

BAB II

TINJAUAN DAN LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Umum Kelurahan Sukapura

Luas wilayah Kelurahan Sukapura seluruhnya \pm 561,4 Ha.

Batas-batas wilayah :

- Sebelah Utara : Jalan Protokol Rawadaun - Rawagatel/Kelurahan Semper Barat, Kecamatan Cilincing.
- Sebelah Timur : Jalan Protokol Cakung - Cilincing/Kelurahan Rorotan, Kecamatan Cilincing.
- Sebelah Selatan : Kali Cakung/Kelurahan Cakung Barat, Kecamatan Cakung.
- Sebelah Barat : Kali Semper/Kelurahan Pegangsaan Dua, Kecamatan Koja.

Adapun Kelurahan Sukapura yang masuk dalam perencanaan Rencana Terinci Kota meliputi beberapa Rukun Warga (RW), yaitu RW 01, RW 02, RW 03, RW 04, RW 05, RW 06, RW 07, RW 08, RW 09, RW 010.

1. Kondisi Fisik Wilayah Kelurahan Sukapura

a. Keadaan Topografi

Kemiringan dan ketinggian tanah di Kelurahan Sukapura relatif datar dengan ketinggian antara 0.5 sampai 3 meter diatas permukaan laut.

b. Keadaan Iklim

Keadaan Iklim pada Kelurahan Sukapura cukup panas, tidak jauh beda dengan keadaan iklim di Kecamatan Cakung dengan suhu rata-rata 23° - 25° C, dengan kelembaban antara 70 %

sampai 80 %. Curah hujan setiap tahun umumnya sama dengan wilayah DKI Jakarta, rata-rata 2000 mm, dimana curah hujan tertinggi terjadi sekitar bulan Januari dan terendah pada sekitar bulan September.

c. Keadaan Geologi

Terdiri dari bebatuan yang mempengaruhi sifat batuan gunung api muda dengan daya dukung sedang.

d. Keadaan Hidrologi

Dialiri oleh kali Semper yang mengalir dari Selatan dan bertemu dengan Cakung Drain.

2. Struktur Penduduk

a. Menurut Jenis Kelamin

NO	Umur	Laki-laki	Perempuan
1	0-4	1140	1443
2	5-9	1482	1387
3	10-14	1241	1047
4	15-19	1060	1035
5	20-24	1253	1226
6	25-29	1153	1143
7	30-34	1065	1115
8	35-39	931	916
9	40-44	881	871
10	45-49	657	517
11	50-54	611	509
12	55-59	474	816
13	60-64	370	358
14	65-69	286	286
15	>70	230	235

5	Fasi
6	Jasa
7	Pem
8	Sun
9	Jala
	Tota

	Total	13114	12607
--	-------	-------	-------

b. Menurut Tingkat Pendidikan

NO	Tamatan	Jumlah (jiwa)	Jumlah (%)
1	SD	5080	25,4
2	SMP	4779	23,9
3	SMA	4618	23
4	Akademis	303	1,5
5	Tidak Sekolah	5251	26,2
	Total	20031	100

Perkemb
Perkemb
tergolong

NO	RW
1	01
2	02
3	03
4	04
5	05
6	06
7	07
8	08
9	09
10	010
	Total

c. Menurut Agama

Mayoritas penduduk pada wilayah Kelurahan Sukapura beragama Islam.

d. Menurut Lapangan Kerja

NO	Lapangan Kerja	Jumlah
1	Perdagangan	612
2	Industri	156
3	Pemerinthan	942
4	Pertanian	-
	Total	1710

3. Keadaan Penggunaan Tanah

NO	Penggunaan Tanah	Jumlah (Ha)
1	Hijau Tanp Bangunan	-
2	Hijau Pengamanan	4,5
3	Perumahan	503,7
4	Industri	185,61

5. Data Fisik

a. Kedudukan Administrasi Tapak

Kota : Jakarta
Wilayah : Jakarta Utara
Kecamatan : Cilincing
Kelurahan : Sukapura

b. Kebijakan Pemerintah

Peruntukan : Rumah Susun
Status Tanah : Negara dan Umum
KDB : 60 %
KLB : 1,6
Tinggi Bangunan : maximum 4 lantai

c. Kondisi Fisik Tapak

Luas tapak : $\pm 1,5$ Ha
Topografi : Relatif Datar
Penggunaan tanah saat ini : Persawahan

B. Tinjauan Proyek

1. Pengertian

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

- b. Kawasan (District under Junction) adalah wilayah yang berada dibawah kekuasaan hukum.²
- c. Industri adalah kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan setengah jadi atau barang jadi menjadi barang dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya.³

Rumah susun pada Kawasan Industri di Sukapura adalah rumah susun yang diperuntukkan bagi penduduk sekitar kawasan industri.

2. Fungsi Rumah Susun Pada Kawasan Industri

Perencanaan lingkungan masyarakat, termasuk segi sosial, ekonomi, kesehatan, serta keserasian bertempat tinggal. Lingkungan rumah susun adalah wadah dari unsur-unsur pokok kehidupan masyarakat.

Fungsi dari kawasan rumah susun adalah penyediaan sarana, prasarana dan fasilitas bagi kebutuhan penghuninya.

3. Peranan Rumah Susun Kawasan Industri

Secara keseluruhan adanya perencanaan rumah susun pada kawasan industri berperan sebagai :⁴

- a. Meningkatnya produktivitas kerja bagi para penghuninya
- b. Meningkatkan kesejahteraan penghuni
- c. Terciptanya ketenangan karena salah satu kebutuhan pokok terpenuhi
- d. Menghindarkan terjadinya lingkungan kumuh disekitar kawasan industri

² . Groller Webstar International Dictionary Vol 1 Hal. 291

³ . Undang-Undang RI No. 5 Tahun 1984 Tentang Perindustrian

⁴ . Yudohusodo, Siswono, dkk. Rumah Untuk Seluruh Rakyat, Inkoppol, Jakarta 1991, Hal. 25

- e. Menjadi embrio suatu pemukiman

4. Aspek Pengembangan Fisik Lingkungan Rumah Susun

Pengembangan fisik, sosio kultural dan sosio ekonomi pada dasarnya merupakan satu kesatuan yang saling berkaitan dimana pengembangan fisik itu sendiri adalah pengembangan fisik penggunaan tanah yaitu :⁵

- a. Kebijakan penguasaan tanah kota
- b. Kebijakan peruntukan tanah kota
- c. Kebijakan penyediaan tanah kota
- d. Kebijakan pengendalian tanah kota

Dari aspek pengembangan fisik ini dapat diperoleh suatu kawasan yang terencana penggunaan tanah, peruntukan dan lain-lain, sehingga dapat dikembangkan sarana, prasarana dan fasilitas yang sesuai dengan aspek manusia dan lingkungannya.

5. Persyaratan Lokasi Rumah Susun Pada Kawasan Industri

Lokasi merupakan syarat yang utama dalam kita merencanakan rumah susun pada kawasan industri karena akan mempengaruhi fisik dan mental para penghuni rumah susun tersebut.

Adapun syarat pemilihan tempat untuk rumah susun pada kawasan industri adalah sebagai berikut :⁶

- a. Lokasi berada disekitar kawasan industri

⁵ . Pemda DKI, Pengembangan proyek asahan, Lahirnya sebuah Kota Asahan, Jakarta 1981

⁶ . Otorita Pengembangan Proyek Asahan, Lahirnya Sebuah Kota Asahan, Jakarta 1981

- b. Sedapat mungkin berada di dataran tinggi agar terhindar dari banjir
- c. Lokasi harus merupakan kesatuan
- d. Perlu disediakan hubungan yang baik antara jalan utama menuju lokasi dan sebaliknya
- e. Topografi alami yang dapat dimanfaatkan sebagaimana adanya. Dilihat dari rumah susun itu sendiri harus dapat berdiri sendiri dalam lingkungan industri oleh sebab itu lingkungan rumah susun dapat diperhatikan juga terutama :
 - 1) Tidak terganggu oleh polusi industri
 - 2) Tersedianya air bersih
 - 3) Kemungkinan perkembangan pembangunan
 - 4) Mempunyai aksesibilitas yang baik
 - 5) Tidak berada dibawah permukaan air setempat

6. Perkembangan Perumahan

Pemerintah telah cukup lama berusaha mencukupi akan kebutuhan rumah dan perumahan kepada masyarakat. Pada awalnya tahun 50-an Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik telah mencoba memulai pengadaan rumah dinas. Dan beberapa instansi / departement yang lain juga membangun kompleks perumahan sebagai rumah dinas yang memenuhi kenyamanan kesehatan dan terjangkau kantong. Pada tahun 1974 dibentuk perum perumnas untuk mengadakan rumah secara besar-besaran, pada tahun 70-an diadakannya pengadaan perumahan untuk golongan menengah keatas. Tahun 80-an diadakannya pengadaan perumahan sederhana yang melampaui target pemerintah.

Bagi masyarakat yang berpenghasilan rendah dengan tempat pemukiman diluar kota akan menanggung beban transportasi yang lebih tinggi. Untuk mengatasi hal tersebut pemerintah telah mengeluarkan undang-undang dan segera mengeluarkan peraturan pemerintah untuk mencoba memberikan peluang kepada masyarakat berpendapatan rendah dan menengah untuk dapat menikmati lingkungan yang sehat, aman sesuai dengan tata ruang dan pengadaan sarana dan prasarana pemukiman dengan tempat kerja yang disebut KASIBA (kawasan siap bangun) dan LISIBA (lingkungan siap bangun).⁷

7. Pengenalan Tentang Perumahan

a. Pengertian Rumah

Rumah mempunyai arti yang penting bagi manusia, karena merupakan tempat berlindung dari gangguan cuaca (angin, hujan, dan panas) serta gangguan lainnya. Namun bukan hanya sekedar berfungsi secara fisik (bangunan) saja, tetapi lebih jauh lagi berfungsi secara psikologis menciptakan suasana yang menyenangkan bagi penghuninya. Rumah berperan sebagai titik pusat orientasi aktivitas hidup manusia, tempat berangkat dan kembali, melakukan interaksi sosial, tempat mengembangkan kepribadian dan memelihara serta membesarkan manusia.⁸

⁷ . Widya Februari 1996/No. 125 tahun XIII

⁸ . Simposium Pola Pengembangan Lingkungan Perumahan di Masa Mendatang dan beberapa aspek yang mempengaruhinya, 1975

b. Fungsi Rumah Tinggal

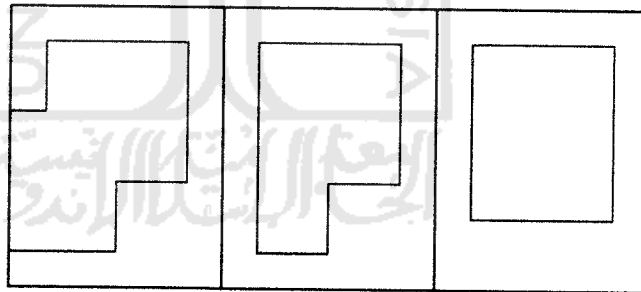
Perumahan berupa rumah-rumah tinggal yang mempunyai fungsi :⁹

- 1) Sebagai tempat berlindung dari gangguan cuaca ((hujan, terik matahari, angin, dll.)
- 2) Sebagai tempat beristirahat dan membina individu atau keluarga
- 3) Sebagai tempat bekerja
- 4) Sebagai lambang social

c. Tipologi perumahan¹⁰

1) Rumah tunggal

Rumah yang berdiri sendiri pada persilnya dan terpisah dari rumah disebelahnya. Rumah-rumah seperti ini pada umumnya adalah tipe besar dengan luas persil diatas 600 m², dengan lebar persil minimum 15 m.



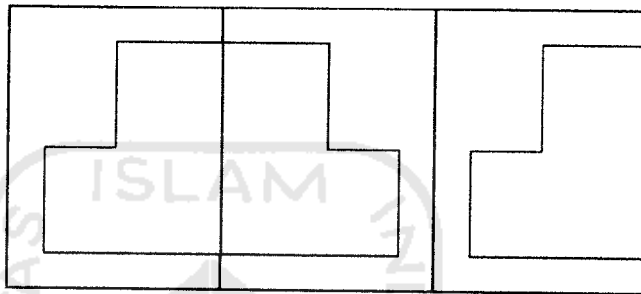
Gambar 1.1 Rumah Tunggal berdiri sendiri pada persilnya dan terpisah dari rumah sebelumnya

⁹ . ARS Group, Merencanakan Arsitektur Rumah Tinggal, Bandung, 1980

¹⁰ . Budi D. Sinulingga, Pembangunan Kota, Tinjauan Regional dan Lokal, penerbit Pustaka Sinar Harapan, Jakarta, 1999

2) Rumah Koppel

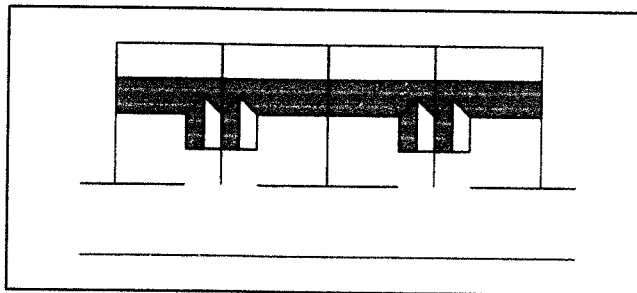
Rumah yang umumnya berada pada 1 (satu) persil, terdiri dari 1 (satu) bangunan dengan 2 (dua) unit rumah tinggal, dimana atapnya menjadi 1 (satu), rumah-rumah seperti ini adalah pada umumnya rumah dengan persil menengah luas 200-600m², dengan lebar persil minimum 10 m.



Gambar 1.2 Rumah Koppel berada pada 1 persil terdiri dari 1 bangunan 2 unit rumah tinggal

3) Rumah Deret

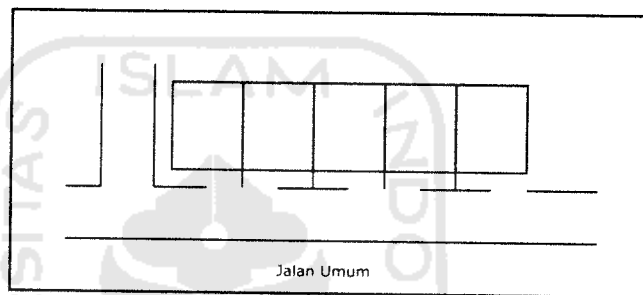
Suatu jenis hunian yang bangunan/unit rumahnya menempel satu dengan lainnya, yang pada umumnya berderet maksimal 6 (enam) unit, rumah dengan tipe seperti ini adalah rumah dengan tipe kecil dengan luas persil dibawah 200 m² dengan lebar persil minimum 6 m, sering juga tipe seperti ini dinamakan bangunan tertutup.



Gambar 1.3 Rumah Deret jenis hunian yang bangunan/unit rumahnya menempel satu dengan lainnya

4) Rumah Tipe Moisonette

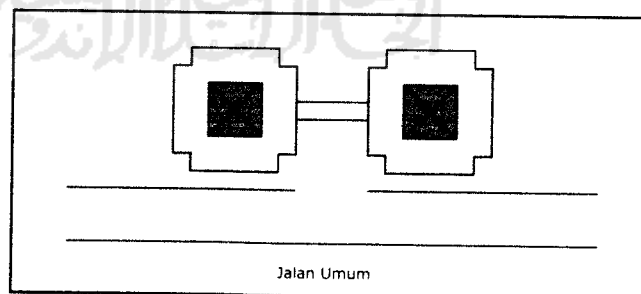
Rumah tinggal yang terdiri dari 2 (dua) lantai, bisa berupa 1 (satu) unit tersendiri, bisa berderet dan dapat juga berada dalam suatu massa besar, umumnya lantai satu untuk kegiatan umum (ruang tinggal, makan, keluarga dan dapur) dan lantai dua khusus untuk ruang tidur. Luas bangunan minimum seluas 40 m² dan maksimum 70 m² (jumlah luas lantai atas dan bawah).



Gambar 1.4 Rumah Tipe Moisenette rumah tinggal terdiri dari dua lantai bisa tersendiri atau deret

5) Apartemen

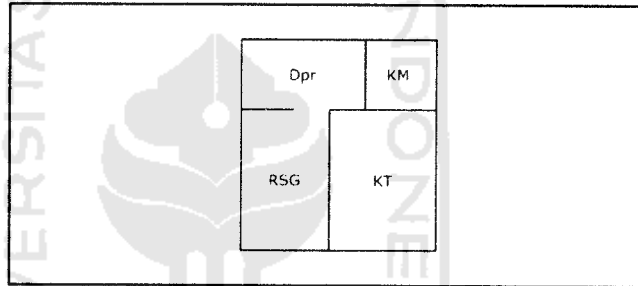
Sebuah bangunan besar yang umumnya bertingkat banyak dan terdiri dari unit-unit hunian.



Gambar 1.5 Jenis hunian Apartemen umumnya berlantai banyak

6) Rumah Inti

Rumah yang hanya terdiri dari ruang-ruang pokok (tidak lengkap), yaitu : WC, kamar tidur, dapur dan satu ruang serba guna; yang perkembangannya dikemudian hari dapat dilakukan penghuni sendiri sesuai dengan arahan dari pengelola. Luas minimum 12 mm² dan dimungkinkan untuk dikembangkan menjadi rumah sederhana lengkap dengan luas minimum 36 m². Ada jenis lain yaitu rumah sub-inti yang hanya terdiri dari kamar mandi/WC dan satu ruang serba guna.



Gambar 1.5 Rumah inti yang hanya terdiri dari ruang-ruang pokok

7. Ruko

Ruko adalah singkatan dari rumah toko, yang sebenarnya merupakan rumah deret yang terdiri dari minimum dua lantai dimana lantai bawah dipergunakan untuk kegiatan usaha sedang lantai atasnya untuk tempat tinggal.

d. Aspek Sosial dalam Pembangunan Perumahan

Menurut Prof. Dr. Selo Sumarjan, dalam pembangunan perumahan sering dikaitkan dengan selera dan keinginan masing-masing golongan ekonomi penghuni, yaitu :

- 1) Golongan kelas atas
 - a) Kavling besar.
 - b) Memiliki selera pribadi dengan identitas masing-masing dengan menunjukkan statusnya.
 - c) Individualitas tinggi, hubungan dengan tetangga sedikit mungkin.
 - d) Mengurung diri dalam rumah karena ketersediaan fasilitas lengkap dirumah.
 - e) Hubungan sosial hanya sebatas kekeluargaan, rekan profesi dan kesukaan.
- 2) Golongan menengah
 - a) Hidup wajar, sikap dinamis.
 - b) Identitas tidak terlihat jelas.
 - c) Mengembangkan rumah dengan menambah luas rumah dan memperbaiki kualitas.
 - d) Komunikasi dengan tetangga lebih sering dibanding kelas atas.
 - e) Penghuni dari berbagai profesi.
- 3) Golongan Bawah
 - a) Yang terpenting baginya : memiliki rumah dan mudah ke tempat kerja.
 - b) Identitas tidak merupakan hal yang penting.
 - c) Tata hidup masyarakat masih agak berjiwa adat.
 - d) Sifat individualistik tipis, merasa aman dan mantap hidup secara kolektif dan gotong royong.

8. Sistem Manajemen dan Pengelolaan

a. Sistem permodalan

Modal untuk pembiayaan proyek diperoleh melalui :

- 1) Modal perusahaan sendiri.

2) Modal pinjaman yang berasal dari kredit bank.

b. Sistem sewa beli

Sewa beli merupakan sistem utama bagi pengembalian modal dari investasi rumah susun ini uang sewa berfungsi sebagai angsuran pembelian. Bila angsuran telah memenuhi hanya yang ditetapkan, maka unit hunian menjadi milik penghuni.

c. Pengelolaan

Pengelolaan hunian dilakukan untuk memberikan pelayanan yang sebaik-baiknya kepada penghuni sistem yang dipakai adalah kooperatif yaitu penghuni menjadi anggota koperasi dan mendapatkan jaminan fasilitas dalam menempati rumah susun tersebut, sistem ini tidak bertujuan untuk mencari keuntungan.

C. Tinjauan terhadap Topik dan Tema

1. Pengertian Topik

Topik : Arsitektur Tropis

Arsitektur : Lingkungan buatan (lingkungan binaan) yang tidak saja berguna sebagai tempat bernaung, namun juga mempunyai kegunaan yaitu melindungi kegiatan manusia beserta milik-milikinya dari kekuatan alam maupun musuh-musuh yang terdiri dari manusia dan hewan, menciptakan suatu kawasan aman, menekankan identitas sosial dan menunjukkan status.¹¹

¹¹ . Synder, James C, Introduction to Architecture Mc Graw Hill Book Company, USA, 1979, Hal 2

Tropis : Daerah yang terletak diantara garis isotherm 20° disebelah bumi utara dan selatan.¹²

Menurut Maxwell Fry dan Jane Drew, pengertian arsitektur tropis adalah "Architecture in Humid Tropics is Collaboration with nature to establish a new order which human being may live in harmony with their surroundings. General outline of factors affecting design in the humid tropics are people and their needs. Climate and its attendant ills, material and the means of building".¹³

Salah satu faktor yang paling penting untuk dibahas dalam arsitektur/kota tropis adalah prinsip untuk menyesuaikan dengan iklim disamping faktor alam lainnya seperti topografi, kondisi fisik lingkungan Vegetasi, dsb.¹⁴

Secara sederhana pengertian arsitektur tropis adalah suatu rancangan arsitektur yang mengarah pada pemecahan problematik iklim tropis (basah).

Maka dapat disimpulkan bahwa arsitektur tropis harus dapat menggabung-gabungkan masalah-masalah arsitektural dengan lingkungan dan kondisi setempat agar tercipta kehidupan yang harmonis antara manusia dengan lingkungannya. Lingkungan dan kondisi disini dalam arti mempertahankan manusia kebutuhannya, iklim, dan pemakaian bahan yang disesuaikan dan tujuan bangunan tersebut.

¹² . Maxwell Fry and Jane Drew, *Tropical Architecture in Humid Zone*, London, 1956

¹³ . Maxwell Fry and Jane Drew, *Tropical Architecture in Humid Zone*, London, 1956

¹⁴ . Hardiman Gagoek, *Seminar dan Arsitektur Tropis Lembab menjelang abad ke 21 - UNTAR*

2. Pengertian Tema

- Tema** : Penerapan konsep arsitektur tropis pada Ruamah Susun di Kawasan Industri
- Arsitektur** : Lingkungan buatan (lingkungan binaan) yang tidak saja berguna sebagai tempat bernaung, namun juga mempunyai kegunaan yaitu melindungi kegiatan manusia beserta milik-miliknya dari kekuatan alam maupun musuh-musuh yang terdiri dari manusia dan hewan, menciptakan suatu kawasan aman, menekankan identitas sosial dan menunjukkan status.
- Tropis** : Daerah yang terletak diantara garis isoterm 20° disebelah bumi utara dan selatan.
- Rumah susun** : Suatu lingkungan yang terdiri dari unit tempat tinggal manusia, yang dilengkapi dengan prasarana sosial, ekonomi, budaya, dan pelayanan yang merupakan sub sistem dari kota keseluruhan.
- Kawasan** : Wilayah yang berada dibawah kekuasaan hukum.¹⁵
- Industri** : Kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan setengah jadi dan atau barang jadi menjadi barang

¹⁵ . Groller Webstar International Dictionary Vol. 1 Hal 291

dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya.¹⁶

Penerapan arsitektur tropis pada daerah yang beriklim lembab/basah di Indonesia harus diperhatikan dalam penyesuaian terhadap curah hujan, penghindaran secara langsung terhadap cahaya matahari dan pemanfaatannya untuk segi pencahayaan serta angin untuk ventilasi.

Untuk mengurangi kendala dalam perencanaan bangunan perlu penyesuaian terhadap iklim setempat antara lain :¹⁷

- a. Lay out bangunan memperhatikan arah dan kecepatan angin, lintasan matahari.
- b. Pemilihan bahan bangunan diutamakan yang tidak menyerap panas. Pada dinding tertentu dipilih bahan yang dapat dilewati angin.
- c. Perencanaan elemen bangunan pada ruang dalam dengan mengutamakan kelancaran ventilasi silang.
- d. Perencanaan ekterior bangunan memperhatikan perlindungan panas matahari dengan sistem pembayangan dengan penonjolan parapet, menarik mundur dinding yang mempunyai jendela/pintu, bentuk atap yang dapat mengurangi rambatan/pancaran panas matahari kedalam ruangan tersebut.

Maka dapat disimpulkan bahwa dalam merencanakan suatu bangunan berupa rumah susun pada iklim lembab, membutuhkan suatu pengolahan dimana arah dan kecepatan angin perlu dipertimbangkan dan meminimalisasikan cahaya matahari yang masuk kedalam ruangan agar tidak terjadi panas yang tidak dikehendaki dalam ruangan.

¹⁶ . Undang-undang RI No. 5 tahun 1984 tentang perindustrian

¹⁷ . Hardiman Gagoek, Seminar dan Arsitektur Tropis Lembab menjelang abad ke 21 - UNTAR

1. Tinjauan terhadap iklim tropis

Iklim adalah suatu integrasi dari beberapa kondisi fisik disuatu lingkungan yang membentuk suatu karakter suatu lingkungan.¹⁸

Iklim suatu daerah ditentukan oleh suhu, kelembaban, angin cahaya, dan sebagainya.

Iklim dibedakan menurut iklim makro dan iklim mikro, iklim makro adalah keseluruhan kejadian meteorologis khususnya atmosfer bumi dan perubahkan-perubahan peradaban permukaannya. Iklim makro berhubungan dengan ruang besar seperti negara, benua dan lautan, iklim mikro adalah berhubungan dengan ruang terbatas, yaitu ruangan dalam, jalan, kota atau taman kecil.

2. Kondisi Iklim Tropis di Indonesia

Meskipun Indonesia terdiri dari beragam budaya dan rakyatnya terpisah-pisah dalam beribu-ribu kepulauan, kita mempunyai satu kesamaan yaitu iklim yang diimiliki oleh masing-masing tempat di Indonesia yaitu panas dan lembab.¹⁹

- a. Kelembaban tinggi
- b. Suhu udara relatif tinggi
- c. Curah hujan relatif tinggi
- d. Kecepatan angin relatif rendah

Masalah umum yang sering terjadi pada bangunan yang terletak pada daerah iklim tropis adalah :²⁰

- a. Panas yang tidak menyenangkan
- b. Sedikit penguapan karena gerakan udara lambat

¹⁸ . OH, Koenigsberger, manual of tropikal housing and building climatic design, Longman group Ltd, 1974

¹⁹ . Budiharjo, Eko, Jatidiri Arsitektur Indonesia, Hal 137, alumni/91/Bandung

²⁰ . Lippsmeier, George, Bangunan Tropis, penerbit Erlangga, 1994

c. Perlu perlindungan terhadap radiasi matahari

Hal-hal penting yang perlu diperhatikan adalah :²¹

- a. Bangunan sebaiknya terbuka dengan jarak yang cukup antara bangunan untuk menjamin sirkulasi udara yang baik.
- b. Orientasi Utara - Selatan, mencegah pemanasan fasade yang lebih rendah.
- c. Lebar bangunan untuk mendapatkan ventilasi silang.
- d. Ruang sekitar bangunan diberi peneduh tanpa mengganggu sirkulasi udara.
- e. Persiapan penyaluran air hujan dari atap dan halaman.

3. Elemen-elemen yang mempengaruhi terhadap bangunan

a. Angin

Angin adalah udara yang bergerak, karena tekanan udara yaitu pergerakan udara dari tekanan udara yang tinggi ke daerah yang bertekanan udara lebih rendah.²²

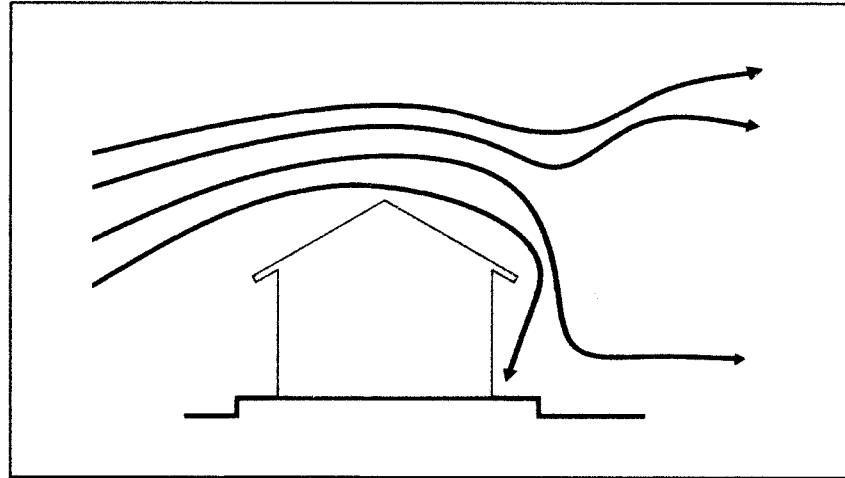
1) Sifat dan karakter angin

Pada dasarnya angin itu adalah udara yang bergerak. Udara daerah panas mengembang, sehingga tekanan udaranya rendah. Maka udara yang tekanannya tinggi mengalir ke tekanan rendah.²³

²¹ . Karyono, TH, Kuliah Fisika Bangunan 2

²² . Mangunwijaya, YB, Pengantar Fisika Bangunan, Jakarta, 1988

²³ . Mangunwijaya, YB, Pengantar Fisika Bangunan, Jakarta, 1988



Gambar 1.7 Udara yang tekanannya tinggi mengalir ke tekanan yang rendah

2) Kecepatan dan tekanan angin

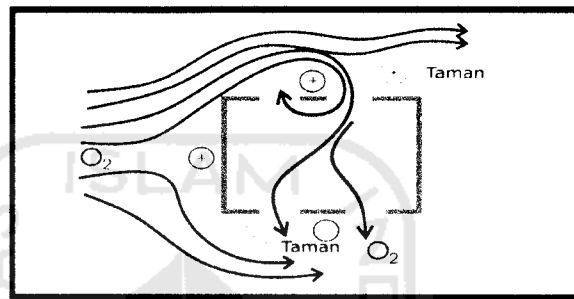
Kecepatan udara dalam ruang yang paling nikmat, jika merasakan pendinginan secara merata. Dihasilkan harga ambang yang berlaku untuk orang Indonesia dengan pakaian biasa dan kecepatan angin 0.1 m/s - 0.2 m/s adalah sebagai berikut :

- a) Ambang bawah untuk kondisi sejuk adalah pada temperatur 23°C , RH = 50% atau temperatur efektif $20,5^{\circ}\text{C}$.
- b) Ambang bawah untuk kondisi nyaman adalah pada 24°C , RH = 80% atau temperatur efektif $22,8^{\circ}\text{C}$, yang juga digunakan untuk kondisi sejuk nyaman.
- c) Ambang bawah untuk kondisi nyaman optimal adalah pada 28°C , RH = 70% atau temperatur $25,8^{\circ}\text{C}$ yang juga merupakan ambang bawah untuk kondisi hangat.
- d) Ambang atas untuk kondisi hangat adalah pada 31°C , RH = 60% atau temperatur efektif 27°C .

Keadaan ideal adalah jika kondisi thermal didalam bangunan terasa nyaman optimal.

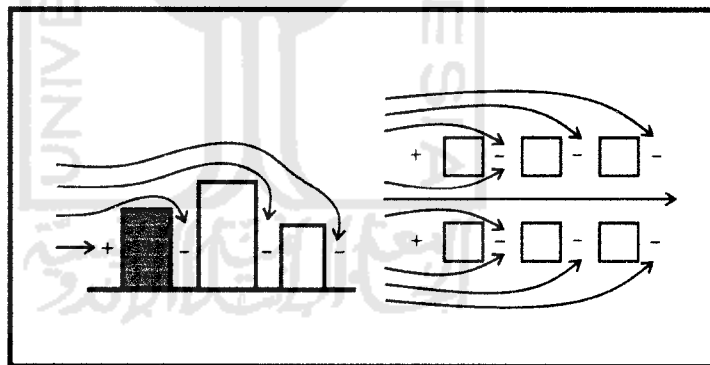
3) Mengatur arah angin

Salah satu paling mudah dalah membuka diri ke arah dimana angin itu datang. Dalam keadaan demikian kita hanya mengatur besar dan kecilnya pembukaan yang dialirkan udara kedalam bangunan kita sehingga kita mendapatkan tingkat kenyamanan yang sesuai dengan keinginan kita sendiri.²⁴



Gambar 1.8 Pengaturan arah angin dengan bidang bukaan dan taman untuk membelakan arah angin.

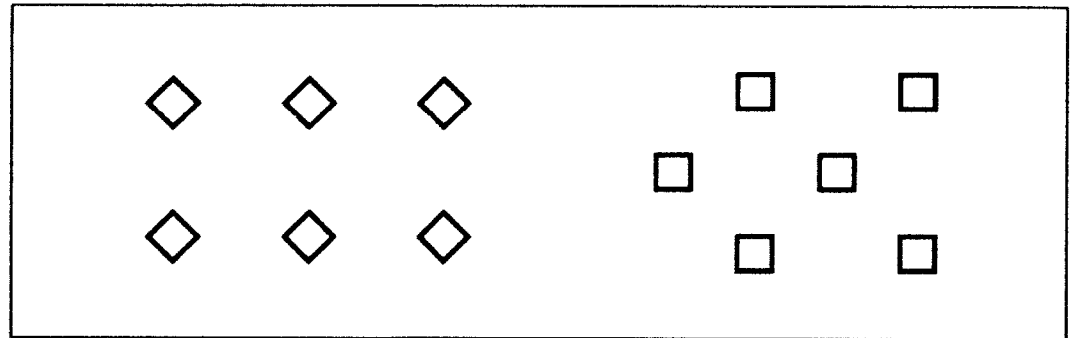
Contoh perilaku udara pada penyusunan gedung/massa²⁵



Gambar 1.8 Kondisi terjadi pemusatan dan pembayangan

²⁴ . Soetiadji S, Setyo, Anatomi Utilitas, Seri Anatomi Bangunan, hal. 37, Djambatan

²⁵ . Daryanto, Kuliah Fisika Bangunan 1, UPI YAI



Gambar 1.10. Angin relatif merata pada penataan zig-zag

b. Radiasi Matahari

Karakteristik sinar matahari, yaitu :

- 1) Silau (glare), terang berlebihan, terjadi karena kontras yang sangat kuat.

Faktor yang mempengaruhi kesilauan :

- Penggunaan bahan bangunan yang memantulkan cahaya

Misal : Kaca, seng, alumunium, dll.

- Penggunaan warna-warna terang pada bidang-bidang bangunan

- 2) Terik, menyengat terutama berpengaruh pada fisik manusia, juga terhadap bahan bangunan seperti atap, dinding, bidang-bidang, kaca yang dapat menyebabkan pemuaihan dan perubahan bentuk.

Macam-macam radiasi matahari :

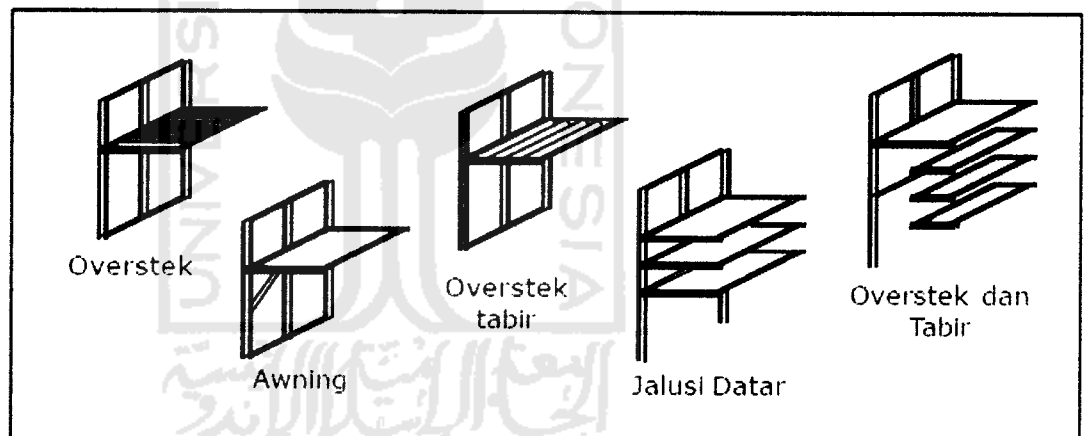
- 1) Radiasi tak langsung, yaitu radiasi yang telah mengalami refleksi atau pantulan.
- 2) Radiasi matahari konvensi, yaitu panas yang ditimbulkan dalam ruang secara konveksi adalah akibat panas yang mengalir melalui udara.

- 3) Radiasi melalui hantaran/bidang yaitu radiasi yang memanasi bagian luar dinding dan atap, sebagian diserap sehingga bagian permukaan menjadi panas yang diradiasikan ke dalam ruangan yang mengakibatkan dalam ruang menjadi panas.

Dalam perencanaan ada beberapa cara pengendalian terhadap radiasi matahari yang berlebihan yaitu :

- 1) Orientasi dari bukaan atau jendela.
- 2) Penggunaan sirip-sirip penangkal sinar matahari.
- 3) Penggunaan bahan bangunan

Dalam penerangan alami, kita memanfaatkan sinar matahari,



Gambar 1.11. Overstek sebagai cara pengendalian terhadap radiasi matahari yang berlebihan.

sinar matahari yang masuk ke dalam bangunan kita manfaatkan dengan cara menciptakan daerah bayang-bayang matahari.²⁶

- 1) Sinar matahari selain memberi terang, juga memberi panas, dalam pemecahannya secara teknis kita harus

²⁶ . Soetiadji S, Setyo, Anatomi Utilitas, Seri Anatomi Bangunan, hal. 12, Djambatan

mengusahakan agar mendapatkan terangnya, tetapi sekaligus menolak panasnya..

- 2) Oleh karena itu, sejauh mungkin kita mendapatkan bukaan cahaya langsung, tetapi cahaya pantulan atau cahaya bias.
- 3) Untuk mendapatkan cahaya pantul ataupun cahaya bias, kita harus meletakkan lubang cahaya kita pada daerah bayang-bayang.

c. Kelembaban

Kelembaban adalah uap air yang terkandung didalam udara. Kelembaban dalam suatu ruang dapat terjadi karena kelembaban dari ruang luar dan penguapan air yang terdapat dalam ruang itu sendiri.

Siklus kelembaban terjadi karena penguapan air permukaan bumi akibat radiasi matahari dan hembusan angin. Bila uap air mencapai titik jenuh maksimal, maka akan turun kembali kebumi akibat pengembunan yang menyebabkan hujan.

Kelembaban dalam unsur bangunan datang dari :

- 1) Perembesan air hujan (luar ke dalam), dinding dan atap.
- 2) Penyusupan air hujan melalui celah unsur bangunan.
- 3) Kondensasi uap air didalam ruang
- 4) Difusi melalui lapisan bahan bangunan.

Kelembaban dapat diatasi dengan adanya sinar matahari dan pengaliran udara.

d. Suhu (temperatur)

Daerah tropis menerima radiasi matahari paling banyak dan menyebabkan memiliki temperatur yang relatif tinggi

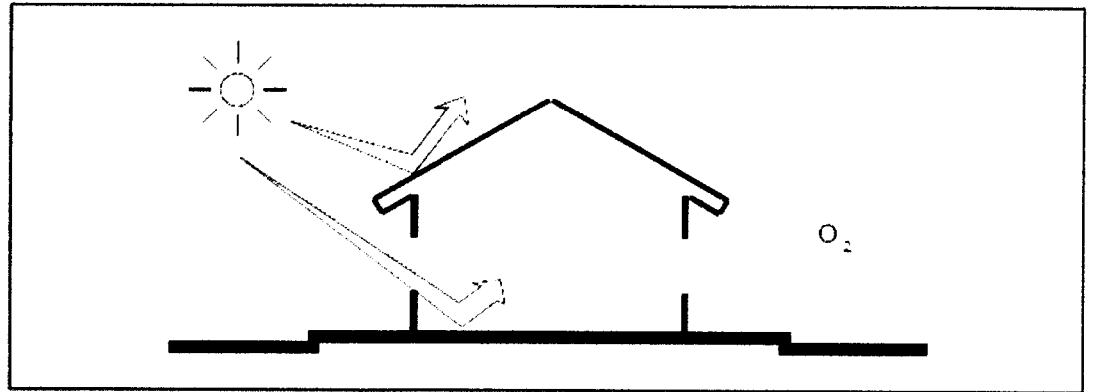
dibandingkan dengan daerah lainnya. Temperatur tertinggi dicapai kira-kira 2 jam setelah tengah hari, karena pada saat itu radiasi matahari langsung bergabung dengan temperatur udara yang sangat tinggi, sedangkan temperatur terendah sekitar satu sampai dua jam sebelum matahari terbit.

Radiasi yang masuk kedalam ruangan pada dasarnya proses ini menimbulkan panas dalam bangunan/ruang yang mengakibatkan temperatur dalam ruangan akan menjadi lebih tinggi, sehingga udara ruang menjadi tidak nyaman. Secara langsung mempengaruhi fisik yang berada didalam ruang.

Temperatur udara ruang dapat dipengaruhi juga oleh temperatur udara luar sedangkan udara luar dipengaruhi oleh keadaan lingkungan.

Faktor-faktor yang menyebabkan udara menjadi panas antara lain :

- 1) Radiasi langsung, radiasi yang masuk kedalam ruang bukaan melalui kaca, benda dalam ruang.
- 2) Radiasi tak langsung, radiasi yang mengalami refleksi (pantulan) dari benda di permukaan bumi.
- 3) Radiasi melalui konveksi, panas yang ada di dalam ruang akibat panas yang mengalir melalui udara.
- 4) Radiasi melalui hantaran/bidang, radiasi melalui permukaan luar bangunan, panas terserap dan diradiasikan kedalam ruang.



Gambar 1.12. Radiasi yang masuk kedalam ruangan

Keterangan :

- Melalui atap, atap selain berfungsi sebagai pelindung juga berfungsi untuk menciptakan micro climate yaitu dapat menangkis sebanyak mungkin panas yang timbul dalam ruang sebagai akibat radiasi yang melalui hantaran pada atap.
- Melalui dinding, pada prinsipnya dinding juga mempunyai fungsi yang sama dengan atap. Semakin tebal bahan semakin lama panas merambat, sehingga perambatan panas ini dapat digunakan untuk menciptakan daerah nyaman dalam suatu bangunan berdasarkan pengguna ruang.

e. Hujan

Pada daerah tropis lembab, pada musim hujan curah hujan turun dengan intensitas yang sangat tinggi dan biasanya jumlah air yang sangat besar dapat menimbulkan bahaya banjir, hempasannya dapat langsung merusak unsur bangunan terutama bila disertai angin kencang dan halilintar.²⁷

²⁷ . Mangunwijaya, YB, Fisika Bangunnann, Hal. 27

4. Pengaruh dan pemanfaatan iklim tropis pada bangunan

Penyesuaian dengan iklim setempat adalah unsur yang dominan pengaruhnya terhadap perencanaan kota dan arsitektur tropis. Hal tersebut dapat mempengaruhi baik dari bentuk maupun tata letak bangunan agar mampu beradaptasi dengan kondisi alam.

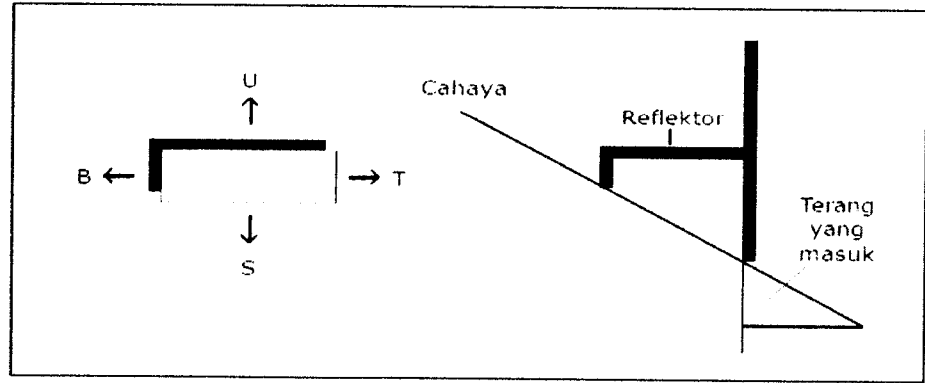
Untuk itu penyesuaian perlu diperhatikan untuk daerah beriklim lembab, seperti Indonesia, yaitu curah hujan, penghindaran secara langsung terhadap cahaya matahari, dan pemanfaatannya untuk segi pencahayaan serta angin untuk penghawaan alami.

a. Pemanfaatan iklim tropis

Pada dasarnya pemanfaatan iklim tropis ditunjukkan untuk menggunakan kondisi alam yang menguntungkan seoptimal mungkin dan mengatasi efek negatif dari pemanfaatan tersebut.

1) Pemanfaatan sinar matahari

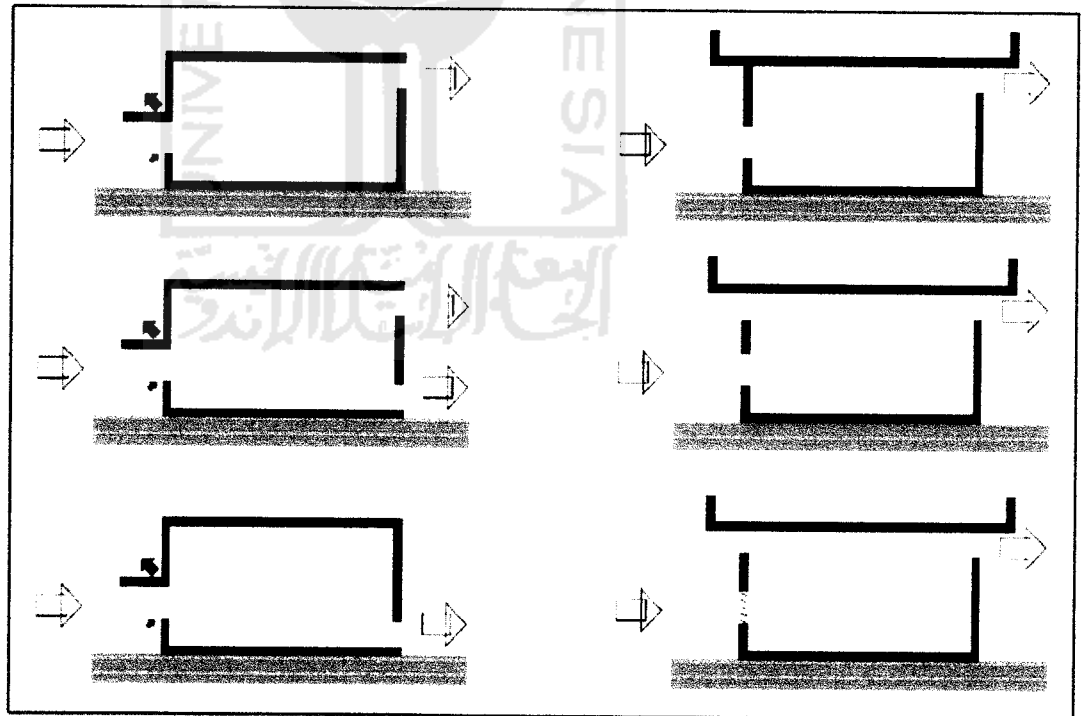
Pencahayaan pada kawasan beriklim tropis merupakan faktor yang menguntungkan karena sebagian besar daerah di Indonesia mendapatkan pencahayaan sinar matahari yang cukup, kira-kira 12 jam/hari. Hal ini dapat dimanfaatkan dengan membuat bukaan yang dapat meneruskan sinar (cahaya) ke dalam ruangan tanpa menimbulkan panas.



Gambar 1.13. Penggunaan reflektor untuk mengantisipasi panas yang masuk.

2) Pemanfaatan Angin

Pergerakan udara dengan sistem "Cross Ventilatiinn" sangat dibutuhkan untuk menciptakan kenyamanan udara yang berfungsi menurunkan suhu ruangan dan menghindari kelembaban. Maka proses pendingin tubuh manusia terutama proses konveksi dan evaporasi dapat berjalan dengan baik.



b. Pengendalian Iklim Tropis

Ada beberapa cara pengendalian iklim tropis sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan pemakai bangunan akan kenyamanan yaitu :²⁸

1) Pengendalian silau matahari

Sinar matahari merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi :

a) Orientasi dan tata letak bangunan, bangunan yang membujur dari timur - barat akan dapat terhindar dari silau matahari.

b) Bentuk dan tampak bangunan, pada permukaan bangunan seperti jendela dinding dan atap perlu mencari alternatif pemecahannya untuk menghalau sinar dinding dan atap perlu mencari alternatif pemecahannya untuk menghalau sinar matahari secara langsung, hal ini dapat mempengaruhi bentuk dan tampak bangunan.

Teknik-teknik pengendalian cahaya melalui bukaan, yaitu :

a) Natural device, dengan mempertimbangkan arah orientasi bangunan dan pemakaian tanaman serta pepohonan untuk membentuk bayangan di tempat yang berhubungan dengan waktu pembayangan.

b) Internal devices, penggunaan teritis, overhang atap, louvers, eggrate, kaca pemantul cahaya.

Selain itu akibat penyinaran dapat dihindari melalui :

²⁸ . Synder, James C, Introduction to Architecture, New York, 1979, Hal. 355

a) Prinsip pembayangan, mengurangi panas dan silau dalam ruang, terutama melalui bukaan, pencegahannya dapat menggunakan :

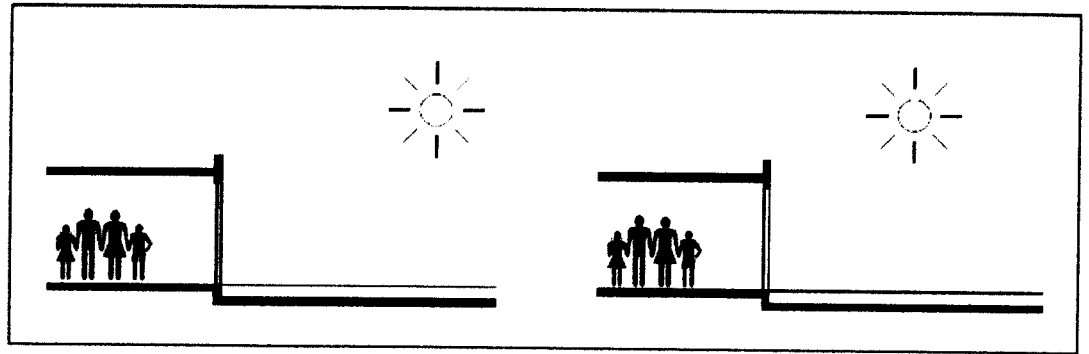
- Sirip-sirip vertikal, sangat efektif untuk bukaan kearah utara/selatan.
- Sirip-sirip horizontal, sangat efektif untuk bukaan kearah timur/barat.
- Kombinasi sirip horizontal dan vertikal.

Dalam penentuan ukuran bayangan harus diperhatikan terhadap :

- Jejak matahari (perhari dalam setahun).
- Besar bidang permukaan.
- Orientasi bukaan.
- Waktu kegiatan.

b) Prinsip penyaringan menghalangi sinar matahari masuk kedalam ruangan/permukaan bangunan :

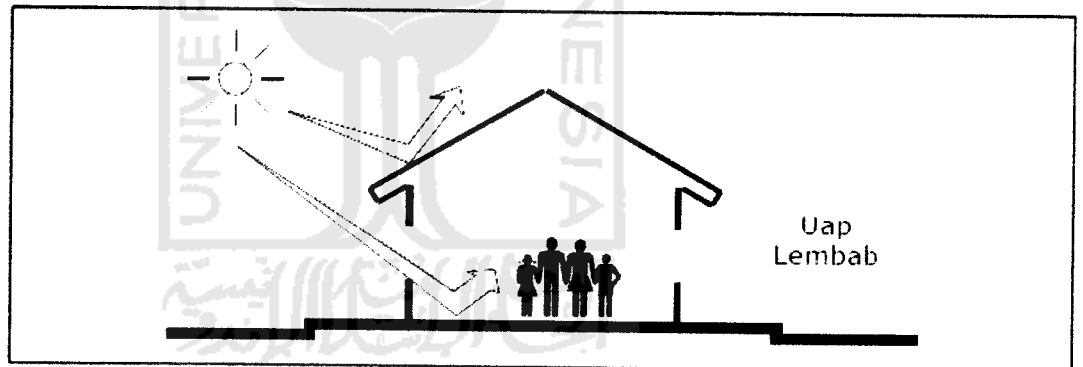
- Tirai diluar/didalam bangunan
- Vertikal blind
- Perencanaan seni taman, penempatan vegetasi pada daerah dimana sinar matahari tidak secara langsung masuk melalui bukaan, penggunaan rumput yang lebih banyak menyerap panas dan silau yang masuk kebangunan karena pantulan.



Gambar 1.15. Pengendalian silau matahari dengan penerapan penghalau sinar matahari.

2) Pengendalian suhu

Radiasi matahari yang masuk ke dalam ruang, pada dasarnya menimbulkan panas pada ruang. Untuk itu kondisi diluar bangunan/lingkungan sangat berperan, dimana suhu udara dalam ruang dipengaruhi suhu udara luar. Hal ini perlu menghasilkan vegetasi agar dapat menurunkan suhu udara luar.



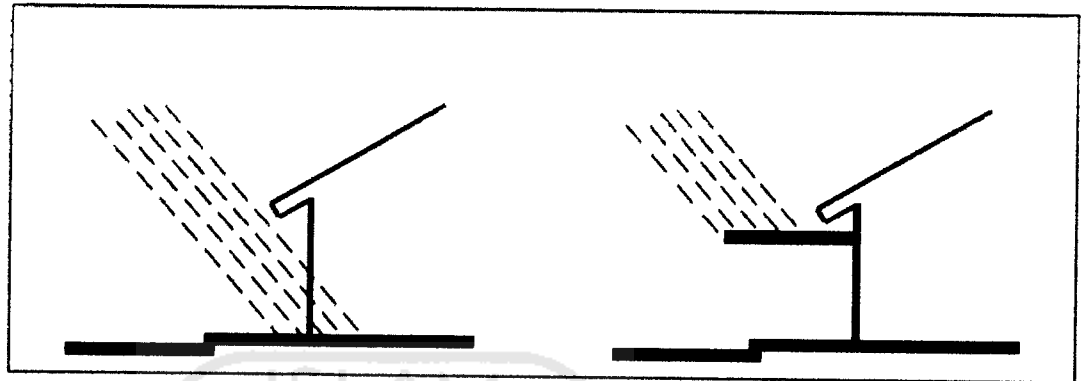
Gambar 1.16. Pengendalian kelembaban udara dengan pemanfaatan sinar matahari dan sirkulasi udara.

3) Pengendalian kelembaban

Kelembaban dapat diatasi dengan pemanfaatan sinar matahari dan pengaturan sirkulasi udara yang baik, angin mengganti pergantian udara.

4) Pengendalian terhadap hujan

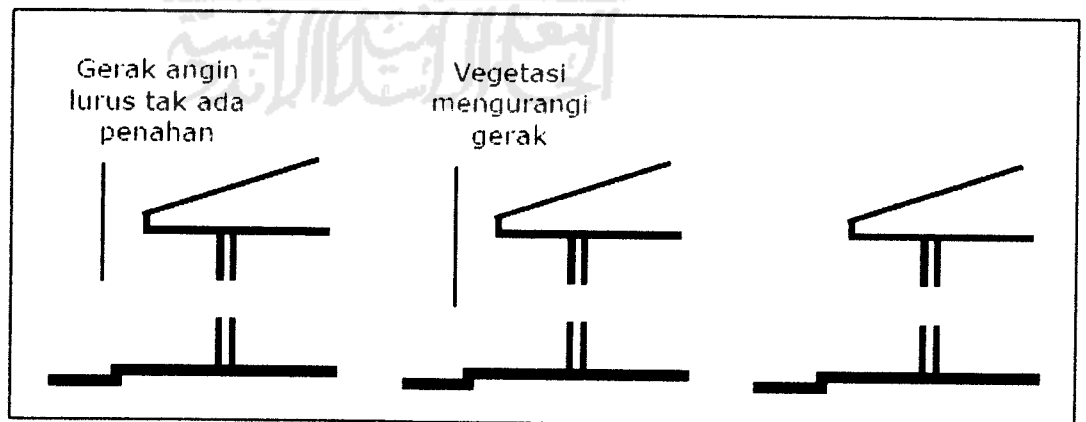
Untuk menghindari air hujan yang masuk kedalam ruang dilakukan dengan memakai overstek yang cukup lebar



Gambar 1.17. Pengendalian terhadap hujan dengan penggunaan overstek.

5) Pengendalian angin untuk ventilasi

Selain sinar matahari, angin juga mempengaruhi penentuan letak/orientasi bangunan. Untuk mendapatkan hasil ventilasi (aliran udara) secara alami, maka pembukaan harus diorientasi searah angin dan dengan penggunaan vegetasi maka angin dapat dikontrol.



Gambar 1.18. Pengendalian terhadap angin sebagai ventilasi secara alami.

c. Pengaruh Iklim Tropis terhadap Pemilihan Bahan

Dalam pertencanaan suatu bangunan dan lingkungan, biasanya akan ditemui masalah dalam pemilihan bahan dan teknologi yang akan dipakai sehingga dapat memenuhi persyaratan untuk kondisi iklim tropis.

1) Bahan bangunan untuk fisik bangunan

Beberapa kriteria pemilihan bahan dan teknologi yang dapat memenuhi persyaratan kondisi iklim tropis, antara lain :

a) Pertimbangan pancaran dan radiasi sinar matahari

Panas adiasi dihindari dengan kriteria bahan :

- Sifat lambat penghantarr panas (konduktifitas rendah), daya serap panas rendah
- Pantulan radiasi secara visual harus diperhatikan sifat refleksi bahan, yaitu permukaan kasar lebih kecil tingkat pantulannya dibandingkan permukaan halus.
- Warna permukaan bahan yang terang lebih menyilaukan dibandingkan berwarna gelap.

b) Pertimbangan kondisi hujan

Curah hujan dapat menimbulkan masalah pada bangunan seperti aspek fisik bangunan dan faktor kelembaban (pengkondisian udara), sehingga perlu memperhatikan tingkat ketahanan bahan :

- Sifat penyerapan bahan
- Sifat kedap bahan
- Sifat pelapukan bahan
- Kemungkinan pelapukan dan pelumutan bahan

- Tingkat kebisingan pada saat hujan dan sebagainya.

c) Pertimbangan kondisi angin

Dengan adanya pengaruh angin maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam kriteria bahan, yaitu :

- Kekuatan dan cara pandang bahan, menahan beban angin.
- Sifat tembus angin (udara) maupun solid untuk tujuan tertentu.

d) Pertimbangan vegetasi

Penataan lingkungan tropis memperhatikan pertimbangan vegetasi dalam hal :

- Daya tumbuhh tanaman yang ada atau akan ditanam.
- Sifat, umur, tinggi dan karakter daun dari tanaman.

2) Bahan untuk pengolahan tapak

Penataan dan perencanaan bahan dalam tapak mencakup masalah bahan untuk menutup muka tanah, saluran utilitas. Ruang-ruang luar sekitar bangunan yang menampung fungsi-fungsi seperti sirkulasi dengan sarana jalan kendaraan, jalur pedestrian, serta perlu adanya street furniture untuk kenyamanan visual.

Penutup muka sangat penting guna melindungi tanah akibat benturan benda keras maupun erosi yang berakibatkan hujan. Bahan penutup muka sebaiknya berupa campuran antara bahan buatan dan alam, disesuaikan dengan fungsi dan kegunaannya.

a) Bahan buatan digunakan untuk pengerasan, seperti fungsi jalan kendaraan, pedestrian dan sebagainya. Pemilihan bahan memperhatikan pengaruh panas dan menyilaukan, karena itu mempunyai kriteria :

- Tidak menyerap panas terlalu lama.
- Warna dan teksturnya tidak menimbulkan silau.
- Kuat benturan, panas, erosi dan pelapukan.

b) Sedang rumput-rumputan, perdu dan jenis tanaman lainnya merupakan unsur penutup tanah alami, penggunaannya mempunyai fungsi tertentu, misalnya sebagai penahan erosi, penghijauan, penahan silau, pengarah ruang, pembatas ruang dan sebagainya.

Pada penyelesaian penutup muka tanah, kedua jenis unsur tersebut harus dikombinasikan dengan tepat. Bila luas permukaan yang diperkeras lebih besar dari pada luas permukaan yang menyerap air, maka dapat menimbulkan masalah seperti adanya air, banjir, dan sebagainya.

E. Tinjauan Khusus

1. Struktur masyarakat industri

Ciri-ciri khusus kota industri adalah :

- a. Struktur masyarakat industri didominasi oleh lapisan kaum buruh, disamping itu juga terdapat sebagian kaum elite yaitu kaum majikan/penanam modal yang berkaitan dengan industri.

- b. Struktur masyarakat merupakan campuran, yaitu penduduk asli dan pendatang serta penduduk musiman baik sebagai kaum buruh maupun kaum penanam modal.
- c. Faktor agama dan tradisi hampir tidak terasa karena segalanya serba praktis dan materi.
- d. Karena terbatasnya tanah untuk pemukiman dan harga tanah mahal maka mereka kaum buruh lebih senang tinggal di flat atau asrama. Areal tanah mahal karena tanah diprioritaskan untuk industri.

Ciri yang lebih dominan :

- a. Kaum majikan
 - 1) Mengutamakan efisiensi kerja
 - 2) Sifat individual
 - 3) Cenderung untuk tidak menetap di lokasi industri
- b. Kaum buruh
 - 1) Hidup berkelompok
 - 2) Berpendidikan rendah dan kemampuan terbatas hanya menguasai pada satu bidang pekerjaan saja.
 - 3) Bekerja maksimal dan monoton.
 - 4) Kurang memperhatikan kesehatan, sosial dan lain-lain.

Faktor pembentuk kota industri :

- a. Industri dasar yang terdiri dari dua sub pokok, yaitu :
 - 1) Kelompok industri kimia dasar.
 - 2) Kelompok industri logam dasar.
- b. Aneka industri.
- c. Industri kecil.

2. Tinjauan terhadap teori pendukung

Dalam hal ini teori pendukung yang digunakan adalah urban tropical regionalism yang merupakan aliran post modern ecology yang diperkenalkan oleh Dr. Kenneth Yeang.

Pengertian Tropical Urban Regionalism adalah perancangan suatu kawasan dengan pemanfaatan karakteristik/potensi lingkungan sekitarnya (local factor). Seperti budaya, iklim setempat, dalam rangka menciptakan lingkungan yang mempresentasikan identitas, kebutuhan pemakainya dengan memprioritaskan kepentingan urban pada suatu lingkungan.

Didalam hal ini melalui teori pendukung tropical urban regionalism proyek lingkungan yang direncanakan merupakan tempat terpadunya potensi karakteristik budaya setempat sebagai pengisi dengan teknologi bangunan kontemporer yang mendayagunakan potensi iklim setempat. Dimaksud kontemporer, yaitu menggunakan teknologi bahan baru yang dipilih sesuai kondisi alam setempat.

