

BAB III

TINJAUAN PELINGKUP BANGUNAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR TROPIS

III.1 TROPIS

Iklm tropis merupakan iklim yang terjadi pada daerah yang berada pada 23,5° lintang utara hingga 23,5° lintang selatan. “Ciri utama iklim tropis adalah temperatur yang tinggi dengan angka rata- rata tahunan tidak dibawah 20°C.”³ Iklim tropis berdasarkan letak geografis terbagi menjadi 2 yaitu tropis kering dan tropis lembab. Daerah yang memiliki letak geografis berdekatan dengan daratan (padang pasir, stepa, savana kering) maka akan memiliki iklim tropis kering, sedangkan daerah yang memiliki letak geografis berdekatan dengan perairan (hutan tropis, daerah dengan angin musim, savanan lembab) maka akan terjadi iklim tropis lembab. Berdasarkan letak geografis maka Indonesia memiliki iklim tropis lembab. Iklim tropis lembab memiliki ciri ciri sebagai berikut: ⁴

- Suhu relatif tinggi dengan amplitudo suhu siang-malam kecil (24-32°C), walaupun suhu udara di daerah pegunungan dapat jauh lebih rendah dari angka tersebut.
- Kecepatan angin rendah (terutama pada pagi dan malam hari)/ pada siang hari umumnya angin berhembus cukup kuat.
- Kelembaban udara tinggi (60-95%). Kelembaban yang tinggi ini menyebabkan kulit terasa lengket karena keringat yang tidak dapat dengan leluasa menguap sehingga menempel di kulit. Kondisi ini menyebabkan munculnya rasa tidak nyaman.
- Hampir selalu berawan. Langit sering berawan merata yang sangat menyilaukan mata dan menyebabkan perasaan tertekan.
- Berdebu
- Karat logam dan pelapukan organik mudah terjadi

³ Lippsmeier, Dr. Ing Georg. *Bangunan Tropis*. 1994. Ciracas, Jakarta: Penerbit Erlangga. Hal 8

⁴ Satwiko, Prasasto. *Fisika Bangunan*. 2008. Yogyakarta: ANDI OFFSET. Hal 2-3

III.2 PELINGKUP BANGUNAN

“Tata atur pelingkup berkenaan dengan penciptaan pelindung sekeliling ruang bangunan.”⁵ maka pelingkup dapat disimpulkan sebagai elemen elemen pembentuk sebuah ruang yaitu lantai, dinding, dan langit langit atau atap. Pelingkup berkaitan dengan 3 unsur yaitu, struktur, bidang pelingkup, dan bukaan.

III.2.1 Struktur

Unsur struktur terbagi menjadi 2 yaitu, unsur rentang datar, unsur penyangga tegak. Unsur penyangga tegak terdiri dari tiang dan dinding, pegolahan dari unsur penyangga tegak dapat menciptakan sebuah ruang. Dinding berfungsi sebagai penerus beban sekaligus pelindung visual maupun suara, sedangkan tiang berfungsi sebagai pembentuk ruang tanpa perlindungan dari gangguan visual maupun suara. Tiang juga dapat berfungsi sebagai aksen bangunan.

III.2.2 Bidang Pelingkup

“Planes in architecture define three dimensional volumes of mass and space”⁶ bidang pelingkup bangunan mencakup atap (overhead plane), dinding (wall plane), dan lantai (base plane). Penggunaan serta pemilihan bidang pelingkup ditentukan berdasar ukuran dan raut ruang yang akan mewadahi aktivitas tertentu.

a. Lantai

Base plane merupakan bidang datar yang dapat berguna sebagai penanda batas ruang. Base plane juga berfungsi sebagai batas bawah sebuah ruang.

Material penyusun bidang pelingkup lantai terdiri dari soft material dan hard material. Soft material merupakan elemen pembentuk bidang dasar yang berupa material berongga sehingga

⁵ White, Edward T.. Tata Atur. 1986. Bandung: Penerbit ITB Bandung. hal 136

⁶ Ching, Francis D.K. Form,Space,Order. 2007. America: Jhon Wiley & Sons, Inc. hal 19

dapat membantu penyerapan air. Hard material merupakan elemen pembentuk bidang dasar yang berupa material dengan rongga kecil dan bahan yang keras sehingga digunakan sebagai area sirkulasi. Soft material terdiri dari tanah, rumput, air. Hard material terdiri dari olahan batu alam, olahan kayu, karpet.

b. Dinding

“Dinding bisa merupakan struktur (menyangga beban lain) atau tak struktur (hanya menyangga beban sendiri).”⁷ Dinding tak struktur dapat digunakan sebagai sekat atau pembagi ruang. Permainan pada bidang dinding sangat penting, dikarenakan bidang dinding merupakan bidang yang memiliki jangkauan paling besar dari sudut pandang.

Overhead plane dapat terdiri dari atap yang berguna untuk menjaga isi bangunan dari pengaruh iklim. “Kelandaian atap genting harus memberikan laju air curah yang cukup.”⁸

c. Atap

Atap berfungsi untuk perlindungan bagi bangunan terhadap iklim. Jenis atap berdasar bentuknya terbagi menjadi atap datar, atap miring, atap lengkung. Atap miring terdiri dari atap prisma (gable), limasan (hipped), miring pada 1 sisi (siklon). Atap lengkung berbentuk atap lengkung (arched), dan kubah (domed). Pemilihan bentuk atap didasarkan pada kegunaan dan bentang dari suatu bangunan.

⁷ Ching, Francis D.K. Form, Space, Order. 2007. America: Jhon Wiley & Sons, Inc. hal 155

⁸ White, Edward T.. Tata Atur. 1986. Bandung: Penerbit ITB Bandung. hal 152

III.2.3 Bukaannya

Bukaan merupakan bidang terbuka pada sebuah bidang pelingkup, bukaan terdiri dari pintu, dan jendela. Pintu berguna sebagai media sirkulasi pada bangunan, letak bukaan pintu harus selaras dengan arah sirkulasi ruang. "Penempatan dan luas jendela harus sesuai dengan kebutuhan akan pemandangan, penerangan atau perlindungan ruang terhadap pengaruh luar."⁹ Ukuran dan jenis jendela disesuaikan dengan fungsi dari sebuah jendela.

Pintu dapat terbagi menjadi 2 yaitu pintu exterior dan pintu interior. Pintu exterior lebih berfungsi sebagai pertahanan rumah dari segi keamanan dan pengaruh cuaca. "Consider weather resistance and security in planning an exterior door."¹⁰ Sedangkan pintu interior memiliki peran sebagai area sirkulasi serta penambah citra suatu ruangan. Sedangkan jendela pada bangunan berfungsi sebagai media cahaya untuk masuk ke dalam ruang serta membentuk citra dari bangunan tersebut. Penggunaan jenis jendela yang berbeda akan memberikan efek yang berbeda pula dari sebuah penampilan bangunan.

III.3 PELINGKUP ARSITEKTUR TROPIS

Struktur konstruksi pada iklim tropis lembab menggunakan konstruksi ringan dan terbuka. "di daerah tropika-lembab, penurunan temperatur pada malam hari hanya sedikit, sehingga pendinginan oleh emisi panas-dingin hampir tidak mungkin terjadi. Sebab itu diutamakan pemakaian bahan – bahan bangunan dan konstruksi yang ringan"¹¹. Berikut penjabaran pelingkup bangunan dengan pendekatan iklim tropis.

⁹ White, Edward T.. Tata Atur. 1986. Bandung: Penerbit ITB Bandung. hal 164

¹⁰ Ahlstrand, Alan. Doors, Windows & Skylights. 1992. California: Chevron Chemical Company. Hal 6

¹¹ Lippsmeier, Dr. Ing Georg. Bangunan Tropis. 1994. Ciracas, Jakarta: Penerbit Erlangga. Hal77

III.3.1 Horizontal Plane

a. Baseplane - Lantai

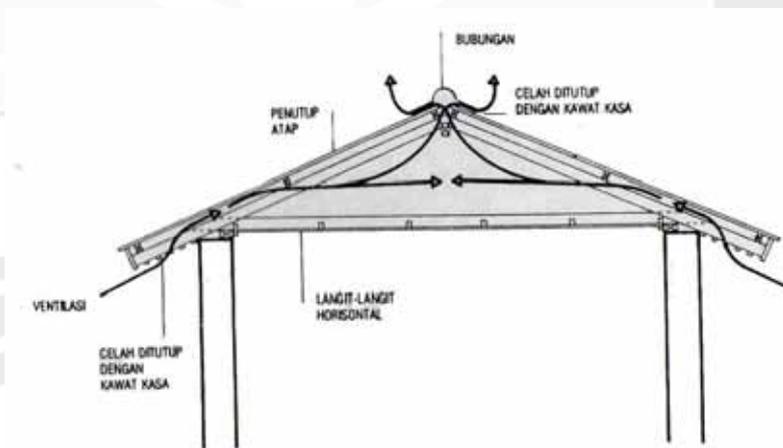
Pengolahan baseplane pada daerah tropis lembab sebaiknya tidak bersentuhan langsung dengan tanah, hal ini berguna untuk membantu pelepasan panas serta sirkulasi udara. Pengolahan ini dapat dibuat dengan penamabahan ketinggian lantai dasar bangunan, serta mendirikan bangunan diatas tiang. Pengolahan penambahan ketinggian bangunan dengan penambahan ketinggian lantai dasar bangunan dapat berfungsi untuk menghalang gangguan dari luar bangunan untuk masuk kedalam bangunan, gangguan dapat berupa udara lembab, binatang, hingga debu. Pengolahan penambahan ketinggian bangunan dengan penggunaan tiang berguna untuk melindungi bangunan serta mengalirkan udara di bawah bangunan, dengan pengudaraan di bawah bangunan ini suhu didalam ruang dapat dikurangi.

Penutup baseplane dengan jenis hard material digunakan pada iklim tropis karena pada iklim tropis dengan pengudaraan alami sangat mudah terjadi debu dan kotoran. Penggunaan hard material membantu untuk melakukan pembersihan baseplane pada ruang dengan pengudaraan alami. Penutup dengan jenis soft material dapat digunakan pada ruang tertentu, misalnya pada ruang kantor yang membutuhkan suasana yang tenang. Baseplane jenis soft material yang dapat dipakai berupa olahan kain.

Penggunaan warna terang dapat membantu persebaran cahaya matahari didalam ruang, namun perlu diperhatikan agar silau yang terpantul oleh lantai tidak mengganggu pandangan.

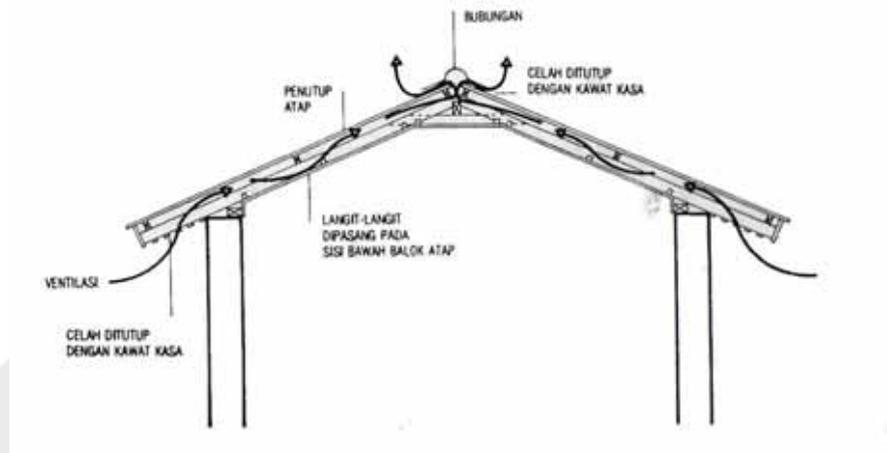
b. Over head plane – atap

Atap pada iklim tropis merupakan bagian yang paling banyak dan lama terkena paparan matahari. Atap yang terpapar sinar matahari dapat meradiasikan panas kedalam bangunan untuk mengatasinya perlu pengolahan atap. Atap dua lapis cocok untuk digunakan pada iklim tropis lembab. Atap dua lapis merupakan atap yang tersusun oleh 2 lapisan yaitu lapisan luar dan lapisan dalam yang dipisahkan oleh rongga. Lapisn luar pada konstruksi atap dua lapis berguna untuk melindungi lapisan dalam dari cahaya sinar matahari langsung serta rongga pada kedua lapisan dapat mengurangi panas yang ditransmisikan oleh lapisan luar.berdasarkan fungsinya konstruksi 2 lapis terbagi menjadi konstruksi dengan rongga kecil dan rongga besar. Konstruksi dengan rongga besar (Gambar 3.1) digunakan jika lapisan bawah merupakan lapisan pemikul sehingga memudahkan untuk diawasi. Pada konstruksi dengan rongga kecil (Gambar 3.2) perlu diberi pelindung agar tidak dimasuki oleh hewan.



Gambar 3.1 Atap Dua Lapis Konstruksi Rongga Besar

Sumber: Bangunan Tropis (1994)



Gambar 3.2 Atap Dua Lapis Konstruksi Rongga Kecil

Sumber: Bangunan Tropis (1994)

Pada daerah tropis lembab, curah hujan yang turun tinggi sehingga penggunaan jenis atap miring disarankan untuk digunakan. Atap miring dapat berupa atap pelana, atap limasan, atau atap panggang-pe. “Fungsi utama kemiringan atap adalah mengalirkan air hujan sebelum merembes ke dalam bahan bangunan. makin kecil daya rembes bahan atap, makin kecil pula sudut miring atap yang dapat dibuat”. Pemilihan material atap miring dilakukan berdasarkan tingkat kemiringan atap yang akan digunakan.

Tabel 3.2 Material dan Kemiringan Atap

Bahan penutup atap	Kemiringan minimal
Rumput	45 ⁰
Kayu:	
Kayu yang tidak diolah	45 ⁰
Kayu yang diolah	33 ⁰ 40'
Genteng bakar :	
Genteng datar dari jenis spanyol	33 ⁰ 40'

Jenis romawi (tanpa foil tahan air)	26 ⁰ 40'
Jenis romawi (dengan foil tahan air)	18 ⁰ 30'
Seng gelombang galvanasi	
Dengan sambungan tumpang tindih (artinya lebih dari satu lembar dalam arah jatuhnya air)	10 ⁰ 30'
Tanpa sambungan (artinya hanya satu lembar antara bubungan dan talang)	11 ⁰ 20'
Lembaran asbes semen	
Bergelombang (dengan sambungan tumpang tindih)	18 ⁰ 30'
Bergelombang (tanpa sambungan)	11 ⁰ 20'

Sumber : Bangunan Tropis (1994)

III.3.2 Vertical Plane

Pada iklim tropis bidang vertikal pada sisi utara dan selatan tidak begitu banyak menerima radiasi panas matahari karena sudut jatuh cahaya cukup besar. Pada sisi timur yaitu pada siang hari dan barat yaitu pada sore hari radiasi cahaya matahari cukup besar karena sudut jatuh cahaya matahari kecil.

Pada iklim tropis lembab dinding yang digunakan lebih berfungsi untuk mencegah hujan dan angin masuk kedalam ruang. Dinding pada iklim tropis tidak digunakan untuk membatasi secara masive area dalam dan area luar bangunan sehingga suhu didalam bangunan hampir menyamai suhu diluar ruangan. Dinding pada iklim tropis lembab sebaiknya memiliki

banyak bukaan. Jika pada ruang tertentu tidak bisa digunakan dinding ringan maka digunakan dinding berongga maka digunakan dinding yang memiliki u-value yang kecil. Uvalue yang kecil dapat dituju dengan menggunakan dinding yang tersusun oleh material insulasi atau penyelesaian lain.

III.3.3 Bukaan

a. Cahaya

Pada iklim tropis pancaran sinar matahari sangat berlimpah, sinar matahari dapat digunakan secara optimal karena matahari hampir selalu berada di atas daerah beriklim tropis. Pada iklim tropis lembab keberadaan matahari sering ditutupi oleh awan sehingga membuat kondisi langit tertutupi oleh awan.

Letak bukaan pencahayaan alami pada iklim tropis sebaiknya berada di sisi utara dan selatan. Peletakan bukaan pada sisi barat dan timur bangunan akan mengakibatkan panas matahari pagi dan sore masuk tegak lurus kedalam bangunan sehingga meningkatkan suhu ruangan.

Peletakan bukaan pencahayaan alami pada sisi barat dan timur sebaiknya diberi pelindung agar matahari tidak langsung masuk kedalam ruang. Pelindung dapat berupa penambahan beranda, penambahan tirai didalam maupun tirai diluar ruangan.

b. Udara

Untuk mendapatkan pengudaraan yang maksimal didalam iklim tropis lembab maka diperlukan hal hal berikut:

- Peletakan bangunan pada iklim tropis sebaiknya berada ditengah lahan. Peletakan bangunan pada tengah bangunan akan memungkinkan udara untuk masuk kedalam setiap ruang. “Bangunan sedapat mungkin berada ditengah lahan sehingga semua sisi terkena hembusan angin. Selain utnuk kelancaran

ventilasi, hembusan angin juga dapat menyejukan permukaan bangunan.”¹²

- Peletakan bukaan sebaiknya tidak hanya terdapat pada 1 sisi ruangan. Peletakan bukaan pada sisi yang berbeda didalam satu ruang dapat membantu persilangan ventilasi didalam ruang. Ventilasi silang didalam ruang memudahkan udara bersih masuk, serta membuang udara kotor didalam ruang.

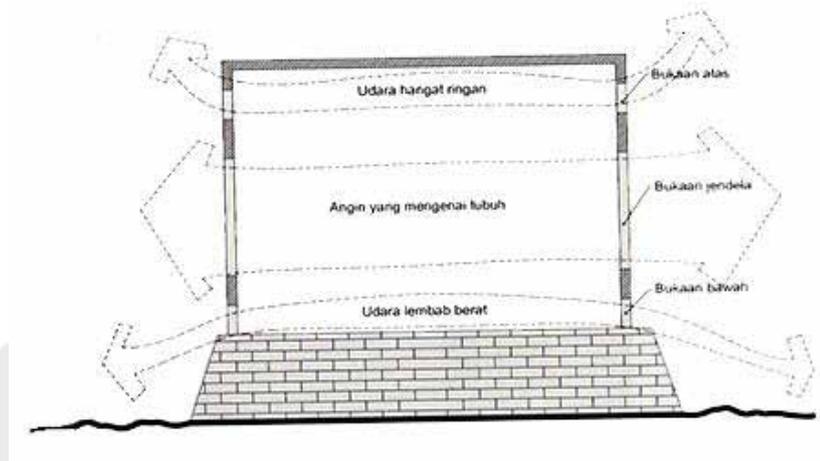


Gambar 3.3 Ventilasi Silang

Sumber: <http://primakencana.blogspot.com/2012/06/larcarkah-sirkulasi-udara-rumah-anda.html>

- Peletakan bukaan sebaiknya berada pada 3 sisi vertikal yaitu pada sisi atas, tengah, dan bawah. Bukaan pada sisi atas berguna untuk membuang udara panas didalam ruang keluar ruang. Udara panas memiliki berat yang ringan sehingga akan berkumpul pada sisi atas ruang. Bukaan pada sisi tengah berfungsi untuk mendinginkan tubuh, udara yang bersirkulasi pada sisi tengah ini sangat mudah untuk mengenai tubuh manusia. Bukaan pada sisi bawah berguna untuk membuang udara lembab. Udara lembab memiliki berat yang berat sehingga akan berkumpul pada sisi bawah ruang.

¹² Satwiko, Prasasto. Fisika Bangunan. 2008. Yogyakarta: ANDI OFFSET. Hal 26



Gambar 3.4 Saran Zona Bukaan pada Bangunan

Sumber: Fisika Bangunan (2008)

- Bukaan sebaiknya terbuka kearah area yang dapat memberikan aliran udara sejuk kedalam ruang. Area yang memberikan udara sejuk antara lain halaman berumput dan pepohonan. Bukaan sebaiknya menghindari area yang membawa polusi dekalam ruang.