

BAB V

LANDASAN TEORI

5.1 Landasan Teori Penataan Ruang Museum

Menurut (McLean, 1993) dalam (Wulandari, 2014) terdapat hal yang membuat sukses pameran, yaitu antara lain :

1. subjek pameran terlihat hidup
2. informasi mudah ditangkap
3. mempunyai sesuatu hal untuk segala usia
4. sirkulasi jelas dan mengesankan
5. pengalaman mudah di pahami dalam penegasan maksud
6. display obyek pameran lengkap

Pembentukan ruang

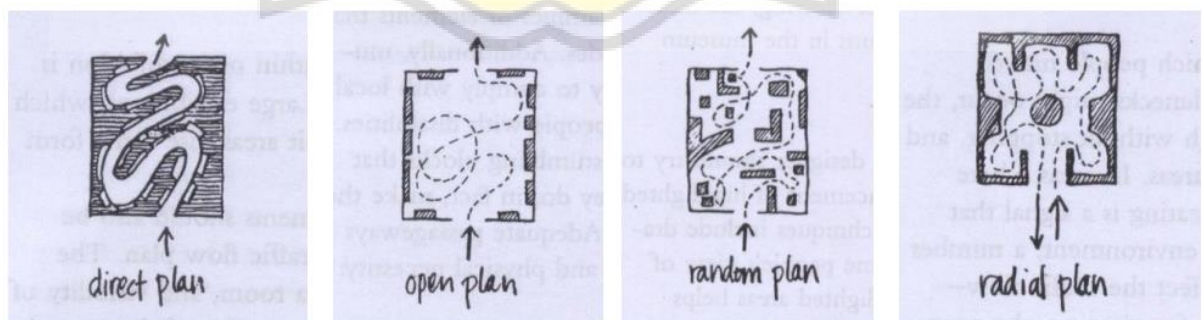
Dalam pembentukabentukn ruang, salah satu elemen pentingnya yaitu harmoni (bentuk, skala, keseimbangan , ritme yang proporsi , penekanan).

Atmosfer Ruang

Menurut ambrose dan Paine (1993) Atmosfer ruang yang menyenangkan diperoleh dari area bersih dan rapi, furniture dekorasi tradisional khas negara yang menjadikan pengunjung memposisikan diri berada di rumah sendiri.

Menurut McLean (1993) Atmosfer ruang pameran harus mempunyai konteks sesuai benda pameran. Mendtimulasi indra manusia yang diciptakan dalam desain (dinding, lantai, perabot, cahaya, suara, warna, bau/ udara)

Sirkulasi



Pola sirkulasi oleh McLean (1993) memiliki kekurangan dan kelebihan , yaitu :

1. Direct plan (pola sirkulasi langsung) yaitu Sederhana dan jalan terbatas

2. Open plan (pola sirkulasi terbuka) yaitu dapat melihat keseluruhan, tetapi menghilangkan keingintahuan
 3. Radial plan (pola sirkulasi berputar)
 4. Random plan (pola sirkulasi acak) yaitu memberikan alternatif arah yang membuat pengunjung seakan –akan tidak terkontrol
- Pola –pola sirkulasi digunakan dalam perancangan ruang pameran dengan menyesuaikan jenis dan karakteristik pameran, karakteristik pengunjung.

Teknik Presentasi

Intrepretasi disesuaikan dengan klasifikasi pengunjung dan pencapaian intrepretasi itu sendiri (informasi penelitian terakhir, memperoleh rasa takjub, atau hanya penjelasan sejarah).

Teknik Pameran :

- Partisipasi
 - *Activation*
Pengunjung aktif (contoh : menekan tombol, menarik handel)
 - *Question and answer games*
Pengunjung dapat bermain dengan merangsang intelektual
 - *Live demonstration*
Demonstrasi secara langsung
- Berdasar obyek
 - *Open storage*, peletakan seluruh koleksi pada tempat pameran
 - *Selective display*, peletakan sebagian koleksi pada tempat pameran
 - *Thematic Groupings*, pameran dengan topik tertentu
- Panel
- Model
 - Replika, tiruan benda asli 1 : 1
 - Miniatur, tiruan benda ukuran lebih kecil dari asli
 - *Enlargement*, tiruan benda ukuran lebih besar dari asli
- Simulasi
Menggambarkan kondisi asli kedalam pameran
- Audiovisual
Pemutaran film dokumenter, slide, planetarium

Metode Pameran :

Dalam penyajian koleksi museum memiliki standar teknis (cahaya, warna, letak, suara, pengamanan, pelabelan, foto penunjang, minimal ukuran panel) (Yosep, 2010). Selain itu, terdapat juga metode pameran koleksi museum, Museum *Volcano Slamet* menggunakan metode sebagai berikut :

1. Metode penyajian romantik

Memamerkan koleksi yang disertai unsur lingkungan → koleksi miniature gunungapi Slamet yang akan disajikan dengan lingkungan alam

2. Metode penyajian artistik

Memamerkan koleksi dengan unsur keindahan → menggunakan instalasi imajinatif

3. Metode penyajian sinematik

Menggunakan teknologi audiovisual dengan penggunaan proyeksi → Penjelasan informasi dengan animasi tokoh gunungapi Slamet

4. Metode teatral

Perubahan tinggi ruang, skala, warna, suara, tekstur, permukaan, pencahayaan yang akan mempengaruhi atmosfer dan karakter ruang → dengan membagi ruang menggunakan koridor lorong simulasi magma.

Digitalisasi Museum :

Teknologi Digitalisasi Museum yang akan diterapkan pada Museum *Volcano Slamet*, antara lain :

1. *Smart Table*

Perangkat berupa meja pintar yang memuat segala informasi agar ruangan yang ada bisa memaksimalkan ruang gerak yang lebih luas dan bisa menampung lebih banyak koleksi / pameran. (*5 Teknologi Di Museum Digital Dan Penerapannya Di Indonesia*, n.d.)

Komponen yang digunakan antara lain :

- Pengenalan pola
- *Touch table 2m x 1,5m*
- Teknologi UX Interaktif antar muka *Multitouch*
-

2. *Interactive Media*

Interactive floor / wall menggunakan teknologi sensor yang bisa menciptakan interaksi pengguna dengan gambar proyeksi pada lantai dan dinding. Komponen yang digunakan antara lain :

- Proyektor data HD dengan tiang penyangga, diletakan pada ceiling
- Sensor inframerah untuk pergerakan animasi ketika pengguna melakukan sebuah pergerakan

3. *Immersive Cinema*

Teknologi dengan menggabungkan dunia digital atau simulasi dengan berbagai informasi di dalamnya. Komponen yang digunakan antara lain :

- Proyektor HD
- Speaker yang ditanam dalam dinding
- Sensor pelacak gerak untuk mendeteksi gerakan tubuh

Pencahayaan

Kriteria pencahayaan pada ruang pameran, yaitu :

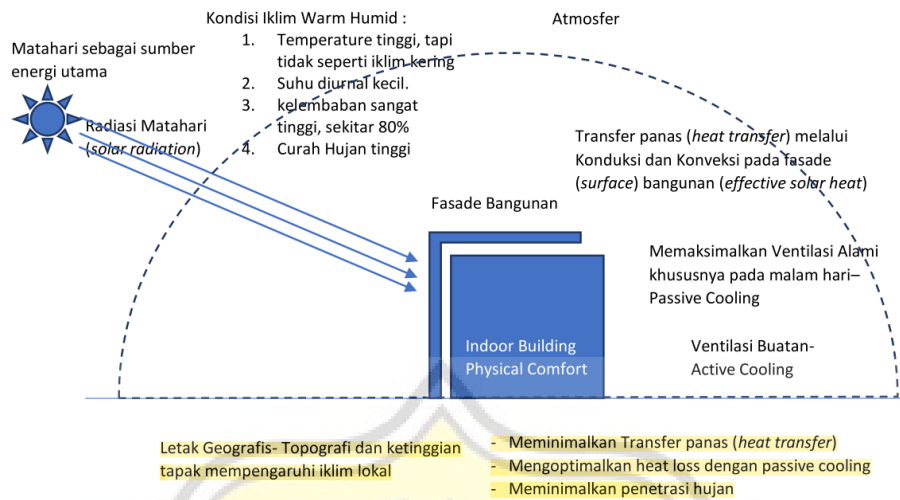
1. kepentingan pengunjung (penerangan jalan dalam ruang pameran dengan mudah dan aman , serta teks pameran yang jelas)
2. kebutuhan konservasi dan obyek pameran
3. penyesuaian suasana/ atmosfer ruang

Menurut ambrose dan Paine (1993) Pencahayaan ruang pameran diharuskan mencapai titik temu (kebutuhan benda koleksi dan kebutuhan pengunjung).

Metode dalam mengurangi pencahayaan di ruang pameran : adanya tirai, letak benda koleksi yang jauh dari jendela, mengurangi jumlah / daya lampu, cahaya padam saat tutup, dsb.

Menurut McLean (1993) permasalahan pencahayaan dapat diselesaikan dengan menyesuaikan kebutuhan pengunjung yang menyediakan ruang transisi.

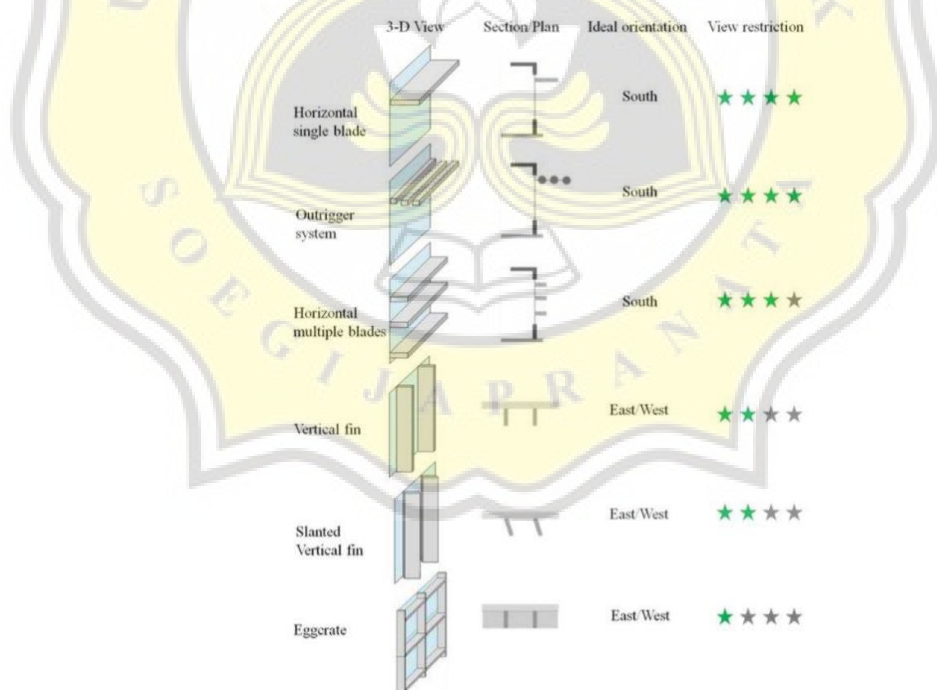
5.2 Landasan Teori Iklim Lembab



Gambar 46. Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik pada daerah tropika Basah (Handoko & Ikaputra, 2019)

Terdapat prinsip pada bangunan untuk merespon kondisi iklim lembab (Handoko & Ikaputra, 2019):

1. minimal dalam intensitas radiasi matahari efektif (teknologi *passive cooling*) → peneduh, *Sunbreaker / sunshading*



Gambar 47. Jenis - jenis sun shading (Willyanto, 2017)

2. minimal dalam perolehan panas matahari efektif → meningkatkan insulasi dengan kaca panel ganda / kerai, panel kaca lebih besar dalam mengurangi kebocoran udara, penggunaan kaca dengan emisivitas rendah dalam menjaga perolehan panas

/ kehilangan panas yang dapat diterima (*Heat Gain and Heat Loss - Sunshine Rooms*, n.d.)

3. minimal dalam perolehan panas konduktif dan konvektif dari udara pada kawasan sekitar → menghindar dari segala jenis penyerap panas pada dinding
4. mengoptimalkan ventilasi alami dan pendinginan pasif bangunan (khususnya di malam hari) dan meningkatkan pembuangan panas (*Heat loss*)
5. penggunaan dinding ringan dan tipis guna melindungi bangunan dari curah hujan yang tinggi → bata ringan / bata merah dengan *waterproofing* dalam pencegahan rembesan hujan, penambahan cladding (acp, vinyl, panel resin) (*Material Bangunan Ideal Untuk Daerah Dengan Curah Hujan Tinggi – Sunrise Steel*, n.d.)
6. perlindungan bangunan dari serangga di bagian dinding
7. penyediaan ruang semi outdoor dalam kebutuhan penyangga *indoor* dan *outdoor*

Arsitektur dipengaruhi oleh kondisi cuaca, intensitas radiasi matahari, curah hujan, pergerakan udara, suhu dan kelembaban, kecepatan angin, topografi lahan (Mustika, 2017). Berikut terdapat faktor pokok dalam menciptakan penyimpangan iklim mikro dari iklim makro (Norbert Lechner, 2007) dalam (Mustika, 2017) :

1. ketinggian DPL (di atas permukaan air laut) → semakin curam tebing semakin cepat suhu turun dengan kenaikan ketinggian (rata – rata sekitar 3,6°F/ 1000 kaki)
2. bentuk tanah → kemiringan tanah ke selatan lebih hangat dibanding ke utara
3. ukuran, bentuk, badan air → kawasan dengan cakupan air cukup luas memiliki kenyamanan suhu signifikan dengan tingkat kelembaban yang tinggi
4. jenis tanah → efek penting dari kapasitas panas, warna, dan air tanah
5. tanaman → memiliki peran dalam mengurangi suhu udara dan daratan, mengatur kelembaban tinggi/ rendah
6. Struktur bangunan → warna gelap dapat menaikkan suhu mencapai 140°F

Pengaruh iklim dalam Arsitektur dapat dilihat dari segi bentuk bangunan dan bahan bangunan (Mustika, 2017). Pada bentuk bangunan yaitu mencakup ketinggian lantai, bentuk, dan dimensi bangunan. Beberapa faktor yang mempengaruhi bentuk massa yaitu :

1. Jarak bangunan
2. Ketinggian bangunan
3. Insulasi panas radiasi matahari
4. Vegetasi, atap dengan ventilasi guna aliran udara

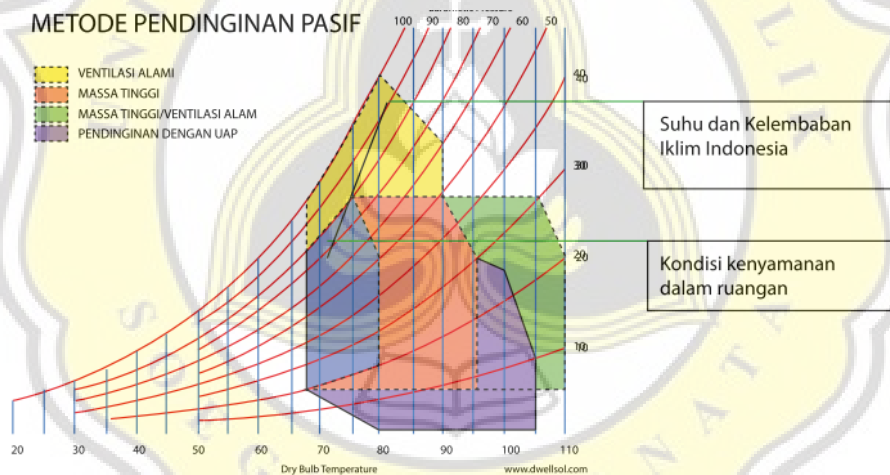
5. Permukaan tanah (radiasi tanah) dan perkerasan tanah
6. Kenyamanan thermal (eksterior, interior, selubung bangunan)
7. Kondisi lingkungan
8. Bentang alam
9. Kondisi iklim mikro

5.3 Landasan Teori Efisiensi Energi

Bangunan Museum *Volcano Slamet* menggunakan pameran berbasis digital yang memerlukan sumber daya energi yang cukup banyak dan tidak bisa dihilangkan. Efisiensi energi memiliki tujuan utama yaitu untuk mengurangi penggunaan energi dengan tetap memperhatikan aspek kenyamanan, aspek kesehatan, serta aktivitas pengguna.

Kenyamanan Termal dan Lingkungan

Dalam penerapan hemat energi, grafik kenyamanan psikometrik dapat digunakan dalam proses sistematis solusi desain dengan kondisi iklim.



Gambar 15. Zona Kenyamanan dalam Grafik Psikrometrik; Sumber: *Architectural Design Based on Climate. M. Milne & B. Givoni*

Gambar 48. Zona Kenyamanan dalam Grafik Psikometrik (Gunawan, 2012)

Pada gambar diatas, dapat disimpulkan untuk menghasilkan efisiensi energi yaitu dengan menggunakan strategi teknologi akan mendapatkan jarak terdekat pada 2 suhu iklim dan titik kelembaban.

Berbagai cara dalam upaya pendinginan bangunan, yaitu :

- Mengurangi lahan dengan permukaan keras di dekat bangunan

- Memberi peneduh berupa tanaman pohon yang besar di tempat parkir dan lahan dengan permukaan keras
- Penggunaan bahan yang berwarna terang dalam melapisi permukaan eksternal untuk mengurangi penyerapan panas pada permukaan

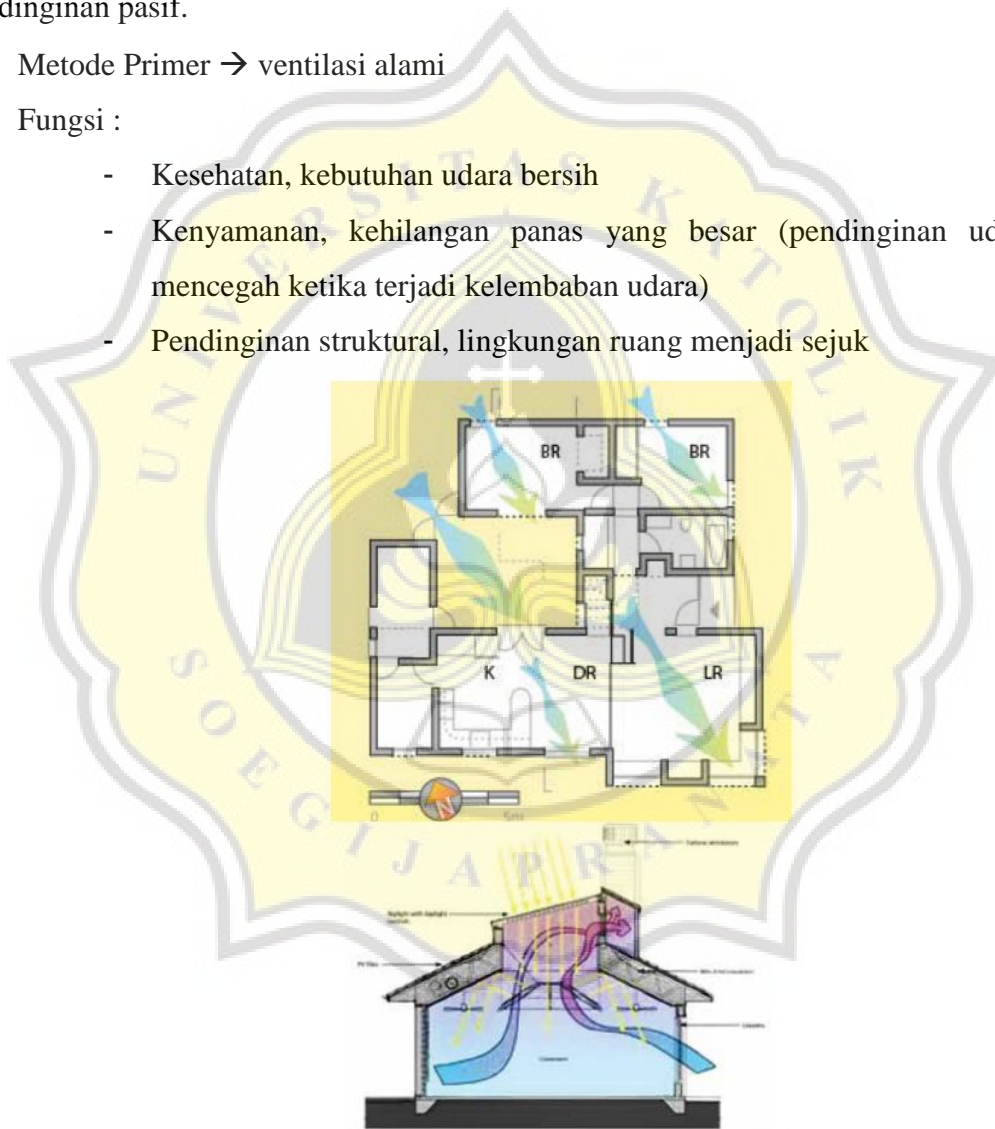
Ventilasi

Dalam penerapan hemat energi, penggunaan ventilasi alami menjadikan cara dalam memaksimalkan matahari dan angin. Selain itu, ventilasi digunakan dalam konsep pendinginan pasif.

- Metode Primer → ventilasi alami

Fungsi :

- Kesehatan, kebutuhan udara bersih
- Kenyamanan, kehilangan panas yang besar (pendinginan udara dan mencegah ketika terjadi kelembaban udara)
- Pendinginan struktural, lingkungan ruang menjadi sejuk

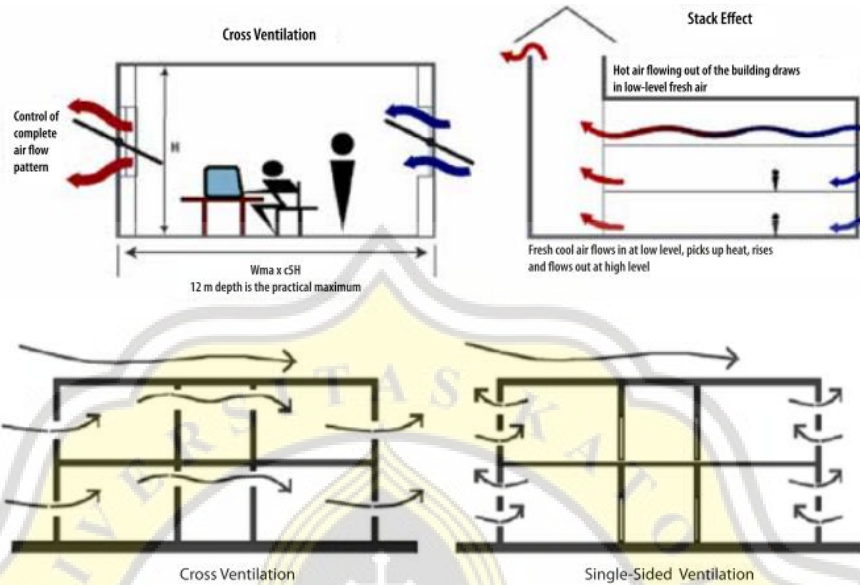


Gambar 20. . Strategi Ventilasi Alami

Gambar 49. Strategi Ventilasi Alami
(Gunawan, 2012)

Ventilasi alami bergantung pada faktor angin, akibatnya ventilasi alami kurang diandalkan dalam kenyamanan thermal. Terdapat 2 jenis ventilasi alami :

- ventilasi silang → cocok digunakan pada iklim sedang, sifat sejuk pada malam hari yang dapat mendinginkan bangunan
- ventilasi loteng → cocok digunakan pada iklim panas dan lembab, perubahan suhu pada malam hari dan siang hari relative sedikit



Gambar 50. Jenis-jenis sistem ventilasi alami (Gunawan, 2012)

- Metode Sekunder → ventilasi mekanikal

Penggunaan alat HVAC (*heating, ventilation, air conditioning*) yaitu pemanasan, ventilasi, dan pendingin). Terdapat strategi dalam ventilasi mekanikal, yaitu :

- Minimalisir beban pendinginan bangunan
- Desain yang tepat dengan rasio efisiensi energi yang lebih tinggi
- Inspeksi yang tepat
- Proses dalam operasional serta perawatan yang tepat



Gambar 51. Strategi Ventilasi Alami (Gunawan, 2012)

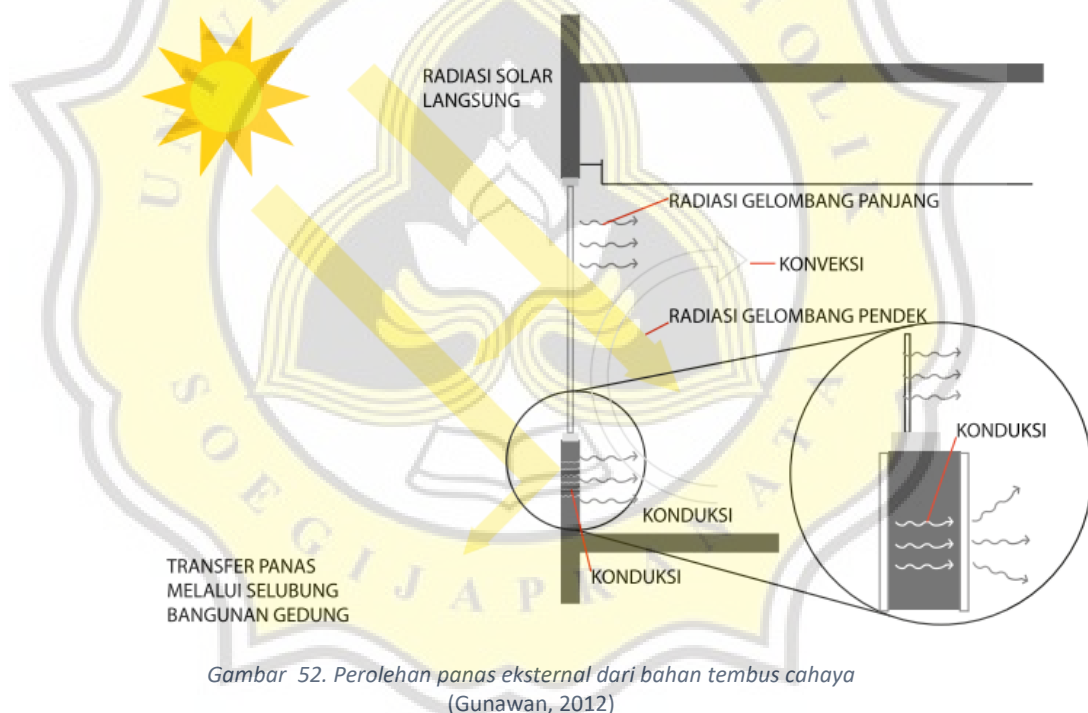
Selubung Bangunan

Selubung bangunan sangat mempengaruhi efisiensi energi, dikarenakan menentukan beban thermal eksternal. Hal – hal yang berpengaruh dari selubung bangunan dalam performa energi, yaitu :

- Mencegah / mengambil transfer panas
- Menyimpan / menunda transfer panas
- Mencegah / mengambil penetrasi cahaya
- Mencegah / mengambil ventilasi

Bahan – bahan bangunan di kategorikan menjadi

- Bahan tidak tembus cahaya yang tidak dapat mentransmisi cahaya/ radiasi thermal (contoh : bata, semen, kayu, logam/ baja, bahan isolasi)
- Bahan tembus cahaya yang dapat mentransmisi cahaya/ radiasi thermal (contoh : kaca dan plastik)



Sifat – sifat bahan dalam komponen pemindahan panas

1. Konduksi

Terjadi pada perbedaan suhu yang terjadi pada dinding, atap, dan jendela yang akan memanas di salah satu sisi karena radiasi matahari. Bahan insulatif dapat mengurangi beban pendinginan (semakin tebal dan padat bahan, akan semakin insulatif) (Gunawan, 2012)

2. Konveksi

Terjadi ketika kedap udara di selubung bangunan tidak baik yang menciptakan infiltrasi udara dari luar

3. Radiasi

Perpindahan energi dari penyerapan radiasi elektromagnetik yang bergantung pada sudut antara jendela dan sinar matahari (semakin tinggi sudut, akan semakin sedikitnya transmisi panas, contoh : sudut 80° , panas yang ditransmisi 42%)

