

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

APARTEMEN HEMAT ENERGI

Pemanfaatan Potensi Alam untuk Mencapai Kenyamanan dan Keamanan Pengguna
Bangunan

LOW ENERGY APARTMENT

Utilization of Natural Potential to Achieve User Comfort and Security Building



Disusun oleh :

KOENTO AJIE UTOMO

07512006

Yogyakarta, Febuari 2012

Menyetujui,

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing

IR. HANIF BUDIMAN, MT

IR. AHMAD SAIFUDIN MUTAQI, MT, IAI.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Arsitektur

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Islam Indonesia

Dr.Ing. IR. ILYA FAJAR MAHARIKA, MA

CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut ini adalah penilaian buku laporan akhir :

Nama Mahasiswa : Koento Ajie Utomo

Nomor Mahasiswa : 07512006

Judul tugas akhir : **APARTEMEN HEMAT ENERGI**

Pemanfaatan Potensi Alam untuk Mencapai Kenyamanan dan
Keamanan Pengguna Bangunan

Kualitas buku laporan akhir : **sedang baik baik sekali**^{*)mohon dilingkari}

Sehingga,

Direkomendasikan / tidak direkomendasikan^{*)mohon dilingkari}

Untuk menjadi acuan produk tugas akhir



Yogyakarta, Februari 2012

Dosen Pembimbing

IR. AHMAD SAIFUDIN MUTAQI, MT, IAI.

HALAMAN PERNYATAAN

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam laporan akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, Februari 2012

KOENTO AJIE UTOMO

CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut ini adalah penilaian buku laporan akhir :

Nama Mahasiswa : Koento Ajie Utomo

Nomor Mahasiswa : 07512006

Judul tugas akhir : **APARTEMEN HEMAT ENERGI**

Pemanfaatan Potensi Alam untuk Mencapai Kenyamanan dan
Keamanan Pengguna Bangunan

Kualitas buku laporan akhir : sedang baik baik sekali*)mohon dilingkari

Sehingga,

Direkomendasikan / tidak direkomendasikan*)mohon dilingkari

Untuk menjadi acuan produk tugas akhir



Yogyakarta, Februari 2012

Dosen Pembimbing

IR. AHMAD SAIFUDIN MUTAQI, MT, IAI.

APARTEMEN HEMAT ENERGI

Pemanfaatan Potensi Alam untuk Mencapai Kenyamanan dan Keamanan Pengguna
Bangunan

Disusun oleh :

Koento Ajie Utomo

07512006

Dosen Pembimbing :

Ir. Ahmad Saifudin Muttaqi, MT, IAI.

ABSTRAK

Kota Yogyakarta merupakan wilayah favorit bagi para wisatawan untuk berwisata di Daerah Istimewa Yogyakarta. Hal ini disebabkan daya tarik kota Yogyakarta yang merupakan pusat aktivitas. Alasan lain yang sering diungkap adalah banyaknya komunitas yang ada, yang menimbulkan peluang bisnis pada sektor pariwisata, properti (hunian) dan retail. Pada daerah berkembang, pola kehidupannya akan dipengaruhi oleh pembagian waktu yang ketat, akibat dari proses pekerjaan dan aktifitas yang serba massal. Daerah yang sedang mengembangkan sistem pemerintahan, perdagangan dan bisnis, seluruh tata kehidupannya menjadi tersusun dan masyarakat akan cenderung kepada hal-hal yang praktis dan efektif. Kegiatan yang serba tersistem dan ketat pada tata waktu, akan mempengaruhi tempat tinggal yang sesuai. Jadi lingkungan tempat tinggal harus relative dekat dengan lingkungan tempat kerja. Lingkungan tersebut juga seharusnya menyediakan semua kebutuhan pokok, kesenangan, rekreasi, hobby dan juga faktor keamanan dan kenyamanan. Kecenderungan hunian vertikal yang saat ini terus berkembang dan diminati oleh penduduk di Indonesia. Apartemen adalah solusi dari masalah yang kerap muncul di kota Yogyakarta, karena apartemen memberikan solusi hunian massal dengan lahan yang minim. Apartemen menggunakan Konsep hunian vertikal, yang dapat memaksimalkan fungsi lahan terbangun. Permasalahan yang diperkirakan akan muncul dan diselesaikan adalah terkait dengan lokasi yang sesuai, kenyamanan dan keamanan bangunan. Lokasi berpengaruh terhadap penentuan harga, karena berkaitan dengan harga jual dan daya beli pengguna bangunan. Sedangkan pemilihan lokasi yang baik harus didukung dengan aksesibilitas yang baik. Hal tersebut, berkaitan dengan penghuni yang banyak mempertimbangkan waktu dan jarak tempuh antara hunian menuju tempat kerja serta pusat-pusat aktifitas publik seperti stasiun, bandara, dan landmark kota tersebut. Sehingga diharapkan dengan pemilihan lokasi yang sesuai biaya bangunan akan lebih murah. Pengguna bangunan dalam mencari suatu hunian akan mempertimbangkan juga aspek kenyamanan. Sementara kebanyakan hunian yang nyaman, membutuhkan biaya yang mahal karena desain bangunan tidak merespon potensi alam dan membutuhkan peralatan-peralatan elektronik tambahan dalam mencapai kenyamanan pada bangunan. Maka akan dicapai desain lay-out bangunan yang dapat mengakomodasi kenyamanan pengguna bangunan. Kenyamanan dan keselamatan bangunan merupakan hal yg penting sebagai tolak ukur keberhasilan desain suatu bangunan karena itu, meskipun performance terlihat sempurna tetapi pengguna atau penghuni bangunan tidak merasa nyaman maka desain bangunan dapat dikatakan gagal.

Keyword: Apartemen, Lokasi, Hunian, Yogyakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 siteplan dan perspektif idaman residence	8
Gambar 1.2 Perspektif SymHouse, India.....	11
Gambar 2.1. Diagram Matahari	39
Gambar 2.2. Menentukan Lebar shading	40
Gambar 2.3. Menentukan Lebar Sirip.....	40
Gambar 2.4. alternatif shading	40
Gambar 2.5. alternatif shading	40
Gambar 2.5. alternatif shading	40
Gambar 2.7. Bentuk Linier	41
Gambar 2.8. Bentuk cluster	41
Gambar 2.9. Bentuk grid.....	42
Gambar 2.10. Pengaruh Vegetasi Terhadap Angin.....	44
Gambar 2.11. Gerakan Udara Terhadap Bangunan	44
Gambar 2.12. Menghindari Bola Langit	45
Gambar. 2.13. Penggunaan Matahari Langsung Yang Sesuai	46
Gambar 2.14. Pantulan Daylight.....	46
Gambar 2.15. Daylight pada Ketinggian	46
Gambar 2.16. Penyaringan Daylight.....	47
Gambar 2.17. Integrasi Daylight Dengan Aspek Lingkungan	47
Gambar 2.18. Pencahayaan Sinar Matahari Langsung	48
Gambar 2.19. Pemasangan Tabir Di Dalam Jendela.....	48
Gambar 2.20. Pemasangan Tabir Di Luar Jendela.....	49
Gambar 2.21. Udara Terhadap Orientasi Massa.....	49
Gambar 2.22. Pengaruh Bentuk Bukaannya	50
Gambar 2.23. Vegetasi Terhadap Udara	50
Gambar 2.24. Vegetasi Terhadap Udara.....	50
Gambar 2.25. pengaruh Klerestori.....	51
Gambar 2.26. Pengaruh Bentuk Shading	51
Gambar 2.36. Alternatif Tabir Perlambatan Angin.....	52
Gambar 3.1 Alternatif site 1.....	55
Gambar 3.2 Alternatif 2	55
Gambar 3.3 Alternatif site 2.....	56
Gambar 3.4 Eksisting Site Alternatif 2	56
Gambar 3.5 Alternatif site 3.....	57
Gambar 3.6 Eksisting Site Alternatif 3	57
Gambar 3.7 Rencana site	65
Gambar 3.8 Rencana site	60
Gambar 3.9 Rencana site	61
Gambar 3.10 Rencana site	62
Gambar 3.11 Analisis site.....	63
Gambar 3.12 Analisis site	67
Gambar 3.13 Analisis site.....	71
Gambar 3.14 Analisis Zoning area berdasarkan tingkat kebisingan.....	73
Gambar 3.15 Analisis Orientasi Massa Bangunan terhadap Angin.....	75
Gambar 3.16 Alternatif orientasi massa bangunan terhadap angin.....	76
Gambar 3.17 Alternatif orientasi massa bangunan terhadap angin.....	76

Gambar 3.18. Analisis Zoning Vertical Ruang.....	77
Gambar 3.19 Analisis konfigurasi sirkulasi.....	78
Gambar 3.20 Analisis konfigurasi sirkulasi.....	78
Gambar 3.21 Analisis site.....	79
Gambar 3.22 Analisis Posisi Bukaannya terhadap Pola Ruang.....	82
Gambar 3.23 Analisis Dimensi shading dan Sirip.....	83
Gambar 3.24. Analisis Dimensi shading dan Sirip (>1,30).....	84
Gambar 3.25. Analisis Dimensi shading dan Sirip (>1,30&>0,80).....	84
Gambar 3.26. Analisis Dimensi shading dan Sirip (>1,30).....	85
Gambar 3.27 Alur Kegiatan Penghuni.....	87
Gambar 3.28 Alur Kegiatan Tamu Apartemen.....	88
Gambar 3.29 Alur Kegiatan Pegawai.....	88
Gambar 3.30. Analisis hubungan ruang.....	91
Gambar 3.31. Analisis Organisasi ruang.....	92
Gambar 3.32 Rencana site.....	94
Gambar 4.1 Rencana site.....	94
Gambar 4.2 Rencana site.....	95
Gambar 4.3 Rencana site.....	96
Gambar 4.4 vegetasi sebagai peneduh dan pengarah.....	96
Gambar 4.5 material alam.....	96
Gambar 4.6 kolam ikan.....	96
Gambar 4.7 bangunan.....	97
Gambar 4.8 bangunan hemat energi.....	98
Gambar 4.9 teh-tehan.....	100
Gambar 4.10 pohon angkana.....	100
Gambar 4.11 Palembang.....	101
Gambar 4.12 Pohon palem botol.....	101
Gambar 4.13 tributary area kolom.....	103
Gambar 4.14 Grafik Coloumns.....	104
Gambar 4.15 Grafik Sitecast concrete Beams and Girders.....	105
Grafik 4.16 Maintance.....	122
Gambar 5.1 situasi site perancangan.....	131
Gambar 5.2 Boulevard.....	132
Gambar 5.3 Taman.....	133
Gambar 5.4 area Parkir.....	133
Gambar 5.5 Area Parkir.....	134
Gambar 5.6 Area Transisi.....	134
Gambar 5.7 Denah Lantai 1.....	135
Gambar 5.8 Denah Lantai 2-7.....	136
Gambar 5.9 Denah unit hunian tipe 1.....	137
Gambar 5.10 interior.....	137
Gambar 5.11 interior.....	138
Gambar 5.12 Denah Unit 2.....	138
Gambar 5.13 interior.....	139
Gambar 5.14 interior.....	139
Gambar 5.15 Potongan Bangunan.....	140
Gambar 5.16 Tampak Bangunan.....	141
Gambar 5.17 Tampak Bangunan.....	141

Gambar 6.1 Bentuk Bangunan awal.....	142
Gambar 6.2 Bentuk Bangunan final.....	142
Gambar 6.3 Bentuk Denah awal.....	143
Gambar 6.4 Bentuk Denah final.....	143
Gambar 6.5 Bentuk Denah awal.....	144
Gambar 6.6 Bentuk Denah final.....	144
Gambar 6.7 Bentuk Denah awal.....	145
Gambar 6.8 Bentuk Denah final.....	145
Gambar 6.9 Bentuk Bangunan awal.....	146
6.10 Bentuk Bangunan final.....	146
Gambar 6.11 Bentuk Atap awal.....	147
Gambar 6.12 Bentuk Atap final.....	147



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1.Judul Proyek.....	1
1.2.Desain Premis	3
1.3.Latar belakang permasalahan.....	4
1.4.Rumusan Masalah.....	7
1.5.Tujuan	7
1.6.Sasaran	7
1.7.Study Pustaka.....	8
1.8.Metode penyelesaian masalah.....	12
1.9.Lingkup Pembahasan	12
1.10. Sistematika penulisan	13
1.11. Kerangka Pola pikir	14
BAB II: TINJAUAN TEORI	
2.1. Pengertian apartemen.....	15
2.2. Tinjauan Hunian Vertikal	16
2.2.1 Definisi.....	16
2.2.2 Aturan dasar hunian vertikal.....	16
2.2.3 Hunian vertikal secara umum dikelompokan	17
2.3. Tinjauan Apartemen.....	19
2.3.1 Tinjauan umum apartemen	19
2.3.2 Kriteria dasar Apartemen.....	20
2.3.3 Sistem Pengelolaan Apartemen	20
2.3.4 Type Apartemen.....	21
2.3.5 Aktifitas Pengguna Apartemen.....	27
2.3.6 Pemilihan Lokasi Apartemen.....	28
2.4. Kriteria Pemilihan Site.....	30
2.4.1 Tujuan Proyek.....	30
2.4.2 Penggunaan lahan regulasi dan insentif.....	33

2.4.3	Ukuran dan bentuk site	34
2.4.4	Easement dan pembatasan site.....	35
2.4.5	Bahaya alam.....	35
2.4.6	Drainase	35
2.4.7	Visibilitas dan kualitas visual	35
2.4.8	Infrastruktur	36
2.5.	Membandingkan Alternatif Site.....	36
2.6.	Sudut jatuh matahari, Shading dan sirip	38
2.6.1	Sudut jatuh matahari	39
2.6.2	Shading dan sirip.....	40
2.7.	Pola Penataan massa	41
2.8.	Faktor Kenyamanan	42
2.9.	Bangunan Hemat Energi	45
2.9.1	Pencahayaan alami.....	45
2.9.2	Penghawaan alami	49
BAB III: ANALISIS PERANCANGAN		
3.1	Analisis Pemilihan Site.....	53
3.1.1	Pendahuluan.....	53
3.1.2	Analisis pemilihan site.....	55
3.1.3	Beberapa pertimbangan dalam pemilihan site	58
3.2	Analisis Site terpilih	59
3.2.1	Kendaraan bermotor.....	61
3.2.2	Pejalan kaki.....	61
3.2.3	view.....	61
3.2.4	Kebisingan	62
3.2.5	Vegetasi.....	63
3.2.6	Kondisi Geografis	64
3.3	Perencanaan Tapak	66
3.3.1	Analisis sistem sirkulasi dan akses	66
3.3.2	Analisis Orientasi Massa Bangunan matahari	68
3.3.3	Analisis Potensi Lingkungan sekitar.....	72
3.4	Zoning Ruang	72
3.4.1	Analisis zoning area beerdasarkan lintasan matahari....	72

3.4.2	Analisis zoning berdasarkan tingkat kebisingan.....	73
3.4.3	Analisis Orientasi massa bangunan terhadap angin.....	75
3.5	Pola ruang dan Sirkulasi	77
3.5.1	Analisis Zoning vertikal area	77
3.5.2	Pola ruang dan sirkulasi	77
3.5.3	Analisis Sirkulasi	78
3.5.4	Analisis Penghawaan dan Pencahayaan.....	79
3.6	Analisis Penghawaan dan Pencahayaan	79
3.7	Tata Vegetasi dan groundcover	85
3.8	Material.....	85
3.9	Analisis Apartemen.....	87

BAB IV: PENDEKATAN

4.1	Dasar konsep perancangan	93
4.2	Konsep zoning	93
4.3	Konsep Penataan Massa	94
4.4	Konsep sirkulasi.....	95
4.5	Konsep Landscape	95
4.6	Konsep Bentuk.....	97
4.7	Konsep bangunan Hemat Energi	97
4.8	Konsep pemilihan Material.....	98
4.9	Konsep struktur.....	99
4.10	Konsep Vegetasi	99
4.11	Konsep Utilitas	102
4.12	Konsep struktur.....	103
4.13	Spesifikasi teknis	108
4.14	Master Budget.....	116
4.15	Total biaya Investasi	126
4.16	Review master budget.....	127
4.17	Solusi Permasalahan	128

BAB V: LAPORAN PERANCANGAN

5.1.1	Rancangan kawasan.....	131
5.1.2	Boulevard.....	132
5.1.3	Taman	133

5.1.4 Area Parkir	133
5.1.5 Area Transisi	134
5.2.1 Rancangan bangunan apartemen	135
5.2.2 Tipe unit Hunian	136
5.2.3 Potongan Bangunan	140
5.2.4 Bentuk Bangunan.....	141
BAB VI : LAPORAN PERANCANGAN	
6.1 Bangunan	142
6.2 Master Budget.....	148
LAMPIRAN	
DAFTAR PUSTAKA	



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Wisatawan ke DIY Tahun 2009 (per bulan dan jenis akomodasi)	4
Tabel 2.1 Kebutuhan ruang berdasarkan aktifitas yang diwadahi	28
Tabel 2.2 Standar Jarak dalam Kota	30
Tabel 2.3 Contoh lokasi untuk fasilitas manufaktur	31
Tabel 3.1 Tabel kriteria site	54
Tabel 3.2 Tabel kriteria site	59
Tabel 3.3 Tabel Analisis Arah Radiasi Matahari (Menggunakan Ecotect).....	70
Tabel 3.4. Tabel Analisis orientasi bangunan terbaik (Menggunakan Ecotect).....	71
Tabel 3.5. Baku Tingkat Kebisingan	74
Tabel 3.6 Persentase Penyerapan Kebisingan oleh Vegetasi	75
Tabel 3. 7 Air change peer Hour.....	79
Table 3.8 Analisis besar bukaan	81
Table 3.9 Analisis panjang shading dan sirip	83
Tabel 3.10.Penyerapan dan Pemantulan terhadap Bahan Permukaan	86
Tabel 3.11 Kebutuhan ruang terhadap kenyamanan pencahayaan	89
Tabel 3.12 Kebutuhan ruang terhadap kenyamanan penghawaan	89
Tabel 3.13 Kebutuhan ruang terhadap privasi	90
Tabel 3.14 Hubungan Ruang	90
Tabel 4.1 Rencana zoning.....	93
Tabel 4.2 Tabel spek-spek teknis.....	108
Tabel 4.3 Tabel Biaya Penyediaan Lahan.....	116
Tabel 4.4 Tabel Biaya Perijinan.....	116
Tabel 4.6 Tabel biaya proyek fisik.....	117
Tabel 4.7 Tabel biaya standar bangunan.....	117
Tabel 4.8 Tabel perlengkapan bangunan	118
Tabel 4.9 Tabel biaya jasa profesional.....	118
Tabel 4.10 Tabel Biaya bangunan keseluruhan	119
Tabel 4.11 Tabel pendapatan area publik	119
Tabel 4.12 Pendapatan per Tahun.....	119
Tabel 4.13 Tabel biaya operasional	120
Tabel 4.14 Maintance.....	121
Tabel 4.15 Maintance.....	121
Tabel 4.16 Maintance.....	122
Tabel 4.17 Maintance.....	122
Tabel 4.18 Maintance.....	123
Tabel 4.19 Maintance.....	123
Tabel 4.20 Maintance.....	124
Tabel 4.21 Maintance.....	124
Tabel 4.22 Maintance.....	125
Tabel 4.23 Maintance.....	126
Tabel 4.24 Total biaya investasi	126
Tabel 4.25 feedback Master budget	126
Tabel 6.1 Total biaya investasi awal	148
Tabel 6.2 Total biaya investasi final	150

TUGAS AKHIR

APARTEMEN HEMAT ENERGI

**Pemanfaatan Potensi Alam untuk Mencapai Kenyamanan dan Keamanan
Pengguna Bangunan**



DISUSUN OLEH :

Koento Ajie Utomo

07512006

DOSEN PEMBIMBING:

Ir. Ahmad SaifudinMutaqi, MT, IAI.

JURUSAN ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2011

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. JUDUL PROYEK :
APARTEMEN HEMAT ENERGI
Pemanfaatan Potensi Alam Yang Ada Untuk Mencapai Kenyamanan
dan Keamanan Pengguna bangunan.

Dari judul diatas ada beberapa pengertian yang keluar dari pemikiran masyarakat adalah:

➤ **Apartemen:**

- Gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan, terbagi atas bagian-bagian yang terstruktur secara fungsional dalam arah vertikal dan horizontal dan merupakan satuan-satuan yang dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, yang dilengkapi dengan bagian bersama, tanah bersama, dan benda bersama (pasal 1 UURS no. 16 tahun 1985).
- Suatu ruangan atau kumpulan ruang yang digunakan sebagai unit hunian atau rumah tinggal yang sifatnya dapat digunakan sebagai milik pribadi atau disewakan (adhistana, nd).
- Suatu kompleks hunian dan bukan sebuah rumah tinggal yang berdiri sendiri (Joseph de chiara, Time Saver Standart for building Types).
- Kamar atau beberapa kamar (ruangan) yang diperuntukan sebagai tempat tinggal, terdapat di dalam suatu bangunan yang biasanya mempunyai kamar atau ruangan-ruangan lain semacam itu (Poerwadarminta, 1991)
- Apartement merupakan suatu bangunan rumah tinggal dalam satu lingkup dan terdiri dari beberapa unit tipe hunian. Biasanya untuk penghuni apartement adalah kalangan menengah sampai dengan menengah keatas.
-

➤ **Klasifikasi Apartemen**

a. Berdasarkan Sifat Ruang

- Ruang pribadi : ruang yang hanya bisa digunakan oleh perseorangan (pemilik unit).
- Ruang semi pribadi : ruang yang dapat digunakan oleh sekelompok orang (penghuni), seperti lobby, sky lobby, hall.
- Ruang semi public ; ruang yang dapat digunakan oleh penghuni dan bukan penghuni, seperti akses jalan setapak, plaza, taman.
- Ruang public : ruang yang dapat diakses oleh masyarakat umum (ruang ibadah, taman publik, jalan utama)

➤ **Pengertian Hemat Energi**

bangunan hemat energi dimulai dari keseimbangan proses pemasukan panas dan pelepasan panas dalam bangunan serta proses pemasukkan cahaya alami dan sekaligus proses pengurangan panasnya. Proses pemasukan panas bangunan terutama dari sisi pemanasan eksternal dapat direduksi melalui strategi arah hadap bangunan yaitu dengan menempatkan dinding-dinding yang lebar, jendela dan alat ventilasi pada sisi-sisi yang tidak berhadapan secara langsung ke sinar matahari, penempatan tanaman-tanaman yang rindang untuk memberikan efek peneduhan pada lingkungan bangunan (terutama pada sisi Timur dan Barat), alat-alat pembayangan dalam bangunan untuk menurunkan temperatur permukaan bangunan, pengaturan sistim tata ruang yang memungkinkan cahaya dan aliran udara dapat menjangkau dengan mudah ke sudut-sudut ruang. Strategi yang lain yang secara arsitektural dapat diaplikasikan untuk menurunkan pengaruh panas eksternal tersebut, seperti: pemilihan material bangunan yang dapat meredam dan menyimpan panas yang masuk ke dalam bangunan , warna bangunan yang tidak menyerap panas (warna putih atau yang terang), tekstur permukaan yang dapat merefleksikan panas dll.(Bonifasius Heru Santoso Soemarno,2011)

1.2. DESAIN PREMIS

Dasar dari perancangan tugas akhir ini adalah perencanaan sebuah apartement dengan mengaplikasikan desain hemat energi. Konsep tersebut diangkat untuk mendapatkan suatu desain apartement yang nyaman tapimurah.

Fasilitas apartemen yang direncanakan merupakan apartemen dan blok house (Hotel). Apartemen yang direncanakan merupakan apartemen yang disewa dengan jangka waktu yang lama, berkisar antara 6 bulan sampai 1 tahun. Apartemen tersebut ditujukan untuk pegawai perkantoran.

Fasilitas berikutnya adalah blok house yaitu salah satu jenis apartemen yang dapat disewa perhari maupun perminggu. Blok house ini ditunjukan untuk touris lokal maupun asing yang berlibur di kawasan yogyakarta. Hal tersebut direncanakan karena setiap musim liburan banyak touris yang kesulitan dalam mencari tempat tinggal sementara yang dapat memberikan fasilitas seperti rumah tinggal mereka sendiri. Di yogyakarta fasilitas tersebut masih jarang di jumpai, sehingga jika fasilitas tersebut ada di kawasan yogyakarta akan mendukung perkembangan pariwisata serta point interest dari apartemen yang direncanakan

Secara garis besar bangunan yang direncanakan adalah sebuah apartement yang dapat mawadahi berbagai macam fungsi bangunan yang saling bersinergi dengan baik serta nyaman dan aman untuk dihuni. Setiap fungsi berjalan sesuai dengan fungsinya masing-masing namun saling terpadu satu dengan yang lainnya.

Permasalahan yang diperkirakan akan muncul dan diselesaikan adalah terkait dengan konflik lokasi dan kenyamanan, serta kenyamanan bangunan. Kenyamanan bangunan menjadi salah satu permasalahan khusus agar dapat menjamin kenyamanan pengguna bangunan dari fasilitas pendukung yang ada. Pemecahan masalah yang akan dilakukan salah satunya berupa melakukan analisis terkait keamanan bangunan serta kenyamanan dalam sebuah fungsi bangunan yang kompleks.

1.3. LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

Pertumbuhan dalam suatu kota menunjukkan adanya kecenderungan perkembangan pada kota tersebut. Semakin bertambah banyaknya jumlah penduduk, maka akan semakin banyak pula permasalahan yang ditimbulkan seperti adanya kebutuhan kota terhadap ketersediaan hunian yang memadai. Tingkat kebutuhan tersebut diawali dari pusat kota yang menjadi titik tolak dari perkembangan kota.

DI Yogyakarta merupakan salah satu kota berkembang di Indonesia yang perkembangannya cukup pesat dan maju dibandingkan beberapa kota lain di Indonesia. Hal tersebut ditandai dengan pendapatan perkapita yang tinggi dan terus meningkat setiap tahunnya. (BPS Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta in Figures, 2008).

Keberhasilan Kota Yogyakarta sebagai kota yang berkembang didukung oleh beberapa sektor. Diantaranya adalah Sektor Pariwisata. Untuk Sektor Pariwisata ditandai dengan banyaknya tempat-tempat wisata yang terkenal baik di tingkat daerah, nasional bahkan internasional. Hal tersebut dapat dilihat dari tingginya kunjungan wisatawan ke Yogyakarta. Tercatat jumlah tamu yang menginap di hotel bintang maupun akomodasi lain secara keseluruhan sebanyak 226.552 tamu yang terdiri dari 16.476 wisatawan mancanegara dan 210.076 wisatawan nusantara. Jumlah tamu yang menginap di hotel bintang selama bulan Agustus 2009 tercatat sebanyak 60.146 orang yang terdiri dari 11.419 orang tamu mancanegara dan 48.727 orang tamu nusantara. Sementara jumlah tamu yang menginap di hotel non bintang sebanyak 166.406 orang yang terdiri dari 5.057 orang tamu mancanegara dan 161.349 orang tamu nusantara. (BPS Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, 2009)

No	Wisatawan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agst	Sept	Okt	Nop	Des	Jml
I	Mancanegara													
	Hotel Bintang	7,018	6,534	7,841	10,016	9,815	8,546	14,130	13,593	8,976	9,815	8,699	9,083	114,066
	Hotel Melati	1,684	1,464	1,640	2,054	1,889	1,820	2,819	2,617	1,879	2,212	2,758	2,590	25,426
	Sub.Total	8,702	7,998	9,481	12,070	11,704	10,366	16,949	16,210	10,855	12,027	11,457	11,673	139,492
II	Nusantara													
	Hotel Bintang	46,475	42,219	48,156	43,406	52,745	62,947	63,227	55,602	48,676	59,366	50,974	71,759	645,552
	Hotel Melati	49,421	43,574	47,863	45,899	47,881	54,870	56,952	59,315	53,634	57,613	57,903	66,088	641,013
	Sub.Total	95,896	85,793	96,019	89,305	100,626	117,817	120,179	114,917	102,310	116,979	108,877	137,847	1,286,565
	Jumlah	104,598	93,791	105,500	101,375	112,330	128,183	137,128	131,127	113,165	129,006	120,334	149,520	1,426,057

Tabel 1.1 Jumlah Wisatawan ke DIY Tahun 2009 (per bulan dan jenis akomodasi)
 Sumber: statistikpariwisatayogyakarta

Kota Yogyakarta merupakan wilayah favorit bagi para wisatawan untuk berwisata di Daerah Istimewa Yogyakarta. Hal ini disebabkan daya tarik kota Yogyakarta yang merupakan pusat aktivitas. Alasan lain yang sering diungkap adalah banyaknya komunitas yang ada, yang menimbulkan peluang bisnis pada sektor pariwisata, properti (hunian) dan retail.

Pada daerah berkembang, pola kehidupannya akan dipengaruhi oleh pembagian waktu yang ketat, akibat dari proses pekerjaan dan aktifitas yang serba massal. Daerah yang sedang mengembangkan sistem pemerintahan, perdagangan dan bisnis, seluruh tata kehidupannya menjadi tersusun dan masyarakat akan cenderung kepada hal-hal yang praktis dan efektif. Kegiatan yang serba tersistem dan ketat pada tata waktu, akan mempengaruhi tempat tinggal yang sesuai. Jadi lingkungan tempat tinggal harus relative dekat dengan lingkungan tempat kerja. Lingkungan tersebut juga seharusnya menyediakan semua kebutuhan pokok, kesenangan, rekreasi, hobby dan juga faktor keamanan dan kenyamanan.

Kecendrungan hunian vertikal yang saat ini terus berkembang dan diminati oleh penduduk di Indonesia. Hal tersebut dikarenakan semakin meningkatnya pertumbuhan ekonomi yang pesat, dan banyaknya perusahaan dan kantor-kantor baru yang didirikan dengan menggunakan tenaga kerja dari luar daerah. Dengan semakin meningkatnya tenaga kerja dari luar daerah tersebut maka semakin meningkat juga kebutuhan akan suatu hunian yang aman dan nyaman, serta sesuai dengan kebutuhan pengguna bangunan. Kebanyakan para penghuni bangunan akan mencari hunian yang relatif dekat dengan tempat kerja maupun area-area publik, untuk menghemat waktu dan biaya transportasi.

Hunian di kota-kota berkembang pada saat ini lebih didominasi oleh model hunian seperti apartemen dan kondominium hal ini seiring dengan menyempitnya lahan kosong di tengah kota, tetapi walaupun demikian, sebagian besar masyarakat Indonesia yang kebanyakan masih lebih menyukai model hunian *landed house*. Menjawab semua tuntutan tersebut, hunian model apartemendirasa tepat karena hadir dengan

menawarkan suasana baru dan dilengkapi dengan fasilitas-fasilitas yang mendukung para penghuninya.

Kota Yogyakarta mempunyai peran penting dalam setiap aktifitas yang ada di daerah istimewa Yogyakarta, sehingga ada batasan dalam penggunaan lahan sebagai lahan bisnis dan property. Dalam peran ekonomi, pemanfaatan tanah harus dilakukan dengan maksimal agar mendapatkan keuntungan yang berlimpah. Hal ini dapat ditempuh dengan cara mempergunakan tanah tersebut sebagai bahan produksi.

Apartement adalah solusi dari masalah yang kerap muncul di kota Yogyakarta, karena apartemen memberikan solusi hunian massal dengan lahan yang minim. Apartement menggunakan Konsep hunian vertikal, yang dapat memaksimalkan fungsi lahan terbangun. Apartement merupakan bangunan yang terdiri dari tiga unit atau lebih rumah tinggal yang ada didalamnya, yang merupakan suatu kehidupan bersama dalam lingkungan terbatas, dimana masing-masing unit hunian itu dapat digunakan atau dimiliki secara terpisah. Permasalahan yang diperkirakan akan muncul dan diselesaikan adalah terkait dengan lokasi yang sesuai, kenyamanan dan keamanan bangunan.

Lokasi berpengaruh terhadap penentuan harga, karena berkaitan dengan harga jual dan daya beli pengguna bangunan. Sedangkan pemilihan lokasi yang baik harus didukung dengan aksesibilitas yang baik. Hal tersebut, berkaitan dengan penghuni yang banyak mempertimbangkan waktu dan jarak tempuh antara hunian menuju tempat kerja serta pusat-pusat aktifitas publik seperti stasiun, bandara, dan landmark kota tersebut. Sehingga diharapkan dengan pemilihan lokasi yang sesuai biaya bangunan akan lebih murah.

Pengguna bangunan dalam mencari suatu hunian akan mempertimbangkan juga aspek kenyamanan. Sementara kebanyakan hunian yang nyaman, membutuhkan biaya yang mahal karena desain bangunan tidak merespon potensi alam dan membutuhkan peralatan-peralatan elektronik tambahan dalam mencapai kenyamanan pada bangunan. Maka

akan dicapai desain lay-out bangunan yang dapat mengakomodasi kenyamanan pengguna bangunan.

Kenyamanan dan keselamatan bangunan merupakan hal yg penting sebagai tolak ukur keberhasilan desain suatu bangunan karena itu, meskipun performace terlihat sempurna tetapi pengguna atau penghuni bangunan tidak merasa nyaman maka desain bangunan dapat dikatakan gagal.

1.4. RUMUSAN MASALAH

- **Lokasi** untuk memperoleh **harga jual bangunan** yang murah.
- **Kenyamanan** dengan Pemanfaat **potensi alam** sebagai upaya **hemat energi** didukung oleh arah **datang angin** dan **sudut jatuh matahari**.

1.5. TUJUAN

- Mendapatkan lokasi yang sesuai untuk apartemen yang direncanakan.
- Merencanakan dan merancang hunian hemat energi dengan memperhatikan pemanfaatan potensi alam dan aspek kenyamanan pengguna bangunan.

1.6. SASARAN

- lokasi yang sesuai untuk apartemen yang direncanakan.
- Bukaan yang menjamin kenyamanan pengguna bangunan.
- penataan layout yang nyaman bagi penghuni bangunan.

1.7. STUDY PUSTAKA

1.7.1 Idaman Residence, Kuala Lumpur, Malaysia

Arsitek: TR Hamzah & Yeang

Tipe bangunan: Kondominium 28 lantai berkonsepkanecological green skyscraper.

Fitur desain:

- Ecological green building
- Memberi penekanan terhadap elemen penghijauan didalam dan disekeliling bangunan.
- Menyediakan banyak bukaan, ruang tangga dan lobi lift yang menggunakan ventilasi alami, ventilasi silang dan pencahayaan alami.
- Menggunakan sunshading pada fasad dan bagian bukaan lainnya agar suhu tidak menjadi terlalu panas pada waktu sore.
- Landscaped garden terraces pada lantai 6.
- Water features.



Gambar 1.1: Site plan dan perspektif Idaman Residence

Sumber: <http://idamanresidence.com>

Idaman Residence menggunakan pendekatan hijau-ekologi, yaitu penggunaan sedikit mungkin energi. Ventilasi alami berupa lorong vertikal untuk ventilasi udara mendukung aliran udara dan cahaya secara alami. Pada area lobi menggunakan air daur ulang untuk menjaga udara relatif nyaman. Jendela – jendela diposisikan untuk memaksimalkan ventilasi silang, cahaya siang, dan pemandangan. Cahaya alami dan ventilasi dibuat sedemikian rupa hingga basement dengan menggunakan bukaan vertikal (eco-cells), sun shading kanopi logam digunakan hingga atap penthouse. Taman digunakan pada atap dan ramp menuju parkir. Sistem spray mist pada atap (roof top) mendinginkan dan membersihkan udara. 70 % bahan konstruksi yang tidak terpakai didaur ulang (kaca, aluminium, dan beton).



1.7.2 Symhouse, Kolkata, India

Arsitek: Piercy Conner Architects

Tipe bangunan: Apartemen 5 lantai berkonsepkan rumahsustainable yang

menggunakan bahan-bahan yang mudah didaur ulang.

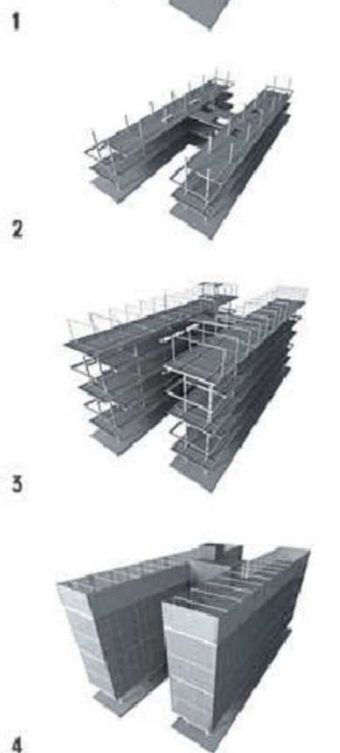
Fitur desain:

SymHouse merupakan Rumah susun yang dibangun dengan material pabrikan dan menggunakan tenaga ahli lokal, sehingga mampu mengurangi biaya pembangunan. Material bangunan yang digunakan adalah rangka baja dengan plat lantai beton prefab. Material baja memang memiliki energi content tinggi namun juga tingkat recycleability tinggi. Rusun yang berada pada iklim panas lembab ini memiliki rasio jendela yang fleksibel sesuai dengan kebutuhan kenyamanan pada musim panas atau dingin. SymHouse memiliki rencana lantai yang fleksibilitas untuk mengakomodasi kebutuhan penghuni dan tingkat sosial yang berbeda dalam gedung yang sama. Selubung bangunan berupa tirai besi lipat perforasi, dirancang sesuai dengan iklim setempat. Terdapat 10 tipe desain tirai berbeda menurut analisa lintasan matahari setempat yang menjamin penetrasi penerangan alami dan sirkulasi ventilasi alam ke semua ruangan dalam. Pada bagian atap terdapat taman yang berfungsi untuk menjaga kelembaban dan kebersihan udara. Jumlah lantai bangunan bersifat fleksibel dapat ditambahkan dengan modul yang sama sesuai dengan kebutuhan masa depan.



Gambar 1.2: Perspektif SymHouse, India

Sumber: www.architecturalweek.com



Analisa

Berdasarkan kajian studi kasus diatas maka dapat dianalisa faktor-faktor apa saja yang dipertimbangkan dalam sebuah model perancangan rumah susun hemat energi dan respon apa yang dilakukan terhadap permasalahan yang ada berkaitan dengan kenyamanan termal dan visual bangunan. Analisa disajikan dalam sebuah tabel yang membandingkan model perancangan rumah susun hemat energi Idaman Residence yang dirancang oleh Ken Yeang dengan SymHouse yang dirancang oleh Piercy Conner Architects dengan faktor pembanding berupa respon bangunan terhadap iklim sehingga terciptanya kenyamanan termal dan visual.

Gambar 4: Tahapan pembangunan SymHouse, India

Sumber: www.architecturalweek.com

1.8. METODE PENYELESAIAN MASALAH

1.8.1 Pengumpulan Data

- Melakukan survey ke beberapa lokasi site yang berada di D.I Yogyakarta untuk memperoleh lokasi site yang sesuai.
- Studi literatur tentang menentukan sudut jatuh matahari dan menentukan ukuran shading dan sirip melalui rekayasa thermal.
- Studi kasus dengan apartemen yang menggunakan konsep hemat energi sebagai penentu konsep perancangan.

1.8.2 Analisis

- Menganalisa kriteria pemilihan lokasi.
- Menganalisa klimatologi site.
- Menganalisa karakter alam berupa angin dan matahari terbaik.
- Menganalisa penataan masa.
- Menentukan sudut jatuh matahari.
- Menghitung ukuran shading dan sirip yg di butuhkan.
- Menganalisa letak dan ukuran bukaan.
- Menganalisa sirkulasi udara yang masuk kedalam bangunan.
- Menganalisa layout bangunan.

1.8.3 Konsep

- Merumuskan konsep tata ruang dan sirkulasi.
- Merumuskan konsep letakbukaan, ukuran bukaan, dan shading.

1.9. LINGKUP PEMBAHASAN

Bangunan hemat energi yang akan dirancang akan menggunakan analisis fisika bangunan yang mengacu pada kenyamanan bangunan. Dengan merancang menggunakan analisis thermal, diharapkan penghuni akan merasa nyaman tanpa menggunakan alat – alat penunjang, seperti: Air Conditioner (AC), dll. Dengan penerapan tersebut maka biaya bangunan akan lebih murah.

1.10. SISTEMATIKA PENULISAN

BAB 1 : PENDAHULUAN

Lokasi berpengaruh terhadap penentuan harga, karena berkaitan dengan harga jual dan daya beli pengguna bangunan. Sedangkan pemilihan lokasi yang baik harus didukung dengan aksesibilitas yang baik. Apartment memberikan solusi hunian massal dengan konsep vertikal. Konsep hunian vertikal, yang dapat memaksimalkan fungsi lahan terbangun. Pengguna bangunan dalam mencari suatu hunian akan mempertimbangkan juga aspek kenyamanan. Kenyamanan dan keselamatan bangunan merupakan hal yg penting sebagai tolak ukur keberhasilan desain suatu bangunan karena itu, meskipun performace terlihat sempurna tetapi pengguna atau penghuni bangunan tidak merasa nyaman maka desain bangunan dapat dikatakan gagal.

BAB 2 : TINJAUAN TEORI

Mencakup tentang teori-teori dan study kasus apartemen yang memiliki konsep serupa dan akan dipergunakan sebagai rujukan dalam proses analisis data. Teori dan hasil study kasus tersebut dijadikan salah satu acuan dan pembanding dalam menentukan arah rancangan selanjutnya.

BAB 3 : PEMBAHASAN DAN ANALISIS

Mencakup tentang data-data eksisting site berupa data primer dan data sekunder lalu dianalisis sehingga mendapatkan site yang sesuai dengan kasus. Dari pemaparan data-data tersebut kemudian dianalisis untuk mendapatkan arah rancangan yang sesuai dengan keadaan eksisting site.

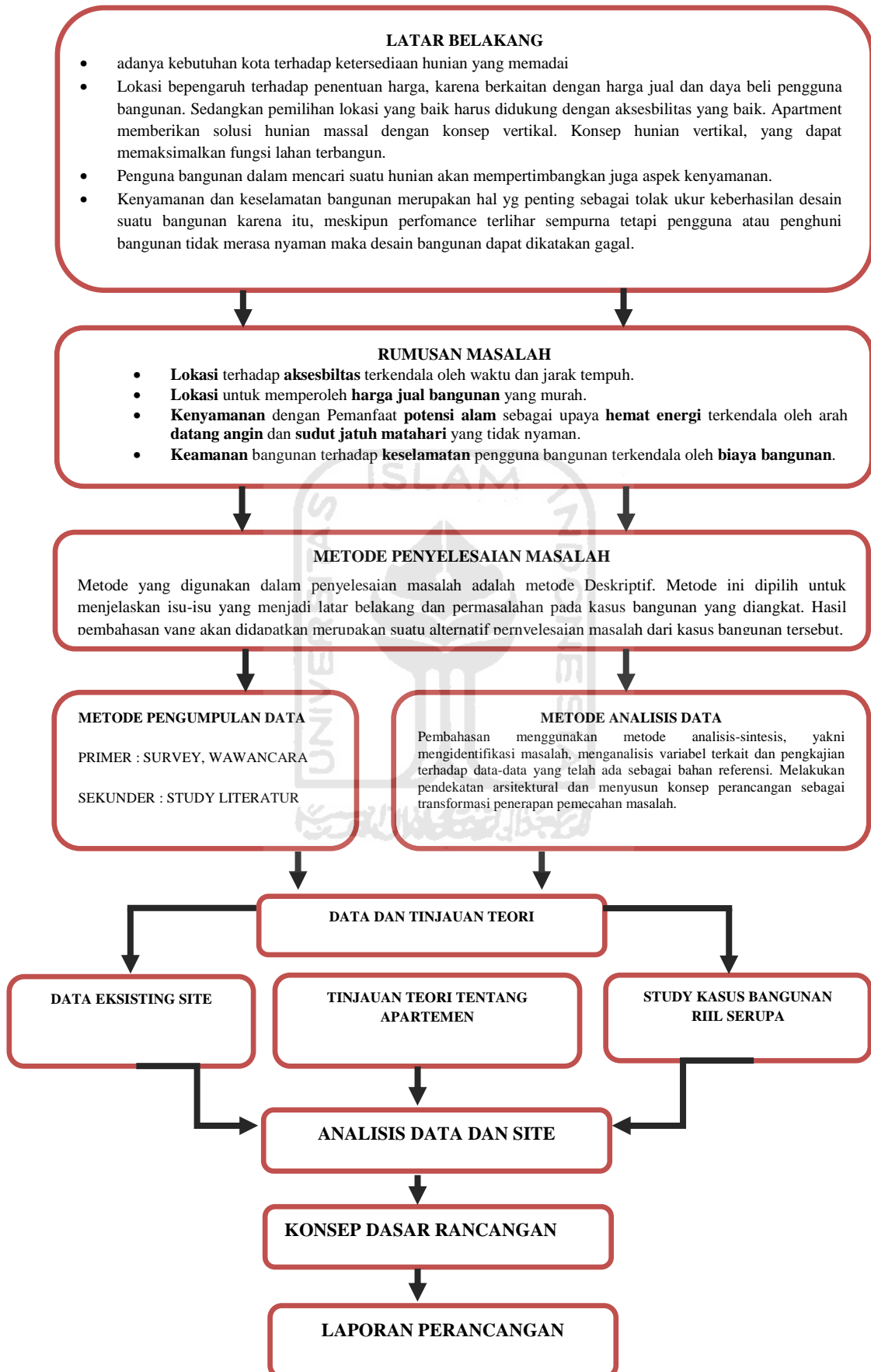
BAB 4 : KONSEP PERANCANGAN

Merupakan pemaparan tentang konsep pengembangan rancangan apartemen yang telah disimpulkan dari analisis data dan analisis site terkait. Secara garis besar, berisikan gambaran arsitektural yang akan dicapai, berupa tampilan rancangan yang sesuai dengan permasalahan.

BAB 5 : LAPORAN PERANCANGAN

Merupakan kesimpulan dari konsep-konsep yang telah dipilih. Berisikan pemaparan tentang solusi-solusi dari permasalahan desain yang telah diangkat. Kemudian disajikan dalam bentuk gambar-gambar rancangan.

1.11. KERANGKA POLA PIKIR



BAB 2

TINJAUAN TEORI

2.1 Pengertian Apartemen:

- Gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan, terbagi atas bagian-bagian yang terstruktur secara fungsional dalam arah vertikal dan horizontal dan merupakan satuan-satuan yang dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, yang dilengkapi dengan bagian bersama, tanah bersama, dan benda bersama (pasal 1 UURS no. 16 tahun 1985).
- Suatu ruangan atau kumpulan ruang yang digunakan sebagai unit hunian atau rumah tinggal yang sifatnya dapat digunakan sebagai milik pribadi atau disewakan (adhistana, nd).
- Suatu kompleks hunian dan bukan sebuah rumah tinggal yang berdiri sendiri (Joseph de chiara, Time Saver Standart for building Types).
- Kamar atau beberapa kamar (ruangan) yang diperuntukan sebagai tempat tinggal, terdapat di dalam suatu bangunan yang biasanya mempunyai kamar atau ruangan-ruangan lain semacam itu (Poerwadarminta, 1991)
- Sebuah ruangan atau beberapa susunan dalam beberapa jenis yang memiliki kesamaan dalam suatu bangunan yang digunakan sebagai rumah tinggal (Stein, 1967)
- Apartement merupakan suatu bangunan rumah tinggal dalam satu lingkup dan terdiri dari beberapa unit tipe hunian. Biasanya untuk penghuni apartement adalah kalangan menengah sampai dengan menengah keatas.

2.2 Hunian Vertikal

2.2.1 Definisi

Bagian dari gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horizontal maupun vertical dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat memiliki dan digunakan secara terpisah yang berfungsi sebagai tempat hunian yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama dan tanah bersama.

Di Indonesia berkembang hunian bertingkat khususnya di daerah perkotaan/urban space (Jakarta dan Surabaya sebagai contoh) dampak dari kurangnya lahan dan mahalnya harga lahan dan rumah jika dibangun secara horizontal serta banyaknya penduduk yang menghuni kota-kota besar. Perkembangan hunian vertikal mengerucut menjadi model hunian apartemen yang cenderung mewah dan tuntutan gaya hidup/lifestyle masyarakat perkotaan dan rumah susun yang identik dengan kelas menengah kebawah yang mendapat subsidi dari pemerintah.

2.2.2 Aturan Dasar Hunian Vertikal

Perencanaan hunian vertikal :

- Ruang, semua ruang kecuali gudang harus terang secara alami.
- Struktur bangunan, komponen serta bahan bangunan demi keselamatan railing tangga terdiri dari unsur vertikal berjarak 10 cm.
- Kelengkapan hunian vertikal, k.pembantu, dapur, tempat mandi dan cuci, terdapat sebuah balkon pelayanan (service balcon), daerah pelayanan ini dapat dicapai secara terpisah, namun masih terkontrol dari pintu masuk utama ke unit apartemen.
- Satu hunian vertikal ditentukan ukuran minimum untuk setiap ruang.
- Bagian dari benda bersama, ruang bersama seperti lift, dan tangga serta koridor mempunyai kemungkinan melihat keluar.

- Kepadatan dan tata letak bangunan, jarak antar bangunan ditentukan oleh udara yang harus bisa lewat dan pencahayaan alami yang harus dapat diterima.
- kedudukan bangunan satu dengan yang lainnya diatur sedemikian rupa sehingga sedikit mungkin privacy terganggu oleh pandangan dari balik jendela tetangga.
- Prasarana lingkungan, perlu dirancang jalan setapak dan jalan kendaraan yang tidak saling melintasi.
- Fasilitas lingkungan, hal ini menyangkut penataan kota dalam skala lebih besar sebagai total sistem dengan kelompok hunian vertikal yang menyatukan sebuah pusat lingkungan dengan semua fasilitas yang dibutuhkan sebagai sub sistemnya.

2.2.3 Hunian vertical secara umum dapat dikelompokkan

2.2.3.1 Rumah susun(Rusun)

a) Tinjauan Umum Rusun (Rumah Susun) Di Indonesia

Rumah Susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan, yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, terutama untuk tempat hunian, yang dilengkapi dengan bagian-bersama, benda-bersama dan tanah-bersama.

b) Syarat Mendapatkan Rusun/rumah Susun Sederhana

Kepemilikan rusunami dengan subsidi (tidak dikenakan ppn 10%) harus memenuhi persyaratan :

- Penghasilan maksimal 4,5 juta perbulan
- Merupakan rumah pertama dengan dibuktikan oleh surat pengantar dari kelurahan sesuai KTP.
- Memiliki NPWP
- Perorangan.
- Dibayar secara kredit.

- Ditempati oleh pembeli.
- Tidak boleh dijual selama 5 tahun pertama (sewa boleh).

c) Klasifikasi Rusun

Berdasarkan fungsi rusun di Indonesia dibedakan menjadi 3 yaitu:

- a) Rusun hunian, seluruhnya berfungsi sebagai tempat tinggal
- b) Rusun bukan hunian, seluruhnya berfungsi sebagai tempat usaha atau kegiatan sosial
- c) Rusun campuran, sebagian berfungsi sebagai tempat tinggal dan sebagian lainnya berfungsi sebagai tempat usaha dan atau kegiatan sosial.

d) Berdasarkan kepemilikan sewa

- a) Rusun sewa, penghuni membayar uang sewa atau kontrak menurut perjanjian yang disepakati bersama.
- b) Rusun pemilik, penghuni dapat membeli satuan unit rusun.

e) Berdasarkan ketinggian bangunan

Sesuai dengan kondisi dan kecenderungan perkembangan pembangunan perumahan bertingkat di Indonesia, maka klasifikasi berdasarkan ketinggian bangunan adalah sebagai berikut:

- a) Rusun rendah (low rise), ketinggian sampai 4 lantai
- b) Rusun sedang (medium rise), ketinggian 5 sampai 8 lantai
- c) Rusun tinggi (highrise), ketinggian lebih dari 8 lantai

Klasifikasi tersebut didasarkan pada:

- a) Rusun rendah tidak perlu lift, cukup dengan tangga biasa, sedang rusun biasa menggunakan lift dengan kapasitas besar.
- b) Ketentuan dari direktorat tata bangunan yang menyebutkan tentang ketinggian bangunan seyogyanya tidak lebih dari 8 lantai.
- c) Kemampuan dari aparat dinas pemadam kebakaran.

f) Berdasarkan pencapaian vertical

- a) *Elevated apartment*, dengan menggunakan tangga biasa untuk sampai dengan 4 lantai
- b) *Walk up apartment*, dengan menggunakan tangga biasa untuk sampai dengan 4 lantai.

2.3 Apartemen

2.3.1 Tinjauan Umum Apartemen di Indonesia

Pengertian secara umum di Indonesia, Apartemen adalah bentuk perumahan vertikal yang lebih dari empat lantai atau lebih dimana terdapat unit-unit rumah yang ada didalamnya dan dimiliki oleh golongan menengah ke atas, hal ini untuk membedakan dengan rumah susun yang cenderung dihuni oleh orang golongan menengah kebawah. Apartemen lebih dikenal bersifat hunian sementara atau tidak tetap, terletak ditengah kota, dengan berbagai fasilitas hunian yang lengkap dan baik.

2.3.2 Kriteria Dasar Apartemen

Dalam perencanaan apartemen terkadang pihak pengembang /developer kurang memperhatikan kualitas dan beberapa standar tertentu yang bisa mencapai angka aman dan nyaman untuk sebuah hunian vertikal yang melibatkan banyak individu(penghuninya). Ada beberapa kriteria dasar yang perlu diperhatikan untuk bangunan apartemen dimana saja secara umum, yaitu:

a. Privasi

Apartemen merupakan unit hunian yang walaupun dihuni oleh banyak individu, tetapi sebagai sosial tetap ada. Gangguan privasi dapat berupa getaran, bising, polusi dan pandangan visual yang langsung.

b. Kenyamanan

Kenyamanan merupakan suatu kondisi dimana terjadi suatu sistem yang baik yang terdapat dalam apartemen,

misalnya pengkondisian udara, tata suara, tata ruang dan lain-lainnya, sehingga penghuni merasa nyaman tinggal didalamnya. Biasanya orang berani membayar tinggi untuk suatu kenyamanan.

c. Kesehatan

Faktor kesehatan ini dipengaruhi oleh kenyamanan yang sudah tercapai, dapat juga dipengaruhi oleh sistem utilitas pada bangunan. Selain itu juga sistem pencahayaan dan penghawaan alami dan vegetasi pada lingkungan apartemen sangat berpengaruh bagi kesehatan penghuninya.

d. Keamanan

Keamanan dapat ditinjau dari sisi bangunan misalnya kuat menahan gempa, angin, hujan, petir dan bahaya kebakaran. Untuk lingkungan luar, bangunan memiliki tingkat keamanan yang tinggi misalnya dengan penjagaan dari gangguan luar.

e. Bahan bangunan

Bahan bangunan yang berkualitas, kuat, ringan akan memberikan gambaran terhadap bangunan dan prestise bagi penghuninya.

2.3.3 Sistem Pengelolaan Apartemen

Sistem hunian apartemen pada mulanya hanya bersifat sewa, namun kemudian mulai berkembang menerapkan sistem penjualan pada saat ini.

a. Sistem sewa

Sistem ini merupakan sistem yang paling banyak diterapkan pada apartemen, keuntungan bagi pemilik apartemen bila menggunakan sistem ini antara lain tetap dimilikinya komplek apartemen tersebut. Sedangkan keuntungan bagi pihak pemakai adalah tidak perlu memikirkan

masalah yang berkaitan dengan perawatan dan pemeliharaan apartemen dan lingkungannya, karena pemilik sekaligus pengelola apartemen bertanggung jawab penuh atas semuanya.

b. Sistem Penjualan Langsung / Kepemilikan

Sistem kepemilikan tanah dan bangunan yang memungkinkan kepemilikan bersama atas bagian-bagian bangunan dalam bangunan bersama (multi occupant building). Peraturan yang mengatur sistem ini adalah UU No.16 Tahun 1985, Peraturan Pemerintah No.4 Tahun 1988 dan SK Gubernur DKI Tahun 1991. Sistem ini sangat menguntungkan kedua belah pihak yaitu antara pengembang dan pemakai. Sistem ini juga digunakan pengembang tidak untuk mengejar margin tetapi cash flow yang cepat, dengan tujuan modal dapat kembali dalam jangka waktu yang tidak terlalu lama. Keuntungan lain adalah apartemen tersebut secara hukum dapat diterima sebagai jaminan bagi pinjaman di Bank atau institusi keuangan lainnya.

2.3.4 Type Apartemen

Terdapat bermacam – macam tipe apartemen yang dapat diidentifikasi berdasarkan:

a) Tipe kepemilikan

- Apartemen sewa, disewakan oleh pemilik baik perseorangan, kelompok, sindikasi atau kerjasama kepada tenant/pemakai atas perjanjian sewa menyewa.
- Kepemilikan bersama (kooperatif), apartemen yang penghuninya sekaligus pemilik atau pemegang saham dari perusahaan yang mendirikan apartemen itu sendiri. Dengan dasar hukum “properties lease” (sewa kepemilikan).
- Condominium adalah kepemilikan penuh (pribadi) atas apartemen oleh penghuninya.

b) Tingkat ekonomi

- Berpenghasilan rendah, yaitu dengan tingkat pendapatan antara \$200 sampai \$500.
- Berpenghasilan sedang yaitu dengan tingkat pendapatan antara \$500 sampai \$1000.
- Mewah yaitu dengan tingkat pendapatan lebih dari \$1000.

c) Sistem pelayanan

- ***Fully Sericed and Fully Furnished***, yaitu apartemen yang menyediakan semua pelayanan dari perabotan, pemberesan ruang, laundry dan pembantu rumah tangga.
- ***Fully Furnished***, yaitu apartemen yang hanya menyediakan perabot rumah tangga tanpa pelayanan untuk perawatan ruang yang disewa.

d) Berdasarkan ketinggian bangunan

- **Low rise apartment**

Jenis apartemen ini mempunyai ketinggian bangunan tidak lebih dari 6 lantai dengan fasilitas tangga biasa maupun elevator (tergantung dari luasan kebutuhan) biasanya didirikan di daerah sub urban perkotaan dan diperuntukkan bagi masyarakat berpenghasilan tinggi.

- **Medium rise apartment**

Mempunyai ketinggian bangunan antara 6 sampai 9 lantai. Jenis ini biasanya sudah dilengkapi dengan fasilitas-fasilitas umum seperti pertokoan, perbelanjaan, ruang kesehatan, parkir dalam bangunan dsb. Sirkulasi vertical dengan menggunakan standar dua elevator dan tangga darurat.

- **High rise apartment**

Terdiri dari 9 lantai atau lebih. Kekhususan dari bangunan ini adalah banyaknya lantai hunian secara tipikal yang disesuaikan dengan kebutuhan dan permintaan pangsa pasar. Oleh sebab itu, fasilitas yang disediakan lebih

lengkap daripada medium rise, khususnya pada penyediaan sarana misalnya seperti elevator, tangga darurat, jaringan bahaya kebakaran, jaringan telepon dll. Hal tersebut untuk mendukung mobilitas penghuni yang sangat tinggi juga menjamin faktor keamanan dan kenyamanan. Sedangkan bangunan ini biasanya berada pada *Central Bisnis Distric* sebagai pusat bisnis dengan berbagai kompleksitas fasilitas bangunan

e) Sistem Sirkulasi Vertikal

- **Elevated Apartement**

Pencapaian melalui sarana elevator (lift) yang umumnya untuk ketinggian lebih dari 4 lantai.

- **Walk – up Apartement**

Sistem sirkulasi melalui sarana tangga dan umumnya berlaku pada bangunan tidak lebih dari 4 lantai.

f) Berdasarkan jenis dan besar bangunan

- **Walked-Up Apartemen**

Bangunan apartemen yang terdiri atas tiga samapi dengan enam lantai. Apartemen ini kadang-kadang memiliki Lift, tetapi bisa juga tidak. Jenis apartemen ini disukai oleh keluarga yang lebih besar (keluarga ini ditambah orang tua). Gedung apartemen hanya terdiri atas dua atau tiga unit apartemen.

- **Garden Apartements**

Bangunan apartemen dua sampai empat lantai. Apartemen memiliki halaman dan taman di sekitar bangunan. Apartemen ini sangat cocok untuk keluarga inti yang memiliki anak kecil karena anak-anak dapat mudah mencapai ke taman. Biasanya untuk golongan menengah ke atas.

- **High-Rise Apartement**

Bangunan apartemen yang terdiri atas lebih dari sepuluh lantai. Dilengkapi area parkir bawah tanah, sistem keamanan dan servis penuh. Struktur apartemen lebih kompleks sehingga desain unit apartement cenderung standar. Jenis ini banyak dibangun di area pusat kota.

- **Mid-Rise Apartement**

Bangunan apartemen yang terdiri dari tujuh sampai dengan sepuluh lantai, jenis apartemen ini lebih sering dibangun di kota berkembang.

- **Low-Rise Apartemen**

Apartemen dengan ketinggian kurang dari tujuh lantai dan menggunakan tangga sebagai alat transportasi vertikal. Biasanya untuk golongan menengah ke bawah.

g) Berdasarkan tipe unitnya ada empat

- **Studio**

Unit apartemen yang hanya memiliki satu ruang. Ruang ini sifatnya multi fungsi sebagai ruang duduk, kamar tidur, dan dapur yang semula terbuka tanpa partisi. Satu-satunya ruang yang terpisah biasanya hanya kamar mandi. Apartemen tipe studio relatif kecil. Tipe ini sesuai dihuni oleh satu orang atau pasangan tanpa anak. Luas unit ini minimal 20-35m².

- **Apartemen 1, 2, 3 kamar / apartemen keluarga**

Pembagian ruangan apartemen ini mirip rumah biasa. Memiliki kamar tidur terpisah serta ruang duduk, ruang makan, dapur yang bisa terbuka dalam satu ruang atau terpisah. Luas apartemen tipe ini sangat beragam tergantung ruang yang dimiliki serta jumlah kamarnya. Luas minimal untuk satu kamar tidur adalah 25m², 2 kamar tidur 30m², 3 kamar tidur 85m² dan 4 kamar tidur 140 m².

- **Loft**

Loft adalah bangunan bekas gudang atau pabrik yang kemudian dialihfungsikan sebagai apartemen. Caranya adalah dengan menyekat-nyekat bangunan besar ini menjadi beberapa unit hunian. Keunikan loft apartemen adalah biasanya memiliki ruang yang tinggi, mezzanine atau dua lantai dalam satu unit. Bentuk bangunan pun cenderung berpenampilan industrial. Tetapi beberapa pengembangan kini menggunakan istilah loft untuk apartemen mezzanine atau dua lantai tetapi dalam bangunan yang baru. Sesungguhnya ini salah kaprah karena kekhasan loft justru pada konsep bangunan bekas pabrik dan gundangnya.

- **Penthouse**

Unit hunian ini berada di lantai paling atas sebuah bangunan apartemen luasnya lebih besar daripada unit-unit dibawahnya. Bahkan kadang-kadang satu lantai hanya satu atau dua unit saja. Selain mewah, penthouse juga sangat privat karena memiliki lift khusus untuk penghuninya. Luas minimal adalah 300m².

h) Berdasarkan tujuan pembangunan Komersial

- **Komersial**

Apartemen yang hanya ditujukan untuk bisnis komersial yang mengejar keuntungan atau profit.

- **Umum**

Apartemen yang hanya ditujukan untuk semua lapisan masyarakat, akan tetapi biasanya hanya dihuni oleh lapisan masyarakat kalangan menengah kebawah.

- **Khusus**

Apartemen yang hanya dipakai oleh kalangan tertentu saja. Dan biasanya dimiliki suatu perusahaan atau instansi yang dipergunakan oleh para pegawai maupun tamu yang berhubungan dengan pekerjaan.

i) Berdasarkan golongan sosial

- Apartemen sederhana.
- Apartemen menengah.
- Apartemen mewah.
- Apartemen super mewah.

Yang membedakan keempat tipe diatas adalah fasilitas yang terdapat dalam apartementersebut. Semakin lengkap fasilitas dalam sebuah apartemen, maka semakin mewahapartemen tersebut. Pemilihan bahan bangunan dan sistem apartemen juga berpengaruh.Semakin baik kualitas material dan semakin banyak pelayanannya, maka semakin mewah apartemen tersebut.

j) Berdasarkan jenis penghuni

- **Apartemen keluarga**

Apartemen ini dihuni oleh keluarga yang terdiri dari ayah, ibu, dan anaknya. Bahkan tidak jarang orang tua dari ayah atau ibu tinggal bersama. Terdiri dari 2 hingga 4 kamar tidur. Belum termasuk kamar tidur pembantu yang tidak selalu ada. Biasanya dilengkapi dengan balkon untuk interkasi dengan dunia luar.

- **Apartemen lajang**

Apartemen ini dihuni oleh pria atau wanita yang belum menikah biasanya tinggal bersama teman meraka. Mereka menggunakan apartemen ini sebagai tempat tinggal, bekerja, dan beraktifitas lain diluar jam kerja.

- **Apartemen Pebisnis / Ekspatrial**

Apartemen ini digunakan oleh para pengusaha untuk bekerja karena mereka telah mempunyai hunian sendiri diluar apartemen ini. Biasanya terletak dekat dengan tempat kerja sehingga memberi kemudahan bagi pengusaha untuk mengontrol pekerjaannya.

- **Apartemen manula**

Apartemen ini merupakan suatu hal yang baru di Indonesia, bahkan bisa dibilang tidak ada meskipun sudah menjadi sebuah kebutuhan. Diluar negeri seperti Amerika, China, Jepang dan lain-lain, telah banyak ditemui apartemen untuk hunian manusia usia lanjut. Desain apartemen disesuaikan dengan kondisi fisik para manula dan mengakomodasi manula dengan alat bantu jalan.

2.3.5 Aktifitas pengguna apartemen

Perancangan yang baik harus selalu memperhatikan kedetailan aktifitas yang diwadahi dalam suatu bangunan sebagai langkah awal dalam menentukan kebutuhan dan kapasitas ruang yang akan di penuhi. Mengenai fungsi yang diwadahi dan aktifitas pengguna akan memberikan gambaran tentang kebutuhan ruang beserta karakternya yang dapat di jadikan modal awal dalam proses perancangan apartemen. Contoh identifikasi kebutuhan ruang berdasarkan fungsi dan aktifitas pengguna dapat dilihat pada table berikut.

Fungsi	Aktifitas	Kebutuhan Ruang	Karakter Ruang
Fungsi Utama Hunian	Tidur	Ruang tidur	Nonformal, rutin
	Buang air besar/buang air kecil	KM/WC	Nonformal, rutin
	Menyiapkan makanan	Dapur/pantry	Nonformal, bersih
	makan	Ruang makan	Nonformal, semiprivat, intim
	Menerima tamu	Ruang tamu	Semiformal, publik

	Interaksi sosial	Ruang keluarga	Nonformal, intim, semiprivat
Fungsi Pendukung perbelanjaan	minimarket	Ruang minimarket, gudang, kasir	Rekreatif, publik Privat disiplin, privat
	Layanan Kesehatan poliklinik	Ruang pendaftaran pasien, Ruang tunggu, Ruang periksa	Publik, nonformal publik, nonformal privat, semiformal
Layanan Titipan anak	Tempat penitipan anak	Ruang bermain anak, Ruang	Publik, nonformal,
Fungsi Pelengkap	Kordinasi pengelola	Ruang manager	Privat, disiplin, formal
	Administrasi pengelola	Ruang administrasi, ruang rapat, ruang keuangan	Privat, disiplin Privat, disiplin Privat, disiplin
	Promosi bangunan	Ruang humas/ administrasi,	Semiprivat, Disiplin
	Pemelihara Kebersihan	Ruang <i>cleaning service</i> , Gudang	Privat, disiplin privat
	Pengaman Bangunan	Ruang <i>security</i> , ruang	Privat, disiplin Privat, disiplin

Tabel 2.1 Kebutuhan ruang berdasarkan aktifitas yang diwadahi
 Sumber : Panduan Perancangan Bangunan Komersial

2.3.6 Pemilihan Lokasi Apartemen

Sesuai karakter utama konsumen apartemen yang mengutamakan aspek efisiensi, pemilihan lokasi merupakan aspek penting pada perancangan sebuah apartemen. Apartemen direncanakan berada di tempat-tempat yang berdekatan dengan zona-zona perkantoran atau zona komersial dalam suatu wilayah sehingga meminimalkan waktu

dan biaya tempuh. Secara umum terdapat beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan sebuah apartemen (Dirjen Cipta Karya, DPU. 1980: 11) yaitu :

1. waktu tempuh paling lama 30 menit untuk mencapai tempat kerja dan pusat-pusat pelayanan di perkotaan.
2. sudah terdapat jaringan infrastruktur yang lengkap. Kelengkapan jaringan infrastruktur dapat meminimalkan biaya pengadaan jaringan baru pada pengembangan sebuah apartemen.
3. Aksesibilitas baik, meliputi kesediaan sarana dan prasarana transportasi dengan kualitas baik.

Lokasi dekat dengan dengan kawasan perkantoran dan pusat kegiatan lainnya. Selain efisiensi waktu dan biaya, aksesibilitas menjadi pertimbangan awal.

2.3.6.1 Aksesibilitas

Aksesibilitas adalah salah satu faktor yang sangat mempengaruhi apakah suatu lokasi menarik untuk dikunjungi atau tidak. Tingkat aksesibilitas merupakan tingkat kemudahan di dalam mencapai dan menuju arah suatu lokasi ditinjau dari lokasi lain di sekitarnya (Tarigan, 2006). Menurut Tarigan, tingkat aksesibilitas dipengaruhi oleh jarak, kondisi prasarana perhubungan, ketersediaan berbagai sarana penghubung termasuk frekuensinya dan tingkat keamanan serta kenyamanan untuk melalui jalur tersebut. Dalam analisis kota yang telah ada atau rencana kota, dikenal standar lokasi (*standard for location requirement*) atau standar jarak (Jayadinata, 1999: 160) seperti terlihat pada berikut :

No.	Prasarana	Jarak dari Tempat Tinggal (Berjalan Kaki)
1	Pusat Tempat Kerja	20 menit s.d 30 menit
2	Pusat Kota (Pasar dan sebagainya)	30 menit s.d 45 menit
3	Pasar Lokal	$\frac{3}{4}$ km atau 10 menit
4	Sekolah Dasar (SD)	$\frac{3}{4}$ km atau 10 menit
5	Sekolah Menengah Pertama (SMP)	1 $\frac{1}{2}$ km atau 20 menit
6	Sekolah Menengah Atas (SMA)	20 atau 30 menit
7	Tempat Bermain Anak Atau Taman	$\frac{3}{4}$ km atau 10 menit
8	Tempat Olahraga (Rekreasi)	1 $\frac{1}{2}$ km atau 20 menit
9	Taman Umum (Cagar, Kebun Binatang, dsb)	30 sampai 60 menit

Tabel 2.2 Standar Jarak dalam Kota
Sumber : Chapin dalam Jayadinata (1999).

2.4 KRITERIA PEMILIHAN LOKASI

2.4.1 Tujuan Proyek

Potensi masalah yang dapat menimbulkan site untuk penggunaan yang dimaksudkan harus diidentifikasi sebelum site akan dibeli. Banyak kendala fisik, biologis, dan budaya yang berbeda dapat membatasi area dari sebuah site yang cocok untuk pengembangan. Penilaian tempat awal harus mempertimbangkan kedua kendala dan peluang untuk program yang diharapkan. Skala kecil pengembangan lahan, biasanya di site kurang dari 50 hektar, yang paling mungkin untuk melibatkan empat jenis produk real estate: satu keluarga subdivisi perumahan, unit yang direncanakan subdivisi, dicampur-gunakan subdivisi, dan industri / kantor taman (Peiser, 1992).

Pemilihan lokasi adalah bidang khusus. Ini adalah jenis analisis spasial yang cocok untuk aplikasi sistem teknologi informasi geografis (istana, 1998). Dalam memilih lokasi untuk fasilitas manufaktur baru misalnya, analisis dapat terjadi pada beberapa skala spasial, dapat dilihat pada tabel berikut.

Skala	Faktor
bangsa	Pajak (pajak penghasilan perusahaan) bahan baku(biaya air dan energi) area pasar dan persaingan
masyarakat	Transportasi (Rel, udara, jalan raya) Tenaga kerja (Keterampilan, pengetahuan, etos kerja) Kualitas hidup (Tingkat kejahatan, kualitas sekolah umum, peluang budaya dan rekreasi, biaya perumahan) Penggunaan lahan regulasi (Zoning) pengembangan insentif (off site improvements, tax abatements, low-interest loans)
site	Ukuran dan bentuk Bidang Biaya Property (Biaya Lahan) Biaya Pengembangan (Persiapan Lokasi, memungkinkan, Konstruksi) Biaya Operasi (pajak properti, biaya energi) Aksesibilitas (akses kendaraan, angkutan masal) Utilitas (sanitasi selokan, air, telekomunikasi) kondisi biofisik (topografi, geologi surficial, bahaya) Layanan Pelindung (pemadam kebakaran, polisi)

Tabel 2.3 Contoh lokasi untuk fasilitas manufaktur. faktor yang mungkin mempengaruhi pemilihan site

Sumber : Adapted from peiser, 1992, p. 51

Lokasi site dapat secara signifikan mempengaruhi biaya suatu fasilitas produksi. Untuk fasilitas manufaktur berat, kedekatan dengan sumber bahan baku esensial dapat menjadi kriteria paling penting dalam keputusan pemilihan lokasi. Hal ini terutama berlaku jika bahan baku yang besar dan membutuhkan transportasi permukaan mahal. Dalam Sebaliknya, untuk sebuah perusahaan yang memproduksi instrumen presisi, lokasi dekat pasokan yang tersedia tenaga kerja terampil seperti alat dan mati makers-akan kritis imporrant.

Menggunakan diusulkan dari situs situs yang menentukan kriteria seleksi yang tepat. Sebagai contoh, kriteria umum untuk memilih lokasi penjara di Amerika Serikat meliputi (Ammons et al, 1992):

- kedekatan dengan masyarakat dari mana narapidana paling datang mampu menyediakan atau menarik staf profesional yang berkualitas
- asal-usul ras dan etnis yang kompatibel dengan populasi narapidana daerah
- daerah dengan Service sosial yang memadai, rumah sakit, sekolah, universitas, dan kesempatan kerja untuk mendukung tujuan pemasyarakatan (ENDLB)

Kriteria seleksi tambahan biasanya mengatasi kendala fisiografi situs dan kapasitas untuk menyediakan layanan utilitas yang diperlukan (Krasnow 1998). Lainnya, kriteria yang kurang umum termasuk visibilitas situs dari jalan yang berdekatan dan jalan raya.

Kriteria yang digunakan dalam memilih lokasi untuk penggunaan yang dimaksudkan lain harus, tentu saja, tailored untuk mereka menggunakan dimaksudkan. Akibatnya, beberapa situs yang sangat cocok untuk menggunakan spesifik. Sebagai contoh, American Society of Architects Golf Course (2000) menunjukkan bahwa sebuah situs untuk lapangan golf harus memiliki:

- pemandangan visual yang menarik (misalnya, bukit-bukit, vegetasi matang), yang akan meminimalkan operasi earthmoving dan mengurangi biaya konstruksi
- drainase tanah humus yang memadai dan kualitas, yang penting untuk tumbuh rumput halus
- ketersediaan utilitas yang cukup (misalnya, listrik dan air minum) nyaman akses ke infrastruktur transportasi, yang diperlukan untuk menarik pemain golf di berbagai tingkat keterampilan

Pertimbangan lain yang mungkin mempengaruhi pemilihan lokasi termasuk tren demografi di daerah dan persaingan potensial dari lapangan golf terdekat lainnya yang ada atau yang diusulkan.

Namun privasi, daripada visibilitas tinggi umumnya lebih disukai untuk situs perumahan. Juga, situs perumahan harus, jika mungkin, bebas dari gangguan seperti lampu terang, suara keras, bau yang tidak menyenangkan, dan lalu lintas kendaraan berat.

2.4.2 Penggunaan lahan regulasi dan insentif

Pemanfaatan Lahan Peraturan dan Incentives Peraturan penggunaan lahan biasanya memiliki pengaruh yang signifikan pada kedua keputusan pembangunan sektor lahan publik dan swasta. Tata cara zonasi lokal, misalnya, membatasi jenis penggunaan lahan yang dapat terjadi di lokasi yang berbeda dalam yurisdiksi sebuah kotamadya itu. Zonasi tata cara dan kode lokal lain juga dapat menentukan kepadatan penggunaan lahan dan konfigurasi spasial diizinkan.

Kontrol pemanfaatan lahan digunakan, oleh karena itu, pengaruh lokasi, kecepatan, dan karakter pembangunan (Platt, 1996). Namun kode zonasi yang kaku telah menjadi target banyak kritik (Kunstler, 1993, 1998), dan sekarang ada tren yang berkembang di Amerika untuk memungkinkan fleksibilitas yang lebih besar dalam proposal pembangunan. Satu pendekatan adalah untuk menyertakan situs dalam pembangunan unit yang direncanakan (PUD) atau kabupaten pembangunan yang direncanakan (PDD). Jika diizinkan dalam kode zonasi lokal, PUDs atau PDDs memungkinkan untuk pola pengembangan lahan yang berangkat dari kaku tunggal menggunakan persyaratan zonasi.

Insentif pembangunan juga mungkin memainkan peran penting dalam proses pemilihan lokasi. Negara bagian dan lokal insentif termasuk abatements pajak, keringanan biaya, pinjaman bunga rendah, dan off-site perbaikan infrastruktur publik (Haresign, 1999). Ini subsidi pembangunan biasanya didasarkan pada dampak ekonomi yang

diharapkan dari fasilitas baru. Dampak ekonomi biasanya diukur dengan jumlah pekerjaan yang diciptakan, penggajian yang diharapkan, atau pendapatan yang dihasilkan dengan menjual fasilitas milik publik (Moore, 1999). Insentif pengembangan bisnis, seperti Pajak Pembiayaan Increment (TIF) kabupaten, dapat merangsang pembangunan ekonomi di lingkungan dengan tingkat pengangguran relatif tinggi. Properti penilaian - yang menentukan pajak properti di kebanyakan komunitas - mungkin sementara dibekukan pada tingkat predevelopment di kabupaten TIF.

2.4.3 Ukuran dan bentuk site

Luas lahan, tentu saja, merupakan kendala mendasar pada pengembangan kapasitas. Jika semua faktor lain adalah sama, site yang lebih besar dapat menampung pembangunan yang lebih, tapi site yang lebih besar juga menawarkan fleksibilitas yang lebih besar dalam pengaturan spasial dalam menggunakan di site. Bentuk site juga dapat mempengaruhi nilai properti, potensi menggunakan situs ini, selain peluang dan kendala situs untuk pembangunan masa depan. Sebagai contoh, sifat panjang dan linier memiliki rasio tepi-ke-interior jauh lebih tinggi daripada sifat yang lebih berbentuk bujur sangkar (Gambar 3-1). Ini "paparan" yang lebih besar untuk mengurangi pemandangan sekitarnya situs abilityto penyangga negatif dari situs-dampak. Namun, jika daerah yang berdekatan fasilitas alam atau budaya, sebidang dengan relatif tinggi tepi-ke-rasio interior bisa menjadi aset - terutama jika fasilitas ini berada dalam kepemilikan publik dan cenderung bertahan dengan baik ke masa depan dekat.

Dalam kombinasi, ukuran dan bentuk site dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap potensi menggunakan site. Sebuah site kecil mungkin memiliki persentase yang relatif besar dari area site yang didedikasikan untuk kemunduran jumlah bangunan yang diperlukan dari garis properti. Oleh karena itu, pengaruh menggunakan berdekatan mungkin terutama diucapkan dengan situs linier. Jika menggunakan

situs diusulkan sensitif terhadap pengaturan, seperti juga digunakan sebagai hunian, misalnya, maka lingkungan sekitarnya situs merupakan perhatian utama dalam proses pemilihan lokasi.

2.4.4 Easements dan Pembatasan site

Easements dan pembatasan site lainnya juga membatasi berapa sebidang lahan yang dapat digunakan. Easements dapat memberikan akses ke situs dari properti yang berdekatan atau untuk tujuan lain, seperti pemeliharaan sistem utilitas. Easements konservasi, sebaliknya, mengurangi potensi pengembangan lokasi tersebut.

2.4.5 Bahaya alam

Site di tepi air, lahan basah, dan daerah alam yang indah sering sifat menarik untuk development real estate. Peraturan tahun 2000 tentang Gedung menandai pergeseran yang substansial dalam policy publik mengenai konstruksi di daerah rawan terhadap bahaya alam. Program-program pemerintah pembelian telah implemented di attempt untuk mengurangi membangun kembali berlanjut di dataran banjir dan daerah berbahaya lainnya. Selain itu, AS Survei Geologi telah menciptakan serangkaian peta bahwa persediaan resiko berbagai bencana alam di Amerika Serikat.

2.4.6 Drainase

Site drainase dipengaruhi oleh topografi maupun oleh kondisi tanah dan lapisan tanah. Kedalaman air tanah dan kedalaman ke bedrock adalah atribut yang sering dibahas dalam proses pemilihan lokasi. Pemilihan kriteria situs utama untuk pengembangan rumah keluarga tunggal terpisah di daerah unsewered mungkin kesesuaian tanah untuk-situs sistem pengolahan air limbah.

2.4.7 Visibilitas dan Kualitas Visual

akses visual ke situs dari jalan raya yang berdekatan atau luar lokasi mungkin merupakan aset atau kewajiban, tergantung pada tujuan untuk situs yang akan digunakan. Pemandangan indah, pohon dewasa, dan fasilitas lingkungan lainnya dapat meningkatkan nilai real estate site tersebut. Pentingnya fasilitas ini dalam proses pemilihan lokasi tergantung pada penggunaan yang diusulkan dari situs. Namun fasilitas ini juga dapat mempengaruhi penggunaan yang dapat diprogram untuk pemilihan site.

2.4.8 Infrastructure

meskipun teknologi telekomunikasi telah memperluas jangkauan lokasi yang cocok untuk penggunaan lahan yang paling, konektivitas fisik melalui jaringan jalan tetap merupakan situs penting kriteria seleksi. Tergantung pada program dan konteks situs, akses fisik ke sebuah situs dapat terjadi oleh moda transportasi yang berbeda. Akses oleh pejalan kaki dan pengendara sepeda, serta oleh kendaraan pribadi dan angkutan umum, mungkin diinginkan. Infrastruktur publik di daerah perkotaan juga mencakup pengiriman air minum dan pengumpulan dan pengolahan limbah cair. Di daerah perkotaan yang kurang, pelayanan publik ini dan lainnya secara signifikan lebih terbatas.

2.5 Membandingkan Alternatif Site

banyak faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan yang berbeda dapat mempengaruhi sukses sebuah proyek. Namun tidak semua faktor yang penting dalam memilih sebagian besar site. Suatu pendekatan sistematis. Oleh karena itu diperlukan untuk mengidentifikasi kriteria pemilihan lokasi yang relevan untuk setiap keadaan. Untuk beberapa keputusan pemilihan lokasi, proses seleksi multi tingkat mungkin diperlukan (lihat Kotak 3-1).

Analisis faktor-faktor kontekstual site dan selalu membantu dalam mengidentifikasi dan membandingkan alternatif situs (Gambar 3-3).

analisis ini mungkin melibatkan data pasar, seperti karakteristik demografi dan ekonomi rumah tangga, untuk daerah dalam jarak tertentu dari masing-masing situs potensial. biasanya, satu atau dua kriteria memiliki pengaruh tidak proporsional besar pada keputusan pemilihan lokasi. Kriteria ini situs penting atau atribut contextual bahwa, jika tidak ada, mengecualikan situs dari pertimbangan lebih lanjut.

Anggaplah, misalnya, Anda bertanggung jawab untuk memilih situs untuk sebuah restoran baru. Dua kriteria seleksi situs penting mungkin:

- (1) lokasi dekat jumlah yang memadai pelanggan potensial,
- (2) sebuah situs di mana custotners mudah dapat tiba di restoran, dan masukkan.

Jika kedua kriteria penting makan terpenuhi, proses evaluasi situs kemudian dapat melanjutkan untuk mempertimbangkan kriteria seleksi lainnya. namun banyak program lahan pengembangan meliputi lebih dari satu penggunaan lahan Usulan (Gambar 3-4). Rumitnya proses pemilihan lokasi lebih jauh, penggunaan lahan yang berbeda mungkin memerlukan berbagai jenis situs. Salah satu pendekatan untuk evaluasi situs alternatif adalah untuk memprioritaskan penggunaan lahan yang diusulkan, kemudian memecahkan lor pertama penggunaan lahan yang paling penting. Ketika sebuah subset dari situs yang memenuhi kriteria penggunaan lahan utama telah diidentifikasi, maka proses dapat dilanjutkan ke penggunaan lahan yang paling penting berikutnya, dan seterusnya. Pendekatan lain adalah untuk mencoba untuk mengoptimalkan untuk semua urus tanah secara bersamaan. Metode matriks tertimbang melibatkan assinnment berat, atau nilai-nilai, untuk masing-masing kriteria pemilihan lokasi. Nilai ditetapkan atas dasar kepentingan masing-masing atribut untuk menggunakan diusulkan dari situs. Tentu saja, langkah penting dalam proses ini adalah pemilihan nilai berat badan.

Skema untuk pembobotan kriteria pemilihan secara dramatis dapat mempengaruhi hasil dari proses pemilihan lokasi. Oleh karena itu, nilai

bobot untuk setiap kriteria harus dilakukan dalam konsultasi dengan klien dan stakeholder lainnya.

Secara teoritis, seleksi data situs dapat dikurangi dengan indeks kesesuaian tunggal. meskipun pendekatan ini menarik karena kesederhanaan, kondensasi array data yang beragam dapat mengabaikan informasi yang berpotensi berguna.

Pendekatan menengah untuk menghitung indeks untuk berbagai kategori kriteria seleksi, kemudian subyektif scompare indeks-indeks yang berbeda. Daripada mengandalkan indeks tunggal untuk merangkum efek kompleks faktor beberapa situs di beberapa situs menggunakan, keputusan selection situs ini didasarkan pada evaluasi kesesuaian nilai-nilai untuk setiap kategori atribut. Kriteria pemilihan lokasi ini mungkin mencakup, misalnya:

- visibilitas dan visual berkualitas
- akses ke infrastruktur publik
- akuisisi dan biaya developrment
- pengembangan peraturan dan insentif
- manajemen dan biaya pemeliharaan

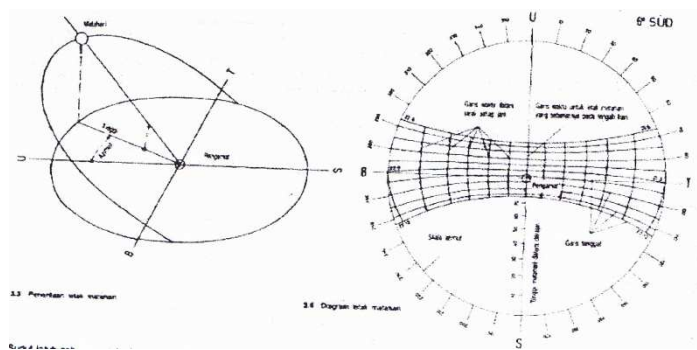
2.6 Sudut Jatuh matahari, Shading dan Sirip

2.6.1 Sudut Jatuh Matahari

Sudut jatuh matahari ditentukan oleh posisi relative matahari dan tempat pengamatan di bumi serta tergantung pada sudut lintang geografis tempat pengamatan, musim, lama penyinaran harian yang ditentukan oleh bujur geografis tempat pengamatan.

Ada beberapa cara dalam menentukan sudut jatuh matahari, antara lain:

- a. Pengamatan langsung (metoda navigasi)
- b. Perhitungan matematis (sulit memberikan hasil yang tepat)
- c. Penggambaran grafis (cocok untuk arsitek)
- d. Softrare (metoda modem)



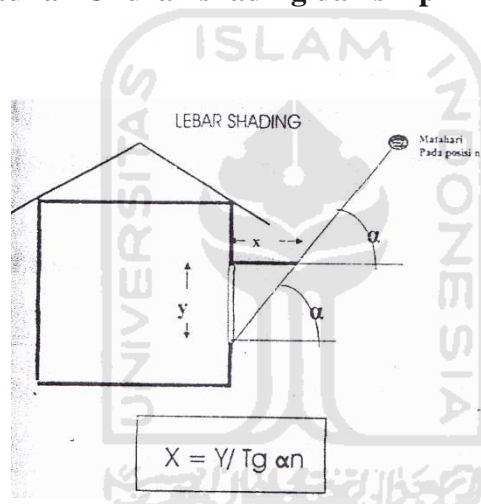
Gambar 2.1. Diagram Matahari

Sumber : Georg. Lippsmeier, Bangunan Tropis

2.6.2 Shading dan sirip

a. Menentukan Ukuran shading dan sirip

Shading



Gambar 2.2. Menentukan Lebar shading
 (sumber: Dr.Ir. Sugini, MT, Hand Out Rekayasa Thermal)

Keterangan:

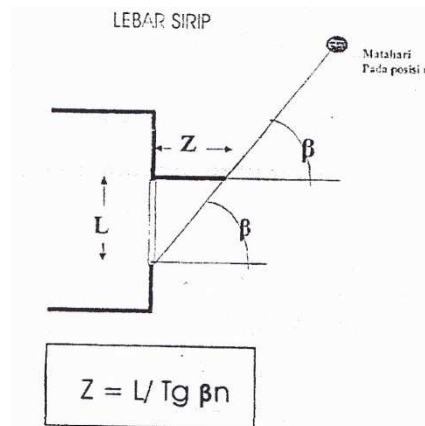
X = Panjang shading

Y = Tinggijendela yang akan dilindungi

A = Sudut jatuh bayangan vertical

n = posisi matahari yang akan diperhitungkan

Sirip



Gambar 2.3. Menentukan Lebar Sirip
(sumber DR.lr. Sugini, MT, Hand Out Rekayasa Thermal)

Keterangan:

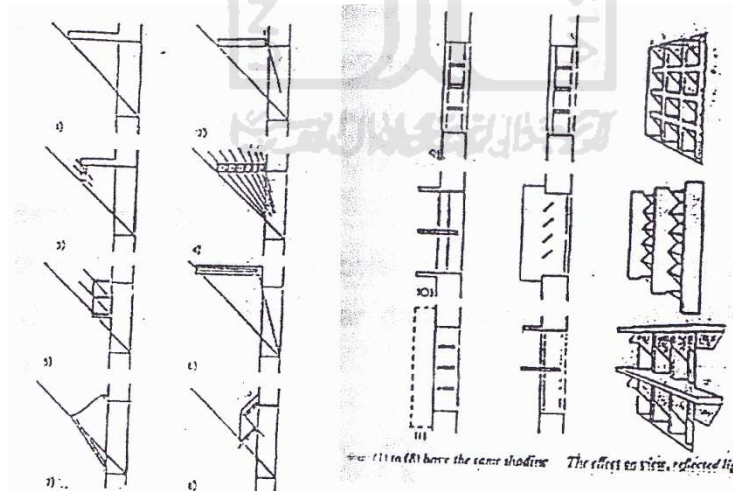
Z = Panjang sirip

L = Lebar jendela yang akan dilindungi

B = Sudut jatuh bayangan horizontal

n = Posisi matahari yang akan diperhitungkan

b. Alternatif Shading dan Sirip



Gambar 2.4. alternatif shading

(sumber DR.lr. Sugini, MT, Hand Out Rekayasa Thermal)

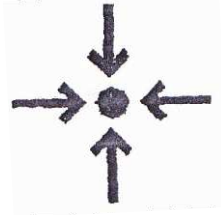
2.7 Pola Penataan Massa

2.7.1 Bentuk-Bentuk Massa

Adapun bentuk-bentuk massa, antara lain:

a. Bentuk Terpusat

Terdiri dari sejumlah bentuk sekunder yang mengelilingi satu bentuk dominan yang berada tepat di pusatnya.



Gambar 2.5. alternatif shading

(sumber DR.Ir. Sugini, MT, Hand Out Rekayasa Thermal)

b. Bentuk Linier

Terdiri atas bentuk-bentuk yang diatur berangkaian pada sebuah garis. Bentuk linier dapat diperoleh dari perubahan secara proporsional dalam dimensi suatu bentuk atau melalui pengaturan sederet bentuk-bentuk sepanjang garis.

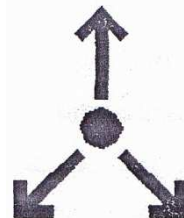


Gambar 2.6. Bentuk Linier

(sumber: Arsilektur Bentuk,Ruang, dan tatanan., D.K. Ching)

c. Bentuk Radial

Merupakan suatu komposisi dari bentuk-bentuk linier yang berkembang ke arah luar dari bentuk terpusat dalam arah radial.

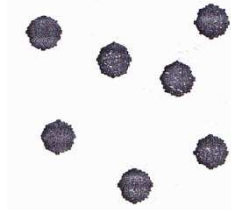


Gambar 2.7. Bentuk Linier

(sumber: Arsilektur Bentuk,Ruang, dan tatanan., D.K. Ching)

d. Bentuk cluster

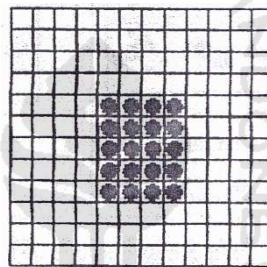
Sekumpulan bentuk-bentuk yang tergabung bersama-sama karena saling berdekatan atau saling memberikan kesamaan sifat visual.



Gambar 2.8. Bentuk cluster
(sumber: Arsitektur Bentuk, Ruang, dan tatanan., D.K. Ching)

e. Bentuk Grid

Bentuk Grid Merupakan bentuk modular yang dihubungkan dan diatur oleh gridgrid tiga dimensi.



Gambar 2.9. Bentuk grid
(sumber: Arsitektur Bentuk, Ruang, dan tatanan., D.K. Ching)

2.8 Faktor Kenyamanan

Tujuan setiap perencanaan adalah untuk menciptakan kenyamanan maksimum bagi manusia, tapi tidak ada totak ukur yang obyektif untuk kenyamanan. Dalam suatu perencanaan dan pelaksanaan bangunan yang baik perlu diperhatikan iklim setempat sehingga diperoleh nyaman bagi penghuninya. Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi kenyamanan dan kemampuan mental dan fisik penghuni, yaitu:

a. Radiasi matahari

Radiasi matahari adalah penyebab semua iklim umum dan radiasi matahari sangat berpengaruh terhadap kehidupan manusia. Kekuatan efektifnya ditentukan oleh energy radiasi (insolasi) matahari, pemantulan pada permukaan bumi, berkurangnya radiasi oleh penguapan, dan arus radiasi di atmosfer.

b. Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya matahari dan pantulan cahaya matahari yang kuat merupakan gejala dari iklim tropis. Cahaya yang terlalu kuat, juga kontras yang terlalu besar dalam nilai keterangan (brightness) pada umumnya dirasakan tidak menyenangkan. Di daerah kemg, kesilauan terjadi karena pantulan oleh bidang tanah atau bangunan yang terkena cahaya, sedangkan di daerah lembab, tingginya kelembaban udara dapat menimbulkan efek silau pada langil. Penghijauan adalah salah satu cara terbaik untuk mengatasi kedua jenis kesilauan ini.

c. Temperatur

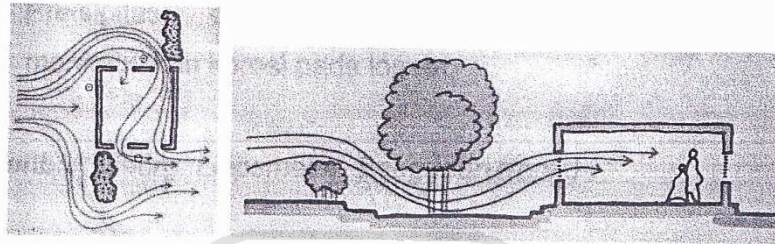
Pada umumnya memang benar bahwa daerah yang paling panas adalah daerah yang banyak menerima radiasi matahari, yaitu daerah khatulistiwa. Tetapi pengurangan temperatur dari khatulistiwa ke kutub tidak seragam, karena pengaruh beberapa factor, yaitu derajat lintang/musim, atmosfer, daratan dan air. Panas tertinggi dicapai kira-kira 2 jam setelah tengah hari. Karena itu pertambahan panas yang terbesar terdapat pada fasade barat daya atau barat laut (tergantung pada musim dan garis lintang) dan fasade barat. Sebagai patokan dapat dianggap bahwa temperature tertingg sekitar 1- 2 jam setelah posisi matahari tertinggi, dan temperature terendah sekitar 1- 2 jam sebelum matahari terbit.

d. Kelembaban Udara

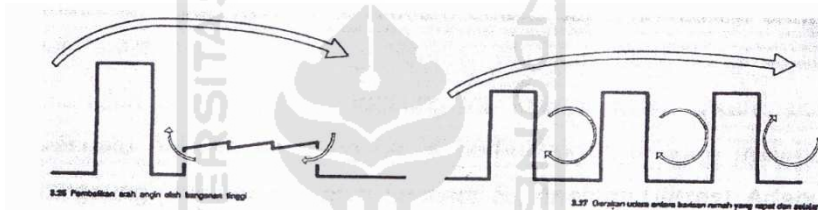
Kadar kelembaban udara, berbeda dengan unsure-unsur yang lain, dapat mengalami fluktuasi yang tinggi dan tergantung pada perubahan temperature udara. Semakin tinggi temperature, semakin tinggi pula kemampuan udara menyerap air. Untuk menilai kecocokan suatu iklim, informasi mengenai kadar kelembaban udara sangatlah penting. Semakin tinggi kadanya , semakin sukar iklim tersebut ditoleransi. Peningkatan ini terjadi oleh kombinasi antara temperature.

e. Gerakan udara

Gerakan udara terjadi yang disebabkan oleh pemanasan lapisan-lapisan udara yang berbeda-beda. Angin yang diinginkan, lokal, sepoi-sepoi yang memperbaiki iklim mikro mempunyai efek khusus dalam perencanaan, seperti memiliki gerakan udara yang kuat yang tidak diharapkan (badai, topan, siklon, tomodo) berlawanan dengan ukuran pencegahan harus diberikan.



Gambar 2.10. Pengaruh Vegetasi Terhadap Angin
(sumber: Ir. Setyo Soetiadjis, Anatomi Utilitas)



Gambar 2.11. Gerakan Udara Terhadap Bangunan
(sumber: Georg. Lippsmeier, Bangunan Tropis)

f. Presipitasi (curah hujan)

Di daerah tropis pada umumnya selama musim hujan, yang di khatulistiwa terjadi dua kali setahun. Untuk daerah dengan hujan periodic yang besar diperlukan tindakan pencegahan erosi, karena hujan yang singkat sekalipun dapat sangat lebat. Atap harus mendapat perhatian khusus, untuk itu diperlukan:

- Sumbat (untuk sambungan-sambungan) dan cat permukaan yang kuat
- Penggunaan insektisida dan fungisida yang dapat dicuci.
- Penggunaan bahan dan konstruksi peredam suara, untuk menghindarkan gangguan bising ketika hujan turun.
- Konstruksi atap yang kuat, yang dapat memikul orang-orang.

yang menyelamatkan diri ketika terjadi banjir. Hujan tertiuip angin yang jatuh ke tanah di samping bangunan dapat mengotori bagian bawah bangunan. Preisipitasi dan kelembaban yang tinggi dapat menimbulkan korosi pada logam. (sumber Georg. Lippsmeier, Bangunan tropis)

2.9 Bangunan Hemat Energi

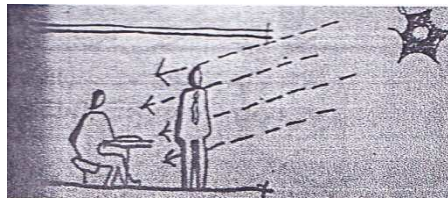
2.9.1 Pencahayaan Alami

Sinar matahari rangsung seraru terkait dengan panas matahari. oleh karena itu, secara umum dapat dikatakan bahwa kita selalu berusaha menghindarkan diri atau mengurangi sejauh mungkin sinar matahari lagsung ini, kecuali kalau dikarenakan sesuatu hal kita memang harus berhubungan dengan matahari langsung (sumber Ir. Setyo soetiadji s., Anatomi Iltititas). Adapun factor-faktor yang mempengaruhi penerapan perancangan perancangan pencahayaan alami dalam bangunan anantara lain:

- Orientasi bangunan terhadap matahari
- Bukaan
- Penghalang (sun shading)
- Warna

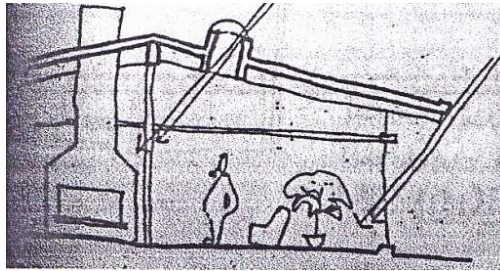
Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan pencahayaan alami yang baik:

- a. Hindari cahaya bola langit dan sinar matahari secara langsung untuk critical task, karena akan menyebabkan perbedaan brightness yang berlebihan.



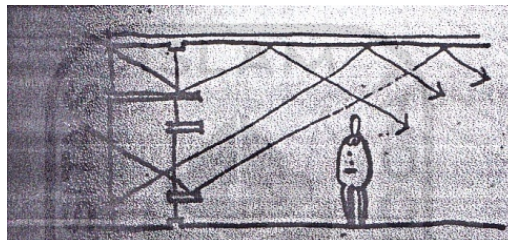
Gambar 2.12. Menghindari Bola Langit
(sumber : Hand Out Rekayasa Akustik dan Pencahayaan Bangunan)

- b. Gunakan sinar matahari langsung dengan hemat untuk area - area non critical task.



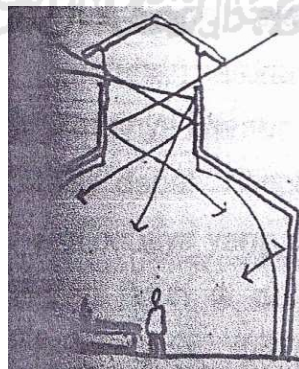
Gambar. 2.13. Penggunaan Matahari Langsung Yang Sesuai
(sumber: Hand Out Rekayasa Akustik dan Pencahayaan Bangunan)

- c. Pantulkan daylight pada permukaan sekitar untuk melembutkan dan menyebarkannya



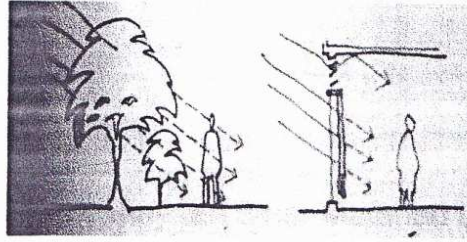
Gambar 2.14. Pantulan Daylight
(sumber: Hand Out Rekayasa Akustik dan Pencahayaan Bangunan)

- d. Berikan daylight pada ketinggian dan biarkan turun dengan lembut.



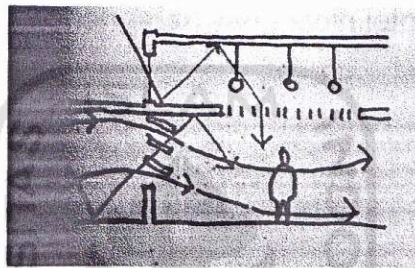
Gambar 2.15. Daylight pada Ketinggian
(sumber Hand Out Rekayasa Akustik dan pencahayaan Bangunan)

- e. Saring daylight dengan vegetasi atau material lainnya.



Gambar 2.16. Penyaringan Daylight
(sumber: Hand Out Rekayasa Akustik dan Pencahayaan Bangunan)

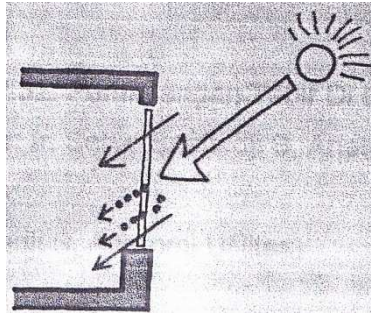
- f. Integrasikan daylight dengan aspek lingkungan yang lain, seperti penghawaan dan akustik.



Gambar 2.17. Integrasi Daylight Dengan Aspek Lingkungan
(sumber: Hand Out Rekayasa Akustik dan Pencahayaan Bangunan)

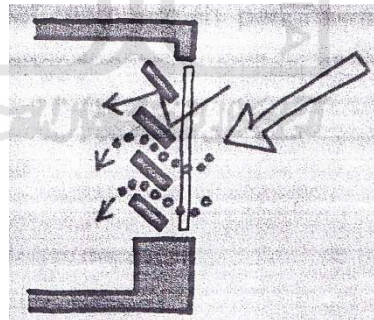
untuk memperoleh pencahayaan alami, sebaiknya tidak menggunakan cahaya langsung matahari karena panas akan ikut masuk dalam bangunan. untuk itu perlu adanya elemen pada bangunan seperti shading atau tabir matahari yang dapat mengurangi panas matahari yang masuk tapi tidak mengurangi cahaya yang masuk.

- a. sinar matahari yang langsung jatuh di permukaan kaca jendela, akan merambatkan panas ke dalam ruangan sebesar 80-90%. Dengan demikian, disamping mendapatkan terangnya, kita juga mendapatkan panasnya.



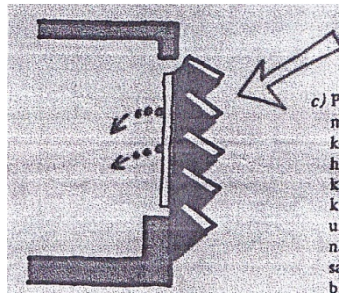
Gambar 2.18. Pencahayaan Sinar Matahari Langsung
(sumber: Ir. Setyo SoetiadiiS, Anatomi Utilitas)

- b. Pemasangan tabir matahari di sebelah dalam, akan mengurangi masuknya rambatan panas dari sinar matahari sehingga tinggal 30-40% saja. Terang didapatkan dari sinar-sinar yang dipanturkan oleh tabir matahari yang bersangkutan. sehingga di dalam ruangan akan mendapatkan cahaya dan kehangatanyang lebih lembut.



Gambar 2.19. Pemasangan Tabir Di Dalam Jendela
(sumber Ir. Setyo SoetiadjiS, Anatomi Utilitas)

- c. Pemasangan tabir matahari di sebelah luar, merupakan hal yang sangat mendukung usaha untuk menolak panas matahari secara sempurna. Dengan cara demikian, maka panas yang dirambatkan ke dalam ruangan hanyalah 5-10%. Dalam hal ini sebaiknya tabir matahari itu diberiwama yang terang.



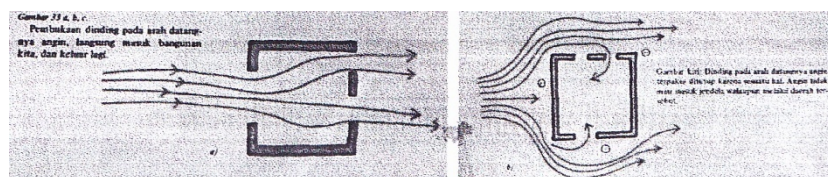
Gambar 2.20. Pemasangan Tabir Di Luar Jendela
(sumber: Ir. Setyo Soetiadji S, Anatomi Utilitas)

2.9.2 Penghawaan Alami

Pengudaraan atau ventilasi alami seharusnya merupakan pilihan yang pertama bagi pemecahan masalah kenyamanan. Salah satu cara yang paling mudah untuk mendapatkan aliran udara di dalam bangunan adalah dengan membuka diri ke arah angin datang. Dengan demikian maka kita tinggal mengatur besar kecilnya pembukaan untuk mengalirkan udara ke dalam bangunan.

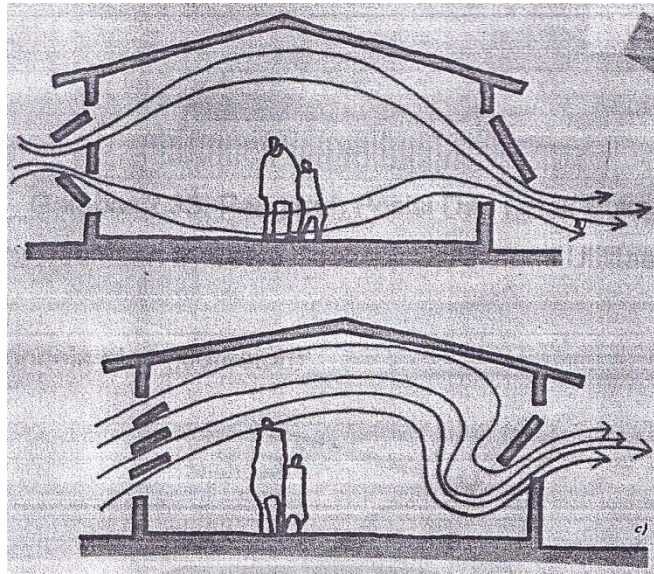
Untuk dapat memperoleh penghawaan alami yang baik adalah dengan menggunakan ventilasi silang, yang dipengaruhi oleh:

- a. Orientasi massa



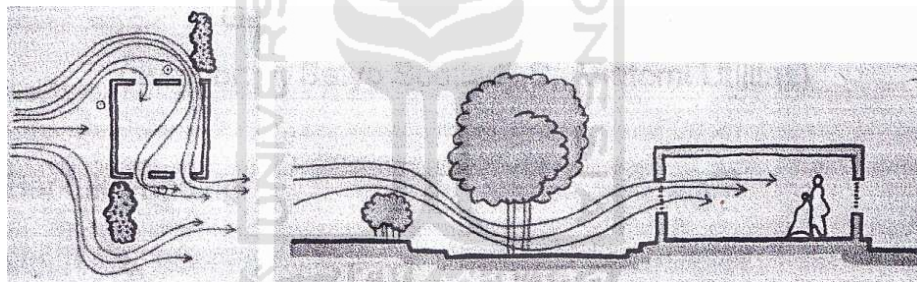
Gambar 2.21. Udara Terhadap Orientasi Massa
(sumber: Ir. Setyo SoetiadjiS, Anatomi Utilitas)

b. Bentuk lubang masuk dan keluar



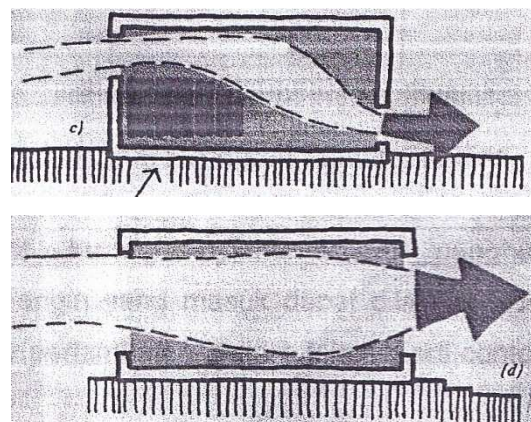
Gambar 2.22. Pengaruh Bentuk Bukaan
(sumber: Ir. Setyo SoetiadjiS, Anatomi Utilitas)

c. Vegetasi



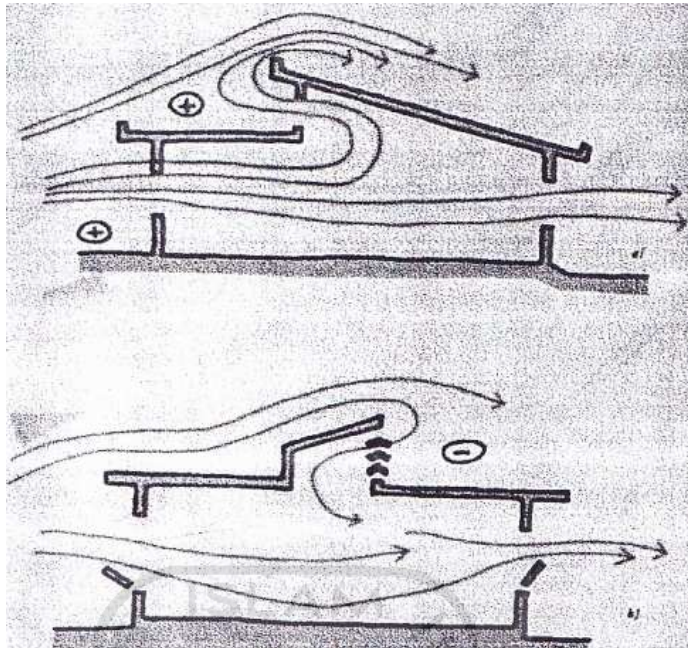
Gambar 2.23. Vegetasi Terhadap Udara
(sumber: Ir. Setyo SoetiadjiS, Anatomi Utilitas)

d. Posisi dan ukuran bukaan



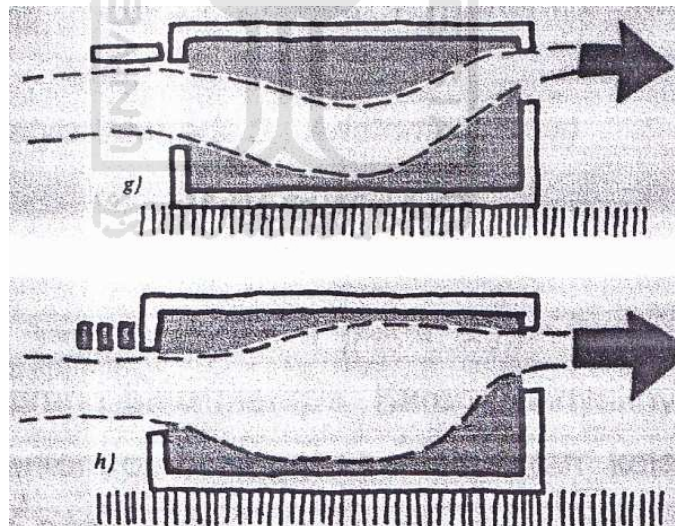
Gambar 2.24. Vegetasi Terhadap Udara
(sumber: Ir. Setyo SoetiadjiS, Anatomi Utilitas)

e. Letak jendela atas (klerestori)



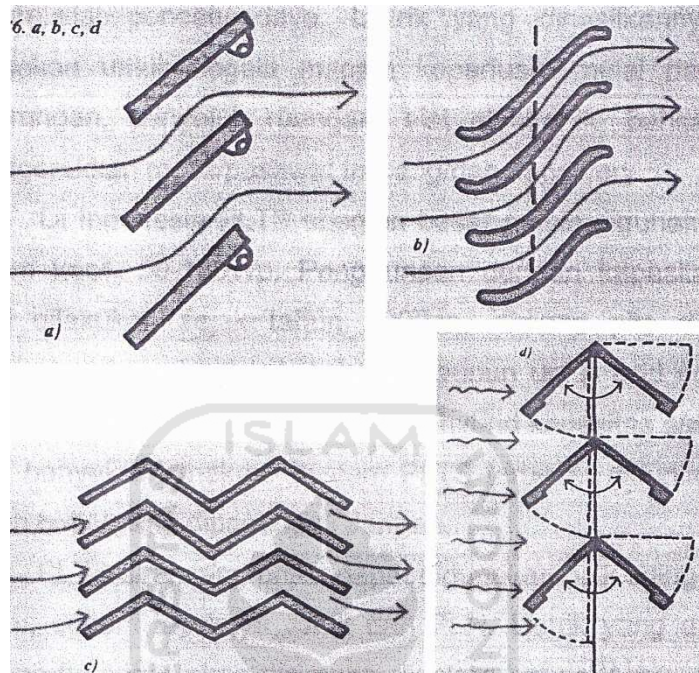
Gambar 2.25. pengaruh Klerestori
(sumber: Ir. Setyo Soetiadjis, Anatomi Utilitas)

f. Bentuk Shading



Gambar 2.26. Pengaruh Bentuk Shading
(sumber: Ir. Setyo Soetiadjis, Anatomi Utilitas)

Angin yang terlalu kencang masuk ke dalam bangunan akan membuat kurang nyaman bagi penghuni. Untuk memperlambat angin yang masuk dapat dilakukan dengan cara memasang tabir perlambatan, antara lain seperti contoh di bawah ini.



Gambar 2.36. Alternatif Tabir Perlambatan Angin
(sumber Ir. Setyo Soetiadjis, Anatomi Utilitas)

BAB 3

ANALISIS PERANCANGAN

3.1 ANALISIS PEMILIHAN SITE

3.1.1 PENDAHULUAN

Dalam pemilihan lokasi apartemen, berpengaruh juga terhadap penentuan harga. Hal tersebut dikarenakan berkaitan dengan harga jual dan daya beli pengguna bangunan. Sedangkan pemilihan lokasi yang baik harus didukung dengan aksesibilitas yang baik. Hal tersebut, berkaitan dengan penghuni yang banyak mempertimbangkan waktu dan jarak tempuh antara hunian menuju tempat kerja serta pusat-pusat aktifitas publik seperti stasiun, bandara, dan landmark kota tersebut. Sehingga diharapkan dengan pemilihan lokasi yang sesuai biaya bangunan akan lebih murah.

Pengguna bangunan dalam mencari suatu hunian juga akan mempertimbangkan aspek kenyamanan. Sementara kebanyakan hunian yang nyaman yang ada, membutuhkan biaya yang mahal karena desain bangunan tidak merespon potensi alam dan membutuhkan peralatan-peralatan elektronik tambahan dalam mencapai kenyamanan pada bangunan. Maka akan dicapai desain lay-out bangunan yang dapat mengakomodasi kenyamanan pengguna bangunan.

Kenyamanan dan keselamatan bangunan merupakan hal yg penting sebagai tolak ukur keberhasilan desain suatu bangunan karena itu, meskipun performance terlihat sempurna tetapi pengguna atau penghuni bangunan tidak merasa nyaman maka desain bangunan dapat dikatakan gagal.

Dari pernyataan diatas maka diperoleh permasalahan tentang lokasi dan permasalahan arsitektural yaitu mendapatkan bangunan hemat energi ditinjau dari matahari dan angin sehingga dapat mencapai kenyamanan pada suatu bangunan. Analisis yang akan dibahas lebih lanjut adalah :

- a. Kenyamanan berdasarkan analisis pencahayaan alami yaitu dengan menganalisis sudut jatuh matahari sehingga mendapatkan orientasi massa bangunan agar dapat memaksimalkan cahaya alami yang masuk ke bangunan, dan meminimalisir panas matahari yang masuk pada bangunan.

- b. Kenyamanan berdasarkan analisis penghawaan alami yaitu dengan menganalisis arah datang dan kecepatan angin sehingga mendapatkan besar dan jenis bukaan yang sesuai dengan orientasi dan kebutuhan bangunan, agar dapat memaksimalkan angin sebagai penghawaan alami pada bangunan.

3.1.2 ANALISIS PEMILIHAN SITE

A. KRITERIA PEMILIHAN SITE

Lokasi site pada kasus tugas akhir ini menjadi suatu permasalahan. Lokasi diangkat sebagai permasalahan, dikarenakan dalam pemilihan lokasi sebuah Apartemen lokasi harus dipertimbangkan sebagai salah satu faktor penting yang berpengaruh pada harga jual, minat beli masyarakat serta keberlanjutan dari Apartemen tersebut.

Dalam pemilihan site itu sendiri terdapat kriteria-kriteria dalam pemilihan site. Kriteria-kriteria tersebut diaplikasikan sebagai tolak ukur dari lokasi site yang sesuai bagi apartemen yang direncanakan. Adapun kriteria-kriteria tersebut meliputi :

Skala	Faktor
wilayah	area pasar dan persaingan
masyarakat	Transportasi (Rel, udara, jalan raya) Kualitas hidup (Tingkat kejahatan, kualitas sekolah umum, peluang budaya dan rekreasi, biaya perumahan) Penggunaan lahan regulasi (Zoning)
site	Ukuran dan bentuk Bidang Biaya Property (Biaya Lahan) Biaya Operasi (pajak properti, biaya energi) Aksesibilitas (akses kendaraan, angkutan masal) Utilitas (sanitasi selokan, air, telekomunikasi) kondisi biofisik (topografi, geologi surficial, bahaya) Layanan Pelindung (pemadam kebakaran, polisi)

Tabel 3.1 Tabel kriteria site

Sumber : Buku site analysis James A. LaGro Jr.

B. ANALISIS PEMILIHAN SITE

Dari kriteria-kriteria pemilihan site diatas, maka disimpulkan beberapa point yang sesuai untuk diaplikasikan pada daerah Yogyakarta. Adapun beberapa alternatif site adalah sebagai berikut :

a. Site 1



Gambar 3.1 Alternatif site 1

Sumber : www.googleearth.com pencitraan 26/06/2007

Site pertama terletak di kawasan Pogung dalangan, sleman yogyakarta. Luas site berkisar $\pm 8000 \text{ m}^2$. Merupakan lahan kosong tidak produktif. Berada di kawasan berkembang, sehingga cocok sebagai site apartemen. Eksisting site :



Gambar 3.2 Alternatif 2

Sumber : Survey

Area disekitar site adalah rumah-rumah penduduk dan persawahan. Area tersebut mudah dicapai dari Jalan raya. Aksesibilitas keluar masuk mudah diakses.

2. Site 2



Gambar 3.3 Alternatif site 2

Sumber : www.googleearth.com pencitraan 26/06/2007

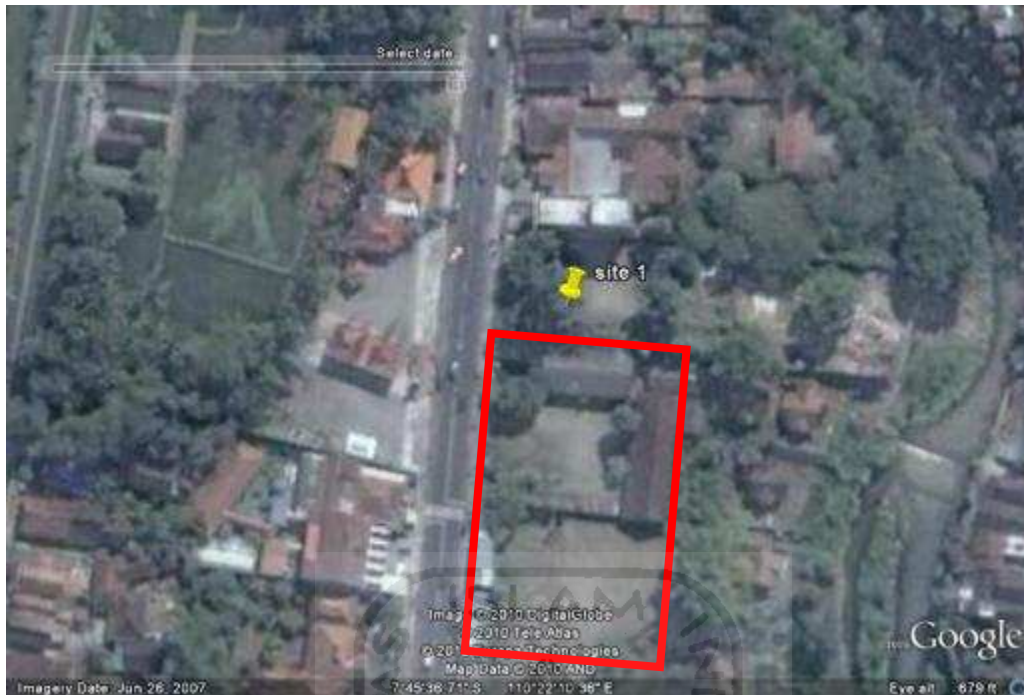
Site kedua terletak di Jalan Palagan tentara pelajar KM 8 Sleman Yogyakarta. Site memiliki luasan $\pm 1,6$ hektar. Bersebelahan dengan jalan raya sehingga mudah dalam aksesibilitasnya.



Gambar 3.4 Eksisting Site Alternatif 2

Sumber : Survey

3. Site 3



Gambar 3.5 Alternatif site 3

Sumber : www.googleearth.com pencitraan 26/06/2007

Site ketiga terletak di Jalan Monjali Yogyakarta. Site merupakan bekas Lahan Sekolah Dasar. Berada di pinggir sungai code, kontur site berlereng.



Gambar 3.6 Eksisting Site Alternatif 3

Sumber : Survey

3.1.3 Beberapa pertimbangan dalam pemilihan Site

a. Aksesibilitas

Dalam pemilihan site, aksesibilitas merupakan point yang penting karena mempengaruhi harga jual dan minat/daya beli masyarakat.

b. Tata guna Lahan

Merupakan kriteria yang menyangkut tentang legalitas lahan tersebut digunakan sebagai apartemen. Peraturan yang melekat pada site tersebut.

c. Utilitas Pendukung Site

Kriteria ini penting tersedia karena jika tersedia maka akan lebih mudah dalam pelaksanaan pembangunan karena tidak perlu membangun jaringan utilitas yang tentunya berpengaruh pada biaya pembangunan.

d. Fasilitas Publik

Kecenderungan masyarakat saat pemilihan lokasi hunian adalah adanya fasilitas publik yang berdekatan dengan area hunian, sehingga kriteria fasilitas publik ini merupakan kriteria dalam pemilihan site.

e. Infrastruktur

Kecenderungan masyarakat saat pemilihan lokasi hunian adalah adanya infrastruktur yang dapat mewisadahi kebutuhan bangunan. Dan berdekatan dengan area hunian, sehingga kriteria infrastruktur ini merupakan kriteria dalam pemilihan site.

NO	SKALA	KRITERIA	%	SITE 1		SITE 2		SITE 3	
1	Aksesibilitas		10	6	0,6	7	0,7	7	0,7
2	tata guna lahan		10						
	a.	legalitas		7	0,7	7	0,7	7	0,7
3	Utilitas pendukung site		10						
	a.	jaringan air	5	8	0,4	6	0,3	8	0,4
	b.	jaringan drainasi	5	8	0,4	8	0,4	6	0,3
4	Fasilitas Publik		30						
	a.	fasilitas ibadah	10	7	0,7	6	0,6	8	0,8
	b.	fasilitas kesehatan	10	7	0,7	6	0,6	6	0,6
	c.	area komersial	10	7	0,7	7	0,7	8	0,8
5	Infrastruktur		40						
	a.	transportasi	10	6	0,6	6	0,6	7	0,7
	b.	saluran air	10	7	0,7	6	0,6	8	0,8
	c.	kondisi jalan	10	6	0,6	7	0,7	8	0,8
	d.	jaringan listrik	10	8	0,8	8	0,8	8	0,8
	e.	jaringan telekomunikasi	10	8	0,8	8	0,8	8	0,8
			100	85	7,7	82	7,4	89	8,2

Tabel 3.2 Tabel kriteria site
 Sumber : Analisis

Kesimpulan :

Dari analisis site tersebut maka dipilih site 3 sebagai site untuk perancangan Apartemen.

3.2 Analisis Site terpilih

Analisis yang dilakukan pada site terpilih adalah analisis yang meliputi aspek pencapaian, view, kebisingan, utilitas, iklim, dan vegetasi. Hal tersebut perlu diperhatikan karena akan berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung pada bangunan yang akan dirancang.



Gambar 3.7 Rencana site

Sumber : www.googleearth.com

Site yang akan digunakan berada di arteri Jalan Monjali atau berada di daerah jetis. Pencapaian pada lokasi ini cukup mudah dan dapat dicapai dari berbagai arah. Fasilitas sarana dan prasarana aksesibilitas menuju site tersebut cukup dan juga dilalui oleh kendaraan umum.

Jalur-jalur sirkulasi yang tegas, dan cepat serta pengolahan massa bangunan serta pengolahan tata ruang luar yang mendukung user bangunan untuk bergerak cepat.

a. Aktivitas di dalam site

Aktivitas di dalam site akan dirancang dengan pemisahan jalur pejalan kaki dan jalur kendaraan bermotor. Hal ini bertujuan agar user bangunan yang berjalan kaki merasa aman saat memasuki site maupun bangunan. Pengolahan ruang luar dengan penambahan pedestrian, taman, bangku-bangku taman serta penempatan vegetasi yang tepat sebagai pendukung pedestrian.

b. Penempatan Entrance

Penempatan entrance untuk akses keluar masuk site melalui 2 jalur. Satu jalur merupakan jalur utama ke dalam site yaitu entrance dari arah Jalan monjali sisi barat site. Kemudian untuk jalur kedua merupakan jalur pendukung dapat pula disebut jalur servis dan difungsikan sebagai jalur untuk karyawan dan aktifitas servis bangunan dan jalur alternatif saat Jalur utama padat mengingat Jalan Magelang saat jam-jam sibuk.

3.2.1 Kendaraan bermotor

Jalan yang berada disekitar site, lebar dan arus kepadatannya sudah sesuai dengan ketentuan yang ada dan sudah memenuhi kebutuhan pengguna kendaraan bermotor. Dengan adanya Jalur dua arah, maka akan memudahkan user memasuki dan keluar dari site.

3.2.2 Pejalan kaki

Pada area luar site sudah terdapat trotoar, sehingga memudahkan pejalan kaki untuk masuk dan keluar site dengan rasa aman dan nyaman walaupun hanya dengan berjalan kaki. Pada area trotoar juga sudah dilengkapi dengan vegetasi yang sesuai sehingga pejalan kaki terlindungi dari terik sinar matahari. Angkutan umum yang melewati site cukup banyak, yaitu trans jogja, angkutan kota, Bis, taksi dan ojek. Sarana angkutan tersebut akan membantu user maupun pengunjung bangunan yang tidak menggunakan kendaraan bermotor pribadi dan pejalan kaki dalam aksesibilitasnya keluar masuk ke area site.

3.2.3 View

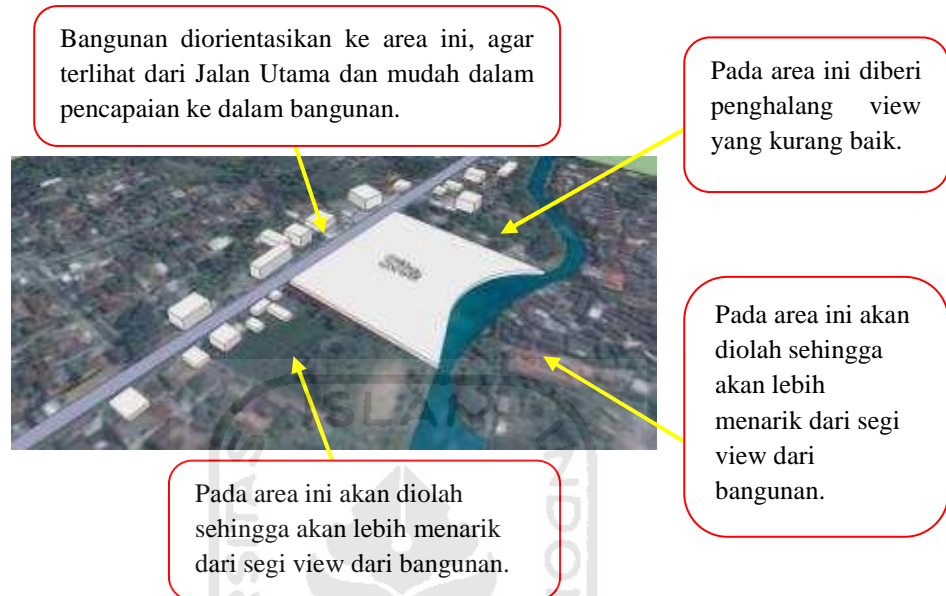
Site berada di arteri Jalan Monjali, dan berdekatan dengan area komersial.

- ❖ Kearah utara merupakan area pertokoan.
- ❖ Kearah timur merupakan kali code dan permukiman penduduk.
- ❖ Kearah barat merupakan area Pertokoan dan pom bensin.
- ❖ Kearah selatan merupakan area pertokoan, kios pedagang dan persawahan.



Gambar 3.8 Rencana site
Sumber : Analisis

Keadaan view eksisting tersebut dapat direspon dengan arah pengolahan arah orientasi bangunan serta meletakkan penghalang view yang kurang baik yaitu bisa berupa deretan pepohonan, taman, maupun ruang-ruang publik pada area ruang luar bangunan.



Gambar 3.9 Rencana site
Sumber : Analisis

3.2.4 Kebisingan

Letak site bagian barat berada langsung dipinggir jalan utama yaitu jalan Monjali, sehingga kebisingannya sangat tinggi dibandingkan pada sisi-sisi site lainnya. Pada sisi barat tersebut akan diberikan beberapa pepohonan agar dapat meredam kebisingan tetapi jg tidak menghalangi view. Hal lain yang dapat dilakukan untuk meredam kebisingan adalah penempatan ruang-ruang publik dan semi publik sebagai peredam kebisingan secara langsung dan penempatan bangunan utama yang tidak terlalu kedepan, agar dapat mengurangi efek yang ditimbulkan dari kebisingan tersebut.



Gambar 3.10 Rencana site
Sumber : Analisis

Kebisingan yang tertinggi terdapat pada area disekitar Jalan Mojali, Karena Jalan ini merupakan Jalan 2 arah yang cukup Ramai, serta adanya pom bensin di dekat site yang menimbulkan kebisingan yang cukup tinggi. Sementara untuk area lain kebisingan nya sedang dan kecil.

Solusi untuk mengurangi kebisingan :



Pada area ini ditanami pepohonan sebagai peneduh dan sebagai peredam kebisingan di area ini. Kemudian letak bangunan dimundurkan agar kebisingan yang dapat mengganggu bangunan dapat dikurangi.

3.2.5 Vegetasi

Kondisi vegetasi pada site masih kurang mendukung, hal tersebut dikarenakan vegetasi yang ada kebanyakan tidak sesuai dengan fungsi yang ingin dicapai dalam perancangan. Dari segi peletakan vegetasi yang tepat dan sesuai akan sangat membantu dalam menghalau kebisingan, sinar matahari, angin yang terlalu kencang dan view yang kurang menarik. Sehingga vegetasi yang sudah ada dan sesuai dengan fungsi yang akan dicapai maka akan dipertahankan dan direncanakan pula penambahan vegetasi di beberapa tempat sesuai tujuan yang ingin dicapai.

3.2.6 Kondisi Geografis

a. Tekanan dan kelembaban

Tabel/ Table 1.2
Tekanan dan Kelembaban Udara per Bulan
Atmospheric Pressure and Humidity per Month, 2007

Bulan/ Months	Tekanan Udara/ Atmospheric Pressure			Kelembaban/ Humadty		
	Min./Min., (mbs)	Maks./ Max. (mbs)	Rata-rata/ Average (mbs)	Minimum /Minimum (%)	Maksimum Maximum (%)	Rata-rata Average (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1. Januari/ January	1.006,6	1.012,5	1.010,8	73	91	81
2. Pebruari/ February	1.008,0	1.012,9	1.010,2	73	94	82
3. Maret/ March	1.003,6	1.011,8	1.008,9	77	90	84
4. April/ April	1.008,0	1.011,4	1.010,0	78	91	86
5. Mei/ May	1.008,9	1.012,0	1.010,5	71	87	80
6. Juni/ June	1.005,6	1.012,2	1.009,2	72	90	79
7. Juli/ July	1.009,4	1.013,6	1.011,5	73	85	78
8. Agustus/ August	1.011,3	1.013,6	1.012,3	71	81	75
9. September/ September	1.010,4	1.015,4	1.012,4	67	79	73
10. Oktober/ October	1.007,8	1.013,2	1.011,2	70	86	75
11. November/ November	1.008,2	1.012,2	1.010,2	74	96	82
12. Desember/ December	1.005,4	1.012,0	1.008,1	86	94	80

Sumber : Dinas Perhubungan Propinsi D.I. Yogyakarta
 Source : The Transportation Service Office of D.I. Yogyakarta Province
 Keterangan/Note : mbs = milli bar square

b. Arah dan Kecepatan angin

Tabel/ Table 1.4
 Rata-rata Suhu Udara, Kelembaban, Tekanan Udara, Kecepatan Angin, Arah Angin, Curah Hujan dan Hari Hujan di Wilayah Kabupaten Sleman
The Average of Temperature, Humadity, Wind Velocity and Direction, Rainfall and Raindays in Sleman Regency, 2007

	Bulan <i>Months</i>	Rata-rata/Average	
		Minimum <i>Minimum</i>	Maksimum <i>Maximum</i>
	(1)	(2)	(3)
1	Suhu Udara <i>Temperature (derajat/Celcius 0)</i>	25,5	27,5
2	Kelembaban Udara <i>Relative Humadity (%)</i>	73	86
3	Tekanan Udara <i>Atmosphere Pressure (mb)</i>	1.008,1	1.012,4
4	Kecepatan Angin <i>Wind Velocity (knot)</i>	3	6
5	Arah Angin <i>Wind Direction (derajat/degree)</i>	60	240
6	Curah Hujan <i>Rainfall (mm)</i>	0	22,8
7	Hari Hujan dalam sebulan <i>Raindays (kali/times)</i>	0	27

Sumber : Dinas Perhubungan Propinsi D.I. Yogyakarta
 Source : The Transportation Service Office of D.I. Yogyakarta Province

c. Temperatur

Temperatur minimal kabupaten Sleman adalah 25,5⁰ C dan maksimal 27,5⁰ C.

d. Curah Hujan

Hari hujan terbanyak dalam satu bulan adalah 27 hari. Rata-rata curah hujan tertinggi 22,8 mm, dan terendah adalah 0 mm.

e. Matahari

Yogyakarta berada pada 7⁰ 15' 24" LS dan 7⁰ 49' 26" LS, sehingga sudut jatuh matahari memiliki proporsi yang relatif berimbang dari utara dan

selatan, serta timur dan barat. Dengan mengambil rata-rata sudut jatuh harian matahari, maka jam 09.00 – 17.00 adalah waktu yang harus dihindari karena memiliki radiasi yang tinggi.

3.3 Perencanaan Tapak

Dalam perencanaan tapak site Apartemen ini, pembahasannya meliputi pengaruh dan hubungan sistem sirkulasi dan tata ruang pada site dengan perencanaan tapak.

Secara garis besar, tapak memiliki kondisi sebagai berikut.

- Site yang memiliki kontor berlereng, berbatasan langsung dengan pemukiman, pom bensin, dan pertokoan.
- Sebagian site merupakan lahan kosong dengan vegetasi yang didominasi dengan semak belukar.
- Berada di area komersial.
- Infrastruktur yang lengkap, baik itu sarana transportasi, jaringan telepon, maupun drainase.

3.3.1 Analisis sistem Sirkulasi dan akses

Aksesibilitas adalah ukuran kenyamanan atau kemudahan mengenai cara lokasi tata guna lahan berinteraksi satu sama lain dan mudah atau susah nya lokasi tersebut dicapai melalui sistem jaringan transportasi. (Black, 1981)

Sirkulasi di sekitar site, misalnya jalan utama, merupakan jalur dua arah, sedangkan jalan kecil di selatan dan timur bangunan adalah jalan dua arah dengan ukuran yang kecil. Walaupun intensitas kendaraan cukup padat pada area jalan utama, namun karena jalan itu merupakan jalan utama, maka kemacetan dapat terkendali. Kendaraan yang melintas bermacam-macam, mulai dari bus, mobil, becak, hingga motor. Semua jalan berbatasan langsung dengan site, tetapi jika dibandingkan jalan kecil di selatan dan timur site yang lebarnya tidak lebih dari 1,5m, jalan utama di selatan memiliki lebar 8-10m dan merupakan jalur utama pada kawasan komersial ini. Hal inilah yang membuat jalan ini berpotensi paling besar sebagai akses masuk utama ke site (*entrance*).

Kenyamanan sirkulasi dan akses ke dan dari bangunan dirancang dengan beberapa pertimbangan, yaitu:

- 1) Jaringan jalan kendaraan
- 2) Tempat parkir
- 3) Jaringan jalan bagi pejalan kaki
- 4) Jumlah jalur akses masuk dan keluar
- 5) Posisi bangunan dan main entrance
- 6) Sarana transportasi eksisting



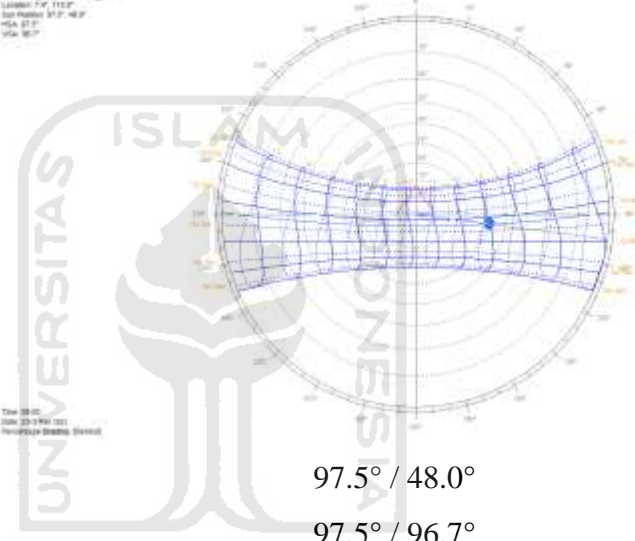
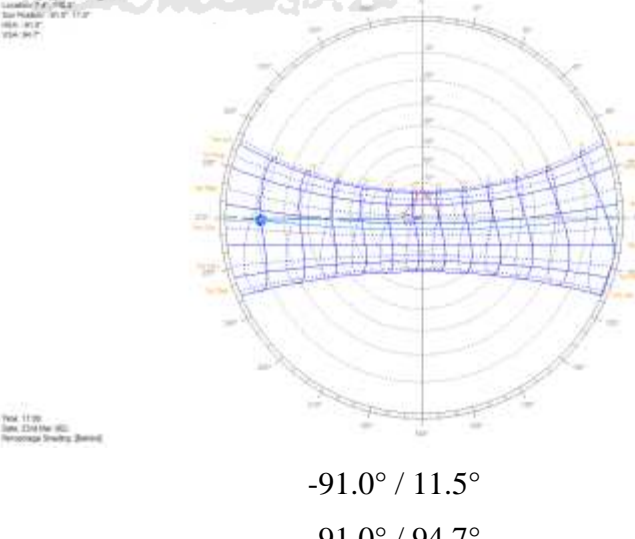
Gambar 3.11 Analisis site

Sumber : Analisis

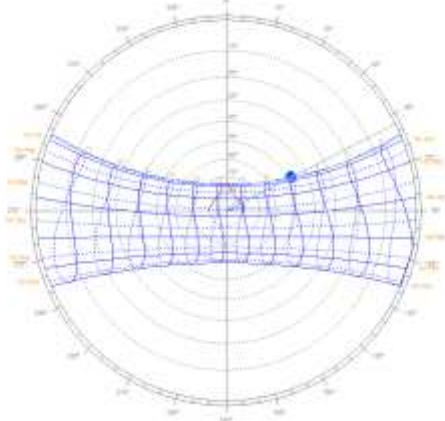
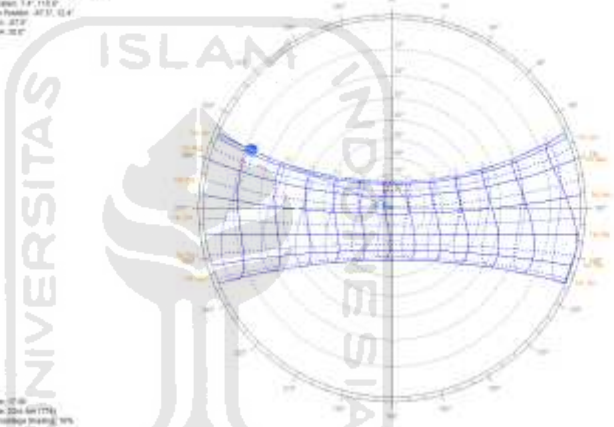
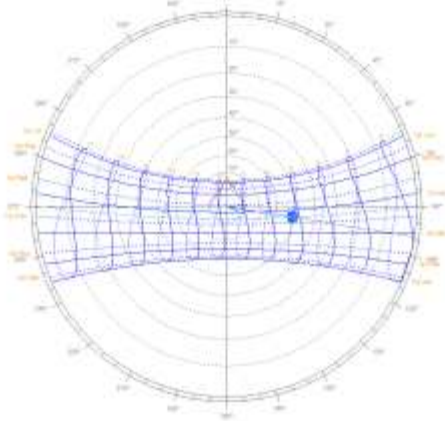
Perencanaan tapak pada site tersebut adalah dengan memisahkan antara area parkir utama dengan area loading dock, sampah dan area servis lainnya. Tempat parkir diletakan didekat jalan utama, dan hanya memiliki 1 akses main entrance untuk memudahkan dalam keamanan bangunan.

3.3.2 Analisis Orientasi Massa Bangunan terhadap Matahari

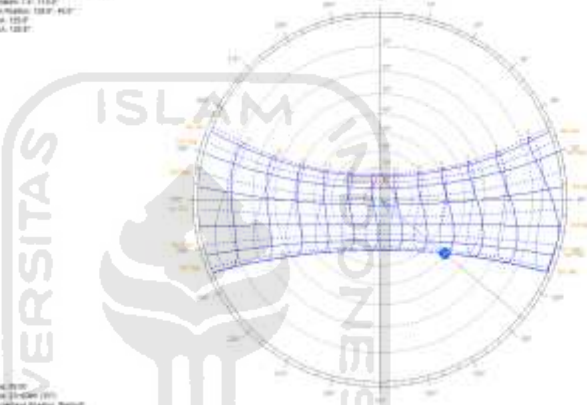
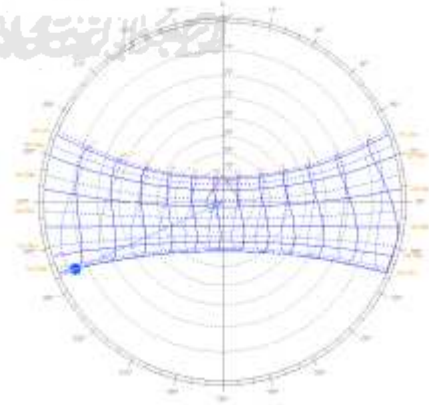
Site berada pada 7.45° LS, dan 110° BT, karena itu, lintasan matahari lebih banyak berada di utara site. Optimalisasi pencahayaan alami, baik itu bukaan, orientasi, bentuk, jarak antar massa, dan pola tata massa akan dipengaruhi oleh lintasan matahari ini. Analisis ini sendiri bermanfaat untuk meminimalkan sinar matahari berlebihan yang masuk ke dalam bangunan.

NO	TANGGAL	JAM	Azimuth / Altitude HSA / VSA
1	23 MARET	09.00	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p><small>Stereographic Diagram Location: 7° 27' 11.5" S Sun Position: 81.2° / 48.0° HSA: 97.5° VSA: 96.7°</small></p> <p><small>The Sun Date: 23-Mar-2021 Horizon: Shaded, Elevated</small></p> </div> <div style="width: 60%; text-align: center;">  <p>97.5° / 48.0° 97.5° / 96.7°</p> </div> <div style="width: 10%; text-align: right;"> <p><small>99.9 USC: 14.4% Eastward Slo: 11.4% Downward Slo: 10.4%</small></p> </div> </div>
2	23 MARET	17.00	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p><small>Stereographic Diagram Location: 7° 27' 11.5" S Sun Position: 81.2° / 11.5° HSA: -91.0° VSA: 94.7°</small></p> <p><small>The Sun Date: 23-Mar-2021 Horizon: Shaded, Elevated</small></p> </div> <div style="width: 60%; text-align: center;">  <p>-91.0° / 11.5° -91.0° / 94.7°</p> </div> <div style="width: 10%; text-align: right;"> <p><small>99.9 USC: 14.4% Eastward Slo: 11.4% Downward Slo: 10.4%</small></p> </div> </div>

Apartemen Hemat Energi
Pemanfaatan Potensi Alam untuk Mencapai Kenyamanan dan Keamanan Pengguna Bangunan

3	23 JUNI	09.00	<p>Stereographic Diagram Location: 6° 1' 10.0" S Sun Position: 82° 46' 0" E WDA: 82.8° WDA: 82.8°</p>  <p style="text-align: center;">62.9° / 48.1° 62.9° / 67.8°</p>
4	23 JUNI	17.00	<p>Stereographic Diagram Location: 6° 1' 10.0" S Sun Position: 40° 31' 0" E WDA: 30.5° WDA: 30.5°</p>  <p style="text-align: center;">-67.5° / 12.4° -67.5° / 30.0°</p>
5	23 SEPT	09.00	<p>Stereographic Diagram Location: 7° 0' 17.0" S Sun Position: 90° 1' 0" E WDA: 90.0° WDA: 90.0°</p>  <p style="text-align: center;">99.1° / 51.5° 99.1° / 97.1°</p>

Apartemen Hemat Energi
Pemanfaatan Potensi Alam untuk Mencapai Kenyamanan dan Keamanan Pengguna Bangunan

6	23 SEPT	17.00	<p>Stereographic Diagram Location: T. 112.0° Sun Position: 102.0° / 7.9° HSA: 40.0° VSA: 81.0°</p>  <p style="text-align: center;">-90.8° / 7.9° -90.8° / 95.9°</p>
7	23 DES	09.00	<p>Stereographic Diagram Location: T. 112.0° Sun Position: 102.0° / 40.5° HSA: 129.8° VSA: 126.8°</p>  <p style="text-align: center;">129.8° / 40.5° 129.8° / 126.8°</p>
8	23 DES	17.00	<p>Stereographic Diagram Location: T. 112.0° Sun Position: 114.6° / 5.8° HSA: 114.6° VSA: 166.4°</p>  <p style="text-align: center;">-114.6° / 5.8° -114.6° / 166.4°</p>

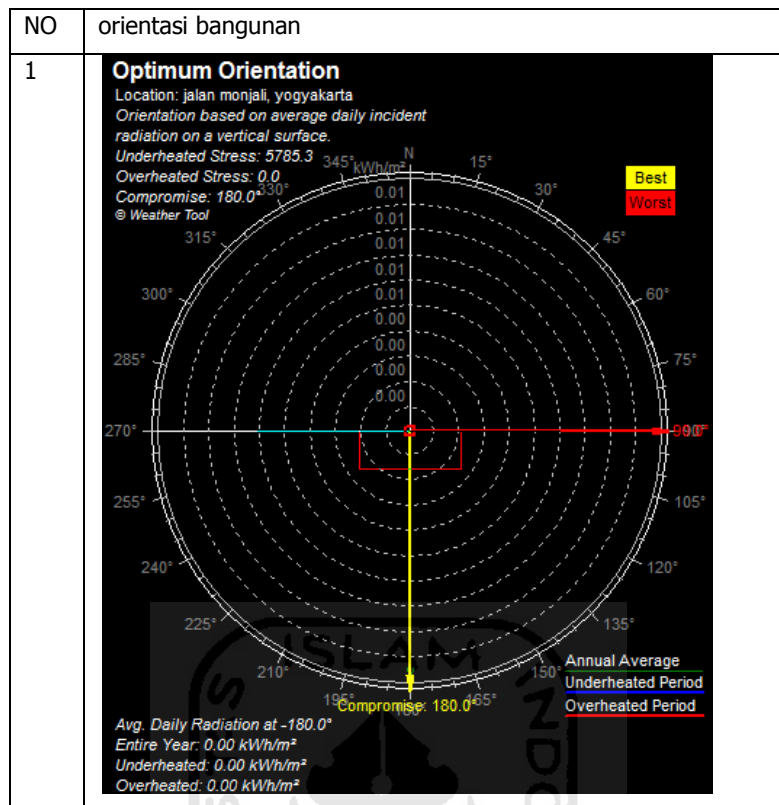
Tabel 3.3 Tabel Analisis Arah Radiasi Matahari (Menggunakan Ecotect)

Sumber: Analisis

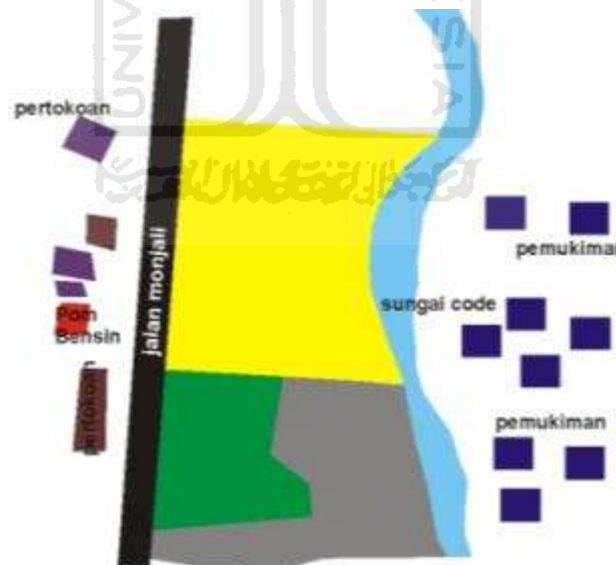
Ket:

HSA: *Horizontal Shadow Angle*

VSA: *Vertical Shadow Angle*



Tabel 3.4. Tabel Analisis orientasi bangunan terbaik (Menggunakan Ecotect)
 Sumber: Analisis



Gambar 3.12 Analisis site
 Sumber : analisis

Dari analisis di atas, orientasi akan membuat radiasi matahari lebih banyak mengenai bidang fasad timur dan barat site. Sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi peletakan massa bangunan pada site. Selain itu, nilai

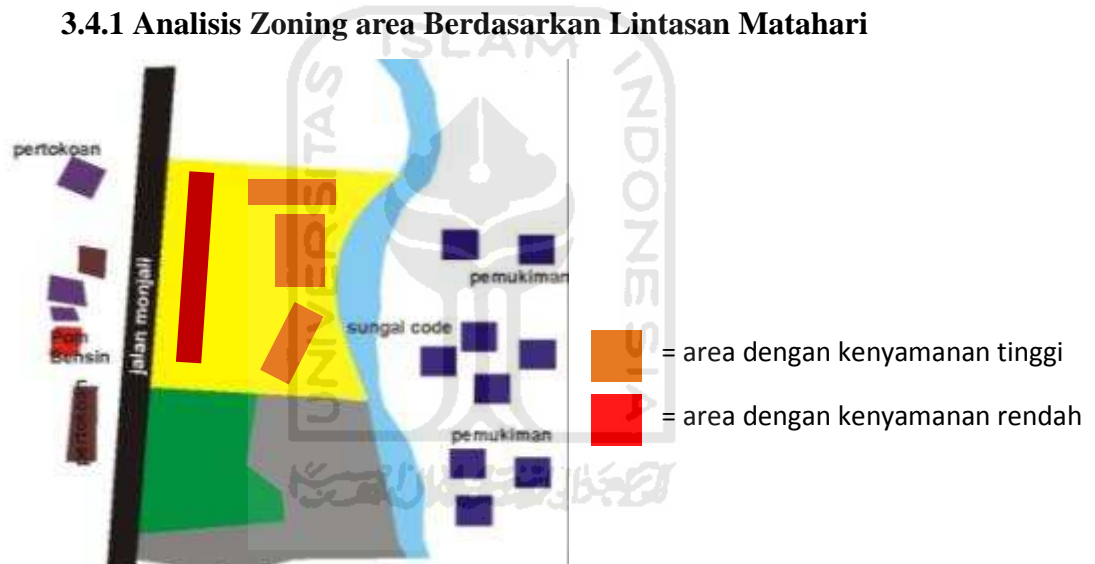
HSA dan VSA yang ditemukan akan digunakan untuk menentukan dimensi shading dan sirip pada bangunan.

3.3.3 Analisis Potensi Lingkungan sekitar

Lokasi site berada pada kawasan yang diperuntukkan untuk zona komersial. Keunggulan apartemen ini jika didirikan di kawasan ini antara lain cukup banyaknya fasilitas komersial yang mendukung fungsi apartemen ini sendiri, terutama retail-retail yang berada di sekitar site. Selain itu, posisi yang dekat dengan fasilitas umum menjadi nilai plus tersendiri untuk site ini.

3.4 Zoning Ruang

3.4.1 Analisis Zoning area Berdasarkan Lintasan Matahari



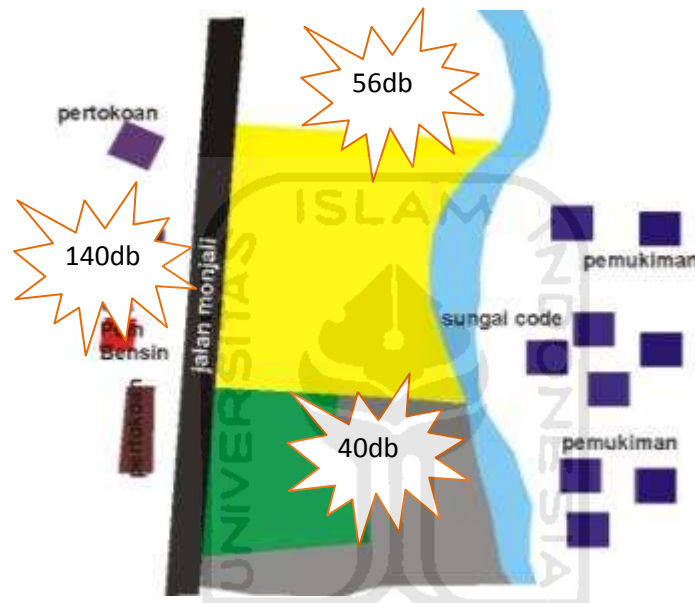
Gambar 3.13 Analisis site

Sumber : Analisis

- Area timur dan utara mendapatkan sinar matahari sepanjang hari dengan radiasi matahari yang rendah, terutama di area Utara site, sehingga area ini bagus untuk menempatkan ruang-ruang yang membutuhkan kenyamanan yang tinggi.
- Area Timur mendapatkan sinar matahari sore dengan radiasi yang tidak tinggi, namun tidak disinari matahari sepanjang hari sehingga area ini dapat digunakan sebagai area dengan kenyamanan rendah.

- Area pada site semakin ke tengah akan semakin terhindar dari radiasi matahari, namun semakin ke tengah site, ruang akan kekurangan cahaya.
- Penambahan area hijau pada area-area dengan radiasi yang tinggi dapat mengurangi radiasi pada ruang-ruang yang membutuhkan kenyamanan yang tinggi.

3.4.2 Analisis Zoning area berdasarkan tingkat kebisingan



Gambar 3.14 Analisis Zoning area berdasarkan tingkat kebisingan
Sumber : analisis penulis

Sumber kebisingan berasal dari aktivitas kendaraan di jalan monjali. Kebisingan tersebut dikarenakan jalan monjali merupakan jalan utama yang merupakan jalan 2 arah, yang selalu ramai setiap hari dan setiap waktu. Kemudian adanya Pom bensin di depan Site juga mempengaruhi tingkat kebisingan pada site menjadi lebih tinggi. Sementara untuk area utara, timur dan selatan site, kebisingan cukup rendah karena jarang terjadi aktifitas dengan kebisingan yang tinggi dikarenakan hanya berupa pemukiman penduduk, persawahan, sungai dan jalan kecil.

Menurut Permenkes No.718/ Men.Kes/Per/ XI /987, baku tingkat kebisingan (batas maksimal tingkat kebisingan yang diperbolehkan dibuang kelingkungan dari usaha atau kegiatan sehingga tidak

menimbulkan gangguan dan atau membahayakan kesehatan (Mukono, 2006) bangunan perumahan dan pemukiman berada pada range antara 55 dB. Karena itu, kebisingan pada bagian selatan barat adalah bagian paling yang harus ditanggulangi. Berikut beberapa strategi yang digunakan untuk mengendalikan bising.

- 1) Penambahan jarak antara sumber bising dengan bangunan.
- 2) Membuat rintangan baik berupa gundukan tanah, tembok ataupun pepohonan.
- 3) Menaikkan atau menurunkan permukaan jalan.
- 4) Merancang zona bangunan berdasarkan tingkat kebutuhan kenyamanan akustiknya.

Dari strategi-strategi di atas, alternatif desain yang digunakan adalah:

- 1) Memberikan jarak antara bangunan dengan jalan utama sebagai sumber kebisingan yang paling besar.
- 2) Untuk sumber kebisingan lainnya, baik itu jalan kecil di selatan site, ataupun pemukiman di utara dan timur site, cukup diberi rintangan berupa vegetasi dan atau tembok karena tingkat kebisingannya relatif mendekati standar.

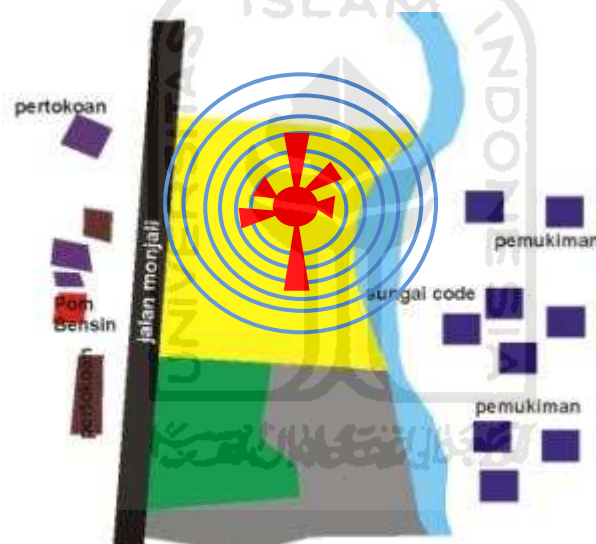
Peruntukan Kawasan/ Lingkungan Kesehatan	Tingkat kebisingan db(A)
a. Peruntukan Kawasan.	
1. Perumahan dan Pemukiman	55
2. Perdagangan dan Jasa	70
3. Perkantoran dan Perdagangan	65
4. Ruang Terbuka Hijau	50
5. Industri	70
6. Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60
7. Rekreasi	70
8. Khusus :	
- Bandar Udara	
- Stasiun Kereta Api	60
- Pelabuhan Laut	70
- Cagar Budaya	
b. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah Sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
3. Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Tabel 3.5. Baku Tingkat Kebisingan
 Sumber : Kepmen Negara lingkungan hidup no 48 thn 1996

No	Jenis Vegetasi	Persentase penyerapan kebisingan
1	Bambu cina	2.42 %
2	soka	4.51 %
3	kasia	1.73 %
4	kayu manis	1.64 %
5	bambu	0.21%
6	bambu + akalipa	1.34%
7	Kembang sepatu	0.40%

Tabel 3.6 Persentase Penyerapan Kebisingan oleh Vegetasi
Sumber Studi tentang Reduksi Kebisingan (S. Widagdo et 81.). 2003

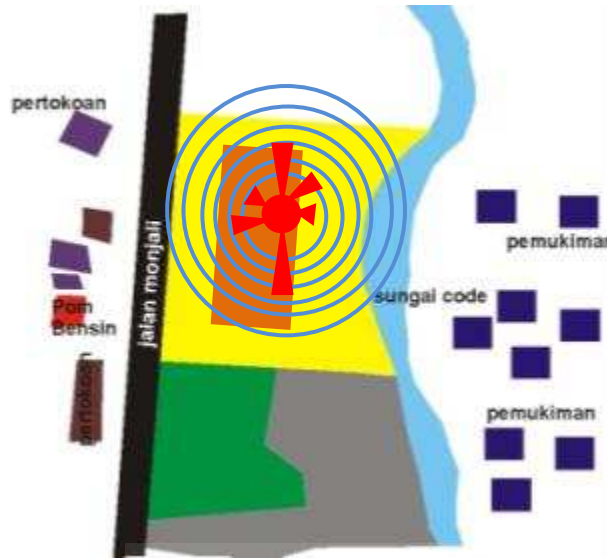
3.4.3 Analisis Orientasi massa bangunan terhadap angin



Gambar 3.15 Analisis Orientasi Massa Bangunan terhadap Angin
Sumber : Analisis Penulis

Arah angin pada daerah ini dipengaruhi oleh iklim mikro, terutama pada area barat site yang langsung berbatasan dengan jalan raya. Bagian Utara site tidak begitu mendapatkan pengaruh dari angin karena berbatasan dengan gedung-gedung tinggi, maka massa bangunan dirancang menghadap ke arah selatan untuk mengoptimalkan laju angin dari selatan site.

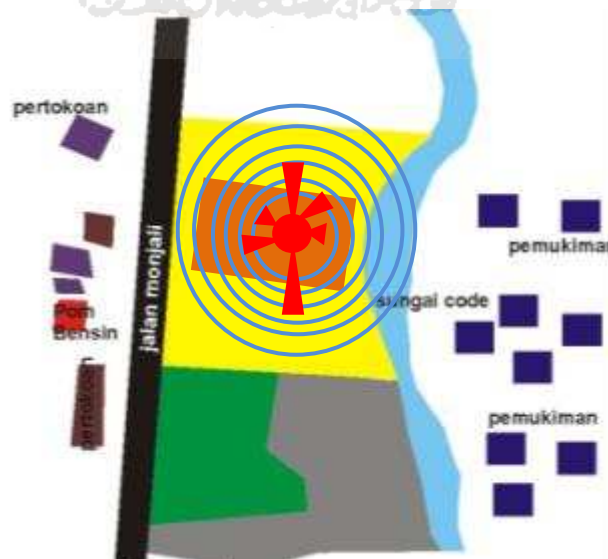
A. Alternatif 1



Gambar 3.16 Alternatif orientasi massa bangunan terhadap angin
Sumber : Analisis Penulis

Pada alternatif 1 ini, massa bangunan berbentuk persegi panjang. Arah bentang bangunan yang lebar dihadapkan ke arah barat dan timur. Kelebihan dari peletakan massa seperti gambar diatas adalah untuk menghindari angin yang berlebih dari arah utara dan selatan, namun tetap dapat mengoptimalkan penerimaan angin dari arah timur dan selatan dengan kecepatan angin yang sedang.

B. Alternatif 2



Gambar 3.17 Alternatif orientasi massa bangunan terhadap angin
Sumber : Analisis Penulis

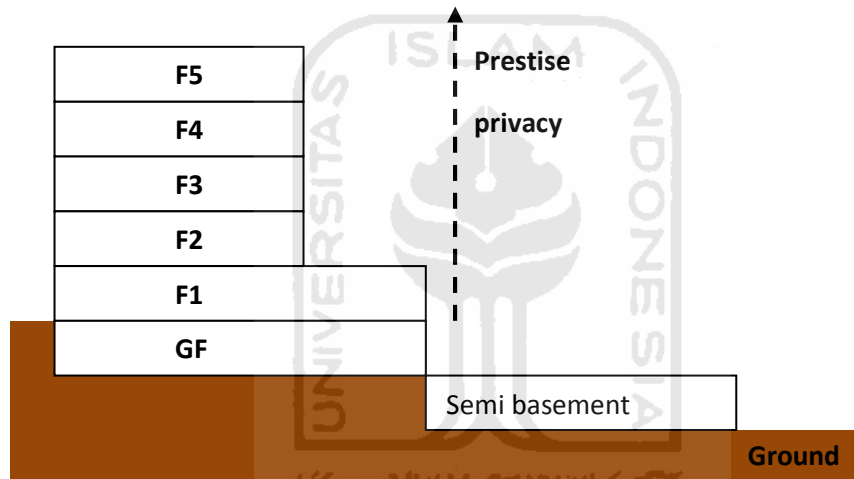
Penempatan massa pada alternatif 2 ini dapat mengoptimalkan angin dari arah utara dan selatan, sehingga cocok untuk bangunan yang membutuhkan penghawaan alami secara maksimal. Namun angin yang berlebih juga akan mempengaruhi kenyamanan pengguna bangunan.

Kesimpulan :

Dari kedua alternatif orientasi massa bangunan terhadap angin tersebut, dipilih alternatif 1 karena dapat memaksimumkan penghawaan alami, namun tidak berlebihan.

3.5 Pola Ruang dan Sirkulasi

3.5.1 Analisis Zoning vertikal area



Gambar 3.18. Analisis Zoning Vertikal Ruang
Sumber : Analisis Penulis

Pembagian ruang secara vertical dipertimbangkan berdasarkan nilai prestise dan privasinya. Nilai prestisius ini berdasarkan tingkat penghawaan, pencahayaan, kebisingan dan pemandangan, dimana semakin keatas, semakin baik. Sedangkan nilai privasi ini berdasarkan tingkat privasi dimana semakin keatas semakin privasi.

3.5.2 Pola Ruang dan Sirkulasi

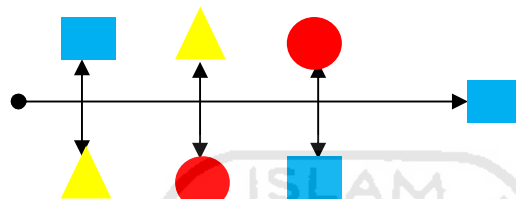
Pola ruang yang efisien memiliki persyaratan sebagai berikut.

- 1) Sirkulasi yang mudah, cepat dan jelas.
- 2) memudahkan proses pencahayaan dan penghawaan alami.

- 3) Untuk ruang-ruang tertentu, kebutuhan akan privasi dan pencahayaan dapat meningkatkan kinerja penggunaannya. Di sisi lain, kebutuhan akan komunikasi lebih dibutuhkan, sehingga pemilihan pola ruang yang tepat dapat meningkatkan kenyamanan pengguna bangunan.

3.5.3 Analisis Sirkulasi

a. Konfigurasi sirkulasi linear

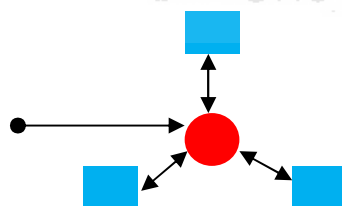


Gambar 3.19 Analisis konfigurasi sirkulasi

Sumber : Analisis

Konfigurasi ini baik untuk efisiensi ruang. Walaupun terdapat jarak antara setiap ruang dan dapat terjadinya penumpukan pada arus sirkulasi. Konfigurasi sirkulasi ini digunakan untuk sirkulasi pada area hunian yang membutuhkan sirkulasi yang jelas dan cepat.

b. Konfigurasi sirkulasi Radial

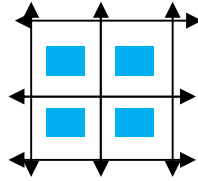


Gambar 3.20 Analisis konfigurasi sirkulasi

Sumber : Analisis

Konfigurasi ini memiliki akses yang cepat dan jelas, antar ruangan. Tetapi sering terjadi penumpukan arus sirkulasi di titik pertemuan semua arus. Konfigurasi ini digunakan untuk area umum dan lobby, karena konfigurasi ini memberikan kesan berbeda dalam pencapaian dari ruang ke ruang.

c. Konfigurasi Grid



Gambar 3.21 Analisis site

Sumber : Analisis

Konfigurasi ini diaplikasikan pada area-area yang bersifat rekreatif, sehingga membutuhkan banyak area, namun dapat menghindari tumpukan arus sirkulasi.

3.6 Analisis Penghawaan dan Pencahayaan

3.6.1 Bukaannya

A. Dimensi Bukaannya

1. Perhitungan dimensi bukaan untuk ruang di tepi bangunan

Building / room	air change Rates –n- (1/hr)
all spaces in general	min 4
attic spaces for cooling	12-15
auditoriums	8-15
Bakeries	20
Banks	4-10
Barber Shops	6-10
Bars	20-30
Beauty Shops	6-10
Boiler rooms	15-20
Bowling Alleys	10-15
Cafeterias	12-15
Museums	12-15
Offices, public	3
Offices, private	4
Police Stations	4-10
Post Offices	4-10
Warehouses	2
Waiting rooms, public	4

Tabel 3. 7 Air change peer Hour

Sumber : http://www.engineeringtoolbox.com/air-change-rate-room-d_867.html

berdasarkan table di atas, maka dapat dicari dimensi bukaan dengan rumus sebagai berikut.

$$\dots Q = n.V \text{ dimana}$$

$$\dots A_{\text{bukaan}} = Q / v$$

Dimana :

Q = laju aliran pertukaran udara (m³ / detik)

n = Air change rates (1/jam)

V = Volume of room (m³)

A_{bukaan} = Luas Bukaan (m²)

v = kecepatan angin (m)



No	Luas Ruang (m ²)	n (1/jam)	Q (1/jam)	Q (1/detik)	v (m/s)	A bukaan
1	9	4	36	0,6	1,5	0,40
2	18	4	72	1,2	1,5	0,80
3	24	4	96	1,6	1,5	1,07
4	30	4	120	2	1,5	1,33
5	36	4	144	2,4	1,5	1,60
6	43,2	4	172,8	2,88	1,5	1,92
7	57,6	4	230,4	3,84	1,5	2,56

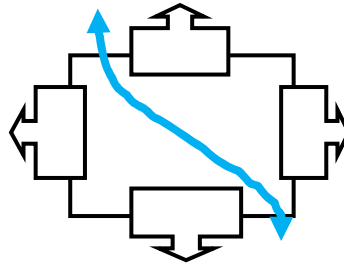
Table 3.8 Analisis besar bukaan
 Sumber : Analisis penulis

2. Ruang di tengah-tengah bangunan (v = m/detik)

Ruang di tengah bangunan dianggap akan memiliki kecepatan angin (v) sebesar 0 m/detik. Untuk menentukan dimensi bukaannya, maka digunakanlah hasil analisis dari *Desain Jendela Bangunan Domestic Untuk Mencapai “Cooling Ventilation” (Christina E. Mediastika):2002*, dimana pada penelitian tersebut didapatkan kesimpulan bahwa pada kecepatan angin 0 m/detik, maka luas bukaan mencapai 40% dari luas permukaan lantai. Bentuk ruang tidak mempengaruhi luasan jendela.

B. Posisi Bukaan terhadap Pola Ruang

Pola ruang mempengaruhi kelancaran sirkulasi udara. Posisi yang paling ideal adalah pola ruang terbuka dengan hanya satu area dimana terdapat sedikitnya dinding permanen. Hal tersebut berdampak pada adanya ventilasi silang yang lancar. Untuk ruang-ruang yang lebih kecil, diletakkan di area tepi bangunan agar tetap mendapatkan aliran udara.



Gambar 3.22 Analisis Posisi Bukaannya terhadap Pola Ruang
Sumber : Analisis penulis

C. Analisis Dimensi Shading dan sirip

Untuk menentukan dimensi shading dan sirip, pertama-tama ditentukan dulu lebar dan tinggi bukaan. Dari perhitungan bukaan pada pembahasan sebelumnya, maka diambil sampel luasan bukaan $2,56 \text{ m}^2$. Jika tinggi bukaan dianggap 1 m , maka:

$$\text{lebar} = \text{Luas} / \text{tinggi}$$

$$\text{lebar} = 2,56 \text{ m}^2 / 1 \text{ m}$$

$$\text{lebar} = 2,56 \text{ m}$$

Rumus perhitungan shading:

$$P_{\text{shading}} = t_{\text{bukaan}} / \tan \text{VSA}$$

Rumus perhitungan sirip:

$$P_{\text{sirip}} = l_{\text{bukaan}} / \tan \text{HAS}$$

Dimana:

$$P_{\text{shading}} = \text{panjang shading}$$

(m)

$$t_{\text{bukaan}} = \text{tinggi bukaan (m)}$$

VSA = *vertical shadow angle*

$$P_{\text{sirip}} = \text{panjang shading}$$

(m)

$$l_{\text{bukaan}} = \text{lebar Bukaan (m}^2\text{)}$$

HAS = *horizontal shadow angle*

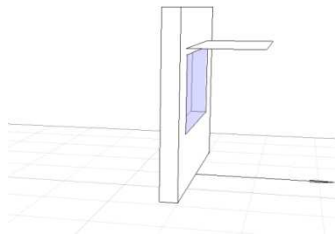
Dari rumus dan data diatas, maka dimensi shading dan sirip dapat dilihat pada tabel berikut ini.

No	Tanggal	Jam 09.00		Jam 17.00	
		HSA / VSA	HSA / VSA	P _{shading} / P _{sirip}	P _{shading} / P _{sirip}
1	23 Maret	Orientasi 0 ⁰	Orientasi 0 ⁰		
		97.5° / 48.0°	-91.0° / 11.5°	0,90m / -0,05m	4,92m / -0,01m
		Orientasi 90 ⁰	Orientasi -90 ⁰		
		97.5° / 96.7°	-91.0° / 94.7°	-0,12m / -0,05m	-0,08m / -0,01m
2	23 Juni	Orientasi 0 ⁰	Orientasi 0 ⁰		
		62.9° / 48.1°	-67.5° / 12.4°	0,90m / 11,72m	4,55m / -0,17m
		Orientasi 90 ⁰	Orientasi -90 ⁰		
		62.9° / 67.8°	-67.5° / 30.0°	0,41m / 0,20m	1,73m / -0,17m
3	23 Sept	Orientasi 0 ⁰	Orientasi 0 ⁰		
		99.1° / 51.5°	-90.8° / 7.9°	0,80m / 0,06m	7,21m / 0,01m
		Orientasi 90 ⁰	Orientasi -90 ⁰		
		99.1° / 97.1°	-90.8° / 95.9°	-0,12m / -0,06m	-0,10m / 0,01m
4	23 Des	Orientasi 90 ⁰	Orientasi -90 ⁰		
		129.8° / 40.5°	-114.6° / 5.8°	1,17m / -0,33m	9,84m / 0,18m
		Orientasi 180 ⁰	Orientasi 180 ⁰		
		129.8° / 126.8°	-114.6° / 166.4°	-0,75m / -0,33m	-4,13m / 0,18m

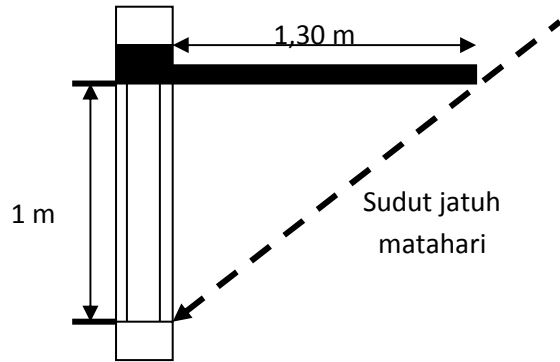
Table 3.9 Analisis panjang shading dan sirip
 Sumber : Analisis Penulis

Dari data di atas, maka bisa diambil beberapa kesimpulan :

- ❖ Untuk shading dan sirip yng panjangnya lebih dari 1,30 meter akan dijadikan sebagai acuan dalam merancang bukaan.

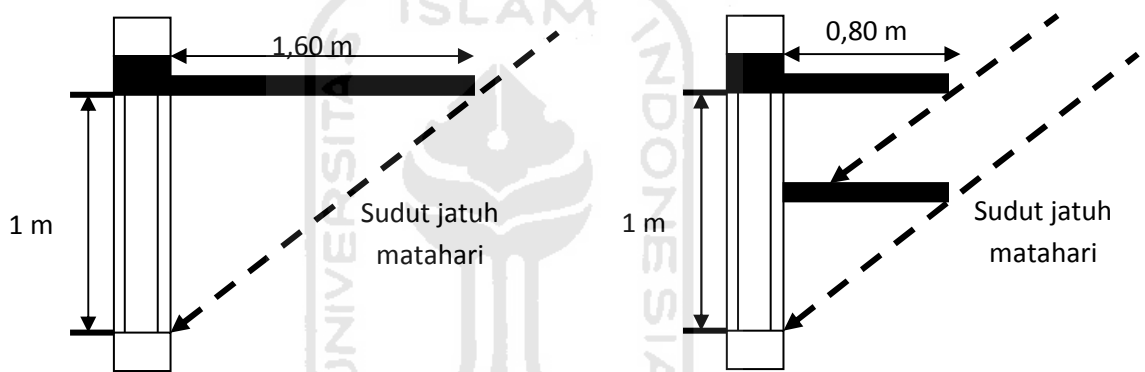


Gambar 3.23 Analisis Dimensi shading dan Sirip
 Sumber : Analisis Penulis



Gambar 3.24. Analisis Dimensi shading dan Sirip (>1,30)
Sumber : Analisis Penulis

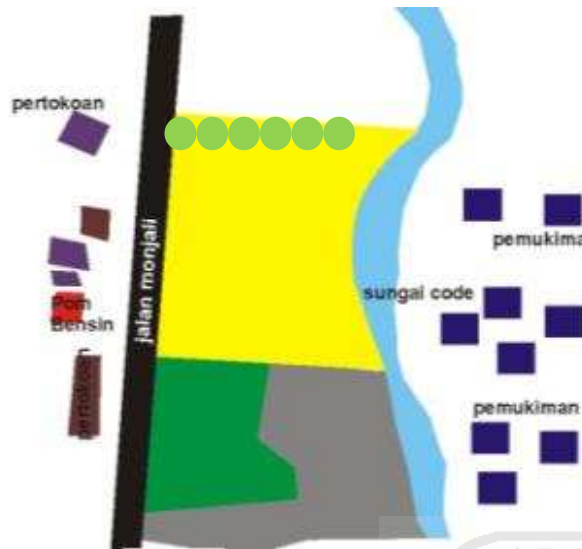
- ❖ Untuk shading dan sirip yang panjangnya > 1,30m, maka dapat menggunakan alternatif rancangan dengan membagi panjang hasil hitungan menjadi beberapa bagian.



Gambar 3.25. Analisis Dimensi shading dan Sirip (>1,30&>0,80)
Sumber : Analisis Penulis

- ❖ Untuk shading dan sirip yang panjangnya > 3m atau bernilai (-), m disimpulkan bahwa sudut jatuh sinar matahari hampir tegak lurus dengan bukaan, sehingga di posisi tersebut sebaiknya dihindari dalam pembuatan bukaan, atau bisa dengan cara memperkecil dimensi bukaan.

3.7 Tata Vegetasi dan Ground Cover



Pada area site akan diberi beberapa vegetasi tambahan sebagai pereduksi panas. Jenis Vegetasi tersebut antara lain Pohon Kiara Payung, Angsana. Sedangkan untuk Vegetasi eksisting akan dipertahankan pada area-area yang memungkinkan sebagai vegetasi perindang.

Gambar 3.26. Analisis Dimensi shading dan Sirip (>1,30)
Sumber : Analisis Penulis

3.8 Material

Diperlukan pemilihan material yang tepat untuk mendapatkan rancangan bangunan yang nyaman bagi pengguna serta tidak berpengaruh negative terhadap lingkungan sekitarnya. Dalam pemilihan material bangunan dilihat dari pengaruhnya terhadap sekitar terdapat 2 hal yang penting untuk dianalisis yaitu penyerapan dan pemantulan dari permukaan yang digunakan. Sebagai bahan analisis, pada table di bawah ini terdapat data mengenai prosentase tersebut:

Bahan dan keadaan permukaan		Penyerapan	Pemantulan
Lingkungan alam	Rumput	80%	20%
	Tanah, lading	70-85%	30-15%
	Pasir perak	70-90%	30-10%
Dinding kayu	Warna muda	40-60%	60-40%
	Warna tua	85%	15%
Dinding Batu	Marmer	40-50%	60-50%
	Batu bata merah	60-75%	40-25%
	Beton exposed	60-70%	40-30%
Lapisan atap	Semen berserat	60-80%	40-20%
	Genting flam	60-75%	40-25%
	Genting beton	50-70%	50-30%
	Seng gelombang	65-90%	35-10%
	Seng Aluminium	10-60%	90-40%
Lapisan Cat	Kapur putih	10-20%	90-80%
	Kuning	50%	50%
	Merah muda	65-75%	32-25%
	Hijau muda	50-60%	50-40%
	Aspal Hitam	85-95%	15-5%

Tabel 3.10. Penyerapan dan Pemantulan terhadap Bahan Permukaan
 Sumber : Heinz Frick, 1998

- 1) Untuk area terbuka akan memaksimalkan penggunaan groundcover dan meminimalisasi perkerasan seperti paving.
- 2) Untuk dinding meminimalisasi penggunaan kayu karena berpengaruh terhadap perusakan sekitar sehingga dipilih batu bata merah.
- 3) Untuk interior, Cat pada langit-langit dan lantai akan dipilih warna putih sebagai warna yang banyak memantulkan sinar matahari.
- 4) Untuk eksterior sebagian akan menggunakan batu andesit yang bersifat bebas pemeliharaan serta tidak perlu di cat.

3.9 ANALISIS APARTEMEN

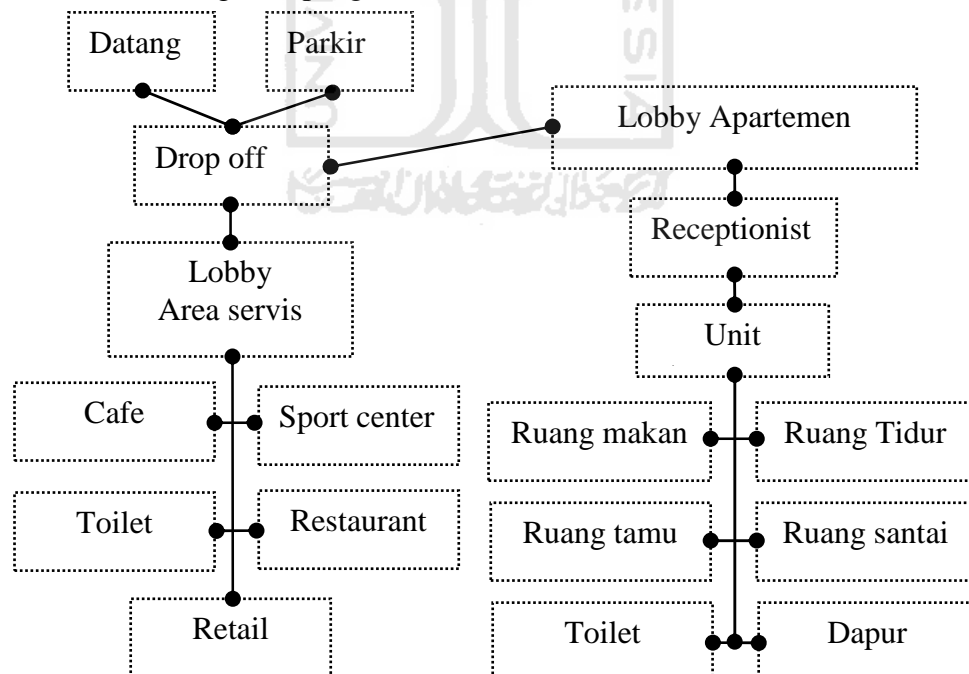
3.9.1 Analisis Pelaku

Para pelaku Apartemen ini antara lain:

- a) Tamu Apartement
 - Tamu menginap, yaitu tamu yang menggunakan apartemen untuk menginap dan menggunakan fasilitas lainnya.
 - Tamu tidak menginap, yaitu tamu yang menggunakan fasilitas lain yang ada di apartemen selain kamar.
- b) Karyawan, yaitu yang melayani kebutuhan tamu dan mengurus segala prasarana dan sarana penunjang aktifitas di apartement.
- c) Pengelola, yaitu yang mengatur kegiatan yang ada di hotel resort.
- d) Penghuni Apartement, yaitu yang menghuni hunian di apartement tersebut.

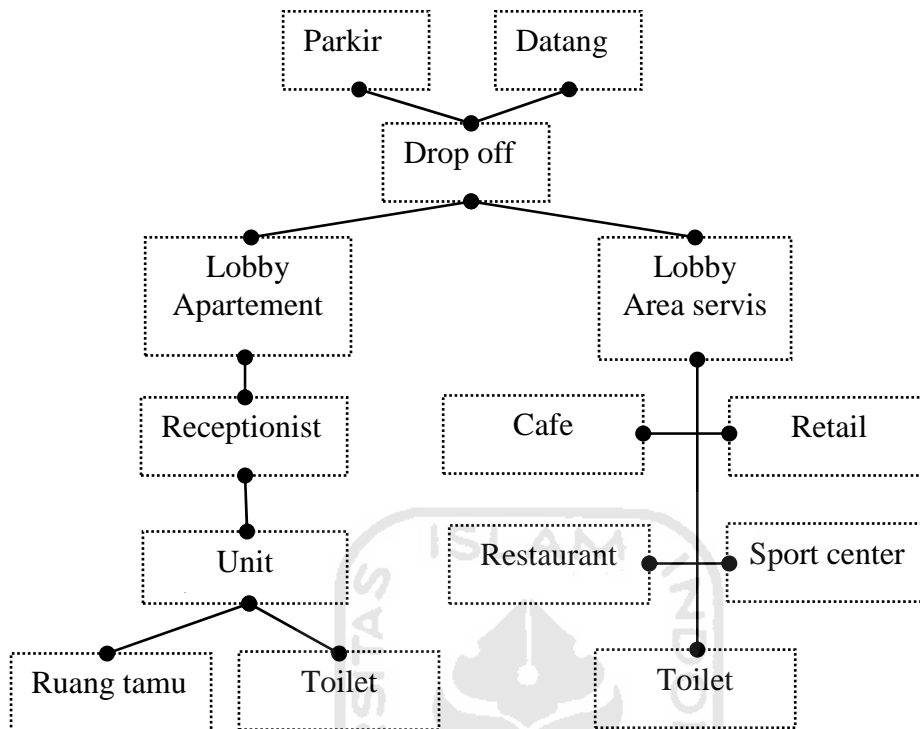
3.9.2 Analisis Alur Kegiatan

a. Alur Kegiatan penghuni



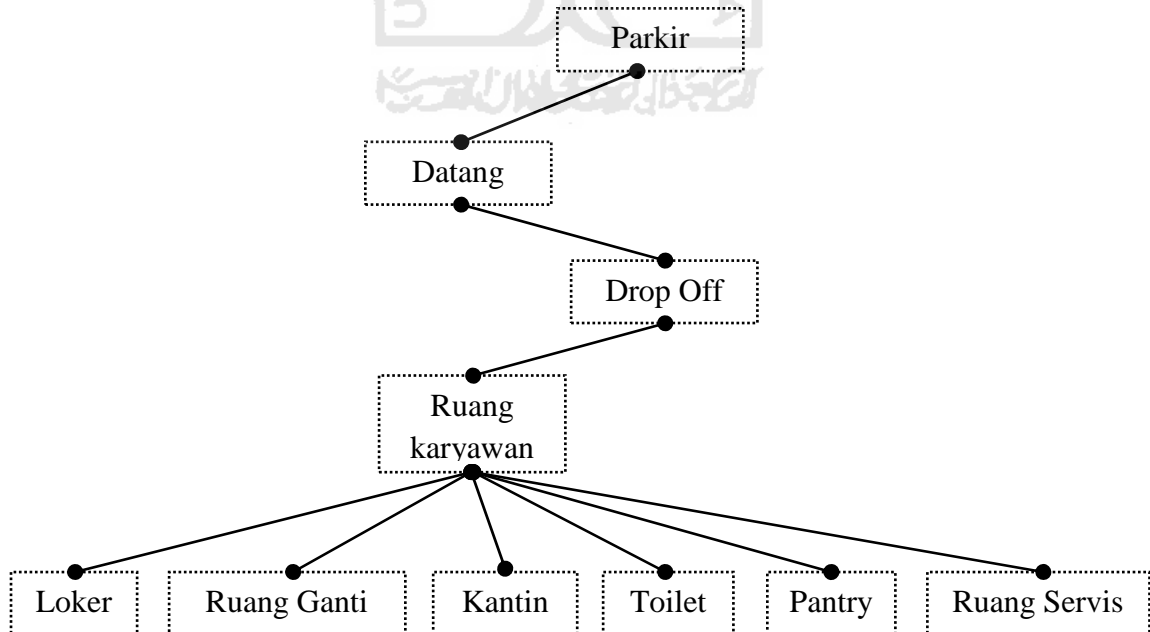
Gambar 3.27 Alur Kegiatan Penghuni
(Sumber : Analisa)

b. Alur Kegiatan tamu Apartement



Gambar 3.28 Alur Kegiatan Tamu Apartement
 (Sumber : Analisa)

c. Alur Kegiatan Pengelola / Pegawai



Gambar 3.29 Alur Kegiatan Pegawai
 (Sumber : Analisa)

3.9.3 Analisis Persyaratan Fungsi Ruang

Dalam analisis ini, fungsi ruang dikelompokkan berdasarkan 4 kriteria, yaitu pencahayaan, penghawaan, dan privasi.

A. Kenyamanan pencahayaan

NO	Kriteria	Fungsi Bangunan
1	Sangat membutuhkan pencahayaan	Ruang kerja karyawan
		Ruang rapat
		Auditorium
		Ruang MEE
		ruang arsip apartemen
		perpustakaan
		ruang kamar (unit) apartemen
		Lobby
2	Membutuhkan	Area retail
		area pendukung
		area tunggu
		area sirkulasi
3	Tidak membutuhkan	Ruang service
		area parkir

Tabel 3.11 Kebutuhan ruang terhadap kenyamanan pencahayaan

Sumber : Analisis

B. Kenyamanan Penghawaan

NO	Kriteria	Fungsi ruang
1	Sangat membutuhkan penghawaan	Ruang kerja karyawan
		Ruang rapat
		Auditorium
		ruang kamar (unit)apartemen
		Lobby
		Area retail
2	Membutuhkan	area pendukung
		Ruang serice
		Perpustakaan
3	Tidak membutuhkan	area parkir

Tabel 3.12 Kebutuhan ruang terhadap kenyamanan penghawaan

Sumber : Analisis Penulis

C. Privasi

Pengelompokan berdasarkan privasi adalah fungsi ruang berdasarkan kebutuhan atau privasi.

NO	Kriteria	Fungsi ruang
1	Sangat membutuhkan privasi	Ruang kerja karyawan
		Ruang rapat
		Auditorium
		ruang kamar(unit) apartemen
		Ruang tunggu
2	Membutuhkan	ruang MEE
		Ruang serice
3	Tidak membutuhkan	area parkir
		area tunggu
		Lobby
		area pendukung

Tabel 3.13 Kebutuhan ruang terhadap privasi

Sumber : Analisis Penulis

3.9.4 Analisis Hubungan Ruang

Analisis ini berisi tentang keterkaitan hubungan antara ruang satu dengan ruang yang lainnya.

KELOMPOK	RUANG		KEDEKATAN			AKSES		PERALATAN	
						PUBLIK	PRIVASI	KHUSUS	
HUNIAN	Ruang tidur	1	3			R	T	N	
	Ruang tamu	2	4	3		T	R	N	
	Lavatory	3	1	4	3	T	T	N	
	Ruang santai	4	3	2	5	S	S	N	
	Ruang makan	5	6	4		S	R	N	
	dapur	6	5	4		R	R	N	

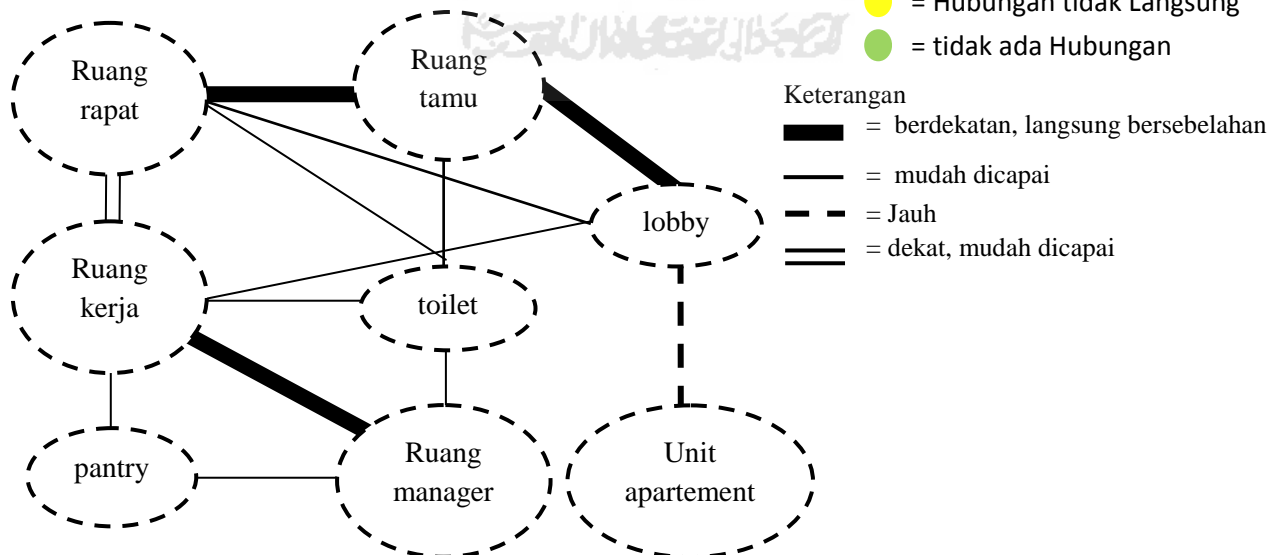
Tabel 3.14 Hubungan Ruang

Sumber : Analisis Penulis

KELOMPOK	RUANG		KEDEKATAN	AKSES		
				PUBLIK	PRIVASI	PERALATAN KHUSUS
PENGELOLA	R.karyawan	1	2 3 4	T	T	Y
	R. manager	2	1 4 5	S	T	Y
	Ruang ganti	3	1 4	S	T	N
	Lavatory	4	3 2 5	T	T	N
	Pantry	5	6 1	S	R	N
	Kantin	6	5 1 2	T	R	N
	Rg. servis	7	1	R	S	Y
PELAYANAN	lobby	8	8 pusat	T	R	N
	Musolla	9	8 12 11	T	S	N
	Laundry	10	12 1	R	R	Y
	Rg. utilitas	11	1	R	S	Y
	Rg. servis	12	11	R	S	Y

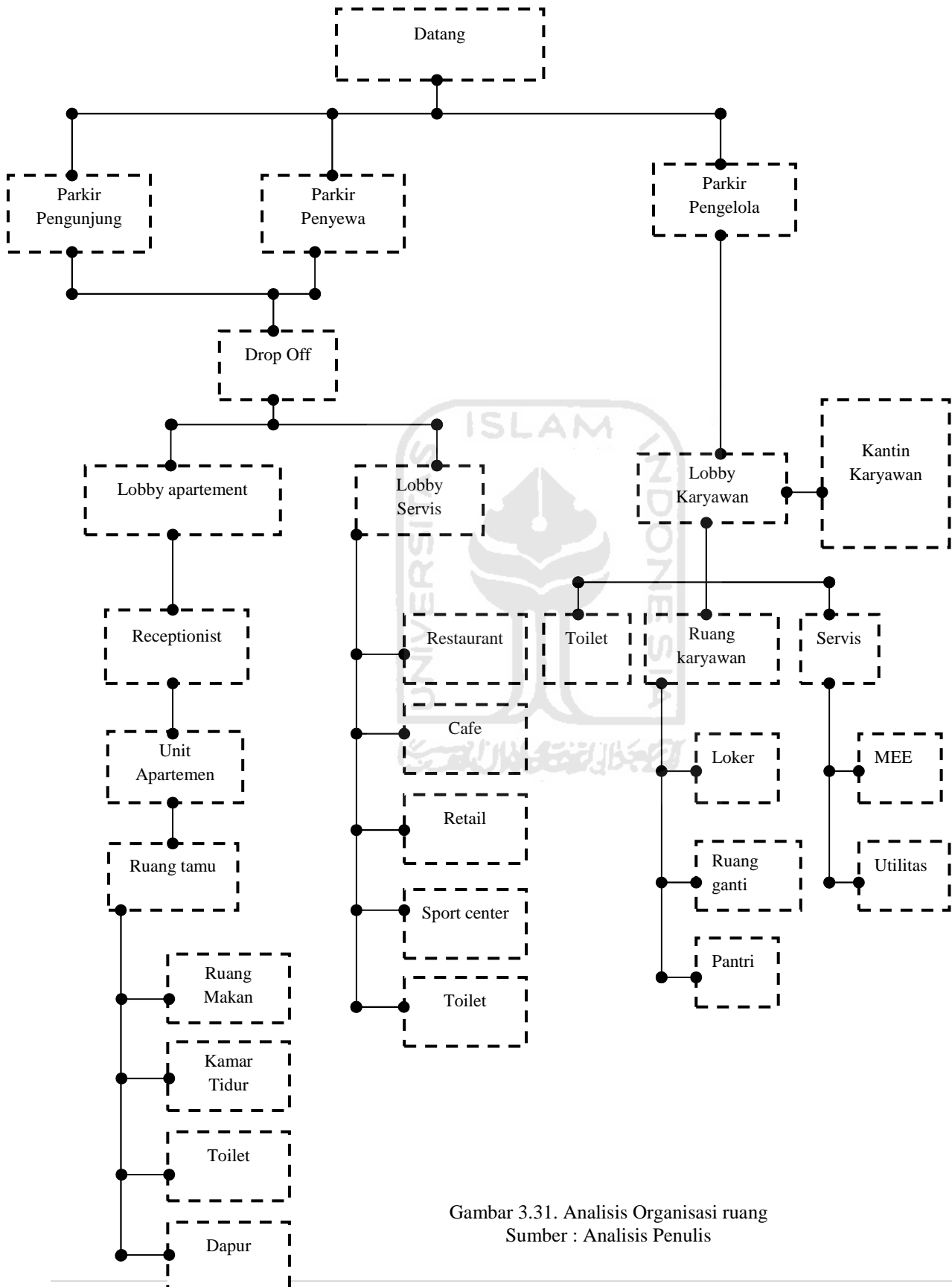
Tabel 3.15 Hubungan Ruang
Sumber : Analisis Penulis

- = Hubungan Langsung
- = Hubungan tidak Langsung
- = tidak ada Hubungan



Gambar 3.30. Analisis hubungan ruang
Sumber : Analisis Penulis

3.9.5 Organisasi Ruang



Gambar 3.31. Analisis Organisasi ruang
 Sumber : Analisis Penulis

BAB 4

PENDEKATAN KONSEP PERANCANGAN

4.1 Dasar konsep Perancangan

Apartemen ini berfungsi sebagai sarana hunian bagi masyarakat yang membutuhkan hunian di kawasan Yogyakarta. Dari hal tersebut sehingga desain menitik beratkan pada kebutuhan dan kenyamanan penghuni bangunan. Apartemen ini terletak di kawasan Yogyakarta, sehingga desainnya akan disesuaikan dengan karakteristik eksisting site.

4.2 Konsep Zoning

Secara umum konsep penzoningan dibagi menjadi tiga zona, yaitu zona publik, zona privat, dan zona servis. Ketiga zona tersebut saling berhubungan satu sama lain. Untuk zona publik diletakkan pada area yang mudah dicapai dari area luar kawasan Apartemen sehingga pengunjung yang ingin mengakses area publik tersebut, dapat dengan mudah mencapai area tersebut dan tidak mengganggu zona privat.

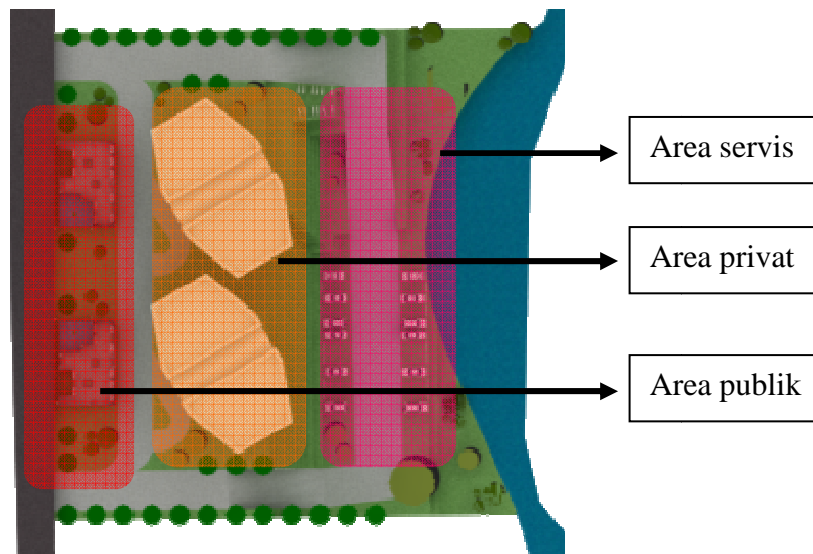
Zona privat diletakkan pada area tenang yang tingkat aktifitasnya kecil, hal ini dimaksudkan agar kenyamanan dan privasi pengunjung apartemen tidak terganggu oleh aktifitas lain.

Zona servis seperti MEE, laundry, dapur diletakkan jauh dari segala zona lainnya karena zona ini dapat mengganggu kenyamanan bagi pengunjung apartemen.

Zona Publik	Zona Privat	Zona Servis
<ul style="list-style-type: none">• Lobby• Receptionist• Retail• Parkir	<ul style="list-style-type: none">• Kamar tipe 1• Kamar tipe 2	<ul style="list-style-type: none">• Ruang karyawan• Office• Ruang manager• Laundry• MEE• Dapur

Tabel 4.1 Rencana zoning

Sumber : analisis

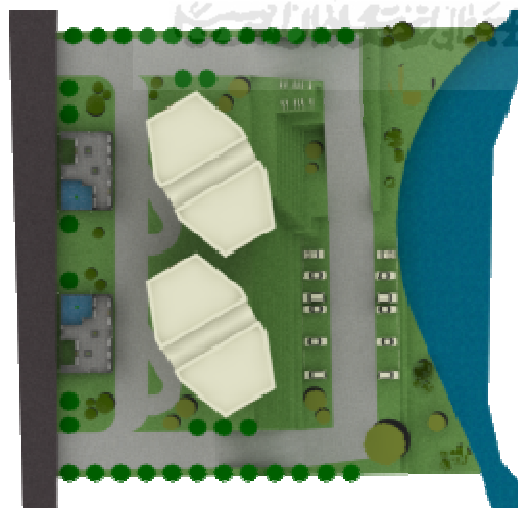


Gambar 4.1 Rencana site

Sumber : analisis

4.3 Konsep Penataan Massa

Bentuk Apartemen ini menggunakan tipe memusat., sehingga dalam meletakkan massa apartemen tersebut, diletakkan pada satu titik pusat. Dalam menataan unit kamar menggunakan tipe linear mengikuti orientasi massa bangunan. Sementara kontur dimanfaatkan untuk menciptakan kesan alami pada Apartemen tersebut.



Gambar 4.2 Rencana site

Sumber : analisis

4.4 Konsep Sirkulasi

Sirkulasi pada umumnya dibagi menjadi tiga bagian, yaitu sirkulasi kendaraan, sirkulasi utama, dan sirkulasi pendukung. Semua alur sirkulasi baik untuk orang, kendaraan atau pelayanan pada dasarnya dibuat jelas alurnya. Konfigurasi jalan mengikuti pola organisasi ruang yang dihubungkan. Sirkulasi kendaraan memiliki lebar 8 meter dengan sirkulasi searah dan memutar. Sedangkan sirkulasi utama adalah sirkulasi berupa pedestrian dengan lebar 2,5 m, dan sirkulasi pendukung adalah sirkulasi untuk menuju unit servis area dengan lebar 2 m. Perbedaan dimensi dan material juga digunakan pada konsep sirkulasi, dimaksudkan untuk membedakan fungsi dan dari area tersebut.

Untuk sirkulasi utama/pedestrian dibuat linear lurus agar dapat difungsikan pula sebagai pengarah jalan menuju ke area-area lain yang akan dituju. Untuk membatasi area sirkulasi dengan non sirkulasi maka pada tepi pedestrian diberi vegetasi sebagai pembatas.



Gambar 4.3 Rencana site

Sumber : analisis

4.5 Konsep Landscape

Perancangan Landscape menggunakan landscape eksisting dan landscape buatan. Untuk menciptakan landscape buatan yang menyatu dengan lingkungan sekitar, dilakukan berbagai cara, antara lain :

- Peletakan vegetasi pada lokasi tertentu sebagai peneduh dan pengarah.



Gambar 4.4 vegetasi sebagai peneduh dan pengarah

Sumber : www.google.com

- Penggunaan material alam seperti batu akan menambah kesan alami lansekap.



Gambar 4.5 material alam

Sumber : www.google.com

- Kesan gemericik akan di ciptakan oleh kolam ikan



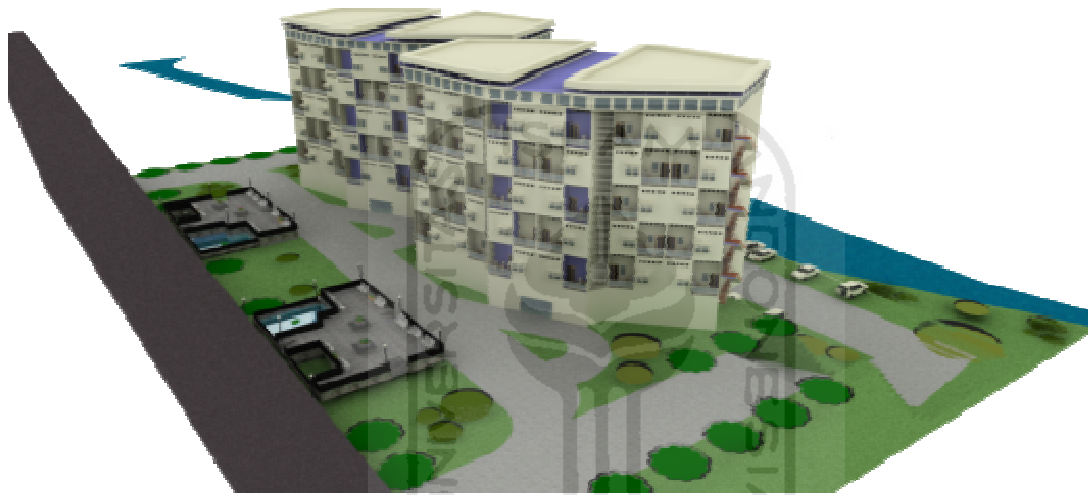
Gambar 4.6 kolam ikan

Sumber : www.google.com

4.6 Konsep Bentuk

Seperti karakter pada area sekitar site, bentuk bangunan Apartemen akan mengadopsi dari bangunan-bangunan moderen, untuk menciptakan bangunan yang selaras dengan bangunan sekitar.

Bentuk Denah pada area hunian akan disesuaikan dengan menghindari sudut jatuh matahari horisontal, sehingga kamar akan terhindar dari matahari langsung. Sirkulasi mendapatkan view ke arah barat, namun tidak akan terganggu oleh sinar matahari dengan pemilihan dimensi dan jenis bukaan yang sesuai.

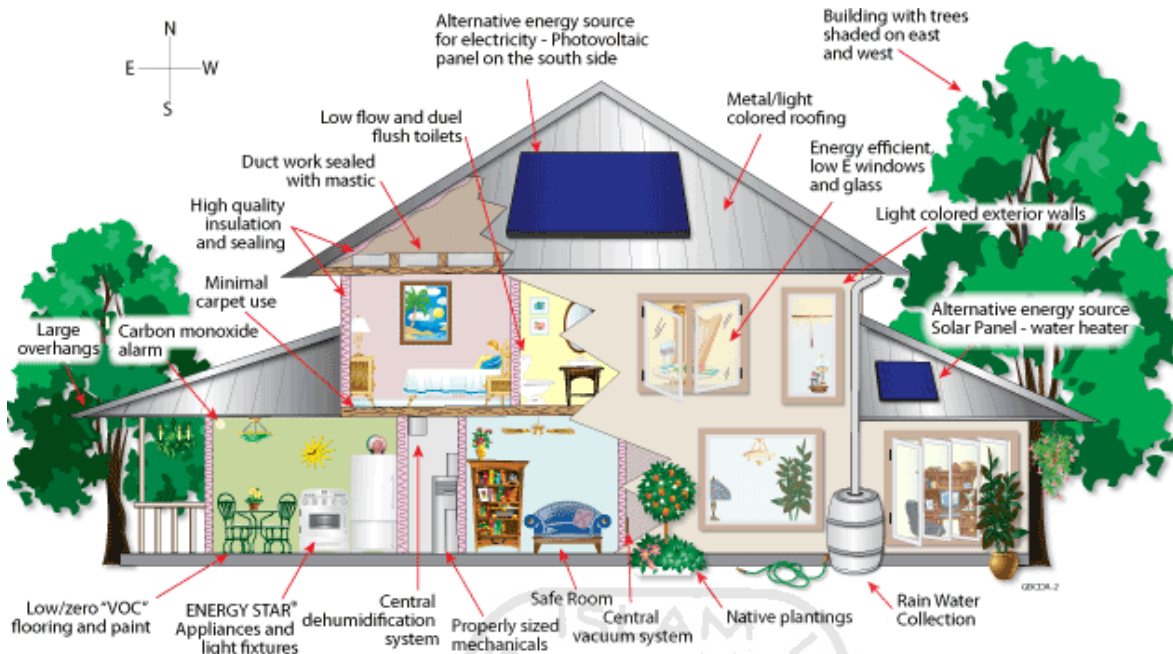


Gambar 4.7 bangunan

Sumber : penulis

4.7 Konsep Bangunan Hemat Energi

Apartement ini akan dirancang dengan pemanfaatan potensi Alam yang ada. Bangunan hemat Energi akan dicapai dengan mengurangi pemakaian listrik dari PLN dengan cara meminimalisir penggunaan Air Conditioner dan penerangan buatan khususnya pada siang hari. Untuk mengoptimalkan pencahayaan alami, dibuat bukaan yang disesuaikan dengan dimensi ruang dengan dilengkapi shading dan sirip untuk menghindari matahari langsung yang masuk ke dalam bangunan. Dari konsep pencahayaan alami maka pemakaian listrik untuk penerangan pada pagi sampai sore hari, dapat menghemat 80% pencahayaan buatan. Sedangkan untuk konsep penghawaan alami, maka penggunaan AC tiap harinya dapat berkurang hingga 85%, hal ini juga didukung suhu udara sekitar site yang sejuk pada siang hari dan dingi pada malam hari.



Gambar 4.8 bangunan hemat energi

Sumber : www.google.com

4.8 Konsep Pemilihan Material

a. Batu Bata

Karena keberadaannya yang banyak ditemui di daerah tropis, menjadikan material ini sebagai material utama yang digunakan untuk Dinding, karena sifatnya yang tahan terhadap cuaca. Untuk mengatasi terhadap curah hujan yang tinggi, maka pada finishing perlu adanya pemakaian trasram/adukan tahan air.

b. Beton

Digunakan sebagai struktur bangunan dan perkerasan pada landscape. Sifatnya yang tahan terhadap cuaca hujan sesuai dipakai pada lokasi site. Beton juga memiliki sifat yang tahan lama.

c. Kayu

Digunakan sebagai kusen, shading, sirip, jendela dan pintu pada bangunan. Hal tersebut akan memberikan kesan alami pada bangunan. Kayu memiliki sifat menyerap terhadap panas kecil, sehingga dapat mengurangi panas pada ruang di siang hari.

d. Batu Alam

Material ini dapat diaplikasikan pada bangunan, karena sifat batu alam yang tahan terhadap angin dan cuaca lembab sehingga baik digunakan untuk lapisan luar pada dinding dan pada elemen lansekap. Selain itu batu alam juga digunakan sebagai turap/pondasi penahan tanah. Dengan ini suasana Apartemen akan terkesan lebih menyatu dengan alam.

e. Paving Blok

Digunakan sebagai perkerasan untuk area sirkulasi, baik sirkulasi kendaraan maupun pedestrian. Penggunaan paving blok dikarenakan pada waktu hujan, air dapat cepat terserap ke tanah dibanding dengan aspal atau perkerasan beton, sehingga tidak terjadi genangan air pada pedestrian.

4.9 Konsep Struktur

a. Kolom-Balok

Struktur bangunan menggunakan struktur rangka yang terbuat dari beton bertulang. Hal ini dikarenakan faktor iklim yang lembab dan curah hujan yang tinggi. Untuk menambah kesan estetika maka struktur disamarkan dengan finishing tertentu agar tidak terlihat langsung oleh penghuni Apartement, sehingga bangunan tidak terkesan kaku dan terkesan berat.

b. Pondasi

Dalam perancangan Apartemen ini digunakan tiga jenis pondasi, antara lain :

- Pondasi Batu kali
Hampir seluruh bangunan menggunakan pondasi ini, khususnya pada lantai dasar.
- Pondasi Footplat
Pondasi ini digunakan sebagai pondasi utama pada bangunan.
- Pondasi Turap
Digunakan sebagai penahan tanah agar tidak terjadi longsor. Diterapkan pada area site yang berkontur curam.

4.10 Konsep Vegetasi

Disamping efek positif psikologis oleh pemandangan yang hidup dan merupakan pelindung pandangan, vegetasi di sini juga dapat memberikan perlindungan terhadap

kesilauan, debu, erosi pada tanah miring, panas matahari, angin. Konsep vegetasi dilakukan dengan pemanfaatan vegetasi yang sudah ada di site dan penambahan vegetasi pada area tertentu.

Tanaman yang digunakan disesuaikan dengan fungsi masing-masing, antara lain :

- Pembatas, sebagai penanda untuk membatasi suatu area, dengan cara ditanam berjajar.

Contoh : Teh-tehan, pohon palem.



Gambar 4.9 teh-tehan

Sumber : www.google.com

- Perindang, digunakan sebagai barier sinar matahari yang berlebihan, dan sebagai pengarah gerakan angin.

Contoh : pohon angkana



Gambar 4.10 pohon angkana

Sumber : www.google.com

- Pengarah, digunakan untuk mengarahkan sirkulasi pada lokasi tertentu, biasanya ditanam pada tepi jalan.

Contoh : Palem raja, palem putri



Gambar 4.11 Palem raja

Sumber : www.google.com

- Estetika, untuk menghiasi kawasan site Apartemen dan sekitar bangunan.

Contoh : Palem botol, bougenville, bambu air



Gambar 4.12 Pohon palem botol

Sumber : www.google.com

4.11 Konsep Utilitas

a. Sistem Listrik

Dalam Apartemen ini memiliki dua sumber energi listrik, yaitu sumber dari PLN dan sumber energi cadangan yaitu Genset dengan kapasitas 40% dari kebutuhan Listrik bangunan. Genset diletakkan jauh dari area dari area privat agar tidak mengganggu ketenangan pengunjung Apartemen.

b. Sistem air bersih

sumber air bersih diambil dari 2 sumber, yaitu dari sumur dan dari PDAM yang kemudian ditampung pada bak penampung, yang kemudian disalurkan pada fixture. Hal ini untuk mencegah terjadinya kerusakan pada pompa air, yang dikarenakan pemakaian berulang-ulang dan hemat dalam pemakaian energi listrik.

c. Sistem air kotor

Untuk penyaluran air kotor, pada unit kamar, tiap satu sumber pembuangan air kotor dipakai oleh 2 unit kamar dan disalurkan pada shaff. Untuk air kotor dari cucian dan kamar mandi, dalam salurannya dibuat bak control dan di salurkan ke sumur peresapan. Untuk menghindari air hujan yang tergenang dan dapat langsung eraserap tanah, maka pada titik tertentu dibuat sumur peresapan.

d. Sistem Komunikasi

Jaringan komunikasi dibagi menjadi dua, yaitu jaringan komunikasi internal dan eksternal. Jaringan komunikasi internal adalah menghubungkan antara unit-unit ruang yang ada di Apartemen. Jaringan Komunikasi eksternal, adalah jaringan ke luar Apartemen, berupa jaringan telkom dan jaringan networking internet.

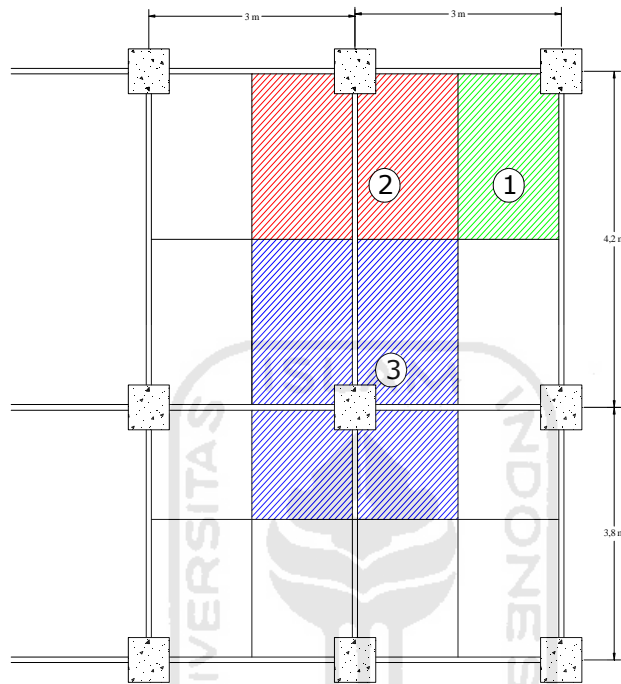
e. System fire protection

Untuk mencegah terjadinya kebakaran pada Apartemen ini, akan diberi system pengamanan secara aktif dan pasif. Untuk pengamanan secara aktif adalah penggunaan hydrant dan sprinkler. Pada sistem kelistrikan juga diatur dari control panel, yaitu apabila terjadi konsleting maka arus akan otomatis terputus, sehingga kebakaran dapat dicegah. Dari pengaturan siteplan tidak hanya memiliki satu pintu keluar, dan ada pula sirkulasi yang bisa dicapai oleh pemadam kebakaran.

4.12 Konsep Struktur

Asumsi perhitungan struktur beton

A. Kolom

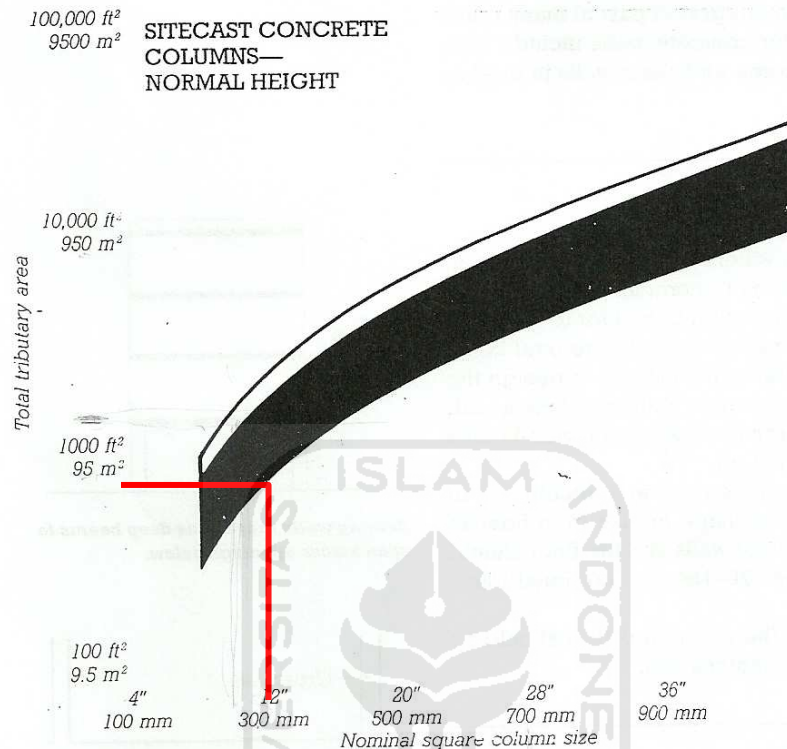


Gambar 4.13 tributary area kolom

Sumber : analisis penulis

- Tributary Area 1 = $(1,5 \times 2,1)$ meter = $3,15 \text{ m}^2$
7 Lantai = $7 \times 3,15 \text{ m}^2 = 22,05 \text{ m}^2$
- Tributary Area 2 = $(2,1 \times 3)$ meter = $6,3 \text{ m}^2$
7 Lantai = $7 \times 6,3 \text{ m}^2 = 44,1 \text{ m}^2$
- Tributary Area 3 = (4×3) meter = 12 m^2
7 Lantai = $7 \times 12 \text{ m}^2 = 84 \text{ m}^2$

SITECAST CONCRETE COLUMNS



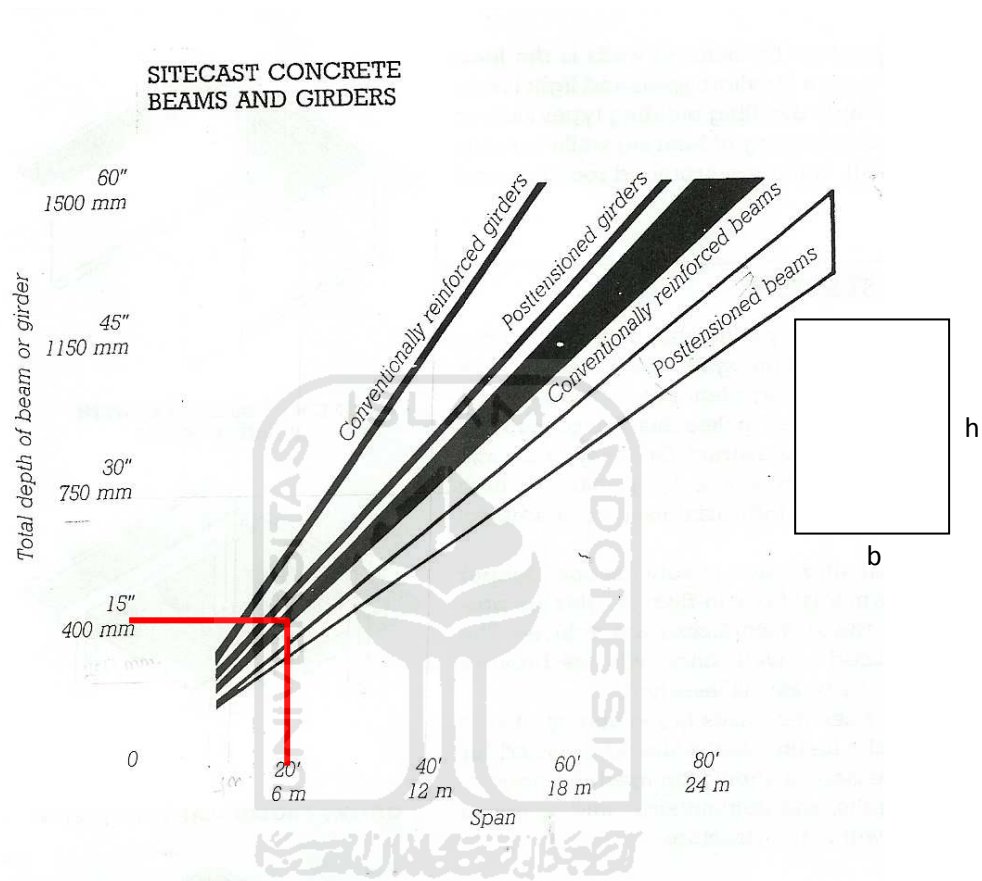
Gambar 4.14 Grafik Coloumns

Sumber : *The Architect's Studio Companion*, 2002

Dari perhitungan ketiga *tributary area* tersebut, maka diambil tributary yang paling besar, yaitu 84 m². Kemudian berdasarkan *plotting tributary* pada grafik SITECAST CONCRETE COLOUMNS, *The Architect's Studio Companion*, halaman 109, diperoleh dimensi kolom dengan tributary area 84 m² adalah 30 cm, untuk memperkuat struktur. Kolom yang diterapkan dalam proses konstruksi adalah kolom dengan dimensi **40 cm x 40 cm**.

B. Balok

Berdasarkan grafik pada *The Architect's Studio Companion*, grafik SITECAST CONCRETE BEAMS AND GIRDERS, dimensi tinggi (h) balok diperoleh $h = 40 \text{ cm}$.



Gambar 4.15 Grafik Sitecast concrete Beams and Girders

Sumber : *The Architect's Studio Companion*, 2002

Sehingga lebar balok $(b) = \frac{2}{3} h = \frac{2}{3} \times 40 = 26,67 \text{ cm}$

Jadi balok berukuran **30 cm x 40 cm** ini yang akan diterapkan pada struktur apartemen.

C. Plat

Berdasarkan Tabel 3.7 pada buku sistem bangunan tinggi, halaman 39, tebal plat dua arah dengan jenis elemen struktur beton bertulang adalah $L/30$, L: bentang, sehingga :

$$\text{Tebal Plat} = 300/30 = 10 \text{ cm}$$

Karena dimensi plat minimal adalah 12 cm maka Maka dalam desain struktur digunakan plat dengan ketebalan 12 cm.

D. Pondasi

a. Beban atap

Beban atap yang didukung kolom tersebut (Pa) :

$$\begin{aligned} &: \text{Tributary area atap} \times \text{beban merata atap per m}^2 \\ &: (4 \times 3) \times 1000 \text{ N/m}^2 \\ &: \mathbf{12.000 \text{ N/m}^2} \end{aligned}$$

b. Beban plafon :

$$\begin{aligned} &: \text{Tributary area kolom tersebut} \times \text{Qpf} \times \text{jumlah lantai yang berplafon pada kolom tersebut} \times \text{Qpf} \times \text{jmlh lantai yang berplafon} \\ &: \text{Apf} \times \text{Qpf} \times \text{nlt} \\ &: 3 \times 4 \times 380 \text{ N/m}^2 \times 6 \\ &: \mathbf{2.160 \text{ N/m}^2} \end{aligned}$$

c. Beban plat

$$\begin{aligned} &: \text{Ltpl} \times \text{tpl} \times \text{jmlh lantai} \times \text{BJ beton} \\ &: 3 \times 4 \times 0,12 \times 6 \times 24000 \text{ N/m}^2 \\ &: \mathbf{207.360 \text{ N/m}^2} \end{aligned}$$

d. Beban Penggunaan

$$\begin{aligned} &: \text{lpl} \times \text{jmlh lantai} \times \text{Qguna} \\ &: 3 \times 4 \times 6 \times 4788 \text{ N/m}^2 \\ &: \mathbf{344.736 \text{ N/m}^2} \end{aligned}$$

e. Beban dinding

$$\begin{aligned} &: (\text{Ptpl} + \text{Ptp1}) \times \text{tdd} \times \text{jmlh lantai} \times \text{Qdd} \\ &: (3 + 4) \times 4 \times 6 \times 2500 \text{ N/m}^2 \\ &: \mathbf{420.000 \text{ N}} \end{aligned}$$

f. Beban Balok

$$\begin{aligned}
 & : (P_{tpl} + P_{tpl} \times A_{bl} \times \text{jumlah lantai} \times \text{BJ beton} \\
 & : ((3+4) \times (0,30 \times 0,20)) \times 6 \times 24000 \text{ N/m}^2 \\
 & : 0,36 + 0,36 \times 6 \times 24000 \text{ N/m}^2 \\
 & : \mathbf{60.480 \text{ N/m}^2}
 \end{aligned}$$

g. Berat Kolom beton (Pbeton)

Dimisalkan kolom (Akolom) = 40 x40 cm
 tinggi antar lantai = 4 meter

$$\begin{aligned}
 P \text{ kolom} & = \text{Volume kolom} \times \text{BJ beton} \\
 & : \text{tinggi total kolom} \times \text{luas penampang kolom} \times \text{BJ beton} \\
 & : (4 \times 6) \times (0,40 \times 0,40) \times 24.000 \text{ N/m}^2 \\
 & : 24 \times 0,16 \times 24.000 \text{ N/m}^2 \\
 & : \mathbf{92.160 \text{ N/m}^2}
 \end{aligned}$$

h. Berat sendiri fondasi (Ppondasi) :

Misal tebal fondasi (tpondasi) = 0,3 meter
 Pfondasi = Volume x Bjbeton

$$\begin{aligned}
 & : \text{Luas pondasi} \times \text{tebal fondasi} \times \text{BJ beton} \\
 & : A_{\text{fondasi}} \times 0,3 \text{ m} \times 24000 \text{ N/m}^2 \\
 & : \mathbf{A_{\text{fondasi}} \times 7.200 \text{ N/m}^2}
 \end{aligned}$$

Jumlah beban fondasi =

$$\begin{aligned}
 & = (12.000 \text{ N/m}^2 + 2.160 \text{ N/m}^2 + 207.360 \text{ N/m}^2 + 344.736 \text{ N/m}^2 \\
 & + 420.000 \text{ N} + 60.480 \text{ N/m}^2 + 92.160 \text{ N/m}^2 + A_{\text{fondasi}} \times 7.200 \text{ N/m}^2 \\
 & = 2.277.792 \text{ N/m}^2 + A_{\text{fondasi}} \times 7.200 \text{ N/m}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A_{\text{fondasi}} & = \text{Jumlah total beban fondasi} / \mu \text{ tanah} \\
 & = \frac{2.277.792 \text{ N/m}^2 + A_{\text{fondasi}} \times 7.200 \text{ N/m}^2}{300.000 \text{ N/m}^2}
 \end{aligned}$$

$$300.000 \text{ N/m}^2 = 2.277.792 \text{ N/m}^2 + A_{\text{fondasi}} \times 7.200 \text{ N/m}^2$$

$$292.800 \text{ N/m}^2 = 2.277.792 \text{ N/m}^2$$

$$A = 7,78 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas telapak pondasi} = 7,78 \text{ m}^2$$

Karena menggunakan pondasi footplat dengan kedalaman sehingga :

$$= 7,78 \text{ m}^2$$

$$= \sqrt{7,78 \text{ m}^2}$$

$$= 2,79$$

Sehingga dimensi telapak pondasi dibulatkan menjadi **3x3 meter**

4.13 Spesifikasi Teknis

NO	BAHAN	SAT	HARGA	KET
I	BATU, PASIR DAN BETON			
1	Air	1 tangki	132.000	
2	Batu bata 5 x 10 x 22	bj	500	
3	batu pecah 2/3	m3	197.500	
4	Batu split ½	m3	220.500	
5	batu belah putih	m3	69.300	
6	kapur pasang	m3	329.600	
7	Semen batu bata	m3	137.500	
8	kerikil beton	m3	110.300	
9	krokos/kroco 2-4 cm	m3	97.300	
10	pasir pasang progo	m3	98.500	
11	pasir pasang krasak	m3	96.600	
12	Pasir urug	m3	73.500	
13	batu apung	kg	24.200	
14	portland semen (PC) nusantara, tiga roda 1 sak= 40 kg	kg	1.200	
15	Semen putih	kg	2.300	
16	semen warna	kg	121.600	
17	sekop pasir	bh	23.500	
18	tanah urug biasa	m3	73.500	
19	tanah urug pilihan	m3	88.300	
20	mortal semen/grout	kg	10.100	
21	Pasir beton	kg	97.500	
22	kerikil Beton	kg	85.000	
23	Batu Granit Pholish 60 x 120	m2	950.000	
24	Batu Granit Flamed 60 x 120	m2	700.000	
25	Batu Muka	m2	135.000	
26	Batu alam	m2	45.000,00	
II	BAHAN KAYU BALOK DAN PAPAN			
27	Kayu bekisting	m3	1.260.000	

28	Kayu donken	m3	22.000	
29	Kayu perancah	m3	1.328.000	
30	papan kayu kamper	m3	4.640.400	
31	papan kayu kruing	m3	3.368.000	
32	Kayu glugu	m3	1.646.600	
33	Kayu lapis 4 mm UK 8' x 4'	lbr	49.500	
34	plywood 1200x2400x4 cm	lb	104.900	
35	triplek 3 mm	lb	47.900	
36	multiplek 6 mm	Lb	73.300	
III	BESI DAN PIPA			
1	Baja WF	kg	14.500	
2	Besi cor	kg	11.500	
3	Besi beton bulat	kg	13.500	
4	Besi Beton D form C ulir	kg	13.700	
5	Besi Beton Ulir O 12 mm	kg	13.500	
6	kawat ayakan	kg	15.000	
7	Kawat beton/ bendrat	kg	12.000	
8	Kawat nyamuk	kg	18.000	
9	kawat galvanis	kg	10.800	
10	kawat kasa	m2	19.800	
11	Mur drat, gigi payung, stang drat	Set	2.750.000	
12	Paku besar, sedang	kg	13.700	
13	Paku kecil triplek/eternity	kg	14.300	
14	Paku paying	kg	21.000	
15	paku gording 125 x 1 mm	kg	13.200	
16	paku gording 100 x 4,2 mm	kg	13.200	
17	paku usuk 80 x 3,8	kg	13.200	
18	paku reng 65 x 0.1	kg	13.200	
19	paku plepet 40 x 2,1	kg	13.200	
20	paku eternit 20 x 1.5	kg	13.200	
21	paku beton 5 cm	bh	500	
22	paku kail	kg	13.200	
23	Paku pancing	bh	500	

24	Paku asbes	bh	800	
25	paku skrup	bh	800	
26	paku angkur	kg	13.200	
27	paku gysum	kg	21.900	
28	paku hak panjang 15 cm	kg	13.200	
29	paku reng	kg	9.000	
30	paku usuk	kg	9.000	
31	paku anti karat	kg	23.000	
32	paku skrop atap policarbonat	bh	500	
33	Besi canal C	kg	17.500	
34	Besi IWF	kg	17.500	
35	Besi UNP	kg	17.500	
36	Besi U-24	Kg	7.950	
37	Besi U-39	Kg	8.500	
38	Wire Mesh U-50 (M-8) ulir	M2	33.725	
39	Stel Deck tebal 0.75 mm	M2	125.000	
40	End Stop	M1	10.000	
41	Besi L 50, 50, 55	Kg	11.000	
42	Besi Plat T. 3 X 0.3	Kg	11.000	
43	Besi Setrip 4 x 50	Kg	9.000	
IV	BAHAN CAT			
1	Cat dasar	kg	18.500	
2	Cat Besi	kg	49.400	
3	Cat tembok Maxilite	kg	11.000	
4	Cat tembok catylac biasa	kg	12.100	
5	Cat tembok Catylac bintang	kg	13.200	
6	Cat tembok Mowilex Dalam	kg	38.500	
7	Cat tembok Mowilex luar	kg	58.800	
8	Cat tembok Dulux dalam	kg	44.500	
9	Cat tembok Dulux luar	kg	70.200	
10	Dempul kayu type A putih jago	kg	16.500	
11	Dempul lilin/kayu	biji	20.500	
12	kuas rool	bh	16.500	

13	kuas ukuran 3,5"	bh	10.000	
14	kuas ukuran 2,5"	bh	6.600	
15	kuas kecil	bh	4.400	
16	plamur fuji	kg	18.000	
17	plamur kayu jago	kg	20.000	
18	plamur tembok acrylya	kg	24.000	
19	politur jadi	lt	44.000	
20	tek oil fuji	lt	38.500	
21	pernis	lt	44.000	
22	ter petin	lt	29.700	
23	minyak cat	lt	15.400	
24	tiner	lt	15.400	
25	spritus	lt	16.500	
26	amplas	lb	3.850	
27	Cat Kayu	kg	32.000	
28	Cat tembok Dulux ICI (Interior)2,5 kg	2,5kg	125.000	
29	Under coat	Ltr	45.000	
30	Meni Zinchromate	Kg	35.000	
31	Menie besi	Kg	28.000	
32	Menie Kayu	Kg	30.000	
33	Minyak cat	Ltr	16.000	
34	Plamur tembok	Kg	22.000	
V	KERAMIK PENUTUP LANTAI DAN DINDING			
1	Granit Tile 30 x 30 (Granito)	M2	185.000	
2	Granit Tile 30 x 30 (Granito)	M2	180.000	
3	Keramik 20 x 25 ex. Asia Tile/Roman corak	M2	55.000	
4	Keramik10 x 20 ex. Asia Tile polos	M2	42.000	
5	Keramik 20 x 20 ex. Asia Tile	M2	50.000	
6	Keramik Tile 15 x 30	M2	65.000	
7	Keramik stair noshing	BH	11.000	
8	Tile Grout AM 50	Kg	15.000	
9	Keramik 40x40	m2	60.000	
VI	PENUTUP DINDING DAN PLAFOND			

1	tepung gysum	kg	9.900	
2	alkasit	kg	357.000	
3	gypsum board	lbr	60.500	
4	kasa gypsum	Roll	22.000	
5	lis profil gypsum lebar 5 cm	m3	13.600	
6	lis profil gypsum lebar 5 cm - 10 cm	m3	18.600	
7	lis profil gypsum lebar > 10 cm	m3	24.600	
8	Kalsiboard (122x 244 x 0.35) cm	Lb	60.500	
9	Kalsiboard (122x 244 x 0.60) cm	Lb	82.500	
10	Gypsum 13 mm Wet Area	Lb	89.000	
11	Gypsum 12 mm Wet Area	Lb	82.500	
12	Gypsum 12 mm Standart	Lb	82.500	
13	Gypsum 9 mm standart	Lb	52.500	
14	Gypsum Tile 600x600x9 mm (Lay In)	bh	18.000	
15	kalsiboard imperial 2440 x 1220 x 3,5 cm	lbr	40.100	
16	kalsiboard imperial 2440 x 1220 x 4,5 cm	lbr	51.600	
17	Kalsiboard t = 6 mm	Lbr	112.000	
18	Kalsiboard t = 9 mm	Lbr	195.000	
19	Kalsiboard t = 12 mm	Bh	220.000	
20	Self Tapping Screw	bh	250	
21	List profil Gypsum 5 cm	M'	22.500	
22	Penggantung, Steifner dan Ramset	set	1.800	
23	Paper Tape (2,4 m)	Rol	12.000	
24	Metal stud h=1,67	Btg	55.000	
25	Metal Stud h = 7,6 T=6m	btg	90.750	
26	Metal Furing Chanel	btg	85.000	
27	Maint Tee	m'	35.000	
28	Cross Tee	Btg	11.000	
VII	BAHAN SANITAIR DAN PLUMBING			
1	kloset duduk putih dengan tangki TOTO	Bj	1.748.200	
2	kloset jongkok porselin Type CE7 standar	bj	250.000	
3	kloset jongkok warna	bj	180.000	
4	Wastafel warna KIA	bj	225.000	

5	bak cuci stainless steel	set	150.000	
6	Meja cuci Dapur 125 x 50 cm	Bh	250.000	
7	Tempat sabun tunggal	bh	50.000	
8	Kran air diameter 3/4 atau 1/2 EX TOTO	bh	175.000	
9	sealtape	bh	8.000	
10	floordrain	bh	135.000	
11	pipa Galvanis diameter 0,5" Medium SNI	M'	20.500	
12	pipa galvanis 6 m diameter 1/2'	btg	159.500	
13	pipa galvanis 6 m diameter 3/4'	btg	207.300	
14	pipa galvanis 6 m diameter 1'	btg	302.500	
15	pipa galvanis 6 m diameter 3'	btg	399.300	
16	pipa galvanis 6 m diameter 4'	btg	459.800	
17	pipa PVC 4 m diameter 1/2'	btg	14.900	
18	pipa PVC 4 m diameter 3/4'	btg	20.600	
19	pipa PVC 4 m diameter 1'	btg	28.200	
20	pipa PVC 4 m diameter 1 1/2'	btg	48.500	
21	pipa PVC 4 m diameter 2'	btg	61.900	
22	pipa PVC 4 m diameter 2 1/2'	btg	90.600	
23	pipa PVC 4 m diameter 3'	btg	102.200	
24	pipa PVC 4 m diameter 4'	btg	202.500	
25	pipa stainless steel diameter 1'	btg	93.000	
26	pipa stainless steel diameter 2'	btg	189.000	
27	Pompa air + diesel 3"	unit	12.500.000	
28	Wastafel Kia Americab\n standart type studio 50	Unit	700.000	
29	Water Closet (CW702J/SW784JP)	Unit	1.150.000	
30	Water Closet Jongkok	Unit	145.000	
31	Shower Spray TB 19CS V9N5	bh	650.000	
32	Kran Ø 1/2" T23B13V7N	Bh	175.000	
33	Paper Holder (TS 116 R)	bh	280.000	
34	Soap Dish (S 11N)	buah	55.000	
35	Floor Drain (TX 1B)	buah	255.000	
36	Pipa BSP SCH 40 Ø 1 1/2"	m	93.500	

37	Pipa BSP SCH 40 Ø 2"	m	115.500	
38	Pipa BSP SCH 40 Ø 2 1/2"	m	181.500	
39	Pipa BSP SCH 40 Ø 3"	m	214.500	
40	Pipa PVC 1/2" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon	m	12.100	
41	Pipa PVC 3/4" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon	m	16.500	
42	Pipa PVC 1" AW 108 K Rucika, Wavin, Pralon	m	23.650	
43	Pipa PVC 1 1/4" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon	m	38.500	
44	Pipa PVC 1 1/2" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon	m	44.000	
45	Pipa PVC 2" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon	m	52.250	
46	Pipa PVC 2 1/2" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon	m	71.500	
47	Pipa PVC 3" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon	m	104.500	
48	Pipa PVC 4" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon	m	159.500	
VIII BAHAN KACA				
1	Kaca bening 3 mm	m2	39.600	
2	kaca bening 5 mm	m2	60.500	
3	Kaca buram 3 mm	m2	52.200	
4	kaca buram 5 mm	m2	61.600	
5	Kaca patri	m2	550.000	
6	Kaca reyban 3 mm	m2	52.200	
7	kaca cermin 3 mm	m2	82.400	
8	kaca cermin 5 mm	m2	130.900	
9	kaca reyban 5 mm	m2	61.500	
10	Kaca bening 5 mm ex. Asahi mas	M2	85.000	
11	Kaca Bening 6 mm ex. Asahi mas	M2	105.000	

12	Kaca Bening 8 mm ex. Asahi mas	M2	205.000	
13	Kaca Bening 8 mm ex. Asahi mas (Tempered)	M2	305.000	
14	Kaca Bening 12 mm ex. Asahi mas (Tempered)	M2	410.000	
15	Kaca cermin profil 5mm	M2	80.000	
16	Kaca Es 5 mm Terpasang	M2	135.000	
IX	PINTU JENDELA			
1	pintu alumunium	bh	1.700.000	
2	kusen jendela	m	70.000	
3	kusen pintu	m	70.000	
4	karet	m	6.500	
5	engsel	bh	7.000	
X	DINDING			
1	Curtain Wall Vertikal	m'	111.350	
2	Curtain Wall Horisontal	m'	98.750	
3	M system single panel 140 Ø 2.5 15 kg	m ³	30000	
4	M system double panel 140 Ø 2.5 15 kg	m ³	350000	
5	kalsiboard imperial 2440 x 1220 x 3,5 cm	lbr	40.100	
6	kalsiboard imperial 2440 x 1220 x 4,5 cm	lbr	51.600	

Tabel 4.2 Tabel spek-spek teknis

Sumber : olahan penulis

4.14 Master Budget

a. Biaya penyediaan lahan

NO	KOMPONEN	KOEF	SAT	HARGA	JUMLAH
I	KOMPONEN LAHAN				
1	Akuisisi Lahan	9800	m ²	2.000.000	19.600.000.000
2	Biaya Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan (BPTHB 5%)	0,05	%	19.600.000.000	980.000.000
3	Pajak Pertambahan Nilai (PPN 10%)	0,1	%	19.600.000.000	1.960.000.000
Jumlah					22.540.000.000

Tabel 4.3 Tabel Biaya Penyediaan Lahan

Sumber : olahan penulis

b. Biaya Perijinan

NO	KOMPONEN	KOEF	SAT	HARGA	JUMLAH
I	Komponen Perijinan				
1	Kepengurusan UKL dan UPL	1	ls	25.000.000	25.000.000
2	Ijin Penggunaan dan Pemanfaatan Tanah (IPPT)	1	ls	50.000.000	50.000.000
3	Pengesahan Rencana Tapak (Site Plan)	1	ls	28.000.000	28.000.000
4	Ijin Membangun Bangunan (IMB)	9800	m ²	33.490	328.202.000
Jumlah					431.202.000

Tabel 4.4 Tabel Biaya Perijinan

Sumber : olahan penulis

c. Biaya Proyek Fisik

NO	Biaya Proyek fisik	Luas/m ²	Harga/m ²	Jumlah harga
1	Pembersihan Lahan	9800	8.500	83.300.000
2	Jalan Lingkungan	1000	100.000	100.000.000
3	saluran Drainase	300	50.000	15.000.000
Jumlah				198.300.000

Tabel 4.5 Tabel biaya proyek fisik

Sumber : olahan penulis

Diketahui bahwa standar harga bangunan per m² di Daerah Kabupaten Sleman untuk bangunan Gedung bertingkat tidak sederhana adalah : Rp 3.763.200

Sementara Koefisien untuk bangunan bertingkat 7 sesuai Kepmen PU *NO:45/PRT/M/2007* adalah : 1,197

Sehingga total bilding construction berlantai 7 adalah :

$$\text{Rp } 3.763.200 \times 1,236 = \text{Rp } 4.651.315,2$$

d. Biaya Standar bangunan

NO	Lantai Bangunan	Luas/m ²	Harga/m ²	Jumlah harga
1	Lantai 1	1906,6 m ²	Rp 4.651.315,2	Rp 8.868.197.560
2	Lantai 2	1441,6 m ²	Rp 4.651.315,2	Rp 6.705.335.992
3	Lantai 3	1441,6 m ²	Rp 4.651.315,2	Rp 6.705.335.992
4	Lantai 4	1441,6 m ²	Rp 4.651.315,2	Rp 6.705.335.992
5	Lantai 5	1441,6 m ²	Rp 4.651.315,2	Rp 6.705.335.992
6	Lantai 6	1441,6 m ²	Rp 4.651.315,2	Rp 6.705.335.992
7	top floor	1441,6 m ²	Rp 4.651.315,2	Rp 6.705.335.992
Total				Rp 49.100.213.514

Tabel 4.6 Tabel biaya standar bangunan

Sumber : olahan penulis

e. Perlengkapan Bangunan

NO	Perlengkapan	unit	Harga/m ²	% biaya	Biaya	Jumlah
1	Lift Orang	6	900.000.000			Rp5.400.000.000
2	Soundsystem			1%	Rp 49.100.213.514	Rp491.002.135
3	jaringan Telepon dan komunikasi internal			1%	Rp 49.100.213.514	Rp491.002.135
4	komponen elektronika			1%	Rp 49.100.213.514	Rp491.002.135
5	fire system			2%	Rp 49.100.213.514	Rp982.004.270
6	Utilitas bangunan			5%	Rp 49.100.213.514	Rp2.455.010.676
7	Pondasi dalam			3%	Rp 49.100.213.514	Rp1.473.006.405
8	Interior dan furniture			3%	Rp 49.100.213.514	Rp1.473.006.405
9	eksterior			2%	Rp 49.100.213.514	Rp982.004.270
10	Landscape			2%	Rp 49.100.213.514	Rp982.004.270
11	Finishing			1%	Rp 49.100.213.514	Rp491.002.135
Total						Rp15.711.044.838

Tabel 4.7 Tabel perlengkapan bangunan

Sumber : olahan penulis

f. Fix Equipment

NO	Perlengkapan	% biaya	Biaya	Jumlah
1	Peralatan CCTV	0,5%	Rp 49.100.213.514	Rp245.501.068
2	Street furniture	0,5%	Rp 49.100.213.514	Rp245.501.068
Total				Rp491.002.135

Tabel 4.8 Tabel biaya fix equipment

Sumber : olahan penulis

g. Biaya jasa profesional

NO	Jenis biaya	% biaya	Biaya	Jumlah
1	Kontraktor	7%	Rp 49.100.213.514	Rp3.437.014.946
2	Biaya Arsitek, & pengawas	5%	Rp 49.100.213.514	Rp2.455.010.676
Total				Rp5.892.025.622

Tabel 4.9 Tabel biaya jasa profesional
 Sumber : olahan penulis

h. Biaya Bangunan keseluruhan

NO	Jenis Biaya	Jumlah	Total
1	Biaya penyediaan lahan	22.540.000.000	
2	Biaya Perijinan	431.202.000	
3	Biaya Proyek Fisik	198.300.000	
4	Biaya Standar bangunan	49.100.213.514	
5	Perlengkapan Bangunan	15.711.044.838	
6	Fix Equipment	491.002.135	
7	Biaya jasa profesional	5.892.025.622	
			Rp94.363.788.109

Tabel 4.10 Tabel Biaya bangunan keseluruhan

Sumber : olahan penulis

f. Pendapatan per Tahun

No	penjualan	luas	satuan	Rp/m/thn	jumlah
1	Sewa unit apartemen				
	Kamar tipe 1 (36 m2)	5184	m ²	800.000	4.147.200.000
	Kamar tipe 2 (48m2)	2304	m ²	900.000	2.073.600.000
jumlah					Rp 6.220.800.000
2	Sewa retail dan area komersial				
	Retail 1	70,58	m ²	Rp 1.000.000	Rp70.580.000
	Retail 2	70,44	m ²	Rp 1.000.000	Rp70.440.000

	Laundry	351,56	m ²	Rp 1.000.000	Rp351.560.000
	sekolah anak-anak	145,12	m ²	Rp 1.000.000	Rp145.120.000
	minimarket	134,18	m ²	Rp 1.000.000	Rp134.180.000
	Poliklinik	129,94	m ²	Rp 1.000.000	Rp129.940.000
jumlah					Rp901.820.000
Total pendapatan per tahun					Rp7.122.620.000

Tabel 4.12 Pendapatan per Tahun
 Sumber : Analisis

I. Biaya operasional pengelolaan (realty)

NO	Jenis Biaya	Prosentase	Pendapatan	Jumlah
1	Building Management	0,50%	Rp7.122.620.000	Rp35.613.100,00
2	listrik	0,70%	Rp7.122.620.000	Rp49.858.340,00
3	House Keeping	0,20%	Rp7.122.620.000	Rp14.245.240,00
4	tenaga	0,15%	Rp7.122.620.000	Rp10.683.930,00
5	kebutuhan alat	0,05%	Rp7.122.620.000	Rp3.561.310,00
6	Security	0,05%	Rp7.122.620.000	Rp3.561.310,00
7	CCTV	0,10%	Rp7.122.620.000	Rp7.122.620,00
8	emergency lighting	0,05%	Rp7.122.620.000	Rp3.561.310,00
9	Engineering	0,30%	Rp7.122.620.000	Rp21.367.860,00
10	Asuransi Bangunan	0,20%	Rp7.122.620.000	Rp14.245.240,00
11	Pajak Property	0,50%	Rp7.122.620.000	Rp35.613.100,00
12	Jasa Pengelola (Realty's Fee)	0,20%	Rp7.122.620.000	Rp14.245.240,00
Total				Rp213.678.600,00

Tabel 4.13 Tabel biaya operasional
 Sumber : olahan penulis

m. Maintance

a. Elemen maintance pondasi

Biaya Konstruksi Standar untuk pondasi adalah 10% dari Biaya total Konstruksi yaitu sebesar : Rp4.910.021.351

Kemudian Untuk maintancenya direncanakan ±5% dari Biaya konstruksi standar untuk Pondasi. Yaitu : Rp245.501.068

Periode	%	Jumlah	Inflasi (4%)	Jumlah total
2015	0%	Rp0	Rp0	Rp0
2020	0%	Rp0	Rp0	Rp0
2025	1%	Rp2.455.011	Rp98.200	Rp2.553.211
2030	1%	Rp2.455.011	Rp98.200	Rp2.553.211
2035	1%	Rp2.455.011	Rp98.200	Rp2.553.211
2040	1%	Rp2.455.011	Rp98.200	Rp2.553.211
total	5%	Rp12.275.053	Rp491.002	Rp12.766.056

Tabel 4.14 Maintance

Sumber : Analisis

b. Maintance Struktur

Untuk Struktur bangunan menggunakan struktur Beton bertulang. Struktur ini dipilih karena lebih tahan terhadap bahaya kebakaran, karena dari kasus-kasus yang sering terjadi pada Apartemen dan rental office adalah kerawanan terhadap bahaya kebakaran.

Biaya Konstruksi Standar untuk struktur adalah 35% yaitu sebesar :

Rp17.185.074.730

Kemudian untuk Maintance Direncanakan $\pm 6\%$ dari Biaya Konstruksi Standar untuk struktur : Rp1.031.104.484

Periode	%	Jumlah	Inflasi (4%)	Jumlah total
2015	0%	Rp0	Rp0	Rp0
2020	0,5%	Rp5.155.522	Rp206.221	Rp5.361.743
2025	0,5%	Rp5.155.522	Rp206.221	Rp5.361.743
2030	1%	Rp10.311.045	Rp412.442	Rp10.723.487
2035	2%	Rp20.622.090	Rp824.884	Rp21.446.973
2040	2%	Rp20.622.090	Rp824.884	Rp21.446.973
total	6%	Rp61.866.269	Rp2.474.651	Rp64.340.920

Tabel 4.16 Maintance

Sumber : Analisis

c. Maintance Lantai

Untuk Lantai menggunakan Keramik. Sehingga mudah dalam Maintance. Biaya Konstruksi standar 10% untuk Lantai adalah Rp4.910.021.351

kemudian ± 9% untuk Maintance yaitu Rp441.901.922

Periode	%	Jumlah	Inflasi (4%)	Jumlah total
2015	0%	Rp0	Rp0	Rp0
2020	1%	Rp4.419.019	Rp176.761	Rp4.595.780
2025	1%	Rp4.419.019	Rp176.761	Rp4.595.780
2030	2%	Rp8.838.038	Rp353.522	Rp9.191.560
2035	2%	Rp8.838.038	Rp353.522	Rp9.191.560
2040	3%	Rp13.257.058	Rp530.282	Rp13.787.340
total	9%	Rp39.771.173	Rp1.590.847	Rp41.362.020

Tabel 4.17 Maintance
 Sumber : Analisis

d. Maintance Dinding

Untuk dinding menggunakan dinding Beton. Dipilih karena mudah dalam perawatannya dan mudah diganti warna jika ada pergantian penghuni.

Biaya Konstruksi standar untuk Dinding adalah 10 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp4.910.021.351

kemudian untuk Maintance yaitu ± 2,5 % sebesar Rp122.750.534

Periode	%	Jumlah	Inflasi (4%)	Jumlah total
2015	0%	Rp0	Rp0	Rp0
2020	0%	Rp0	Rp0	Rp0
2025	0%	Rp0	Rp0	Rp0
2030	0,5%	Rp613.753	Rp24.550	Rp638.303
2035	1%	Rp1.227.505	Rp49.100	Rp1.276.606
2040	1%	Rp1.227.505	Rp49.100	Rp1.276.606
total	2,5%	Rp3.068.763	Rp122.751	Rp3.191.514

Tabel 4.18 Maintance

Sumber : Analisis

e. Maintance Plafon

Biaya Konstruksi standar untuk Plafon adalah 8 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp3.928.017.081

kemudian untuk Maintance \pm 3% yaitu Rp117.840.512

Periode	%	Jumlah	Inflasi (4%)	Jumlah total
2015	0%	Rp0	Rp0	Rp0
2020	1%	Rp1.178.405	Rp47.136	Rp1.225.541
2025	0%	Rp0	Rp0	Rp0
2030	1%	Rp1.178.405	Rp47.136	Rp1.225.541
2035	0%	Rp0	Rp0	Rp0
2040	1%	Rp1.178.405	Rp47.136	Rp1.225.541
total	3%	Rp3.535.215	Rp141.409	Rp3.676.624

Tabel 4.19 Maintance

Sumber : Analisis

f. Maintance atap

Biaya Konstruksi standar untuk Atap adalah 10 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp4.910.021.351

kemudian untuk Maintance yaitu \pm 3,5% yaitu Rp171.850.747

Periode	%	Jumlah	Inflasi (4%)	Jumlah total
2015	0%	Rp0	Rp0	Rp0
2020	0,5%	Rp859.254	Rp34.370	Rp893.624
2025	0,5%	Rp859.254	Rp34.370	Rp893.624
2030	0,5%	Rp859.254	Rp34.370	Rp893.624
2035	1%	Rp1.718.507	Rp68.740	Rp1.787.248
2040	1%	Rp1.718.507	Rp68.740	Rp1.787.248
total	3,5%	Rp6.014.776	Rp240.591	Rp6.255.367

Tabel 4.20 Maintance

Sumber : Analisis

g. Maintance Utilitas

Biaya Konstruksi standar untuk Utilitas adalah 10 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp4.910.021.351

kemudian untuk Maintance yaitu 8% sebesar Rp392.801.708

Periode	%	Jumlah	Inflasi (4%)	Jumlah total
2015	1%	Rp3.928.017	Rp157.121	Rp4.085.138
2020	1%	Rp3.928.017	Rp157.121	Rp4.085.138
2025	1%	Rp3.928.017	Rp157.121	Rp4.085.138
2030	1%	Rp3.928.017	Rp157.121	Rp4.085.138
2035	2%	Rp7.856.034	Rp314.241	Rp8.170.276
2040	2%	Rp7.856.034	Rp314.241	Rp8.170.276
total	8%	Rp31.424.137	Rp1.256.965	Rp32.681.102

Tabel 4.21 Maintance

Sumber : Analisis

h. Maintance Finishing bangunan

Biaya Konstruksi standar untuk elemen finishing bangunan adalah 10 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp4.910.021.351

kemudian untuk Maintance yaitu ± 9 % sebesar Rp441.901.922

Periode	%	Jumlah	Inflasi (4%)	Jumlah total
2015	1%	Rp4.419.019	Rp176.761	Rp4.595.780
2020	1%	Rp4.419.019	Rp176.761	Rp4.595.780
2025	1%	Rp4.419.019	Rp176.761	Rp4.595.780
2030	2%	Rp8.838.038	Rp353.522	Rp9.191.560
2035	2%	Rp8.838.038	Rp353.522	Rp9.191.560
2040	2%	Rp8.838.038	Rp353.522	Rp9.191.560
total	9%	Rp39.771.173	Rp1.590.847	Rp41.362.020

Tabel 4.22 Maintance

Sumber : Analisis

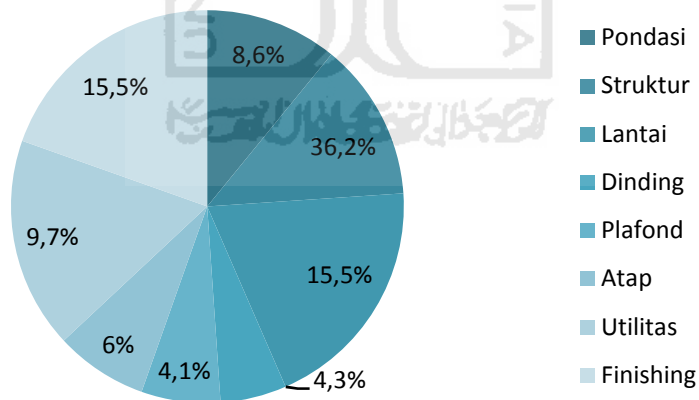
i. Total Biaya Maintance

No	Biaya Maintance	prosentase	Jumlah
1	Pondasi	5%	Rp12.766.056
2	Struktur	6%	Rp64.340.920
3	Lantai	9%	Rp41.362.020
4	Dinding	2,5%	Rp3.191.514
5	Plafond	3%	Rp3.676.624
6	Atap	3,5%	Rp6.255.367
7	Utilitas	8%	Rp32.681.102
8	Finishing	9%	Rp41.362.020
Jumlah		46%	Rp205.635.623

Tabel 4.23 Maintance

Sumber : Analisis

Prosentase Maintance



Grafik 4.16 Maintance

Sumber : Analisis

4.15 Total biaya Investasi

NO	Jenis	Jumlah	Total
A.	Biaya Investasi		
1	Biaya penyediaan lahan	22.540.000.000	
2	Biaya Perijinan	431.202.000	
3	Biaya Proyek Fisik	198.300.000	
4	Biaya Standar bangunan	49.100.213.514	
5	Perlengkapan Bangunan	15.711.044.838	
6	Fix Equipment	491.002.135	
7	Biaya jasa profesional	5.892.025.622	
Biaya total Investasi			Rp. 94.363.788.109
B.	Pendapatan		
1	Sewa unit apartemen		
a	Kamar tipe 1 (48 m2)	4.147.200.000	
b	Kamar tipe 2 (36 m2)	2.073.600.000	
	jumlah		Rp 6.220.800.000
2.	Sewa Area Retail		
a	Retail 1	Rp70.580.000	
b	Retail 2	Rp70.440.000	
c	Laundry	Rp351.560.000	
d	sekolah anak-anak	Rp145.120.000	
e	minimarket	Rp134.180.000	
f	poliklinik	Rp129.940.000	
	jumlah		Rp 901.820.000
	Total pendapatan per tahun		Rp 7.122.620.000
3.	Biaya Maintance	Rp 205.635.623	
4	Biaya Operasional bangunan	Rp 213.678.600,00	

Keuntungan bersih pertahun	Rp 6.703.305.777
Waktu pengembalian investasi	14,07 tahun

Tabel 4.24 Total biaya investasi

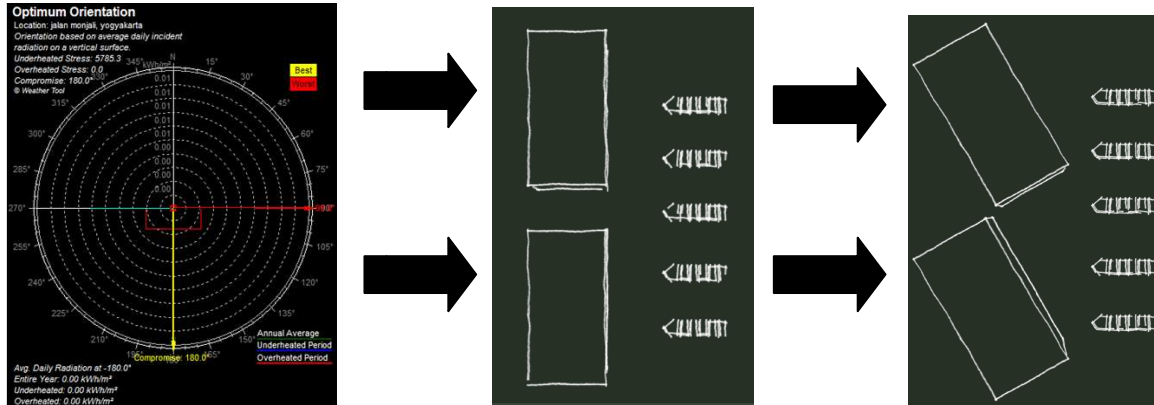
Sumber : Analisis

Dari data tersebut didapatkan bahwa jangka waktu pengembalian Investasi adalah ± **14 tahun.**

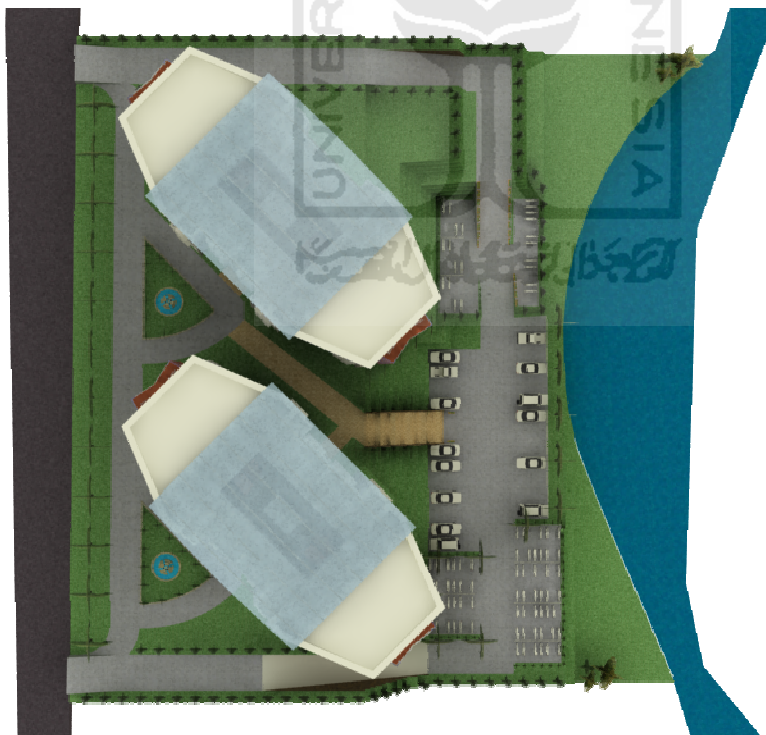


4.17 Solusi Permasalahan

a. Orientasi Bangunan



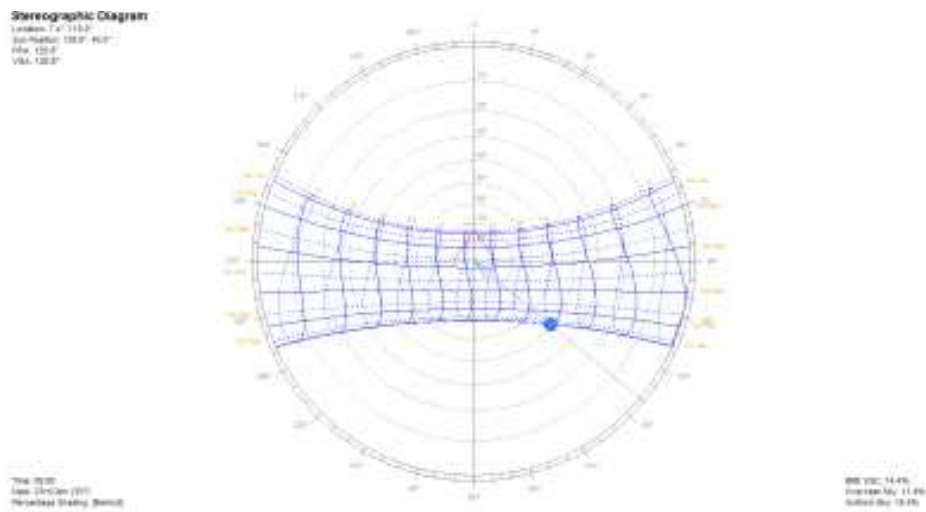
Hasil analisis melalui software ecoteck, cahaya matahari yg paling bagus adalah dari arah selatan dan setelah itu arah barat. Sehingga plotting bangunan disesuaikan dengan analisis tersebut.



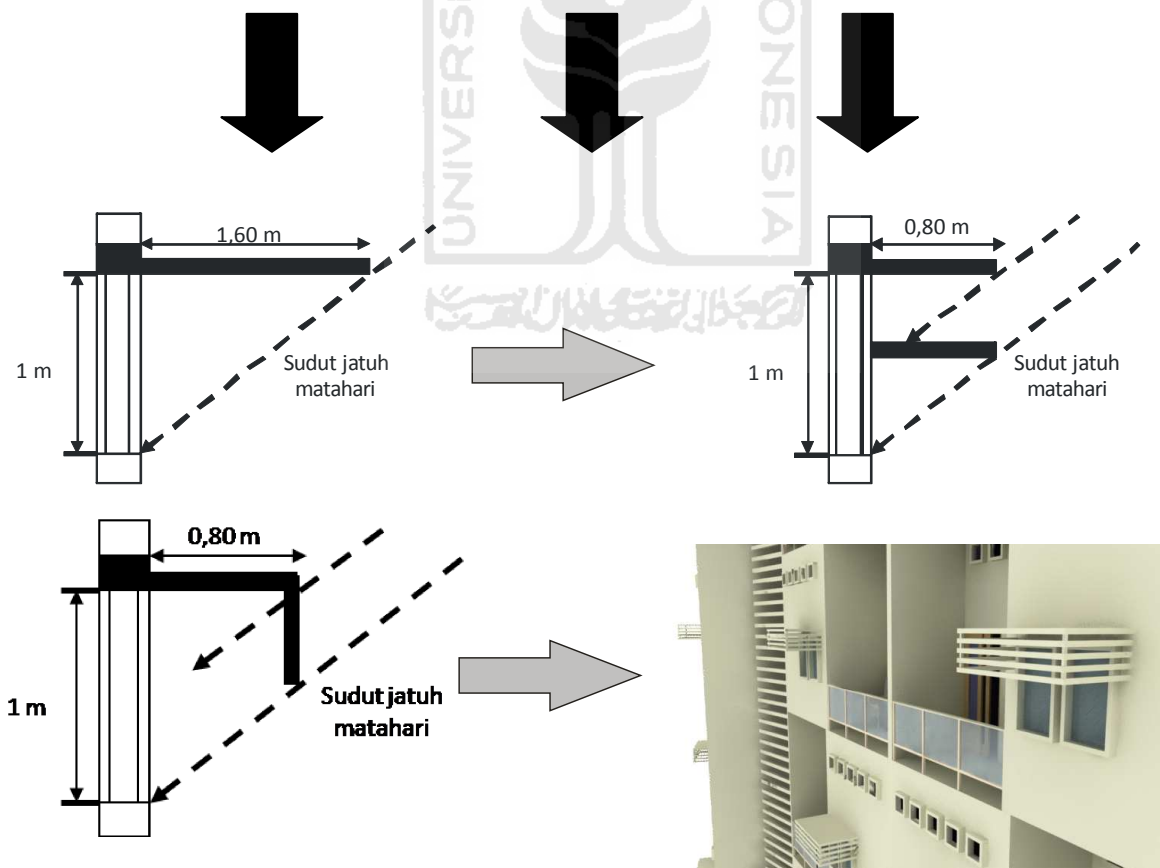
Gambar 4.16 siteplan

Sumber : olahan penulis

b. Shading



Gambar 4.17 sudut jatuh matahari
Sumber : ecotect



Gambar 4.18 shading
Sumber : olahan penulis

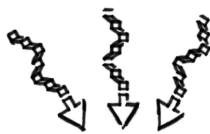
Untuk shading dan sirip yang panjangnya $> 1,30\text{m}$, maka dapat menggunakan alternatif rancangan dengan membagi panjang hasil hitungan menjadi beberapa bagian.

Untuk shading dan sirip yang panjangnya $> 3\text{m}$ atau bernilai (-), m disimpulkan bahwa sudut jatuh sinar matahari hampir tegak lurus dengan bukaan, sehingga di posisi tersebut sebaiknya dihindari dalam pembuatan bukaan, atau bisa dengan cara memperkecil dimensi bukaan.

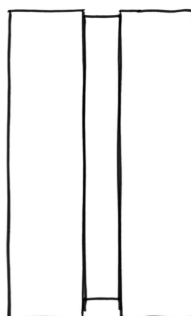
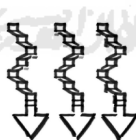
c. Shapes

Arah angin pada daerah ini dipengaruhi oleh iklim mikro, terutama pada area barat site yang langsung berbatasan dengan jalan raya. Bagian Utara site tidak begitu mendapatkan pengaruh dari angin karena berbatasan dengan gedung-gedung tinggi, maka massa bangunan dirancang menghadap ke arah selatan untuk mengoptimalkan laju angin dari selatan site.

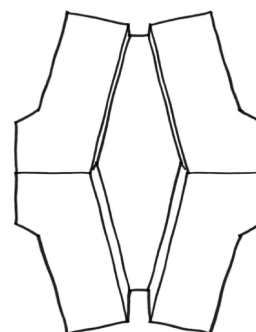
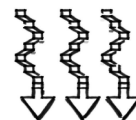
Massa bangunan berbentuk persegi panjang. Arah bentang bangunan yang lebar dihadapkan ke arah barat dan timur. Kelebihan dari peletakan massa seperti pada gambar adalah untuk menghindari angin yang berlebih dari arah utara dan selatan, namun tetap dapat mengoptimalkan penerimaan angin dari arah timur dan selatan dengan kecepatan angin yang sedang.



bentuk bangunan awal, tanpa mempertimbangkan arah datang angin.



Bentuk bangunan awal, dengan menggunakan bukaan berupa koridor. di fungsikan agar angin dapat melwati bangunan melalui koridor tersebut.



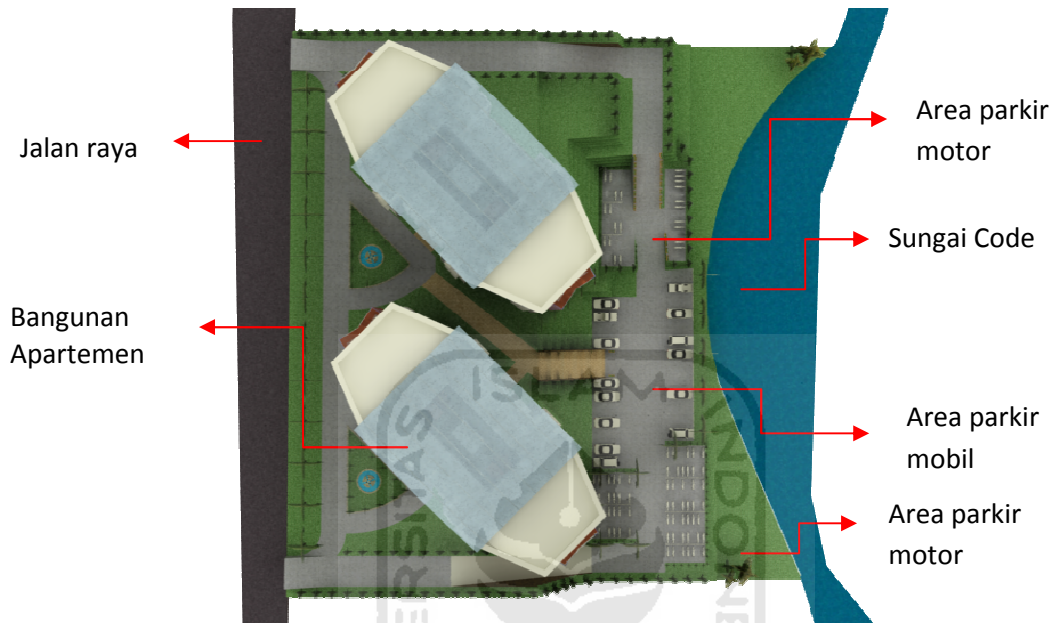
Bentuk bangunan setelah mempertimbangkan arah datang angin.

BAB 5

LAPORAN PERANCANGAN

5.1 Rancangan Kawasan

5.1.1 Situasi Kawasan



Gambar 5.1 situasi site perancangan
Sumber : olahan penulis

Peletakan bangunan pada site, disesuaikan dengan keadaan kawasan sekitar site tersebut. Arah orientasi bangunan juga disesuaikan dengan analisis kawasan, sehingga berorientasi pada view kawasan yang baik agar mendapatkan pencahayaan dan penghawaan yang maksimal bagi bangunan.

Area bangunan diletakan pada area tengah site karena bangunan merupakan point dari site. Peletakan tersebut juga berdasarkan pengolahan site yang berlereng dan berkontur curam. Bangunan di letakan pada area site yang datar. Pada bagian tepi bangunan yang berbatasan langsung dengan kontur site yang curam, di desain dengan penggunaan talut yang mengikuti bentuk kontur pada site.

Area Parkir diletakan di area belakang site sebagai sarana untuk memaksimalkan site berkontur. Area parkir yang diletakan pada area belakang bangunan ini juga bertujuan agar tidak menghalangi keindahan dari bangunan

serta lebih aman dari tindak kejahatan. Sirkulasi dari dan ke luar area parkir ini dibuat memutar mengikuti site, agar mudah dalam proses pengujung masuk dan keluar.

Entered ke site diletakan pada area utara site. Peletakan area entered di utara site tersebut dimaksudkan untuk mengurangi kepadatan pada area depan site yang merupakan masuk dan keluarnya kendaraan bermotor dari pom bensin yang terletak di area depan site. Area masuk dan area keluar dipisahkan agar tidak terjadi kekacauan pada area masuk dan keluar site.

5.1.2 Boulevard



Gambar 5.2 Boulevard
Sumber : olahan penulis

Boulevard merupakan jalur sirkulasi menuju ke area bangunan. Boulevard berada pada area depa dan samping bangunan. Boulevard ini di desain dengan 1 jalur memutar. Untuk menciptakan jalur memutar diletakan taman di antara jalur-jalur masuk dan keluar tersebut, menciptakan jalur memutar. Pada area pemisah didesain dengan bukaan-bukaan untuk memudahkan dalam sirkulasi memutar. Pada jalur di boulevard menggunakan material konblok sebagai penutup tanah, material tersebut dipilih karena mudah dalam maintance dan material tersebut tidak menutup secara rapat, namun memiliki sela-sela yang dapat mengalirkan air hujan ke bawah tanah sehingga mengurangi genangan air saat hujan terjadi.

5.1.3 Taman



Gambar 5.3 Taman
Sumber : olahan penulis

Pada site dirancang dengan adanya taman. Taman ini berfungsi sebagai vegetasi buatan juga berfungsi sebagai area luar yang difungsikan sebagai penghijauan pada area site. Sirkulasi dari dan ke area parkir dirancang melewati area taman ini, sehingga pengguna bangunan dapat menikmati keindahan taman, saat menuju maupun keluar dari area parkir.

5.1.4 Area Parkir

Area parkir di kawasan site diletakkan di area timur site. Peletakan pada area ini disesuaikan dengan parkir ini pada zona aman. Akses masuk dan keluar pada area parkir ini dipisah, hal ini bertujuan agar memudahkan saat keluar masuk area parkir, agar tidak terjadi kepadatan serta bertujuan untuk mengontrol kendaraan yang masuk dan keluar area parkir tersebut.



Gambar 5.4 area Parkir
Sumber : olahan penulis

Area parkir pada site digunakan sebagai area parkir untuk kendaraan roda dua dan roda empat. Area parkir untuk kendaraan roda dua dan roda empat dibedakan letak dan areanya. Hal ini direncanakan untuk memudahkan dalam pengaturan kendaraan serta sirkulasi saat keluar masuk kendaraan bermotor.



Gambar 5.5 Area Parkir
Sumber : olahan penulis

Untuk area parkir terbuka, area tersebut dirancang dengan peletakan vegetasi pada tiap titik-titik parkir. Hal ini bertujuan untuk melindungi kendaraan dari panas matahari langsung.

5.1.5 Area Transisi bangunan



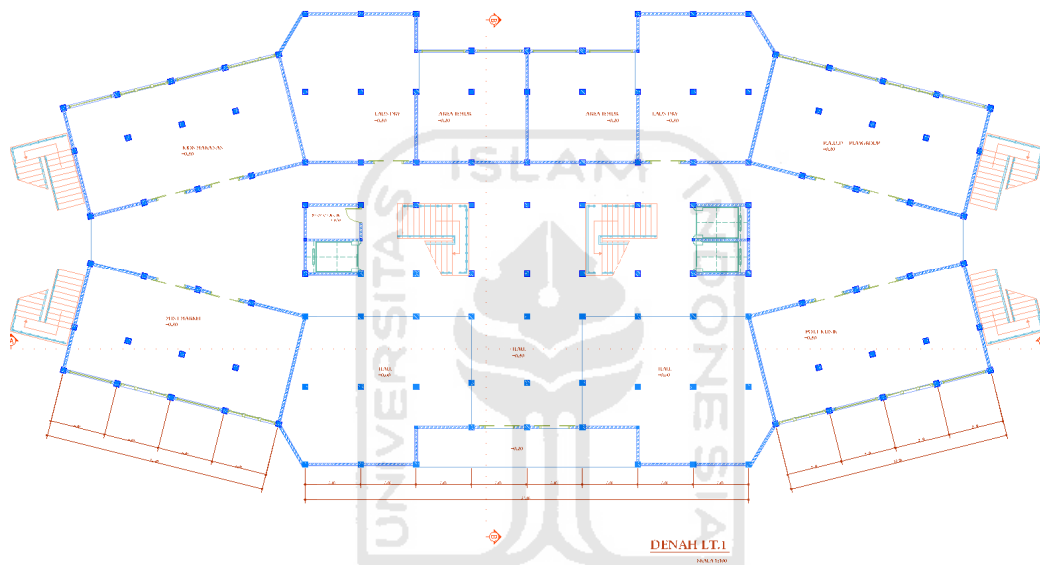
Gambar 5.6 Area Transisi
Sumber : olahan penulis

Area ini difungsikan sebagai area transisi pengunjung saat ingin langsung masuk ke area bangunan saat kendaraan mereka masuk ke area site. Area ini direncanakan dengan sirkulasi memutar. Pada area ini direncanakan dengan pedesrtian untuk akses transisi masuk ke area bangunan utama.

5.2 Area Bangunan

5.2.1 Rancangan bangunan Apartement

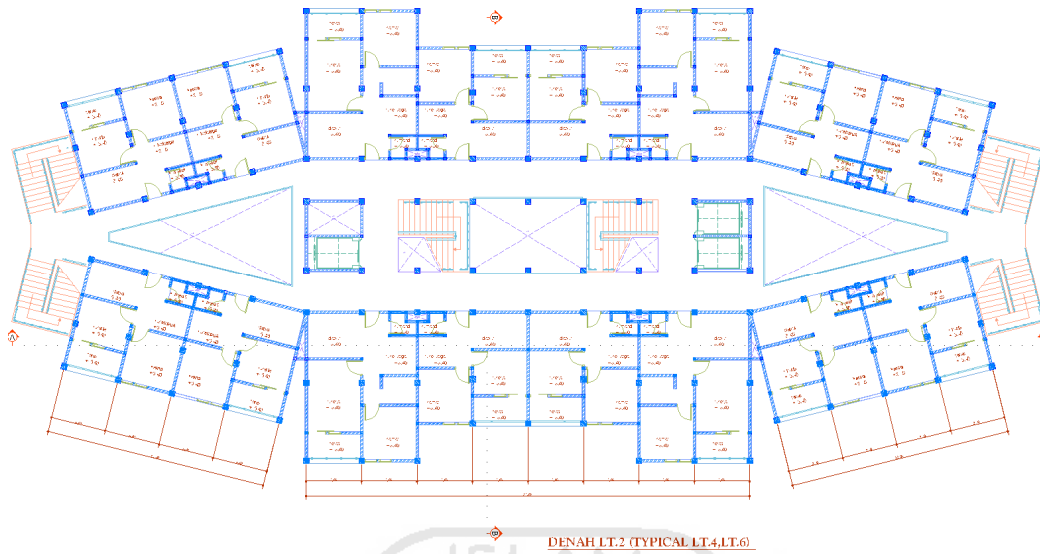
a. Denah Lantai 1



Gambar 5.7 Denah Lantai 1
Sumber : olahan penulis

Pada area lantai 1 difungsikan sebagai area publik. Pada area ini mewadahi fungsi-fungsi minimarket, poliklinik, hall, laundry, serta playground. Pada area entered terdapat lobby sebagai area transisi untuk ke area lain pada bangunan. Area lantai 1 memiliki luasan yang paling besar diantara tingkat bangunan lain. Luasan dan zoning area pada lantai 1 bangunan disesuaikan dengan plotting zoning ruang yang telah dipilih pada tahap analisis. Orientasi dari tiap ruang juga mengikuti zoning dari plotting tersebut, sehingga mudah dalam tahapan maintance bangunan.

b. Denah Lantai 2, 3, 4, 5, 6, 7



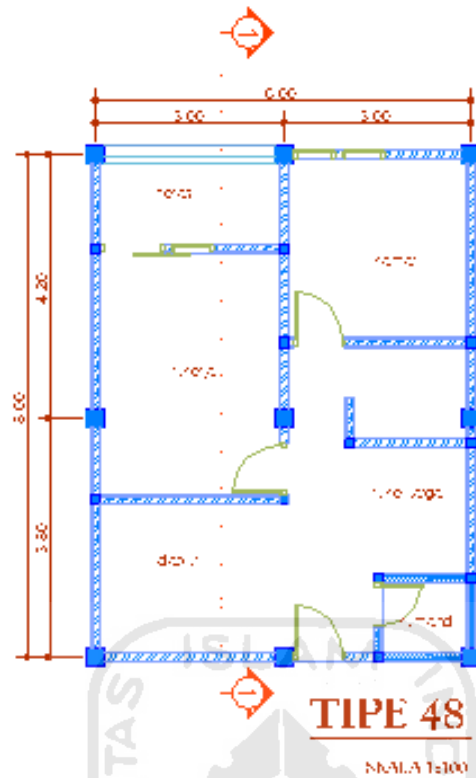
Gambar 5.8 Denah Lantai 2-7
Sumber : olahan penulis

Lantai 2 hingga lantai 7 bangunan merupakan area hunian apartemen dengan 2 tipe hunian. Kamar-kamar tersebut terletak pada area tepi-tepi bangunan, yang merupakan area yang mendapatkan pencahayaan alami maksimal.

5.2.2 Tipe unit Hunian

a. Tipe Hunian 1

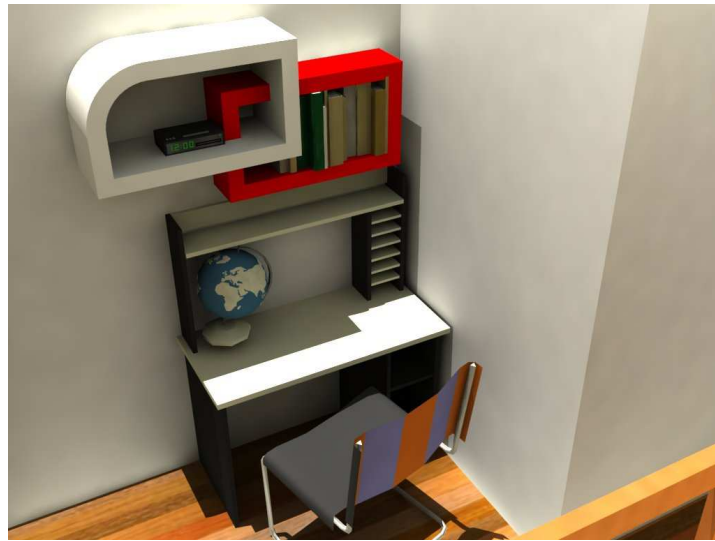
Tipe hunian 1 ini dengan luasan 48 m². Terdiri dua kamar tidur. Tipe ini ditujukan bagi penghuni yang sudah berkeluarga. Pada tipe hunian ini terdapat balkon yang difungsikan sebagai area yang dapat menghubungkan area luar dan dalam, sehingga penghuni yang berada di dalam, dapat merasakan suasana yang ada di luar ruangan.



Gambar 5.9 Denah unit hunian tipe 1
Sumber : olahan penulis



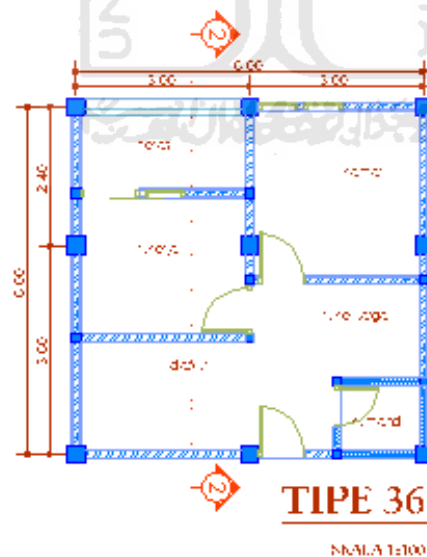
Gambar 5.10 interior
Sumber : olahan penulis



Gambar 5.11 interior
Sumber : olahan penulis

b. Tipe Hunian 2

Tipe hunian 2 ini dengan luasan 36 m².. Tipe ini ditujukan bagi penghuni yang sudah berkeluarga maupun single. Pada tipe hunian ini terdapat balkon yang difungsikan sebagai area yang dapat menghubungkan area luar dan dalam, sehingga penghuni yang berada di dalam, dapat merasakan suasana yang ada di luar ruangan.



Gambar 5.12 Denah Unit 2
Sumber : olahan penulis

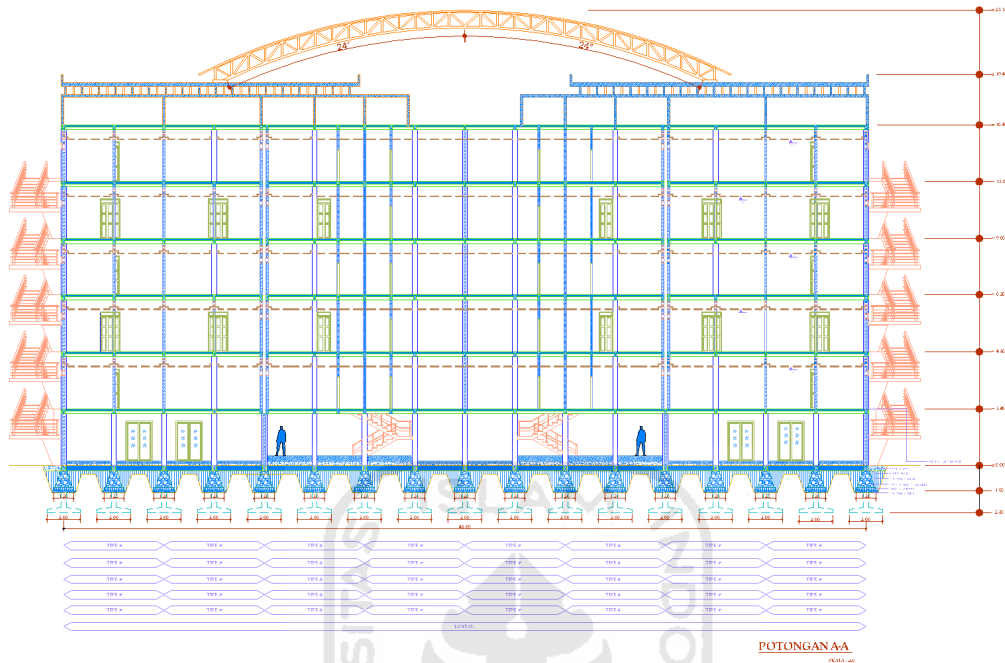


Gambar 5.13 interior
Sumber : olahan penulis



Gambar 5.14 interior
Sumber : olahan penulis

5.2.3 Potongan Bangunan



Gambar 5.15 Potongan Bangunan
Sumber : olahan penulis

Bangunan Apartemen ini terdiri dari 7 lantai. Jarak antara lantai berjarak 3,40 m² sehingga akan mudah dalam maintance dan untuk mencapai kenyamanan penghuni bangunan.

5.2.4 Bentuk Bangunan



Gambar 5.16 Tampak Bangunan
Sumber : olahan penulis

Bentuk Bangunan didapatkan dari proses analisis yang sudah dilakukan. Bentuk Bangunan mengikuti analisis terhadap orientasi yang dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan pada bangunan.



Gambar 5.17 Tampak Bangunan
Sumber : olahan penulis

BAB 6

HASIL REVISI

6.1 Bangunan

6.1.1 Bentuk Bangunan



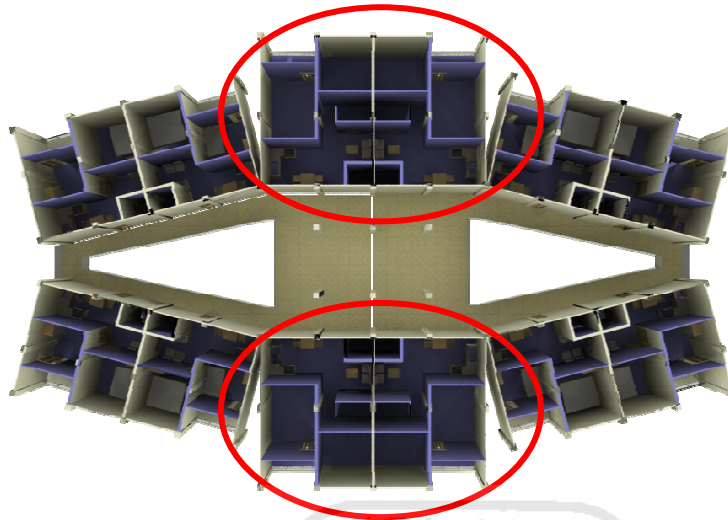
Gambar 6.1 Bentuk Bangunan awal
Sumber : olahan penulis



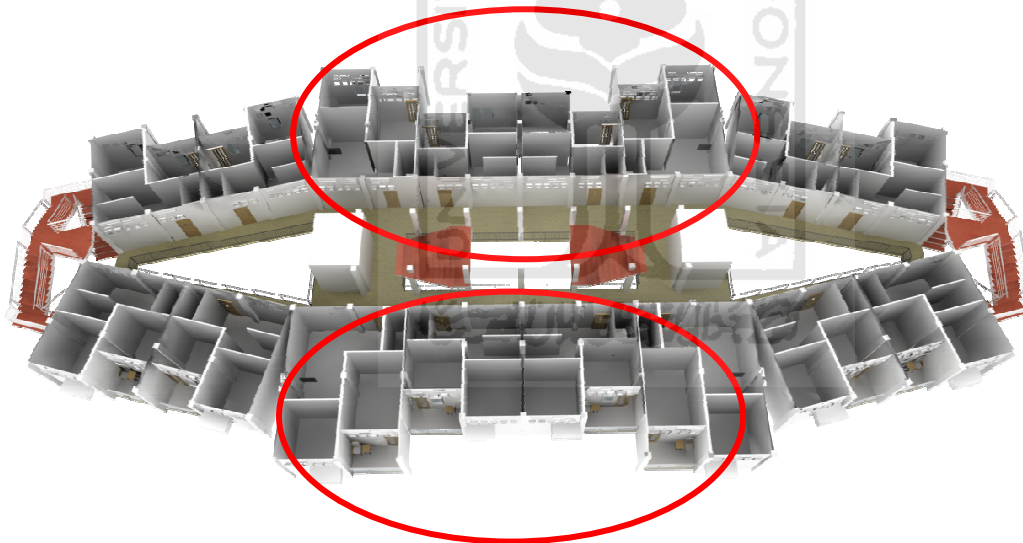
Gambar 6.2 Bentuk Bangunan final
Sumber : olahan penulis

Dari Bentuk Bangunannya tidak banyak mendapatkan Revisi. Hal tersebut dikarenakan Bentuk Bangunan final masih sama dengan bentuk bangunan awal. Adapun Revisinya meliputi luasan denah dan unit hunian yang bertambah. Hal-hal tersebut memang mempengaruhi bentuk namun tidak terlalu terlihat jelas perubahan bentuk bangunan.

6.1.2 Denah Bangunan

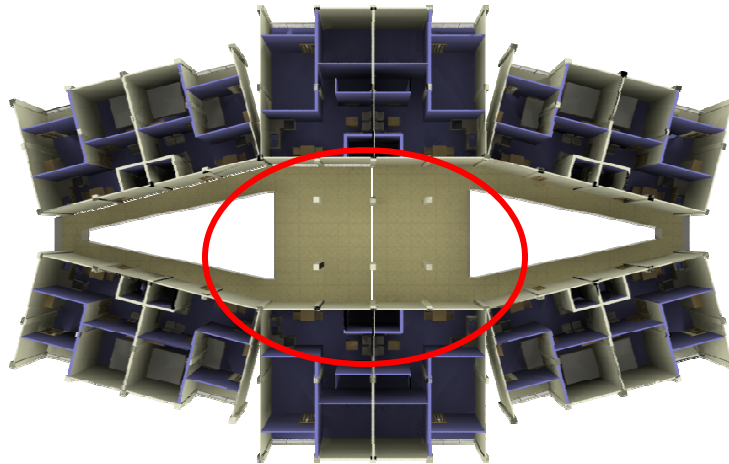


Gambar 6.3 Bentuk Denah awal
Sumber : olahan penulis

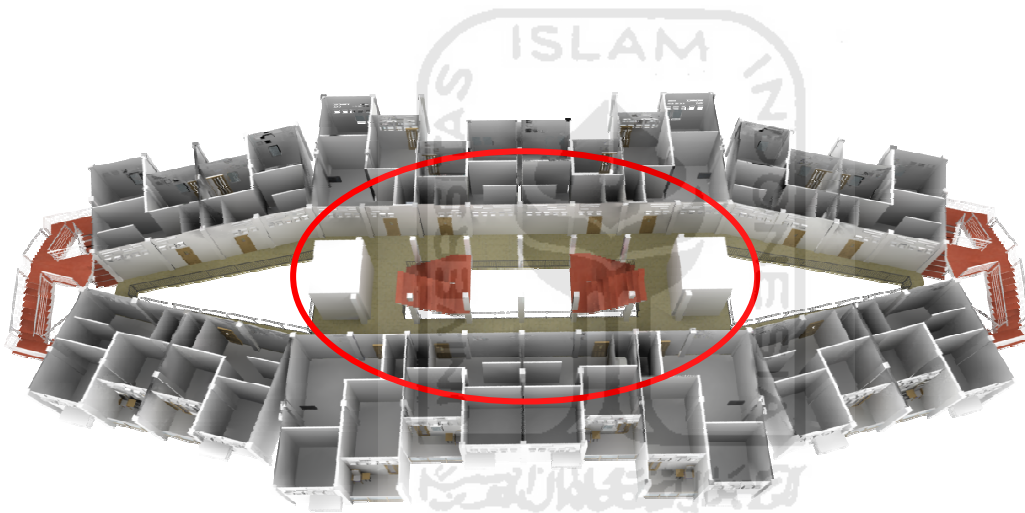


Gambar 6.4 Bentuk Denah final
Sumber : olahan penulis

Dari Denah Bangunan banyak revisi yang dilakukan, yaitu diantaranya adalah penambahan unit bangunan yang bertambah banyak. Kemudian Pada area tengah bangunan lantai 1 yang pada desain awalnya hanya berupa restoran saja, pada desain Denah final area tersebut menjadi area Laundry, Playground, area jemur dll. Pada Denah Final, fasilitas tambahan pada Apartemen bertambah lengkap.

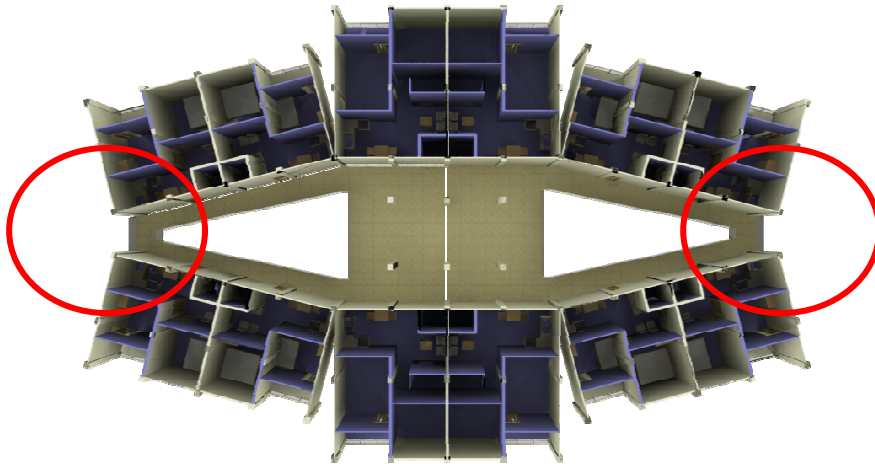


Gambar 6.5 Bentuk Denah awal
Sumber : olahan penulis

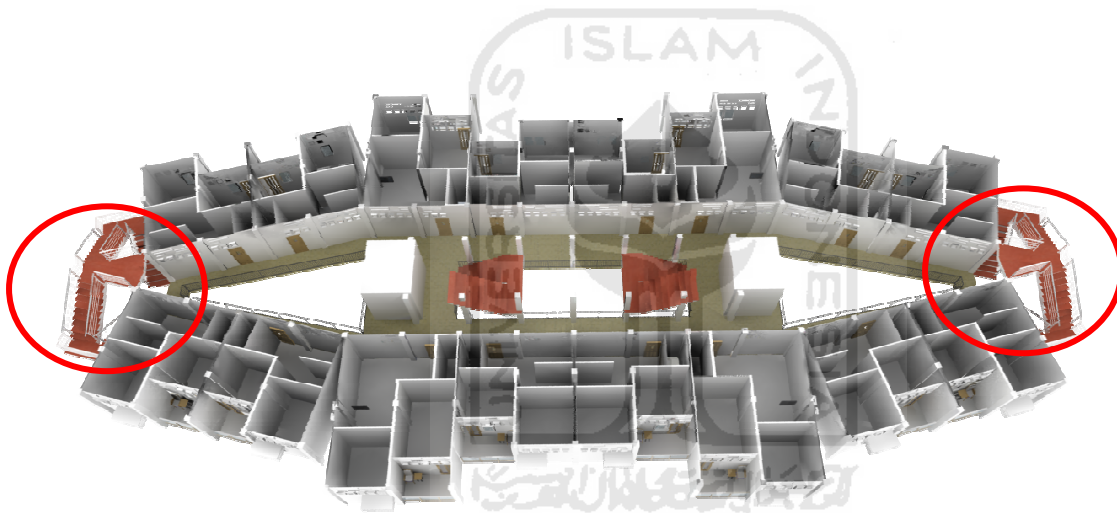


Gambar 6.6 Bentuk Denah final
Sumber : olahan penulis

Kemudian pada area center bangunan yang pada awalnya hanya berupa sirkulasi bagi penghuni bangunan, pada denah final area tersebut telah dilengkapi dengan Lift dan tangga penghubung antar lantai. Sirkulasi pada denah final pun menjadi lebih efisien dan tidak terlalu besar.



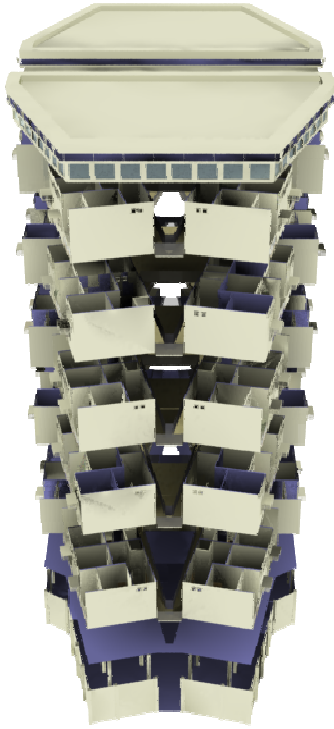
Gambar 6.7 Bentuk Denah awal
Sumber : olahan penulis



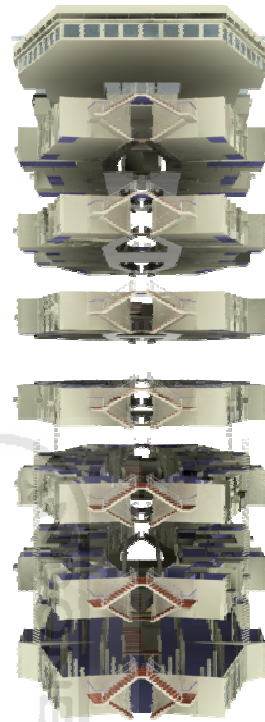
Gambar 6.8 Bentuk Denah final
Sumber : olahan penulis

Kemudian Pada pojokan bangunan yang awalnya tidak difungsikan, diletakan tangga darurat sebagai upaya tanggap terhadap bahaya kebakaran. Tangga darurat tersebut diletakan pada pojok bangunan dan lebih dari dua, dikarenakan mengikuti standar jarak antara tangga darurat yang sesuai.

6.1.3 Ketinggian Bangunan



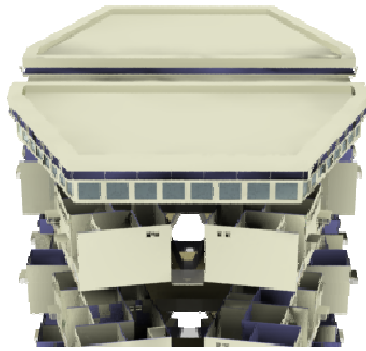
Gambar 6.9 Bentuk Bangunan awal
Sumber : olahan penulis



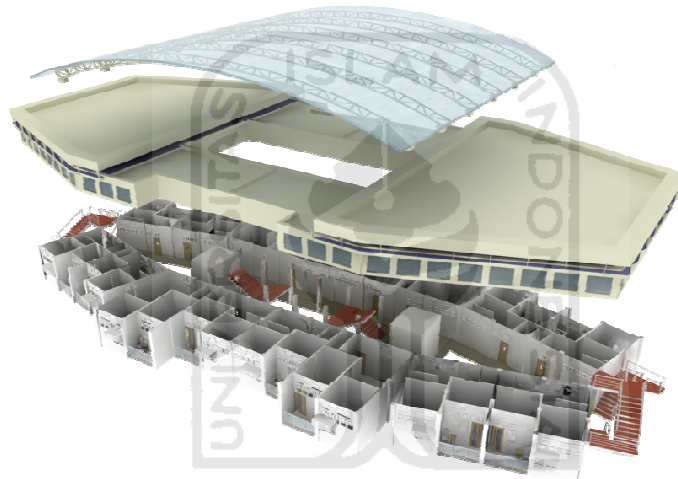
6.10 Bentuk Bangunan final
Sumber : olahan penulis

Dari Ketinggian Bangunan awal yang merupakan Bangunan dengan 6 lantai menjadi bangunan 7 Lantai, Revisi tersebut berdasarkan dari perhitungan unit hunian agar bangunan Apartemen menjadi efisien.

6.1.4 Bentuk Atap



Gambar 6.11 Bentuk Atap awal
Sumber : olahan penulis



Gambar 6.12 Bentuk Atap final
Sumber : olahan penulis

Pada awalnya Bangunan apartemen akan mengunaka atap dak saja, namun karena pertimbangan terhadap pencahayaan terhadap bangunan, maka pada area center bangunan di desain menggunakan atap transparan.

6.2 Master Budget

Dengan adanya revisi bentuk bangunan, luasan denah dan jumlah unit bangunan, secara langsung hal tersebut mempengaruhi besar dari master budget.

Adapun revisi final master budget yaitu :

a. Tabel Master Budget Awal

NO	Jenis	Jumlah	Total
A.	Biaya Investasi		
1	Biaya penyediaan lahan	Rp 22.540.000.000	
2	Biaya Perijinan	Rp 431.202.000	
3	Biaya Proyek Fisik	Rp 198.300.000	
4	Biaya Standar bangunan	Rp16.835.576.937,98	
5	Perlengkapan Bangunan	Rp 7.303.826.926	
6	Perlengkapan non standar	Rp 884.000.000	
7	Fix Equipment	Rp 673.423.077	
8	Biaya jasa profesional	Rp 2.020.269.233	
	Biaya total Investasi		Rp 50.886.598.174
B.	Pendapatan		
1	Sewa unit apartemen		
a	Kamar tipe 1 (48 m2)	Rp 864.000.000	
b	Kamar tipe 2 (36 m2)	Rp 2.304.000.000	
		jumlah	Rp 3.168.000.000
2.	Sewa Area Retail		
a	Retail 1	Rp 40.340.000	
b	Retail 2	Rp 35.540.000	
c	Restaurant 1	Rp 76.960.000	
d	Restaurant 2	Rp 92.350.000	
e	fitness center	Rp 141.580.000	
f	Laundry	Rp 52.010.000	
		jumlah	Rp 479.120.000

Apartemen Hemat Energi
Pemanfaatan Potensi Alam untuk Mencapai Kenyamanan dan Keamanan
Pengguna Bangunan

	Total pendapatan per tahun		Rp 3.647.120.000
3.	Biaya Maintance	Rp70.508.743,05	
4	Biaya Operasional bangunan	Rp 162.296.840	
Keuntungan bersih pertahun			Rp 3.414.314.416,95
Waktu pengembalian investasi			14,90 tahun

Tabel 6.1 Total biaya investasi awal
 Sumber : Analisis

b. Master Budget Akhir

NO	Jenis	Jumlah	Total
A.	Biaya Investasi		
1	Biaya penyediaan lahan	22.540.000.000	
2	Biaya Perijinan	431.202.000	
3	Biaya Proyek Fisik	198.300.000	
4	Biaya Standar bangunan	49.100.213.514	
5	Perlengkapan Bangunan	15.711.044.838	
6	Fix Equipment	491.002.135	
7	Biaya jasa profesional	5.892.025.622	
Biaya total Investasi			Rp. 94.363.788.109
B.	Pendapatan		
1	Sewa unit apartemen		
a	Kamar tipe 1 (48 m2)	4.147.200.000	
b	Kamar tipe 2 (36 m2)	2.073.600.000	
		jumlah	Rp 6.220.800.000
2.	Sewa Area Retail		
a	Retail 1	Rp70.580.000	
b	Retail 2	Rp70.440.000	

Apartemen Hemat Energi
Pemanfaatan Potensi Alam untuk Mencapai Kenyamanan dan Keamanan
Pengguna Bangunan

c	Laundry	Rp351.560.000	
d	sekolah anak-anak	Rp145.120.000	
e	minimarket	Rp134.180.000	
f	poliklinik	Rp129.940.000	
		jumlah	Rp 901.820.000
	Total pendapatan per tahun		Rp 7.122.620.000
3.	Biaya Maintance	Rp 205.635.623	
4	Biaya Operasional bangunan	Rp 213.678.600,00	
	Keuntungan bersih pertahun		Rp 6.703.305.777
	Waktu pengembalian investasi		14,07 tahun

Tabel 6.2 Total biaya investasi final
 Sumber : Analisis

Dari kedua tabel diatas dapat terlihat perubahan dari master budget untuk pembangunan Apartemen. Perubahan besar master budget tersebut juga terjadi akibat perubahan besar investasi untuk bangunan serta perubahan jumlah besar pendapatan pertahun bangunan Apartemen. Waktu pengembalian Investasi juga terlihat perubahan yang cukup terlihat.

DAFTAR PUSTAKA

Juwana, Jimms S., 2005, *Panduan Sistem Bangunan Tinggi untuk Arsitek dan Partisi*, Jakarta: Erlangga.

Karlen, Mark. 2007. *Dasar-dasar perencanaan ruang, edisi kedua*. Jakarta: Erlangga.

Marlina, Endy. 2008. *Panduan perancangan bangunan komersial*. Jakarta: Andi Publisher.

Neufert, Ernst. 1991. *Data Arsitek 1 dan 2 oleh syamsul Amril*. Erlangga: Jakarta.

[www.archdaily.com/Avana Apartments](http://www.archdaily.com/Avana-Apartments). 2011. Avana apartement. Diunduh pada tanggal 3 september 2011.

[www.yogyaneews.com/Sejahtera Family Hotel & Apartment Yogyakarta](http://www.yogyaneews.com/Sejahtera-Family-Hotel-&Apartment-Yogyakarta). 2011. Sejahtera Family Hotel & Apartement yogyakarta. Diunduh pada tanggal 5 september 2011.

