

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Oprasional judul

Pada bab 2 ini mengenai tinjauan pustaka akan dijabarkan pengertian dari pada rumah susun dan aspek bioklimatik yang dimana kedua hal ini akan dipadupadankan dalam sebuah perancangan yang diharapkan dapat menciptakan perubahan-perubahan yang dapat tanggap dan mampu memaksimalkan kondisi lingkungan sekitar, sehingga tercipta bangunan yang nyaman dan perubahan secara global dapat menciptakan suasana iklim yang lebih kondusif.

2.2 Pengertian Rumah Susun

Dalam UU No. 16/1985 tentang Rumah Susun, Bab 1 pasal 1 tertulis bahwa rumah susun adalah bangunan gedung bertingkat yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horisontal maupun vertikal yang terbagi dalam satu-satuan masing-masing jelas batasannya, ukuran, dan luasnya, dan satuan/unit yang masing-masing dimanfaatkan secara terpisah terutama untuk tempat hunian, yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama, dan tanah bersama. Jadi bisa dikatakan bahwa rumah susun merupakan suatu pengertian yuridis arti bangunan gedung bertingkat yang senantiasa mengandung sistem kepemilikan perseorangan dan hak bersama, yang penggunaannya bersifat hunian atau bukan hunian. Secara mandiri ataupun terpadu sebagai satu kesatuan sistem pembangunan. Jadi rumah susun adalah bangunan yang dibangun untuk menampung sekumpulan manusia yang terorganisir kedalam suatu wadah dengan pertimbangan kehidupan manusia hidup secara layak secara horizontal dan vertikal dengan sistem pengelolaan yang menganut konsep kebersamaan.

2.2.1 Tujuan rumah susun

Rumah susun bertujuan khusus untuk mengendalikan lajunya pembangunan rumah-rumah biasa yang banyak memakai lahan. Dalam UU No. 16 tahun 1985 tentang rumah susun juga disebutkan tujuan pembangunan rumah susun yaitu :

1. Memenuhi kebutuhan perumahan yang layak bagi rakyat, terutama bagi golongan masyarakat yang berpenghasilan menengah ke bawah, yang menjamin kepastian hukum dalam pemanfaatannya.

2. Meningkatkan daya guna dan hasil guna tanah di daerah perkotaan dengan memperhatikan kelestarian sumber daya alam dan menciptakan lingkungan pemukiman yang lengkap, serasi dan seimbang.

2.2.2 Kriteria perencanaan rumah susun

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Susun Sederhana Bertingkat Tinggi, beberapa kriteria perencanaan pembangunan rumah susun adalah sebagai berikut:

1. Kriteria umum
 - a. Bangunan Rumah Rusuna Bertingkat Tinggi harus memenuhi persyaratan fungsional, andal, efisien, terjangkau, sederhana namun dapat mendukung peningkatan kualitas lingkungan di sekitarnya dan peningkatan produktivitas kerja.
 - b. Kreativitas desain hendaknya tidak ditekankan kepada kemewahan material, tetapi pada kemampuan mengadakan sublimasi antara fungsi teknik dan fungsi sosial bangunan, dan mampu mencerminkan keserasian bangunan gedung dengan lingkungannya
 - c. Biaya operasi dan pemeliharaan bangunan gedung sepanjang umurnya diusahakan serendah mungkin
2. Kriteria khusus
 - a. Rusun bertingkat tinggi yang direncanakan harus mempertimbangkan identitas setempat pada wujud arsitektur bangunan tersebut.
 - b. Massa bangunan sebaiknya simetri ganda, rasio panjang lebar (L/B) < 3 , hindari bentuk denah yang mengakibatkan puntiran pada bangunan.
 - c. Jika terpaksa denah terlalu panjang (> 50 m) atau tidak simetris: pasang dilatasi bila dianggap perlu.
 - d. Lantai dasar dipergunakan untuk fasos, fasek dan fasum, antara lain : Ruang Unit Usaha, Ruang Pengelola, Ruang Bersama, Ruang Penitipan Anak, Ruang Mekanikal-Elektrikal, prasarana dan sarana lainnya, antara lain tempat penampungan sampah/kotoran.
 - e. Lantai satu dan lantai berikutnya diperuntukan sebagai hunian yang 1 (satu) Unit Huniannya terdiri atas: 1 (satu) Ruang Duduk/Keluarga, 2 (dua) Ruang Tidur, 1 (satu) KM/WC, dan Ruang Service (Dapur dan Cuci) dengan total luas per unit maksimum 30 m².

- f. Luas sirkulasi, utilitas, dan ruang-ruang bersama maksimum 30% dari total luas lantai bangunan.
- g. Denah unit rusuna bertingkat tinggi harus fungsional, efisien dengan sedapat mungkin tidak menggunakan balok anak, dan memenuhi persyaratan penghawaan dan pencahayaan.
- h. Struktur utama bangunan termasuk komponen penahan gempa (dinding geser atau rangka perimetral) harus kokoh, stabil, dan efisien terhadap beban gempa.
- i. Setiap lantai bangunan rusuna bertingkat tinggi harus disediakan ruang bersama yang dapat berfungsi sebagai fasilitas bersosialisasi antar penghuni.
- j. Sistem konstruksi rusuna bertingkat tinggi harus lebih baik, dari segi kualitas, kecepatan dan ekonomis (seperti sistem formwork dan sistem pracetak) dibanding sistem konvensional.
- k. Dinding luar rusuna bertingkat tinggi menggunakan beton pracetak sedangkan dinding pembatas antar unit/sarusun menggunakan beton ringan, sehingga beban struktur dapat lebih ringan dan menghemat biaya pembangunan.
- l. Lebar dan tinggi anak tangga harus diperhitungkan untuk memenuhi keselamatan dan kenyamanan, dengan lebar tangga minimal 110 cm.
- m. Railing/pegangan rambat balkon dan selasar harus mempertimbangkan faktor privasi dan keselamatan dengan memperhatikan estetika sehingga tidak menimbulkan kesan masif/kaku, dilengkapi dengan balustrade dan railing.
- n. Penutup lantai tangga dan selasar menggunakan keramik, sedangkan penutup lantai unit hunian menggunakan plester dan acian tanpa keramik kecuali KM/WC.
- o. Penutup dinding KM/WC menggunakan pasangan keramik dengan tinggi maksimum adalah 1.80 meter dari level lantai.
- p. Penutup meja dapur dan dinding meja dapur menggunakan keramik. Tinggi maksimum pasangan keramik dinding meja dapur adalah 0.60 meter dari level meja dapur.
- q. Elevasi KM/WC dinaikkan terhadap elevasi ruang unit hunian, hal ini berkaitan dengan mekanikal-elektrikal untuk menghindari sparing air bekas dan kotor menembus pelat lantai.
- r. Material kusen pintu dan jendela menggunakan bahan aluminium ukuran 3x7 cm, kusen harus tahan bocor dan diperhitungkan agar tahan terhadap tekanan angin.

- s. Plafond memanfaatkan struktur pelat lantai tanpa penutup (exposed).
- t. Seluruh instalasi utilitas harus melalui shaft, perencanaan shaft harus memperhitungkan estetika dan kemudahan perawatan.
- u. Ukuran koridor/selasar sebagai akses horizontal antar ruang dipertimbangkan berdasarkan fungsi koridor, fungsi ruang, dan jumlah pengguna, minimal 1.2m.
- v. Setiap bangunan rusun bertingkat tinggi diwajibkan menyediakan area parker dengan rasio 1 (satu) lot parkir kendaraan untuk setiap 5 (lima) unit hunian yang dibangun.
- w. Jarak bebas bangunan rusun bertingkat tinggi terhadap bangunan gedung lainnya minimum 4 m pada lantai dasar, dan pada setiap penambahan lantai/tingkat bangunan ditambah 0,5 m dari jarak bebas lantai di bawahnya sampai mencapai jarak bebas terjauh 12,5 m.

2.2.3 Jenis-jenis rumah susun

Rumah susun dapat dibagi berdasarkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Menurut penyelenggara pembangunan rumah susun
 - a. BUMN / BUMD
 - b. Koperasi
 - c. BUMS
 - d. Swadaya masyarakat
2. Berdasarkan kepemilikan
 - a. Sistem sewa

Rumah susun dengan sistem sewa biasa disebut dengan rumah susun sederhana disewakan (Rusunawa), rumah susun yang disewakan untuk kalangan menengah bawah, yang bekerja di perkotaan, namun belum memiliki rumah sendiri. Pengguna menyewa dari pengelolanya. Sistem sewa berkembang di daerah pemukiman di sekitar pusat kota, baik itu perkampungan maupun di daerah lainnya. Peraturan mengenai sewa menyewa rumah diatur dalam Peraturan Pemerintah No.17 Tahun 1963 dan Peraturan Pemerintah No. 55 Tahun 1981. Pembangunan rumah susun sederhana dengan sistem sewa adalah merupakan salah satu alternatif penyediaan perumahan bagi masyarakat golongan berpenghasilan rendah.

- b. Sistem pembelian secara langsung/sistem kepemilikan

Rumah susun dengan sistem pemilikan biasa disebut dengan Rusunami. Rusunami merupakan istilah khusus di Indonesia, sebagai program

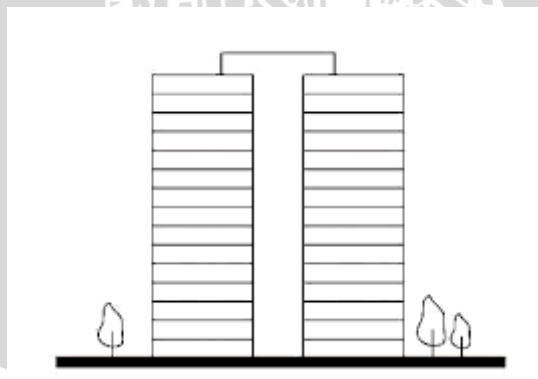
pemerintah dalam menyediakan rumah tipe hunian bertingkat untuk masyarakat menengah bawah. Rusunami bisa dimiliki melalui kredit pemilikan apartemen (KPA) bersubsidi dari pemerintah, untuk kalangan masyarakat tertentu.

Apabila penghuni adalah pemilik maka disebut rumah milik. Pemilikannya dapat ditempuh melalui pembelian secara tunai atau secara sewa beli dengan memanfaatkan Kredit Pemilikan Rumah (KPR). Sistem pemilikan ini lazimnya diterapkan pada pengedaan rumah di daerah pinggiran kota, baik bagi masyarakat golongan ekonomi menengah maupun rendah. Pertimbangannya adalah harga tanah di daerah pinggiran kota belum tinggi, sehingga harga rumah masih terjangkau oleh golongan yang dituju. Untuk golongan sosial ekonomi yang tinggi biasanya disediakan perumahan di daerah yang strategis dengan harga yang terjangkau bagi golongan tersebut. Undang-undang yang mengatur kepemilikan rumah susun diatur dalam Undang-undang Rumah Susun No.16 Tahun 1985.

3. Berdasarkan penyusunan lantai

a. Simplex

- 1) Satu unit hunian dilayani oleh satu lantai, dalam satu lantai ini juga terdiri dari beberapa unit hunian
- 2) Merupakan bentuk yang paling sederhana dan paling ekonomis



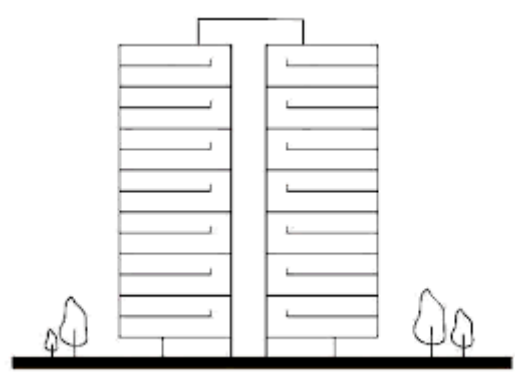
Gambar 2. 1 Simplex

Sumber : Time Saver Standards. Housing and Residential Development

b. Duplex

- 1) Kebutuhan satu hunian dilayani dalam dua lantai
- 2) Dapat mengeliminasi kebutuhan koridor, tidak setiap lantai membutuhkan koridor

- 3) Membutuhkan tangga di dalam setiap unit hunian, untuk menghubungkan lantai satu dan lantai dua unit hunian
- 4) Dalam setiap unit area privat terpisah dengan publik area

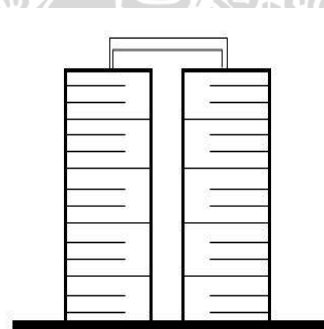


Gambar 2. 2 Duplex

Sumber : Time Saver Standards, Housing and Residential Development

c. Triplex

- 1) Kebutuhan satu unit hunian dilayani dalam tiga lantai
- 2) Kegiatan dalam setiap unit hunian dapat dilanjutkan dalam area yang terpisah



Gambar 2. 3 Triplex

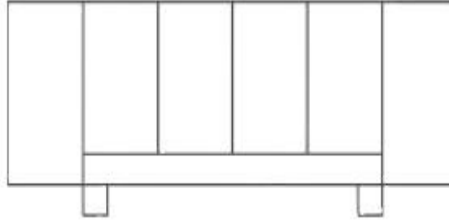
Sumber : Time Saver Standards, Housing and Residential Development

4. Berdasarkan pencapaian secara vertikal
 - a. *Walk up* : pencapaian vertikal dengan menggunakan tangga.
 - b. *Elevated* : pencapaian vertikal dengan menggunakan lift, biasanya untuk rumah susun dengan ketinggian lebih dari 4 lantai

5. Berdasarkan akses sirkulasi horisontal

a. Eksterior koridor

- 1) Kelebihan : penghawaan dan pencahayaan koridor dan unit baik.
- 2) Kekurangan : sirkulasi lebih boros, pemakaian lahan lebih besar

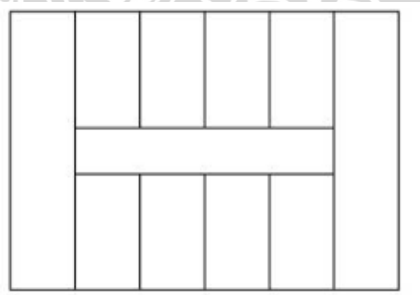


Gambar 2. 4 Eksterior koridor

Sumber : Time Saver Standards, Housing and Residential Development

b. Interior koridor

- 1) Kelebihan : pemakaian lahan lebih efisien.
- 2) Kekurangan : sirkulasi lebih boros; penghawaan dan pencahayaan koridor dan unit kurang baik (gelap).

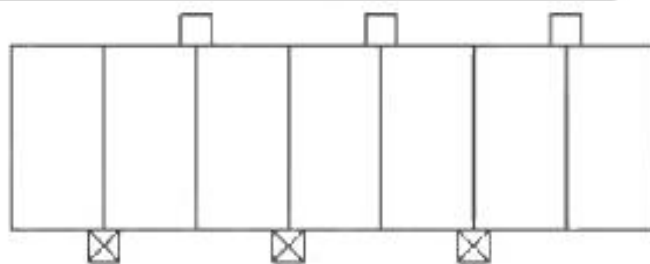


Gambar 2. 5 Interior koridor

Sumber : Time Saver Standards, Housing and Residential Development

c. Multiple eksterior akses

- 1) Kelebihan : privasi penghuni lebih baik, pencahayaan dan penghawaan lebih baik.
- 2) Kekurangan : akses bertetangga jadi lebih jauh

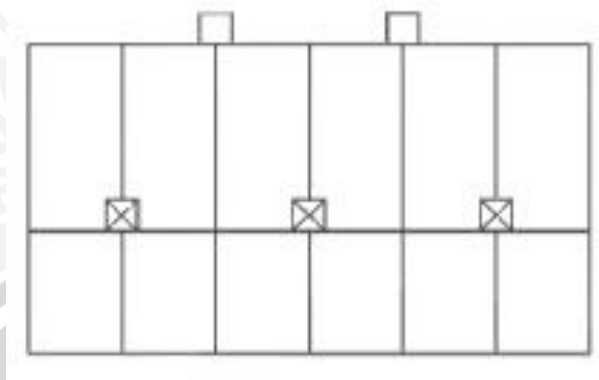


Gambar 2. 6 Multiple eksterior akses

Sumber : Time Saver Standards, Housing and Residential Development

d. Multiple interior akses

- 1) Kelebihan : privasi penghuni lebih baik.
- 2) Kekurangan : pencahayaan dan penghawaan tidak alami



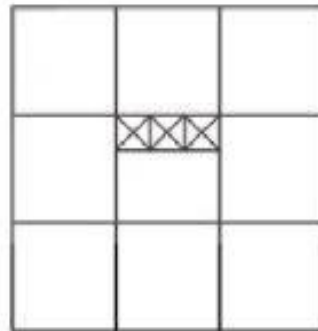
Gambar 2. 7 Multiple interior akses

Sumber : Time Saver Standards, Housing and Residential Development

e. Tower

- 1) Kelebihan : setiap unit mendapat cahaya yang baik.
- 2) Kekurangan : sirkulasi di tengah gelap, penghawaan kurang.

f. Multi tower

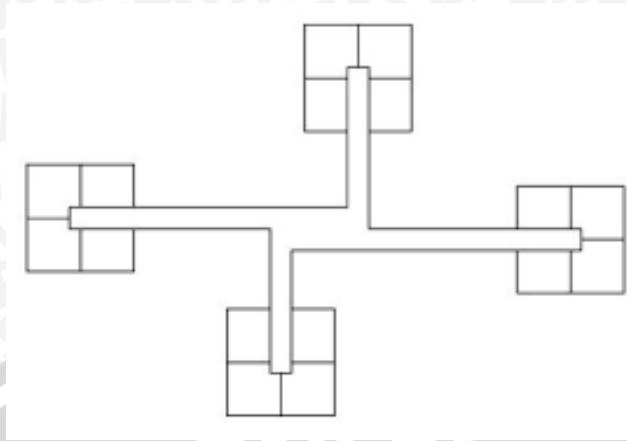


Gambar 2. 8 Tower

Sumber : Time Saver Standards, Housing and Residential Development

- 3) Kelebihan : privasi penghuni lebih baik, semua unit dan jalur sirkulasi mendapat pencahayaan maksimal

- 4) Kekurangan : struktur mahal, pemanfaatan lahan menjadi boros



Gambar 2. 9 Multiple interior akses

Sumber : Time Saver Standards, Housing and Residential Development

Ketentuan-ketentuan dalam persyaratan teknis diatur oleh Menteri Pekerjaan Umum dan semua persyaratan teknis tersebut harus sesuai dengan rencana tata kota setempat. Persyaratan teknis pembangunan rumah susun antara lain mengatur mengenai:

1. struktur bangunan
2. keamanan, keselamatan, kenyamanan
3. hal-hal yang berhubungan dengan rancang bangunan
4. kelengkapan prasarana dan fasilitas lingkungan

Peraturan Pemerintah Nomor 4 tahun 1988 tentang Rumah Susun juga mengatur mengenai persyaratan teknis pembangunan rumah susun, antara lain meliputi :

1. Ruang

Semua ruang yang dipergunakan untuk kegiatan sehari-hari harus mempunyai hubungan langsung maupun tidak langsung dengan udara dan pencahayaan langsung maupun tidak langsung secara alami dalam jumlah yang cukup.
2. Struktur, komponen, dan bahan bangunan

Rumah susun harus direncanakan dan dibangun dengan struktur, komponen, dan penggunaan bahan bangunan yang memenuhi persyaratan konstruksi sesuai dengan standar yang berlaku.
3. Kelengkapan rumah susun

Rumah susun harus dilengkapi dengan: jaringan air bersih, jaringan listrik, jaringan gas, saluran pembuangan air hujan, saluran pembuangan air limbah, saluran dan/atau tempat pembuangan sampah, tempat untuk kemungkinan pemasangan jaringan telepon dan alat komunikasi lainnya, alat transportasi yang berupa tangga, lift atau eskalator, pintu dan tangga darurat kebakaran, tempat jemuran, alat pemadam kebakaran,

penangkal petir, alat/sistem alarm, pintu kedap asap pada jarak-jarak tertentu, dan generator listrik untuk rumah susun yang menggunakan lift.

4. Satuan rumah susun

Satuan rumah susun dapat berada pada permukaan tanah, di atas atau di bawah permukaan tanah, atau sebagian di bawah dan sebagian di atas permukaan tanah. Rumah susun juga harus mempunyai ukuran standar yang dapat dipertanggungjawabkan, memenuhi persyaratan sehubungan dengan fungsi dan penggunaannya, serta harus disusun, diatur, dan dikoordinasikan untuk dapat mewujudkan suatu keadaan yang dapat menunjang kesejahteraan dan kelancaran bagi penghuni dalam menjalankan kegiatan sehari-hari untuk hubungan ke dalam dan ke luar.

5. Bagian bersama dan benda bersama

- a. Bagian bersama yang berupa ruang untuk umum, ruang tangga, lift, selasar, harus mempunyai ukuran yang dapat memberikan kemudahan bagi penghuni dalam melakukan kegiatan sehari-hari baik dalam hubungan sesama penghuni, maupun dengan pihak-pihak lain
- b. Benda bersama harus mempunyai dimensi, lokasi, kualitas, kapasitas yang dapat memberikan keserasian lingkungan guna menjamin keamanan dan kenikmatan para penghuni.

6. Kepadatan dan tata letak bangunan

Kepadatan bangunan dalam lingkungan harus memperhitungkan dapat dicapainya optimasi daya guna dan hasil guna tanah. Tata letak bangunan harus menunjang kelancaran kegiatan sehari-hari dan harus memperhatikan penetapan batas pemilikan tanah bersama, segi-segi kesehatan, pencahayaan, pertukaran udara, serta pencegahan dan pengamanan terhadap bahaya yang mengancam keselamatan penghuni, bangunan, dan lingkungannya.

7. Prasarana lingkungan

Lingkungan rumah susun harus dilengkapi dengan prasarana lingkungan yang berfungsi sebagai penghubung untuk keperluan kegiatan sehari-hari bagi penghuni, baik ke dalam maupun ke luar dengan penyediaan jalan setapak, jalan kendaraan, dan tempat parkir.

2.3 Tinjauan Bioklimatik

2.3.1 Pengertian Arsitektur Bioklimatik

Sebagai bagian dari arsitektur hijau, arsitektur bioklimatik merupakan perancangan gedung yang menyesuaikan dengan iklim tempat bangunan berada. Arsitektur bioklimatik merupakan pencerminan kembali arsitektur Frank Lloyd Wright yang terkenal dengan arsitektur yang berhubungan dengan alam dan lingkungan dengan prinsip utamanya bahwa di dalam seni membangun tidak hanya efisiensinya saja yang dipentingkan tetapi juga ketenangannya, keselarasan, kebijaksanaan, kekuatan bangunan dan kegiatan yang sesuai dengan bangunannya. Salah satu arsitek yang menerapkan arsitektur bioklimatik adalah Kenneth Yeang pada bangunan tinggi dengan teori *Bioclimatic Skyscrapers*.

2.3.2 Aspek desain bioklimatik

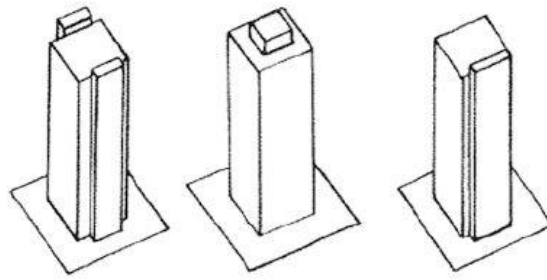
Arsitektur bioklimatik adalah suatu konsep terpadu pada rancangan bangunan dimana struktur, ruang, dan konstruksi bangunan tersebut dapat menjamin adanya kondisi nyaman bagi penghuninya. Penggunaan perangkat elektro-mekanik dan energi tak terbarukan adalah seminimal mungkin, sebaliknya memaksimalkan pemanfaatan energi dari alam sekitar bangunan tersebut. (ENEA, IN-ARCH, 1989). Dengan melihat aspek-aspek yang ada terdapat Beberapa teori yang menunjang dan memperkuat perancangan dengan aspek bioklimatik diantaranya, yaitu :

A. Menurut Kenneth Yeang

Arsitektur bioklimatik adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara iklim dan kehidupan terutama efek dari iklim pada kesehatan dan aktivitas sehari – hari, sedangkan bangunan bioklimatik adalah bangunan yang bentuk bangunannya disusun oleh desain teknik hemat energy yang berhubungan dengan iklim setempat dan data meteorologi, hasilnya adalah bangunan yang berinteraksi dengan lingkungan dalam penjelamaan dan operasinya serta penampilan berkualitas tinggi. Berdasarkan Kenneth Yeang (1994) kriteria umum desain bioklimatik adalah:

1. Penempatan Core

Posisi service core sangat penting dalam merancang bangunan tingkat tinggi. Service core bukan hanya sebagai bagian struktur, juga mempengaruhi kenyamanan termal. Penempatan core terbagi menjadi tiga bagian yaitu core pusat, core ganda, dan core tunggal.



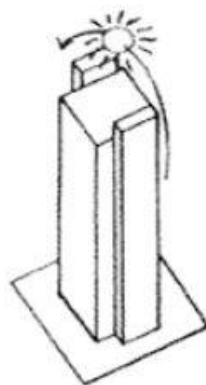
Gambar 2. 10 (kiri ke kanan) Core ganda, core pusat, dan core tunggal

Sumber : <http://arsitektur2day.blogspot.co.id>

Core ganda memiliki banyak keuntungan, dengan memakai dua core dapat dijadikan sebagai penghalang panas yang masuk kedalam bangunan. Penelitian harus menunjukkan penggunaan pengkondisian udara secara minimum dari penempatan service core ganda yang tampilan jendela menghadap utara dan selatan, dan core ditempatkan pada sisi timur dan barat. Penerapan ini juga dapat diterapkan pada daerah beriklim sejuk.

2. Menentukan Orientasi

Bangunan tingkat tinggi mendapatkan penyinaran matahari secara penuh dan radiasi panas. Orientasi bangunan sangat penting untuk menciptakan konservasi energi. Secara umum, susunan bangunan dengan bukaan menghadap utara dan selatan memberikan keuntungan dalam mengurangi insulasi panas. Orientasi bangunan yang terbaik adalah meletakkan luas permukaan bangunan terkecil menghadap timur-barat, memberikan dinding eksternal pada luar ruangan, atau pada emperan terbuka. Kemudian untuk daerah tropis peletakan core lebih disenangi pada poros timur-barat. Hal ini dimaksudkan daerah buffer dan dapat menghemat AC dalam bangunan.



Gambar 2. 11 Orientasi bangunan terhadap lintasan matahari

Sumber : <http://arsitektur2day.blogspot.co.id>

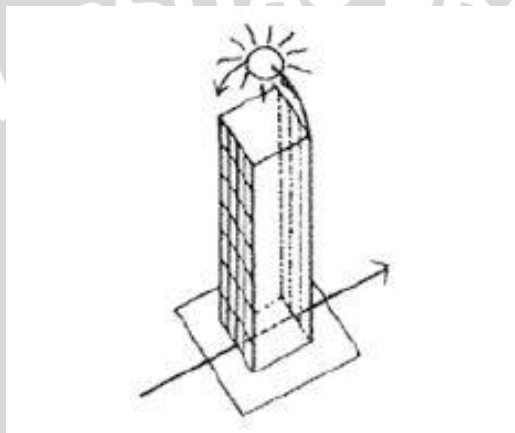
3. Penempatan Bukaan Jendela

Bukaan jendela sebaiknya menghadap utara dan selatan, hal ini sangat penting untuk mendapatkan orientasi pandangan. Menggunakan kaca jendela yang sejajar dengan dinding

luar dan menggunakan kaca dengan sistem Metrical Bioclimatic Window (MBW). MBW didesain sebagai sistem elemen dengan fungsi yang dikhususkan untuk ventilasi, perlindungan tata surya, penerangan alami, area visualisasi, dan kebebasan pribadi serta sistem luar yang aktif. Sistem ini bermaksud mengatur kondisi termal ruangan dengan menggunakan maksud bioklimatik teknik, yaitu :

- a. Penurunan perolehan panas oleh radiasi surya.
- b. Control perolehan panas oleh konveksi dan penggunaan ventilasi silang ataupun dengan pemilihan cerobong asap.

Dengan penggunaan teknik diatas, maka pencahayaan lebih maksimal dan udara pada malam hari dapat menjadi lebih sejuk.

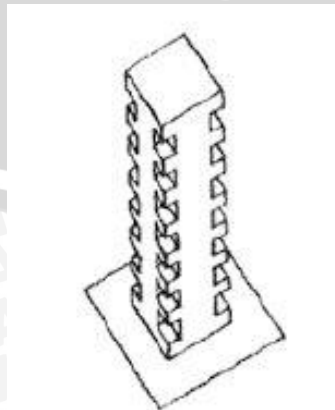


Gambar 2. 12 Penempatan bukaan jendela pada bangunan bioklimatik

Sumber : <http://arsitektur2day.blogspot.co.id>

4. Penggunaan Balkon

Adanya teras-teras/balkon yang lebar akan mudah membuat taman dan menanam tanaman yang dapat dijadikan pembayang sinar yang alami, dan sebagai area yang fleksibel untuk menambah fasilitas-fasilitas yang akan kemungkinan dibutuhkan dimasa yang akan datang.

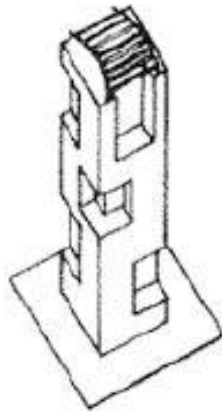


Gambar 2. 13 Penempatan balkon sebagai pembayang sinar yang alami

Sumber : <http://arsitektur2day.blogspot.co.id>

5. Membuat Ruang Transisional

Ruang transisional dapat diletakkan ditengah dan sekeliling sisi bangunan sebagai ruang udara dan atrium. Ruang ini dapat menjadi ruang perantara antara ruang dalam dan ruang luar bangunan. Ruang ini bisa menjadi koridor luar seperti rumah-rumah toko tua awal abad sembilan belas di daerah tropis.



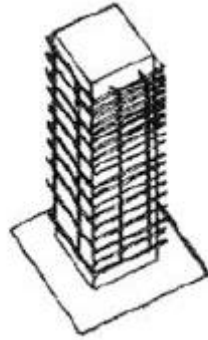
Gambar 2. 14 Ruang transisi pada bangunan bioklimatik

Sumber : <http://arsitektur2day.blogspot.co.id>

Menurut Yeang, penempatan teras pada bagian dengan tingkat panas yang tinggi dapat mengurangi penggunaan panel-panel anti panas. Hal ini dapat memberikan akses ke teras yang dapat juga digunakan sebagai area evakuasi jika terjadi bencana seperti kebakaran. Atrium sebaiknya tertutup, tetapi diletakkan diantara ruangan. Puncak bangunan sebaiknya dilindungi oleh sirip-sirip atap yang mendorong angin masuk kedalam bangunan. Hal ini juga bisa di desain sebagai fungsi Wind scoops untuk mengendalikan pengudaraan alami yang masuk kedalam bagian gedung.

6. Desain Pada Dinding

Penggunaan membran yang menghubungkan bangunan dengan lingkungan dapat dijadikan sebagai kulit pelindung. Pada daerah tropis dinding luar harus bisa digerakkan yang mengendalikan dan cross ventilation untuk kenyamanan dalam bangunan desain dinding pada bangunan bioklimatik.

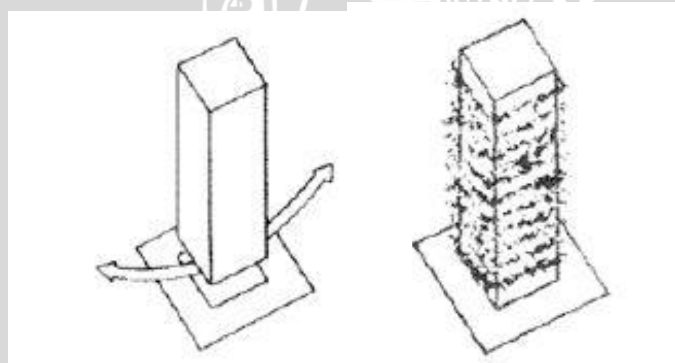


Gambar 2. 15 Desain dinding sebagai ventilator alami dan insulator panas

Sumber : <http://arsitektur2day.blogspot.co.id>

7. Hubungan Terhadap Lanskap

Menurut Yeang, lantai dasar bangunan tropis seharusnya lebih terbuka keluar dan menggunakan ventilasi yang alami karena hubungan lantai dasar dengan jalan juga penting. Fungsi atrium dalam ruangan pada lantai dasar dapat mengurangi tingkat kepadatan jalan. Dalam hal lain, tumbuhan dan lanskap digunakan tidak hanya untuk kepentingan ekologis dan estetis semata, tetapi juga membuat bangunan menjadi lebih sejuk. Mengintegrasikan antara elemen biotik tanaman dengan elemen abiotik, yaitu : bangunan. Hal ini dapat memberikan efek dingin pada bangunan dan membantu proses penyerapan O^2 dan pelepasan CO^2 .



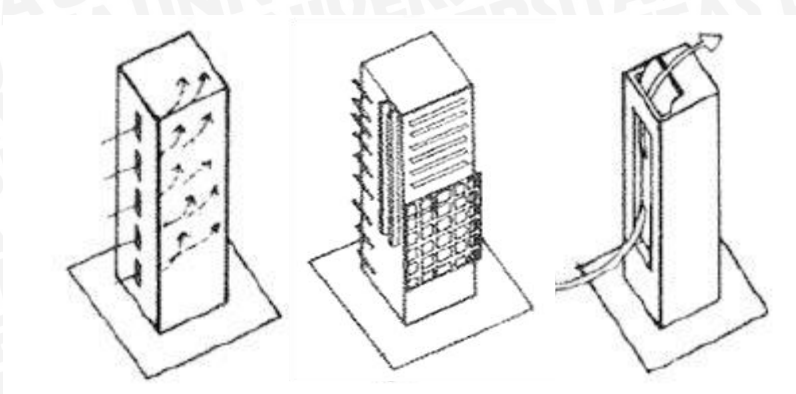
Gambar 2. 16 Ventilasi pada lantai bawah bangunan sebagai sirkulasi udara alami dan integrasi elemen biotik pada abiotik

Sumber : <http://arsitektur2day.blogspot.co.id>

8. Menggunakan Alat Pembayang Pasif

Menurut Yeang pembayang sinar matahari adalah esensi pembiasan sinar matahari pada dinding yang menghadap matahari secara langsung (pada daerah tropis berada di sisi timur dan barat) sedangkan cross ventilation seharusnya digunakan (bahkan di ruang ber-AC) untuk meningkatkan udara segar dan mengalirkan udara panas keluar. Pemberian

ventilasi yang cukup pada ruangan dapat dialirkan ke lingkungan luar sehingga dapat menyegarkan ruangan kembali.

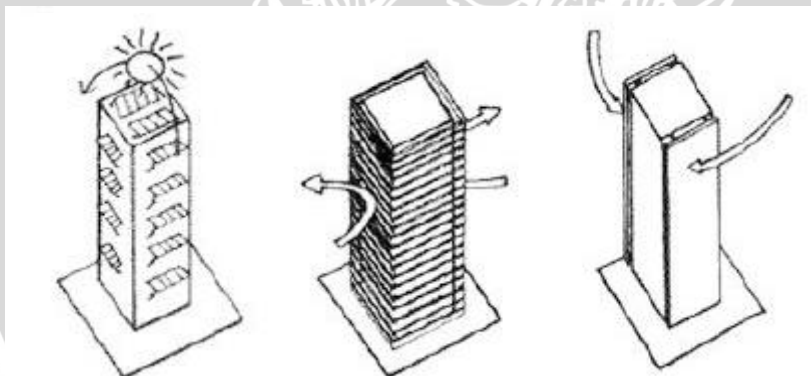


Gambar 2. 17 Alat pembayang pasif pada bangunan bioklimatik

Sumber : <http://arsitektur2day.blogspot.co.id>

9. Penyekat Panas Pada Lantai

Menurut Yeang, isolator panas yang baik pada kulit bangunan dapat mengurangi pertukaran panas yang terik dengan udara dingin yang berasal dari dalam bangunan. Struktur massa bangunan bekerja melepas panas pada siang hari dan melepas udara dingin pada malam hari.



Gambar 2. 18 Desain dinding sebagai ventilator alami dan insulator panas

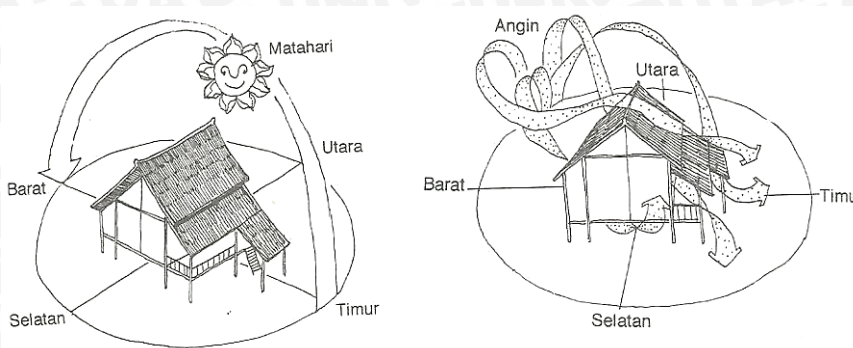
Sumber : <http://arsitektur2day.blogspot.co.id>

B. Menurut Heinz Frick

Sinar matahari dan orientasi bangunan yang ditempatkan tepat diantara lintasan matahari dan angin, serta bentuk denah yang terlindung adalah titik utama dalam peningkatan mutu iklim-mikro yang sudah ada. Dalam hal ini tidak hanya perlu diperhatikan sinar matahari yang mengakibatkan panas saja, melainkan juga arah angin yang memberi kesejukan. Orientasi bangunan terhadap sinar matahari yang paling cocok dan

menguntungkan terdapat sebagai kompromi antara letak gedung berarah dari timur ke barat dan yang terletak tegak lurus terhadap arah angin seperti gambar berikut.

C. Teori Sun Shading




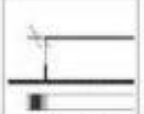
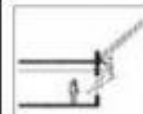
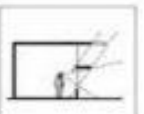
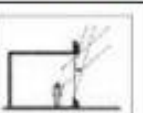
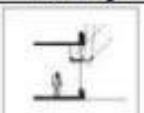

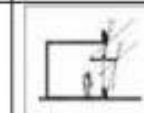
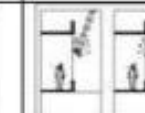

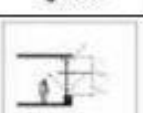

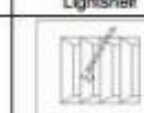

Letak gedung terhadap sinar matahari yang paling menguntungkan bila memilih arah dari timur ke barat.

Letak gedung terhadap arah angin yang paling menguntungkan bila memilih arah tegak lurus terhadap arah angin itu.

Gambar 2. 19 Orientasi bangunan terhadap sinar matahari

(Sumber : Heinz Frick. 1997. Hal. 56)

Maksimal dan juga cocok untuk bangunan apartemen ini adalah dengan menggunakan sun shading. 18 sun shading adalah peredam atau penghalang cahaya matahari agar cahaya matahari tidak secara langsung masuk ke dalam ruangan. Bentuk dan penerapan dari sun shading sendiri ada bermacam-macam, mulai dari besaran dan juga material yang digunakan.

 Solid Overhang	 Louvered Overhang	 Sun-catcher	Transparent Overhang	Temporary Overhang- Awning	 Double Overhang
 Lightshelf	 Reflectance Exterior Lightshelf	 Mirror Sloped Lightshelf	 Reflectance Interior Lightshelf	 Precast Sloping Lightshelf	 Dynamic Lightshelf
 Multiple Louver Horizontal	Medium Scale Horizontal Louvers	 Venetian Blinds	 Medium-Scale Vertical Louvers	Medium Scale Dynamic Louvers	 Smaller Scale Dynamic Louvers

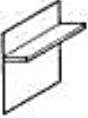
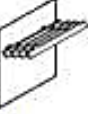

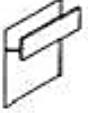

Gambar 2. 20 Pengertian dan Jenis Sun shading Cara memanfaatkan cahaya matahari secara

Sumber: <http://fabserver.utm.my>

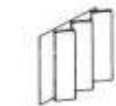


Berdasarkan teori sun shading, ada 3 dasar cara perletakkan sun shading pada fasade bangunan, yaitu vertical shading device, horizontal shading device, dan eggcrate shading type device. (Watson, 1993) Perangkat shading yang ideal akan memblokir maksimum radiasi matahari sementara masih memungkinkan pandangan dan angin masuk ke jendela.

Tabel 2.1 menunjukkan beberapa yang paling umum perangkat shading.

Tabel 2. 1 Perangkat Shading Paling Umum

No	Deskripsi Nama	Orientasi Terbaik	Keterangan
1	 <i>Overhang</i> <i>Horizontal panel</i>	Selatan, Timur, Barat	<ul style="list-style-type: none"> Perangkap udara panas Dapat dimuat oleh angin
2	 <i>Overhang</i> <i>Horizontal louvers in horizontal plane</i>	Selatan, Timur, Barat	<ul style="list-style-type: none"> Gerakan udara bebas Beban angin kecil
3	 <i>Overhang</i> <i>Horizontal louvers in vertical plane</i>	Selatan, Timur, Barat	<ul style="list-style-type: none"> Mengurangi panjang overhang Pembatasan penglihatan Tersedia jalur hiasan pada jendela
4	 <i>Overhang</i> <i>Vertical panel</i>	Selatan, Timur, Barat	<ul style="list-style-type: none"> Gerakan udara bebas Pembatasan penglihatan
5	 <i>Vertical fin</i>	Selatan, Timur, Barat	<ul style="list-style-type: none"> Membatasi penglihatan untuk fasade utara pada hanya iklim panas

Lanjutan Tabel 2.1

6	 <i>Vertical fin slanted</i>	Timur, Barat	<ul style="list-style-type: none"> • Miring ke arah Utara • Membatasi penglihatan secara signifikan
7	 <i>Eggcrate</i>	Timur, Barat	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk iklim yang sangat panas • Penglihatan sangat terbatas • Perangkap udara panas
8	 <i>Eggcrate with slanted fins</i>	Timur, Barat	<ul style="list-style-type: none"> • Miring ke arah Utara • Penglihatan sangat terbatas • Perangkap udara panas • Untuk iklim yang sangat panas

Sumber : Lechner,2001

D. Orientasi Perangkat Shading

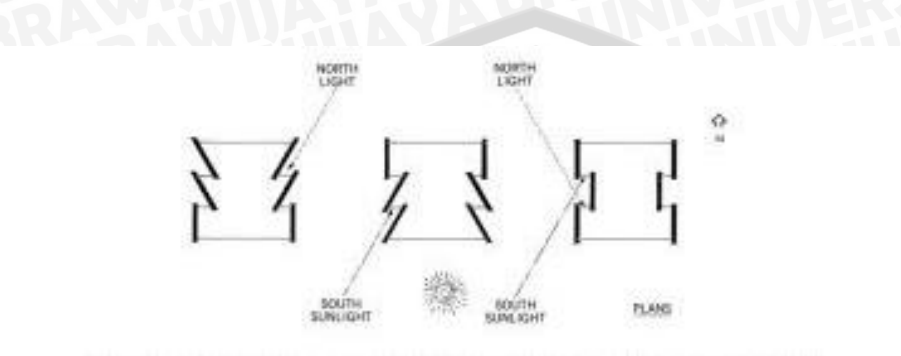
Overhang horisontal yang terletak pada jendela selatan sangat efektif selama musim panas karena matahari tinggi dari langit. Meskipun tidak terlalu efektif overhang horizontal masih memiliki sisi baik pada arah timur, barat, dan utara. Dalam iklim panas, jendela yang menghadap utara juga membutuhkan pembayangan, karena selama musim panas matahari terbit dari timur laut dan tenggelam di barat 21 laut. Karena matahari rendah dari langit, overhang horisontal sangat tidak efektif melainkan sirip vertikal kecil bekerja lebih baik pada fasad utara (Lechner, 2001).



Gambar 2. 21 Setiap orientasi memerlukan strategi yang berbeda

Sumber: lechner,2001

Jendela yang menghadap ke Timur dan Barat menimbulkan masalah yang sulit karena sudut ketinggian matahari rendah di pagi dan sore hari. Solusi terbaik sejauh ini adalah untuk menghindari arah Timur dan memberikan jendela di arah Barat sebanyak mungkin. Solusi terbaik berikutnya adalah untuk memiliki jendela di sebelah timur dan barat ketika fasad menghadap utara atau selatan seperti yang ditunjukkan dalam rencana (Lechner, 2001).



Gambar 2. 22 Jendela ditimur barat ketikaa fasad menghadap utara atau selatan

Sumber: Lechner, 2001

E. Teori Balkon

Pengertian dan Fungsi Balkon Berdasarkan penelitian Gon Kim, Wonwoo Kim, dan Jeong Tai Kim dalam *Role of Healthy Light to Embody Healthy Buildings* (2009) menyatakan bahwa balkon dapat menjadi suatu solusi desain yang baik dalam menghalangi masuknya radiasi matahari secara langsung. Selain dapat digunakan sebagai penghubung ruang dalam dan luar, balkon bisa menjadi desain shading yang baik dan multi fungsi. Menurut Rasantika M. Seta (2009), balkon pada bangunan memiliki 8 fungsi yaitu:

1. Balkon sebagai perluasan ruang, dikarenakan letaknya berada tepat disamping ruang dalam.
2. Balkon memperlebar pandangan, dikarenakan balkon memiliki jendela pandang yang lebih luas sehingga dapat menjadi tempat yang tepat untuk menikmati pemandangan di sekitar.
3. Balkon sebagai penegas level lantai
4. Balkon sebagai elemen percantikan, dengan adanya balkon, tampilan fasad dapat menjadi lebih menarik.
5. Balkon menambah tinggi nilai desain sebuah bangunan dan organisasi ruangnya.
6. Balkon menjadi ungkapan selera pemilik atau penghuninya.
7. Balkon mereduksi dampak iklim, berfungsi untuk melindungi ruang di bawahnya dari radiasi panas matahari.

8. Balkon sebagai penanda atau pembeda rumah dari rumah lainnya.

F. Pengaplikasian Bukaannya

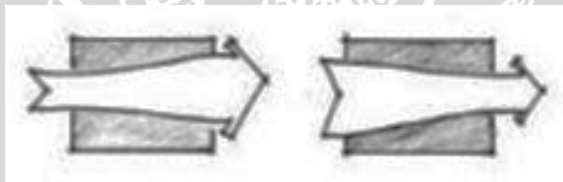
Guna mendapatkan rate ventilasi yang baik suatu bangunan idealnya dibuat satu lapis (single zone layer), artinya ruang-ruang di dalam bangunan memiliki jendela inlet dan outlet pada arah yang berlawanan (tidak ada sekat-sekat sehingga memungkinkan terjadinya ventilasi silang) sempurna. Gambar 2.5 Menunjukkan perbedaan antara layout bangunan satu lapis dan lebih dari satu lapis (Mediastika, 2002)



Gambar 2. 23 Bangunan atau ruangan satu, dua, dan tiga lapis dan kemampuannya mengalirkan udara

Sumber: Mediastika, 2002

Desain jendela dipengaruhi faktor-faktor meliputi penempatan, dimensi dan tipe atau model jendela yang dipilih. Pada layout bangunan satu lapis sangat dimungkinkan terjadinya ventilasi silang sempurna (sudut 180°) secara horisontal. Ventilasi silang juga akan lebih maksimal apabila penempatan secara vertikal ikut diperhitungkan.

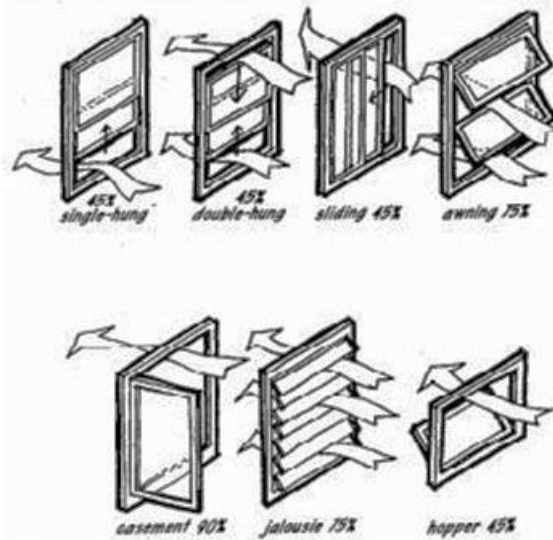


Gambar 2. 24 Perbedaan Dimensi inlet dan Outlet akan menaikkan atau menurunkan kecepatan udara

Sumber: Mediastika, 2002

Jendela yang berfungsi sebagai inlet (memasukkan udara) sebaiknya diletakkan pada ketinggian manusia yaitu 60cm-150cm (aktivitas duduk maupun berdiri), agar udara dapat mengalir di sekitar manusia tersebut untuk memperoleh rasa nyaman yang diharapkan. Sedangkan jendela yang berfungsi sebagai outlet (mengeluarkan udara) diletakkan lebih tinggi, agar udara panas dalam ruang dapat dengan mudah dikeluarkan (Mediastika, 2002). Ventilasi akan lebih lancar bila didukung dengan kecepatan udara yang memadai. Pada kondisi udara hampir tidak bergerak (kecepatan sangat kecil atau 0 m/det), desain jendela harus mampu mendorong terjadinya pergerakan yang lebih cepat atau memperbesar kecepatan udara. Hal ini dapat ditempuh dengan memilih dimensi jendela yang berbeda antara

inlet dan outlet atau dengan memilih tipe jendela yang berbeda kemampuan mengalirkan udara.



Gambar 2. 25 Tipe Jendela dan area efektif yang mengalirkan udara

Sumber: Moore, 1993

2.4 Kesimpulan

Dari Kriteria desain bioklimatik dari beberapa pakar atau ahli bioklimatik yang ada disimpulkan beberapa aspek mendasar bioklimatik untuk pembangunan rumah susun di daerah Buring dengan kondisi iklim tropis, didapatkan 5 kriteria dasar dengan aspek tertentu agar dapat diaplikasikan dalam desain. 5 kriteria bioklimatik untuk rumah susun sewa adalah sebagai berikut

1. Massa bangunan
 - a. Bentuk
 - b. Massa dan orientasi
2. Karakteristik bukaan
 - a. Proporsi bukaan
 - b. Arah hadap
3. Penangkal radiasi matahari
 - a. Penggunaan shading
 - b. Penggunaan balkon
4. Hubungan terhadap landscape
5. Karakteristik atap
 - a. Material
 - b. Jenis

2.5 Objek Komparasi

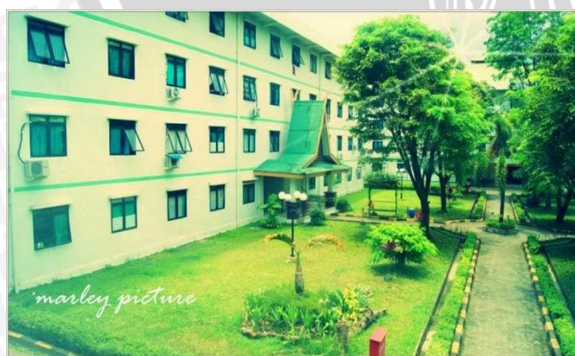
Dalam pembangunan dan perkembangannya tidak semua rumah susun yang terbangun dapat berjalan dan digunakan sebagaimana semestinya sesuai tujuan awal. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor seperti harga, fasilitas, pengelolaannya, maupun kenyamanan dalam bangunan rumah susun. Sebagai bentuk apresiasi terhadap pemerintah daerah, Kementrian Perumahan Rakyat telah memberikan Penghargaan Pengelolaan Rumah Susun Terbaik se-Indonesia pada tiga rumah susun terpilih di Indonesia yaitu Rumah Susun Lancang Kuning Jamsostek di Batam sebagai juara pertama, Rumah Susun Muka Kuning Pemko Batam di Batam sebagai juara kedua, dan Rumah Susun Gunung Sari di Surabaya sebagai juara ketiga.

2.5.1 Rumah Susun Sewa Lancang Kuning Jamsostek

Rusun Lancang Kuning, Berdiri tahun 2001 dan terletak di tengah Kota Batam dekat dengan Pelabuhan Hourbarbuy International, Mall, dan Kawasan Industri. Rusun Lancang Kuning Jamsostek terdiri dari 6 blok yang diberi nama dengan: Bulang Lintang, Temoyong, Karas, Putri, Tolop, dan Takong.

Rusun Lancang Kuning Jamsostek menyediakan tempat yang layak dan nyaman untuk ditempati oleh para pekerja disekitar daerah Nagoya dan Bt. Ampar, Lancang Kuningan, rusunawa ini juga sangat digemari oleh para pekerja karena tempatnya sangat strategis ditengah kota, nyaman, bersih, dan aman.

Fasilitas pada rusunawa lancang kuning cukup lengkap dimana terdapat fasilitas indoor dan outdoor yang dapat menunjang penghuni rusunawa, beberapa diantaranya adalah, tempat lapangan olah raga, minimarket, kantin, mesjid, kios - kios dan salon.



Gambar 2. 26 Rusunawa Lancang Kuning Jamsostek

Sumber : <http://batam.tribunnews.com>

Rumah susun lancang kuning ini memiliki fasilitas taman yang sangat luas serta rindang sehingga memberikan kesan sejuk disekitar bangunan, hal ini ternyata berdampak

hingga ke dalam bangunan yang menurut penghuni rusunawa suasana di dalam rusun pun terasa sejuk.

2.5.2 Rumah Susun Muka Kuning, Batam

Sejak dioperasikan tahun 2005, rumah susun ini dikelola oleh Pemko Batam dan khusus ditempati oleh warga yang telah berkeluarga. Hunian seluas 4.5m x 6 m ini memiliki peminat yang cukup tinggi. Rumah susun ini memiliki harga yang sangat terjangkau sehingga peminat untuk rusun ini terkadang mengantri untuk mendapatkan unit hingga penghuni sebelumnya pindah. Situasi di Rumah Susun Muka Kuning ini tergolong aman, nyaman, dan jauh dari kebisingan.

Rusun ini dibangun diatas lahan seluas 4.155 m² untuk masing-masing twinblok. Satu twinblok terdiri dari 80 unit yang sudah siap huni. Hunian yang memiliki luas 4.5m x 6m ini memiliki tergolong cukup untuk dihuni satu keluarga yang terdiri dari bapak, ibu, dan dua anak, dengan persyaratan yang mudah, rusun ini siap dihuni oleh keluarga yang membutuhkan.



Gambar 2. 27 Rumah susun Muka Kuning Batam
Sumber : <http://m.batamtoday.com>

Total lima lantai dengan lantai pertama berupa *open plan* berkolom menjadikan rumah susun ini berhawa sejuk. Meskipun terkadang terasa panas dan terik pada siang hari, penambahan vegetasi masih terus dilakukan untuk menciptakan lingkungan rumah susun yang asri. Balkon pada tiap tiap unit memberikan ruang tambahan sebagai fasilitas menjemur ataupun meletakkan vegetasi pribadi, hal ini dapat pula sebagai sirkulasi udara alami pada tiap-tiap unit. Rusun ini dilengkapi dengan tangga darurat kebakaran yang terbuka sehingga dapat mempercepat proses evakuasi dan meminimalisir adanya korban.

2.5.3 Rumah Susun Gunung Sari, Surabaya

Rumah susun ini sudah beroperasi sejak Mei 2011, rusun ini dikhususkan pada warga gusuran kali jagir. Rusun ini berdiri di atas lahan seluas 6.799 meter persegi dan terletak di tengah kota Surabaya dengan lima lantai dan memiliki 268 unit kamar. Rusunawa ini memiliki 22 stand pertokoan dan dilengkapi dengan fasilitas umum. Seperti lapangan bulu tangkis, mushola, lahan parkir, saluran pembuangan limbah, taman bacaan, taman bermain anak-anak dan sarana prasarana lainnya, yang dibangun menggunakan dana APBD Provinsi Jatim tahun anggaran 2010 dan 2011.

Untuk ukuran unit hunian di rusunawa ini masing-masing luasnya 34 meter persegi, sehingga layak untuk dihuni empat orang, yakni bapak, ibu, dan dua anak. Keadaan lingkungan pada sekitar rusunawa udara cukup segar dengan dihiasi beberapa vegetasi pada sirkulasi, sirkulasi pejalan kaki dan sirkulasi kendaraan bermotor dipisahkan sehingga cukup nyaman bagi para pengguna jalan.

Untuk bukaan pada rusunawa ini terdapat bukaan pada sela-sela antar unit yang dirancang untuk cahaya dan sirkulasi udara dan juga dapat sebagai lubang masuknya cahaya. Material yang dipakai pada bangunan rusunawa ini, yaitu pada bahan dinding menggunakan bata sedangkan untuk bahan penutup atapnya sendiri menggunakan bahan asbes.



Gambar 2. 28 Rusunawa Gunung Sari Surabaya

Sumber : <http://www.suarasurabaya.net>

Hal positif pada rumah susun ini terdapat fasilitas penunjang yang cukup lengkap serta penghijauan yang memadai pada area sekeliling rumah susun yang dapat menambah suasana sejuk disekitar area rusun, untuk hal negatif yang terdapat pada rusun ini, yaitu masih menggunakan atap berbahan dasar asbes yang dapat menimbulkan panas yang lebih di bandingkan jenis penutup atap yang lain, selain itu untuk penggunaan jangka panjang penggunaan asbes juga kurang baik karena dapat mengganggu saluran pernafasan.

Hasil objek-objek komparasi tersebut dirangkum dalam satu tabel dan dianalisis berdasarkan kriteria desain bioklimatik sebagai pembanding dan acuan pada tahapan desain.

Tabel 2. 2 Objek Komparasi

Kriteria desain bioklimatik	Rumah Susun		
	Rumah Susun Sewa Lancang Kuning Jamsostek	Rumah Susun Muka Kuning, Batam	Rumah Susun Gunung Sari, Surabaya
Core	 <p>Rusunawa Lancang Kuning memiliki core di pusat pada masing-masing tower.</p>	 <p>Core berada di pusat pada tiap bangunan Rusun Muka Kuning</p>	 <p>Pada Rumah Susun Gunung Sari, core tunggal terdapat pada satu bagian bangunan.</p>
Orientasi	 <p>Orientasi bangunan pada Rusunawa Lancang Kuning menghadap pada utara-selatan dan barat-timur, hal ini mengakibatkan bangunan yang lain lebih terekspos panas matahari pada siang hari.</p>	 <p>Orientasi bangunan Rusun Muka Kuning menghadap ke arah utara-selatan dan barat-timur.</p>	 <p>Bangunan pada Rumah Susun Gunung Sari memiliki orientasi ke utara-selatan dan barat-timur pada masing-masing tower.</p>
Bukaan jendela	 <p>Peletakan jendela sejajar dengan dinding luar dan daun jendela membuka ke arah atas. Terdapat teritisan berukuran kecil pada bagian atas jendela. secara langsung.</p>	 <p>Pada bangunan Rusun Muka Kuning, peletakan jendela sejajar dengan dinding luar dan daun jendela membuka ke arah atas. Terdapat teritisan berukuran kecil pada bagian atas jendela</p>	 <p>Jendela pada Rumah Susun Gunung Sari terletak sejajar dengan dinding luar, untuk jendela kamar mandi, sedangkan jendela utama terletak di dinding balkon.</p>
Balkon	 <p>Pada Rusunawa Lancang Kuning tidak terdapat balkon pada bagian luar bangunan.</p>	 <p>Balkon pada masing-masing unit Rumah Susun Muka Kuning jelas terlihat dan digunakan masyarakat untuk menjemur pakaian.</p>	 <p>Sekilas tidak terlihat adanya balkon pada Rumah Susun Gunung Sari. Hal ini dikarenakan balkon tersebut terdapat didalam bangunan dan tidak keluar dari batas dinding luar bangunan.</p>

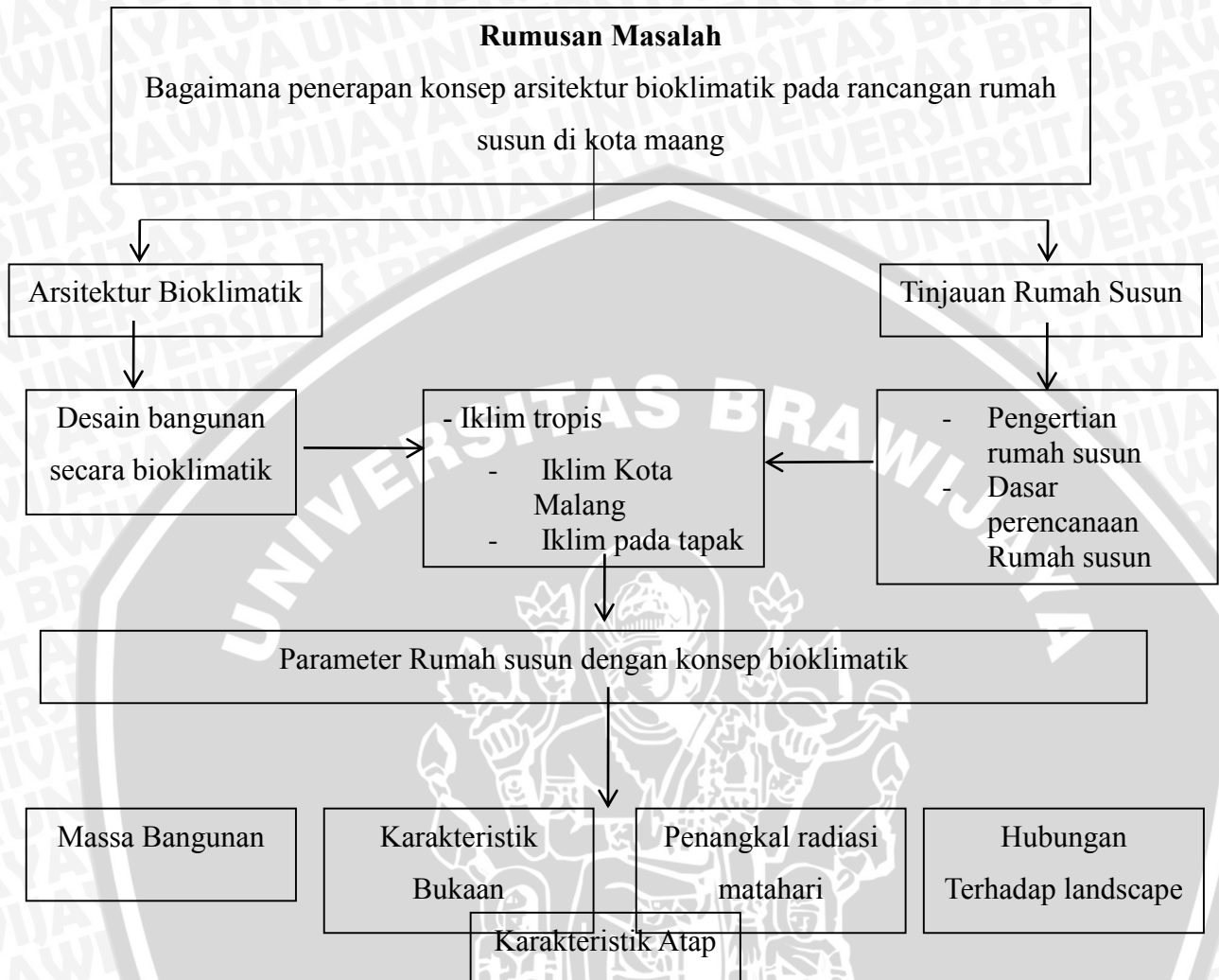
Kriteria desain bioklimatik	Rumah Susun Sewa Lancang Kuning Jamsostek	Rumah Susun Muka Kuning, Batam	Rumah Susun Gunung Sari, Surabaya
Ruang transisi	 <p>Ruang transisi berupa koridor eksterior di depan unit-unit Rumah Susun Lancang kuning yang menghubungkan antara ruang luar dan ruang dalam rumah susun</p>	 <p>Pada Rumah Susun Muka Kuning, terdapat koridor eksterior di sepanjang unit dan koridor eskterior yang menghubungkan antara bagian tower yang berhadapan seperti jembatan.</p>	 <p>Berbeda dengan dua rusun yang lain, Rumah Susun Gunung Sari menggunakan koridor interior untuk menghubungkan ruang dalam dan ruang luar serta hubungan antar unit dalam rumah susun.</p>
Desain dinding	 <p>Desain dinding pada Rumah Susun Lancang Kuning tidak dimodifikasi sekian rupa sehingga jendela luar terekspos langsung dengan sinar dan panas matahari.</p>	 <p>Pada Rumah Susun Muka Kuning desain dinding luar tidak mengalami penambahan sebagai membran atau kulit terluar untuk melindungi dari sinar matahari langsung</p>	 <p>Adanya desain dinding yang menerapkan balkon yang menjorok ke dalam dapat mengurangi sinar matahari langsung pada bagian dalam bangunan.</p>
Hubungan dengan lanskap	 <p>Rumah Susun Lancang Kuning memiliki daerah taman terbuka yang luas dan pepohonan yang rindang. Meskipun tidak ada tanaman pada dinding bangunan, daerah hijau yang luas dan pepohonan pada lansekap luar bangunan dapat memberikan efek segar karena pertukaran CO² dan O² yang stabil.</p>	 <p>Daerah lansekap atau kawasan hijau pada Rumah Susun Muka Kuning tergolong sangat kurang, hal ini mengakibatkan sinar matahari langsung dan kurangnya pertukaran CO² dan O². Lahan yang belum diolah untuk kawasan hijau juga dapat memberikan suasana panas pada bangunan.</p>	 <p>Pada Rumah Susun Gunung Sari, daerah lansekap kurang dikembangkan, hal ini dapat dilihat dengan adanya beberapa pohon pada sisi-sisi bangunan. Daerah terbuka pada rusun ini sebagian besar digunakan sebagai lahan parkir.</p>
Pembayang pasif	 <p>Pembayang pasif pada Rumah Susun Lancang Kuning berupa teritisan kecil pada bagian atas masing-</p>	 <p>Pada Rumah Susun Muka Kuning pembayang pasif berupa teralis besi horisontal yang dipasang</p>	 <p>Terdapat teralis besi horisontal pada balkon dalam bangunan sehingga dapat</p>

Kriteria desain bioklimatik	Rumah Susun		
	Rumah Susun Sewa Lancang Kuning Jamsostek	Rumah Susun Muka Kuning, Batam	Rumah Susun Gunung Sari, Surabaya
	masing jendela per unit. Teritisan ini tidak maksimal sebagai pembayang untuk melindungi bagian dalam bangunan dari sinar matahari langsung.	pada balkon dapat mengurangi sinar matahari langsung yang masuk ke dalam bangunan. Sedangkan teritisan berukuran kecil dipasang diatas jendel masing-masing unit.	mengurangi sinar matahari yang masuk secara langsung.
Penyekat panas pada lantai	 Pada Rumah Susun Lancang Kuning, lantai dasar atau lantai 1 digunakan sebagai fasilitas ruang, sehingga tidak ada pertukaran udara yang dapat melewati bagian bawah bangunan.	 Pada Rumah Susun Muka Kuning, lantai dasar atau lantai 1 berupa struktur tanpa diberi dinding untuk ruang. Hal ini memberikan sirkulasi udara yang melewati bawah bangunan sehingga dapat memberikan rasa sejuk pada penghuni. Masyarakat menggunakan lantai dasar ini untuk memarkir kendaraan pribadi.	 Pada Rumah Susun Gunung Sari, lantai dasar atau lantai 1 berupa dinding masif yang didalamnya dijadikan fasilitas ruang, sehingga tidak ada pertukaran udara yang dapat melewati bagian bawah bangunan.

Kesimpulan Objek Komparasi

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel objek komparasi dengan analisis sembilan aspek pada masing-masing bangunan rusun, dapat disimpulkan bahwa hampir semua dari sembilan aspek rusun telah diaplikasikan pada tiga bangunan rusun tersebut. Pada Rusun Lancang Kuning terdapat empat aspek yang tidak diaplikasikan dengan baik yaitu, balkon, desain dinding, pembayang pasif, dan penyekat panas pada lantai. Pada Rusun Muka Kuning terdapat dua aspek yang tidak diaplikasikan dengan baik yaitu, desain dinding dan hubungan dengan lansekap. Pada Rusun Gunung Sari terdapat dua aspek yang tidak diaplikasikan dengan baik yaitu, hubungan dengan lansekap dan penyekat panas pada lantai. Penerapan aspek bioklimatik pada masing-masing rusun dengan pengaplikasian yang baik dapat dijadikan acuan dalam penerapan desain bangunan rusun.

2.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 29 Diagram Kerangka Pemikiran