

## BAB 5 LANDASAN TEORI

### 5.1. Pengertian dan Batasan Bangunan Kondominium

#### 5.1.1. Pengertian Kondominium

Menurut Gorlier, *The American People Encyclopedia, New York :Gorlier Incorporated, 1975* Kondominium merupakan “Sebuah bangunan yang terdiri dari 3 atau lebih hunian yang merupakan suatu kehidupan bersama dan masing-masing unit dapat digunakan secara terpisah.

Sedangkan menurut Arie S. Hutagalung, 2009 : *Kondominium* menurut arti kata berasal dari bahasa latin yang terdiri dari dua kata, yaitu :*con*’ yang berarti bersama-sama dan *dominium*’ yang berarti kepemilikan.

Dalam perkembangannya, kondominium mempunyai arti sebagai suatu pemilikan bangunan yang terdiri atas bagian-bagian yang masing-masing merupakan suatu kesatuan yang dapat digunakan dan dihuni secara terpisah, serta dimiliki secara individual berikut bagian-bagian lain dari bangunan itu dan tanah di atas mana bangunan itu berdiri yang karena fungsinya digunakan bersama, dimiliki secara bersama-sama oleh pemilik bagian yang dimiliki secara individual tersebut di atas.

Maka secara harfiah dapat diartikan “Kondominium” adalah bangunan yang terdiri atas 3 atau lebih hunian dengan bagian-bagian yang masing-masing merupakan suatu kesatuan yang dapat digunakan dan dihuni secara terpisah, serta dimiliki secara individual berikut bagian-bagian lain dari bangunan itu dan tanah di atas mana bangunan itu berdiri yang fungsinya digunakan secara bersama, dimiliki secara bersama-sama oleh pemilik bagian yang dimiliki secara individual.

#### 5.1.2. Fungsi Kondominium

Berdasarkan pengertiannya, maka dapat diartikan bahwa fungsi dari kondominium adalah sebagai wadah kegiatan sehari-hari dan sebagai hunian dari kehidupan bersama yang terpisah oleh unit. Kegiatan hunian pun akan dilengkapi dengan adanya ruang tamu, ruang keluarga, ruang tidur, ruang makan, dapur dan dilengkapi dengan ruang pelayanan seperti kamar mandi. Ruang-ruang tersebut harus mampu memberikan layanan privasi yaitu bebas melakukan kegiatan tanpa gangguan orang lain.

Sedangkan untuk layanan umum akan tersedia layanan kesehatan, kebersihan, keamanan, serta layanan untuk interaksi sosial disusul kebutuhan akan identitas diri dan status sosial. (*Condominium Dwelling's in Canada*)

### 5.1.3. *Klasifikasi Kondominium*

#### 1. Berdasarkan penempatannya

Menurut Paul Samuel, 1967 dalam bukunya *Apartment Their Design and Development, New York* penempatan bangunan hunian vertical dapat dibagi menjadi berikut :

##### a. *City Condominium*

Adalah kondominium yang penempatannya berada pada daerah perkotaan.

##### b. *Airport Condominium*

Adalah kondominium yang penempatannya berada sekitar kawasan bandar udara.

##### c. *Sub Urban Condominium*

Adalah kondominium yang penempatannya berada pada daerah pinggiran kota.

##### d. *Semi Residential Condominium*

Adalah kondominium yang penempatannya berada pada daerah pegunungan, pantai, dan daerah berlibur lainnya.

#### 2. Berdasarkan ketinggian

Menurut Paul Samuel, 1967 dalam bukunya *Apartment Their Design and Development, New York* ketinggian bangunan hunian vertical dapat dibagi menjadi berikut :

##### a. *Lowrise*

Bangunan dengan ketinggian 1-4 lantai dengan akses pencapaian menggunakan tangga.

##### b. *Medium rise*

Bangunan dengan ketinggian 5-8 lantai. Pencapaian menggunakan tangga dan *lift*.

##### c. *Highrise*

Bangunan dengan ketinggian diatas 9 lantai. Pencapaian menggunakan tangga dan *lift*. Disediakan juga *emergency exit* dengan adanya tangga kebakaran dan jalur evakuasi.

3. Berdasarkan bentuk massa

Menurut Paul Samuel, 1967 dalam bukunya *Apartment Their Design and Development, New York* bentuk massa hunian vertical dapat dibagi menjadi berikut :

a. *Slab Form*

Merupakan bentuk massa yang didominasi oleh bentuk horizontal.



*Gambar 39 Slab Form*

*Sumber : Apartment Their Design and Development, New York, 1967*

b. *Tower Form*

Merupakan bentuk massa yang didominasi oleh bentuk vertikal.

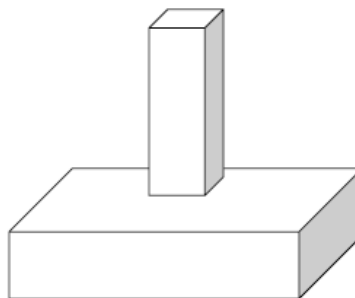


*Gambar 40 Tower Form*

*Sumber : Apartment Their Design and Development, New York, 1967*

c. *Variant Form*

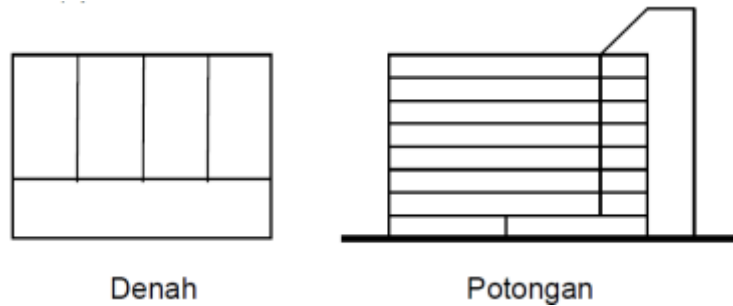
Merupakan bentuk massa yang merupakan penggabungan dari bentuk horizontal dan vertikal.



*Gambar 41 Varian Form*

*Sumber : Apartment Their Design and Development, New York, 1967*

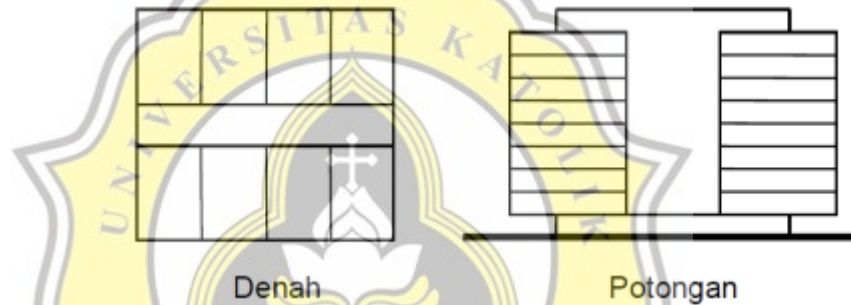
4. Berdasarkan sistem pelayanan koridor
- a. Koridor di satu sisi dan terletak di tepi bangunan (*Single Loaded Corridor*)



Gambar 42 Single Loaded Corridor

Sumber : Joseph De Chiara, 1975

- b. Koridor di Tengah Bangunan (*Double Loaded Corridor*)



Gambar 43 Double Loaded Corridor

Sumber : Joseph De Chiara, 1975

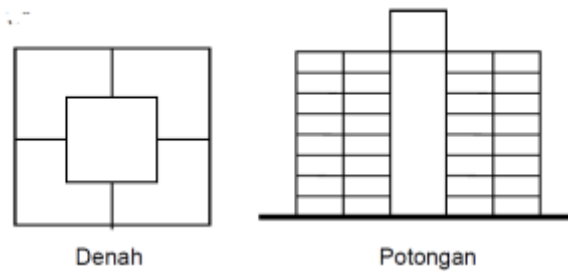
- c. Koridor pada dua sisi tepi bangunan (*Double Corridor*)



Gambar 44 Double Corridor

Sumber : Joseph De Chiara, 1975

d. Koridor terpusat di tengah bangunan (Center Corridor)



Gambar 45 Center Corridor

Sumber : Joseph De Chiara, 1975

5. Berdasarkan jumlah kamar tiap unit

Menurut Joseph De Chiara dalam bukunya *Time Saver Standard: Building System & Material*, klasifikasi unit diatur berdasarkan jumlah kamarnya yang terdiri atas :

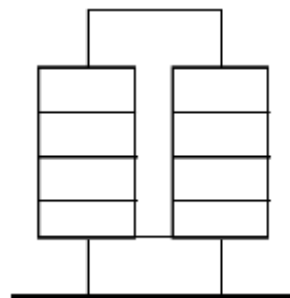
- a. Studio / 1 ruang tidur dalam unit
- b. 2 ruang tidur dalam unit
- c. Deluxe / 3 ruang tidur dalam unit
- d. 4 ruang tidur dalam unit
- e. Penthouse.

6. Berdasarkan jumlah lantai

Menurut Ruly Pujantara dalam “Tata Letak, Konfigurasi, dan Interaksi Ruang pada Rancangan Arsitektur dengan Superimposisi dan Hibrid dalam Teori Function Follow Form”, klasifikasi pelayanan unit diatur berdasarkan jumlah kamarnya yang terdiri atas :

- a. Kondominium Simpleks

Kebutuhan satu jenis hunian dilayani dalam satu lantai dan satu lantai terdiri dari beberapa unit.

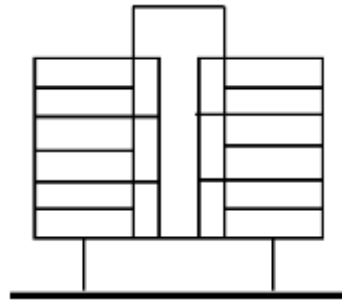


Gambar 46 Kondominium Simpleks

Sumber : Pujantara, 2002

b. Kondominium Dupleks

Kebutuhan satu jenis hunian dilayani oleh dua lantai dan satu lantai terdiri dari beberapa unit.



Gambar 47 Kondominium Dupleks  
Sumber : Pujantara,2002

c. Kondominium Tripleks

Kebutuhan satu jenis hunian dilayani oleh tiga lantai/lebih dan satu lantai terdiri dari beberapa unit.



Gambar 48 Kondominium Tripleks  
Sumber : Pujantara,2002

#### 5.1.4. Sistematika Kepemilikan

Konsep kepemilikan pada Kondominium memungkinkan pemilik unit berhak sepenuhnya atas unit miliknya, dan bertanggung jawab bersama-sama untuk fasilitas umum. Kepemilikan pada unit kondominium dikenal dengan istilah *strata title*. Pada awalnya tidak ada dalam kamus Bahasa Indonesia, namun istilah tersebut digunakan di negara-negara seperti Australia dan Singapura yang memungkinkan kepemilikan bersama untuk bangunan vertical ataupun horizontal. Namun di perkembangannya *strata title* sampai ke Indonesia dikarenakan sistem bisnis, dan digunakan agar target masyarakat mengerti tentang status hukum bangunan yang dijual.

Konsep *strata title* ini diatur dalam Undang-Undang No.16 Tahun 1985 Tentang Rumah Susun, yang mengatur tata cara pembangunan, kepemilikan,



penghuni dan pengelolaan rumah susun. Sebagai bukti kepemilikan *strata title*, adalah suatu sertifikat hak milik atas satuan rumah susun yang dikeluarkan oleh Badan Pertanahan Nasional. Sertifikat tersebut di dalamnya menerapkan tiga hal yakni keterangan mengenai letak, luas dan jenis hak tanah-bersama.

Sebagai pemilik bersama dan pemegang hak bangunan, *strata title* ditujukan untuk hak sebagai penguasa atas tanah, sehingga di Indonesia tanah dimana berdirinya kondominium itu nanti adalah milik bersama, termasuk untuk fasilitas yang digunakan bersama. Contoh mudahnya adalah apabila hunian tersebut didirikan diatas lahan dengan luas 500 m<sup>2</sup> dan memiliki jumlah 250 unit maka hak milik atas tanahnya menjadi 2m<sup>2</sup> per pemilik unit. Untuk perpanjangannya tiap 20 tahun pun akan dibagi rata kepada tiap pemilik unit. (Panduan Properti, 2021)

Pemisahan antara kepemilikan unit dan tanah diatur dalam NPP (Nilai Perbandingan Proporsional) dan Akta Pemisahan.

c. Nilai Perbandingan Proporsional (NPP)

Adalah angka yang menunjukkan perbandingan antara hak bersama dan hak pribadi satuan unit kondominium. Dasar perhitungan NPP ini adalah harga masing masing satuan unit terhadap harga kepemilikan bersama. NPP dipakai sebagai perkiraan untuk biaya pembangunan dan penentuan harga jualnya. (Fatima Justini, 2009)

d. Akta Pemisahan

Akta pemisahan adalah tanda bukti pemisahan unit pribadi dengan kepemilikan tanah dan fasilitas bersama. Memiliki pertelaan (batas-batas) yang jelas dalam bentuk gambar, uraian, dan batas-batas lainnya baik vertical ataupun horizontal yang mengandung NPP. Akta pemisahan merupakan kewajiban dari pengembang kondominium, dan disahkan oleh Pemerintah Daerah (Fatima Justini, 2009)

## 5.2. Teori Ruang Dalam

### 5.2.1. Sejarah Penerapan Pola Tata Ruang Arsitektur Tionghoa

#### 1. Sejarah Pola Tata Ruang di Tiongkok

Dalam arsitektur tradisional tionghoa, pola tata ruang menjadi dasar dalam sebuah rumah tinggal yang menjadi pelindung dari panas dan hujan, serta tempat berkumpul dengan keluarga. Pola tata ruang rumah tinggal itu sendiri

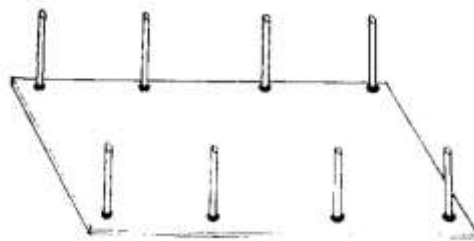
tujuan dan konsep yang secara turun-temurun hingga ke negara-negara lain. (David G. Khol, 1984)

Sedangkan menurut G. Lin dalam Widayati (2004), karakteristik Arsitektur Tionghoa yang perlu dibahas dan dikenali adalah :

1. Organisasi ruang
2. *The Jian*
3. *Axial Planning*

G.Lin juga mengatakan dalam Widayati (2004) bahwa dasar organisasi ruang bangunan tradisional Tionghoa adalah berbentuk persegi panjang, dengan unit ruang yang menyatu dalam keseluruhannya. Arsitektur Tionghoa mengkombinasikan bentuk persegi Panjang bervariasi dalam ukuran dan posisi sesuai dengan kebutuhannya. Kombinasi dari unit ruang dalam arsitektur tradisional Tionghoa mematuhi prinsip-prinsip keseimbangan dan simetri. Struktur utama adalah sumbu, dan struktur sekunder diposisikan sebagai dua sayap di kedua sisi untuk membentuk ruang-ruang utama

Chinese Structures itu dimulai dengan beberapa jenis pengukuran spasial. Beberapa jenis pengukuran spasial ini memberikan hasil berupa denah dan bentuk bangunannya. Biasanya menggunakan jenis pengukuran yang disebut *jian*, *kajian*, dan *jia*. Sebagai ukuran yang pasti di Tiongkok sebagai satuan lebar, *jian* adalah jarak antara dua tiang atau pilar lateral yang membentuk cekungan. *Jian* juga bisa dilihat sebagai halaman diantara 4 kolom, terdiri dari dua ruang lantai dimensional dan ukuran volumetrik dari void yang ditentukan oleh lantai dan dinding. *Jian* juga kadang menjadi sebuah ruangan, seringkali ruangan tersebut terdiri dari beberapa struktur *jian*.



Gambar 49 Jian

Sumber : *China's Old Dwelling* (Ronald G. Knapp)

Berlanjut ke istilah *kajian* istilah *kajian* kadang-kadang digunakan secara identik dengan *jian* dalam menggambarkan bentuk horizontal ruang atau bagian yang memotong seluruh area fasad.



1 bentuk *jian* mewakili inti sebuah habitat dari tempat tinggal terkecil, yang menyediakan ruang bersama untuk hidup, tidur, dan kegiatan lainnya yang dapat di perluas untuk memenuhi keadaan rumah tangga yang berubah. Tempat tinggal dengan *single jian* selalu ditempati oleh masyarakat miskin atau pekerja dengan sumber daya yang memadai untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal yang lebih besar (Knapp, 1940).

Sebagian besar tempat tinggal penduduk cina juga memiliki struktur berbentuk huruf I yang terdiri dari minimal 3 struktur *jian* yang terhubung secara lateral sepanjang garis melintang. Hal tersebut beberapa kali dilambangkan sebagai “seekor naga” untuk menekankan ke linieritasannya. Lebar dari setiap *jian* di Tiongkok Utara biasanya berukuran sekitar 3.3 – 3.6 meter sedangkan di Tiongkok Selatan biasanya berukuran sekitar 3.6 – 3.9 meter. Berdasarkan kedalamannya, lebih dalam di Cina Selatan yaitu mencapai 6.6 meter, sedangkan yang di Utara 4.8 meter.

*Jian* dan *jia* normalnya di temukan pada kelipatan ganjil seperti 3,5, atau 7. Orang tionghoa pada umumnya mempercayai bahwa angka ganjil memberi keseimbangan dan kesimetris an pada bangunan. Secara umum, angka ganjil dianggap dan sering disebut sebagai angka keberuntungan. Kebalikannya angka genap dianggap sebagai ketidakberuntungan.

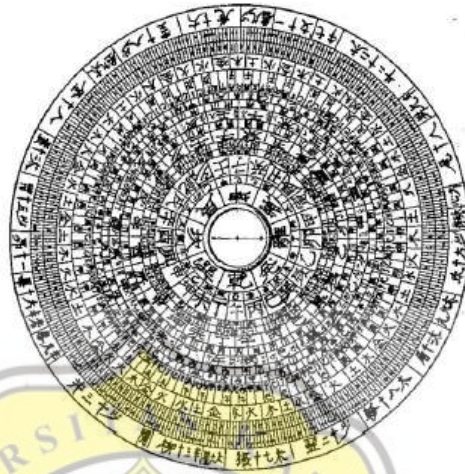
Rumah dengan 2 *jian* dinilai netral, karena dinilai sebagai pertimbangan praktis bahwa “diantara orang-orang miskin rumah dengan 2 *jian* sangat umum. Akan terlalu keras/kasar apabila mengutuk rumah mereka sebagai rumah yang tidak layak huni.” (Rottenbeck, 1993). Rumah dengan 4 *jian* sangat terlarang sejak pelafalan huruf empat (si) homonym dengan kata “kematian”.

Peraturan tentang rumah tinggal diformulasikan untuk mempertahankan perbedaan status para Confucian, yang juga berkontribusi pada standarisasi, modularisasi, dan penataan rumah-rumah di Tiongkok.

## **2. Teori Compass School Fengshui**

Komposisi ruang pada Kompleks Kondominium Eksklusif ini akan menggunakan komposisi penataan ruang Arsitektur Tionghoa masa kini yang bersumber pada tatanan dan aturan tata ruang berdasarkan Arsitektur Tionghoa Tradisional dan perhitungan Fengshui kategori *compass school* untuk bangunan Highrise.

Compass School berasal dari Fujian, Cina, di mana itu juga disebut Fujian School (Hwangbo,2002). Teori ini sangat bergantung pada penggunaan kompas feng shui yang bernama Lou Pan, di mana jarum kompas selalu mengarah ke selatan dibandingkan dengan kompas barat yang mengarah ke utara, oleh karena itu, sering disebut "Zinanzhen" (Skinner, 1982).



*Gambar 50 The Fengshui Compass, Lou Pan  
Sumber : Hwangbo, 2002*

Fujian sangat menekankan pada kompas mungkin karena daerah tersebut tidak memiliki pegunungan di alam sekitarnya (Hwangbo,2002). Dalam kompas feng shui, pusat jarum ayun dikelilingi oleh pelat melingkar dengan banyak cincin bertuliskan. Karakter yang tertulis pada cincin berisi karakter dan urutan yang mengacu pada yin dan yang- delapan trigram-, lima elemen, Ho-Tu, Lo-Shu, dan dua pengaturan trigram - trigram surga awal dan surga akhir trigram. Dalam perencanaan bangunan berarsitektur Cina, bangunan yang penting akan ditempatkan pada daerah yang utama yaitu bagian terakhir dari tapak. Ukuran dan tinggi bangunan di sekelilingnya ditentukan setelah bangunan utama tersebut ditentukan. Disini nampak bahwa penataan organisasi ruang berarsitektur cina, kebutuhan praktis dan kosmologi dikaitkan dalam satu fungsi dan symbol nyata. (Loh Tze Wei, 2012)

Menurut International Feng Shui Guild Newsletter, sebuah hunian mewakili semua arah kompas termasuk area tengah. Bayangkan sebuah kotak dibagi menjadi 9 kotak. Setiap arah kompas (setiap persegi) memiliki bintang terbang bernomor yang mewakili energi tertentu, baik positif maupun negatif. Setiap tahun, bintang-bintang terbang ini bergerak ke arah kotak / kompas yang

berbeda (sama seperti planet yang bergerak melalui rumah dan tanda-tanda dalam astrologi). Setiap bulan bintang terbang kedua mengunjungi setiap kotak, dan sedikit menggeser energinya untuk kebaikan atau keburukan hanya untuk bulan itu

Misalnya inilah wujud elemen dan warna yang secara tradisional dikaitkan dengan setiap arah kompas

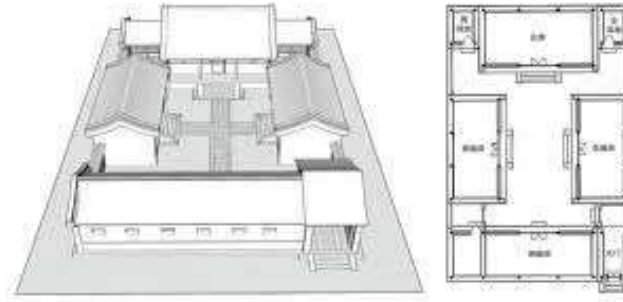


Gambar 51 Feng Shui grid (BAGUA) representing your home  
 Sumber : International Feng Shui Guild Newsletter

Teori *Ba Gua* merupakan teori yang sering diaplikasikan dalam aliran kompas (Mariana, 2015). *Ba Gua* berfungsi untuk menentukan orientasi bangunan maupun ruangan. Orientasi tersebut ditentukan oleh angka *Gua* yang didapat dengan menghitung tanggal lahir serta shio pemilik. (Lihat Bab 3 pada poin Hubungan Ruang - Struktur Ruang Unit Kondominium berdasarkan perhitungan dan aturan *Ba Gua*)

### 3. Teori Penataan Massa Bangunan di Tiongkok

- a. Siheyuan (4 bangunan yang membentuk segi empat di sekeliling halaman)  
 Si Heyuan terdiri dari tiga bangunan dengan tipe dasar San Heyuan dengan penambahan halaman di bagian depan, ditandai dengan tambahan pintu pagar utama pada sisi kanan, di mana pada tipe sanheyuan pagar ini berada di tengah. Konsep simetris dan perencanaan sudut dipakai dengan adanya orientasi utara-selatan dan sebuah dinding penutup. Si Heyuan banyak dipakai pada hunian bertipe halaman di daerah Cina Selatan. (Knapp, 1940)

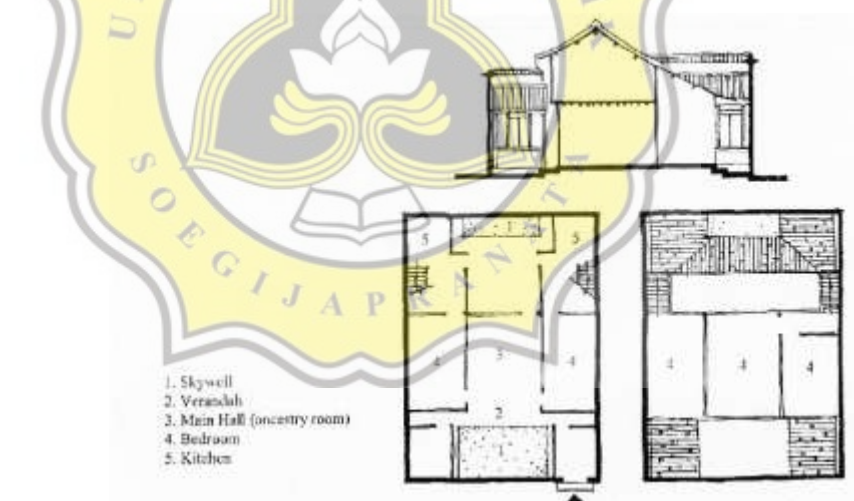


Gambar 52 Siheyuan

Sumber : Darya Tratsiakovich : CHINESE SIHEYUAN ARCHITECTURE

b. Sanheyuan (3 bangunan dan dinding yang melingkari halaman)

Tipe ini merupakan tiga buah bangunan dengan posisi seberang pintu pagar sebagai bangunan utama dan dua buah mengapit sisi kiri dan kanannya. Bagian tengah biasanya dibiarkan terbuka sebagai courtyard sebagai saran berkumpul dan sosial ekonomi sehari hari lainnya. Ciri utamanya tetap terletak pada konsep simetris dan perancangan aksial sudut tetapi tidak mengikuti sumbu utara-selatan dan tidak terdapat dinding penutup (Lip, 1986).



Gambar 53 SanHeyuan

Sumber : Knapp, Ronald G, China's Vernacular Architecture: House Form and Culture

**5.2.2. Penunjang Kondisi Ruang Dalam**

Selain wujud eksterior atau ruang luar bangunan, suasana dan kondisi ruang dalam (interior) sangat mempengaruhi pengguna dan merupakan faktor keberhasilan aktivitas di dalamnya (Honggowidjaja, 2003). Suasana ruang sebaiknya dicocokkan dengan jenis kegiatan di dalamnya, baik yang merupakan kegiatan bersama, ataupun kegiatan yang membutuhkan focus seperti ruang kerja



atau meeting. Elemen elemen pembentuk suasana ruang menurut Honggowidjaja (2003) antara lain :

#### 1. Pencahayaan

Selain pencahayaan alami, pencahayaan buatan juga menjadi elemen pembentuk suasana ruang. Suasana akan semakin menonjol secara visual apabila perpaduan terang gelap pada objek yang diakibatkan oleh cahaya yang menonjolkan wujudnya.

Berdasarkan sumbernya, berikut dua sumber pencahayaan yang akan mendukung suasana ruang (Honggowidjaja, 2003) yaitu :

##### a. Alami

Berasal dari alam seperti sinar matahari, bulan, bintang. Pengolahan cahaya dengan sumber alam meliputi: pengolahan bentuk dan posisi lubang cahaya, bentuk dan posisi bidang pemantul, pengisian pola-pola pada lubang cahaya dengan material tertentu seperti kaca, fiberglass, kain, dll. Cahaya matahari lebih mudah menghasilkan efek cahaya merata dan hasil refleksi yang sempurna. Namun cahaya matahari tidak stabil atau konstan karena efek pergerakan sinar matahari.

##### b. Buatan

Merupakan sumber cahaya yang sengaja dibuat oleh manusia seperti lampu (lampu pijar, lampu TL, lampu halogen, lampu metal-halide dan sodium, lampu fibre optics), lilin, lampu obor, dll. Sedangkan cahaya buatan meski pengadaannya membutuhkan sejumlah biaya lebih, namun cahaya buatan relatif lebih stabil dan mudah diatur sesuai dengan posisi yang diinginkan.

### 5.3. *Kenyamanan Visual*

Kenyamanan visual yang akan diterapkan adalah warna-warna pada bangunan. Pada dasarnya Arsitektur Tionghoa Tradisional menambahkan warna yang menjadi ciri khas untuk menambah kreasi kehidupan mereka seperti merah, kuning, biru, putih, hitam, dan abu-abu.

Warna-warna ini bukan hanya pilihan estetika; masing-masing dikaitkan dengan skema kompleks yang melibatkan segala sesuatu mulai dari astrologi dan metafisika hingga makanan dan obat-obatan: 五行 wǔxíng. Konsep ini berusaha menjelaskan semua fenomena sebagai interaksi antara lima elemen yang berbeda:



logam, kayu, air, api, dan tanah. Kemudian setiap elemen dikaitkan dengan warna yang berbeda, yang kemudian menjadi palet dominan dalam arsitektur Cina. (Jeremiah Jenne, 2020)

Menurut Bambang Setyohadi (2010) selain karena makna simbolik, penggunaan warna-warna ini dapat menimbulkan rasa nyaman berdasarkan karakteristiknya yaitu :

a. Kuning

Warna kuning memberikan efek penuh semangat, memberi inspirasi, merangsang kemampuan intelektual, dll. Warna kuning sebaiknya digunakan sebagai aksen warna dalam suatu ruang, karena penggunaan yang berlebihan dapat memberi kesan menakutkan.

b. Biru

Warna biru memberikan kesan menenangkan, dingin, sejuk, damai, perlindungan, dan tenteram. Warna ini termasuk kedalam warna alam. Penggunaan warna yang berlebihan ini juga dapat menimbulkan efek lesu. Warna biru juga merupakan warna yang dapat merangsang kreativitas seseorang.

c. Hijau

Warna hijau merupakan warna yang relatif netral, selain itu dapat memberikan efek yang menenangkan baik secara fisik maupun emosional seseorang, meredakan stress, serta memberi rasa aman.

d. Oranye

Warna oranye memberi kesan bersemangat, optimisme, percaya diri, hangat, dan keceriaan. Selain itu warna ini sering digunakan pada tempat makan juga lingkungan kerja yang berkaitan dengan produktivitas. Penggunaan warna oranye yang berlebihan dapat membuat seseorang menjadi lebih hiperaktif.

e. Cokelat

Warna coklat memberi kesan nyaman, modern, hangat, canggih, akrab dan aman. Warna coklat termasuk kedalam warna netral dan membumi. Penggunaan warna coklat yang berlebihan dapat menimbulkan efek kolot, kaku, dan berat.

#### 5.4. Kenyamanan Thermal

Noor Cholis Idham (2016: 29) mengatakan bahwa kenyamanan termal adalah *“kondisi pikiran yang mengekspresikan kepuasan terhadap lingkungan termal”*. Lingkungan termal dapat diwujudkan dengan cara mempertimbangkan berbagai faktor

lingkungan dan individu yang membentuknya. Sementara itu, menurut McIntyre (1980), manusia dikatakan nyaman dalam hal termal ketika tidak merasa perlu untuk meningkatkan ataupun menurunkan suhu dalam ruangan. Ada beberapa jenis faktor yang mempengaruhi kenyamanan thermal yaitu :

- Temperatur Udara  
Faktor paling dominan dalam menentukan kenyamanan termal.
- Temperatur Radiant  
Adalah panas yang berasal dari radiasi objek yang mengeluarkan panas (matahari).
- Kelembaban Udara  
Kandungan uap air yang ada pada udara.
- Kecepatan Angin  
Kecepatan aliran udara yang bergerak secara *horizontal* pada ketinggian 2 meter di atas tanah (dipengaruhi oleh karakteristik permukaan yang dilalui).

Lippsmeier (1997) menyatakan bahwa batas kenyamanan untuk kondisi khatulistiwa berkisar antara 19°C TE-26°C TE dengan pembagian berikut:

- Suhu 26°C TE : Umumnya penghuni sudah mulai berkeringat.
- Suhu 26°C TE-30°C TE : Daya tahan dan kemampuan kerja penghuni mulai menurun.
- Suhu 30,5°C TE-35,5 °C TE : Kondisi lingkungan mulai sukar.
- Suhu 35°C TE-36°C TE : Kondisi lingkungan tidak memungkinkan lagi.

Indonesia merupakan negara beriklim tropis lembab, sehingga memiliki kendala utama yaitu tingkat suhu udara dan kelembaban udara tinggi sepanjang tahun. Pada negara beriklim tropis lembab sendiri memiliki standar kenyamanan termal yang ideal yaitu (LMF Purwanto, 2006: 32):

- Suhu udara efektif 20°C - 26°C
- Kelembaban udara 60%
- Pergerakan udara 0,25 – 0,5 m/det

Temperatur dalam ruangan yang sehat berdasarkan MENKES NO.261/MENKES/SK/II/1998 adalah temperatur ruangan yang berkisar antara 18°C-26°C. Selain itu, berdasarkan standar yang ditetapkan oleh SNI 03-6572- 2001, ada

tingkatan temperatur yang nyaman untuk orang Indonesia atas tiga bagian yang dapat dilihat pada tabel berikut(Kemenkes, 1998).

Table 21 Standar Kenyamanan Thermal

Sumber : SNI-03-6572-2001

TEMPERATUR EFEKTIF		Kelembaban (RH)
Sejuk Nyaman	20,5 °C TE - 22,8 °C TE	50%
Ambang Atas	24 °C TE	80%
Nyaman Optimal	22,8 °C TE - 25,8 °C TE	70%
Ambang Atas	28 °C TE	
Hangat Nyaman	25,8 °C TE - 27,1 °C TE	60%
Ambang Atas	31 °C TE	

### 5.5. Penghawaan alami

Berada di negara beriklim tropis memiliki kendala utama yaitu suhu udara dan kelembaban udara tinggi. Kendala tersebut dapat diselesaikan salah satunya dengan memberikan penghawaan alami dalam bangunan (LMF Purwanto, 2006: 18). Tujuan adanya sistem penghawaan alami adalah mendapatkan udara segar yang sesuai dengan kebutuhan, sebagai pendingin ruang dalam karena adanya pergantian udara dalam ruang (udara hangat) dengan udara dari luar bangunan (udara sejuk), dan perolehan kondisi udara agar dapat mendukung penguapan keringat dan pelepasan panas pada tubuh (Nur Laela Latifah, 2015:137).

Terdapat beberapa faktor agar penghawaan alami dapat diperoleh secara optimal. Berikut faktor-faktor yang mempengaruhi penghawaan alami :

a. Daerah Bukaan Pada Bangunan

Daerah bukaan pada bangunan perlu dirancang dengan tepat, yaitu sesuai dengan arah pergerakan udara. Daerah bukaan yang searah dengan arah angin akan menangkap angin datang dan membuat udara yang masuk kedalam bangunan menjadi lebih optimal (LMF Purwanto, 2006: 19).

b. Banyaknya Bukaan

Banyaknya bukaan paling tidak sebesar 15% dari luas lantai bangunan.

c. Luas bukaan udara

Luas bukaan udara perlu diperhitungkan agar sirkulasi udara dapat berjalan dengan baik. Luas yang dimaksud adalah luas rata-rata ventilasi atau penghawaan alami

yang diperlukan pada suatu ruang. Terdapat dua cara perhitungan luas minimal bukaan udara masuk yaitu 40%-80% dari luas dinding dan 20% dari luas sebuah ruang (Nur Laela Latifah, 2015: 142).

d. Ventilasi Silang (*Cross Ventilation*)

Penggunaan ventilasi silang dapat membantu meratakan pergerakan udara dalam ruang, sehingga pergantian udara dapat terjadi dengan optimal agar terjadi kenyamanan termal. Ventilasi silang sendiri adalah adanya pergerakan udara secara menyilang dari bukaan udara masuk ke bukaan udara keluar (Nur Laela Latifah, 2015: 143).

Ventilasi silang memiliki dua jenis yaitu ventilasi silang secara horizontal dan ventilasi silang secara vertikal. Ventilasi tersebut dapat berupa jendela, pintu, maupun lubang angin. Bukaan udara sebaiknya terletak didekat lantai dan didekat plafon, dengan tujuan agar udara dingin yang mengalir dari bawah dapat naik dan menekan udara panas yang terdapat di atasnya (LMF Purwanto, 2006: 49).

e. Ketinggian Plafond

Ketinggian pada plafon dapat mempengaruhi pertukaran udara dalam bangunan. Semakin tinggi serta luas sebuah ruang maka pertukaran udara didalam bangunan semakin baik. Minimal ketinggian plafon adalah 3 meter (LMF Purwanto, 2006: 49).

