

BAB II

PENELUSURAN PERSOALAN DESAIN

2.1. PUSAT PERDAGANGAN DAN KANTOR SEWA

2.1.1. Pengertian Pusat Perdagangan dan Kantor Sewa

Pusat perdagangan adalah sekelompok kesatuan bangunan komersil yang dibangun dan didirikan pada sebuah lokasi yang direncanakan, dikembangkan, dimulai dan diatur menjadi sebuah kesatuan operasi (*operating unit*), berhubungan dengan lokasi, ukuran tipe toko dan area perdagangan dari unit tersebut. Unit ini juga menyediakan parkir yang dibuat berhubungan dengan tipe dan ukuran total dari toko-toko.¹⁷

Pengertian lain menyebutkan, pusat perdagangan adalah sebuah tempat kegiatan pertukaran dan distribusi barang atau jasa yang bercirikan komersil, melibatkan waktu dan perhitungan khusus dengan tujuan untuk memetik keuntungan.¹⁸

Pusat perdagangan adalah suatu kelompok perdagangan (pertokoan) terencana yang dikelola oleh suatu manajemen pusat, menyewakan unit-unit kepada pedagang dan mengenai hal-hal tertentu, pengawasan dilakukan oleh manajer yang sepenuhnya bertanggungjawab kepada pusat perdagangan tersebut.¹⁹

Kantor adalah balai (gedung, rumah, ruang) sebagai tempat mengurus suatu pekerjaan (perusahaan dan sebagainya); tempat bekerja²⁰ dan sewa adalah pemakaian sesuatu dengan membayar uang; uang yang dibayarkan karena memakai atau meminjam sesuatu; ongkos; yang boleh dipakai setelah dibayar dengan uang.²¹

Batasan lain dari kantor sewa adalah wadah guna menampung kegiatan manusia secara berkelompok yang bersifat administratif serta melembaga dalam suatu bentuk usaha komersil, dengan cara menyewakan lantai (ruangan) kepada

¹⁷ The Urban Land Institute (ULI), *Shopping Centers Development Handbook*, Community Builders Handbook Series, Washington, 1977.

¹⁸ Victor Gruen, *Centers for the Urban Environment : Survival of the Cities*, Vand Nostrand Reinhold Co., New York, 1973.

¹⁹ Nadine Beddington, *Design for Shopping Centers*, Butterworth Design Series, 1982.

²⁰ Tim, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Balai Pustaka, Jakarta, 1995.

²¹ *Op. cit.*

pengusaha-pengusaha atau pihak-pihak yang memerlukannya demi kelancaran kerjanya dalam mencapai tujuan yang diinginkan.²²

Jadi, pengertian pusat perdagangan dan kantor sewa secara umum adalah suatu tempat atau wadah dalam masyarakat dengan fungsi komersil, selain digunakan sebagai tempat berniaga (jual-beli) oleh para pedagang eceran yang berinteraksi secara langsung dengan pembeli, juga sebagai tempat untuk berekreasi oleh pengunjung, dan atau sebagai tempat bekerja bagi perusahaan-perusahaan atau pihak-pihak yang memerlukannya demi kelancaran kerjanya dalam mencapai tujuan yang diinginkan dengan sistim sewa.

2.1.2. Klasifikasi Pusat Perdagangan dan Kantor Sewa

2.1.2.1. Pusat Perdagangan

1. Berdasarkan Skala Pelayanan²³

Pusat perdagangan dapat digolongkan menjadi tiga bagian, yaitu :

- a. *Neighborhood Trade Center* (Pusat Perdagangan Lokal).
 1. Luas areanya berkisar antara 30.000-100.000 sq. ft. (sekitar 2.787-9.290 m²).
 2. Jangkauan pelayanannya antara 5.000-40.000 penduduk.
 3. Unit terbesar berupa *supermarket*.
 4. Terletak pada suatu lingkungan tertentu.
- b. *Community Trade Center* (Pusat Perdagangan Distrik).
 1. Luas areanya berkisar antara 100.000-300.000 sq. ft. (sekitar 9.290-27.870 m²).
 2. Jangkauan pelayanannya antara 40.000-150.000 penduduk.
 3. Terdiri dari *junior department store*, *supermarket* dan toko-toko.
 4. Lokasinya mendekati pusat-pusat kota.
- c. *Main Trade Center* (Pusat Perdagangan Regional).
 1. Luas areanya berkisar antara 300.000-1.000.000 sq. ft. (sekitar 27.870-92.900 m²).
 2. Jangkauan pelayanannya antara 150.000-400.000 penduduk.

²² Hamdan, *Taman Belanja dan Kantor Sewa di Yogyakarta - tugas akhir*, UII, Yogyakarta, 1995, sebagaimana dikutip dari Widodo, *Rental Office - thesis*, FT UGM, Yogyakarta, 1974.

²³ Victor Gruen, *Shopping Towns USA - The Planning of Shopping Centers*, Vand Nostrand Reinhold Co., New York, 1980.

3. Terdiri dari *department store*, *junior department store* dan berjenis-jenis toko atau kios-kios.
4. Lokasinya terletak pada tempat-tempat yang strategis, bergabung dengan lokasi perkantoran, rekreasi dan kesenian.

2. Berdasarkan Bentuk Fisik²⁴

Pusat perdagangan dapat digolongkan menjadi tujuh bentuk, yaitu :

- a. *Shopping Street* : toko yang berderet disepanjang sisi jalan.
- b. *Shopping Center* : kompleks pertokoan yang terdiri dari stan-stan toko yang disewakan atau dijual.
- c. *Shopping Precint* : kompleks pertokoan yang pada bagian depan stan (toko) menghadap ke ruang terbuka yang bebas dari segala macam kendaraan.
- d. *Supermarket* : merupakan toko-toko yang menjual barang-barang kebutuhan sehari-hari dengan sistim pelayanan *self-service* dan area penjualan bahan makanan tidak melebihi 15 % dari seluruh area penjualan.
- e. *Department Store* : merupakan toko yang besar, biasanya terdiri dari beberapa lantai, yang menjual berbagai macam barang termasuk didalamnya pakaian. Perletakan barang-barang memiliki tata letak yang khusus yang memudahkan sirkulasi dan memberikan kejelasan akses. Luas lantainya berkisar antara 10.000-20.000 m².
- f. *Department Store dan Supermarket* : merupakan bentuk-bentuk perdagangan modern yang umum dijumpai dan merupakan gabungan dua jenis pusat perdagangan.
- g. *Superstore* : merupakan toko satu lantai yang menjual macam-macam barang kebutuhan sandang dengan sistim pelayanan *self-service*. Luas lantainya berkisar antara 5.000-7.000 m², dengan luas penjualan minimum 2.500 m².

3. Berdasarkan Kuantitas Barang yang Dijual²⁵

Pusat perdagangan dapat digolongkan menjadi dua kelompok, yaitu :

²⁴ Nadine Beddington, *Op. cit.*

²⁵ Hamdan, *Op. cit.*

- a. *Toko Grosir* : toko yang menjual barang-barang dalam jumlah besar atau secara partai (besar), dimana barang-barang tersebut disimpan ditempat lain, dan yang terdapat di toko hanya sebagai contohnya saja.
- b. *Toko Eceran (retail)* : toko yang menjual barang dalam jumlah yang relatif sedikit atau persatuan barang. Lingkup sistim eceran ini lebih luas dan fleksibel daripada grosir, selain itu toko *retail* akan lebih banyak menarik pengunjung karena tingkat variasi barang yang tinggi.

Secara umum, pusat perdagangan yang direncanakan termasuk ke dalam :

1. Pusat perdagangan distrik (*community trade center*), karena lokasi dan *site* yang direncanakan diarahkan berada di daerah dengan tingkat kepadatan penduduk yang rendah, untuk mengurangi pengkonsentrasian penduduk perkotaan terutama disekitar daerah-daerah pusat perekonomian dan untuk penyebaran penduduk perkotaan.
2. Dengan toko-toko yang disewakan kepada para pedagang, yang menjual satu jenis barang dagangan dan memiliki fungsi-fungsi yang berbeda untuk setiap tokonya, sehingga penunjang akan lebih leluasa dalam memilih jenis barang yang diinginkan (toko-toko yang memiliki kesamaan fungsi akan dikelompokkan dalam satu zona).
3. Merupakan pusat perdagangan dengan toko-toko yang menjual dagangannya secara eceran, karena lebih fleksibel dimana pengunjung dapat membeli sesuai dengan kebutuhannya dan untuk lebih banyak menarik pengunjung karena tingkat variasi barang dagangan yang tinggi.

2.1.2.2. Kantor Sewa

1. Menurut Peruntukannya²⁶

Kantor sewa dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu :

- a. *Single Tenancy Floor* adalah kantor sewa yang setiap lantai hanya ditempati oleh satu penyewa.
- b. *Single Tenancy Building* adalah kantor sewa yang seluruh bangunan hanya ditempati oleh satu penyewa saja.

²⁶ Hamdan, *Op. cit.*

- c. *Multiple Occupancy Floor* adalah kantor sewa yang setiap lantai digunakan lebih dari satu penyewa.

2. Menurut Tujuan Didirikannya²⁷

Kantor sewa dapat dibagi menjadi empat kelompok, yaitu :

- a. *Tenant Owned Office Building* adalah kantor sewa yang dibangun oleh pemilik yang sekaligus berfungsi sebagai penyewa.
- b. *Speculative Office Building* adalah kantor sewa yang dibangun dengan tujuan memenuhi kebutuhan pasar (*market demand*) serta secara spekulatif diharapkan mampu menyerap penyewa berdasarkan studi kelayakan yang telah dilakukan sebelumnya.
- c. *Investment Type of Office Building* adalah kantor sewa yang dipasarkan dengan ciri-ciri spesifik, seperti :
- 1). Penyewa adalah perusahaan khusus.
 - 2). Pada *site* yang nilainya relatif tinggi.
 - 3). Salah satu penyewa menempati lantai yang terbesar.
- d. *Custom Designed Office Building (Tailor Made Building)* adalah kantor sewa yang dibangun untuk kepentingan sendiri. Kantor jenis ini umumnya dibangun oleh suatu perusahaan besar ataupun departemen pemerintahan.

Sedangkan sistim sewa dapat dibedakan menjadi tiga bagian, yaitu :²⁸

- a. *Semi Gross System* adalah sistim sewa dengan memperhitungkan semua ruang yang digunakan ditambah dengan beberapa ruang-ruang fasilitas, tetapi tidak termasuk ruang transportasi, tangga darurat dan fasilitas umum lainnya.
- b. *Gross Area System* adalah sistim sewa dengan memperhitungkan semua bagian dari bangunan (ruang-ruang yang ada), termasuk *lobby*, *lift*, *lavatory* dan ruang-ruang penunjang lainnya.
- c. *Net Area System* adalah sistim sewa dengan memperhitungkan pada luas ruang yang benar-benar hanya digunakan oleh penyewa. Dalam hal ini, *lobby*, *lift*, *lavatory* dan ruang-ruang penunjang lainnya tidak termasuk yang disewakan.

²⁷ Hamdan, *Op. cit.*

²⁸ *Op. cit.*

Secara umum, kantor sewa yang direncanakan adalah :

1. Penyewa dapat menyewa satu lantai atau lebih sesuai dengan yang dibutuhkan, sehingga dalam satu bangunan kantor sewa terdapat beberapa penyewa (*single tenancy floor*) dan atau penyewa dapat menyewa seluruh bangunan, sehingga dalam satu bangunan kantor sewa hanya terdapat satu penyewa (*single tenancy building*), dengan harapan kantor dapat disewakan semua, karena penyewa lebih fleksibel dalam memilih sesuai dengan kebutuhan ruang yang dibutuhkan.
2. Tujuan didirikannya adalah sebagai *speculative office building*, yaitu untuk memenuhi kebutuhan pasar dan mampu menyerap penyewa.
3. Diharapkan dengan sistim sewa *gross area system* yang memperhitungkan semua bagian dari bangunan (ruang-ruang yang ada), termasuk *lobby, lift, lavatory* dan ruang-ruang penunjang lainnya, pihak pengelola mendapatkan keuntungan dan tidak merugi.

Sehingga kesimpulan untuk bangunan fungsi campuran yang mewadahi fungsi sebagai pusat perdagangan dan kantor sewa yang direncanakan adalah sebagai berikut :

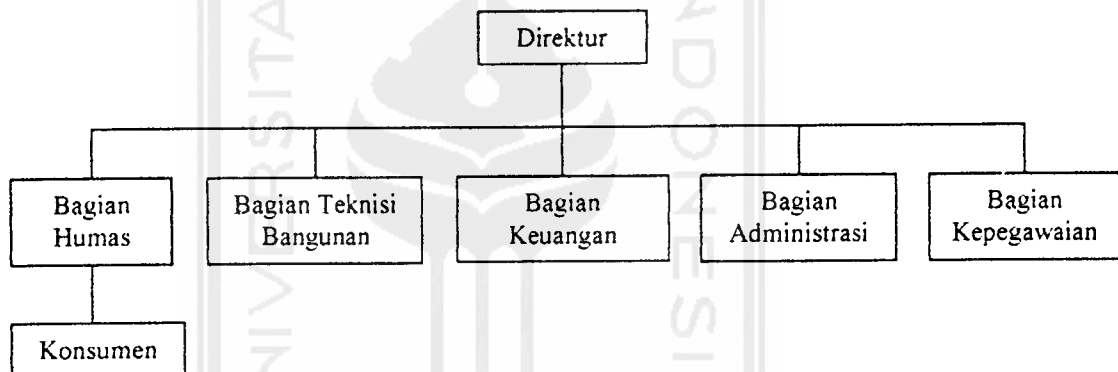
- a. Merupakan pusat perdagangan distrik (*community trade center*); dengan toko-toko yang disewakan kepada para pedagang, yang menjual satu jenis barang dagangan dan memiliki fungsi-fungsi yang berbeda untuk setiap tokonya (toko-toko yang memiliki kesamaan fungsi akan dikelompokkan dalam satu zona) dan merupakan pusat perdagangan dengan toko-toko yang menjual dagangannya secara eceran.
- b. Merupakan penyewaan kantor sewa dimana penyewa dapat menyewa satu lantai atau lebih sesuai dengan yang dibutuhkan dan atau penyewa dapat menyewa seluruh bangunan; tujuan didirikannya adalah sebagai *speculative office building* serta dengan sistim sewa *gross area system*.

2.1.3. Manajemen Pusat Perdagangan dan Kantor Sewa

Pusat perdagangan dan kantor sewa dikelola oleh pemilik bangunan (investor) sebagai sebuah perusahaan yang berbadan hukum, dengan standar ruang-

ruang yang disewakan kepada konsumen minimal 70 % dari total luas ruangan.²⁹ Dengan sistem sewa *gross area system* yang memperhitungkan semua bagian bangunan (ruang-ruang yang ada), diharapkan untuk jangka waktu beberapa tahun mendatang, modal yang ditanamkan dapat dikembalikan dan keuntungan dapat diraih, karena dengan sistem sewa tersebut diperkirakan ruang-ruang yang disewakan sekitar 85 % - 90 % dari luas total bangunan.

Untuk itu diperlukan sebuah struktur organisasi perusahaan pengelola, karena sangat penting peranannya dan dari sanalah akan terlihat tugas dan wewenang serta tanggungjawab dari setiap komponen-komponen yang ada. Jadi setiap komponen memiliki tugas dan kewajibannya masing-masing dan ia akan bertanggungjawab kepada atasannya. Berikut ini adalah struktur organisasi perusahaan pengelola pusat perdagangan dan kantor sewa :



Bagan 2.1. Struktur Organisasi Pengelola Pusat Perdagangan dan Kantor Sewa.

Sumber : Pengembangan dari Julie K. Rayfield, *The Office Interior Design Guide : An Introduction for Facility and Design Professionals*.

Dari bagan diatas dapat diketahui bahwa direktur membawahi lima bagian yang setaraf kedudukannya, dimana kelima bagian tersebut bertanggungjawab langsung kepada direktur, selain kepada keempat bagian lainnya. Secara garis besar, tugas dan wewenang dari setiap bagian dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Direktur bertugas mengawasi setiap bagian yang dibawahinya dan mengelola serta mengatur pusat perdagangan dan kantor sewa secara keseluruhan.
- b. Bagian humas akan menangani masalah konsumen (penyewa) menyangkut masalah perjanjian-perjanjian maupun keluhan-keluhan dari konsumen.

²⁹ Joseph De Chiara and John Hancock Callender, *Time Saver Standarts for Building Types*, McGraw-Hill Book Company, New York, 1974.

Konsumen yang dimaksudkan adalah para pedagang dan perusahaan-perusahaan yang membutuhkan kantor sewa.

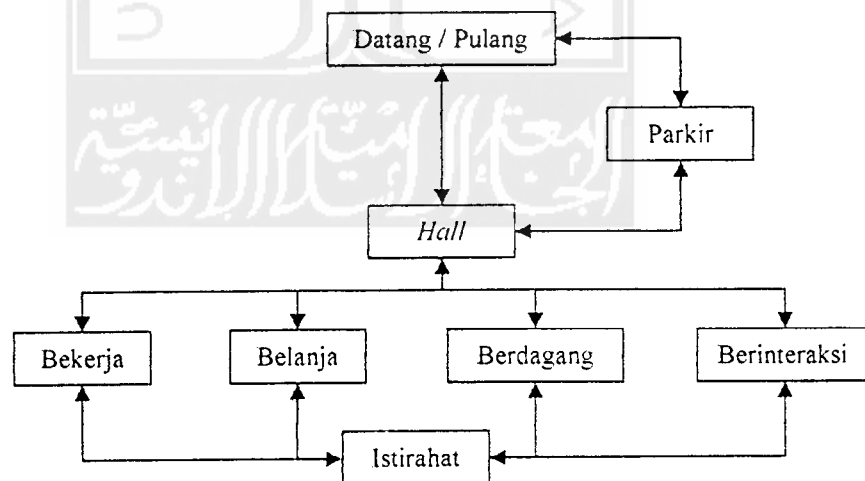
- c. Bagian teknis bangunan bertugas mengatasi keluhan-keluhan mengenai masalah bangunan yang disampaikan konsumen melalui bagian humas.
- d. Bagian keuangan bertugas mengatur anggaran dan keuangan perusahaan.
- e. Bagian administrasi bertugas mengatur usaha yang dijalankan dan kerja sama yang terjalin dengan pihak-pihak lain.
- f. Bagian kepegawaian mengatur pemanfaatan sumber daya manusia yang bekerja yang akan berpengaruh pada kinerja perusahaan.

2.1.4. Pelaku dan Kegiatan Pusat Perdagangan dan Kantor Sewa

Pelaku kegiatan antara lain :

1. Pedagang.
2. Pembeli.
3. Pengelola.
4. Penyewa, yang terdiri dari :
 - a. Para pedagang.
 - b. Perusahaan-perusahaan.

Serta kegiatan-kegiatan yang diwadahi antara lain :



Bagan 2.2. Kegiatan Pelaku.

Sumber : Pemikiran.

2.1.5. Program Ruang Pusat Perdagangan dan Kantor Sewa

2.1.5.1. Kebutuhan Ruang

Untuk kota Jogjakarta, jumlah pedagang kecil tahun 2000 bertambah sebesar 227 pedagang, sedangkan pada tahun 1999 jumlah pedagang kecil berjumlah 10761 pedagang, sehingga jumlah total sampai dengan akhir tahun 2000 sebesar 10988 pedagang.³⁰ Diasumsikan sekitar 50 % (114 pedagang) dari jumlah pedagang baru tahun 2000 akan menyewa toko-toko yang disewakan.

Ruang-ruang yang diperlukan untuk bangunan fungsi campuran antara pusat perdagangan dan kantor sewa adalah :

Tabel 2.1.a. Kebutuhan Ruang Pusat Perdagangan dan Kantor Sewa.

Kelompok / Jenis Ruang	Kapasitas	Standar Satuan (m ²)	Luas (m ²)	Sumber
Pusat Perdagangan				
1. Toko-toko (+ sirkulasi 20 %)	114 toko	36	4924,8	
2. <i>Supermarket</i>	1	2787	2787	D
3. Restoran (2 buah)				
Rg. Makan	@ 150 org	@ 4,5 / 4 org	@ 171	A
Dapur / Gudang (25 % Rg. Makan)			@ 42,75	A
Rg. Kasir	@ 3 org	@ 6	@ 18	B
Rg. Manajer	@ 1 org	@ 9,66	@ 9,66	E
Rg. Sekretaris	@ 1 org	@ 5,85	@ 5,85	E
Rg. Karyawan	@ 20 org	@ 4	@ 80	B
Sirkulasi (20 % Restoran)			@ 65,5	
4. Pujasera				
Rg. Makan	300 org	4,5 / 4 org	337,5	A
Dapur / Gudang (25 % Rg. Makan)			84,5	A
Rg. Kasir	5 org	6	30	B
Sirkulasi (20 % Pujasera)			90,4	
5. <i>Hall / Lobby</i>	250 org	1,1 / 6 org	45,84	A
6. Rg. Informasi	2 org		6	
7. Rg. Keamanan	2 org		6	
8. <i>Lavatory</i>	4 bh / lt	@ 15	@ 60	C
9. Rg. ATM	4 bh	3	12	
10. Rg. Pengelola				
Rg. Direktur	1 org	16,7	16,7	E
Rg. Manajer	1 org	9,66	9,66	E

- Sumber :
- A. *Neufert Architects' Data - The Handbook of Building Types.*
 - B. *The Office Development Handbook.*
 - C. *Time Saver Standarts for Interior Design and Space Planning.*
 - D. *Time Saver Standarts for Building Types.*
 - E. *The Office Interior Design Guide.*
 - F. *Architectural Graphic Standarts.*

³⁰ Data BAPPEDA kodia Yogyakarta bagian perekonomian sub bagian perdagangan mengenai SIUP (Surat Ijin Usaha Perdagangan) yang terbit baru bagi perusahaan kecil tahun 2000.

Tabel 2.1.b. Kebutuhan Ruang Pusat Perdagangan dan Kantor Sewa.

Kelompok / Jenis Ruang	Kapasitas	Standar Satuan (m ²)	Luas (m ²)	Sumber
Rg. Sekretaris	2 org	5,85	11,7	E
Rg. Karyawan	20 org	4	80	B
Rg. Pemasaran	2 org	5,5 / 2 org	5,5	A
Rg. Tunggu	6 org	16,7 / 6 org	16,7	A
Rg. Rapat 1	10 org	27,3 / 10 org	27,3	C
Rg. Rapat 2	18 org	44,6 / 18 org	44,6	C
Sirkulasi (20 % Rg. Pengelola)			42,43	
Kantor Sewa				
1. Perkantoran				
Modul 1	Disesuaikan	18	18	A
Modul 2	Disesuaikan	27	27	A
Modul 3	Disesuaikan	36	36	A
2. Hall / Lobby	100 org	1,1 / 6 org	18,34	A
3. Rg. Informasi	2 org		6	
4. Rg. Keamanan	2 org		6	
5. Lavatory	2 bh / lt	@ 15	@ 30	C
6. Sirkulasi (20 % Kantor Sewa)			28,3	
Pelayanan				
1. Area Parkir				
Mobil	± 300 mbl	15 (maks.)	4500	A
Motor	± 500 mtr	2,6 (maks.)	1300	A
Sirkulasi (20 % Area Parkir)			1160	
2. Musholla	100 org	0,8	80	A
3. Lift				
Orang	12 org / lift	2,24 / 12 org	2,24	A
Barang	2000 kg / lift (2 bh)	@ 4,2 / 2000 kg	8,4	A
4. Tangga Darurat		13,5	13,5	
5. Gudang Umum		150	150	
Penunjang				
1. Rg. Genset	1	42,7	42,7	F
2. Rg. Pemanas Air (Boiler)	1	46,24	46,24	F
3. Rg. Pendingin Air (Chiller)	1	14,56	14,56	F

- Sumber :
- A. Neufert Architects' Data - The Handbook of Building Types.
 - B. The Office Development Handbook.
 - C. Time Saver Standarts for Interior Design and Space Planning.
 - D. Time Saver Standarts for Building Types.
 - E. The Office Interior Design Guide.
 - F. Architectural Graphic Standarts.

Luasan total kebutuhan ruang yang akan diwadahi sebesar ± 36456,5 m² dan direncanakan ruang-ruang yang akan diwadahi pada lantai dasar antara lain :

1. Toko-toko : 4924,8 m².
2. Hall / Lobby (bersama) : 45,84 m².
3. Hall / Lobby (Kt. Sewa) : 18,34 m².
4. Rg. Informasi : 12 m².

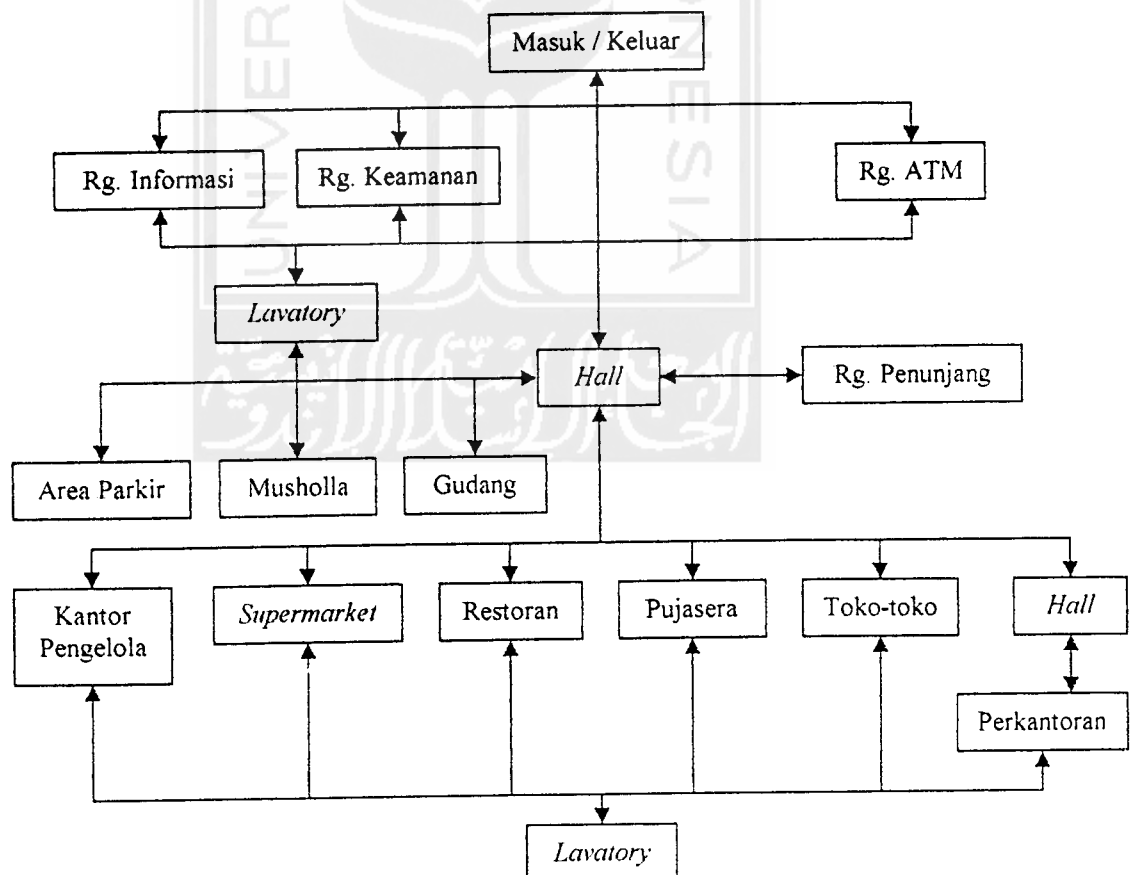
- 5. Rg. Keamanan : 12 m².
- 6. Lavatory (4 bh) : 60 m².
- 7. Rg. ATM : 12 m².
- 8. Gudang umum : 150 m².
- 9. Sirkulasi (60 %) : 3140,98 m².

Sehingga luasan lantai dasar sebesar ± 8375,96 m².

2.1.5.2. Hubungan Ruang

Pada bangunan fungsi campuran dapat dirancang dengan menciptakan hubungan antar ruang yang tepat, sesuai dengan fungsi-fungsi yang diwadahnya, dapat pula dengan mengurangi jarak pencapaian antar ruang, baik vertikal maupun horisontal; begitu juga dalam upaya visual antar bagian dengan menciptakan rasa hubungan yang akrab antar ruangnya.

Dalam hal ini, fungsi-fungsi yang diwadahi adalah pusat perdagangan dan kantor sewa, sehingga hubungan ruangnya dapat dijelaskan sebagai berikut :



Bagan 2.3. Hubungan Ruang Pusat Perdagangan dan Kantor Sewa.

Sumber : Pemikiran.

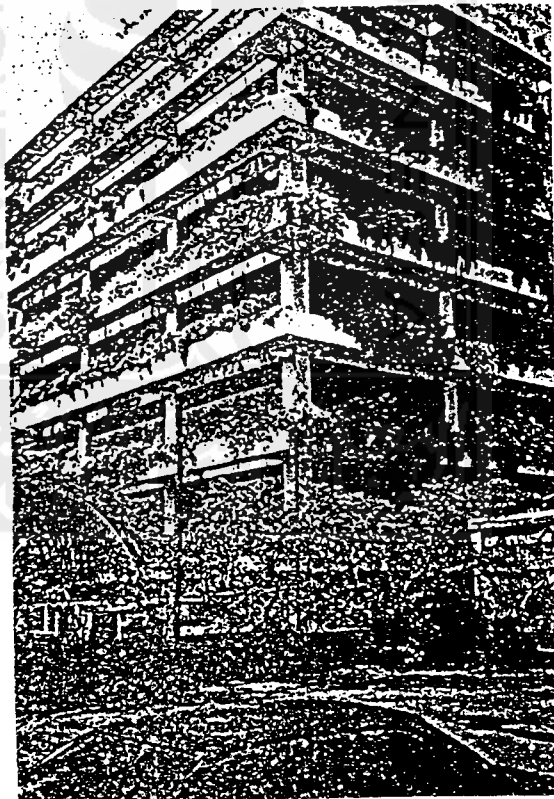
2.2. BANGUNAN BIOCLIMATIC

2.2.1. Pengertian Bangunan Bioclimatic

“The process by which architectural design is developed in response to specific climatic requirements was named bioclimatic design.”³¹

Bangunan *bioclimatic* adalah bangunan yang memperhatikan iklim sebagai faktor penentu dalam desainnya, seperti arah dan kecepatan angin, curah hujan, orientasi sinar matahari, suhu maupun kelembaban. Salah satu metode yang digunakan bangunan *bioclimatic* dalam merespon iklim tersebut antara lain dengan penggunaan tanaman. Tanaman tersebut dapat “ditempelkan” pada kulit bangunan, sehingga akan memberi kesan sebagai *garden in the sky*, maupun tanaman tersebut ditata untuk ruang dalam pada bangunan, sehingga akan lebih menyejukkan ruangan.

Dengan demikian, bangunan *bioclimatic* juga dapat menekan pemanasan global akibat dari efek rumah kaca yang banyak digunakan pada bangunan tinggi di Indonesia.



Gambar 2.1. “Garden in The Sky” pada Bangunan.
Sumber : Cleveland Salmon, *Architectural Design for Tropical Regions*.

³¹ Cleveland Salmon, *Architectural Design for Tropical Regions - Climate and Design*, John Wiley and Sons Inc., New York, 1999.

Penerapan bangunan *bioclimatic* juga sebagai salah satu upaya efisiensi terhadap penggunaan energi dalam operasionalnya. Strategi penghematan energi ini salah satunya dengan memprioritaskan pemanfaatan cahaya alami untuk pencahayaannya dan memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energi serta menekan beban pendinginan pada sistem tata udara, yang akan lebih ditekankan pada penghawaan alami.

2.2.2. Prinsip-Prinsip Bangunan *Bioclimatic*

Pendekatan prinsip *bioclimatic* ke dalam arsitektur bukanlah pendekatan prinsip yang baru. Pendekatan prinsip seperti ini sudah dilakukan oleh Victor dan Aladar Olgyay (awal tahun 1950-an). Yang baru dari pendekatan ini adalah untuk memperhatikan iklim, seperti orientasi sinar matahari, arah dan kecepatan angin dan curah hujan, maka strategi desain dapat diidentifikasi, yang meliputi sebuah pendekatan harfiah yang membutuhkan penelitian di dalam bangunan.

Namun tidak semua prinsip-prinsip ini dapat diterapkan pada setiap rancangan, tergantung data meteorologi, solusi perancangan arsitek dan faktor-faktor lainnya. Tawaran untuk menghasilkan karya yang berbeda dengan penekanan pada pemanfaatan iklim sekitarnya menjadikan *bioclimatic* sebagai solusinya.

Berikut ini merupakan prinsip-prinsip bangunan *bioclimatic* secara umum :³²

1. Perencanaan Bangunan yang Memperhatikan Iklim

Tradisi mendesain dengan iklim untuk mencapai kenyamanan di dalam gedung tidak dibatasi ketetapan di beberapa iklim, problem yang muncul adalah untuk arsitek. Perencanaan *bioclimatic* semuanya bisa menjadi nyaman asalkan perancang dan pengguna mau melihat kelebihan-kelebihan karakteristik alam yang mulai dilupakan dengan adanya kemajuan teknologi, seperti angin, sinar matahari, air dan tanah.

Hal-hal yang akan dibahas pada prinsip ini adalah pencahayaan alami dan penghawaan alami dengan memperhatikan iklim setempat. Bagaimana ruangan tidak silau oleh cahaya matahari, tetapi cukup terang untuk melakukan aktifitas; bagaimana sirkulasi udara dalam ruangan sehingga pengguna merasa nyaman.

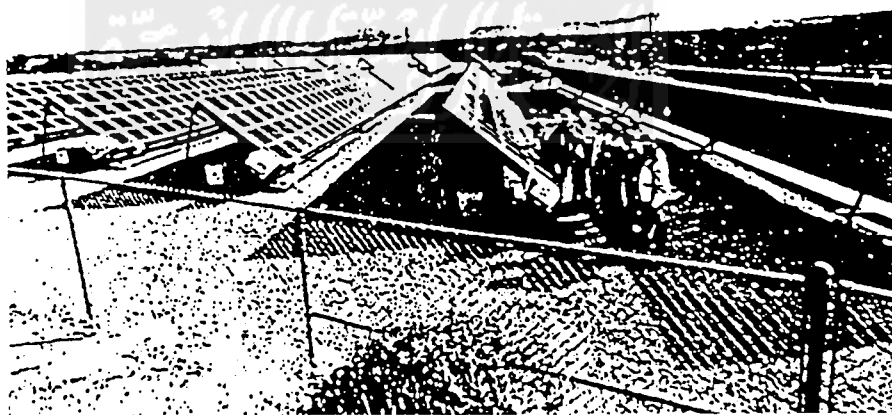
³² Beni Setiadi, *Biro Konsultan Arsitektur - tugas akhir*, UII, Yogyakarta, 1998 serta diterjemahkan dari Brenda and Robert Vale, *Green Architecture - Design for a Sustainable Future*.

Solusi dari permasalahan-permasalahan yang ditimbulkan oleh iklim setempat dapat diselesaikan dengan perencanaan dan perancangan bangunan maupun dengan bantuan teknologi. Jadi bagaimana iklim dapat dijadikan dasar dalam perencanaan dan perancangan untuk bangunan pusat perdagangan dan kantor sewa.

2. Hemat Energi

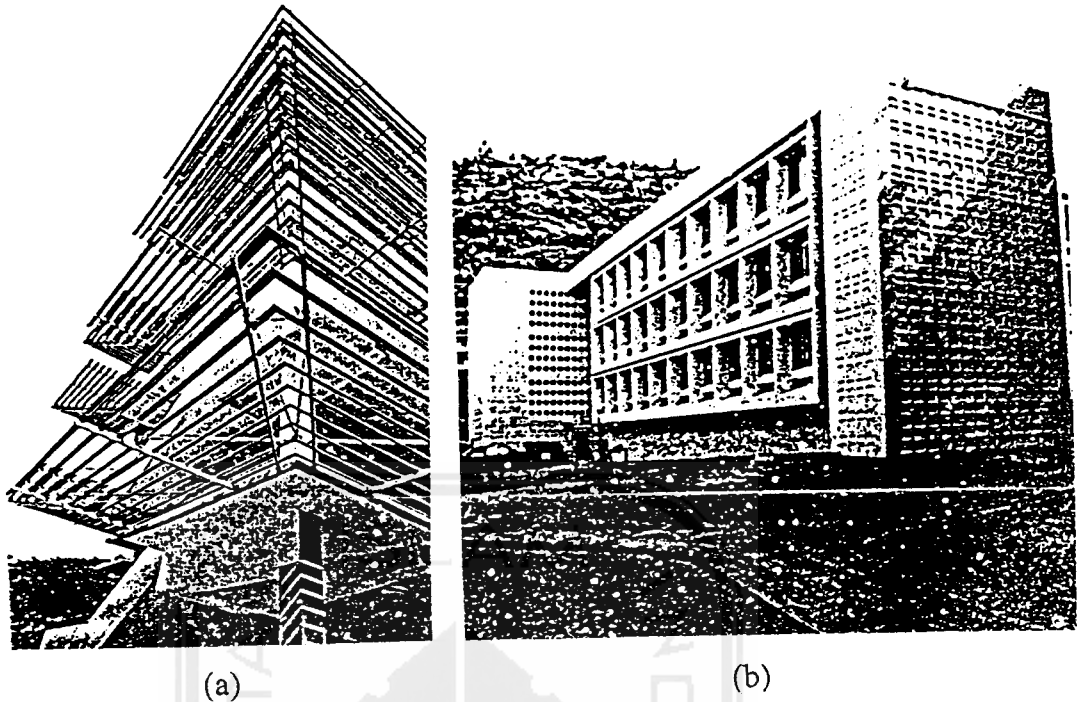
Yang terpenting dari prinsip ini yaitu penekanan pada pengurangan pemakaian energi yang digunakan oleh bangunan dengan memanfaatkan iklim yang ada atau dengan pembatasan penggunaan energi. Solusinya, bisa dengan menggunakan penerapan teknologi atau pemilihan bahan bangunan yang akan memberikan dampak khusus bagi bangunan dalam mengkonsumsi energi.

Penghematan energi dapat dilakukan dengan mengurangi penggunaan energi listrik, lebih diutamakan dengan pencahayaan alami maupun buatan dengan bantuan *photovoltaic* yang memanfaatkan sinar matahari; mengurangi penggunaan penghawaan buatan (AC); penggunaan *sun screen* maupun *sun shading* untuk menghalangi masuknya sinar matahari ke dalam bangunan, sehingga ruangan tetap terasa nyaman.



Gambar 2.2. *Solar Collectors* atau *Photovoltaic*.

Sumber : Brenda and Robert Vale, *Green Architecture - Design for a Sustainable Future*.



Gambar 2.3. Penggunaan *Sun Screen* (a) maupun *Sun Shading* (b) pada Bangunan.
Sumber : Tay Kheng Soon and Akitek Tenggara, *Modern Tropical Architecture*; Cleveland Salmon,
Architectural Design for Tropical Regions.

3. Memperkecil Pembentukan Lingkungan Baru

Penggunaan bahan-bahan bangunan yang sudah ada atau berasal dari lokasi bangunan itu dibangun merupakan salah satu usaha untuk masuk ke dalam lingkungan yang ada tanpa memberi kesan membentuk lingkungan baru.

Prinsip *bioclimatic* pada permasalahan-permasalahan ini bisa diputuskan sendiri oleh bangunannya, artinya jika diadakan revitalisasi pada suatu bangunan maka perubahan yang dilakukan tidaklah begitu banyak, mungkin hanya sebagian kecil saja.

4. Perhatian Bagi Pengguna

Ada respon akan adanya sumber daya yang akan digunakan tanpa mengeluarkan keaktifan kita sebagai pengguna, artinya bahwa pemilihan bahan yang digunakan untuk membangun gedung ini nantinya menggunakan bahan yang aman bagi pekerja yang mengerjakannya dan tidak berbahaya bagi pengguna bangunan nantinya. Sebagai contoh, penggunaan CFC (*chloro fluoro carbon*) dalam jangka waktu yang lama akan berbahaya bagi kesehatan manusia

serta merusak atmosfer bumi dengan melubangi ozon (O₃) yang berdampak pada naiknya suhu dipermukaan bumi.

Bahan-bahan bangunan yang digunakan juga harus diperhatikan, ada beberapa bahan yang tidak aman untuk kondisi tertentu, seperti besi, yang jika terkena air yang mengandung asam akan menimbulkan korosi dan bisa membahayakan kesehatan pengguna. Untuk itu, pemilihan bahan yang relatif aman dan memiliki kelebihan dari bahan-bahan yang lain baik dari fungsinya maupun estetikanya akan menjadi pertimbangan desain nantinya.

Tabel 2.2. Masa Pakai Bahan-Bahan Bangunan.

Bagian bangunan	Masa pakai (tahun)			Bagian bangunan	Masa pakai (tahun)		
	30	60	90		30	60	90
Bagian struktur				Lantai tegel keramik			
Dinding batu alam				Lantai papan kayu			
Dinding batu bata				Lantai parket kayu			
Dinding beton				Lantai linolium			
Dinding konstruksi kayu				Lantai permadani			
Lantai beton bertulang				Kosen kayu jati			
Lantai konstruksi kayu				Kosen kayu Kalimantan			
Tangga beton bertulang				Krepyak kayu			
Kolom beton bertulang				Jendela bingkai kayu			
Kuda-kuda atap kayu				Jendela Naco			
Kuda-kuda atap baja				Pintu dalam daun triplex			
Atap pelat beton				Pintu rumah kayu masif			
Bagian sekunder				Pintu lipat baja			
Dinding pemisah dari batu-bata				Pintu kerai aluminium			
Dinding papan di luar				Peran, kasau, reng			
Dinding papan di dalam				Atap rumbia, ijuk, dll.			
Dinding eltenit board				Atap sirap kayu			
Dinding gipskarton				Genting flam tanah liat			
Plesteran dinding luar				Genting pres tanah liat			
Plesteran dinding dalam				Genting beton			
Lantai ubin semen				Pelat semen berserat			
Lantai ubin teraso				Talang seng			
				Tangga konstr. kayu			
				Tangga berlapis tegel			

Sumber : Bambang Suskiyatno, *Dasar-Dasar Eko-Arsitektur*.

5. Penghargaan Site

Pembangunan pada suatu *site* diharapkan tidak merusak *site* tersebut secara harfiah, artinya pembangunan di *site* tersebut tidak merusak lingkungan yang sudah ada. Penjelasan yang lebih konkrit adalah jika sebuah bangunan akan

dipindahkan dari *site* asal ke *site* yang baru, maka *site* yang ditinggalkan haruslah dalam kondisi seperti pertama kali dibangun.

6. “Holistik”

Semua prinsip *bioclimatic* perlu dipikirkan atau dipertimbangkan secara menyeluruh, karena ini dibutuhkan untuk mewujudkan suatu pendekatan harfiah dalam membentuk lingkungan. Sangat tidak mudah untuk membangun gedung yang mewujudkan semua prinsip-prinsip dari *bioclimatic*, ini disebabkan oleh kondisi alam, *site* dan solusi arsitek tersebut.

Dari penjelasan prinsip-prinsip *bioclimatic* diatas yang ditinjau secara umum, merupakan arahan yang nantinya akan membantu dalam penggunaan aplikasi-aplikasi yang akan digunakan pada bangunan.

2.3. KUALITAS RUANG

Kualitas ruang berkaitan erat dengan kenyamanan yang dihasilkan. Sebagai contoh, jika kita merasa nyaman berada pada suatu ruangan, maka dapat dikatakan kualitas ruangan tersebut cukup baik. Kualitas ruang yang akan diuraikan berkaitan dengan :

2.3.1. Kenyamanan Penghawaan

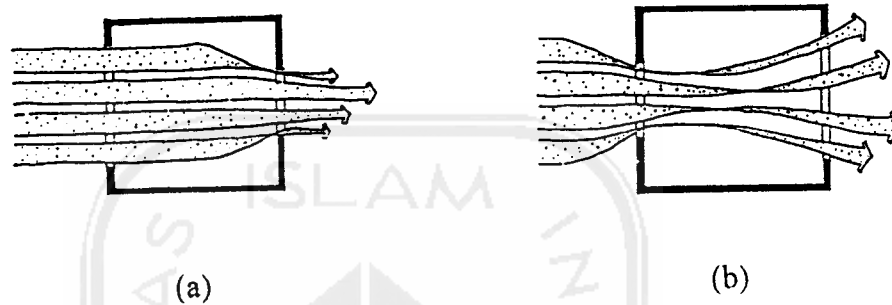
Sesuai dengan penekanan tentang bangunan *bioclimatic* yang mempunyai prinsip-prinsip seperti yang telah dijelaskan diatas, maka untuk penghawaan akan lebih ditekankan pada penghawaan alami, sehingga harus memperhatikan faktor-faktor seperti dimensi bukaan, orientasi bukaan, *screening* maupun *shading* yang sangat mempengaruhi kenyamanan ruang yang dihasilkan.

Tanaman juga dapat dimanfaatkan dalam penghawaan alami, karena pada siang hari tanaman melakukan proses fotosintesis yang menghasilkan oksigen (O_2) yang sangat dibutuhkan oleh manusia sehingga kita merasa lebih nyaman, dan tanaman membutuhkan karbon dioksida (CO_2) yang dikeluarkan oleh manusia, sehingga disini terjadi sebuah hubungan yang saling menguntungkan antara manusia dengan tumbuhan.

Untuk penghawaan alami, sebaiknya dengan memasukkan angin ke dalam ruangan sehingga terjadi pergerakan udara di dalam ruangan dan terjadi proses

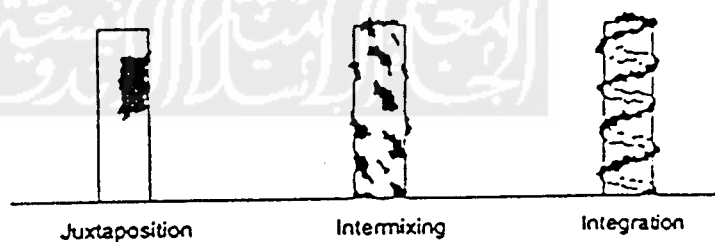
penguapan yang menurunkan suhu pada kulit manusia,³³ ruangan tidak boleh lembab, suhunya berkisar antara 16° C - 28° C.³⁴ Selain itu, harus memperhatikan :

1. Bentuk massa yang baik harus tegak lurus terhadap arah datangnya angin.
2. Memperluas bidang sentuh bangunan terhadap angin.
3. Dinding harus memiliki bukaan di kedua sisinya.
4. Penggunaan atap yang ditanami akan melindungi bangunan dari panas.³⁵



Gambar 2.4. Sirkulasi Angin dalam Ruangan.
Sumber : Bambang Suskiyatno, *Dasar-Dasar Eko-Arsitektur*.

Dimensi bukaan, orientasi bukaan dan penempatan tanaman pada bangunan dapat mendukung untuk penghawaan alami. Penempatan tanaman dapat dengan berjajar-jajar (*juxtaposition*), mencampurkan (*intermixing*) maupun dengan penggabungan (*integration*), sehingga harus dipilih yang sesuai untuk penghawaan alami.³⁶



Gambar 2.5. Penggabungan Tanaman pada Bangunan.
Sumber : Kenneth Yeang, *The Green Skyscrapers*.

³³ Bambang Suskiyatno, *Op. cit.*

³⁴ Sugini, *Materi Kuliah Fisika Bangunan 1*, UII, Yogyakarta, 1999.

³⁵ Bambang Suskiyatno, *Op. cit.*

³⁶ Kenneth Yeang, *The Green Skyscrapers - The Basis for Designing Sustainable Intensive Building*, Prestel, New York.

2.3.2. Kenyamanan Pencahayaan

Untuk pencahayaan lebih ditekankan pada pencahayaan alami dengan memanfaatkan energi sinar matahari. Penggunaan *screening* maupun *shading* sangat membantu untuk menghalangi masuknya sinar matahari secara langsung ke dalam ruangan.

Untuk pencahayaan alami sebaiknya ruangan tidak silau, cahaya yang masuk ke dalam ruangan adalah cahaya yang dipantulkan atau tidak secara langsung dan dapat menggunakan penerangan yang energinya berasal dari sinar matahari sebagai aplikasi hemat energi. Selain itu, harus memperhatikan :

1. Bentuk massa bangunan sebaiknya memanjang sejajar orientasi lintasan matahari.
2. Memperkecil bidang sentuh bangunan terhadap matahari.
3. Dinding memiliki bukaan yang maksimal.

Pencahayaan alami sangat dipengaruhi oleh orientasi bukaan, arah datangnya sinar, pembayangan maupun penyaringan terhadap cahaya. Jadi bagaimana aspek-aspek tersebut diterapkan dalam bangunan *bioclimatic* sehingga selain fungsional juga dapat menambah estetika bangunannya.

2.3.3. Kenyamanan Gerak

Kenyamanan gerak berkaitan dengan sirkulasi pengguna bangunan dan komposisi ruang yang dihasilkan dalam bangunan. Karena terdapat perbedaan fungsi yang diwadahnya, maka sirkulasinya tidak boleh saling bersilangan, aksesnya harus jelas dan memudahkan bagi penggunaannya, adanya ruang yang digunakan untuk kegiatan bersama sebagai penyatu dua fungsi yang berbeda, sehingga bagaimana komposisi tata ruang yang baik untuk sebuah bangunan dengan fungsi antara pusat perdagangan dan kantor sewa.

Selain beberapa hal diatas, beberapa pendekatan untuk memperoleh kenyamanan gerak dapat dilakukan dengan :

1. Penggunaan massa bangunan yang memanjang untuk memperjelas sirkulasinya.
2. Penggunaan dinding partisi dalam ruang dapat mengatur dan mengarahkan sirkulasi.

Sirkulasi merupakan area yang dibutuhkan untuk menghubungkan ruang-ruang fungsional dalam bangunan. Sebagai contoh, untuk sirkulasi pada kantor sewa harus terdiri dari tiga bagian, yaitu :

- a. Sirkulasi primer.
- b. Sirkulasi sekunder.
- c. Sirkulasi tersier.

Bagaimana ruang-ruang yang memiliki kesamaan fungsi maupun yang berbeda fungsi dikomposisikan dan terorganisir menjadi pola-pola bentuk dan ruang yang koheren (berkaitan erat) dalam bangunan. Sehingga hubungan antar ruang yang dihasilkan dapat menciptakan kenyamanan gerak dan rasa hubungan yang akrab. Prinsip-prinsip organisasi ruang pada bangunan komersil harus memperhatikan setidaknya-tidaknya dua hal, yaitu :³⁷

1. Hubungan antar ruang, bagaimana ruang-ruang pada bangunan yang memiliki fungsi yang berbeda tersebut disusun menurut fungsi, kedekatan maupun alur sirkulasinya. Ruang-ruang yang memiliki kesamaan fungsi maupun yang berlainan fungsi tetapi memiliki hubungan yang erat akan dikomposisikan saling berdekatan sehingga akan memudahkan dalam sirkulasinya, sedangkan ruang yang memiliki hubungan yang kurang erat akan diletakkan berjauhan.
2. Organisasi ruang, yang pada umumnya terdapat syarat-syarat untuk berbagai macam ruang untuk menjelaskan tingkat kepentingan dan fungsi-fungsi ruang tersebut secara relatif di dalam suatu organisasi bangunan.

2.4. STRUKTUR BANGUNAN

2.4.1. Bentuk Struktur Bangunan

Struktur bangunan adalah komponen penting dalam arsitektur. Beban-beban yang dipikulnya, berat bahan dari elemen-elemen serta berat strukturnya sendiri disalurkan oleh struktur ke tanah. Kecuali beban-beban tersebut, struktur harus dapat memikul beban-beban lain akibat dari angin dan gempa bumi.

Fungsi struktur adalah untuk melindungi suatu ruang tertentu terhadap iklim, bahaya-bahaya yang ditimbulkan oleh alam dan menyalurkannya semua macam beban ke tanah. Penentuan struktur yang digunakan harus cukup kuat, tepat dan

³⁷ Francis D. K. Ching, *Arsitektur : Bentuk, Ruang dan Susunannya*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1993.
Pusat Perdagangan dan Kantor Sewa di Jogjakarta
Pendekatan Bangunan Bioclimatic

ekonomis serta dapat menambah keindahan arsitektur, yang antara lain dilakukan dengan pengeksposan struktur bangunan. Ekonomis disini adalah satu segi moral dalam diri pencipta untuk memperoleh hasil yang maksimal dengan usaha yang minimal, jadi bukan berarti murah.³⁸

Pada dasarnya terdapat lima golongan bentuk struktur, yaitu :³⁹

- a. Struktur massa, padat atau solid.
- b. Struktur rangka, yang dibagi dalam :
 - 1). Struktur rangka bidang dua atau tiga dimensi.
 - 2). Struktur rangka ruang (dalam tiga dimensi).
- c. Struktur permukaan bidang, yang dibagi dalam :
 - 1). Struktur lipatan.
 - 2). Struktur cangkang.
- d. Struktur kabel dan jaringan.
- e. Struktur biomorfik.

Dari kelima bentuk struktur tersebut dipilih bentuk struktur yang paling sesuai untuk bangunan *bioclimatic*. Pemilihan struktur untuk bangunan *bioclimatic* harus aerodinamis sehingga momen guling akibat beban angin dapat diminimalkan, ringan sehingga menghemat biaya pembangunannya dan mudah dalam perawatannya serta harus memperhatikan penggunaan elemen-elemen seperti *sun screen* maupun *sun shading* yang akan memerlukan detail khusus dalam pemasangannya.

2.4.2. Perencanaan Struktur Bangunan

Syarat mutlak perencanaan bangunan gedung adalah dengan terpenuhinya syarat tritunggal, yaitu : fungsional, struktural dan estetis secara tepat, yang satu dengan yang lainnya saling berhubungan erat. Struktur bangunan yang paling ideal adalah yang paling stabil, kuat, fungsional, ekonomis dan estetis. Bila syarat fungsi, struktur dan bentuk sudah tepat, maka segi estetikanya yang mencakup segi-segi seni arsitektur, ekologi, sosial budaya, sejarah, tradisi dan ekonomi merupakan syarat ketiga yang harus diperhitungkan.⁴⁰

³⁸ R. Sutrisno, *Bentuk Struktur Bangunan dalam Arsitektur Modern*, PT. Gramedia, Jakarta, 1984.

³⁹ *Op. cit.*

⁴⁰ *Op. cit.*

Struktur yang digunakan sebaiknya memperhatikan bahan yang akan digunakan, kekuatan atau daya tahan bahan yang digunakan, beban atau momen yang bekerja, dimensi *grid* yang digunakan maupun keadaan lingkungan sekitarnya, seperti jenis tanah dan daya dukung tanah. Berikut ini adalah tabel perbandingan bahan yang sering digunakan sebagai struktur bangunan :

Tabel 2.3. Perbandingan Bahan-Bahan Struktur.

Kriteria	Bahan		
	Beton	Baja	Komposit
Sifat	Kaku, mudah dibentuk.	Kaku, bentuk tertentu.	Kaku, mudah dibentuk.
Kekuatan	Kuat terhadap gaya tekan.	Kuat terhadap gaya tarik.	Kuat terhadap gaya tekan dan tarik.
Bentuk	Sesuai dengan kebutuhan.	Sesuai dengan fabrikasi.	Sesuai dengan kebutuhan.
Daya tahan terhadap :			
a. Api	Tahan hingga 100°-450° C.	Tahan hingga 250° C.	Tahan hingga 100°-450° C.
b. Cuaca	Tahan karat, koefisien pemuaian kecil.	Kurang tahan karat, koefisien pemuaian besar.	Tahan karat, koefisien pemuaian kecil.
Pelaksanaan :			
a. Waktu	Singkat / cukup lama, dikerjakan bertahap dan tergantung cuaca.	Singkat dan tidak tergantung cuaca.	Singkat / cukup lama, dikerjakan bertahap dan tergantung cuaca.
b. Cara	Cetak ditempat atau dibuat di pabrik.	Dibuat di pabrik.	Cetak ditempat atau dibuat di pabrik.
Macam	Beton insitu dan beton pracetak.	Baja profil.	Tergantung variasi komposisi.
Elemen yang dapat dibentuk	Kolom, balok, dinding dan lantai.	Kolom dan balok.	Kolom, balok dan lantai.

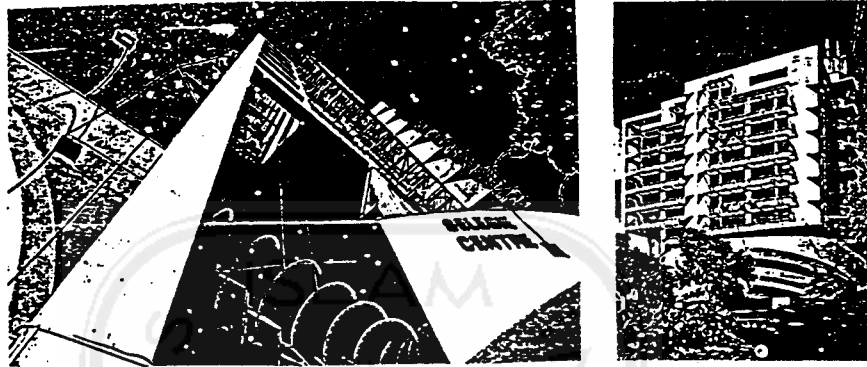
Sumber : Pengembangan dari Romi Kurniadi, *Pusat Perbelanjaan dan Kantor Sewa di Jakarta*.

Bahan yang digunakan untuk struktur bangunan *bioclimatic* harus dapat menyerap panas pada siang hari dan melepaskan panas pada malam harinya; harus dipilih bahan yang dapat menghemat biaya dan waktu pembangunan sebagai aplikasi efisiensi biaya yang digunakan pada bangunan komersil dan berdaya tahan (*long lasting*).

Disamping itu, struktur tersebut harus telah memenuhi pertimbangan-pertimbangan struktur yang ditentukan, seperti kondisi tanah, rasio tinggi-lebar bangunan, pertimbangan fabrikasi dan pembangunan, pertimbangan mekanis, maupun ketersediaan dan harga konstruksi utamanya.⁴¹

⁴¹ Wolfgang Schueller, *Op. cit.*

Adakalanya segi estetika suatu gedung lebih diutamakan, sehingga strukturnya tersembunyi di dalam dinding-dinding yang berfungsi sebagai pelindung atau penghias. Ada pula bangunan yang direncanakan sedemikian rupa dengan dinding “tabir” penahan panas matahari yang ditempatkan terlepas dan di luar rangka bangunan, sehingga strukturnya masih nampak jelas atau samar-samar.



Gambar 2.6. Penampakan Struktur pada Bangunan.

Sumber : Tay Kheng Soon and Akitek Tenggara, *Modern Tropical Architecture*.

2.5. PERSOALAN-PERSOALAN

Persoalan-persoalan desain yang akan diselesaikan pada bab berikutnya adalah sebagai berikut :

1. Bangunan *bioclimatic*.

Bagaimana merespon kondisi iklim tropis kota Jogjakarta untuk diterapkan pada bangunan sesuai dengan ide awalnya yaitu bangunan *bioclimatic*, sehingga bentuk komponen-komponen desain pada bangunan sangat dipengaruhi oleh iklim tersebut, seperti :

- a. Jenis pondasi yang sesuai dengan kondisi eksisting *site* serta cocok untuk bangunan *bioclimatic*.
- b. Dinding yang digunakan.
 - i. Orientasi dan dimensi bukaannya.
 - ii. Penggunaan *screening* maupun *shading* pada bangunan.
 - iii. Sumber pencahayaan yang digunakan dalam bangunan.
- c. Jenis atap yang digunakan, sehingga ruang-ruang yang berada dibawahnya tidak terasa panas.

- d. Bagaimana massa bangunan sehingga prinsip bangunan *bioclimatic* untuk mendukung penghawaan dan pencahayaan alaminya dapat diterapkan.
 - i. Bagaimana bentuk massa bangunan yang dapat meminimalkan momen guling akibat beban lateral / angin serta mengurangi kebisingan pada bangunan.
 - ii. Bagaimana orientasi bangunan yang baik untuk kota Jogjakarta yang berada di selatan garis khatulistiwa agar dapat memanfaatkan cahaya matahari untuk pencahayaannya serta penempatan bukaan terhadap arah datangnya angin untuk penghawaannya sehingga menghasilkan sistem penghawaan yang baik.
 - e. Bagaimana perletakan / penempatan *core* sebagai jalur vertikal utilitas bangunan yang dapat membantu meminimalkan pemanasan dalam ruangan.
 - f. Bagaimana penataan vegetasi pada bangunan sehingga dapat memantulkan panas matahari agar suhu dalam bangunan dapat dikurangi.
2. Struktur bangunan.
- a. Pemilihan bahan yang tepat untuk struktur bangunan *bioclimatic* dengan memperhatikan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing bahan yang akan digunakan.
 - b. Pemilihan jenis struktur yang tepat dan efisien untuk struktur bangunan *bioclimatic* sehingga dapat menekan anggaran biaya yang digunakan.