

BAB 5

LANDASAN TEORI

5.1 Kajian Teori Masalah Desain 1

5.1.1 Tinjauan Arsitektur Regionalisme

a. Pengertian Arsitektur Regionalisme

Arsitektur regionalisme terjadi pada masa arsitektur modern yang mengalami krisis identitas kemudian paham modernisme berkembang dengan konteks daerah setempat. Ciri kedaerahan berkaitan dengan budaya setempat, iklim, dan menggabungkan teknologi modern dengan lokal. Regionalisme merupakan sebuah harapan untuk dapat menghasilkan bangunan yang memiliki sifat abadi, melebur atau menyatu antara yang lama dengan yang baru, antara regional dan universal, serta mengutamakan aspek citra daerah setempat (William Curtis, 1985). Sedangkan menurut Suha Ozkan (1985), Regionalisme merupakan suatu perkembangan arsitektur yang memperhatikan pada ciri kedaerahan yang berkaitan dengan budaya setempat, iklim dan teknologi pada saatnya.

Jadi dapat disimpulkan arsitektur regionalisme merupakan sebuah arsitektur yang mengedepankan penggunaan material lokal dengan teknologi modern, tanggap terhadap iklim setempat, dan memiliki nilai – nilai atau konteks budaya setempat.

b. Jenis Arsitektur Regionalisme

Menurut Suha Ozka (1985) membagi modern regionalisme menjadi dua jenis yaitu :

- 1. Concrete Regionalism** yaitu menggunakan pendekatan ekspresi daerah atau regional, dengan mengambil beberapa bagian unsur atau keseluruhan elemen pada bangunan di daerah tersebut. Jika bangunan memiliki nilai – nilai spritual dan simbol pemaknaan, maka bangunan tersebut akan diterima dalam bentuk yang baru dengan menonjolkan nilai – nilai yang melekat pada bentuk bangunan asli. Namun, hal lain yang perlu diperhatikan adalah

kenyamanan pada bangunan baru yang ditunjang oleh kualitas nilai – nilai lokal. Kemudian Concrete Regionalism dapat dibagi menjadi 2 bagian yaitu

- Ekletik merupakan suatu metoda menggabungkan beberapa gaya desain untuk menciptakan kombinasi yang baik. Dengan mengambil bagian atau elemen – elemen dari arsitektur budaya lokal kemudian diterapkan pada desain bangunan.
- Representatif merupakan peletakan langgam – langgam arsitektur tanpa memperhatikan fungsi dan filosofi sehingga dapat mengubah makna yang sebenarnya.

2. **Abstract Regionalism** yaitu menggabungkan unsur – unsur dan kualitas yang bersifat abstrak pada bangunan, misalnya komposisi tata massa bangunan, skala dan proporsi, solid dan void, pencahayaan, fungsi dan pengalaman ruang, serta prinsip – prinsip struktur yang diolah kembali menjadi bentuk yang baru.

- Responsif dari iklim, didasarkan pada pendekatan iklim pada elemen bangunan yang spesifik untuk mengoptimalkan respon bangunan terhadap iklim.
- Pola – pola budaya atau perilaku, sebagai penentu tata ruang, hirarki, sifat ruang yang digunakan untuk membangun kawasan agar sesuai dengan keadaan sosial budaya masyarakat tersebut.
- Iconografis (simbol – simbol), merepresentasi (simbol masyarakat) makna – makna yang sesuai atau khas dalam kemunculan bangunan – bangunan modern.

5.1.2 Tinjauan Arsitektur Tradisional Jawa

Arsitektur Regionalisme merupakan sebuah arsitektur yang berbasis pada nilai – nilai regional, memiliki karakteristik dalam wilayah tertentu untuk memberikan identitas pada sebuah bangunan yang dikombinasikan dengan arsitektur modern. Pada perancangan karakteristik wilayah yang akan diambil yaitu pada wilayah Surakarta. Kota Solo selalu mempertahankan dan melestarikan

kebudaya jawa. Untuk itu didalam penerapan arsitektur regionalisme Solo ini mengambil elemen maupun makna yang ada di Arsitektur Tradisional Jawa.

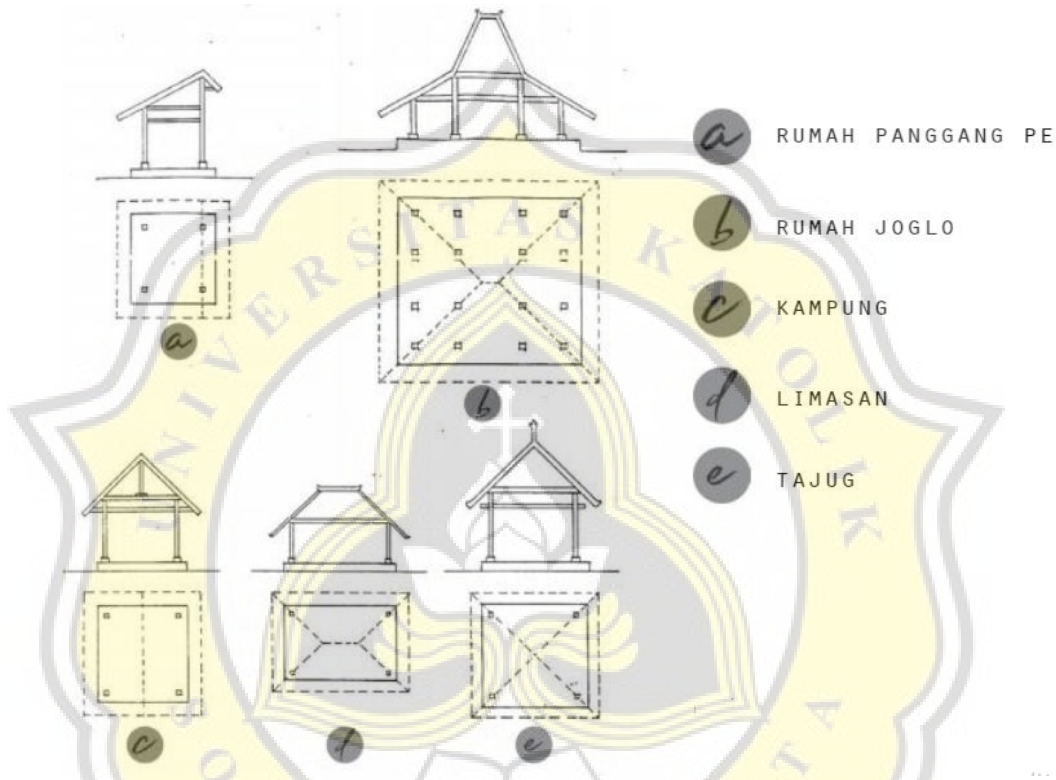
a. Kosmologi Jawa

Menurut Tjahjono (1989) dalam Hasim (2011) kosmologi Jawa dikenal beberapa sistem pokok yang biasa dianut oleh masyarakat terutama oleh sistem kekuasaan dalam kerajaan, yaitu :

1. Konsep Dualitas : Konsep ini menunjukkan fenomena yang terdiri atas dua hal yang saling bertolak belakang, berlawanan, tetapi secara alami saling melengkapi agar kehidupan di jagat raya ini bisa tumbuh dan berkembang secara harmonis. Sebagai contoh hubungan dualitas yaitu kanan dan kiri, langit dan bumi, dan lain sebagainya.
2. Konsep Center : Konsep ini memberikan pandangan bahwa dalam konsep dualitas antara dua hal yang bertolak belakang terdapat sebuah keseimbangan yang menghubungkan. Pada center itulah letak kebaikan yang dianggap sebagai pusat dari jagat baik secara makro maupun secara mikro yang mempunyai tingkat kesakralan.
3. Konsep Mancapat : Mancapat berasal dari kata “papat” sebagai urutan dalam hitungan Jawa keempat. Kata manca berarti perbedaan. Jadi kata mancapat dapat diartikan sebagai empat perbedaan dengan maksud bahwa konsep mancapat membagi ruang menjadi empat bagian yang masing – masing mewakili suatu unsur kehidupan atau memanifestasikan makna dalam kehidupan. Pada kosmologi Jawa, kehidupan tidak lepas dari unsur – unsur alam yang ada yaitu api, air, bumi, dan udara, termasuk juga elemen arah yaitu timur, barat, utara, selatan.
4. Konsep Mancalima : adalah konsep yang tidak ubahnya dengan konsep center sebagai penyeimbang konsep dualitas. Mancalima adalah penyempurna dari konsep – konsep kosmologi Jawa. Mancalima merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari mancapat yang di dalamnya terdapat pusat atau center yaitu titik tengah yang menjadi sumbu sebagai simbol kekuatan abadi dan jatidiri.

b. Ragam Bentuk Arsitektur Tradisional Jawa

Klasifikasi tipologi Arsitektur Tradisional Jawa dibagi berdasarkan sosial ekonomi dari pemilik bangunan rumah tradisional Jawa yaitu tipe atap tajug (masjid), joglo (golongan ningrat), limasan (golongan menengah), kampung (rakyat biasa), panggang pe (rakyat biasa).



Gambar 5.1 Rumah Tinggal Tradisional Jawa
Sumber: Wulan, Aryani, Triswanim Dwi Mahendra, & Lucky, 2011

Djono, Utomo, & Subiyantoro (2012), Bangunan rumah tradisional Jawa dapat ditinjau dalam dua skala, yaitu skala horisontal dan vertikal. Skala horisontal berisi tentang pembagian ruangnya sedangkan vertikal berisi tentang pembagian 3 elemen dasar yang membentuk bangunan rumah. Tiga elemen dasar bangunan rumah tradisional yaitu

1. Kaki terdiri dari pondasi (bebatu), lantai (jerambah atau jogan) dan umpak
2. Badan terdiri dari tiang (saka guru), pintu, dinding, ventilasi, dan jendela.
3. Kepala terdiri dari rangka atap, langit – langit, dan penutup atap (empyak)

c. Unsur – unsur Arsitektur Dalam Rumah Tradisional Jawa

Pada masyarakat Jawa, konsep pola tata ruang dalam suatu rumah tradisional Jawa terdiri dari rumah induk dan rumah tambahan (Frick, 1997:86). Rumah induk terdiri dari pendapa, pringgitan, kuncungan dan untuk bangunan dalem ageng terdapat senthong yang terdiri dari senthong kiwa, senthong tengen, dan senthong tengah. Ruang – ruang tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut

1. Pendapa merupakan sebuah pavilion terbuka yang terletak dibagian paling depan dari kompleks omah, dan berada paling dekat dengan pintu masuk yang disebut regol. Bangunan ini digunakan untuk menerima tamu dan untuk menyelenggarakan suatu pertunjukan. Pendapa biasanya memiliki denah berbentuk bujur sangkar, dengan empat tiang utama di bagian tengah yang disebut “saka guru”. Pendapa juga dilengkapi dengan lampu gantung dan pada bagian tumpangsari dihias dengan ornamen yang indah.
2. Pringgitan berbentuk seperti serambi. Bagian ini digunakan sebagai area pertunjukan atau panggung pada pertunjukan wayang. Pringgitan terletak di belakang pendapa dan di depan dalem ageng. Dalam keseharian, bangunan yang menyerupai bentuk gang ini digunakan untuk menghubungkan pendapa dengan struktur ketiga dari omah yaitu dalem ageng.
3. Dalem ageng merupakan satu – satunya struktur atau bangunan menggunakan dinding, dan digunakan sebagai area tempat tinggal seluruh anggota keluarga dan bersifat pribadi. Dengan denah berbentuk empat persegi panjang dan lantai yang dinaikkan.
4. Senthong merupan tiga buah ruang yang berjajar didalam dalem ageng. Senthong kiwa dan senthong tengen sebagai ruang tidur dan tempat penyimpanan harta benda. Sedangkan senthong tengah sebagai tempat pemujaan terhadap Dewi Sri agar keluarga selalu sejahtera.
5. Bale rata atau Kunciung merupakan tempat pemberhentian kendaraan untuk menurunkan tamu ke pendapa, bagian ini terletak di depan pendapa.

Untuk rumah tambahan yang letaknya di samping dan belakang rumah induk, terdiri dari gandhok, gadri, pawon, dan pekiwan.

1. Gandhok merupakan bangunan di samping kiri dan kanan dalem ageng. Gandhok wetan (timur) untuk tempat tidur anak laki – laki sedangkan gandhok kulon (barat) untuk tidur anak perempuan. Diantara dalem ageng dengan gandhok terdapat taman pribadi keluarga.
2. Gadri atau ruang makan terletak di belakang senthong pada dalem ageng. Gadri berbentuk seperti emper dan bersifat terbuka
3. Pawon dan pekiwan merupakan ruang pelayanan terletak di belakang dekat sumur. Menurut orang Jawa, pekiwan (kamar mandi dan kamar kecil) dahulu dianggap sebagai tempat kotor, untuk itu penempatannya diletakkan di pojok belakang sebelah kiri.

5.1.3 Kebiasaan Makan dan Minum di Solo Raya

Beberapa kebiasaan makan dan minum yang menjadi kebiasaan di masyarakat Jawa Tengah khususnya di wilayah Kota Surakarta dan sekitarnya berdasarkan tempat makan antara lain :

a. Lesehan

Lesehan merupakan suatu budaya dalam hal memperjual - belikan makanan atau sesuatu barang sambil duduk di tikar atau lantai. Makanan atau barang yang diperjual - belikan turut digelar dengan lesehan sehingga pengunjung bisa melihat dan memilihnya dengan santai. Budaya lesehan merupakan salah satu daya tarik tersendiri bagi wisatawan, baik dari dalam maupun luar negeri. Dalam hal makanan, jenis makanan yang biasanya diperjual-belikan di warung lesehan adalah Nasi Liwet, Cabuk Rambak, Pecel, Gudeg Ceker, Wedangan.



Gambar 5.2 Lesehan
Sumber: surakarta.go.id

b. Angkringan

Kata Angkringan berasal dari bahasa Jawa ‘Angkring’ yang berarti duduk santai, adalah sebuah gerobak dorong yang menjual berbagai macam makanan dan minuman yang biasa terdapat di pinggir jalan di Jawa Tengah dan Yogyakarta. Di Solo lebih dikenal sebagai warung Hidangan Istimewa Kampung (HIK) atau wedangan. Gerobak wedangan biasa ditutupi dengan kain terpal plastik dan memuat rata-rata 8 orang pembeli. Beroperasi mulai sore hari dan ketika hari menjelang malam mengandalkan penerangan tradisional yaitu senthir dan dibantu oleh terangnya lampu jalan. Makanan yang dijual antara lain Nasi bungkus, gorengan, sate usus (ayam), sate telur puyuh, dan kripik. Minuman yang dijual pun bermacam-macam seperti teh, jeruk, kopi, wedang uwuh, wedang jahe dan susu. Hidangan tersebut dijual dengan harga yang terjangkau.



Gambar 5.3 Angkringan
Sumber: travel.kompas.com

c. Makan dengan Meja dan Kursi

Makan dengan meja kursi merupakan kebiasaan umum yang ada sehari - hari baik di rumah tinggal, restoran, pujasera maupun PKL. Kursi yang biasa digunakan adalah kursi dengan sandaran tetapi ada pula dengan kursi panjang seperti gambar di bawah ini.



Gambar 5.4 Meja kursi

Sumber: pariwisatasolo.surakarta.go.id

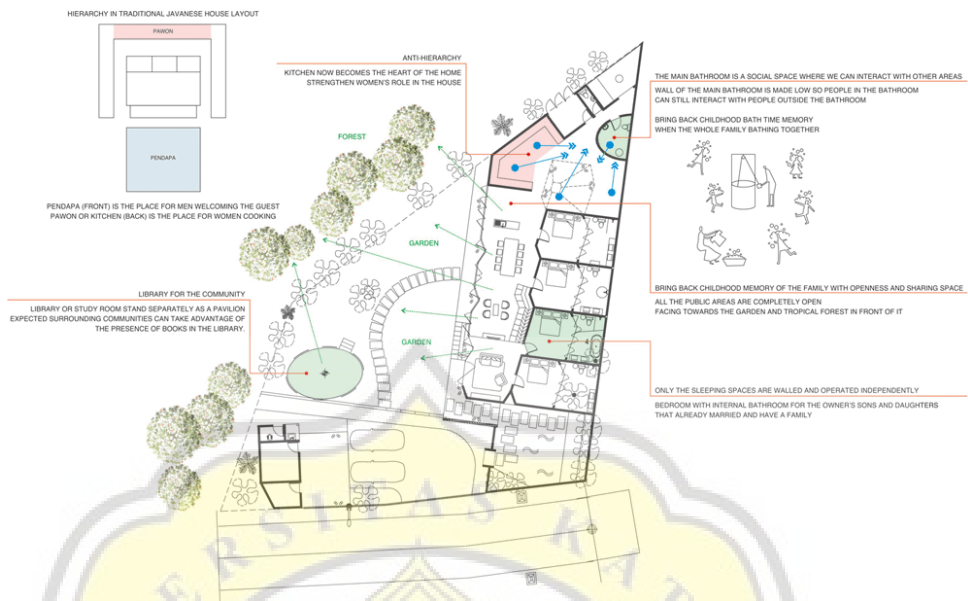
5.1.4 Tinjauan Arsitektur Regionalisme

5.1.5 Studi Preseden

Studi preseden dilakukan pada bangunan P-House di Salatiga karya dari Budi Pradono. P-House merupakan sebuah rumah tinggal yang terletak dipunggung Gunung Merbabu yang dikelilingi beberapa gunung lain seperti Gunung Merapi dan Gunung Telomoyo. Desain bangunan P-House ini menampilkan ekspresi arsitektur lokal yaitu rumah tradisional Jawa dan modern secara bersamaan sehingga membuat bangunan menjadi unik.

a. Konsep Tapak

Konsep perancangan tapak pada bangunan P – House menggunakan perpaduan antara arsitektur lokal dan modern. Elemen arsitektur lokal yang digunakan yaitu arsitektur pendopo atau joglo dalam rumah tradisional Jawa. Pemanfaatan serta adanya hubungan ruang luar dan dalam bangunan merupakan ciri khas dari rumah tradisional Jawa, namun diimplementasikan dengan bentuk yang lebih modern. Penataan massa bangunan P-House terpecah – pecah dan bersatu dalam lingkungan luar bangunan.



Gambar 5.5 Siteplan P-House

Sumber: static.dezeen.com/uploads/2015/08/Dancing-Mountain-House-Salatiga_Budi-Pradono-Architects_dezeen_1_1000.gif

b. Konsep Bentuk dan Struktur Bangunan

Konsep bentuk bangunan P-House merupakan ekspresi budaya lokal yang diwujudkan dalam bentuk baru yang lebih modern. Pada bagian atap menganalogikan bentuk pegunungan seperti pada bentuk atap joglo. Struktur bangunan menggunakan material yang berasal dari alam yaitu bambu sebagai struktur utama berupa kolom dan struktur atap.

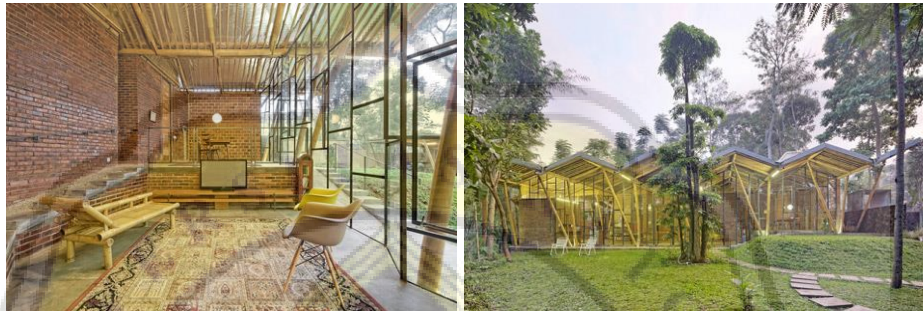


Gambar 5.6 Bentuk dan Struktur Atap P-House

Sumber: dezeen.com/2015/08/03/budi-pradono-architects-bamboo-dancing-mountain-house-multiple-roof-funnels-salatiga-indonesia/

c. Konsep Ruang

Konsep ruang pada bangunan menggunakan gaya tradisional Jawa dengan menerapkan hierarki dan zonasi bangunan. Hierarki ruang terlihat dari perbedaan ketinggian lantai, dimana area kamar sebagai hierarki tertinggi kemudian ruang keluarga dan semi publik pada ketinggian yang lebih rendah dan area ruang luar berupa taman menjadi ketinggian yang paling rendah.



Gambar 5.7 Ruang Dalam dan Luar di P-House

Sumber: dezeen.com/2015/08/03/budi-pradono-architects-bamboo-dancing-mountain-house-multiple-roof-funnels-salatiga-indonesia/

d. Konsep Material

Penggunaan material tidak seperti rumah tradisional Jawa yang didominasi kayu. Namun konsep utama menggunakan material lokal yang ada mudah didapatkan di lingkungan sekitar. Pemanfaatan material lokal pada bangunan menggunakan bambu pada struktur bangunan, bata ekspose, penutup atap ijuk yang menyerupai rumah tradisional perkampungan Jawa. Penerapan unsur modern terlihat dari penggunaan material kaca dengan frame besi pada area publik dan penggunaan beton ekspose pada lantai bangunan.



Gambar 5.8 di P-House

Sumber: dezeen.com/2015/08/03/budi-pradono-architects-bamboo-dancing-mountain-house-multiple-roof-funnels-salatiga-indonesia/

5.2 Kajian Teori Masalah Desain 3

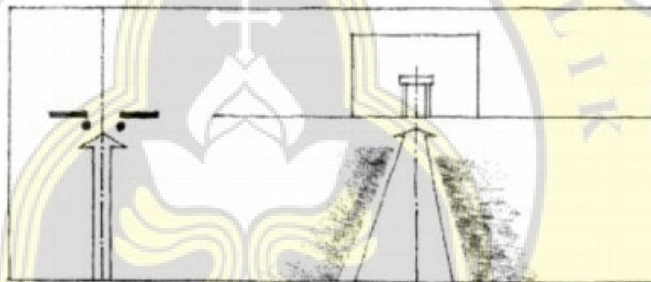
5.2.1 Sirkulasi

Alur sirkulasi merupakan alur yang menghubungkan dan mengikat ruang – ruang menjadi saling berhubungan. Sirkulasi pada umumnya terjadi akibat aktivitas dan rangkaian kegiatan yang ada. Wujud alur sirkulasi akan berbeda – beda disesuaikan dengan fungsi bangunan.

a. Pencapaian Menuju Bangunan

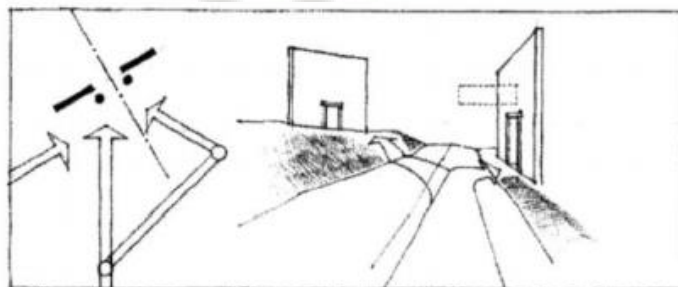
Pencapaian menuju bangunan merupakan proses untuk mencapai bangunan melalui akses yang tersedia. Pencapaian ini dibagi menjadi tiga kategori yaitu: (Ching F. D., 2007, hal 243)

1. Pencapaian secara frontal adalah perjalanan dengan pola menuju bangunan dengan akses langsung menuju satu titik pusat yaitu entrance bangunan.



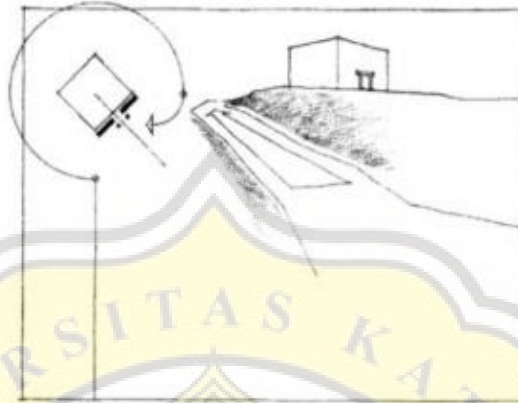
Gambar 5.9 Pencapaian Secara Frontal
Sumber: (Ching F. D., 2007)

2. Pencapaian secara oblique adalah perjalanan dengan pola sedikit berbelok sehingga memberikan efek tidak berhadapan dengan bangunan secara langsung.



Gambar 5.10 Pencapaian Secara Oblique
Sumber: (Ching F. D., 2007)

3. Pencapaian secara spiral adalah perjalanan dengan pola memutar, biasa digunakan untuk mendapatkan kemiringan tertentu.



Gambar 5.11 Pencapaian Secara Spiral
Sumber: (Ching F. D., 2007)

b. Bentuk Pola Sirkulasi

Berikut adalah bentuk pola sirkulasi dan akses visual yang dimungkinkan pada pola tersebut: (Ching F. D., 2007, hal 265) :

1. Pola Sirkulasi Direct adalah sirkulasi dengan pola langsung mengarah menuju satu tujuan. Akses visual penghuni mengarah ke tujuan akhir ruang.
2. Pola Sirkulasi Curvelinear adalah garis lurus berliku menuju satu tujuan. Akses visual menuju tujuan akhir kurang jelas serta dapat memberikan kesan mengalir.
3. Pola Sirkulasi Erractic adalah pola sirkulasi yang cenderung terputus-putus serta memiliki akses visual menuju tujuan akhir kurang jelas serta dapat memberikan kejutan pada penataan ruang.
4. Pola Sirkulasi Interrupted adalah sirkulasi dengan pola terputus-putus pada bagian tertentu serta memiliki akses visual menuju tujuan akhir kurang jelas
5. Pola Sirkulasi Looping adalah akses visual dengan pola tersamarkan sehingga dapat memberikan kesan mengalir

6. Pola Sirkulasi Distraction adalah akses visual dengan pola yang terganggu oleh obyek lain dan fokus visualnya dapat mengalir bersama dengan waktu tempuh
7. Pola Sirkulasi Obscure adalah sirkulasi dengan pola sirkulasi dimana sirkulasi disembunyikan dari jangkauan umum
8. Pola Sirkulasi Diverging adalah sirkulasi dengan sistem cabang sehingga tujuan akhir aksesnya serta visual menjadi tidak jelas

Alur pergerakan lainnya yang berkaitan dengan tata ruang dibagi menjadi lima jenis yaitu: pola spiral, pola network, pola linear, pola radial dan pola grid. Pola spiral yaitu pola sirkulasi berputar menjauhi titik pusat. Pola network merupakan pola sirkulasi ruang dengan jaringan beberapa ruang gerak dihubungkan ke titik-titik terpadu dalam ruang. Pola linear yaitu sirkulasi ruang dengan pola arah dan sumbu yang membentuk deretan ruang. Pola radial yaitu sirkulasi ruang dengan pola titik pusat dikelilingi oleh ruangan lainnya dengan orientasi mengarah ke pusat. Pola grid yaitu sirkulasi dengan pola berkembang menuju segala arah dan tidak memiliki pusat.

c. Sirkulasi Sebagai Penghubung Ruang

Sirkulasi penghubung ruang merupakan sebuah pergerakan satu ruang dengan ruang lain yang saling berhubungan baik melalui fungsi, bentuk, dan lainnya. Terdapat tiga jenis sirkulasi sebagai penghubung ruang yaitu sebagai berikut : (Ching F. D., 2007, hal 278)

1. Sirkulasi Melewati Ruang (Pass by Spaces) merupakan suatu pergerakan yang bertujuan untuk menghubungkan ruang satu dengan lainnya.
2. Sirkulasi Menembus Ruang (Pass through Spaces) yaitu sirkulasi yang berfungsi sebagai penghubung ruang satu dengan yang lain melalui atau menembus ruang yang lain
3. Sirkulasi Berakhir dalam Ruang (Terminate in Space) yaitu suatu pergerakan yang berfokus pada akses penghubung ruang yang dianggap penting dan berakhir pada satu ruang.

5.3 Kajian Teori Masalah Desain 3

5.3.1 Pelingkup Bangunan

Pengaturan pelingkup bangunan berkaitan dengan penciptaan pelindung sekeliling ruang bangunan. Pelingkup dapat diartikan sebagai elemen pembentuk ruang terdiri dari lantai, dinding dan atap atau langit-langit. Pelingkup berkaitan dengan 3 buah unsur yaitu struktur, bidang pelingkup serta bukaan. (Ching F. D., 2007)

a. Struktur

Unsur struktur terbagi menjadi 2 kategori yaitu unsur rentang datar dan unsur penyangga tegak. Unsur penyangga tegak terdiri dari dinding dan tiang. Pengolahan unsur penyangga tegak dapat menciptakan ruang. Dinding memiliki fungsi sebagai penerus beban, pelindung visual dan suara. Sedangkan tiang berfungsi sebagai unsur pembentuk ruang tetapi tidak terdapat perlindungan dari gangguan visual maupun suara. Selain itu tiang juga dapat berfungsi sebagai aksent bangunan.

b. Bidang Pelingkup

Bidang pelingkup terdiri dari lantai (base plane), dinding (wall plane) dan atap (overhead plane). Penggunaan dan pemilihan bidang pelingkup tergantung ukuran dan raut ruang yang mewadahi aktivitas tertentu.

1. Lantai

Lantai (base plane) adalah bidang datar yang berfungsi sebagai penanda batas ruang dan sebagai batas bawah ruang. Lantai tersusun dari material soft material dan hard material. Soft material, sebagai elemen pembentuk bidang dasar merupakan material yang berongga dan dapat membantu penyerapan air. Hard material merupakan material dengan rongga kecil dan berbahan keras sering dimanfaatkan untuk area sirkulasi. Soft material misalnya rumput, tanah dan air. Hard material misalnya batu alam, kayu, karpet.

2. Dinding

Dinding dapat dikategorikan sebagai struktur maupun tak struktur. Dinding tak struktur merupakan dinding yang hanya menyangga beban sendiri.

Dinding jenis ini digunakan sebagai sekat ruang. Bidang dinding merupakan bidang yang memiliki jangkauan paling besar dari sudut pandang maka permainan dinding sangat penting.

3. Atap

Atap (overhead plane) berguna untuk menjaga ruang dari pengaruh iklim. Tingkat kelandaian atap genteng harus tetap memperhatikan intensitas laju air. Jenis atap didasarkan atas bentuknya terbagi menjadi atap miring, atap datar, dan atap lengkung. Atap miring terdiri dari miring pada 1 sisi (siklon), atap prisma (gable), dan limasan (hipped). Atap lengkung dapat berbentuk kubah (domed) dan lengkung (arched). Pemilihan bentuk atap didasarkan atas kegunaan dan lebar bentang dari bangunan.

c. Bukaannya

Bukaan adalah bidang pelingkup yang terbuka yang terdiri dari jendela dan pintu. Penempatan dan luas jendela disesuaikan dengan kebutuhan view pemandangan, intensitas penerangan serta perlindungan dari pengaruh luar bangunan. Ukuran dan jenis jendela yang dipilih menyesuaikan fungsi dari jendela tersebut. Pintu digunakan sebagai media sirkulasi pada bangunan. Posisi bukaan pintu harus selaras dengan arah sirkulasi ruang. Pintu dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis yaitu pintu interior dan pintu exterior. Pintu interior berfungsi sebagai sirkulasi dan penambah citra ruangan. Sedangkan pintu exterior berfungsi sebagai keamanan bangunan dan pengaruh iklim. Jendela pada bangunan berfungsi sebagai media masuknya cahaya ke dalam bangunan sekaligus membentuk citra bangunan tersebut. Penggunaan jendela yang berbeda akan memberikan efek yang berbeda juga pada penampilan sebuah bangunan.

5.3.2 Kenyamanan Thermal

Lippsmeier melakukan penelitian yang menemukan bahwa pada suhu 26 °C manusia sudah berkeringat dan daya tahan kerjanya mulai menurun. Pada Standar Tata Cara Perencanaan Teknis Konservasi Energi pada Bangunan Gedung oleh Yayasan LPMB-PU dalam Talarosa, (2005) dibagi beberapa kategori suhu yang

nyaman untuk wilayah Indonesia. Kategori dibagi menjadi tiga buah bagian yaitu sebagai berikut:

Tabel 5.1. Suhu Nyaman

	Temperatur Efektif (Te)	Kelembaban (Rh)
Sejuk Nyaman	20,5°C – 22,8°C	50%
Ambang Atas	24°C	80%
Nyaman Optimal	20,5°C – 22,8°C	70%
Ambang Atas	24°C	
Hangat Nyaman	20,5°C – 22,8°C	60%
Ambang Atas	24°C	

Sumber: (Talarosa., 2005)

Dapat disimpulkan bahwa suhu optimal untuk kebutuhan beraktivitas dengan baik adalah 22,8°C – 25,8°C dengan kelembaban sekitar 70%. Kenyamanan ruang dalam bangunan dapat dicapai tanpa peralatan mekanis dengan cara pengkondisian lingkungan dalam bangunan dengan melihat beberapa poin berikut:

(Talarosa, 2005)

a. Orientasi Bangunan

Orientasi bangunan akan berpengaruh pada luas bidang bangunan yang dapat menerima sinar matahari secara langsung. Untuk itu bidang bangunan dengan luas terbesar harus berorientasi ke arah utara-selatan sehingga bidang bangunan yang kecil menghadap timur-barat untuk dapat menerima sinar matahari langsung. Ventilasi merupakan sarana pertukaran udara dimana udara bersih masuk ke dalam ruang sekaligus mendorong udara kotor keluar ruang. Untuk dapat mengoptimalkan ventilasi dengan baik maka posisi bangunan harus melintang terhadap angin primer untuk keperluan pendinginan suhu udara. Akan tetapi sangat jarang terdapat posisi bangunan yang merespon arah angin primer dan sinar matahari sekaligus. Pada iklim tropis, posisi bangunan dibutuhkan untuk melintang terhadap angin primer. Kecepatan angin ideal dalam ruang diasumsikan 0.15 m/detik. Untuk mendapatkan pola aliran udara optimal perlu memperhatikan karakteristik inlet dan outlet bukaan. Bagian inlet udara diposisikan diatas, luasan outlet sama atau lebih besar daripada inlet dan tidak terhalang oleh perabot

apapun. Pada ruangan yang relatif rendah perlu pemberian ventilasi antara langit-langit dan atap dengan tujuan menghindari akumulasi panas di dalam ruangan.

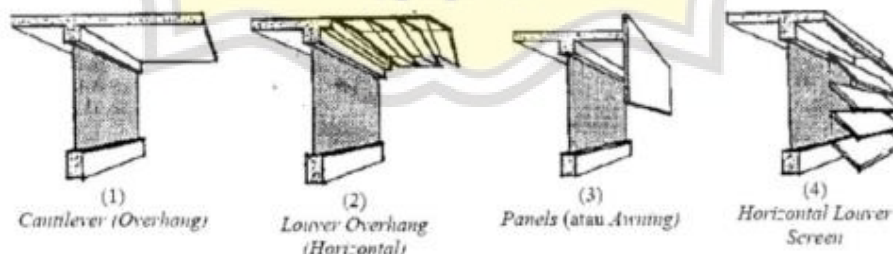
b. Sunshading

Pandangan bebas dari jendela yang dapat memasukkan sinar matahari secara dominan perlu dihindari sebagai pencegahan masuknya radiasi panas secara langsung ke dalam bangunan. Radiasi panas dapat menyebabkan suhu udara dalam ruang meningkat serta meningkatkan efek silau bagi pengguna. Efektifitas pada elemen pelindung matahari bangunan dapat dinilai dengan standar Shading Coefficient (SC) dimana ditunjukkan besar energi matahari yang diteruskan.

Tabel 5.2. Standar Shading Coefficient untuk Elemen Arsitektur

Elemen Pelindung	Shading Coefficient
Egg-Crate	0.10
Panel atau Awning (warna muda)	0.15
Horizontal Louver Overhang	0.20
Horizontal Louver Screen	0.60 – 0.10
Cantilever	0.25
Vertical Louver (permanen)	0.30
Vertical Louver (moveable)	0.15-0.10

Sumber: (Talarosa., 2005)



Gambar 5.12 Pencapaian Secara Spiral

Sumber: (David., 1975)

c. Vegetasi

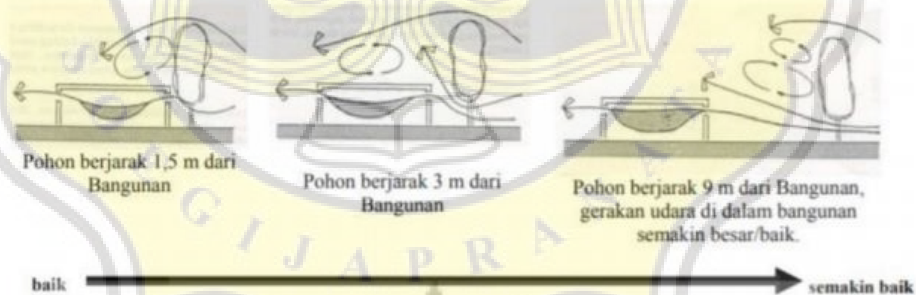
Vegetasi secara tidak langsung dapat menurunkan suhu udara sekitarnya dikarenakan radiasi matahari diserap daun untuk memproses fotosintesa serta penguapan. Efek yang ditimbulkan dari bayangan vegetasi akan menghalangi panas pada permukaan bangunan dan tanah dibawahnya. Elemen vegetasi juga dapat diketahui efektifitasnya digambarkan dengan angka shading coefficient sebagai berikut:

Tabel 5.3. Standar Shadding Coefficient untuk Vegetasi

Elemen Vegetasi Sebagai Pelindung	Shading Coefficient
Egg-Crate	0.25 - 0.20
Panel atau Awning (warna muda)	0.60 – 0.50

Sumber: Concept in Thermal Comfort, M. David Egan, 1975 dalam Talarosa, 2005

Vegetasi memiliki manfaat sebagai pengatur aliran udara yang masuk ke dalam bangunan. Jarak pohon yang dekat dengan bangunan akan mempengaruhi ventilasi alami dalam bangunan. (Talarosa, 2005)



Gambar 5.13 Jarak Pohon Terhadap Bangunan dan Pengaruhnya
Sumber: (David., 1975)

d. Material

Unsur panas masuk ke dalam bangunan melewati proses konduksi (melalui dinding, jendela/kaca, atap) serta radiasi matahari yang disalurkan melalui jendela/kaca. Radiasi matahari dapat memancarkan sinar infra merah (46%), cahaya tampak (48%) dan sinar ultraviolet (6%). Radiasi merupakan penyumbang terpanas yang masuk ke dalam bangunan. Radiasi matahari yang jatuh pada

pelingkup bangunan akan dipantulkan kembali dan diserap. Panas yang telah terserap akan diteruskan ke bagian sisi dalam bangunan. Materialmaterial bangunan masing-masing memiliki koefisien serapan kalor (%). Ditunjukkan semakin besar serapan kalor maka semakin besar panas yang dapat diteruskan ke ruangan. (Talarosa, 2005)

