawaan buatan yang meliputi sistem *AC Central* dan *AC Split*. Meskipun penggunaan penghawaan buatan merupakan bagian kecil dari sustainable mixed use building, penerapannya dikhususkan pada ruang-ruang tertentu, seperti halnya kamar apartment, meeting room, hall way apartment, dll.

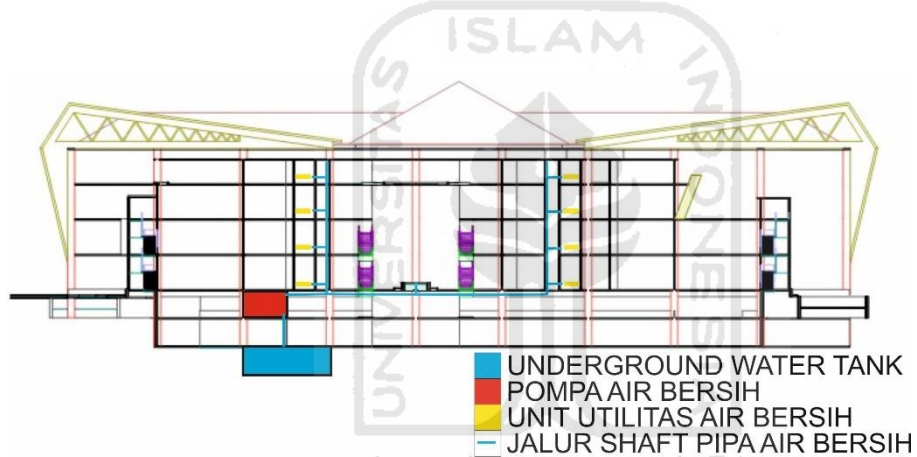
## 2. Sistem Perairan Bangunan

### a) Skema Rancangan Air Bersih



Skema 25 Rancangan Air Bersih Apartment

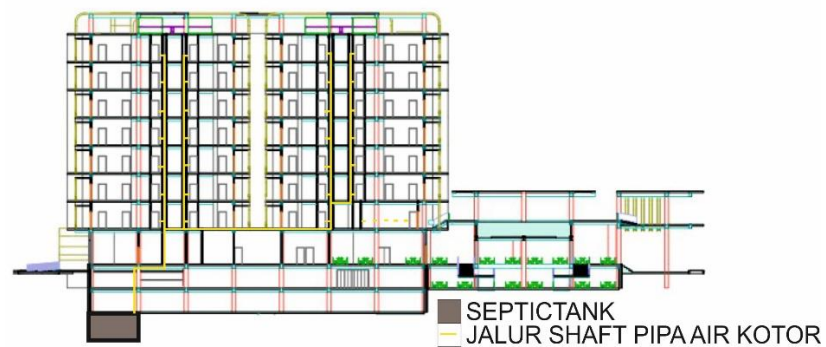
Sumber: Analisa Penulis, 2016



Skema 26 Rancangan Air Bersih Mall

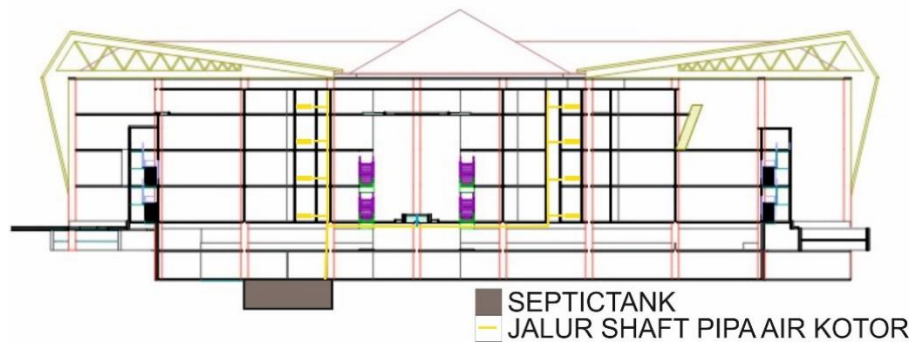
Sumber: Analisa Penulis, 2016

### b) Skema Air Kotor



Skema 27 Rancangan Air Kotor Apartment

Sumber: Analisa Penulis, 2016



Skema 28 Rancangan Air Kotor Mall

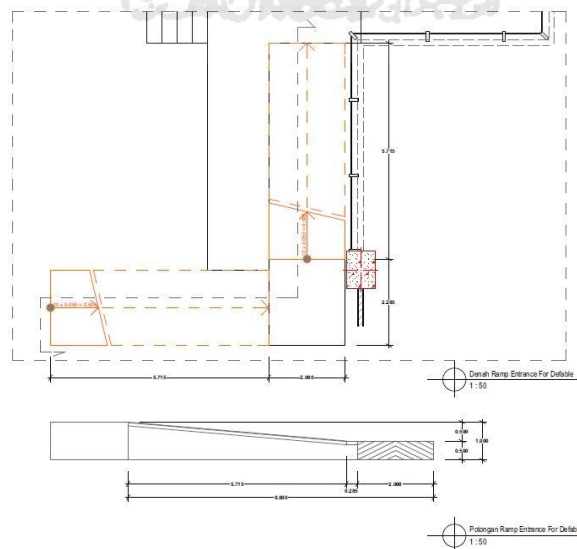
Sumber: Analisa Penulis, 2016

#### 4.1.9 Rancangan Sistem Akses *Diffabel* dan Keselamatan Bangunan

Dalam akses *diffable* dan keselamatan bangunan akan dibahas melalui masing-masing poin, dan bagaimana sistem yang akan diterapkan pada rancangan *mixed use building*.

##### 1. Fasilitas Diffable

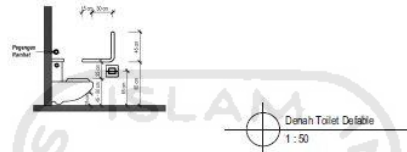
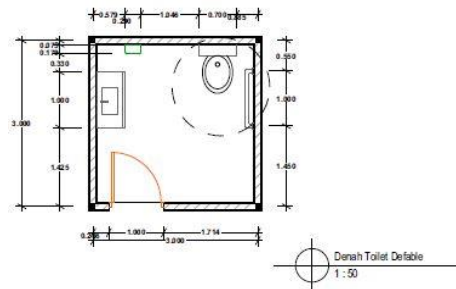
Dalam memwadhahi atau memfasilitasi keperluan dari *diffable* atau penyandang cacat disediakan beberapa fasilitas, seperti halnya ‘*no barrier zone*’ dimana menggunakan ramp dengan skala 1:5, sebagai akses dalam memasuki bangunan serta menggunakan lift sebagai perantara antar lantai.



Gambar 85 Detail Ramp pada Entrance Bangunan

Sumber: Analisa Penulis, 2016

Tentunya ada fasilitas lainnya seperti menyediakan fasilitas ‘*toilet diffable*’ dimana menyediakan fasilitas khusus kamar mandi untuk penyandang cacat dengan spesifikasi khusus. Berikut skemanya:

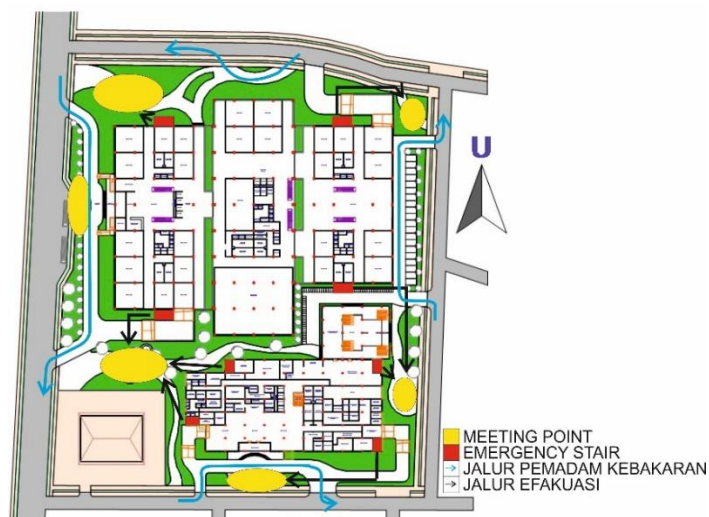


Gambar 86 Detail Toilet Diffable Dalam Rancangan

Sumber: Analisa Penulis, 2016

## 2. Keselamatan Bangunan

Dalam hal keselamatan bangunan tentunya menerapkan berbagai macam upa dalam memberikan keselamatan yang maksimal dalam bangunan seperti halnya menggunakan sprinkler, peletakan hydrant, dan emergency stair pada bangunan.



Gambar 87 Penerapan Sistem Keselamatan Bangunan pada Mixed Use

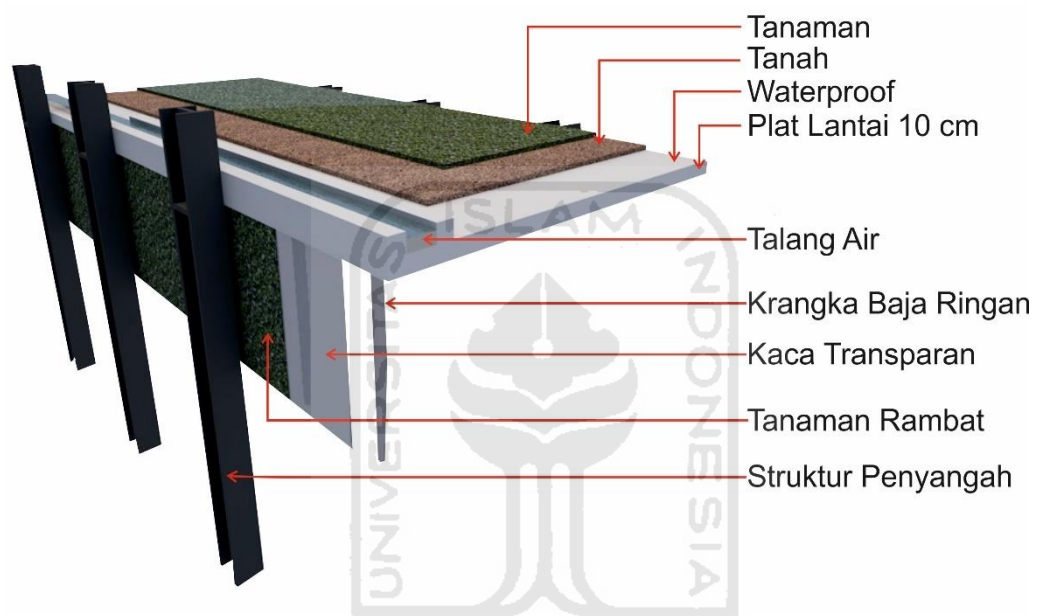
Sumber: Analisa Penulis, 2016

#### 4.1.10 Rancangan Detail Arsitektural Khusus

Dalam detail arsitektural khusus hanya menerapkan satu kategori passive cooling, yaitu:

##### Passive Evaporation Cooling

Dalam penerapan passive cooling yang dimana menggunakan kolam atau elemen air dalam bangunan agar dapat memaksimalkan penyaringan udara panas yang masuk kedalam bangunan.



*Gambar 88 Vertical Garden dan Green Roof Sebagai Fasad*

*Sumber: Analisa Penulis, 2016*



## BAB 5

### EVALUASI RANCANGAN

Evaluasi rancangan merupakan pengujian terhadap desain rancangan dengan tujuan untuk mengecek solusi desain yang diterapkan apakah sudah sesuai dengan rencana atau tidak. Jika tidak, maka berikut merupakan catatan-catatan untuk memperbaiki desain tersebut. Pada Proyek Akhir Sarjana ini, evaluasi dilakukan dengan interview terhadap berbagai sumber yakni ahli (arsitek) melalui visualisasi 3D dan maket.

#### 5.1 Kesimpulan Review Evaluatif Klien atau Peserta Seminar

Hasil kesimpulan review merupakan kumpulan dari berbagai sumber ahli pakar (arsitek).

##### 5.1.1 Permasalahan Umum

Bagaimana merancang bangunan *mixed use* (*mall* dan *apartment*) dengan penerapan *passive cooling* sebagai dasar metode perancangan pada kawasan Sagan, Yogyakarta?

- Rancangan bangunan *mixed use* terdiri dari 2 jenis fungsi, yaitu mall dengan 4 lantai dan apartment dengan 8 lantai.
- Menerapkan tolak ukur *passive cooling* sebagai fasad yang mendukung estetika bangunan, tatanan massa bangunan serta sistem penghawaan bangunan.

##### 5.1.2 Permasalahan Khusus

- 1) Bagaimana merancang sirkulasi dan tata ruang yang menarik namun mempertimbangkan kenyamanan termal bagi pengguna bangunan?
  - Dengan menerapkan sirkulasi atau koridor yang memiliki bukaan, agar dapat merespon kenyamanan termal ruang bagi pengguna, yang diterapkan melalui *passive cooling*.
- 2) Bagaimana merancang sebuah bangunan *mixed use* dengan fungsi *mall* dan *apartment* yang menerapkan *passive cooling* sebagai kriteria merancang *exterior* (*secondary skin and façade*) maupun *interior*

bangunan yang menunjang estetika dan menciptakan kenyamanan termal?

Pada dasarnya metode yang diterapkan pada rancangan *mixed use* ini merupakan tolak ukur yang ada pada *passive cooling*, antara lainnya ada beberapa aspek didalamnya yaitu:

Exterior

- Fasad yang diterapkan pada rancangan tidak semata hanya estetika melainkan dipergunakan untuk memaksimalkan pencahayaan yang masuk namun tetap dapat meredam radiasi panas dari matahari.
- Menggunakan bukaan pada bangunan yang dapat mengganti udara dalam bangunan.
- Menggunakan elemen taman sebagai media pencipta mikro iklim pada sekitar bangunan melalui *vertical garden*.

Interior

- Sirkulasi (koridor) yang terbuka agar dapat memanfaatkan penghawaan alami.
- Tatanan ruang yang tidak berdempetan agar mempermudah terjadinya sirkulasi udara dalam bangunan.
- Memperdayakan elemen air dan vegetasi sebagai peredam suhu dalam bangunan.

## 5.2 Kesimpulan Review Evaluatif Pembimbing dan Penguji

Terdapat beberapa poin tambahan dari hasil review dosen pembimbing dan dosen penguji pada saat pengujian yang dilakukan pada hari Kamis tanggal 22 September 2016. Hasil review tersebut antara lain:

### 5.2.1 Tata Massa Bangunan Mixed Use

Permasalahan tata massa bangunan sudah terjawab pada desain. Bangunan dengan fungsi mall memiliki tiga massa, sedangkan untuk fungsi

apartment memiliki 1 massa. Permasalahan yang terjadi pada tata massa adalah bentangan bangunan yang terlalu besar mengakibatkan sistem *passive cooling* yang digunakan tidak efektif. Hal ini dikarenakan dari massa bangunan yang terlalu berdempetan. Solusi yang diberikan oleh dosen penguji maupun pembimbing adalah mengurangi massa bangunan dari yang 3 massa menjadi 2 massa, dan massa yang dihilangkan adalah massa bangunan mall yang berada di tengah.

### 5.2.2 Penerapan *Passive Cooling* Terhadap Rancangan

*Passive cooling* sudah diterapkan dengan baik pada desain. Penerapannya tidak hanya memikirkan aspek *passive cooling*, melainkan tetap memikirkan aspek estetika bangunan agar dapat menunjang aspek komersial yang dibutuhkan oleh fungsi bangunan yaitu *mixed use*.

### 5.2.3 Keselamatan Bangunan

Keselamatan bangunan yang dipermasalahkan pada rancangan tersebut adalah kurangnya penerapan *railing* pada bangunan. Hal ini disebabkan oleh *passive cooling* yang menuntut agar bangunan *mixed use* memiliki koridor yang terbuka serta menerapkan sistem *atrium (void)* dalam rancangan, oleh karena itu perlunya penerapan *railing* yang cukup agar keselamatan pengguna bangunan tetap terjaga.

## **BAB 6**

### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **Buku:**

- D.K. Ching, Francis. 1996. *Arsitektur Bentuk, Ruang dan Tataan*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Echols, J.M & Shadily. 2003. *Kamus Inggris Indonesia*. Jakarta: Gramedia.
- Endy Marlina. 2008. *Panduan Rancangan Bangunan Komersial*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sudarman, Ari. 1989. *Teori Ekonomi Mikro*. Yogyakarta: BFE – Universitas Gajah Mada.
- Gregor Robertson. 2009. *Passive Design Toolkit for The City Vancouver*. Amerika Utara: Matthew Roddis, Urban Design.
- Michael J. Holtz. 1978. *Passive Cooling, Designing Natural Solutions to Summer Cooling Loads*. Colorado: AIA Research Corporation.
- Nadine, Badington. 1982. *Design for Shopping Center*. Butterworth Design Series.

#### **Institusi:**

- Badan Pusat Statistik 2015. *Data Statistik Yogyakarta 2015*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik DIY.
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Daerah Dalam Angka (Yogyakarta) 2014*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik DIY.
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Gondokusuman Dalam Angka 2014*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik DIY.

#### **Thesis:**

- Imam Prayogo, Christono Utomo. 2010. *Model Pengukuran Kinerja Sustainable Building – Suatu Perspektif Pada Gedung H Kampus Institusi Teknologi Sepuluh November*. Surabaya: Institusi Teknologi Sepuluh November (ITS).
- Ratih Widiastuti, Eddy Prianto, Wahyu Setia Budi. 2014. *Kenyamanan Termal Bangunan Dengan Vertical Garden Berdasarkan Standar Kenyamanan*

MOM Dan Wieseborn. Semarang: Universitas Diponegoro.

Willy Pratama Putra. 2009. Ventilasi Alami Untuk Hunian Berdempetan Di Daerah Beriklim Panas Lembab. Jakarta: Universitas Indonesia.

**Website:**

Asian Passific Competition. 2014. Namba Park, Osaka, Jepang sebagai Best Mix-Use Building winning Urban Institutur's Most Excelent Design tahun 2009.

Diakses 27 Februari 2016.

(<http://www.jerde.com/featured/place57.html>)

Elizabeth Group. 2015. Penjelasan Konsep Dan Kelebihan Dari Rancangan Elizabeth Square, Downtown, Silver Spring. Diakses 27 Februari 2016.

(<http://www.bethesdamagazine.com/Bethesda-Beat/2015/Key-Approvals-Await-Silver-Springs-Elizabeth-Square-Project/>)

Condotel Amarta. 2015. Deskripsi Proyek Sahid Yoga Lifestyle City, Babarsari, Yogyakarta. Diakses pada 28 Februari 2016.

(<http://condotelamarta.blogspot.co.id/2014/11/sahid-yoga-lifestyle-city.html>)

Anonim. 2016. Pengertian Mix Use Building dan Jenis-Jenis Mix Use Building. Diakses 23 Februari 2016.

(<http://www.pengertianahli.com/2013/10/pengertian-mix-use-building-dan-jenis-jenis-mix-use-building.html/>)

Samad Yusof. 2016. Pengertian dan Penjelasan Pendinginan Pasif. Diakses 3 Maret 2016.

([http://www.slideshare.net/samad\\_yusof/minggu-ke7perancanganpasif/](http://www.slideshare.net/samad_yusof/minggu-ke7perancanganpasif/))

Ahmad Syafik. 2013. Pengertian Green Roof dan Kriteria Perancangannya. Diakses 9 maret 2016.

(<http://blog.rempahrumahkarya.com/?p=83>)

Zulfikar Naswari. 2012. Penjelasan Vertical Garden Secara Keseluruhan. Diakses pada 25 Februari 2016.

(<http://www.verticalgardendesign.com/how-it-works>)

**HALAMAN LAMPIRAN**



## FOTO MAKET

