

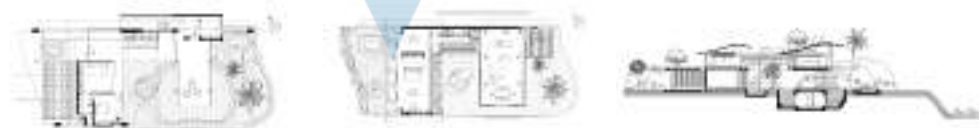
## **BAB II**

### **TINJAUAN PENDEKATAN DESAIN**

#### **2.1. Preseden Konsep Pendekatan Arsitektur Tropis**

##### **2.1.1. Fish House, Singapore**

Bangunan Fish House ini mewujudkan esensi hidup di iklim panas dan lembab Singapura dengan menciptakan ruang terbuka yang memfasilitasi ventilasi alami dan menawarkan pemandangan laut kepada penghuninya. Konsep desain utama dari Fish House adalah menciptakan rumah yang dekat dengan alam dan diwujudkan dengan adanya kolam renang yang memadukan rumah dengan pemandangan alam. Ide penghubung ditingkatkan dengan ruang media bawah tanah dengan jendela akrilik berbentuk U yang memungkinkan cahaya alami dan pemandangan kolam. Hampir keseluruhan atap ditutupi dengan panel fotovoltaik tipis dan fleksibel yang menyediakan energi yang cukup untuk rumah, sedangkan area lainnya digunakan sebagai atap hijau yang menyediakan ruang rekreasi luar ruangan bagi penghuni.



**GAMBAR 2. 1 PERSPEKTIF, DENAH DAN POTONGAN FISH HOUSE**

##### **2.1.2. Rumah Panggung Suku Bugis, Indonesia**

Rumah Tradisional suku Bugis menjadi salah satu contoh bangunan kearifan lokal masyarakat Indonesia yang menggunakan arsitektur Tropis dalam perancangan. Menurut (Mangunwijaya, 1992) bahwa, rumah panggung atau rumah kolong benar-benar merupakan penyelesaian soal yang berkualitas tinggi. Pertama, ia sehat, tidak

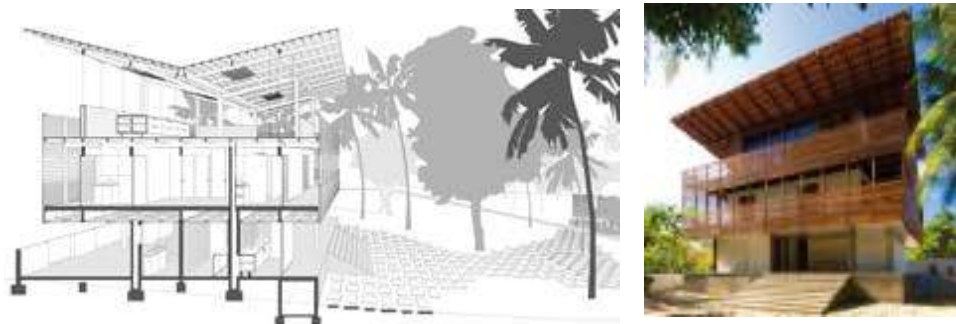
langsung terkena kelembaban dan serangan binatang-binatang yang mengganggu bahkan membahayakan; jadi higienis. Kedua, dari fisika bangunan, hal tersebut sangat melindungi bangunan terhadap kelembaban tropika yang amat ganas dan mudah membusukkan bangunan. Apalagi daerah-daerah banjir yang tidak pernah henti. Selain itu rumah bersistem rumah panggung kebal terhadap gempa bumi.



GAMBAR 2. 2 BANGUNAN TRADISIONAL SUKU BUGIS

### 2.1.3. Casa Tropical, Brazil

Galeri ini menyediakan pendinginan pasif. melindungi interior dari matahari tropis dan menembus angin pegunungan. Kulit kayu yang membungkus galeri menghilangkan silau, melindungi keintiman kamar tidur, dan membingkai pemandangan. Air minum diperoleh dari atap rumah, sungai yang dalam, atau diangkut dengan truk. Kemudian disaring, disimpan dan didorong ke keran. Energi dapat dihasilkan secara terpusat secara lokal dari matahari dan angin atau diperoleh dari jaringan publik. Layanan hidrolik, listrik, gas, dan telekomunikasi dijalankan pada dua inti vertikal yang dapat diakses dari lima kamar mandi dan dua dapur untuk pemeliharaan. Tanpa sistem pembuangan limbah bersama, sang arsitek melengkapi tangki skeptis dengan filter anaerobik ultra-efisien yang menghilangkan hingga 90% limbah. Strategi energi dan layanan rumah ini belum pernah terjadi sebelumnya di Kawasan sekitarnya.



GAMBAR 2. 3 BANGUNAN CASA TROPICAL

## 2.2. Teori Perancangan

### 2.2.1. Pendekatan Pemecahan Masalah

#### 2.2.1.1. Pengertian Arsitektur Tropis

Arsitektur tropis menawarkan solusi bentuk bangunan terhadap pengaruh iklim tropis. Solusi ini diberikan untuk permasalahan iklim tropis seperti panas matahari, kelembapan berlebih, curah hujan, pergerakan angin, dan lain-lain. Arsitektur yang peka terhadap faktor-faktor tersebut harus mengantisipasi efek otomatis terhadap suhu, kelembapan, dan kualitas udara. Selain itu, penting untuk memperhatikan penggunaan material yang sesuai dengan sifat material lokal (daerah tropis).

Ciri-ciri iklim tropis dan pengaruhnya pada masalah umum mengenai bangunan yang dihadapi seperti dikatakan oleh Lippsmeier, 1994 (Alghifary & Indraswara, 2019). Adalah sebagai berikut:

1. Daerah sekitarnya berwarna hijau. Warna tanah yang normal adalah coklat atau merah.
2. Vegetasinya rimbun, sangat kaya, dan beragam sepanjang tahun.
3. Musim: Ada 2 jenis musim. Musim kemarau dan basah.
4. Kondisi awan sepanjang tahun mendung dan berkabut.
5. Curah hujan tahunan berkisar antara 500 dan 1250 mm. Ada sedikit atau tidak ada hujan selama musim kemarau, sedangkan jumlah hujan bervariasi dari satu tempat ke tempat lain selama musim hujan.
6. Kelembaban : Pada musim kemarau, kelembaban mutlak (tekanan uap) dapat mencapai 15 mm, sedangkan pada musim hujan dapat mencapai 20 mm. Variasi musiman dalam kelembaban relatif bervariasi dari 20 hingga 85%.
7. Gerakan udara : angin kuat dan konstan. Biasanya terdapat satu atau dua arah angin utama.

Bentuk bangunan arsitektur tropis tidak mengacu pada bentuk yang berdasar pada estetika, namun arsitektur tropis berfokus pada respon atas permasalahan iklim tropis. Namun meskipun demikian,

arsitek juga harus memperhatikan bagaimana kesan estetika eksterior dan interior dari bangunan yang akan dirancang. Bentuk secara makro sangat memperhatikan unsur panas dan hujan. Dalam hal ini, arsitektur tropis yang baik menjaga agar bangunan tidak menjadi panas dan tidak rusak saat hujan. Selain suasana panas dan dingin akibat hujan, teras biasanya dibuat untuk menyediakan tempat berteduh dan menikmati iklim tropis yang bersahabat.

Sedangkan bentuk mikro memperhatikan elemen-elemen bangunan seperti jendela dengan bentuk dan lebar, berjalusi, berkanopi, atau lainnya. Kondisi iklim tropis memerlukan syarat-syarat khusus dalam perancangannya karena ada beberapa faktor spesifikasi yang hanya dijumpai secara khusus pada iklim tropis. Dengan demikian, teori arsitektur, komposisi, bentuk, fungsi bangunan, tampilan bangunan dan nilai estetika bangunan cetakan berbeda secara signifikan dari kondisi di daerah lain dengan kondisi iklim yang berbeda.

Iklim tropis lembab dan pada umumnya memiliki masalah yang dihadapi seperti dikatakan oleh Lippsmeier, 1994 (Oktawati & Sihabuddin, 2017). Adalah sebagai berikut:

1. Panas yang tidak menyenangkan.
2. Gerakan udara lambat jadi penguapan sedikit.
3. Perlunya perlindungan terhadap matahari.
4. Perlunya perlindungan terhadap hujan.
5. Perlunya perlindungan terhadap serangga.
6. Perlunya perlindungan terhadap angin keras.

### **2.2.1.2. Kriteria Arsitektur Tropis**

Menurut DR. Ir. RM. Sugiyatmo, kondisi yang berpengaruh dalam perancangan bangunan pada iklim tropis lembab adalah :

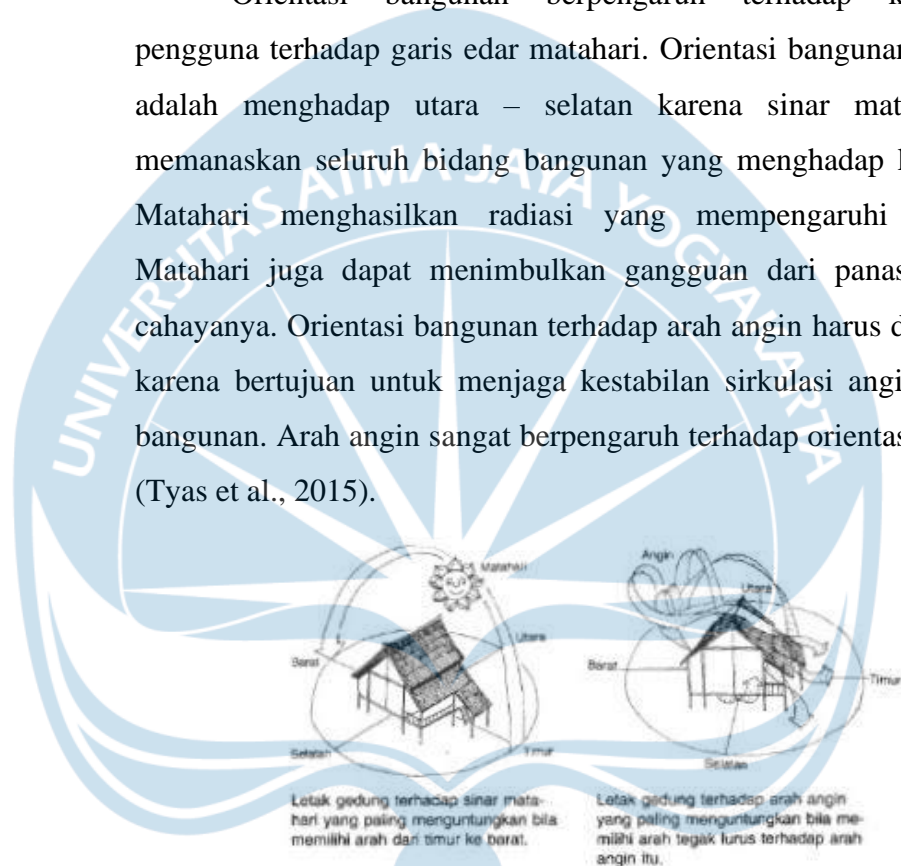
#### **a. Kenyamanan Thermal**

Salah satu tujuan utama dalam penerapan arsitektur tropis yaitu kenyamanan thermal, visual dan akustik, karena bangunan yang dibuat harus dapat mawadahi aktivitas pengguna dari banyaknya permasalahan iklim tropis. Selain kenyamanan udara yang ditandai dengan kualitas

udara yang bersih dan suhu udara yang tidak terlalu panas atau terlalu dingin, juga perlu untuk memperhatikan kenyamanan penerangan yang cukup untuk menjaga kesehatan mata (Karyono, 2001). Untuk mencapai kinerja thermal tersebut ada beberapa rancangan bangunan yang harus ditentukan, yaitu:

a. Orientasi Bangunan

Orientasi bangunan berpengaruh terhadap kenyamanan pengguna terhadap garis edar matahari. Orientasi bangunan yang baik adalah menghadap utara – selatan karena sinar matahari akan memanaskan seluruh bidang bangunan yang menghadap ke arahnya. Matahari menghasilkan radiasi yang mempengaruhi bangunan. Matahari juga dapat menimbulkan gangguan dari panas dan silau cahayanya. Orientasi bangunan terhadap arah angin harus diperhatikan karena bertujuan untuk menjaga kestabilan sirkulasi angin di dalam bangunan. Arah angin sangat berpengaruh terhadap orientasi bangunan (Tyas et al., 2015).



GAMBAR 2. 4 ORIENTASI BANGUNAN TERHADAP MATAHARI DAN ANGIN

Sumber : Dasar-Dasar Eko-Arsitektur (1998). Frick Heinz,

b. Menyediakan ruang terbuka hijau

Pada area luar bangunan penggunaan material seperti beton atau aspal sebaiknya perlu diminimalkan, hal tersebut membuat temperatur udara menjadi panas sehingga ruangan didalam bangunan akan merasa tidak nyaman. Ruang terbuka hijau diperlukan diwilayah tropis sebagai upaya penurunan temperatur disekitar bangunan serta mengurangi tingkat kebisingan dari jalanan dan sebagai resapan air ketika musim hujan. Pepohonan yang ditanam selain menghasilkan  $O_2$  juga dapat menyerap  $CO_2$  dan  $SO_2$  dalam udara serta oksida logam berat dalam air.

Pada siang hari, radiasi matahari akan diserap untuk proses fotosintesis (Saroinsong et al., 2017).

c. Pemilihan material

Prinsip arsitektur tropis dapat terlihat pada penggunaan material dari sumber daya alam sekitar karena material tersebut memiliki daya tahan, dan daya serap panas serta memiliki pengaruh yang cukup baik pada bangunan di iklim tropis. Material kayu dan baja ringan digunakan pada rangka dan atap bangunan utama, kusen jendela dan pintu menggunakan aluminium khusus untuk transmisi panas dan kebisingan, batu bata memiliki karakteristik tahan api dan kuat terhadap tekanan tinggi digunakan sebagai bahan dinding. Kemudian penggunaan warna cerah bertekstur licin pada bangunan dapat memantulkan sinar matahari dengan baik, dan menggunakan warna gelap bertekstur kasar akan membantu menumpulkan sinar matahari. (Wahyudi & Susilowati, 2014)

**b. Sirkulasi Udara Melalui Bangunan**

Kegunaan dari aliran udara/ventilasi adalah :

1. Memasok oksigen untuk bernafas, menghilangkan asap dan kelembapan dari ruangan, menurunkan konsentrasi gas dan kuman, serta menghilangkan bau, semuanya diperlukan untuk memenuhi standar kesehatan.
2. Melepaskan panas dan membantu mendinginkan interior bangunan untuk memenuhi persyaratan kenyamanan termal.

Aliran udara dapat terjadi karena adanya perbedaan temperature antara udara di dalam ruangan dan diluar ruangan disertai dengan adanya perbedaan ketinggian antar lubang ventilasi. Kedua hal inilah yang menjadi tolak ukur dalam mendapatkan jumlah aliran udara yang diinginkan. Untuk memenuhi kebutuhan Kesehatan, ventilasi yang digunakan cenderung selalu terbuka. Namun jika digunakan untuk

melepaskan panas ruangan, ventilasi yang digunakan adalah ventilasi yang bukaannya dapat diatur.



**GAMBAR 2. 5 ALIRAN ANGIN TERHADAP BANGUNAN**

Sumber : Dasar-Dasar Eko-Arsitektur (1998). Frick Heinz,

Seperti pada denah, pengaruh elemen peneduh mengakibatkan kondisi tekanan yang berbeda pada kedua sisi lubang masuk udara. Letak lubang masuk udara selalu mempengaruhi aliran udara, sedangkan letak lubang keluar tidak begitu penting (gambar bawah).



Kecepatan aliran udara mempengaruhi penyegaran udara. Jika lubang masuk udara lebih besar dari pada lubang keluarnya, maka kecepatan aliran udara akan berkurang, sebaliknya kalau lubang keluar udara lebih besar, kecepatan aliran udara akan makin kuat (gambar bawah).



**GAMBAR 2. 6 ALIRAN DAN KECEPATAN UDARA**

Sumber : Dasar-Dasar Eko-Arsitektur (1998). Frick Heinz,

### c. Penerangan Alami

Pada bangunan tropis memerlukan banyaknya bukaan seperti jendela sebagai fasilitas masuknya sinar matahari. Masuknya sinar matahari sebagai penerangan alami dapat menghemat energi listrik. Selain jendela bukaan cahaya seperti skylight yang berbentuk lubang ini berada pada atap bangunan juga memudahkan masuknya sinar matahari, dengan adanya jendela dan skylight setidaknya mampu mengurangi ketergantungan bangunan terhadap lampu (Thiodere, 2018).

Penerangan Alami pada Siang Hari terdiri dari :

1. Cahaya matahari langsung.
2. Cahaya matahari difus

Di Indonesia seharusnya dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya cahaya ini untuk penerangan siang hari di dalam bangunan. Namun, untuk tujuan ini sinar matahari langsung tidak boleh menembus bangunan, kecuali sinar matahari pagi. Hal ini karena menyebabkan panas dan silau. Oleh karena itu, cahaya langit harus digunakan untuk penerangan.

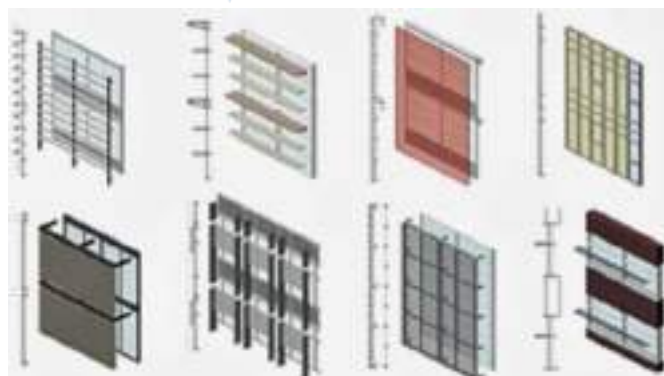
Sebagian besar tingkat iluminasi yang diciptakan oleh lubang cahaya disediakan oleh pencahayaan skylight. Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah iluminasi pada bidang kerja tersebut adalah:

1. Ukuran dan letak lubang cahaya
2. Lebar teritis
3. Penghalang di jalur lubang cahaya.
4. Faktor pantulan cahaya permukaan interior ruangan.
5. Permukaan di luar bangunan di sekitar lubang cahaya.

#### **d. Radiasi Panas**

Paparan sinar matahari membuat udara didalam bangunan terasa panas, makaantisipasi hal tersebut dengan menggunakan secondary skin dan overhang. Secondary skin merupakan lapisan terluar yang biasa sebagai fasad bangunan tetapi memberi jarak jadi tidak menempel dengan bangunan sehingga menciptakan ruang kosong guna keperluan sirkulasi udara.

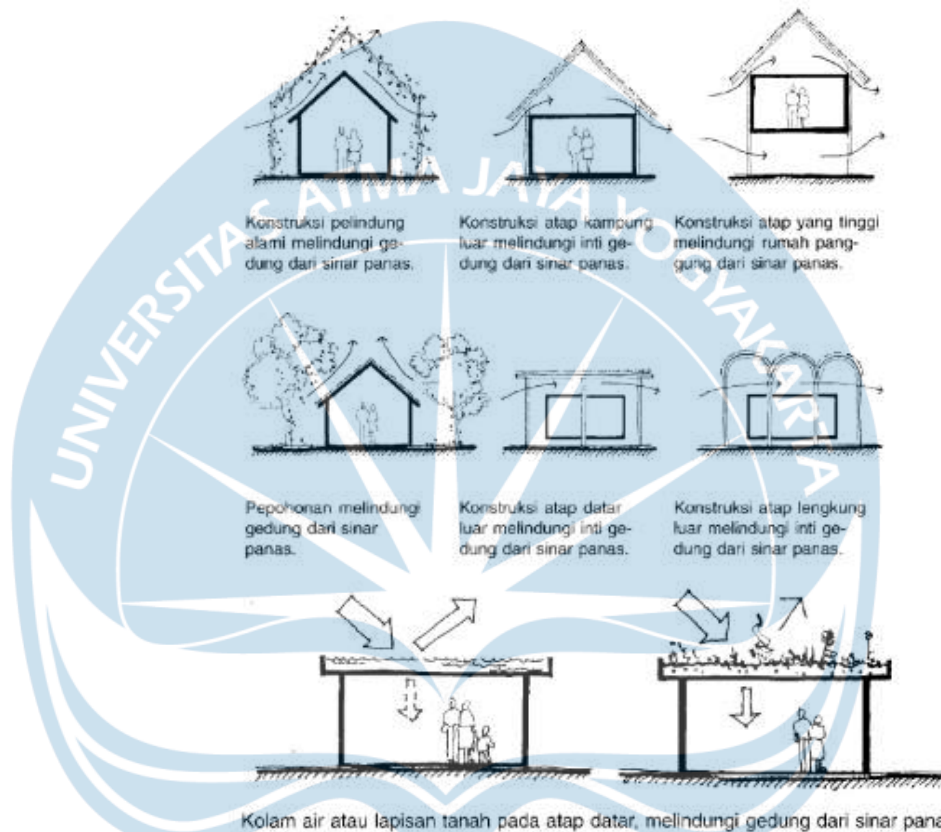
Radiasi termal dapat berasal dari sinar matahari langsung yang masuk ke dalam bangunan, atau dari permukaan yang lebih panas lingkungan sekitarnya, untuk mencegah hal itu dapat digunakan alat-alat peneduh (Sun Shading Device).



**GAMBAR 2. 7 JENIS SHADING DEVICE**



Ada berbagai macam bentuk overhang, tetapi yang dibutuhkan untuk bangunan tropis yaitu memiliki permukaan yang cukup lebar sehingga mampu mengendalikan sudut sinar matahari dan juga mencegah teritisasi hujan langsung masuk ke dalam ruangan yang mengakibatkan benda-benda didalam ruangan mengalami kerusakan (Hadirman, 2012).



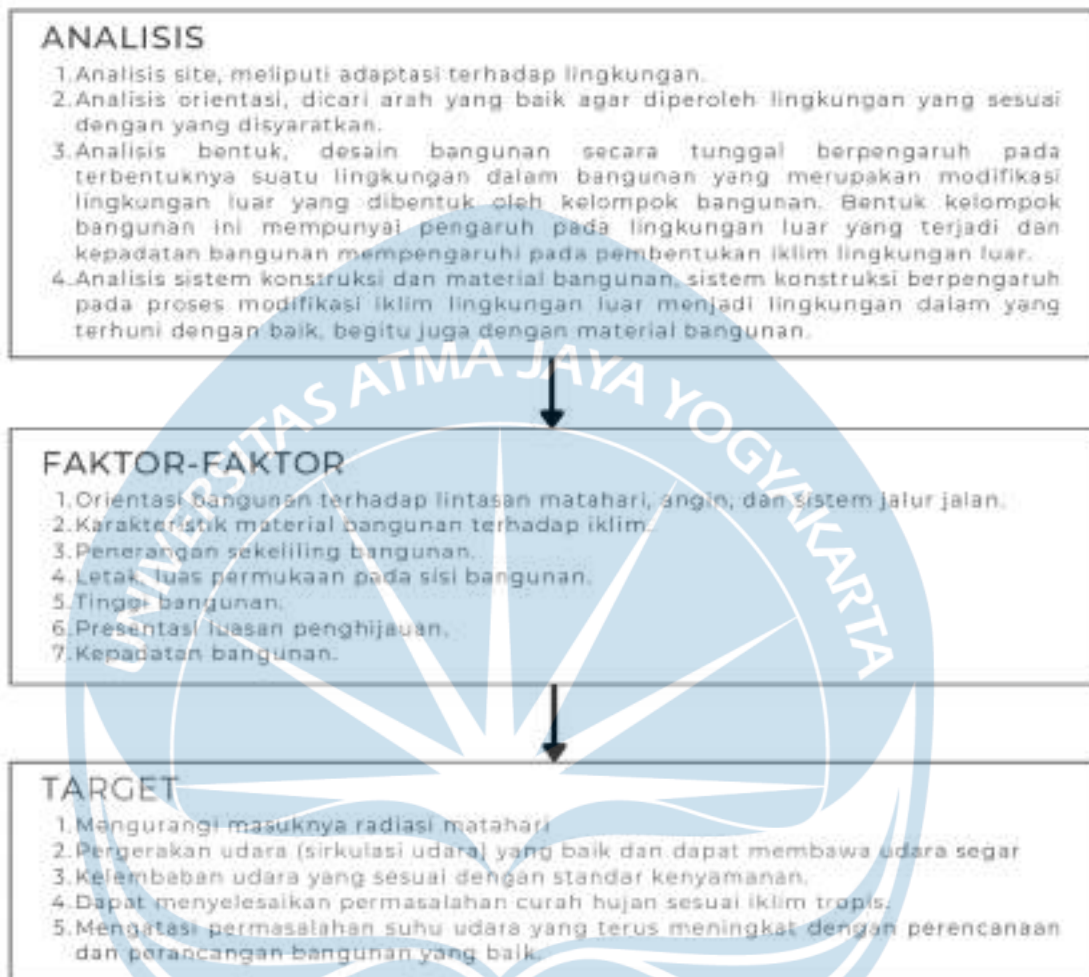
**GAMBAR 2. 8 PENGATURAN ATAP UNTUK MENGURANGI RADIASI PANAS**

Sumber : Dasar-Dasar Eko-Arsitektur (1998). Frick Heinz,

Sumber : <https://web.archive.org/web/20190429040756id /https://temuilmiah.iplbi.or.id/wp-content/uploads/2017/12/ti6h033.pdf>

### 2.2.2. Alur Kriteria Perancangan

Berikut bagan jalur kriteria dalam perancangan *beach resort* yang berlandas pada pendekatan Arsitektur Tropis.



**GAMBAR 2. 9 KRITERIA PERANCANGAN**