

BAB III

ANALISA DAN PENDEKATAN KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN APARTEMEN DI KAWASAN TANAH MAS MELALUI PENDEKATAN PRINSIP-PRINSIP ARSITEKTUR BIOKLIMATIK

3.1 Analisa Penentuan Site

3.1.1 Kriteria Penentuan Alternatif Site

Merujuk pada rencana pemanfaatan tata ruang kota Semarang, wilayah Tanah Mas merupakan kawasan pemukiman kepadatan tinggi yang dilengkapi oleh fasilitas-fasilitas pendukungnya.

Pemilihan site untuk bangunan Apartemen ini, didasarkan atas kriteria atau pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut :

1. Kondisi fisik site, yang meliputi : kondisi topografi, klimatologi, letak tapak terhadap lingkungan sekitar. Bobot nilai yang diambil pada point ini sebesar 0,3. Karena, kondisi topograsi, iklim juga perletakkan tapak sangat berpengaruh penting terhadap fungsinya sebagai bangunan apartemen yang bioklimatik. Kondisi tapak dimungkinkan akan terjadi pengolahan agar dapat mengatur dan mengarahkan laju pergerakan angin juga penerimaannya terhadap sinar radiasi matahari yang datang. Iklim merupakan faktor utama dalam pengolahan ini, Karena pengolahan ini merupakan bentuk adaptasi site terhadap iklim setempat, sehingga dapat terbentukla bangunan apartemen yang menerapkan prinsip arsitektur bioklimatik.
2. Suasana site, lingkungan site disekitarnya dapat turut mendukung keberadaan dari bangunan apartemen ini. Suasana site mempunyai bobot nilai sebesar 0,2. Kriteria ini, merupakan aspek penunjang dalam fungsi bangunan apartemen. Suasana site dan lingkungannya dapat menjadi pengaruh tersendiri bagi penghuni. Dengan perletakkannya yang berada di lingkungan perumahan akan menyebabkan penghuni tidak merasa tinggal disebuah apartemen tetapi juga disebuah perumahan biasa. Dan juga kedekatannya dengan pantai, ini dapat dijadikan sebagai view terbaik dan lokasi rekreasi bagi penghuni.
3. Luasan tanah yang dapat menampung bangunan apartemen beserta fasilitas-fasilitasnya. Luasan tanah yang direncanakan sebesar 2,5 Ha, sehingga

diharapkan site terpilih dapat memenuhi aspek tersebut. Bobot nilai dalam kriteria ini sebesar 0,1 karena dengan masih banyaknya lahan kosong disekitar site terpilih masih memungkinkan apabila terjadi perluasan lahan.

4. Aksesibilitas yaitu kemudahan pencapaian ke dalam site dan mudah dijangkau oleh semua jenis kendaraan baik umum maupun pribadi. Aksesibilitas merupakan faktor yang sangat penting dalam sebuah bangunan komersial. Pencapaian dan akses yang termudah adalah pilihan yang paling tepat dan efektif. Oleh karena itu, bobot yang terkandung dalam kriteria ini sebesar 0,2.
5. Utilitas yaitu telah tersedianya jaringan-jaringan utilitas kota kedalam site sehingga dapat memudahkan dalam operasional utilitas bangunan. Utilitas itu sendiri terdiri dari jaringan air bersih, air kotor/drainase, sampah, listrik, telpon dan lain-lain. Apabila jaringan utilitas tidak tersedia secara lengkap akan menyulitkan dalam operasional sebuah bangunan. Bobot nilai yang terdapat pada point ini sebesar 0,2, karena ini juga merupakan aspek pendukung yang perlu diperhatikan juga keberadaannya.

3.1.2 Penentuan Alternatif Site

Dalam penentuan site ini, ada dua alternatif site yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan. Pemilihan site yang akan dilakukan berdasarkan kriteria-kriteria penilaian yang telah dibuat diatas, dengan menggunakan skala penilaian -1 sampai dengan 1. Semakin mendekati nilai 1 semakin tinggi kemungkinan untuk dipilih.

Tabel 3.1

Penilaian Pemilihan Site

No.	Kriteria	Bobot	Alternatif 1		Alternatif 2	
	Kondisi fisik site	0.3	1	$1 \times 0.3 = 0.3$	1	$1 \times 0.3 = 0.3$
	Suasana site	0.2	1	$1 \times 0.2 = 0.2$	1	$1 \times 0.2 = 0.2$
	Luasan tanah	0.1	1	$1 \times 0.1 = 0.1$	1	$1 \times 0.1 = 0.1$
	Aksesibilitas	0.2	1	$1 \times 0.2 = 0.2$	0	$0 \times 0.2 = 0$
	Utilitas	0.2	1	$1 \times 0.2 = 0.2$	0	$0 \times 0.2 = 0$
	Jumlah	1	1		0.6	

Sumber : Analisis

Keterangan :

+1 = mendukung

0 = relatif

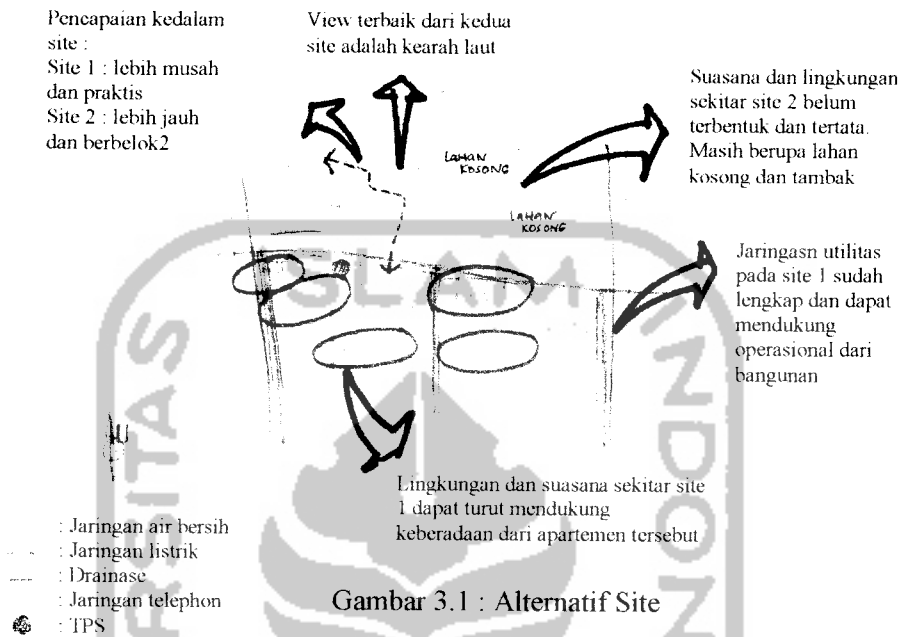
-1 = tidak mendukung

Hasil penilaian terhadap kedua alternatif site tersebut adalah sebagai berikut :

1. Site alternatif 1 :

- Kondisi fisik dari site ini sangat memungkinkan untuk dibangun apartemen dengan penerapan arsitektur bioklimatik. Topografi dan tapak dapat diolah dalam hal untuk menyesuaikan keadaan iklim sehingga sebuah bangunan akan menjadi lebih nyaman apabila kondisi site dapat pula beradaptasi dengan iklim setempat.
 - Suasana site disekitarnya sangat baik. Disekitar site ini merupakan kawasan pemukiman dengan sarana dan prasarananya yang sudah lengkap. Dapat dilihat pada gambar peta 3.1, dimana sekitar site sudah terdapat berbagai macam tempat ibadah juga kawasan pemukiman. Dan, dari segi view walaupun tidak terlalu dekat, tapi view menuju ke laut masih dapat terlihat dengan jelas.
 - Luasan site, disekitar atau disisi barat site masih terdapat lahan kosong, sehingga masih memungkinkan apabila terjadi perluasan lahan
 - Aksesibilitas menuju ke site sangat praktis dan efisien karena dapat langsung dari jalan utama yaitu jalan Arteri Utara.
 - Aspek utilitas pada site alternatif 1 ini sudah lengkap, baik itu listrik, air bersih, air kotor, sampah, dan telphon. Sehingga semakin memudahkan dalam operasional bangunan apartemen ini.
2. Site alternatif 2 :
- Kondisi fisik site pada alternatif 2 ini, sebenarnya tidak berbeda dengan site alternatif 1, baik dari segi iklim, topografi maupun tapak. Hanya saja, karena perletakkannya saja yang lebih dekat dengan laut, akan sangat memungkinkan sering terkenanya air pasang atau rob.
 - Suasana site yang alamiah terdapat pada site ini. Perletakan site yang lebih dekat dari laut dan pantai merupakan suatu nilai jual tersendiri dan merupakan view alam yang sangat baik.
 - Luasan tanah pada site ini sangat mencukupi dan mendukung karena disekitarnya merupakan lahan kosong atau berupa tambak.
 - Aksesibilitas menuju kedalam site masih kurang efektif dan efisien karena perletakkannya yang cukup jauh dari jalan utama sehingga dalam pencapaiannya masih harus berbelok-belok dahulu.

- Fasilitas utilitas pada site ini juga masih sangat kurang sekali. Masih belum adanya jaringan-jaringan seperti air bersih, listrik dan tekpon. Ini akan dapat menyulitkan dalam operasional bangunan.



Berdasarkan hasil penilaian dan analisis diatas, maka dipilihlah site alternatif yang pertama. Tapak tersebut berada langsung di pinggir jalan Arteri Utara yang merupakan jalan utama yang menghubungkan antara pelabuhan dengan bandara. Selain itu, lokasinya tidak terlalu dekat dengan pantai sehingga setidaknya dapat sedikit menghindari dari air pasang laut atau rob dan dari aspek utilitas sudah lengkap.

3.2 Analisa Site Terpilih

Analisa pada site terpilih ini, terdiri dari beberapa aspek seperti view, kebisingan, utilitas, iklim dan vegetasi. Hal itu perlu diperhatikan karena akan dapat berpengaruh di segala faktor seperti bentukan massa, orientasi bangunan dan lain-lain.

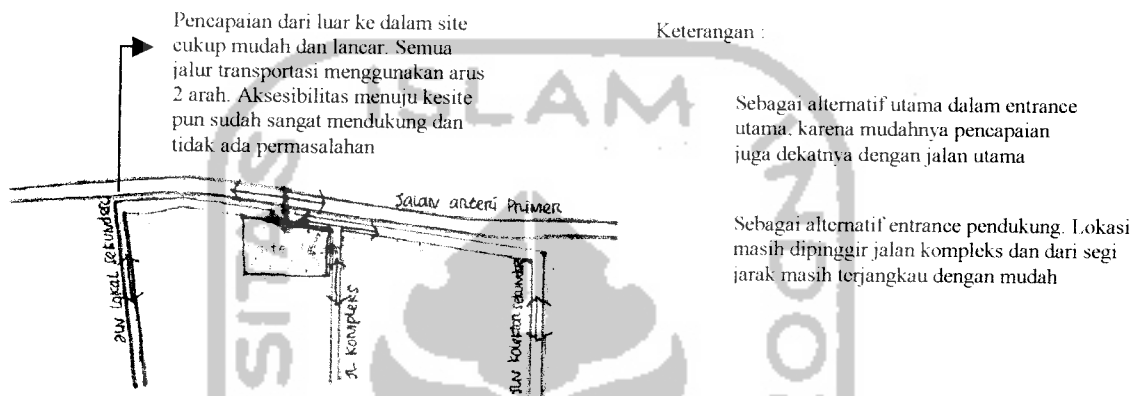
3.2.1 Pencapaian dari Luar ke Dalam Site

Pencapaian pada lokasi ini cukup mudah dan dapat dicapai dari berbagai arah. Fasilitas sarana dan prasarana aksesibilitas ke site ini sudah cukup lengkap dan dapat dilalui baik untuk kendaraan umum maupun kendaraan pribadi. Yang

didukung pula dengan dekatnya site dengan bandara dan area pelabuhan, sehingga semakin semakin memperlancar dan mempermudah aksesibilitas ke luar daerah.

Pencapaian ke site apartemen dapat melalui

1. Jalan Hasanuddin yang merupakan jalan kolektor sekunder
2. Jalan Kokrosono yang merupakan jalan lokal sekunder
3. Jalan Arteri Utara yang merupakan bagian dari jalan arteri primer



Gambar 3.2 : Pencapaian ke Bangunan

Dengan kemudahan akses dari jalan utama tersebut, maka pada sisi site sebelah utara dapat dijadikan sebagai entrance utama dan diperlukannya entrance pendukung di sisi timur yaitu yang berhubungan langsung dengan jalan Kuala Mas Raya. Pada jalan ini, aksesibilitas masih mudah untuk dijangkau dan dilalui oleh semua kendaraan baik umum maupun pribadi. Tetapi kendaraan umum yang bisa melaluinya hanya kendaraan kecil bukan bus atau truk.

3.2.1.1 Kendaraan Bermotor

Jalan yang berada di sekitar site, baik lebar maupun arus traffiknya sudah memenuhi kebutuhan akan pengguna kendaraan bermotor. Dengan jalur dua arah disetiap jalan utama semakin dapat memudahkan aksesibilitas kendaraan baik ke dalam maupun keluar dari site.

3.2.1.2 Pejalan Kaki

Untuk area di luar site, pejalan kaki telah disediakan trotoar tetapi hanya pada jalan arteri utara. Sedangkan, pada ruas jalan lainnya belum ada area trotoar, sehingga menimbulkan rasa tidak nyaman dalam berjalan. Akan tetapi, sarana angkutan bagi pejalan kaki yang masuk ke dalam dan

keluar site, sudah baik dan lengkap. Angkutan yang ada berupa angkutan kota, bis maupun becak. Sarana angkutan dapat memudahkan aksesibilitas bagi pejalan kaki yang tidak mempunyai kendaraan bermotor.

3.2.2 View

Site berada di kompleks Pemukiman Tanah Mas, yang terletak dipinggir jalan Arteri Utara. Lokasi tersebut tidak secara langsung berada di tepian pantai, akan tetapi aspek view ke arah laut masih dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Sedangkan view pada arah lainnya adalah :

- Untuk ke arah barat masih merupakan lahan kosong yang masih belum terolah dengan baik.
- Untuk arah timur dan selatan merupakan daerah pemukiman dan berbagai macam tempat ibadah. Daerah pemukiman disekitar site dapat turut mendukung keberadaan dari apartemen ini, sehingga penghuni dapat merasa tinggal disebuah pemukiman pada umumnya.

View-view tersebut dapat menjadi aspek koersial untuk apartemen ini, suasana yang akrab dan alamiah merupakan sebuah nilai jual yang sangat tinggi.

3.2.3 Kebisingan

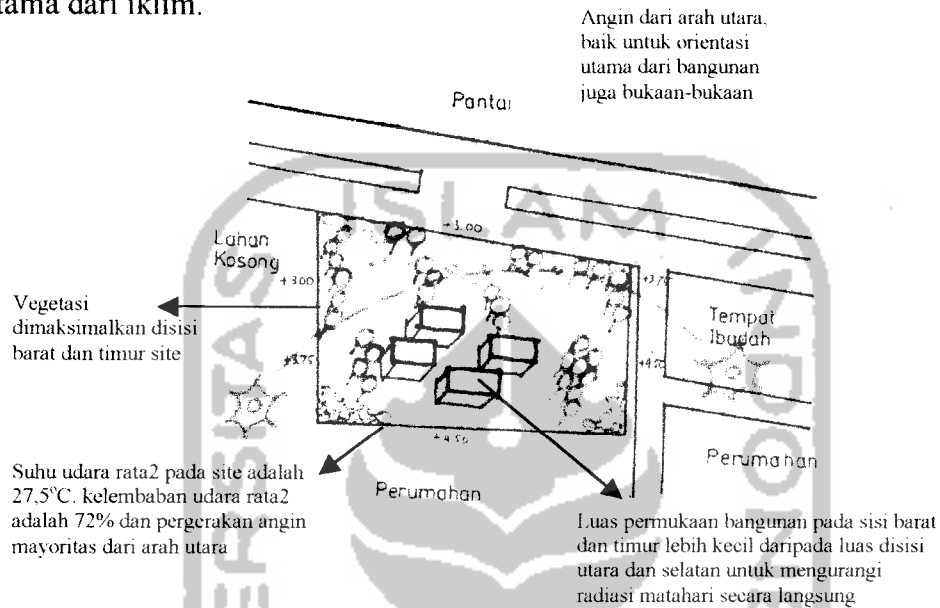
Pada sisi utara dari site, karena letaknya yang berada langsung di pinggir jalan utama tingkat kebisingannya sangat tinggi dibandingkan pada sisi site yang lain. Oleh karena itu perlu adanya faktor peredam dari kebisingan itu seperti dengan penanaman pohon atau perletakkan bangunan yang tidak terlalu kedepan dekat dengan jalan.

Sedangkan pada sisi selatan, barat dan timur tingkat kebisingan tidak terlalu tinggi, tapi untuk menjaga kenyamanan bagi penghuni, penanaman pohon sebagai peredam kebisingan masih diperlukan atau dengan meletakkan ruangan-ruangan publik dan semi publik sebagai penerima kebisingan itu secara langsung.

3.2.4 Vegetasi

Kondisi vegetasi pada site yang masih kurang mendukung karena masih banyaknya tanaman-tanaman liar seperti rerumputan liar. Oleh karena itu perlu

adanya penanaman kembali dan atau penghijauan kembali pada daerah disekitar site. Vegetasi merupakan aspek yang sangat penting dimana pengaruhnya terhadap iklim setempat. Vegetasi ini dapat dimanfaatkan dalam menghambat, pengarah juga membelokkan angin juga sinar matahari yang merupakan elemen utama dari iklim.



Gambar 3.3
Analisa berdasarkan Matahari, Angin dan Vegetasi

View terbaik ke arah laut. View ini dapat dijadikan sebagai orientasi utama bangunan.


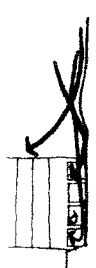
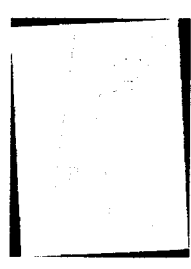
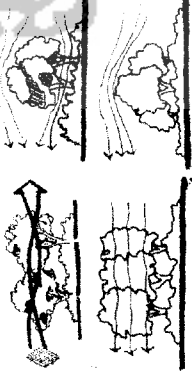
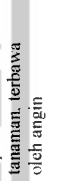


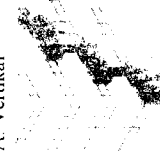
Area disisi barat ini perlu adanya pengolahan lahan agar dapat lebih menarik dari segi viewnya.


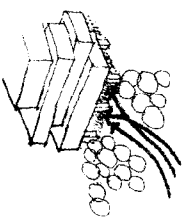
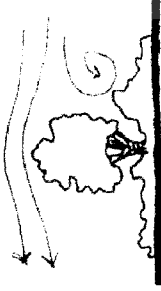
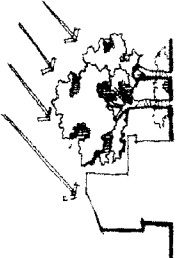


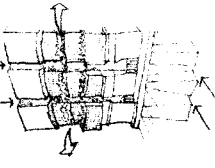



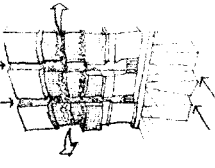

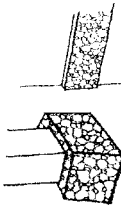
Jalan arteri utama dengan tingkat kebisingan yang sangat tinggi. Area terluar sebaiknya digunakan untuk parkir, taman atau fasilitas2 umum lainnya.

Gambar 3.4
Analisa Berdasarkan View dan Kebisingan

3.3 Analisa dan Pendekatan Prinsip-prinsip Arsitektur Bioklimatik sebagai Penentu Tata Ruang Luar pada Bangunan Apartemen
 3.3.1 Landscape

Tabel 3.2
 Analisa Aspek Bioklimatik terhadap Tata Landsekap

Aspek Arsitektur	Aspek Bioklimatik	Matahari	Suhu	Kelembaban	Kesimpulan dan Arah
<p>Bentuk permukaan tanah berpengaruh kuat terhadap pergerakan angin. Tanah yg datar, Cembung dan cekung akan memberikan arah yang berbeda terhadap angin</p>  <p>Gambar 3.5 (a) : Bentuk Permukaan Tanah Dengan permukaan yang datar, hembusan angin tidak akan berbelok ke dalam bangunan</p>	<p>Tanah dapat turut memantulkan sinar matahari. Permukaan tanah antara yang berwarna putih dan coklat masing-masing mempunyai tingkat pemantulan dan penyerapan yang berbeda-beda</p>	<p>Bentuk permukaan tanah tidak berpengaruh terhadap suhu atau temperatur</p>	<p>Apabila dengan tanah yg datar angin tidak dapat masuk ke bangunan, dan sinar matahari yang masuk juga kurang, akan menyebabkan kelembaban pada bagian ruang dalam</p>	<p>Perlu nya suatu olahan permukaan tanah, terutama pada bagian-bagian tertentu sehingga dapat memberikan arah dalam pergerakan angin terutama yang masuk kedalam bangunan.</p>  <p>Dengan permukaan tanah yang tidak rata, akan dapat memblokirkan laju pergerakan angin</p> <p>Gambar 3.5 (b) : Bentuk Permukaan Tanah</p>  <p>Permukaan tanah yang datar diolah sehingga ada perbedaan kontur. Semakin keselatan semakin tinggi permukaan tanahnya.</p> <p>Gambar 3.6 : Bentuk Kontur</p>	<p>Vegetasi dapat difungsikan sebagai penghambat, pengarah dari gerakan angin dan mengurangi polusi udara</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Vegetasi dapat berguna dalam menyaring udara bergerak, jenis tanaman yang dapat digunakan adalah tanaman atau pohon dengan daun yang besar yang mempunyai tingkat kerapatan sedang yang berfungsi untuk menyaring • Mengubah CO₂ menjadi O₂ dan lebih memberikan kesegaran penghabaan • Menyaring polusi dan bising dari kendaraan bermotor, menggunakan tanaman atau pohon dengan daun besar dengan tingkat kerapatan yang tinggi.
<p>Vegetasi dalam kantainya dengan matahari dapat berfungsi sebagai pengontrol sinar yang masuk ke dalam bangunan agar sinar radiasi yang masuk tidak secara langsung dipantulkan oleh angin</p>  <p>Panas yang dipantulkan tanaman, terbuwa oleh angin</p> <p>Tanaman perdu atau semak sebagai penyerap radiasi matahari</p> <p>Ruang ventilasi</p> <p>Gambar 3.8 : Penempatan Vegetasi pada Skycourt</p>	<p>Vegetasi yang berada di balkon atau teras ruangan dapat memberikan aliran udara dengan oksigen baru yang dihasilkan oleh tanaman tersebut.</p>  <p>Teras</p> <p>Lubang Ventilasi</p>	<p>Bila angin dapat diarahkan oleh tanaman, dengan tujuan pergerakan yang merata keseluruhan ruangan, efeknya adalah ruangan tidak menjadi lembab.</p>  <p>Gambar 3.10 : Peranan Vegetasi secara Horizontal</p>	<p>Pagar tanaman dan pohon diluar bangunan dapat mengurangi tekanan angin yang tidak diinginkan. Tanaman yang bertungsi sebagai pagar pembatas dapat berupa perdu, dan pohon untuk pengontrol angin</p>	<p>Vegetasi merupakan aspek penting dim bioklimatik. Vegetasi mrp pelindung panas yang berada diluar ruangan. Sebaiknya, pemanfaatan vegetasi semaksimal mungkin, baik secara vertikal maupun secara horizontal. Vegetasi dapat membantu menciptakan iklim mikro yang nyaman pada bangunan. Pertimbangan-pertimbangan yang sebaiknya dilakukan dalam melakukan perancangan adalah sebagai berikut : A. Vertikal</p>  <p>Contoh penerapan vegetasi vertikal pada bangunan</p> <p>Gambar 3.11 Vegetasi Vertikal</p>	<p>Vegetasi merupakan aspek penting dim bioklimatik. Vegetasi mrp pelindung panas yang berada diluar ruangan. Sebaiknya, pemanfaatan vegetasi semaksimal mungkin, baik secara vertikal maupun secara horizontal. Vegetasi dapat membantu menciptakan iklim mikro yang nyaman pada bangunan. Pertimbangan-pertimbangan yang sebaiknya dilakukan dalam melakukan perancangan adalah sebagai berikut : A. Vertikal</p> <p>B. Horizontal</p> <p>Pertimbangan-pertimbangan dalam penataan vegetasi secara horizontal adalah sebagai berikut :</p>

<p>Vegetasi dapat menahan laju angin yang datang ke bangunan</p>  <p>Vegetasi sebagai pengarah dalam pergerakan angin</p>   <p>Gambar 3.7 : Pengaruh Vegetasi terhadap Pola Pergerakan Angin</p>	 <p>Pohon dengan ketinggian sedang dengan daun-daun yang tingkat kerapatannya sedang dapat mengontrol sinar radiasi matahari langsung akan masuk kedalam bangunan</p> <p>Gambar 3.9 : Pengaruh Vegetasi terhadap sinar Matahari ke dalam Bangunan</p>	<p>menggunakan jenis pohon dengan daun yang tingkat kerapatannya sedang</p>	<p>1. dapat mengontrol radiasi matahari atau sebagai penyerap dari panas 2. pengarah dalam pergerakan aliran udara 3. dapat memberikan kenyamanan visual 4. sebagai pengarah jalur sirkulasi secara visual 5. dapat mengurangi polusi baik udara maupun suara 6. mengurangi erosi tanah</p> <p>Vegetasi sebagai pengarah sirkulasi secara visual yang memberikan kejelasan dalam pergerakan sirkulasi</p>  <p>Vegetasi yang memberikan ruang</p>  <p>Integration : perilaku vegetasi pada lubang-lubang yang telah disediakan yang berada di balkon-balkon</p>  <ul style="list-style-type: none"> Tanaman sebagai filter udara yang masuk ke dalam bangunan Tanaman juga dapat melambatkan kecepatan angin atau udara <p>Ada celah udara</p> <p>Gambar 3.12 : Peranan Vegetasi secara Horizontal</p> <p>Tujuan penanaman pohon2 yang lebar disisi b-1 adalah untuk mengontrol, menyanggah & menambah radiasi matahari langsung</p>  <p>Pepohonan disisi L-S sebagai pengontrol, pengarah gerakan angin dan sirkulasi</p>	<p>1. dapat mengontrol radiasi matahari atau sebagai penyerap dari panas 2. pengarah dalam pergerakan aliran udara 3. dapat memberikan kenyamanan visual 4. sebagai pengarah jalur sirkulasi secara visual 5. dapat mengurangi polusi baik udara maupun suara 6. mengurangi erosi tanah</p> <p>Vegetasi sebagai pengarah sirkulasi secara visual yang memberikan kejelasan dalam pergerakan sirkulasi</p>  <p>Vegetasi yang memberikan ruang</p>  <p>Integration : perilaku vegetasi pada lubang-lubang yang telah disediakan yang berada di balkon-balkon</p>  <ul style="list-style-type: none"> Tanaman sebagai filter udara yang masuk ke dalam bangunan Tanaman juga dapat melambatkan kecepatan angin atau udara <p>Ada celah udara</p> <p>Gambar 3.12 : Peranan Vegetasi secara Horizontal</p> <p>Tujuan penanaman pohon2 yang lebar disisi b-1 adalah untuk mengontrol, menyanggah & menambah radiasi matahari langsung</p>  <p>Pepohonan disisi L-S sebagai pengontrol, pengarah gerakan angin dan sirkulasi</p>
<p>Batuan dan air tidak terlalu berpengaruh penting terhadap angin, akan tetapi kedua aspek tersebut dapat membelokkan angin walaupun tidak terlalu besar pengaruhnya</p>	<p>Kolam air akan memberikan efek hawa yang panas apabila tidak ada vegetasi. Ini akan berpengaruh terhadap suhu ruang dalam.</p>	<p>Air dan batuan tidak berpengaruh terhadap kelembaban</p>	<p>Gambar 3.13 : Peranan Vegetasi secara Horizontal</p> <p>Batu-batuan hanya bersifat sebagai penunjang yang dapat memantulkan sinar radiasi matahari juga membelokkan angin.</p>  <p>Batuan dapat memberikan kesan alamiah digunakan pada kolom seperti umpak dan pelapisdinding luar</p>	



Bebatan pada jalan setapak dikombinasi dengan rumput

Gambar 3.14 : batuan pada dinding dan jalan setapak Air adalah unsur alam yang tenang, dan alamiah. Penggunaan unsur air pada site dapat berupa kolam renang ataupun air mancur, agar bangunan terkesan tenang, segar dan menyatu dengan alam. Air yang berada di sekitar bangunan dapat mengeluarkan hawa dingin dan sejuk, sehingga kondisi kenyamanan didalam bangunan semakin baik, ditunjang pula oleh adanya vegetasi.

Pemanfaatan elemen air disini, dapat bersumber dari drainase atau limpahan banjir disekitar kawasan yang diolah dan diatur sehingga dapat mengairi kolam-kolam air yang berada disekitar bangunan, juga dari air PAM yang berguna untuk kolam renang. Diharapkan elemen-elemen alamiah dapat bermanfaat semaksimal mungkin dalam pengolahan site tersebut.

KONSEP

			<p>Angin mempunyai peranan dalam berbagai aspek arsitektur seperti yg tertera diatas. Oleh karena itu, faktor angin dalam kawasan perlu diperhatikan mulai dari arah dan pergerakannya.</p>	<p>Apabila angin dan matahari tidak masuk kedalam ruangan secara seimbang akan menimbulkan efek kelembaban. Dinding bangunan dapat menjamur Oleh karena aspek angin dan matahari harus dapat masuk kedalam bangunan secara seimbang</p>
	<p>Suhu ruangan akan menimbulkan efek nyaman dan tidak nyamannya sebuah ruangan. Akan tetapi suhu udara juga terkait dengan kondisi alam setempat</p>			
			<p>Matahari merupakan sumber pencahayaan utama. Seluruh aspek arsitektur pasti berhubungan dengan matahari. Akan tetapi matahari juga dapat memberikan efek negatif. Oleh karena itu, perlu adanya pengolahan dalam pemanfaatannya.</p>	

Sumber : Analisa

3.3.1.4 Elemen-elemen Pelapis

Elemen-elemen pelapis yang akan digunakan, akan lebih baik apabila memperhatikan tingkat pemantulan dan penyerapan dari masing-masing bahan yang akan digunakan. Bahan yang akan digunakan pun beragam jenis mulai dari cat, semen, taah hingga rumput dan masing-masing bahan mempunyai tingkat pemantulan dan penyerapan yang berbeda.

Tabel 3.3
Elemen Pelapis

Bahan	Pantulan (%)	Penyerapan (%)
Cat :		
Hijau Muda	50 - 60	50 - 40
Hitam	85 - 95	15 - 5
Putih	30 - 30	80 - 70
Semen	40 - 60	60 - 40
Genteng Merah	60 - 75	40 - 35
Tanah	70 - 85	30 - 15
Rumput	80	20
Pasir	40	60
Air (danau atau laut)	90 - 95	10 - 5
Bata Merah	60 - 75	40 - 25
Aspal	85 - 95	15 - 5

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa bahan yang padat dan berwarna gelap cenderung menyerap panas sedangkan bahan yang berwarna terang (putih) cenderung untuk memantulkan sinar dan akan menimbulkan efek silau.

3.3.2 Sirkulasi Ruang Luar

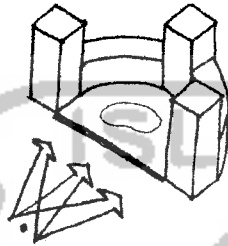
Sirkulasi ruang luar adalah sirkulasi yang masih berada didalam site dan masih diperlukan pengaturan kembali dari kondisi semula.

3.3.2.1 Pencapaian Ke Bangunan

Dalam menentukan pencapaian secara mikro atau kedalam bangunan., maka perlu diperhatikan aspek-aspek pendukung yang setidaknya dapat turut menunjang dari pencapaian tersebut seperti halnya timbul suatu rasa nyaman dan menghilangkan kebosanan, sistem pencapaiannya adalah sebagai berikut :

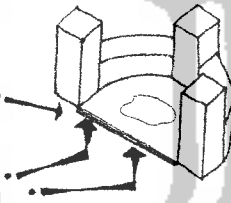
- Sistem pencapaian bangunan secara langsung memang akan lebih mempersingkat waktu pencapaian. Akan tetapi bagi pengunjung atau

pengguna bangunan hal ini akan menimbulkan rasa bosan karena kurang adanya alternatif view disekitar bangunan. Pencapaian secara langsung ini jauh lebih baik diperuntukkan bagi karyawan dan pengelola apartemen karena akan lebih mempersingkat waktu dan lebih efisien dalam melakukan kegiatannya.



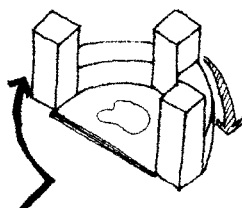
Gambar 3.15 :
Pencapaian Langsung

- Pencapaian secara tersamar akan dapat memperpanjang urutan pencapaian sehingga baik bagi penghuni atau tamu dapat turut menikmati suasana di sekelilingnya dan dapat saling berinteraksi



Gambar 3.16 :
Pencapaian Tersamar

- Pencapaian secara memutar pada bangunan terasa lebih jauh dan akan semakin memperpanjang waktu pencapaian. Pencapaian akan menjadi lebih ideal dan lebih bermanfaat apabila pengguna sedang dalam keadaan santai atau menginginkan suasana rekreasi.



Gambar 3.17 :
Pencapaian Memutar

3.3.2.2 Kendaraan Bermotor

Jalur sirkulasi untuk kendaraan bermotor yang berada didalam site, harus mempunyai jalur dan arah yang jelas sehingga tidak terjadi kesimpang siuran dalam bersikulasi. Selain itu, perlu adanya beebropa bagian jalur sirkulasi pembeda antara tamu dengan penghuni, sehingga dapat tercipta rasa privacy bagi penghuni. Seperti halnya pembagian ruang parkir yang mana untuk tamu berada diluar bangunan sedangkan penghuni berada didalam bangunan, sehingga secara jelas jalur sirkulasi akan mempunyai perbedaan arah dan tujuan.

3.3.2.3 Pejalan Kaki

Sirkulasi bagi pejalan kaki yang berada di luar bangunan mempunyai area yang disebut dengan plaza dan pedestrian.

A. Plaza

Plaza yang dimaksud adalah berupa area terbuka yang menyatukan antar dua massa atau lebih bangunan apartemen ini. Plaza ini juga berfungsi sebagai ruang untuk dapat menikmati suasana yang berada di sekitar bangunan. Plaza yang perletakannya berada didepan massa bangunn ini, dapat pula sebagai area penerima sebelum penghuni atau pengguna bangunan lainnya masuk kedalam bangunan. Jadi, plaza ini merupakan area transisi dari area parkir atau ruang luar lainnya ke dalam bangunan.

- Sebagai pengarah ke tiap-tiap bangunan
- Plaza sebagai ruang penerima luar bangunan
- Sebagai pusat integritas massa bangunan



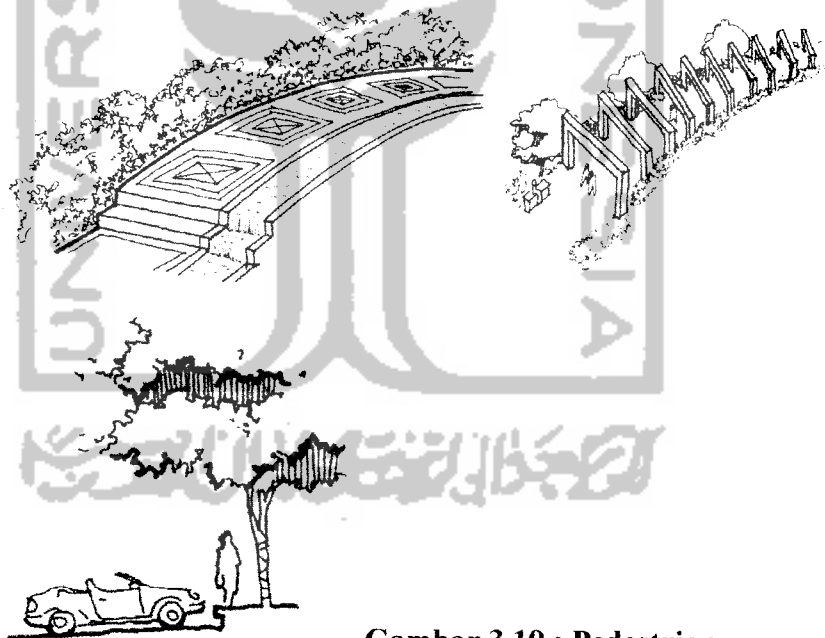
Gambar 3.18 : Area Plaza

B. Pedestrian

Pedestrian merupakan jalur sirkulasi khusus bagi pejalan kaki yang berada didalam site dan berada diluar bangunan. Pedestrian dapat

berfungsi pula sebagai penghubung antar massa maupun antara massa dengan ruang luar. Seperti halnya sebagai penghubung antara unit apartemen dengan fasilitas-fasilitas yang ada, sebagai penghubung antara apartemen dengan ruang-ruang terbuka disekitar bangunan, dan lain-lain.

Untuk dapat memperjelas jalur sirkulasi maka akan lebih baik dibuat bentuk pedestrian dengan sistem linier, dan dari segi material penggunaan bahannya dapat dibedakan dengan jalur kendaraan bermotor. Pemilihan struktur atau bahan-bahan material yang berupa pecahan batu kali atau penggabungan antara rumput dengan bebatuan dapat memberikan kesan alamiah dan menyatu dengan alam. Selain itu, penegasan jalur ini dapat pula diperkuat dengan menggunakan vegetasi yang berada di pinggir lintasan jalan. Sehingga dapat memperjelas juga dapat pula sebagai peneduh.



Gambar 3.19 : Pedestrian

Sumber : Analisis

3.3.2.4 Jalan Masuk ke Bangunan

Pintu masuk yang sebaiknya direncanakan dalam bangunan ini adalah perletakkannya yang ditengah karena orientasi terbaik adalah ditengah dan bentuknya yang serupa antar pintu masuk dari setiap massa

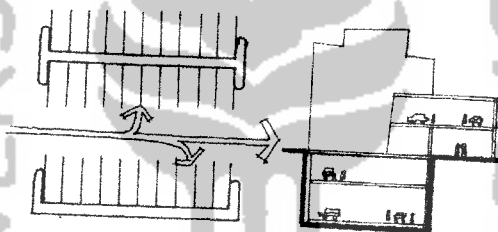
atau tower. Bentuk ini akan memudahkan bagi pengunjung dalam mencari *entrance* bangunan.

Sedangkan bentuk yang rata, menjorok keluar ataupun kedalam, dapat disesuaikan dengan fungsi pintu tersebut dan perletakkannya berada disisi bangunan sebelah mana. Ada perbedaan antara pintu utama bagi penghuni dan pengunjung dengan pintu masuk bagi karyawan atau untuk kebutuhan lainnya.

3.3.3 Sistem Parkir

Sistem parkir direncanakan dengan mempertimbangkan jenis kegiatan, yaitu dengan memisahkan parkir antar kegiatan pengelola, service, penghuni dan pengunjung. Akan tetapi, perlu pula mempertimbangkan hal-hal berikut ini :

1. Luas lahan, antara yang terbatas dan luas atau mencukupi



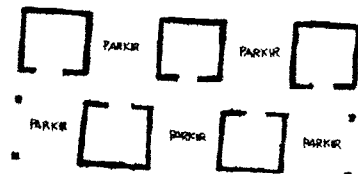
Gambar 3.20 : Luas Lahan Parkir

2. Bentuk dari ruang parkir
 - a. adanya pemisahan parkir dengan pedestrian diantaranya. Ruang parkir ini akan memberikan ruang dan batasan untuk jalur sirkulasi bagi pejalan kaki dan menciptakan suasana tersendiri.



Gambar 3.21 : Pola Parkir dengan pedestrian diantaranya

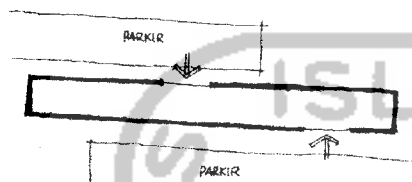
- b. penggunaan sistem grid sebagai blok-blok untuk parkir dengan sistem grid, jalur parkir nampak lebih rapi dan teratur



Gambar 3.22 : pola parkir sistem Grid

c. menggunakan tipe loop

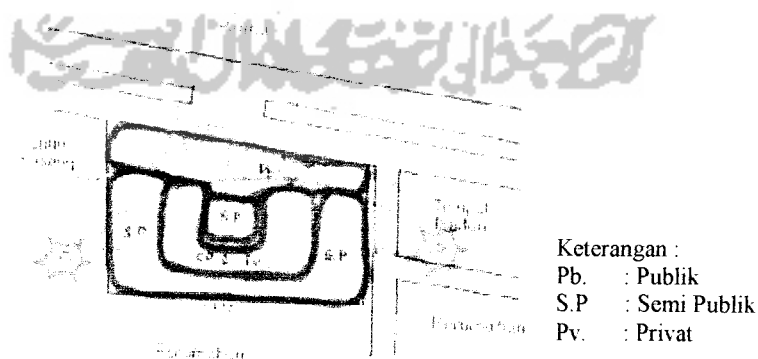
area parkir berada didekat bangunan utama dan mendekati pintu masuk bangunan



gambar 3.23 : pola parkir tipe loop

3.3.4 Zoning atau Mintakat Site

Penzoningan ini, dilihat berdasarkan berbagai faktor-faktor pada hasil analisis site. Zoning dilakukan melihat dari faktor-faktor kebisingan, kedekatannya dengan dekat jalan utama, faktor privasi, umum dan sebagainya. Area yang dekat dengan jalan utama merupakan area publik yang tidak membutuhkan faktor privasi secara utuh, sedangkan area semi publik merupakan ruang transisi antara ruang publik dengan privat, dan area privat merupakan daerah hunian yang membutuhkan privasi bagi penghuni yang sangat tinggi dan tidak semua orang dapat berada di ruang-ruang tersebut.






Sumber : Analisa


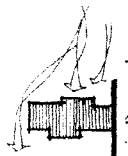
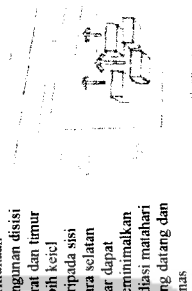
Gambar 3.24 : Zoning atau Mintakat Site


3.4 Penampilan Bangunan

Dalam penampilannya perlu diperhatikan agar tidak terlepas dari aspek-aspek klimatologis bangunan, tetapi secara komersial harus tetap menarik dan berkarakter sehingga dapat menjadi landmark dan kebanggaan bagi seluruh penggunanya. Aspek-aspek lain yang berperan pula dalam penampilan sebuah bangunan, yaitu :

Tabel 3.4
Analisa Penampilan Bangunan

Aspek Arsitektur	Aspek Bioklimatik	Kesimpulan
<p>Angin</p> <p>Bentukan massa dapat berpengaruh terhadap arah pergerakan angin. Ada yang hanya akan memantulkan, membelokkan maupun mengarahkan dan menerima angin. Oleh karena itu, dalam perencanaan bentuk massa harus dapat memanfaatkan faktor-faktor alam yang berada pada site.</p> 	<p>Matahari</p> <p>Sinar radiasi matahari secara langsung dapat sangat membahayakan. Ditihat dari bentuk massa bangunan, diusahakan untuk meminimalkan bidang permukaan massa pada sisi barat dan timur dan memanfaatkan bidang permukaan massa pada sisi utara dan selatan sebagai permukaan penerima cahaya matahari.</p> <p>Bentuk massa persegi dapat memantulkan sinar matahari lebih terarah dan dapat diperkirakan arahnya, sedangkan untuk bentuk massa lingkaran, pemantulan sinar tidak dapat diprediksi secara jelas arahnya.</p>	<p>Oleh karena itu, pengaturan massa bangunan perlu diperhatikan secara cermat. Bentuk bangunan harus dapat menerima sinar matahari dan angin pada posisi terbaiknya, yang juga didukung oleh pengolahan lahan untuk mengarahkan kedua aspek tersebut. Ketinggian lahan yang rendah terhadap permukaan air laut, akan lebih baik dan nyaman apabila bagian bawah bangunan ditinggikan dan terbuka sehingga aliran udara dapat bergerak menuju kedalam ruangan secara lebih bebas dan yang terutama terbebas dari bahaya rob atau banjir.</p>  <p>Penggabungan dari dua bentuk dasar ini memungkinkan angin bergerak lebih merata dan dapat diarahkan.</p>  <p>Sumber : Analisa Gambar 3.25 : Macam-macam bentuk massa dan pergerakan anginnya</p>
<p>Cubahan massa ini, diharapkan dapat menggerakkan angin ke dalam bangunan secara terarah sehingga suhu dan kelembaban didalam bangunan tetap terjaga. Penggabungan bentuk-bentuk dasar ini baik persegi maupun lingkaran, mempunyai alur angin yang berbeda tetapi dapat saling mendukung dalam penggabungannya</p>	<p>Cubahan massa ini terhadap sinar matahari adalah bagaimana massa tersebut dapat memantulkan ataupun menyerap panas dengan baik.</p>	<p>Cubahan massa ini merupakan gabungan dari beberapa bentuk-bentuk dasar. Penggabungan dari massa-massa ini merupakan bentuk suatu kesatuan bangunan secara utuh dan terpadu. Pola tata massa yang diterapkan merupakan upaya untuk memberikan kenyamanan bagi pengguna bangunan, yang mana seluruh ruangan dalam bisa mendapatkan pencahayaan dan penghawaan alami secara merata.</p>

<p>Arahan gubahan massa pada bangunan ini adalah pengegangan dari dua bentuk dasar bangunan yaitu persegi empat dengan lingkaran. Karena mengarahkan angin dan matahari secara optimal.</p>  <p>Gambar 3.26 : Gubahan Massa</p>	<p>Matahari bersinar dari timur ke barat. Pemantaaan sinar matahari diusahakan semaksimal mungkin akan tetapi dalam penerimaannya tidak secara langsung. Orientasi terbaik adalah yang dapat menghindari sinar yang datang dan dapat setidaknya tidak secara langsung menerima pantulan sinar radiasi matahari</p>	<p>Pergerakan angin didominasi dari arah utara, dengan kecepatan 5-30 km/jam. Dengan arah angin ini, menyebabkan suhu udara cukup tinggi dan kelembaban yang cukup tinggi pula karena angin datang dari laut.</p> <p>Penerimaan angin. Dalam hal ini, bangunan yang tinggi akan lebih mudah menerima angin dengan bangunan yang pendek sulit untuk menerima bangunan.</p>  <p>Gambar 3.28 : Pola Angin Pengaruhnya terhadap Ketinggian Bangunan</p>
<p>Orientasi massa yang terbaik, setelah dilihat berdasarkan pergerakan sinar matahari dan arah angin, sebaiknya menghindari terkena sinar radiasi matahari secara langsung yang masuk ke dalam bangunan. Dari segi lokasi/site orientasi ke utara adalah yang terbaik terutama karena viewnya menghadap ke laut. Sedangkan, untuk menyesuaikan pula dengan kondisi iklim, orientasi utara-selatan pun juga merupakan yang terbaik. Selain itu, perlu diperhatikan pula kemudahannya dalam pencapaian ke bangunan, sehingga tidak akan sangat menyulitkan dalam sirkulasinya.</p> <p>Luas permukaan bangunan disisi barat dan timur lebih kecil daripada sisi utara selatan agar dapat meminimalkan radiasi matahari yang datang dan panas</p>  <p>Orientasi massa terbaik adalah menghadap ke arah utara selatan, dan menghindari arah barat-timur</p> <p>Gambar 3.27 : Orientasi Massa/Bangunan</p>	<p>Semakin tinggi bangunan akan memberikan bayangan yang semakin besar bagi bangunan yang berada disekitarnya</p>	<p>Semakin tinggi bangunan semakin mudah mendapatkan angin yang masuk ke bangunan. Perbedaan ketinggian antar massa pun memberikan pergerakan angin yang berbeda pula</p>
<p>Koefisien dasar bangunan (KDB) yang telah ditentukan pada kawasan ini adalah 60%, KLBnya 2,4, tinggi bangunan yang telah ditetapkan adalah setinggi 10-15 lantai. Akan tetapi tinggi bangunan jangan sampai melupakan saspek kenyamanan dalam beberapa massa yang terpisah dengan massa penyatu yang berfungsi sebagai area parkir dan <i>ground floor</i>. Ketinggian massa tersebut dapat dibedakan ataupun sama, karena ketinggian bangunan dapat berpengaruh pula terhadap pergerakan angin, semakin tinggi sebuah bangunan, semakin tidak nyaman pula angin yang berhembus.</p>		

	<p>Tekstur permukaan antara yang kasar dan halus mempunyai perbedaan dalam pergerakan angin. Tekstur yang kasar akan memantulkan dan mengarahkan angin secara tidak teratur dan beraturan</p>	<p>Sama halnya dengan sinar matahari, dengan tekstur dinding yang kasar akan dapat memantulkan sinar matahari secara tidak teratur. Pantulan yang tidak teratur akan dapat menimbulkan silau apabila terkena permukaan yang dapat memantulkan silau. Oleh karena itu, sebaiknya permukaan dinding yang kasar ini diletakkan pada sisi dinding sebelah utara dan selatan karena sinar radiasi matahari ke sisi ini tidak terlalu besar dan secara langsung.</p> <p>Warna dinding bangunan berpengaruh pula terhadap efektifitas dari penyerapan panas dan pemantulan sinar matahari. Semakin gelap sebuah warna semakin mudah penyerapannya dan semakin terang sebuah warna semakin sulit penyerapan yang akan terjadi.</p>	<p>Perbedaan ketinggian bangunan pada setiap masa berpengaruh terhadap pergerakan angin yang berada disekitar masa</p>  <p>Gambar 3.29 : Analisa Ketinggian Bangunan</p>
	<p>Warna dinding tidak berpengaruh terhadap pergerakan angin</p>	<p>Warna dinding pada sisi barat dan timur, sebaiknya menggunakan warna yang terang yang tingkat pemantulan sinarnya cukup tinggi (antara 60-90%) dan tingkat penyerapan panasnya rendah (10-20%). Sedangkan pada sisi dinding utara dan selatan, sebaiknya menggunakan warna dinding yang lembut dan mempunyai tingkat penyerapan tinggi dan pemantulannya yang rendah, karena pada sisi ini radiasi matahari yang datang minimal</p>	<p>Perbedaan tekstur dinding dapat memberikan view lain terhadap penampilan bangunan. Akan tetapi, penempatan sebaiknya pada dinding disisi utara dan selatan, karena penerimaan sinar radiasi matahari pada khususnya tidak secara langsung pada permukaan ini, sehingga lebih dapat terhindar dari pantulan-pantulan yang merugikan</p>



3.5 Analisa Kebutuhan Ruang

3.5.1 Penentuan Tipe Unit Hunian

Tipe unit hunian tergantung pada jumlah ruang tidur dan penghuni dalam unit hunian tersebut. Sifat dan karakter dari penghuni berpengaruh terhadap pilihan unit hunian. Berdasarkan analisa dari jumlah penghuni apartemen, sebagian besar jumlah penghuni dalam setiap unitnya antara 1-6 orang dengan kategori bujangan muda, bujangan tua, pasangan muda, pasangan tua, pasangan muda dengan anak kecil, pasangan pertengahan usia dengan anak belasan tahun dan pasangan pertengahan usia dengan anak dewasa. Sedangkan bagi pekerja asing pada umumnya atau sebagian besar mereka hanya sendiri atau hanya dengan pasangannya. Tapi tidak menutup kemungkinan ada sebagian kecil yang berkeluarga dengan 1,2 atau 3 anak, dengan usia muda. Karena, mereka biasanya membutuhkan sebuah gaya hidup yang praktis dan efisien dengan segala fasilitas yang mendukung dan dapat semakin mempermudah melakukan kegiatan sehari-hari.

Dari kategori dan jumlah penghuni tersebut dapat ditemukan jumlah dari kebutuhan akan ruang tidur yang kemudian akan berpengaruh pula terhadap kebutuhan ruang-ruang lainnya. Dengan tipe penghuni seperti tersebut diatas, biasanya membutuhkan unit hunian dengan tipe satu (1) hingga empat (4) kamar tidur. Analisa tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.4

Analisa Kebutuhan Ruang Tidur Berdasarkan Jumlah Penghuni

Jumlah Penghuni	Kategori Penghuni	Jumlah Kmr. Tidur
1 orang	Bujangan muda	Efisiensi, satu
1 orang	Bujangan tua	Efisiensi, satu
2 orang	Pasangan muda	Satu, dua
2 orang	Pasangan tua	Satu, dua
3-6 orang	Pasangan pertengahan usia. Anak-anak usia belasan tahun	Dua, tiga
3-4 orang	Pasangan muda dengan anak kecil	Dua, tiga
4-8 orang	Pasangan pertengahan usia. Anak-anak tumbuh dewasa atau tinggal bersama saudara	Tiga, empat

Sumber : Analisis

Selain hasil analisa diatas, perlu diperhatikan pula prosentase dari kemungkinan jumlah penduduk yang terbiasa tinggal pada hunian dengan sistem kontrak ataupun sewa. Dari data pada bab II telah dijelaskan bahwa adanya

kemungkinan gaya hidup masyarakat yang masih suka tinggal dengan mengontrak atau menyewa rumah. Oleh karena itu, berikut adalah analisa komposisi keluarga dan prosentase yang dapat mempengaruhi jumlah dan tipe hunian yang akan dibuat.

Table 3.5

Prosentase Tipe Unit Hunian berdasarkan Komposisi Keluarga

Komposisi Keluarga	Prosentase	Tipe Unit Hunian
Seorang Diri	8 %	1 BR
Suami Istri	14 %	
Suami Istri + 1 anak	28 %	2 BR
Suami Istri + 2 anak	24 %	
Suami Istri + 3 anak	16 %	3 BR
Suami Istri + 4 anak	10%	4 BR
Suami Istri + 2 anak + Family		

Sumber : analisis

Ada pertimbangan lain yang perlu diperhatikan pula, kelompok tingkat pendapatan penduduk yang mampu untuk menyewa apartemen sebagai tempat tinggalnya. Diperkirakan, tingkat kemampuan penduduk untuk menyewa apartemen adalah mereka yang tingkat pendapatannya lebih dari Rp. 750.000,- yang dari data pada bab II, penduduk dengan golongan tingkat pendapatan tersebut prosentasenya sebesar 68 % dari total tingkat pendapatan penduduk di kota Semarang.

Tabel 3.6

Prosentase Jumlah Ruang Tidur berdasarkan Pendapatan

Kelompok Pendpt. & Penrm.	Perkiraan Jumlah Ruang Tidur	Prosentase (%)
750.000-999.999	1 BR	40
1.000.000-1.499.999	2 BR	16
1.500.000-1.999.999	2 BR	20
2.000.000-2.999.999	3 BR	18
3.000.000 <	4 BR	6
Jumlah		100

Sumber : Analisa

Dari dua tabel diatas, dapat dilihat prosentase yang didapat adalah :

- berdasarkan komposisi keluarga yang akan menghuni di dalam apartemen adalah 1 BR : 2 BR : 3 BR : 4 BR = 22 : 52 : 16 : 10
- berdasarkan tingkat pendapatan dan penerimaan calon penghuni apartemen adalah 1 BR : 2 BR : 3 BR : 4 BR = 40 : 36 : 18 : 6

Kedua faktor penting ini tidak dapat ditinggalkan, oleh karena itu perlu ada perhitungan gabungan antara prosentase kebutuhan akan komposisi keluarga

dengan tingkat pendapatan penghuni. Akan tetapi, tingkat pendapatan memegang peranan utama dalam kemampuan menyewa unit hunian.

Tabel 3.7
Prosentase Kebutuhan Tempat Tidur

Jumlah Kamar	Prosentase Komposisi Keluarga	Prosentase Tingkat Pendapatan	Jumlah (Jumlah x 100%)
1 BR	22	40	31
2 BR	52	36	44
3 BR	16	18	17
4 BR/Penthouse	10	6	8
Total	100	100	100

Sumber : Analisa

Dari hasil tabel perhitungan diatas didapat prosentase keseluruhan dari komposisi keluarga dengan tingkat pendapatan yaitu

$$1 \text{ BR} : 2 \text{ BR} : 3 \text{ BR} : 4 \text{ BR} = 31 : 44 : 17 : 8$$

Jumlah prosentase terbesar ada pada jumlah unit hunian dengan kapasitas 2 ruang tidur, ini memperlihatkan kemampuan terbesar penduduk adalah untuk menyewa apartemen dengan fasilitas 2 kamar tidur.

Oleh karena itu, untuk mengantisipasi dari kepadatan ruang dalam tiap lantainya dengan jumlah penghuni yang cukup banyak, maka system unit hunian yang digunakan sebaiknya system *simplex* dan *duplex* yang mana satu unit hunian keluarga dapat dilayani dalam satu dan dua lantai.

3.5.2 Jumlah Unit Hunian

Jumlah unit hunian yang direncanakan adalah sebanyak 80 unit hunian, dengan 3 buah tower. Berdasarkan prosentase dari kebutuhan kamar tidur, maka didapat perkiraan masing-masing jumlah unit hunian adalah sebagai berikut :

$$1 \text{ BR} : 2 \text{ BR} : 3 \text{ BR} : 4 \text{ BR} = 24 : 36 : 14 : 6$$

Berdasarkan ketentuan dari Pemda, bahwa bangunan komersial di wilayah ini mempunyai batasan maksimal ketinggian lantai sampai dengan 15 lantai, yang dalam perencanaannya pada lantai satu dan dua digunakan sebagai area semi publik dan lantai tiga keatas sebagai area privat atau area hunian.

Oleh karena itu, unit hunian dengan satu dan dua tempat tidur direncanakan setiap lantainya dapat menampung dua unit hunian sehingga dalam perhitungannya dibutuhkan

$$1 \text{ BR} = 24 \text{ unit hunian} : 4$$

= 6 lantai : 3 tower

= 2 lantai/tower

2 BR = 36 unit hunian : 2

= 13 lantai : 3 tower

= 4.3 lantaiu/tower

Sedangkan untuk unit hunian dengan jumlah kamar tidur sebanyak tiga buah, merupakan unit hunian yang membutuhkan luasan yang cukup besar, sebaiknya dalam satu lantai hanya terdapat satu unit hunian saja, jadi untuk unit hunian dengan

3 BR = 14 unit hunian : 2

= 7 lantai : 3 tower

= 2,3 lantai/tower

Dan untuk unit hunian dengan 4 kamar tidur dibagi menjadi dua macam yaitu tipe standar dan penthouse, sebaiknya direncanakan dengan menggunakan tipe hunian *duplex* atau dengan area 2 lantai disetiap unitnya. Jadi, perkiraan jumlah lantainya adalah sebagai berikut :

4 BR = 6 unit hunian x 2 lantai

= 12 lantai : 3 tower

= 4 lantai/tower

jadi untuk unit hunian dengan 4 kamar tidur membutuhkan 8 lantai dalam pelayanannya.

Secara keseluruhan dibutuhkan sebanyak ± 38 lantai untuk area pelayanan unit hunian, yang terbagi dalam 3 tower dengan ketinggian yang berbeda-beda yaitu antara 12 – 15 lantai.

3.5.3 Kebutuhan Ruang Berdasarkan Kelompok dan Macam Kegiatan

Kebutuhan ruang yang diperlukan dapat ditinjau dari pelaku kegiatan pada apartemen ini, yang dijadikan sebagai sumber acuan dalam perancangan bangunan. Pelaku dari kegiatan, merupakan orang-orang yang melakukan aktivitas, yang mana dalam hal ini adalah penghuni, pengelola, karyawan dan

tamu. Yang kemudian, dibagi dalam kelompok dan zonasi kegiatannya masing-masing.

Tabel 3.8

Analisa Kegiatan dan Kebutuhan Ruang

Kelompok Ruang & Pelaku	Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Zonasi	
PENGHUNI	Penghuni	Tidur, Istirahat	Kamar Tidur	Privat
		Mandi	KM/WC	
		Memasak	Dapur	
		Bersantai	Rg. Santai / Duduk / Teras	
		Menerima Tamu	Rg. Tamu	
		Menyimpan Barang	Gudang	
PENGELOLA / KARYAWAN	Pengelola, karyawan	Menunggu	Rg. Tunggu	Semi Privat
		Menerima Tamu	Rg. Tamu	
		Mengadakan Pertemuan	Rg. Rapat	
		Pengelolaan Administrasi	<ul style="list-style-type: none"> • Rg. General Manajer • Rg. Sekretaris • Rg. Bagian Marketing • Rg. Bag. Akunting • Rg. Bag. Teknik • Rg. Bag. Persona-lia • Rg. Karyawan • Rg. Arsip 	
		Menyimpan Barang	Gudang	
		Bilas	Lavatory	
KARYAWAN	Karyawan, Umum	Menunggu	Rg. Tunggu	Semi Privat
		Memperoleh Informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Rg. Resepsionis • Rg. Informasi • Rg. Registrasi 	
		Beribadah	Musholla	
		Mencuci	Rg. Laundry	
		Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Rg. MEE • Rg. Genset • Rg. PABX • Rg. AHU • Water Treatment • Shaft Pipa • Shaft Sampah 	
		Menyimpan barang	Gudang	
		Menjaga Keamanan	Rg. Satpam	
		Parkir	Area Parkir	
		Berbelanja	Mini Market	
		Makan dan Minum	Restaurant, Café	
SASARAN / JAGA	Penghuni dan Karyawan	Menyiapkan makanan	<ul style="list-style-type: none"> • Dapur Utama • Gudang Peralatan • Gudang Kering dan Bersih • Lavatory 	Semi Privat
		Berobat	Poliklinik	
		Menunggu	Rg. Tunggu	
		Membeli Obat	Apotik	
		Berkomunikasi	Wartel	
		Mengirim Surat	Kantor Pos	
		Penukaran Uang	Money Changer	
		Transaksi Keuangan	Bank / ATM	
		Perawatan Diri	Salon	
		PENGHUNI	Penghuni	
Tennis	Lapangan Tennis			
Ganti Pakaian	Rg. Ganti			
Bilas	Lavatory			

		Menyimpan Barang	<ul style="list-style-type: none"> • Locker • Gudang 	
		Menunggu	Rg. Tunggu	
		Mengelola Kegiatan	Rg. Pengelola	
		Fitness	Fitness Center	
		Jogging	Jogging Track	
		Senam	Rg. Senam	
		Sauna	Rg. Sauna	
		Message	Rg. Message	
	Umum	Parkir	Area parkir Umum dan Karyawan	Publik
		Bilas	Lavatory	
	Istirahat, makan, minum	Rg. Sopir		
	Mengambil Surat dan Koran	Boks Surat dan Koran		

Sumber : analisis penulis

3.5.4 Program Besaran Ruang

Besarnya ruang kegiatan dipengaruhi oleh banyaknya jumlah penghuni yang tinggal serta kebutuhan akan ruang gerak dan sirkulasi. Pendekatan besaran berdasarkan pada analisis yang didapat dari referensi atau satndar-standar yang telah ada serta asumsi atau analisis dari penulis.

3.5.4.1 Kegiatan Utama

Besaran ruang pada kegiatan utama atau unit hunian dikelompokkan berdasarkan tipe ruang dan standar luasan minimalnya. Tipe ruang yang dianalisa ada 4 yaitu 1 kamar tidur, 2 kamar tidur, 3 kamar tidur, 4 kamar tidur dan Penthouse. Tipe-tipe ini didapat dari hasil tipologi dari penghuni yang dalam satu unit hunian berjumlah maksimal delapan orang. Dari seluruh kegiatan dan kebutuhan ruang untuk penghuni, didapat luasan total minimal untuk area unit hunian adalah sebesar 8899 m². Perhitungan tersebut didapat dari jumlah ruang yang telah ditentukan dikalikan dengan standar minimal luas tiap unit hunian.

Tabel 3.9

Analisa Besaran Ruang Kegiatan Utama

Type Ruang	Standar Minimal	Jml Ruang	Luas (m ²)	Sirkulasi (20%)	Total
1 kamar tidur	64	31 % x 80 = 24	1536 m ²	307 m ²	1843 m ²
2 kamar tidur	85	44 % x 80 = 36	3060 m ²	612 m ²	3672 m ²
3 kamar tidur	120	17 % x 80 = 14	1680 m ²	336 m ²	2016 m ²
4 kamar tidur	160	5 % x 80 = 4	640 m ²	128 m ²	768 m ²
Penthouse	250	3 % x 80 = 2	500 m ²	100 m ²	600 m ²

Sumber : De Chiara dan analisis penulis

3.5.4.2 Kegiatan Penunjang

Kebutuhan-kebutuhan ruang pada kegiatan penunjang dibagi menjadi lima

(5) kelompok besar yaitu :

- Pengelola dan operasional yang membutuhkan luasan total sebesar 344 m²
- Pelayanan yang membutuhkan luas ruang sebesar 3085 m²
- Jasa dan fasilitas yang membutuhkan luas ruang sebesar 760 m²
- Rekreasi dan olah raga yang membutuhkan luas ruang sebesar 802m²
- Umum yang membutuhkan luas ruang sebesar 685 m²

Kegiatan-kegiatan penunjang sangat penting keberadaannya dalam memberikan kebutuhan sarana dan prasarana bagi penguni apartemen.

Tabel 3.10
Analisa Besaran Ruang Kegiatan Penunjang

Kelompok dan Kebutuhan Ruang	Standar	Kapasitas	Luas	Sirkulasi (20%)	Total
MANAJEMEN					
Rg. Tunggu	1,2 m ² /org	8 org	10 m ²	2 m ²	12 m ²
Rg. Tamu	1,2 m ² /org	6 org	8 m ²	2 m ²	10 m ²
Rg. Rapat	1,2 m ² /org	20 org	24 m ²	5 m ²	29 m ²
• Rg. General Manajer	1,5 m ² /org		45 m ²	9 m ²	54 m ²
• Rg. Sekretaris	1,2 m ² /org	3 org	5 m ²	1 m ²	6 m ²
• Rg. Bagian Marketing	1,2 m ² /org	3 org	21 m ²	5 m ²	26 m ²
• Rg. Bag. Akunting	1,2 m ² /org	4 org	21 m ²	5 m ²	26 m ²
• Rg. Bag. Teknik	1,2 m ² /org	5 org	30 m ²	6 m ²	36 m ²
• Rg. Bag. Personalia	1,2 m ² /org	4 org	8 m ²	2 m ²	10 m ²
• Rg. Karyawan	1,5 m ² /org	40 org	50 m ²	10 m ²	60 m ²
• Rg. Arsip	1,5 m ² /org	40 org	12 m ²	3 m ²	15 m ²
Gudang	-	-	12 m ²	3 m ²	15 m ²
Lavatory	2.6 m ² /org	Pria • 4 urinoir • 2 WC • 3 wastfl Wanita • 4 WC • 3 wastfl	11 m ² 6 m ² 5 m ² 11 m ² 5 m ²	2 m ² 1 m ² 1 m ² 2 m ² 1 m ²	13 m ² 7 m ² 6 m ² 13 m ² 6 m ²
Pelayanan					
Rg. Tunggu	1,2 m ² /org	20 org	24 m ²	5 m ²	29 m ²
• Rg. Resepsionis	1-1.5 m ² /org	8 org	8 m ²	2 m ²	10 m ²
• Rg. Informasi	1-1.5 m ² /org	6 org	6 m ²	2 m ²	8 m ²
• Rg. Registrasi	4 m ² /org	6 org	24 m ²	5 m ²	29 m ²
Utilitas					
• Rg. MEE	50 m ² /unit		200 m ²	40 m ²	240 m ²
• Rg. Genset	50 m ² /unit		200 m ²	40 m ²	240 m ²
• Rg. PABX	15 m ² /unit	4 unit	60 m ²	30 m ²	72 m ²
• Rg. AHU	30 m ² /unit	4 unit	120 m ²	24 m ²	144 m ²
• Water Treatment	60 m ² /unit		240 m ²	48 m ²	288 m ²
• Shaft Pipa	6 m ² /unit	10 unit	60 m ²	12 m ²	72 m ²
• Shaft Sampah	2 m ² /unit	5 unit	10 m ²	2 m ²	12 m ²

Musholla	0.9 m ² /org	50 org	45 m ²	9 m ²	54 m ²
Rg. Laundry	5 m ² /unit	6 unit	30 m ²	6 m ²	36 m ²
Gudang			15 m ²	3 m ²	18 m ²
Rg. Satpam	1.5 m ² /org	5 org	7 m ²	2 m ²	9 m ²
Area Parkir Penghuni					
• Motor	1.5 m ² /motor	20 buah	30 m ²	6 m ²	36 m ²
• mobil	13 m ² /mbl	110 buah	1430 m ²	358 m ²	1788 m ²
JASA DAN FASILITAS					
Mini Market	1.2 m ² /org	75 org	90 m ²	18 m ²	108 m ²
Restaurant	1.7 m ² /org	75 org	128 m ²	26 m ²	154 m ²
Café dan Bar	1.5 m ² /org	50 org	75 m ²	15 m ²	90 m ²
• Dapur Utama	30 % luas rg. Mkn		73 m ²	15 m ²	88 m ²
• Gudang Peralatan	6 m ² /unit	3 unit	18 m ²	4 m ²	22 m ²
• Gudang Kering dan Basah	6 m ² /unit	3 unit	18 m ²	4 m ²	22 m ²
• Lavatory	12 m ² /unit	3 unit	36 m ²	8 m ²	44 m ²
Poliklinik	1-2 m ² /org	10 org	10 m ²	2 m ²	12 m ²
Rg. Tunggu	1.2 m ² /org	10 org	12 m ²	3 m ²	15 m ²
Apotik	-	-	40 m ²	8 m ²	48 m ²
Wartel	2-3 m ² /org	6 org	12 m ²	3 m ²	15 m ²
Kantor Pos	1-2 m ² /org	5 org	8 m ²	2 m ²	10 m ²
Money Changer	1-2 m ² /org	10 org	20 m ²	4 m ²	24 m ²
Bank / ATM	1-2 m ² /org	30 org	60 m ²	12 m ²	72 m ²
Salon	1-2 m ² /org	15 org	30 m ²	6 m ²	36 m ²
REKREASI DAN OLAH RAGA					
Kolam Renang					
• Dewasa		30 org	90 m ²	18 m ²	108 m ²
• Anak-anak	3 m ² /org	7 org	21 m ²	4 m ²	25 m ²
Lapangan Tenis	23.7 x 10.9 m		258 m ²	52 m ²	310 m ²
Rg. Ganti	1.2-2 m ² /org	15 org	30 m ²	6 m ²	36 m ²
Lavatory	2.6 m ² /org	Pria			
		• 4 urinoir	10 m ²	3 m ²	13 m ²
		• 2 WC	6 m ²	1 m ²	7 m ²
		• 3 wastfl	5 m ²	1 m ²	6 m ²
		Wanita			
		• 4 WC	10 m ²	3 m ²	13 m ²
		• 3 wastfl	5 m ²	1 m ²	6 m ²
Locker	0.08 m ² /lock.	40 locker	4 m ²	1 m ²	5 m ²
Gudang			6 m ²	2 m ²	8 m ²
Rg. Tunggu	1.2 m ² /org	10 org	12 m ²	3 m ²	15 m ²
Rg. Pengelola			15 m ²	3 m ²	18 m ²
Fitness Center	4-8 m ²	30 org	120 m ²	24 m ²	144 m ²
Rg. Senam	1.2 m ²	40 org	48 m ²	10 m ²	58 m ²
Rg. Sauna	2.4 x 3 m ²	4-8 org	15 m ²	3 m ²	18 m ²
Rg. Message	2 m ²	5 org	10 m ²	2 m ²	12 m ²
UMUM					
Area parkir Umum dan Karyawan					
• motor	0.8 m ² /motor	50 motor	40 m ²	8 m ²	48 m ²
• mobil	7.5 m ² /mbl	30 mobil	225 m ²	57 m ²	282 m ²
• bus	27.3 m ² /bus	5 bus	137 m ²	35 m ²	172 m ²
Lavatory	2.6 m ² /org	Pria			
		• 4 urinoir	10 m ²	3 m ²	13 m ²
		• 2 WC	6 m ²	1 m ²	7 m ²
		• 3 wastfl	5 m ²	1 m ²	6 m ²
		Wanita			

		• 4 WC • 3 wastfl	10m ² 5 m ²	3 m ² 1 m ²	13 m ² 6 m ²
Rg. Sopir	-	-	100 m ²	20 m ²	120 m ²
Boks Surat dan Koran	-	-	15 m ²	3 m ²	18 m ²

Sumber : Asumsi pendekatan, Neuvert, De Chiara

Luas keseluruhan dari kegiatan penunjang adalah 5676 m². Sedangkan untuk sirkulasi mempunyai besaran 20 % dari luas total kebutuhan ruang yaitu :

$$= 4641 + (20 \% \times 4641)$$

$$= 5676 \text{ m}^2$$

3.5.5 Areal Terbangun

Luasan Tapak yang direncanakan 2 Ha = 20.000 m²

Luasan bangunan yang direncanakan seluruhnya 14.575 m²




$$\text{KLB} = 14.575 : 20.000$$

$$= 0,73$$

berarti masih memenuhi persyaratan lokasi yaitu KLB yang ditetapkan adalah 2,4

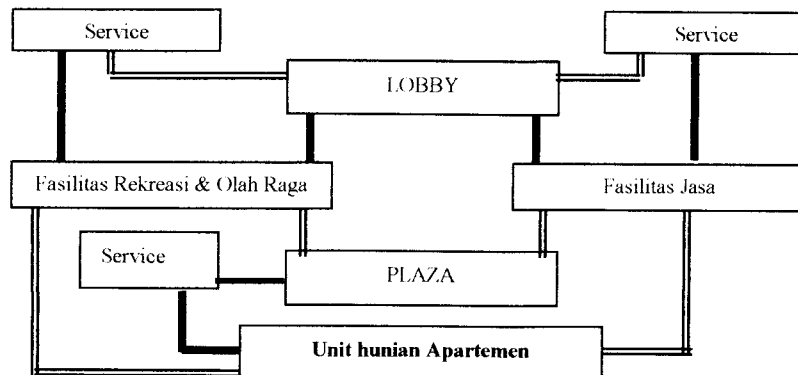
3.6 Analisa Hubungan Ruang

Keterangan :

	Hubungan secara langsung atau dekat
	Hubungan tidak secara langsung atau cukup dekat
	Hubungan jauh

3.6.1 Kelompok Kegiatan Utama

Kelompok ini merupakan bagian dari kegiatan dan hubungan ruang dengan unit hunian. Unit hunian yang merupakan daerah privacy sangat terkait erat dengan plaza dan area service. Plaza disini merupakan area penerima pertama sebelum masuk ke dalam unit hunian. Area fasilitas tidak berhubungan secara langsung dengan hunian tetapi tidak jauh karena masih akan selalu saling terkait satu sama lainnya. Keterkaitan antara area fasilitas dengan service sangat erat dan saling menunjang begitu pula lobby pada masing-masing area.

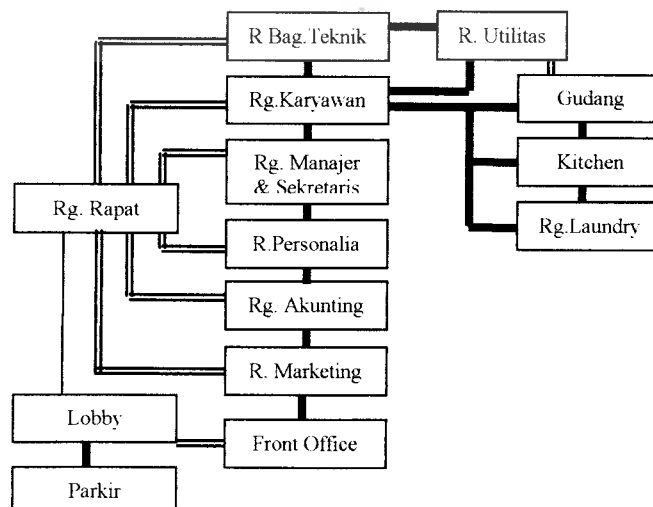


3.6.2 Kelompok Penunjang

3.6.2.1 Kelompok Ruang Pengelola dan Pelayanan

Kelompok ruang ini termasuk ke dalam zoning semi publik dan privat. Yang termasuk ke dalam bagian semi publik adalah ruang-ruang pengelola bangunan, sedangkan ruang-ruang seperti ruang rapat, utilitas, gudang laundry, dan lain-lain hanya khusus diperuntukkan bagi karyawan. Tidak semua orang dapat memasuki area tersebut.

Hubungan antar ruang-ruang pengelola sangat berkaitan erat dan saling membutuhkan satu sama lainnya, begitu pula area service sangat berkaitan erat dengan ruang bagian teknik dan ruang karyawan yang mengurusinya. Ruang rapat sangat dibutuhkan dalam sebuah perkantoran, akan tetapi tidak setiap saat ruangan tersebut digunakan sehingga hubungan antara ruang rapat dengan pengelola tidak perlu secara langsung berdekatan, akan tetapi ruangan ini membutuhkan sebuah ruang privacy yang sangat tinggi pula.

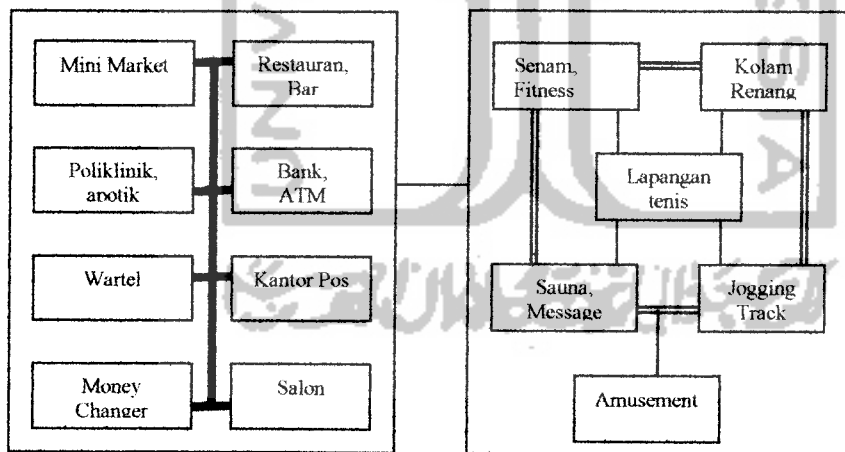


3.6.2.2 Kelompok Fasilitas/Jasa dan Olah Raga

Antara kelompok fasilitas/jasa dengan olahraga akan terus saling terkait tetapi tidak dekat. Karena, mempunyai dua fungsi yang berbeda dan lokasinya pun tidak saling berhubungan. Ruang-ruang ini termasuk ke dalam kategori semi privat, dan pada ruang-ruan tertentu yang dapat pula digunakan untuk umum.

Pada bagian jasa, hubungan antar ruang sangat erat sekali dan berhubungan secara langsung pula. Ruang-ruang pada kelompok jasa tersebut adalah mini market, restoran dan bar, poliklinik dan apotik, bank, wartel, kantor pos, salon dan money changer.

Sedangkan, pada bagian olah raga, walaupun dari segi lokasi mempunyai perbedaan, akan tetapi hubungan antar ruang cukup erat. Senam, fitness, sauna, message merupakan olah raga yang berada didalam ruangan, tennis dan renang, berada diluar ruangan. Tingkat privacy pada ruang-ruang ini memang diperlukan tetapi tidak terlalu tinggi, sehingga termasuk ke dalam kategori ruang semi publik.



3.6.3 Kelompok Umum

Bagian dari kelompok ini tidak terlalu banyak, hanya terdiri dari ruang parkir, ruang sopir, ruang informasi, lobby dan boks surat atau Koran. Kelompok ini termasuk kedalam area publik, tetapi publik bagi penghuni atau pengguna apartemen ini secara menetap.

3.7 Analisa dan Pendekatan Prinsip-prinsip Arsitektur Bioklimatik sebagai Penentu Tata Ruang Dalam pada Bangunan Apartemen

Tabel 3.11
Analisa Aspek Bioklimatik Terhadap Tata Ruang Dalam

Aspek Arsitektur	Aspek Bioklimatik				Kesimpulan dan Arahan
	Angin	Matahari	Suhu	Kekababahan	
Bentuk ruang dalam mulai dari lantai, dinding hingga plafon, memberikan arah pergerakan angin yang berbeda-beda Bukaan-bukaan yang ada akan dapat memasukkan angin ke dalam ruangan. Akan tetapi sebaiknya, tidak seluruh angin dapat langsung masuk, sebaiknya menggunakan elemen-2 lain yang dapat menyaring dan mengontrol angin yang akan masuk seperti vegetasi	3 elemen bentuk ruang tersebut, membe-rikan efek terhadap mataha-ri. Dimana mata-hari dapat diterima secara langsung, diserap ataupun Matahari yang bersinar terik, sangat merugikan, bukaan yang menghadap arah barat dan timur dirumahnya, apabila tetap ada sebaiknya menggunakan shading atau elemen-2 lain yang dapat menghambat sinar masuk secara langsung seperti tirai, jendela menjorok ke dalam, dan lain-lain	Bentuk tidak berpengaruh terhadap suhu ruang Bukaan tidak berpengaruh besar terhadap suhu. Hanya saja apabila angin dan matahari masuk secara seimbang suhu ruangan pun akan tetap stabil, tetapi faktor iklim dan cuaca pun berpengaruh terhadap suhu ruangan	Bentuk tidak berpengaruh terhadap kelembaban Apabila angin dan matahari dapat masuk kedalam ruangan secara seimbang kelembaban ruangan dapat dihindari	Bentuk ruang berpengaruh terhadap pergerakan angin dan matahari didalam ruangan. Sebaiknya pembentukan elemen-2 Orientasi bukaan terbaik adalah yang menghadap kearah utara dan selatan sehingga angin dan matahari dapat terkontrol dan suhu ruangan akan tetap stabil dan ruangan tidak menjadi lembab. Penguasaan cross ventilation sebagai sistem bukaan pada ruang-2 tertentu dapat menjadi solusi tersendiri dalam sistem penghawaan didalam ruangan.	
Angin merupakan aspek bioklimatik yg dapat bergerak secara bebas, oleh karena itu, sebaiknya bentuk dan bukaan pada sebuah ruang dapat mengontrol kebebasan dari pergerakan angin tersebut sehingga tidak merugikan	Matahari dapat menyerap, memantul disesuaikan dengan bahan material dari elemen-2 bukaan ruang, juga bukaan dari ruangan tersebut. Bukaan tanpa adanya shading akan menimbulkan efek radiasi langsung, tapi apabila menggunakan shading, dapat dipantulkan atau diarahkan yang kemudian diserap.	Suhu ruangan akan terkait erat dengan angin dan matahari. Sehingga bentuk ruang tidak berpengaruh secara langsung terhadap suhu ruangan.	Bentuk ruang dan bukaan secara langsung juga terhadap kelembaban. Tetapi apabila bentuk dan bukaan tidak dapat memasukkan angin dan matahari secara seimbang ruangan dalam akan menjadi lembab.	KONSFP	

Sumber : Analisa

3.7.1 Bentuk Ruang Dalam

3.7.1.1 Elemen-elemen Bangunan

Elemen-elemen bangunan yang berada didalam bangunan terdiri dari :

a. Lantai

Jenis permukaan lantai yang sebaiknya digunakan adalah yang dapat mengarahkan pergerakan angin didalam sebuah ruangan selain dari pertimbangan fungsi dan estetika bentuknya. Tidak menutup kemungkinan adanya bidang yang diangkat ataupun direndahkan, akan tetapi adanya pola-pola bentuk yang dapat membelokkan angin ke seluruh sudut ruangan atau memantulkan cahaya yang masuk ke dalam ruangan.

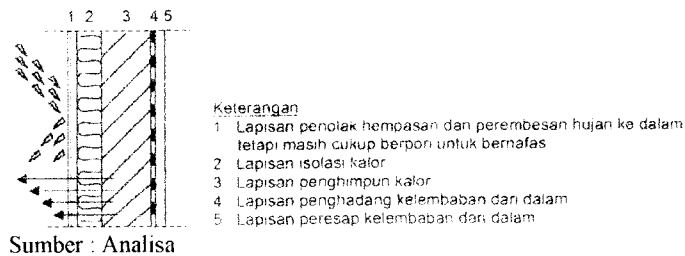
Untuk kepentingan dalam arsitektur bioklimatik, lantai tidak hanya berfungsi sebagai elemen dasar dalam sebuah ruangan, akan tetapi dapat pula dimanfaatkan sebagai system pendingin ruangan. Sehingga plat lantai yang digunakan adalah plat lantai ganda atau adanya ruang antara didalam lantai.

b. Dinding

Pengontrolan terhadap iklim dapat dilakukan dengan pelapisan dinding yang tepat. Metoda untuk mendapatkan selubung bangunan yang lebih dingin adalah dengan teknik konstruksi lapisan majemuk atau dinding ganda (*double skin*). Lapisan dinding dalam dapat berfungsi sebagai bagian dari struktur utama bangunan sedangkan lapisan luar sebagai pelindung lapisan dalam dari cahaya matahari dan mengurangi penyerapannya sendiri dengan pemantulan cahaya matahari sebanyak mungkin. Selain itu ruang antara kedua lapisan ini dimungkinkan untuk diakukannya pembuangan panas yang terkumpul melalui pengaliran udara atau ventilasi silang, dengan menggunakan alat maupun secara alamiah. Alat yang dimaksud dapat dengan menggunakan *exhaust fan*, yang diletakkan pada dinding teratas atau pada jarak-jarak tertentu.

Susunan pelapis dinding dan bahan material dinding pun turut berpengaruh dalam kualitas pemantulan dan penyerapan panas ke dalam

ruangan. Oleh karena itu diperlukan susunan pelapis dinding yang dapat turut mengontrol terhadap kondisi iklim.

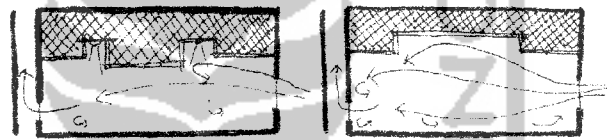


Sumber : Analisa

Gambar 3.30 : Lapisan Dinding

c. Langit-langit

Bentuk dan ketinggian langit-langit dapat berpengaruh terhadap pergerakan angin didalam ruangan. Sebaiknya bentuk dari langit-langit ruangan adalah yang dapat mengontrol dan mengendalikan elemen-elemen iklim yang masuk kedalam ruangan.



Sumber : Analisa

Gambar 3.31 : Bentuk Langit-langit

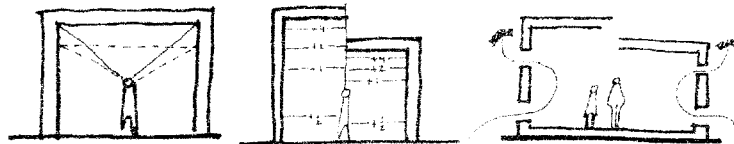
3.7.1.2 Proporsi

Selain bentuknya, proporsi dari bentukan yang digunakan juga akan mempengaruhi pola aliran udara yang akan dialami bangunan tersebut. Bangunan yang tipis akan mampu menciptakan area sejuk yang lebih luas daripada bangunan yang tebal. Demikian juga untuk bangunan yang luasannya kecil mampu melindungi area yang lebih luas daripada bangunan yang luasannya lebih besar.

3.7.1.3 Skala Ruang

Tata layout ruang akan lebih baik didasarkan pada fleksibilitas ruang dan efisiensi sirkulasi antar ruang kegiatan. Akan tetapi dalam layoutnya harus tetap memperhatikan pengaturannya peruangannya agar dapat memungkinkan masing-masing ruang kegiatan mendapatkan pencahayaan alamiah dan angin dapat bergerak bebas keseluruh ruangan sehingga dapat lebih sejuk dan nyaman.

Bentuk ruang yang terbuka pada bagian dalam atau dengan adanya atrium dapat memberikan efek pergerakan udara yang baik dari ground floor hingga atap bangunan. Sirkulasi udara akan menjadi lebih lancar dan terarah menuju ke masing-masing ruangan.



Gambar 3.32 : Skala Ruang

3.7.2 Bukaannya

3.7.2.1 Orientasi Bukaannya

Orientasi bukaan disini terkait erat dengan penghawaan dan pencahayaan alamiah, sehingga pengaturan lubang bukaan haruslah yang memungkinkan agar penghawaan alamiah dapat bergerak secara merata ke seluruh sudut ruangan. Orientasi yang cocok dan menguntungkan dalam sebuah bangunan adalah yang memiliki arah tegak lurus terhadap arah angin itu. Orientasi menghadap utara-selatan akan memperoleh pencahayaan yang baik dan radiasi matahari yang kecil dibandingkan orientasi bukaan ke arah timur-barat.

3.7.2.2 Ukuran dan Bentuk Bukaannya

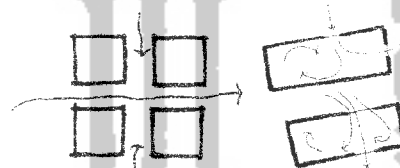
Bukaan dapat berupa jendela, pintu, lubang ventilasi atau elemen-elemen bangunan yang dibuat sesuai dengan fungsi tersebut, dan disesuaikan dengan kondisi bangunan dan iklim setempat agar kondisi didalam ruangan tetap nyaman.

. Bukaan inlet, biasanya diletakan pada tempat yang bertekanan positif, mempunyai peranan penting dalam mengatur pola pergerakan udara. Sedangkan bukaan outlet, yang biasanya ditempatkan di area bertekanan negatif, berperan dalam mengatur kecepatan aliran udara. Faktor penting dari kedua jenis bukaan tersebut adalah ukuran dari bukaan serta hubungan di antara inlet dan outlet

Besarnya ukuran bukaan yang dibutuhkan oleh suatu ruangan tergantung kepada seberapa besar area yang mengalami ventasi silang yang kita inginkan. Pada ruangan yang hanya memiliki jendela pada satu sisi dinding saja, ukuran bukaan tidak akan memberikan pengaruh yang besar bagi pergerakan udara di dalam ruangan tersebut.

Salah satu alternatif bukaan jendela dengan menggunakan *double glazing*. Dengan menggunakan *double glazing* akan dapat menyebabkan lambatnya pergerakan angin yang masuk kedalam bangunan sehingga dapat terkendali dengan baik dan suhu ruangan tetap nyaman. Penghawaan didalam ruangan dapat dilakukan dengan menggunakan ventilasi alami system cross ventilation yang dikombinasikan dengan elemen-elemen vegetasi agar mendapatkan sirkulasi udara yang segar. Apabila sistem tersebut tidak dapat terpenuhi dalam sebuah ruangan, alternatif lain adalah dengan membuat sebuah lubang udara agar pergerakan antara masuknya udara bersih ke dalam ruangan menjadi seimbang dengan keluarnya udara kotor dari dalam ruangan.

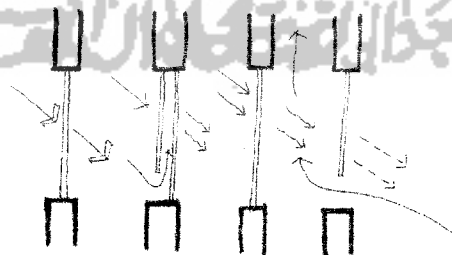
Dengan sistem cross ventilation akan terjadi pergantian udara dengan baik dan teratur



Sumber : Analisa

Gambar 3.33 : Croos Ventilation

Jendela dengan double glazing akan dapat memperlambat pergerakan angin yang masuk ke dalam bangunan.



Penggabungan antara double skin dan glazing, memberikan suatu alternatif desain dalam sirkulasi udara. Celah diantara dua dinding menyebabkan udara mengalir keatya dengan bantuan fan.

Sumber : Analisa

Gambar 3.34 : Analisa Bentuk Jendela

3.7.3 Penghawaan

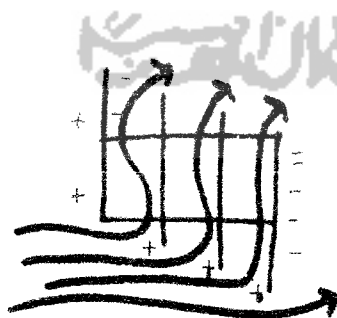
Kenyamanan udara ditentukan oleh hubungan antara suhu, kelembaban udara dan gerakan angin. Juga orientasi bangunan yang cocok dan

menguntungkan adalah yang memiliki arah tegak lurus terhadap arah angin itu. Penghawaan alami pada ruang-ruang terbuka dapat dibantu oleh adanya vegetasi. Sedangkan pada unit-unit hunian penghawaan alami dapat masuk melalui bukaan-bukaan seperti jendela dan ventilasi. Dengan adanya bukaan-bukaan tersebut, diharapkan udara yang bergerak ini akan dapat menghilangkan hawa panas yang tertinggal pada dinding, lantai dan langit-langit.

Pada bangunan apartemen ini, tetap membutuhkan bantuan adanya penghawaan buatan yaitu Air Conditioner (AC). Hal ini dikarenakan tidak semua ruang dapat menggunakan penghawaan alamiah, akan tetapi penggunaannya diharapkan dapat seminimal mungkin dan memaksimalkan penghawaan alamiah. Pengkondisan udara secara alamiah selain dari faktor vegetasi dapat pula dengan pendinginan pada malam hari atau *passive night cooling* yaitu memasukkan udara diluar bangunan yang berada dititik terendah untuk dapat mendinginkan struktur dan komponen bangunan dibagian dalam.

Selain itu, dalam arsitektur bioklimatik, ventilasi sangat penting dan memiliki peranan dalam sistem pengahawaan., yang gunanya adalah sebagai berikut :

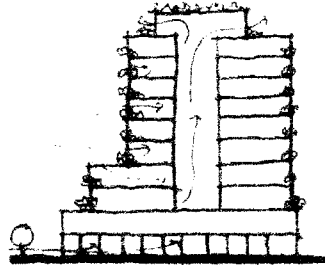
- ❑ sirkulasi udara, untuk menjaga keadaan udara tetap sehat.
- ❑ udara yang bergerak akan menghilangkan panas yang tinggal pada dinding, lantai, dan langit-langit dengan mekanisme koveksi. Ini berguna khususnya ketika musim panas.



Selain ventilasi, angin dapat diarahkan melalui adanya sirip-sirip pada dinding bangunan. Sirip-sirip ini dapat membelokkan dan mengarahkan angin menuju kedalam bangunan

Gambar 3.35 : Sirip-sirip pada Dinding
Sumber : Analisa

Adanya atrium atau ruang terbuka didalam bangunan dapat menggerakkan angin ke seluruh ruangan. Angin masuk dikontrol oleh vegetasi yang berada disetiap bukaan baik horizontal maupun vertikal



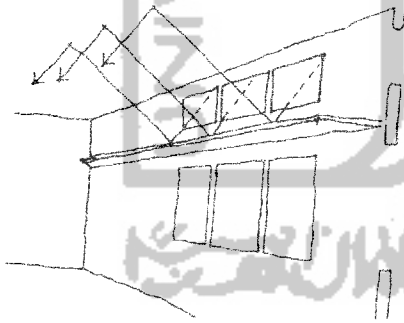
Sumber : Analisa

Gambar 3.36 : Penghawaan di Dalam Bangunan

3.7.4 Pencahayaan

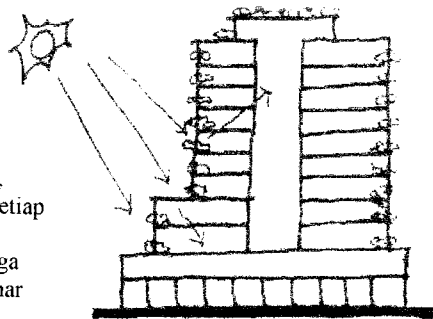
Pencahayaan alamiah dapat masuk kedalam bangunan melalui bukaan-bukaan yang cukup besar. Pada musim panas, posisi matahari menjadi lebih tinggi dibandingkan pada musim dingin, radiasi matahari langsung yang masuk langsung melalui bukaan-bukaan pada bangunan dapat menimbulkan ketidaknyamanan pada ruangan.

Orientasi bukaan menghadap utara-selatan akan memperoleh pencahayaan yang baik dan radiasi matahari yang kecil dibandingkan orientasi bukaan ke arah timur-barat. Untuk memperoleh pencahayaan yang baik maka 20% atau lebih dari luasan ruang adalah bukaan tergantung dari bukaan ruang terhadap cahaya.



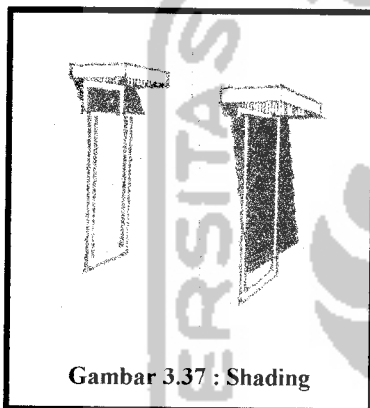
Cahaya yang masuk ke dalam ruangan dapat dipantulkan dengan shading, yang perletakkannya tidak hanya diluar bangunan tetapi juga didalam bangunan. Sehingga, sinar matahari dapat lebih diarahkan dalam pencapaiannya.

Dalam bangunan ini, terdapat vegetasi disetiap bukaannya, selain mengontrol angin juga dapat mengontrol sinar yang datang.

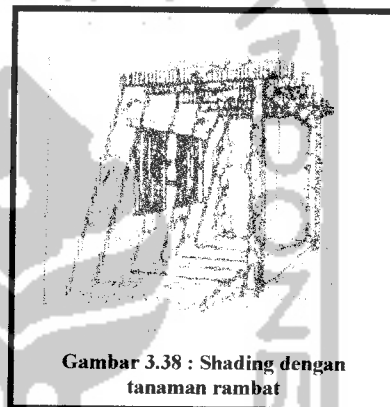


Penggunaan shading pada jendela/bukaan dapat membantu mengontrol dan membatasi masuknya cahaya matahari masuk secara langsung kedalam ruangan. Semakin besar *shading* akan semakin kecil cahaya yang diterima secara langsung oleh ruangan. Besarnya shading tergantung pada derajat datangnya sinar dan waktu penyinaran yang dikehendaki.

Pencahayaan ini setidaknya dapat berdampak pada penghematan biaya listrik. Akan tetapi bukan berarti tidak dibutuhkannya cahaya buatan didalam ruangan. Pada ruang-ruang tertentu yang tidak terjangkau tetap akan membutuhkan cahaya buatan sebagai sumber penerangan.



Gambar 3.37 : Shading



Gambar 3.38 : Shading dengan tanaman rambat

Sumber : Analisa

3.7.5 Sirkulasi Ruang Dalam

Sistem sirkulasi yang sebaiknya diterapkan pada bangunan apartemen ini adalah sistem sirkulasi linear. Keuntungan dari sistem sirkulasi ini adalah dalam pengembangannya dapat bersifat fleksibel. Sistem sirkulasi yang baik adalah sistem sirkulasi yang dapat menampung gerak manusia dalam setiap kegiatannya seperti berjalan, berkeliling, berhenti, berlari ataupun disaat menikmati pemandangan disetiap gerak langkahnya.

3.1 Analisa Sistem Bangunan

3.1.1 Struktur Bangunan

Struktur bangunan merupakan suatu komponen yang teratur, saling berhubungan dan saling mendukung dalam menahan beban yang diterima oleh bangunan yang kemudian diteruskan kedalam tanah oleh pondasi. Selain itu untuk

mendukung aktivitas manusia didalam bangunan tersebut, maka perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

□ Faktor Eksternal :

Kondisi fisik site seperti angin, gempa, daya dukung tanah, permukaan air tanah, pasang surut air

□ Faktor Internal :

Faktor-faktor ini meliputi dari fungsi bangunan, jenis bangunan, bentuk bangunan, material.

Dengan mempertimbangkan faktor-faktor diatas, maka terpilih struktur yang dapat memenuhi persyaratan struktur sebagai berikut :

- Kuat menahan gaya yang bekerja padanya
- Memberi kesan kokoh, rigid dan stabil tanpa memberi kesan kaku dan monoton sehingga menimbulkan efek rusaknya penampilan bangunan

3.1.1.1 Sistem Struktur Atas (*Super Structure*)

Sistem struktur yang akan digunakan sebaiknya dengan kombinasi *core* yang berada disisi-sisi bangunan dan stuktur rangka. Sedangkan pada struktur horizontalnya menggunakan kombinasi sistem plat datar. Struktur atap yang akan digunakan akan lebih baik yang dapat menyimpan energi dari panas matahari sehingga suhu ruangan pada malam hari tetap seimbang dan nyaman.

3.1.1.2 Sistem Struktur Bawah (*Sub Structure*)

Bangunan apartemen ini termasuk kedalam kategori bangunan tinggi, oleh karena itu agar bangunan dapat berdiri dengan stabil dan kokoh maka digunakan pondasi tiang pancang yang didukung pula oleh lantai semi basement.

Keuntungan dalam penggunaan pondasi tiang pancang ini adalah

- dapat digunakan pada kedalaman tanah yang cukup dalam,
- dapat digunakan pada tanah dengan muka air tanah yang tinggi
- waktu pelaksanaannya relatif singkat

sehingga berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tersebut, diperkirakan sistem struktur ini mampu menahan beban vertikal, lateral dan gempa.

3.1.2 Utilitas

3.1.2.1 Jaringan Air Bersih

Sumber air bersih berasal dari PDAM, yang didistribusikan ke setiap bagian dalam bangunan. Selain berfungsi sebagai pemenuhan kebutuhan didalam unit-unit hunian, juga sebagai air cadangan kebakaran, juga pengairan pada landscape. Sistem distribusi air bersih terbagi menjadi dua macam, yaitu :

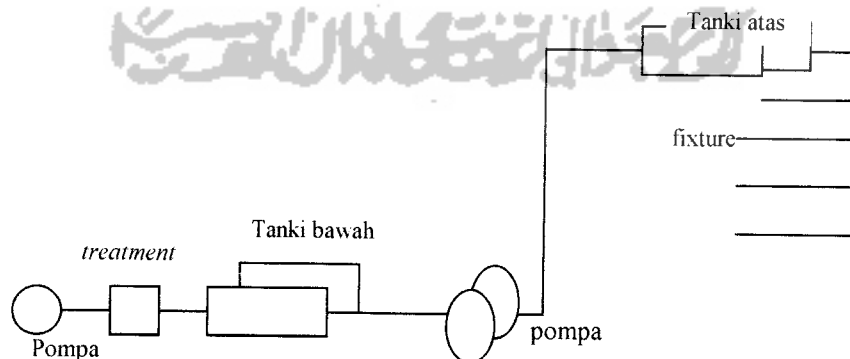
a. Upfeed distribution

Merupakan sistem distribusi air bersih yang berasal dari sumber atau dengan pompa didistribusikan langsung ke *fixture* diatas. Dalam operasionalnya sistem ini sangat bergantung terhadap power supply, namun hanya membutuhkan tanki penampung air.

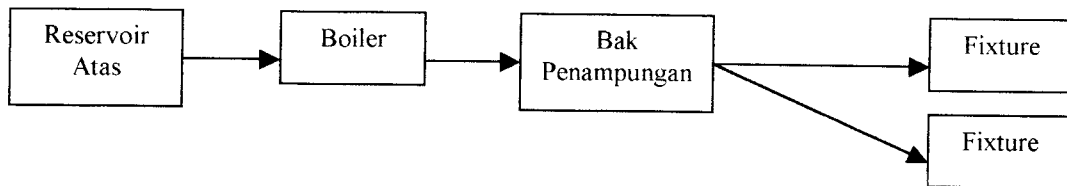
b. Downfeed distribution

Merupakan sistem distribusi air bersih yang dipompa ke tanki atas kemudian dengan gaya gravitasi didistribusikan ke *fixture* di bawah. Sistem ini, dalam operasionalnya tidak bergantung dengan power supply, hanya memerlukan adanya tanki diatas.

Dari kedua sistem distribusi air bersih ini, sistem downfeed distribution merupakan sistem yang tepat digunakan dalam bangunan apartemen ini karena akan lebih hemat energi dan memang sudah biasa digunakan dalam bangunan tinggi.



Selain air bersih, didalam unit hunian diperlukan pula air panas untuk berbagai kebutuhan. Air ini diolah secara sentral dengan menggunakan pemanas listrik/gas, kemudian dialirkan ke kamar mandi, dapur, dan sebagainya



3.1.2.2 Jaringan Air Kotor

Air kotor dapat berasal dari berbagai bentuk, seperti pada bangunan apartemen ini, air kotor berasal dari air buangan laundry, *wash machine*, shower, bathup, closet, bidet, urinoir, dapur dan lain-lain. Oleh karena itu, sistem pembuangannya adalah sebagai berikut :

- a. air kotor dari kamar mandi dan air hujan dialirkan ke bak penampung kemudian keriol kota
- b. air kotor dapur diproses dengan sistem chlorasi sehingga air dalam kondisi netral yang kemudian dialirkan ke riol kota
- c. kotoran padat dari WC dialirkan ke septic tank, kemudian menuju ke sumur peresapan.
- d. air buangan yang berasal dari laundry, *wash machine* dikumpulkan secara terpisah dan diadakan proses treatment untuk mengurangi polusi

3.1.2.3 Jaringan Listrik

Sumber listrik utama adalah PLN dengan cadangan energi dari genset. Pendistribusian menggunakan pipa yang dibedakan dengan pipa air. Pada apartemen tidak menggunakan sistem sentral tetapi masing-masing unit hunian memiliki panel pengukur pemakaian tersendiri.

3.1.2.4 Jaringan Komunikasi

Sistem komunikasi yang digunakan ada dua macam yaitu :

1. menggunakan *Private Automatic Branch Exchange* (PABX), jaringan telpon langsung tanpa operator di setiap unitnya

2. system *Intercom*, jaringan telepon dengan operator untuk hubungan dalam satu apartemen.

3.1.2.5 Jaringan AC (Pengkondisi Udara Buatan)

Pada bangunan ini, penggunaan sistem pengkondisi udara buatan masih diperlukan, hanya saja penggunaannya seminimal mungkin dan tetap harus diusahakan menggunakan suatu sistem yang bersifat alamiah. Penggunaan AC hanya terbatas pada ruang-ruang yang tidak dapat tersentuh oleh pengkondisi udara alamiah atau sebagai salah satu alternatif dalam mengantisipasi hembusan angin malam yang tidak nyaman bagi manusia.

3.1.2.6 Jaringan Pencegahan Kebakaran

Prinsip evakuasi dari bahaya kebakaran adalah keselamatan jiwa manusia yang utama. Untuk mengantisipasi hal tersebut maka dibuat jaringan fire protection terpadu, seperti :

□ Sistem pencegahan kebakaran

Menggunakan alat pendeteksi awal kebakaran, yaitu : smoke detector (penjejak asap), flame detector (penjejak api), dan heat detector (penjejak panas). Alat-alat ini akan mengirimkan sinyal tanda bahaya bila ada kebakaran ke sistem kontrol atau monitor.

□ Sprinkler basah dan kering

Sprinkler akan menyemburkan air apabila suhu dalam suatu ruangan mencapai 60-70°. alat ini menjangkau area hingga 25 m². suplai air dapat dijadikan satu dengan sistem air bersih.

□ *Stand pipe (hose rack)*

□ Hydrant dan tabung pemadam kebakaran

□ Area untuk mengevakuasi

□ Tangga darurat

Pada tangga ini jarak pencapaian maksimal 30 m, material yang digunakan adalah bahan tahan api yang dapat bertahan kurang lebih dua jam dan pada lantai dasar tangga darurat harus berhubungan langsung dengan ruang terbuka.

Pada site, harus dimungkinkan dapat masuknya mobil pemadam kebakaran ke dalam site, agar apabila terjadi kebakaran dapat diantisipasi secepat mungkin.

3.1.2.7 Jaringan Sampah

Sebagai hunian massal yang vertikal, penanganan sampah didalam bangunan memerlukan penanganan secara khusus. Oleh karena itu, diperlukan adanya shaft sampah untuk memudahkan dalam pengumpulan dan pembuangan sampah, yang sebelumnya sampah dibungkus dengan plastik untuk menghindari bau yang mengganggu. Dalam satu unit hunian minimal mempunyai satu shaft sampah secara khusus.

3.1.2.8 Jaringan Transportasi Vertikal

Jaringan transportasi pada bangunan apartemen ini dapat dibagi menjadi beberapa macam yaitu :

1. Lift, sebaiknya ada dua macam lift yang harus digunakan yaitu lift penumpang/manusia dan lift barang atau untuk karyawan. Perbedaan fungsi lift ini selain berpengaruh pada besaran ruangnya, juga demi kenyamanan bagi penghuni bangunan.
2. Tangga, digunakan untuk sirkulasi naik/turun disetiap lantainya. Untuk bangunan-bangunan bertingkat, akan jauh lebih baik apabila tersedia tangga darurat sebagai antisipasi apabila terjadi kerusakan elevator atau terjadinya kebakaran dan lain-lain.
3. Ramp, digunakan untuk kemudahan bagi penyandang cacat untuk dapat memasuki gedung apartemen ini, juga untuk sirkulasi kendaraan dan barang
4. Escalator, merupakan salah satu transportasi antar lantai yang berupa tangga berjalan. Perletakan escalator ini akan lebih baik pada area-area publik dan semi publik karena akan dapat lebih berfungsi lebih maksimal.

3.8.2.9 Jaringan Penghawaan Ruang

Sistem penghawaan ini menggunakan alat *exhaust Fan* sebagai media dalam mengeluarkan udara lama dan diganti dengan udara yang

lebih segar. Exhaust fan ini menarik udara untuk keluar ruangan dan kemudian dikeluarkan langsung ke luar bangunan.

3.8.2.10 Jaringan Drainase

Drainase yang mengalir diluar site atau yang biasanya merupakan air rob atau limbah banjir, dapat dimanfaatkan didalam site sebaik mungkin yaitu untuk mengairi kolam-kolam air yang berada di sekitar bangunan kecuali kolam renang. Ini merupakan suatu pemanfaatan kondisi alamiah ke dalam site

