

## BAGIAN II

### KAJIAN DAN PENELUSURAN PERSOALAN

Pembahasan di bagian dua ini melingkupi kajian - kajian teoritis serta berbagai prinsip yang digunakan dalam penekanan arsitektur pada perancangan bangunan **Tourism Education Center Senggigi**. Teori pada kajian ini meliputi kajian kontekstual, prinsip *Green building*, dan standar GBCI.

#### 2.1 Analisis dan Konteks Kawasan

##### 2.1.1. Data Site

Lombok memiliki 3 kabupaten dan 1 kota. Di Kabupaten Lombok Barat, yang menjadi rekomendasi lokasi rancangan *Tourism Education Center*, tepatnya di Senggigi, Kelurahan Senggigi, Kecamatan Batulayar.



**Gambar 2.1** Peta Kawasan Senggigi dan lokasi site  
Sumber: Susilawati STUPA 7, 2018

Adapun lokasi perancangan secara detail terletak di area berwarna hitam.

#### 1. Kondisi Sekitar Site

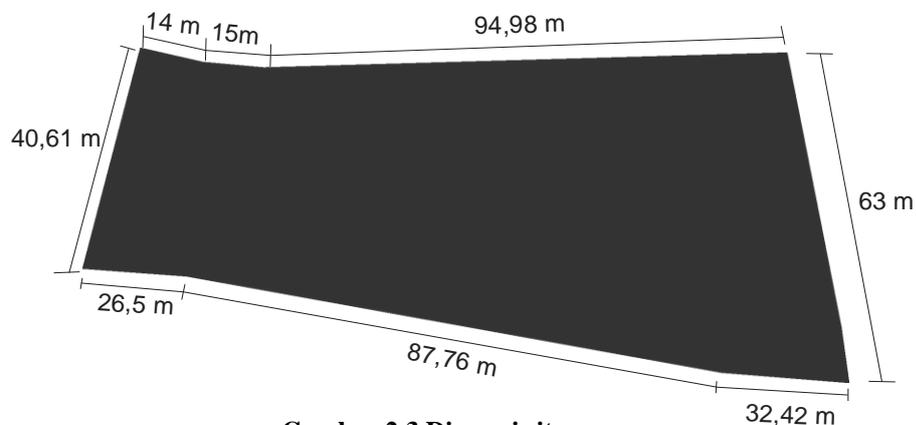
Batas site dari utara adalah Jl. Raya Senggigi, dari timur Sonya Homestay, dari selatan delta sungai Senggigi dan, dari barat Pasar Seni. Site ditandakan dengan warna hitam untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar.



**Gambar 2.2 Peta Lokasi site**  
*Sumber: Susilawati STUPA 7, 2018*

## 2. Dimensi Site

Luas total keseluruhan site pada kawasan ini adalah seluas 8.048 m<sup>2</sup>



**Gambar 2.3 Dimensi site**  
*Sumber: Susilawati, 2018*

## 3. Kondisi Site

Keadaan site di Kawasan Keadaan site banyak bangunan yang tidak terpakai dan hanya di diamkan, di depan site terdapat halte bus, di belakang site terdapat natural resource berupa delta pantai senggigi, site yang di gunakan merupakan bangunan perdagangan dan jasa, lahan kosong, dan bangunan yang tidak terpakai.



**Gambar 2.4 Kondisi site**  
*Sumber: Susilawati, 2018*



**Gambar 2.5 Aksesibilitas dan komunitas**  
*Sumber: Susilawati, 2018*

**Aksesibilitas dan komunitas digunakan untuk pendapatan point pada tolak ukur ASD 2 , yang harus terdapat minimal tujuh jenis fasilitas umum dalam jarak pencapaian utama sejauh 1500 m dari tapak**

## 4. Iklim

### 1. Suhu, Kelembaban dan Curah Hujan

	April	May	June	July	August	September	October	November	December	January	February	March
Min Temp	23.4°C	23.6°C	22°C	22.3°C	22°C	22.4°C	23.2°C	23.2°C	23°C	23.1°C	23.3°C	23.8°C
Max Temp	31.4°C	31.6°C	30.4°C	29.8°C	29.8°C	30.5°C	31.4°C	31°C	31.4°C	31.6°C	31.6°C	32°C
Humidity	88%	78%	87%	86%	85%	90%	87%	77%	79%	89%	80%	81%
Percent Sunshine	55%	57%	57%	57%	60%	56%	56%	49%	43%	41%	39%	45%
Precipitation	69 mm	117 mm	48 mm	36 mm	26 mm	41 mm	97 mm	123 mm	267 mm	337 mm	259 mm	195 mm

Tabel 2.1 Suhu, kelembaban dan curah hujan

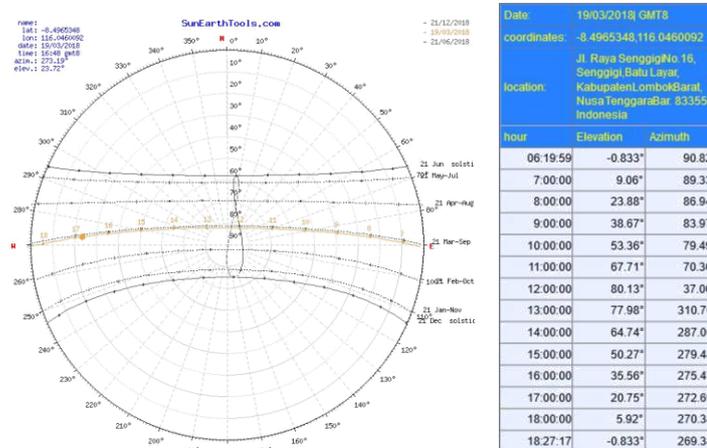
Sumber: <https://id.climate-data.org>

Pada tabel Kelembaban udara minimal di kota Senggigi berkisar antara -60% dan maksimal antara 80-100 %. Kelembaban udara minimal mencapai 60% pada bulan Desember dan kelembaban udara maksimal mencapai 100% pada bulan Januari, Februari, dan Maret. Dapat dilihat pada gambar.

Panas yang paling tinggi terjadi pada bulan Januari hingga Mei, pada bulan Maret adalah suhu yang paling tinggi mencapai 32°C dan suhu paling rendah ada pada bulan Agustus dengan suhu 22°C.

Puncak curah hujan terjadi pada bulan November hingga Maret, pada bulan Januari mencapai 377 mm sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan Agustus yaitu 26 mm. Dapat di lihat pada **Tabel 2.1** diatas untuk lebih jelasnya

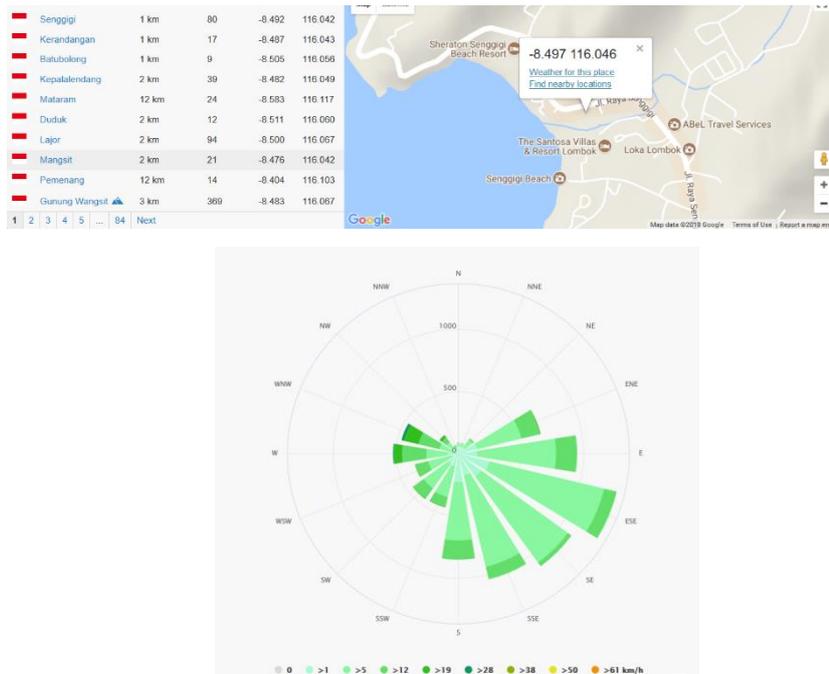
### 2. Matahari



Gambar 2.6 Sun Chart Senggigi

Sumber: <http://www.sunearthtools.com>, 2018

### 3. Arah angin



Gambar 2.7 Wind rose pada site rancangan

Sumber: <https://www.meteoblue.com>, 2018

**Tourism Education Center bertema Green Building, sehingga data kelembapan, curah hujan, temperature, dan matahari dibutuhkan sebagai landasan rancangan**

### 5. Aksesibilitas



Gambar 2.8 Peta aksesibilitas

Sumber: Susilawati, 2018



- KDB maks : 50%
- KLB maks : 3
- Ketinggian bangunan maks :16 meter

Garis sempadan muka bangunan terhadap sempadan jalan dihitung dari as jalan sampai dinding terluar bangunan yang besarnya berdasarkan fungsi jalan sebagai berikut :

1. Jalan Arteri Sekunder GSB yang ditetapkan : 4 meter
2. Jalan Kolektor Primer GSB yang di tetapkan : 3 meter
3. Jalan Kolektor Sekunder GSB yang di tetapkan : 2 meter
4. Jalan Lokal Primer GSB yang di tetapkan : 1,5 meter
5. Jalan Lokal Sekunder GSB yang ditetapkan : 1 meter
6. Jalan satu arah GSB yang di tetapkan : 3 meter

(1) Garis sempadan muka bangunan terhadap sempadan Delta sebagaimana dimaksud Pasal 28 Nomor (3) huruf b untuk sungai yang bertanggung di dalam kawasan perkotaan dihitung dari batas terluar sepanjang kaki tanggul sampai dinding terluar bangunan yang besarnya ditetapkan sebagai berikut :

a. Delta pantai Senggigi sekurang-kurangnya 3 meter

(2) Garis sempadan muka bangunan yang ditepi Delta untuk bangunan perdagangan dan jasa adalah 3 meter sedangkan untuk fasilitas umum 2 meter

(3) Garis Sempadan Delta masing-masing diukur dari tepi sungai pada waktu pasang tertinggi pada setiap ruas daerah pengaliran Delta.

(1) Garis sempadan muka bangunan terhadap sempadan pantai sebagaimana dimaksud Pasal 28 Nomor (3) huruf b untuk pantai dihitung dari pasang tertinggi air laut sampai dinding terluar bangunan yang besarnya ditetapkan sebagai berikut :

a. Garis sempadan pantai Senggigi sekurang-kurangnya 10 meter

(2) Garis sempadan muka bangunan yang ditepi Pantai untuk bangunan perdagangan dan jasa adalah 10 meter sedangkan untuk fasilitas umum 8 meter

(3) Garis Sempadan Delta masing-masing diukur dari tepi Pantai pada waktu pasang tertinggi pada setiap garis pantai Senggigi.

Garis sempadan samping dan belakang bangunan yang berbatasan dengan persil tetangga ditetapkan sebagai berikut:

- (1) Bangunan tunggal tidak bertingkat tidak dapat berhimpitan dan berjarak minimal 5 m;
- (2) Koefisien tinggi bangunan dan jarak antar bangunan untuk bangunan permukiman maksimal adalah 1.
- (3) Koefisien bangunan hanya berlaku pada bangunan permukiman, selain dari bangunan tersebut harus mengikuti ketentuan sebagaimana dijelaskan pada pasal 35 ayat (1)

**Berdasarkan kajian site di atas luas site adalah 8.058 dengan KLB 50% dan Tinggi bangunan 16 meter, maka rancangan Tourism Education Center harus mentaati peraturan perancangan di Kawasan tersebut, sebagaimana Kawasan Blok 1 Senggigi pada site di peruntukan untuk bangunan komersial dan perdagangan dan jasa, maka Tourism Education Center sudah memenuhi syarat peruntukan lahan. Pada garis sempadan muka bangunan karena site berada di dekat jalan utama antar kabupaten maka memiliki sempadan jalan 4 meter. Sempadan delta yang di peruntukkan pada rancangan ini sepanjang 3 meter dan sempadan samping kanan dan kiri yang berbatasan dengan persil tetangga adalah 5 meter.**

## **2.2 Kajian dan Analisis *Tourism Education Center***

Definisi Tourism Education Center di bagi menjadi dua kata yaitu :

### *1. Tourism*

Tourism adalah aktifitas seseorang yang melakukan perjalanan dan menetap di lokasi yang bukan lingkungan kesehariaanya tidak lebih dari satu tahun, dengan tujuan bersenang-senang, bisnis ataupun kegiatan lainnya, yang

tidak berhubungan dengan aktifitas yang menghasilkan gaji dari tempat yang di tuju (world tourism organization)

Kepariwisata dalam dunia modern pada hakekatnya adalah suatu cara untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam memberi hiburan rohani dan jasmani setelah beberapa waktu bekerja setelah mempunyai modal untuk melihat-lihat daerah atau negara lain., disebut pariwisata dalam dan pariwisata luar negeri (Ketetapan MPRS No. I-II Tahun 1960).

## 2. *Education*

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1991), pendidikan diartikan sebagai proses pembelajaran bagi individu untuk mencapai pengetahuan dan pemahaman yang lebih tinggi mengenai obyek - obyek tertentu dan spesifik. Setiawati (2008) menjabarkan bahwa edukasi merupakan serangkaian upaya yang ditujukan untuk mempengaruhi orang lain, mulai dari individu, kelompok, keluarga dan masyarakat agar terlaksananya perilaku hidup sehat.

Menurut Machfoeds dan Suryani (2007: 52) Pendidikan di Indonesia dapat dilaksanakan dalam dua jalur yaitu Pendidikan formal dan nonformal. Melalui jalur Pendidikan formal seseorang dapat menempuh pendidikan dasar yaitu SD dan SMP, pendidikan menengah yaitu SMA dan tinggi yaitu perguruan tinggi.

Menurut Soelaman Joesoef, Pendidikan nonformal adalah setiap kesempatan dimana terdapat komunikasi yang terarah di luar sekolah dan seseorang memperoleh informasi, pengetahuan, latihan maupun bimbingan sesuai dengan tingkat usia dan kebutuhan hidup, dengan tujuan mengembangkan tingkat keterampilan, sikap dan nilai-nilai yang memungkinkan baginya menjadi peserta-peserta efisien yang efektif.

### 2.2.1 *Tourism Education Center*

**Dari definisi di atas dapat di simpulkan bahwa *Tourism Education Center* Merupakan pusat pariwisata yang berbasis pengetahuan. Edukasi pada rancangan ini adalah edukasi nonformal yang berbasis seni dan kebudayaan. Edukasi di dalam rancangan menekankan kepada pengetahuan**

dan informasi tentang destinasi pariwisata sekitar serta seni dan kebudayaan yang dimiliki sebagai daya tarik pariwisata. Dengan memperkenalkan kebudayaan yang ada di Kawasan dan juga melestarikannya dengan format yang dapat diterima oleh seluruh elemen masyarakat.

*Tourism Education Center* akan menjadi pusat informasi mengenai destinasi wisata, hingga tempat akomodasi seperti penginapan, restoran, dan pusat perbelanjaan bagi seluruh wisatawan yang hadir. Meskipun penginapan merupakan salah satu aspek dalam bisnis pariwisata namun penginapan tidak di desain dalam rancangan karena ketersediaan penginapan sudah tinggi di tambah tujuan pada rancangan *Tourism Education Center* yang menekankan pada edukasi dan informasi pariwisata sehingga wisatawan dapat memiliki arahan yang baik selama mereka berkunjung di daerah pariwisata tersebut. Dengan fungsi sebagai penghubung antara wisatawan dengan fasilitas dan akomodasi wisata, *Tourism Education Center* sekaligus berkontribusi memaksimalkan potensi pariwisata yang ada di daerah tersebut.

Pada rancangan *Tourism Education Center* ada empat aspek rancangan yang menjadi pembentuk *Tourism Education Center* yaitu :

### 2.2.2 *Food Court*

#### 1. Definisi Food Court

Food Court adalah salah satu area yang biasanya berada di dalam area sebuah gedung atau bangunan yang mana terdapat fasilitas konter yang menyediakan berbagai macam makanan dengan cara melayani diri sendiri untuk memesan makanan. (Hudiaman, 2013)

#### 2. Klasifikasi Food Court

Menurut Marsum (2005:8) dilihat dari pengelolaan dan sistem penyajiannya, food court dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tipe, yaitu:

#### 1. A'la Carte Food Court

Adalah suatu food court yang telah mendapatkan izin untuk menjual makanan lengkap dengan banyak variasi di mana tamu bebas memilih sendiri makanan yang mereka inginkan.

#### 2. Table D'hote Food Court

Adalah suatu food court yang khusus menjual menu yang lengkap dari hidangan pembuka sampai hidangan penutup dengan harga yang sudah ditetapkan.

#### 3. Coffee Shop atau Brasserie

Adalah suatu food court yang sistem pelayanannya menggunakan American Service dan penyajian makanannya kadang – kadang dilakukan dengan cara buffet, di mana pada food court ini tamu dapat mendapatkan makan siang dan makan malam.

#### 4. Canteen

Adalah suatu food court yang diperuntukkan kepada para pekerja dan pelajar, di mana di restaurant ini mereka bisa mendapatkan makan pagi, makan siang, makan malam dan coffee break. Biasanya untuk model canteen makanan yang disediakan terbatas dan diatur sama rata untuk setiap porsinya.

#### 5. Continental

Adalah suatu food court dan restaurant yang menitikberatkan kepada hidangan continental dengan pelayanan yang megah atau elaborate. Adapun hidangan yang termasuk dalam continental food antara lain chicken salad hawaiian, black papper steak dan fillet fish meuniere.

#### 6. Carvery

Adalah suatu food court dan restaurant yang menyediakan hidangan yang dipanggang, di mana pada restaurant dan food court ini para tamu dapat mengiris sendiri hidangan panggang sebanyak yang mereka inginkan dengan harga yang sudah ditetapkan.

#### 8. Fish and Chip Shop

Adalah suatu restaurant yang menyediakan berbagai macam kentang goreng (chips dalam british) dan ikan goreng.

### 3. Fungsional Food Court

Menurut Rendra adi (2017) secara prinsip, food court di bagi menjadi 4 area aktivitas :

- a. *Private area* merupakan area untuk kegiatan pribadi pengunjung, seperti dapur stan makanan di food court.
- b. *Public Area* merupakan area bagi pengunjung seperti makan, smoking area, dan fasilitas pendukung lainnya.
- c. *Semi public* area merupakan area untuk kegiatan para karyawan terutama karyawan administrasi,stage/live music,workshop, zona dimana hanya orang-orang tertentu yang dapat masuk
- d. *Service area* merupakan area khusus untuk karyawan, disini segala macam pelayanan disiapkan untuk kebutuhan pengunjung.

**Mempertimbangan kajian mengenai tipe-tipe food court yang ada, dan juga kesesuaiannya dengan konteks site, maka desain food court yang paling sesuai adalah jenis “A’la Carte Food Court”. Karena foodcourt jenis ini menyediakan makanan lengkap dengan banyak variasi, mengingat desain *tourism education center* ini memerlukan antisipasi akan banyaknya pengunjung yang datang dengan berbagai macam latar belakang serta selera yang berbeda-beda, pilihan dimana tamu bebas untuk memilih sendiri makanan yang mereka inginkan merupakan pemilihan desain yang paling mampu untuk memenuhi kebutuhan seluruh pengunjung.**

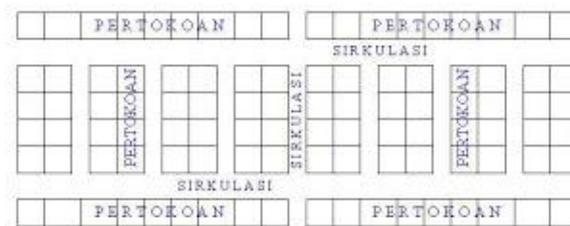
#### 2.2.3 Perbelanjaan

Pusat perbelanjaan (Shopping Centre) merupakan tempat perdagangan eceran atau retail yang lokasinya digabung dalam satu bangunan atau kompleks.Hal ini dapat dilihat pada definisi pusat perbelanjaan dibawah ini. Menurut Jeffrey D. Fisher, Robert, Martin dan Paige Mosbaugh, pusat perbelanjaan adalah sebuah bangunan yang terdiri dari beberapa toko eceran, yang umumnya dengan satu atau lebih toko serba ada, toko grosir dan tempat parkir. (1991 : 121)

Dari kajian model-model perancangan pusat perbelanjaan ini akan ditemukan solusi rancangan yang paling sesuai dengan desain *Tourism Education Center*. Berdasarkan penataan ruang yaitu :

### 1. Sistem Banyak Koridor

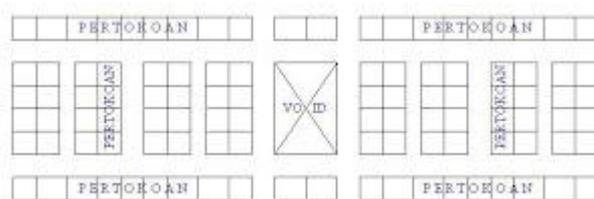
- Terdapat banyak koridor tanpa penjelasan orientasi dan penekanan, sehingga semua blok dan jalur dianggap sama, titik strategis hanyalah blok dan kios bagian depan atau yang dekat dengan titik akses.
- Efektifitas pemakaian ruangnya sangat tinggi.
- Umumnya erdapat pada pertokoan yang dibangun sekitar tahun 1960-an di Indonesia.



**Gambar 2.11 Sistem banyak koridor**  
**Sumber:** Avriansyah,R. 2010

### 2. Sistem Plaza

- Terdapat plaza / ruang berskala besar yang menjadi pusat orientasi kegiatan dalam ruang dan masih menggunakan pola koridor untuk efisiensi ruang.
- Mulai terdapat hierarki dari lokasi masing-masing toko, lokasi strategis berada di dekat plaza tersebut, mulai mengenal pola vide & mezanin.

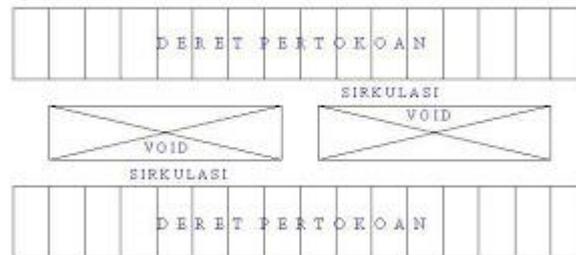


**Gambar 2.12 Sistem Plaza**  
**Sumber:** Avriansyah,R. 2010

### 3. Sistem Mall

- Dikonsentrasikan pada sebuah jalur utama yang menghadap dua atau lebih magnet pertokoan dapat menjadi poros massa, dan dalam ukuran besar dapat berkembang menjadi sebuah atrium.

- Jalur itu akan menjadi sirkulasi utama, karena menghubungkan dua titik magnet atau anchor yang membentuk sirkulasi utama.



**Gambar 2.13 Sistem Mall**  
**Sumber:** Avriansyah,R. 2010

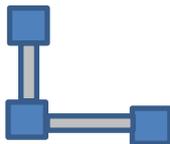
### Tipologi Pusat Perbelanjaan Menurut Komposisi Bentuk dan Ukuran

Tipologi pusat perbelanjaan menurut komposisi dan bentuk, diantaranya adalah sistem cluster, loop dan linear. Pusat perbelanjaan yang berhasil dalam tata letak pada umumnya memiliki bentuk yang sederhana, yaitu bentuk I, T dan L.

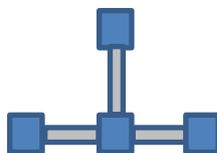
- a. Pusat perbelanjaan berbentuk huruf I



- b. Pusat perbelanjaan berbentuk huruf L



- c. Pusat perbelanjaan berbentuk huruf T



**Gambar 2.14 Tipologi Pusat Perbelanjaan**  
**Sumber :** Lion Edger, Shopping center, Planning andAdministration, 1976

Pada rancangan Tourism Education Center untuk massa perbelanjaan mengadopsi tipologi yang berbentuk I.

Bentuk Pusat Perbelanjaan Dengan meninjau bentukan arsitekturnya, pusat perbelanjaan dapat dibagi atas 3, yaitu :

a. Pusat perbelanjaan terbuka

Pusat perbelanjaan terbuka umumnya dapat ditemukan pada perancangan pasar tradisional, namun saat ini telah banyak pusat perbelanjaan modern yang menerapkan sistem terbuka. Sesuai namanya, pusat perbelanjaan terbuka dibangun di atas suatu lahan kosong dengan blok-blok kios dan jalur akses yang berperan sebagai pembentuk ruang, bahkan tidak jarang perbelanjaan terbuka terbentuk dari kumpulan kios-kios informal, seperti di tepi jalan. Desainnya yang langsung terekspose dengan lingkungan sekitar otomatis menjadikan tipe pasar ini memiliki sistem penghawaan alami, sehingga memiliki biaya perawatan yang rendah. Namun sekaligus menjadi kelemahan juga karena operasional pasar sangat tergantung dengan kondisi iklim. Pusat perbelanjaan terbuka cocok untuk daerah beriklim sedang.



**Gambar 2.15** Contoh Pusat Perbelanjaan Terbuka  
Sumber : *balisee.com*

b. Pusat perbelanjaan tertutup

Pusat perbelanjaan tertutup berupa sebuah bangunan tertutup, yang menyediakan blok perbelanjaan yang dibedakan berdasarkan ukuran tiap-tiap kiosnya. Pusat perbelanjaan tertutup dapat dijumpai pada pusat perbelanjaan modern dan mall. Karena bentuk arsitektur bangunannya yang melebar, umumnya sebuah pusat perbelanjaan tertutup memiliki tinggi hingga tiga lantai untuk mengakomodir sebanyak mungkin tenant (penyewa kios). Keuntungannya berupa kenyamanan dengan kontrol iklim, dan kerugiannya adalah biaya perawatan menjadi sangat tinggi dan terkesan menjadi kurang luas.



**Gambar 2.16 Contoh Pusat Perbelanjaan Tertutup**  
Sumber : <https://kawanpendi.com>

### c. Pusat perbelanjaan Komposit

Pusat perbelanjaan komposit adalah kombinasi dari pusat perbelanjaan terbuka dan tertutup. Umumnya dengan penataan bagian terbuka sebagai pelengkap, yang akan mengarahkan pengunjung menuju bagian tertutup yang berfungsi sebagai magnet utama pusat perbelanjaan. Pusat perbelanjaan komposit memiliki kelebihan memberikan keleluasaan kepada pengunjung namun tetap mempertahankan aspek keamanan dan kenyamanan dengan adanya area yang tertutup, namun kelemahannya pusat perbelanjaan dengan desain ini memerlukan lahan yang sangat luas.



**Gambar 2.17 Contoh Pusat Perbelanjaan Komposit di Ciwalk, Bandung**  
Sumber : [initempatwisata.com](http://initempatwisata.com)

**Berdasarkan Teori di atas dapat di simpulkan bahwa pusat perbelanjaan komposit adalah bentuk arsitektural yang paling tepat untuk diterapkan pada desain pusat perbelanjaan di *Tourism Education Center*, karena rancangan perbelanjaan berperan sebagai pelengkap dan akan mengarahkan**

**pengunjung kepada bangunan utama *Tourism Education Center* sebagai magnet dari area rancangan.**

#### **2.2.4 *Art Center***

##### **1. Definisi *Art Center***

Art center merupakan fasilitas yang mewadahi aktifitas seni dan kepentingan pengguna yang beraneka ragam, sehingga harus ada perancangan secara komprehensif terhadap fasilitas tersebut, dimana dalam setiap seni memiliki karakter ekspresif, eksperimental dan unpredictable. (Mugiandi,2013)

Peranan art center terhadap komunitas dapat melingkupi sebagai tempat memamerkan dan mengenalkan kekayaan kesenian dan kebudayaan lokal, lokasi pementasan kesenian daerah, hingga menjadi ikon yang dapat meningkatkan nilai pariwisata di suatu daerah. Namun untuk desain art center di tourism education center ini lebih menitikberatkan kepada fasilitas pementasan / amphitheatre, karena rancangan tourism education center bertujuan sebagai fasilitas umum yang lebih berorientasi kepada aspek sosial yang mampu menjadi penghubung antara wisatawan dengan komunitas lokal dan juga mengembangkan pariwisata lokal, untuk itu pementasan kesenian menjadi aspek yang diangkat karena dianggap mewakili sebagai penghubung wisatawan dan juga menjadi nilai tambah bagi suatu daerah. namun kerajinan dan kesenian lokal tetap akan ditampilkan dalam bentuk barang dagangan di rancangan pusat perbelanjaan.

**Berdasarkan Teori di atas dapat di simpulkan bahwa penerapan art center pada tourism education center akan menekankan art center sebagai pusat pertunjukan dan penampilan karya khas Lombok , yang mampu menjadi daya tarik bagi wisatawan sekaligus penghubung antara warga lokal dengan seluruh wisatawan, sehingga Senggigi mampu menjadi kota ramah turis.**

#### **2.2.5 *Tourism Information Center***

Definisi dari Tourism information center adalah lokasi fisik dimana para wisatawan dapat memperoleh informasi tentang lokasi perjalanan area tersebut. Untuk

waktu yang lama, sebuah tourism information dapat memiliki peran penting sebagai perantara yang menghubungkan turis dan supplier. Dengan kemajuan teknologi dan juga peningkatan permintaan konsumen, tourism information telah berkembang. Kini, tidak hanya menyediakan informasi, tourism center juga menghasilkan pendapatan, mengumpulkan informasi melalui wisatawan, memasarkan area pariwisata, dan menyatukan komunitas lokal. Pendekatan yang berkembang ini membuat tourism center sangatlah berpengaruh besar baik bagi kelangsungan komunitas sekitar ataupun bagi wisatawan. Peran-peran yang menjadikan tourism information center menjadi sebuah wadah yang vital bagi suatu daerah adalah sebagai berikut :

1) informasi terkini seputar kawasan

Tujuan utama dari tourism center adalah lokasi perantara dimana pendatang dapat terhubung dengan layanan dan bisnis lokal. Lokasi fisik harus dapat memberikan persepsi bahwa lokasi itu terbuka untuk wisatawan dan membangkitkan komunitas lokal untuk berperan dalam bisnis pariwisata. Tourism information haruslah menjadi sebuah tempat yang nyaman, berkarakter, dan memiliki informasi-informasi terbaru dan terpercaya.

2) Menghasilkan keuntungan

Walaupun fungsi utamanya adalah sebagai tempat penyambutan dan menyediakan informasi, namun tourism center tetap memerlukan biaya untuk kebutuhan operasional. Untuk menutupi biaya operasional itu maka dapat dibangun fasilitas-fasilitas yang juga memberikan kemudahan kepada wisatawan yang datang, seperti :

- Penjualan peta, guidebook, brosur, dan sebagainya
- Penjualan kerajinan dan kesenian lokal
- Cafe dan makanan
- Penukaran uang dan ATM
- Layanan guide untuk wisatawan
- Komisi pembookingan

3) Marketing

Tourism information juga berperan dalam memasarkan area pariwisata dan juga fasilitas akomodasi untuk meningkatkan kesejahteraan para pelaku bisnis pariwisata lokal. Sehingga tourism center harus memiliki akses dengan kontak pelaku pariwisata

lokal, produk dan layanan, dan informasi yang bervariasi mengenai keadaan pariwisata sekitar. Peran ini menjadikan sebuah *tourism center* memiliki peranan penting dalam pendataan untuk riset perkembangan pariwisata kedepannya, dan juga menghubungkan wisatawan kepada destinasi-destinasi pariwisata sekitar untuk memaksimalkan potensinya

#### 4) Hubungan dengan komunitas lokal

*Tourism information* menjadi penghubung antara supplier lokal dengan komunitas yang lebih besar lagi. Perjanjian lokal dapat memungkinkan kesempatan untuk membangun pemahaman kepada komunitas lokal tentang konsep dari pariwisata dan bagaimana hal itu dapat menguntungkan seluruh komunitas, sektor publik, dan juga partner potensial lainnya untuk mengenalkan inisiatif terbaru yang dapat meningkatkan lokalitas dan kualitas hidup. Festival, pasar produk lokal, dan acara membersihkan pantai adalah contoh-contoh inisiatif tersebut. Hal-hal tersebut dapat memungkinkan *tourism center* agar tidak hanya berhubungan dengan komunitas, namun juga meresmikan kegiatan mereka dan mendapatkan pengakuan dari komunitas. Selain itu *tourism Education Center* juga dapat dilengkapi dengan fasilitas seperti area piknik, ruang pertemuan, tempat bermain, amphitheatre, dan cafe untuk mengundang kunjungan lokal dari komunitas sekitar, dan memungkinkan terjadinya interaksi positif antara wisatawan dan komunitas lokal dalam jangka panjang.

**Berdasarkan Teori di atas dapat di simpulkan bahwa desain *Tourism Education Center* tidak hanya menjadi pusat informasi, namun harus mampu menjadi fasilitas yang mampu mandiri secara ekonomi melalui fasilitas-fasilitas pendukung kebutuhan turis dan warga sekitar, dengan fungsi ekonomis inilah *Tourism Education Center* akan berkontribusi langsung terhadap kesejahteraan masyarakat Senggigi.**

## 2.2.5 Kajian Preseden *Tourism Education Center*

### 1. **City of Arts and Sciences** (Kota Seni dan Ilmu Pengetahuan)

adalah skala besar pusat rekreasi perkotaan untuk budaya dan ilmu pengetahuan di kota Valencia, Spanyol.(Anrosyid,2012)

City of Arts and Sciences, terdiri dari bangunan-bangunan yang lebih dikenal dengan nama valensianya:

- El Palau de les Arts Reina Sofía — teater dan pusat performing arts
- L'Hemisfèric — (Imax Cinema), Planetarium dan Laserium
- L'Umbracle — plaza/boulevard yang dinaungi pergola
- El Museu de les Ciències Príncipe Felipe — Museum sains
- L'Oceanogràfic — Taman terbuka di depan laut



**Gambar 2.18** Kawasan City of Art and Sciences

Sumber: purpose

El Palau de les Arts Reina Sofía — teater dan pusat performing arts

*The Palau de Les Arts* memiliki empat bagian , ruang utama , ruang guru , auditorium , dan teater Martin y Soler . Bangunan ini memegang banyak peristiwa seperti opera , teater dan musik dalam auditorium nya . Lift panorama dan tangga menghubungkan platform pada ketinggian yang berbeda di bagian dalam bingkai logam bangunan . Bangunan ini memiliki atap luar logam bulu yang bertumpu pada dua

mendukung dan panjang 230 meter dan tinggi 70 meter . Salah satu dukungan memungkinkan untuk bagian dari bangunan untuk overhang . Bangunan ini didukung oleh beton putih .



Gambar 219 Bangunan El palau de les Arts Reina Sofia  
Sumber: purpose

**City of Arts and Sciences menjadi contoh yang apik dalam penyajian areal bangunan, dimana masing-masing bangunan memiliki fungsi yang berbeda, namun tetap dalam desain yang selaras dan saling berhubungan. Selain itu pemilihan preseden ini menekankan kepada *El Palau de les Arts Reina Sofia* sebagai pusat *performing art*, yang memiliki desain yang unik namun tidak mengungguli desain yang lain, keselarasan desain dan penataan ruang menjadi poin utama yang akan diterapkan dalam perancangan *tourism information center***

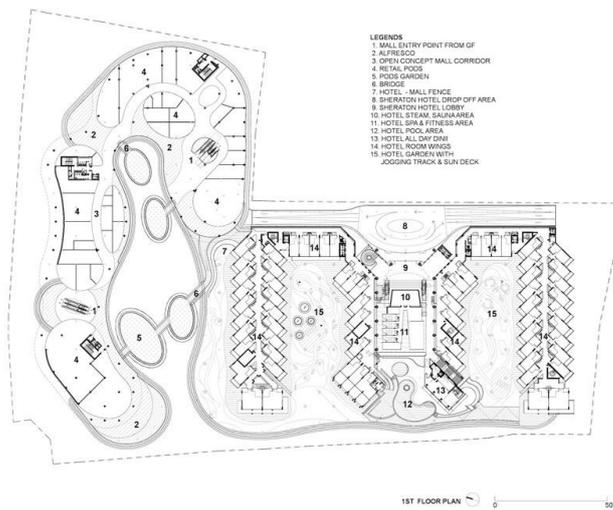
## 2. Beach Walk bali

Beach walk bali merupakan pusat perbelanjaan dengan jenis *shopping mall*.

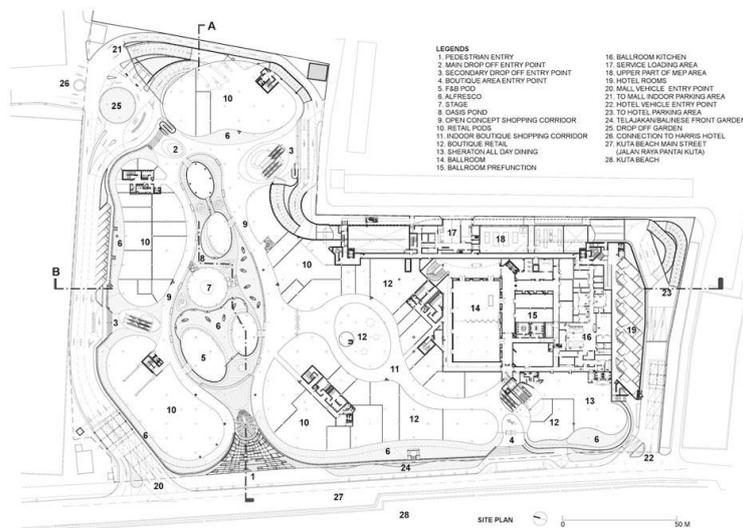


Gambar 2.20 Beach walk Bali  
Sumber: google image

Di sebelah selatan Beachwalk terdapat hotel Seraton Resort, yang juga masih dalam satu kompleks dengan mall ini. Sementara terlihat dalam gambar pola penataan massa di Beachwalk menggunakan konsep semi open mall dan layout mall ini menonjolkan penataan landscape untuk menghilangkan kesan pertokoan dalam ruangan. Sirkulasi pada mall ini bersifat sangat dinamis dan terbuka karena sirkulasi yang tidak bersifat linier. Untuk lebih detail lihat di gambar 2.20 dan 2.21



**Gambar 2.21 : layout siteplan Beachwalk Kuta Bali**  
Sumber: enviroteq



**Gambar 2.22 layout plan Ground floor Beachwalk Kuta Bali**  
Sumber: enviroteq

Desain *Beachwalk* mengadopsi konsep semi *indoor* yang lebih menekankan konsep penataan *landscape*. Hal ini menjadikan nuansa yang berbeda dari sebuah *mall*. Kolam besar dan meneteskan air terletak langsung di depan *retail* menguatkan kesan ruang luar yang terintegrasi dengan *mall* ini. Selain itu, desain yang berkelanjutan dan tindakan ramah lingkungan seperti sistem penampungan air hujan juga tersedia di sini.



**Gambar 2.23 Fasilitas penunjang berupa taman dan *foodcourt* pada *Beachwalk* Kuta Bali**  
*Sumber : dalam Observasi Sinta Oktober 2016*

Penunjang dalam fasilitas perbelanjaan pada *Beachwalk* Kuta Bali adalah area taman yang terdapat pada lantai dua yang biasa digunakan pengunjung untuk beristirahat dan pada sore hari bisa dipergunakan untuk menikmati sunset di Pantai Kuta. Tersedia pula beberapa stand makanan yang terdapat pada lantai tiga yang bisa dipergunakan pengunjung.

**Dari kajian *Beachwalk* Kuta Bali ini dapat diambil pelajaran mengenai penerapan dari desain perbelanjaan komposit secara nyata, dan sirkulasi yang dinamis tidak linear, yang akan di adopsi untuk rancangan pusat perbelanjaan pada rancangan *Tourism Education Center* sekaligus penerapan arsitektur hijau dengan penggunaan kolam penampungan air hujan yang juga berfungsi sebagai pengaturan penghawaan alami dan *Greenroof* untuk mengatur mengurangi nilai tambah dari estetika desain sebuah area perbelanjaan. Fungsi teknis dan estetika dalam satu aspek perancangan akan menjadi dasar dalam menentukan rancangan keseluruhan dari *Tourism Education Center*.**

## 2.3 Kajian dan Analisis Green Building

Green architecture memiliki pengertian sebagai sebuah istilah yang menggambarkan tentang ekonomi, hemat energi, ramah lingkungan, dan dapat dikembangkan menjadi pembangunan berkesinambungan.

Green architecture mencakup keselarasan antara manusia dan lingkungan alamnya. Arsitektur hijau mengandung juga dimensi lain seperti waktu, lingkungan alam, sosio-kultural, ruang, serta teknik bangunan. Green Architecture (arsitektur hijau) juga di definisikan sebagai arsitektur yang berwawasan lingkungan dan berlandaskan kepedulian tentang konservasi lingkungan global alami dengan penekanan pada efisiensi energi (energy-efficient), pola berkelanjutan (sustainable) dan pendekatan holistik (holistic approach). Bertitik tolak dari pemikiran desain ekologi yang menekankan pada saling ketergantungan (interdependencies) dan keterkaitan (interconnectedness) antara semua sistem (artifisial maupun natural) dengan lingkungan lokalnya dan biosfer. *Credo form follows energy* diperluas menjadi *form follows environment* yang berdasarkan pada prinsip *recycle, reuse, reconfigure*

Green building adalah ruang untuk hidup dan kerja yang sehat dan nyaman sekaligus merupakan bangunan yang hemat energi dari sudut perancangan, pembangunan, dan penggunaan yang dampak terhadap lingkungannya sangat minim (www.indonesian.cri.cn, Januari 2009)

Menurut Ir. Rana Yusuf Nasir, *Green Building* merupakan pembangunan yang berbasis pada keseimbangan alam. Jika tidak menerapkan konsep tersebut maka pertumbuhan manusia akan selaras dengan pembangunan yang seimbang dengan alam yang menjamin kehidupan generasi mendatang.

Dengan konsep *Green building* diharapkan bisa mengurangi penggunaan energi serta dampak polusi sekaligus juga desain bangunan menjadi ramah

lingkungan. Dalam Bulan Mutu Nasional dan Hari Standar Dunia, 2008 dijelaskan bahwa dalam merancang dan mendesain "Intelligent dan *Green building*" harus memperhatikan:

1. Pemanfaatan material yang berkelanjutan
2. Keterkaitan dengan ekologi lokal
3. Konservasi energi
4. Efisiensi penggunaan air
5. Penanganan limbah
6. Memperkuat keterkaitan dengan alam
7. Pemakaian kembali/renovasi bangunan

**Berdasarkan Konsep *Green Building* akan di terapkan konservasi energi dalam desain area *Tourism Education Center*, karena konservasi energi memiliki lingkup permasalahan dan juga pengaruh yang paling besar, karena dengan penerapan konservasi energi menyinggung topik *green building* lainnya baik secara langsung ataupun tidak langsung, seperti pemanfaatan material dan keterkaitan dengan ekologi lokal.**

## **KAJIAN LANSKAP BERKELANJUTAN**

Lanskap berkelanjutan adalah berbagai praktik di bidang studi lanskap yang telah dikembangkan sebagai tanggapan terhadap isu-isu lingkungan. Praktik ini digunakan dalam setiap fase lanskap, termasuk desain, konstruksi, implementasi dan pengelolaan lanskap perumahan dan komersial. Sebuah lanskap yang berkelanjutan dirancang tidak hanya menarik, namun juga seimbang dengan iklim setempat dan lingkungan, dan tercapai dengan input sumber daya seminimal mungkin. Dengan demikian desain menjadi fungsional, hemat biaya, menyenangkan secara visual, dan mempertahankan kelestarian lingkungan.

Sebagai bagian dari konsep pembangunan berkelanjutan, lanskap berkelanjutan juga menekankan perhatian terhadap kelestarian sumber daya yang terbatas dan mahal,

mengurangi limbah dan pencemaran udara, tindakan pencegahan pencemaran air dan tanah dengan pupuk kompos, pengendalian hama yang menghindari atau meminimalkan penggunaan bahan kimia, pengendalian hama terpadu diganti dengan menggunakan tanaman yang tepat, penggunaan rumput yang sesuai kondisi eksisting, efisiensi irigasi dan xeriscaping adalah semua komponen lanskap berkelanjutan. Hal ini meliputi isu-isu sebagai berikut:

- Perubahan Iklim Global
- Polusi Udara
- Polusi Air
- Konservasi Air
- Limpasan Air Hujan
- Keracunan Pestisida
- Tanah Sehat
- Sumberdaya Terbarukan
- Penggunaan Energi
- Penggunaan Pupuk Berlebihan
- Daur Ulang
- Penciptaan Habitat Liar

**Berdasarkan isu-isu tentang konsep bangunan berkelanjutan maka isu yang akan di ambil pada rancangan *Tourism Education Center* adalah penggunaan energi, karena dengan desain lanskap berkelanjutan yang tepat akan menjadi poin penerapan green building yang memiliki imbas yang besar terhadap poin lainnya, seperti yang telah dijelaskan di atas.**

### **KAJIAN SELUBUNG BANGUNAN BERKELANJUTAN**

Secara umum elemen selubung bangunan berupa atap, dinding dan lantai, Sedangkan Bagian yang mempunyai variasi paling besar dalam kehadirannya adalah dinding. Dinding dalam hal ini termasuk semua bagian yang menjadi elemen penyusun dinding tersebut. Sebagai pembatas aktifitas dinding mempunyai peranan visual sampai dengan kenyamanan termal. Teori yang telah diterima tentang energi adalah adanya keseimbangan energi yang selalu mengikuti proses beraktifitas manusia, dimana energi tidak akan hilang begitu saja namun berubah bentuk dalam materi yang berbeda-beda.

Masing-masing lingkungan arsitektural maupun ruang urban bekerja menurut sistem yang membiarkan energi berjalan masuk dan keluar melalui batas-batas sistem tersebut. Dalam lingkungan arsitektural diketahui akan teori tentang kesetimbangan termal yang digambarkan adanya energi yang dihasilkan dari penerangan, manusia, solar energi dan mekanikal. Dalam skala urban terdapat ukuran energi berupa perubahan temperatur dan juga heat Island temperature. Dalam selubung bangunan terdapat lalu lintas energi (termal) yang berjalan keluar dan masuk melewati pembatas tersebut. Beberapa jenis konsep antara lain energy, exergy dan entropy.

Kualitas dari energy dan materi diekspresikan dengan konsep "Exergy". Konsep tersebut menggambarkan kapasitas (kemampuan) dari energi dan materi atau kemampuan penyebaran energi dalam sebuah lingkungan. Exergy secara eksplisit mengindikasikan derajat dari "konsumsi" secara kualitatif, dimana bersamaan dengan proses penyebaran energi dan materi tersebut. penurunan secara kualitatif dari energi dan materi dalam suatu siklus aktifitas tertentu direpresentasikan dengan konsep entropy, yang mengindikasikan pernyataan tentang panas yang dibuang atau derajat hilangnya energy dan materi. Bagaimana kinerja konsep exergy ini dalam pola konsumsi dari sistem pemanasan dan sistem pendinginan. seperti digambarkan dalam grafik pola konsumsi exergy antara beberapa kasus, terdapat kesimpulan sementara bahwa lebih efektif untuk memperhatikan masalah insulasi termal pada jendela kaca dan dinding luar sehingga menghasilkan peredaman panas atau pendinginan dalam exergy daripada meng-install sebuah boiler atau pompa pemanas dengan efisiensi termal yang ekstrem tinggi. Pengembangan konsep exergy dalam perancangan arsitektur menjadi diperlukan dalam rangka untuk menekan penggunaan energi yang berlebihan dan tidak efektif (Musashi Institute of Technology).

Dari pengembangan konsep tentang energi dan materi yang dibahas sebelumnya terlihat adanya peranan selubung bangunan (Building Envelope) dalam melakukan tugas pengelolaan energi sangat penting. Banyak makalah fokus pembahasannya pada building envelope, dengan melakukan variasi

terhadap material, arah orientasi, warna susunan konstruksi, dll. Hal tersebut semata untuk mendapatkan efektifitas dalam penggunaan energi dan kenyamanan termal pada ruang dalam. Semakin luas permukaan dari bangunan akan mengakibatkan adanya media siklus energi semakin banyak. Namun dalam konsep exergy hal tersebut dapat dikendalikan dengan pengelolaan dari perangkat keras ataupun perangkat lunak. Selubung bangunan sebagai bagian dari pengendalian dari perangkat keras menjadi faktor penting untuk direncanakan sebaik mungkin

Pemilihan material selubung bangunan & teknologi pemasangan yang tepat, yang dapat mengurangi RTTV (Roof Thermal Transfer Value) & OTTV (Overall Thermal Transfer Value) selubung bangunan secara signifikan, sehingga beban pengkondisian udara (cooling load) bangunan dan konsumsi energi listrik berkurang secara signifikan pula. Hal ini dapat ditempuh dengan berbagai cara, antara lain :

- Meminimalisir bukaan bangunan pada sisi timur-barat, sehingga mengurangi penerimaan beban panas matahari terbesar, dan memaksimalkan bukaan bangunan pada sisi utara-selatan, sehingga memaksimalkan penggunaan cahaya matahari pada siang hari, namun meminimalisir penerimaan beban panas matahari.
- Memaksimalkan penggunaan ventilasi udara silang alami (natural cross ventilation) yang memungkinkan siklus pergantian udara dalam ruang memanfaatkan mekanisme alami, sehingga meminimalisir penggunaan ventilasi mekanik dan mengurangi penggunaan Air Conditioning untuk pengkondisian udara dalam ruangan.
- Untuk selubung bangunan yang mayoritas menggunakan material kaca, pilih material kaca yang dilengkapi dengan lapisan khusus untuk mengurangi infiltrasi atau transfer radiasi panas matahari (Low Emissivity Glass) pada sisi terluarnya dan jika memungkinkan, menggunakan dinding kaca dengan sistem double glazing / double pane, dimana ruang diantara 2 lapis kaca pada dinding / jendela biasanya diisi dengan gas khusus atau hampa udara, sehingga mampu

berfungsi sebagai penahan panas atau memerangkap radiasi panas matahari, sehingga transfer panas dari luar bangunan ke ruang dalam bangunan berkurang secara signifikan.

- Menggunakan material penutup atap yang memiliki nilai albedo / Solar Reflectant Index yang tinggi serta menggunakan teknologi konstruksi atap yang dilengkapi dengan lapisan penahan panas (heat insulation). Juga mempertimbangkan memanfaatkan bagian atap bangunan sebagai roof garden dan dilengkapi pula dengan teknologi konstruksi atap yang diberi lapisan heat insulation sehingga dapat mengurangi Roof Thermal Transfer Value (RTTV) bangunan secara signifikan.
- Memanfaatkan sisi vertikal atau dinding pada bagian eksterior bangunan sebagai taman vertikal (atau lebih umum dikenal dengan vertical garden / wall garden) yang secara signifikan dapat mengurangi infiltrasi radiasi panas matahari ke ruang dalam bangunannya.

**Berdasarkan Teori di atas yang akan di terapkan pada rancangan sebagai selubung yang berkelanjutan adalah mengurangi RTTV maka perlu material penutup yang memiliki nilai albedo yang tinggi, dengan menerapkan material bernilai albedo tinggi akan menurunkan suhu pada bangunan dan mengurangi penggunaan energi untuk sistem penghawaan buatan.**

### 2.3.1 Kajian Preseden



**Gambar 2.24** *Desain Jaali pada fasad bangunan dan penerapan kolam indoor untuk pengaturan termal alami*

**Sumber :** *www.treehugger.com*

Desain bangunan dilindungi dari lingkungan luar dengan menggunakan layer ganda berupa dinding berlubang, yang diadaptasi dari elemen rumah tradisional yang disebut dengan “Jaali” yang biasa diterapkan dalam arsitektur Rajashtani. Layer ganda ini berfungsi sebagai pelindung termal antara bangunan dengan lingkungan sekitar. Banyaknya lubang-lubang pada dinding luar diperoleh dengan perhitungan analisis bayangan menggunakan computer berdasarkan orientasinya. Dinding bagian luar diberi jarak 4 kaki dari dinding dalam dan mengurangi panas langsung melalui fenestrasi, namun tetap memungkinkan pencahayaan alami. Penerapan Jaali memiliki 3 peran, yakni sebagai filter penghawaan, pencahayaan, dan juga pelindung privasi.



**Gambar 2.25** *Desain Jaali pada fasad bangunan dan penerapan kolam indoor untuk pengaturan termal alami*

Sumber : [www.treehugger.com](http://www.treehugger.com)

Metode tradisional untuk mendinginkan ruangan di India juga dengan menggunakan *stepwell*. Sebuah kolam digali dalam, lalu dibuat dinding dan undakan yang mengelilinginya sehingga udara di daerah yang teduh dan tertutup didinginkan dengan penguapan air.



**Gambar 2.26** *penerapan kolam indoor untuk pengaturan termal alami*

Sumber : [www.treehugger.com](http://www.treehugger.com)

Seluruh bangunan ditinggikan dari permukaan tanah dan menciptakan cekungan pendingin dengan adanya kolam di dalam kompleks bangunan. Kolam ini merupakan hasil dari sistem daur ulang air limbah dan membantu terciptanya *mikroclimate* melalui sistem pendinginan evaporasi.

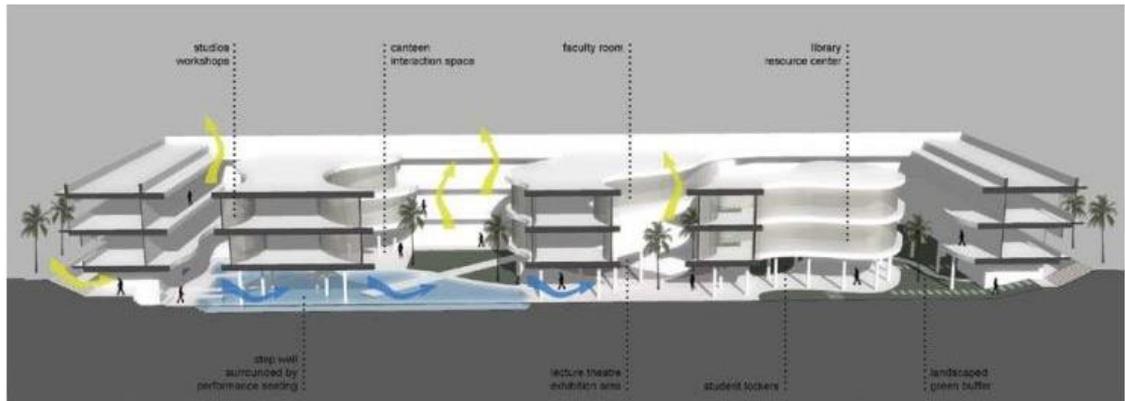
Material yang digunakan merupakan campuran dari batu lokal, baja, kaca, dan beton yang dipilih dengan pertimbangan kebutuhan iklim regional sembari mempertahankan desain yang modern. Efisiensi energi menjadi perhatian utama dan desain ini mampu mencukupi kebutuhan energi dan air bersih 100% secara mandiri, melalui penampungan air hujan dan juga sistem daur ulang air.

Sebelum AC ditemukan, masyarakat yang tinggal di daerah beriklim panas mengembangkan berbagai strategi untuk menyasati cuaca yang kurang bersahabat. Saat ini banyak dari metode-metode itu yang telah terlupakan atau tidak diingat. Tetapi apa yang dilakukan Rastogi sebagai arsitek mampu membuktikan bahwa penerapan desain bangunan hijau tidak hanya murah dalam menjalankan perawatannya, namun juga lebih murah dalam membangunnya, dan sangat nyaman untuk digunakan



**Gambar 2.27** Skema program ruang

Sumber : [www.treehugger.com](http://www.treehugger.com)



**Gambar 2.28 Skema sirkulasi udara pada desain bangunan**  
 Sumber : [www.treehugger.com](http://www.treehugger.com)

Fasad luar bangunan diberikan perhatian lebih dalam masalah detail, dengan mengaplikasikan kolam di halaman, yang dipadukan dengan fitur-fitur baja berkarat menciptakan komposisi abstrak dengan railing besi pada jembatan yang menantarkan kepada pintu utama dengan bahan kaca.

Penting untuk tiap-tiap ruangan terkesan terbuka untuk menciptakan suasana outdoor-indoor yang terintegrasi dengan kolam dan juga lanskap. Untuk itu pintu lipat frameless digunakan secara ekstensif, memungkinkan rumah untuk menjadi “beranda” penyambut bila diperlukan. Sementara itu dinding di antara dapur dan *Lanai Folds* dibiarkan terbuka untuk menambah nilai estetika.



**Gambar 2.29 Banyak bukaan-bukaan pada bangunan**  
 Sumber : [inhabitat.com](http://inhabitat.com)

Sang arsitek “membuka” eksisting ruang tamu dan menciptakan ruangan terbuka dengan kaca bervolume tebal dan baja, dalam ruang ini terdapat tangga yang

didesain unik dan berbeda dengan tangga biasanya, yang menjadi fitur utama dalam desain rumah ini. Penggunaan dinding kaca massif membuat rumah ini mampu menurunkan suhunya lebih cepat pada malam hari, dan juga memungkinkan udara yang berhembus melalui sisi timur menuju barat menjadi lebih dingin pada siang hari dengan adanya kolam di halaman. Pintu geser kaca diletakkan pada kedua sisi kamar tidur untuk memaksimalkan ventilasi udara sepanjang waktu yang berhembus dari arah utara-selatan.

**Pada contoh bangunan sekolah desain ini dapat dilihat bahwa penerapan sistem penghawaan alami berdasarkan arsitektur tradisional masih relevan untuk digunakan pada bangunan modern, dan penggunaan fasad ganda pada bangunan dapat menjadi referensi desain fasad penyerap panas pada desain *tourism education center*.**

### **The Crystal Knowledge**

Universitas Indonesia (UI) telah membangun perpustakaan terbesar di Asia yang menganut konsep "*Green building*" di lahan seluas 24.000 m<sup>2</sup>. Perpustakaan ini dinamakan "**The Crystal Knowledge**"



**Gambar 2.30** Tampak bangunan The Crystal Knowledge  
Sumber : [Archdaily.com](http://Archdaily.com)

Untuk desain interior, menggunakan interior yang ramah lingkungan dan mengurangi penggunaan listrik yang sangat berlebihan, selain itu gunakan bahan-bahan seperti kayu, dan kurangi penggunaan kaca dan lampu atau interior lainnya yang mengandung bahan kaca. Sedangkan pada desain eksteriornya, dengan menghindari penggunaan bahan bangunan yang berbahaya dan diganti dengan yang ramah lingkungan, dengan memperbanyak taman hijau dan taman yang memang dibutuhkan untuk mengatur keseimbangan lingkungan sekitar. Atap-atap bangunan dikembangkan menjadi taman atap (roof garden, green roof) yang memiliki nilai ekologis tinggi (suhu udara turun, pencemaran berkurang, ruang hijau bertambah).



**Gambar 2.31 Eksterior dan Interior**  
Sumber : [Archdaily.com](http://Archdaily.com)

Pemilihan material yang ramah lingkungan dapat dijabarkan menjadi dua hal yakni dari sisi teknologi dan penggunaan. Dari sisi teknologi, pemilihan bahan sebaiknya menghindari adanya toksin atau racun dan diproduksi tidak bertentangan dengan alam. Sebagai contoh, minimalkan penggunaan material kayu, batu alam ataupun bahan bangunan yang mengandung racun seperti asbestos. Sedangkan dari sisi penggunaan, pemilihan material yang ramah lingkungan misalnya menggunakan lampu hemat energi seperti lampu LED yang rendah konsumsi listrik, semen instan yang praktis dan efisien, atau pun memilih keran yang memakai tap yang hanya mengeluarkan air dalam volume tertentu.

yang praktis dan efisien, atau pun memilih keran yang memakai tap yang hanya mengeluarkan air dalam volume tertentu.



Gambar 2.32 Eksterior The Crystal Knowledge  
Sumber : [Archdaily.com](http://Archdaily.com)

The Crystal knowledge menerapkan konsep green architecture pada tiap-tiap elemen bangunan, mulai dari fasad, penataan komposisi ruang, material, penggunaan Greenroof hingga pemilihan interior. Namun penerapan Green architecture tetap mendukung, bahkan meningkatkan nilai estetika dari bangunan yang berfungsi sebagai perpustakaan tersebut. Sehingga diambil kesimpulan bahwa sangatlah memungkinkan untuk membuat konsep Green building yang memiliki aturan-aturan khusus dalam perancangannya, namun tidak membatasi untuk menghasilkan desain bangunan yang bernilai estetik tinggi. Nilai inilah yang nantinya akan diterapkan dalam desain bangunan tourism information center.

## 2.4 Kajian dan Analisis standar Green Building Council Indonesia

Dalam mencapai tujuannya, GBCI bekerjasama dengan para pelaku di sektor bangunan gedung, yang meliputi para profesional di bidang jasa konstruksi, kalangan industri sektor bangunan dan properti, pemerintah melalui sektor BUMN, institusi pendidikan & penelitian, asosiasi profesi, dan masyarakat peduli lingkungan. GBCI memiliki 4 kegiatan utama, yaitu : Transformasi pasar, Pelatihan, Sertifikasi Bangunan Hijau berdasarkan perangkat penilaian khas Indonesia yang disebut *GreenShip*, serta program kerjasama dengan stakeholder kami. GBCI merupakan Emerging Member dari World Green Building Council (World GBC) yang berpusat di Toronto, Kanada.

Sistem rating atau perangkat tolok ukur adalah suatu alat berisi butir-butir dari aspek penilaian yang disebut rating. Setiap rating mempunyai kategori yang masing-masing memiliki nilai (credit point). Perangkat tolok ukur dalam kaitannya dengan gedung ramah lingkungan adalah perangkat penilaian untuk menilai peringkat bangunan terhadap pencapaian konsep bangunan ramah lingkungan. Untuk perangkat tolok ukur bangunan hijau di Indonesia, GBCI mengeluarkan sistem rating yang dinamakan *Greenship*.

*Greenship* dipersiapkan dan disusun oleh Green Building Council Indonesia dengan mempertimbangkan kondisi, karakter alam serta peraturan dan standart yang berlaku di Indonesia. *Greenship* disusun dengan melibatkan para pelaku sektor bangunan yang ahli di bidangnya seperti arsitek, industri bangunan, teknisi mekanikal elektrikal, desainer interior, arsitek lansekap, dan lainnya. Negara-negara lain yang sudah mengikuti gerakan bangunan hijau juga memiliki sistem ratingnya sendiri. Seperti misalnya Amerika Serikat memiliki LEED, Singapura memiliki Green Mark, dan Australia memiliki Green Star. GBCI saat ini sudah mengeluarkan 5 jenis *Greenship*, yaitu :

- *Greenship New Building, Greenship existing building, Greenship interior space, Greenship homes, dan Greenship neighbourhood*

#### 2.4.1 Kajian Greenship New Building

GREENSHIP terbagi atas enam kategori yang terdiri dari :

1. **Tepat Guna Lahan** - *Appropriate Site Development (ASD)*
2. **Efisiensi dan Konservasi Energi** - *Energy Efficiency & Conservation (EEC)*
3. **Konservasi Air** - *Water Conservation (WAC)*
4. **Sumber & Siklus Material** - *Material Resources & Cycle (MRC)*
5. **Kualitas Udara & Kenyamanan Udara Dalam Ruang** - *Indoor Air Health & Comfort (IHC)*
6. **Manajemen Lingkungan Bangunan** - *Building & Enviroment Management (BEM)*

**Tahap penilaian GREENSHIP terdiri dari :**

**Tahap Rekognisi Desain** (*Design Recognition - DR*), dengan maksimum nilai 77 pon

**Tahap Penilaian Akhir** (*Final Assessment - FA*), dengan maksimum nilai 101 poin

Pada tahap ini, proyek dinilai secara menyeluruh baik dari aspek desain maupun konstruksi dan merupakan tahap akhir yang menentukan kinerja gedung secara menyeluruh.

**Kelayakan (Eligibility)**

Sebelum melalui proses sertifikasi, proyek harus memenuhi kelayakan yang ditetapkan oleh GBC Indonesia. Kelayakan tersebut antara lain:

1. Minimum luas gedung adalah 2500 m2
2. Ketersediaan data gedung untuk diakses GBC Indonesia terkait proses sertifikasi
3. Fungsi gedung sesuai dengan peruntukan lahan berdasarkan RTRW setempat

Dari 6 kategori Greenship pada rancangan ini hanya mengambil 5 prinsip yaitu :

Tepat guna lahan, Efisiensi dan Energi, Sumber dan siklus material, Kualitas udara dan kenyamanan udara dalam ruang, dan manajemen lingkungan bangunan.

Dari 5 prinsip yang di gunakan, setiap prinsip di ambil beberapa point yang akan menjadi tolak ukur rancangan.

Di bawah ini table tolak ukur yang di gunakan adalah

TEPAT GUNA LAHAN	POINT	EFISIENSI DAN KONSERVASI ENERGI	Point	SUMBER DAN SIKLUS MATERIAL	POINT	KUALITAS UDARA DAN KENYAMANAN UDARA DLM RUANG	POINT	MANAJEMEN LINGKUNGAN BANGUNAN	POINT
ASD 1 (PEMILIHAN TAPAK) TOLAK UKUR : 2	1	EEC P2 (PERHITUNGAN OTTV)		MRC 3 (PENGUNAAN REFRIGERAN TANPA ODP)	2	IHC 2 (KENDALI ASAP ROKOK DI LINGKUNGAN) TOLAK UKUR 1	2	BEM 3 (PENGELOLAAN SAMPAH TINGKAT LANJUT) TOLAK UKUR : 1	1
ASD 2 (AKSESIBILITAS DAN KOMUNITAS) TOLAK UKUR : 1,2, DAN 4	5	EECI ( EFISIENSI ENERGI DAN KONSERVASI ENERGI) TOLAK UKUR : 1-C2 PENCAHAYAAN BUATAN	1			IHC 5 (KENYAMANAN VISUAL) TOLAK UKUR 1	1		
ASD 5 (LANSEKAP DAN LAHAN) TOLAK UKUR : 1A DAN 1B	2	TEECI ( EFISIENSI ENERGI DAN KONSERVASI ENERGI) IC- 4 PENGHAWAAN ALAMI	1			IHC 6 (KENYAMANAN TERMAL) TOLAK UKUR 1	1		
ASD 6 (IKLIM MIKRO) TOLAK UKUR : 1A,3A,DAN 3B	2								
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>Jumlah</b>	<b>2</b>	<b>Jumlah</b>	<b>2</b>	<b>Jumlah</b>	<b>4</b>	<b>Jumlah</b>	<b>1</b>

**Tabel 2.2 Kategori dan tolak ukur yang digunakan**  
Sumber : Penulis, 2018

## 2.4.2 Kajian Preseden bersertifikat Greenship



**Gambar 2.33 Bangunan dan 3D PT Dahana**

**Sumber :** *Konsep Green building Proyek Dahana dan web site BUMN*

**Kantor Manajemen Pusat PT DAHANA**, Subang. GREENSHIP Platinum – *New Building*

Proyek Dahana berlokasi di Jl. Raya Cikamurang Desa Sumurbarang Kabupaten Subang, Propinsi Jawa Barat.

### 1. Bangunan Perkantoran dan Auditorium

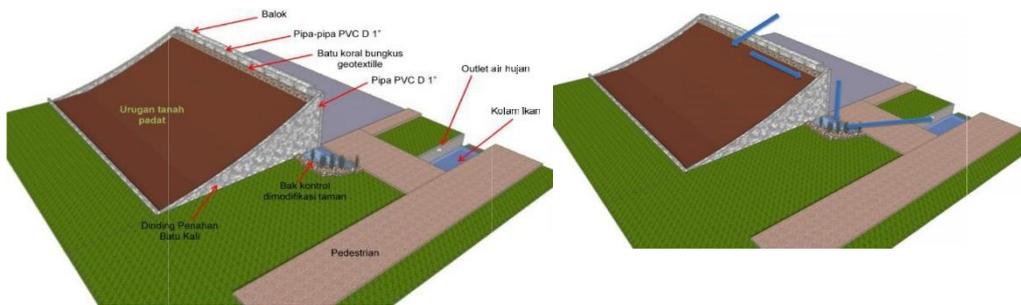
Bangunan perkantoran PT. Dahana ini mempunyai bentuk yang unik. Terdiri dari 5 (lima) bangunan kantor yaitu Kantor Sekretariat, Kantor EMC, Kantor Keuangan dan PPL, Kantor Direksi, dan Kantor Diklat yang melingkari gedung auditorium di tengah area perkantoran.



**Gambar 2.34 Siteplan Gedung perkantoran**

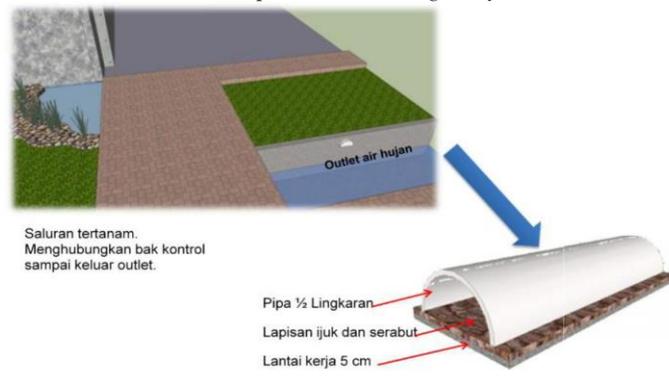
**Sumber :** *Konsep Green building Proyek Dahana*

## 1. Konsep Aliran Air Hujan pada Roof Garden



**Gambar 2.35** Komponen aliran air hujan

Sumber : *Konsep Green building Proyek Dahana*



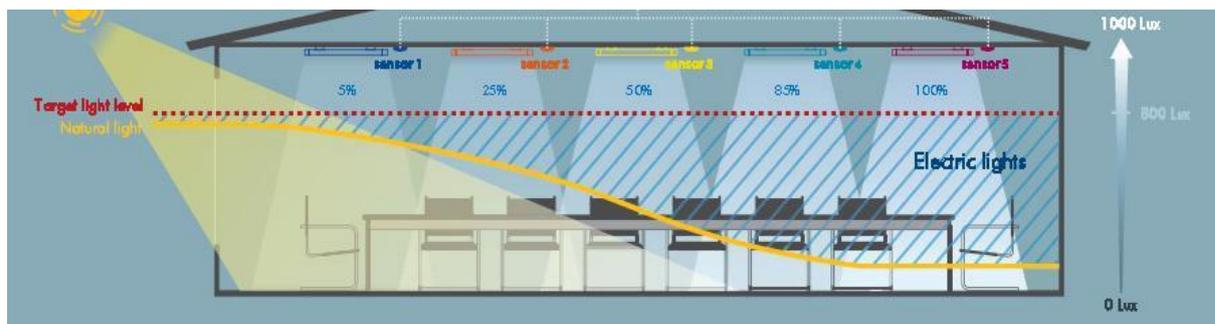
**Gambar 2.36** Aliran air hujan sampai keluar outlet

Sumber : *Konsep Green building Proyek Dahana*

## 2. Efisiensi Energi

### A. Natural Lighting (Penerangan Alami)

Salah satu keunggulan dari desain gedung kantor PT. Dahana (Persero) ini adalah penggunaan cahaya alami secara optimal. Bentuk dan arah bangunan di desain sedemikian rupa sehingga cahaya matahari dapat masuk dan memberikan penerangan yang optimal sehingga dapat menurunkan penggunaan listrik pada siang hari.



**Gambar 2.37** Penggunaan Cahaya Alami Sinar Matahari

Sumber : *Konsep Green building Proyek Dahana*

## B. Site Renewable Energy

Selain untuk penerangan dalam gedung pada siang hari, sumber energi untuk penerangan jalan juga menggunakan energi matahari (*renewable energy*).



**Gambar 2.38 Penggunaan Energi matahari untuk penerangan lampu**  
Sumber : *Konsep Green building Proyek Dahana*

## C. Pemakaian Energy Gedung

Sebelum gedung ini menggunakan green design, penggunaan energi cukup tinggi. Berikut adalah perhitungan pemakaian energi sebelum dan setelah green design.

### Gedung Sesudah GREEN DESIGN (BASELINE)

No	Nama Gedung	SIMULASI 1 TAHUN (kWh)									
		SNI (design)									
		Room Electricity	%	Lighting	%	Equipment	%	Chiller (Electricity)	%	TOTAL	kWh/m <sup>2</sup>
1	Ged. Sekretariat	17.443,06	21,50%	15.743,26	19,41%	6.847,48	8,44%	41.088,11	50,65%	81.121,91	133,01
2	Ged. EMC	23.566,23	23,26%	17.139,65	16,92%	9.002,78	8,89%	51.605,99	50,94%	101.314,65	143,08
3	Ged. Keu & PPL	23.638,93	23,64%	17.189,00	17,19%	8.893,18	8,90%	50.253,75	50,27%	99.974,86	140,75
4	Ged. Direksi	14.456,49	16,07%	17.600,88	19,57%	9.043,64	10,05%	48.848,16	54,31%	89.949,17	131,03
5	Ged. Diklat	17.294,36	19,00%	16.208,15	17,81%	8.202,31	9,01%	49.295,47	54,17%	91.000,29	144,65
6	Auditorium	6.909,74	10,26%	26.525,34	39,37%	11.875,46	17,63%	22.063,06	32,75%	67.373,60	122,08
	<b>Total</b>	<b>103.308,81</b>	<b>19,47%</b>	<b>110.406,29</b>	<b>20,80%</b>	<b>53.864,85</b>	<b>10,15%</b>	<b>263.154,54</b>	<b>49,58%</b>	<b>530.734,49</b>	<b>135,77</b>

**Tabel 2.3 Indeks konsumsi energi Gedung baseline**  
Sumber : *Konsep Green building Proyek Dahana*

Berdasarkan hasil perhitungan, Indeks Konsumsi Energi untuk gedung baseline adalah sebesar 205,80 kWh/m<sup>2</sup>tahun sedangkan gedung terdesain sebesar 135,77

kWh/m<sup>2</sup>tahun. Selisih Indeks Konsumsi Energi gedung terdesain dengan gedung baseline adalah sebesar 70,03 kWh/m<sup>2</sup>tahun, atau terdapat efisiensi sebesar 34,02%.

#### D. Climate Change Impact

Emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) setiap kWh konsumsi energi pertahun adalah sebesar 0,891 kg. Pengurangan emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dihitung dari selisih konsumsi energi antara bangunan baseline dan desain dikalikan angka 0,891. Emisi karbon yang bisa dikurangi dari bangunan desain adalah sebesar 251,700.47 kg pertahun atau sebesar 251.70 Ton pertahun.

#### E. Sistem Lampu Perkantoran

Efisiensi Energi untuk penerangan dilakukan dengan cara :

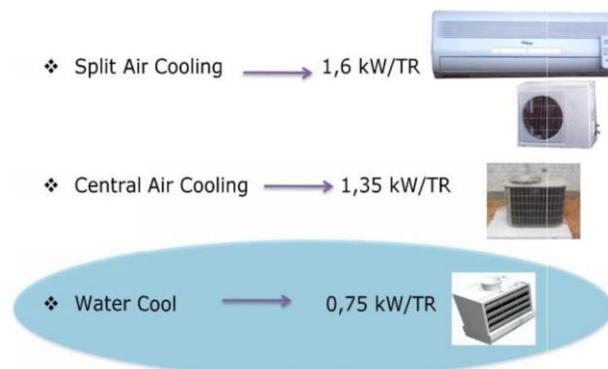
1. Memaksimalkan pencahayaan alami (daylighting)
2. Menggunakan sensor cahaya, gerak untuk efisiensi pemakaian lampu
3. Menggunakan lampu hemat energy

Bagian ruangan dibagi menjadi 3 zone, dengan masing-masing zone memakai sensor cahaya dan sensor gerak tersendiri.

#### F. Sistem AC

Dipilih system Water Cool karena lebih hemat dalam penggunaan energi listrik.

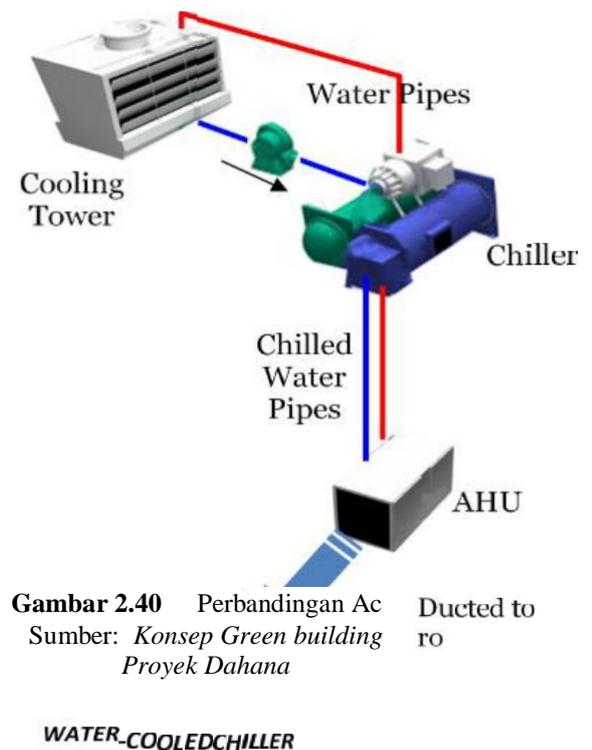
Perbandingan antara berbagai system AC :



**Gambar 2.39 Perbandingan Ac**  
Sumber : *Konsep Green building Proyek Dahana*

### Filosofi proses :

- Dasar dari sistem tata udara ini adalah AC central di gedung utama yang memproduksi air dingin dan selanjutnya di distribusikan ke AHU dan FCU di masing-masing bangunan.
- Cooling load masing-masing ruangan akan dilayani oleh AHU & FCU. Udara return dari ruangan akan disaring, ditambah dengan udara segar dan didinginkan kembali oleh cooling coil selanjutnya dikirim kembali ke dalam ruangan. Khusus untuk auditorium digunakan sensor kadar CO2 untuk mengatur fresh air sesuai kebutuhan.



- Panas yang diserap dari masing-masing ruangan dalam bangunan selanjutnya dibuang ke udara luar melalui cooling tower. Cooling tower ini direncanakan menggunakan air hasil *water recycle*

## 2.5 Kajian dan Analisa Kenyamanan Termal

ASHERE (1989), mendefinisikan kenyamanan thermal sebagai suatu pemikiran dimana kepuasan didapati. Oleh karena itu, kenyamanan adalah suatu pemikiran mengenai persamaan empiric. Meskipun digunakan untuk mengartikan tanggapan tubuh, kenyamanan thermal merupakan kepuasan yang dialami oleh manusia yang menerima suatu keadaan thermal, keadaan ini alami baik secara sadar ataupun tidak sadar. Pemikiran suhu netral atau suhu tertentu yang sesuai untuk seseorang dinilai agak kurang tepat karena nilai kenyamanan bukan merupakan nilai yang pasti dan selalu berbeda bagi setiap individu.

Menurut Auliciems dan Szokolay (2007), kenyamanan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yakni temperatur udara, pergerakan angin, kelembaban udara, radiasi, faktor subyektif, seperti metabolisme, pakaian, makanan dan minuman, bentuk tubuh, serta usia dan jenis kelamin. Faktor-faktor yang mempengaruhi kenyamanan termal yaitu, temperatur udara, temperatur radiant, kelembaban udara, kecepatan angin, insulasi pakaian, serta aktivitas.

Menurut ASHRAE (2009) kenyamanan termal adalah suatu kondisi dimana ada kepuasan terhadap keadaan termal di sekitarnya.

#### Standar Kenyamanan Termal

	Temperatur Efektif (TE)	Kelembaban / RH (%)
<b>Sejuk Nyaman</b>	20,5°C TE – 22,8°C TE	50%
<b>Ambang Atas</b>	24°C TE	80%
<b>Nyaman Optimal</b>	22,8°C TE – 25,8°C TE	70%
<b>Ambang Atas</b>	28°C TE	
<b>Hangat Nyaman</b>	25,8°C TE – 27,1°C TE	60%
<b>Ambang Atas</b>	31°C TE	

**Tabel 2.4 Standar kenyamanan termal**  
Sumber : SNI 03-6572-2001

Pada Standar kenyamanan termal Indonesia SNI -14-1993-03 ada tiga:

1. Sejuk nyaman, 20,5°C – 22,8°C, kelembaban relatif 50% - 80%.
2. Nyaman optimal 22,8°C – 25,8°C, kelembaban relatif 70% - 80%
3. Hampir nyaman 25,8°C – 27,1°C, kelembaban relatif 60% - 70%

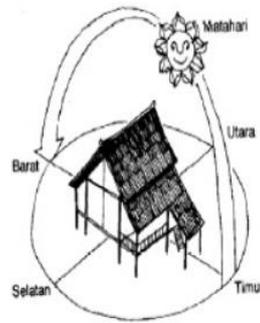
MENKES NO.261/MENKES/SK/II/1998 menyatakan “penyehatan suhu ruangan yaitu : 18°C - 26°C”.

#### 2.5.1 Penghawaan alami

Menurut (Latifah, N.L., Harry Perdana, Agung Prasetya, dan Oswald P.M. Siahaan, 2013), faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kenyamanan termal ruangan dari segi arsitektural yakni :

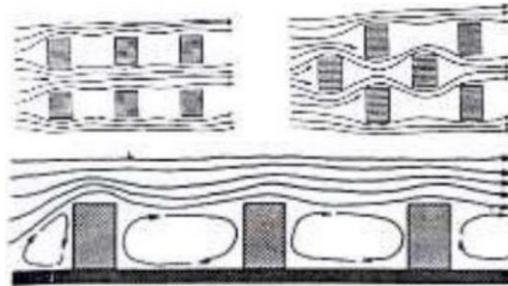
### a. Desain Bangunan

Pada iklim tropis, fasad bangunan yang berorientasi Timur-Barat merupakan bagian yang paling banyak terkena radiasi matahari (Mangunwijaya, 1980). Oleh karena itu, bangunan dengan orientasi ini cenderung lebih panas dibandingkan dengan orientasi lainnya.



**Gambar 2.41 Orientasi terhadap radiasi matahari**  
Sumber : <http://arsitekturdanlingkungan.wg.ugm.ac.id>

Selain orientasi terhadap matahari, orientasi terhadap arah angin juga dapat mempengaruhi kenyamanan termal, karena orientasi tersebut dapat mempengaruhi laju angin ke dalam ruangan (Boutet, 1987)



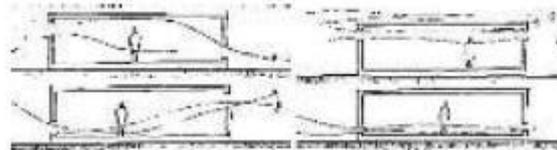
**Gambar 2.42 Pengaruh perletakan massa bangunan terhadap aliran udara**  
Sumber : (Boutet, 1987 dalam Latifah, Latifah, N.L., Harry Perdana, Agung Prasetya, dan Oswald P.M. Siahaan, 2013)

### b. Dimensi Bukaannya

Bukaan berfungsi untuk mengalirkan udara ke dalam ruangan dan mengurangi tingkat kelembaban di dalam ruangan. Bukaan yang baik harus terjadi *cross ventilation*, sehingga udara dapat masuk dan keluar ruangan

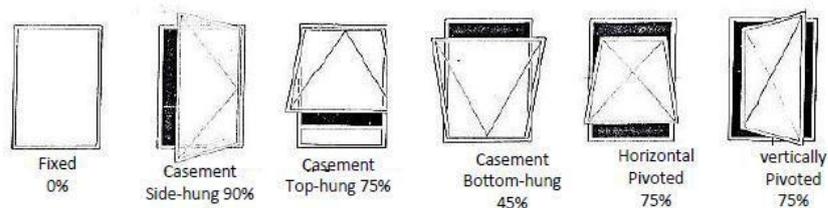


**Gambar 2.43 Pengaruh perletakan dan orientasi bukaan terhadap angin**  
**Sumber:** Melaragno, Michele, 1982, dalam Latifah, Latifah, N.L., Harry Perdana, Agung Prasetya, dan Oswald P.M. Siahaan, 2013



**Gambar 2.44 Pengaruh lokasi bukaan terhadap pola aliran udara dalam ruang**  
**Sumber :** Melaragno, Michele, 1982, dalam Latifah, Latifah, N.L., Harry Perdana, Agung Prasetya, dan Oswald P.M. Siahaan, 2013

Semakin besar perbandingan luas outlet terhadap inlet, maka kecepatan angin di dalam ruangan lebih tinggi Harry Perdana, Agung Prasetya, dan Oswald P.M. Siahaan, 2013). Tipe bukaan yang berbeda akan memberikan sudut pengarah yang berbeda pula dalam menentukan arah gerak udara dalam ruang.



**Gambar 2.45 Tipe bukaan**  
**Sumber:** Beckett, 1974 dalam Latifah, Latifah, N.L., Harry Perdana, Agung Prasetya, dan Oswald P.M. Siahaan, 2013

### c. Pengaruh Luar

Perletakan vegetasi di area sekitar bangunan dapat mengurangi radiasi panas matahari ke bangunan baik secara langsung maupun tidak langsung. Menurut White R.F (dalam Egan, 1975 dalam Latifah, N.L., Harry Perdana, Agung Prasetya, dan Oswald P.M. Siahaan, 2013), semakin jauh jarak pohon dari suatu bangunan, maka pergerakan udara di dalam bangunan yang tercipta akan menjadi lebih baik



**Gambar 2.46 Jarak pohon terhadap bangunan dan pengaruhnya terhadap ventilasi alami**  
 Sumber: Egan, 1975 dalam Latifah, Latifah, N.L., Harry Perdana, Agung Prasetya, dan Oswald P.M. Siahaan, 2013)

**d. Pelindung Terhadap Radiasi Matahari**

Apabila orientasi bangunan harus Timur Barat, maka jendela-jendela yang berada di sisi ini harus dilindungi dari radiasi panas dan dari efek silau yang muncul pada saat sudut matahari rendah yang dapat mengganggu aktivitas di dalam ruangan. Berikut ini adalah elemen arsitektur yang sering digunakan sebagai pelindung terhadap radiasi matahari (*solar shading devices*)

	3-D View	Section Plan	Ideal orientation	View restriction
Horizontal single blade			South	★★★★
Outrigger system			South	★★★★
Horizontal multiple blades			South	★★★★
Vertical fin			East West	★★★★
Slanted Vertical fin			East West	★★★★
Eggerate			East West	★★★★

**Gambar 2.47 Jenis - jenis solar shading devices sebagai pelindung terhadap radiasi matahari**  
 Sumber: [http://www.bembook.ibpsa.us/index.php?title=Solar\\_Shading](http://www.bembook.ibpsa.us/index.php?title=Solar_Shading)

Pendingin pasif yang digunakan untuk strategi ruang yang membutuhkan penghawaan alami pada Tourism Education Center orientasi bangunan, desain bukaan, pelindung cahaya matahari, dan pengaruh luar sangat mendukung untuk penghawaan alami pada rancangan Tourism Education Center

### 2.5.1 Penghawaan Buatan

Menurut Mulyati (2013) Dalam merancang penghawaan buatan yang hemat energi, kita harus berusaha sepenuhnya mengelola seluruh potensi bangunan agar tercapai kualitas udara dalam ruang yang sebaik-baiknya dengan energy AC yang serendah-rendahnya. Dengan kata lain apabila kita akan menggunakan penghawaan buatan, titik tolak perfikirnya bukan dari AC dulu, tetapi dari desain bangunannya. Ketika kita mendesain suatu bangunan yang nantinya akan menggunakan penghawaan buatan (AC), berarti kita akan membuat atmosfer di dalam ruang tersebut sesuai kehendak kita untuk tercapai kesehatan dan kenyamanan.

Menurut Pricilia (2010) Dengan tujuan utama untuk melakukan penghematan energi, tentu tidak lepas dari pencahayaan dan penghawaan didalamnya. Baik alami maupun buatan masing-masing sistem memiliki kelebihan dan kekurangannya. Dalam bukunya Prasasto Satwiko, ada beberapasaran yang dapat dijadikan pertimbangan dalam desain penghawaan dengan tetap memperhatikan pencahayaannya dalam menghemat energi. Diantaranya:

- o Mengorientasikan bangunan ke utara-selatan guna meminimalkan penyerapan radiasi panas matahari;
- o Menata denah bangunan untuk melokalisai panas dan kelembaban
- o Membuat skala prioritas ruang yang memakai AC;
- o Pemilihan material bangunan yang tepat;
- o Menggunakan kaca tebal;
- o Mencegah aliran udara yang tak terkendali;
- o Penggunaan ventilasi, dan lain sebagainya.

(dalam Prasasto Satwiko, 2009, 106)

Menurut Heri (2011) Effisiensi sebuah mesin pendingin sering dinyatakan dengan istilah COP (Coefficient Of Performance) COP didapatkan dari perbandingan antara Kapasitas Pendinginan (Qo) dgn Konsumsi Arus Kompresor (W)  $COP = Qo / W$ . Semakin besar nilai COP semakin efisien sebuah mesin pendingin. secara umum rata-rata manufactur AC menuliskan 9000btu/hr untuk AC 1pk wall mounted itu artinya jika Kompresor dengan daya 1pk akan menghasilkan pendinginan sebesar

9000btu/hr. 1pk = 0.746 kW, 1btu/hr = 0.000293071kW Jadi jika AC memiliki kapasitas pendinginan 9000btu/hr dengan daya input 1pk maka :

$$\text{COP} = (9000 \times 0.000293071) / 0.746$$

$$= 2.638 / 0.746$$

$$= 3.54$$

TIPE MESIN REFRIGERASI	Efisiensi minimum	
	COP	KW/TR
Split < 65.000 BTU/h	2,70	1,303
Variable Refrigerant Value	3,70	0,951
Split Duct	2,60	1,353
Air Cooled Chiller < 150 TR (recip)	2,80	1,256
Air Cooled Chiller < 150 TR (screw)	2,90	1,213
Air Cooled Chiller > 150 TR (recip)	2,80	1,256
Air Cooled Chiller > 150 TR (screw)	3,00	1,172
Water Cooled Chiller < 150 TR (recip)	4,00	0,879
Water Cooled Chiller < 150 TR (screw)	4,10	0,858
Water Cooled Chiller > 150 TR (recip)	4,26	0,826
Water Cooled Chiller > 150 TR (screw)	4,40	0,799
Water Cooled Chiller > 300 TR (centrifugal)	6,05	0,581

CATATAN

- Penilaian efisiensi Chiller harus mengikuti COP minimum pada kondisi beban 100%
- Efisiensi minimum tersebut diukur pada temperatur udara luar 33°C DB untuk mesin refrigerasi berpendingin udara (air cooled) dan temperatur air masuk kondensor 30°C untuk mesin refrigerasi berpendingin air (water cooled)
- TR = Ton Refrigerasi

**Tabel 2.5 peralatan standar COP**

Sumber: SNI 03-6390-2011 Konservasi Energi pada sistem tata udara gedung

### Penggunaan Refrigeran tanpa ODP

Perbandingan Freon			Cooling Index	Flammability
Freon	ODP	GWP		
R22	0.05	1810	100	Tidak
R410A	0	2090	92	Tidak
R32	0	1810	100	Rendah
R290	0	Kurang dari 3	83	Tinggi

**Tabel 2.6 Perbandingan Freon AC**

Sumber: [www.daikin.co.id](http://www.daikin.co.id)

Thomas Midgley Jr menciptakan gas pertama non-mudah terbakar, *chlorofluorocarbon* (CFC) tidak beracun pada tahun 1928. Yang biasa kita kenal dengan istilah "Freon". Karena CFC berkontribusi penipisan ozon di atas atmosfer, maka digantikan dengan hidrofluorokarbon (HCFC), Nama tersebut diberi label angka yang menunjukkan komposisi molekul seperti R-22, atau R-12 yaitu refrigeran yang umum digunakan sebagai pendingin di mobil. ([www.daikin.co.id](http://www.daikin.co.id))

Beberapa refrigeran dikembangkan sebagai alternatif yaitu R410A dan R32 dengan menitikberatkan pada efisiensi energi, meningkatkan kualitas udara dalam ruangan dan mengurangi perusakan ozon. Freon R32 ditemukan oleh Daikin Jepang pada tahun 2012, dan mulai digunakan oleh Daikin pada tahun 2013. Jadi kesimpulannya Freon R-32 lebih ramah lingkungan, angka index dingin yang paling tinggi dibandingkan dengan R-22 maupun R-410 A. Melihat tabel perbandingan dibawah ini jadi pilihlah pendingin ruangan sesuai peraturan pemerintah dan yang paling meminimalisir kerusakan pada ruang lingkup udara yaitu Freon R-32. R-32 banyak digunakan pada AC berteknologi Inverter. ([www.daikin.co.id](http://www.daikin.co.id))

**Pendingin aktif yang digunakan untuk strategi ruang yang di peruntukkan untuk menggunakan penghawaan buatan dengan cara membuat skala prioritas pada ruang yang menggunakan penghawaan alami dan merancang orientasi tata massa yang efisien agar tidak terjadi pemborosan energi pada bangunan, serta mendukung dengan penggunaan AC yang hemat energi dan ramah lingkungan.**

## **2.6 Kajian Pencahayaan**

Menurut Andre (2014) Pencahayaan atau *lighting* adalah salah satu elemen penting yang perlu dipertimbangkan dalam perancangan interior maupun arsitektur. Pencahayaan atau *lighting*, selain berfungsi sebagai penerangan juga dapat dijadikan sebagai aksesoris untuk memberi nilai estetika sebuah ruang maupun fasad. Dan berdasarkan sumbernya, pencahayaan terbagi menjadi dua, yaitu: Pencahayaan alamiah atau *daylighting* dan pencahayaan buatan atau biasa disebut dengan *artificial lighting*.

### **2.6.1 Daylighting**

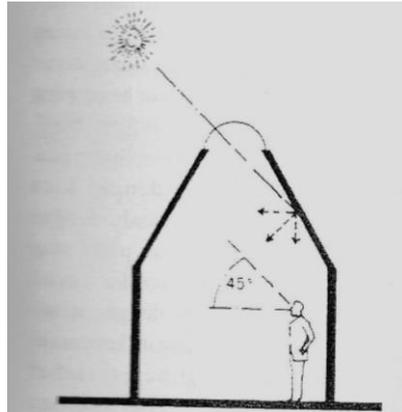
Menurut Satwiko (2004) Cahaya alami merupakan cahaya yang didapatkan dari sinar matahari secara langsung dari awal matahari terbit hingga terbenam (Satwiko :2004). Pencahayaan adalah proses lengkap dalam mendesain bangunan untuk memanfaatkan cahaya alami secara maksimal. Hal itu meliputi aktifitas berikut (Karlen, 2007 : 31) :

- Menempati bangunan, yaitu mengorientasikan bangunan untuk memperoleh cahaya matahari secara optimal
- Pembentukan massa bangunan, menampilkan permukaan bangunan yang secara optimum menghadap ke arah matahari.
- Memilih bukaan bangunan yang memungkinkan jumlah cahaya yang cukup masuk ke dalam bangunan, dengan memperhitungkan siklus matahari, musim, dan cuaca.
- Menambahkan peralatan pelindung yang tepat dan dapat diatur, seperti kerai atau tirai, untuk memungkinkan penghuni bangunan untuk mengontrol cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan.

### **Strategi Skylight Menurut *Lechner, Norbert. (2001)***

Skylight adalah bukaan berlapis kaca horinzontal atau miring pada atap. Dari bukaan tersebut dapat terlihat bagian langit yang tidak terbatas dan akibatnya memancarkan iluminasi yang sangat tinggi. Karena pancaran sinar matahari tidak diinginkan pada beberapa objek visual, masuknya sinar matahari harus disebar dalam beberapa cara. Berikut ini beberapa strategi umum untuk skylight :

- Jarak antara yang disarankan untuk skylight tanpa jendela sebagai fungsi ukuran ketinggian langit-langit.
- Gunakan penyebaran bukaan untuk meningkatkan ukuran skylight. Distribusi cahaya yang lebih baik dan sedikit silau dihasilkan ketika dinding tempat light well miring.
- Bukaan melengkung lebih baik dalam mendistribusikan cahaya dan juga lebih sedikit silau dibanding dengan bukaan kotak.



**Gambar 2.48 Contoh Skylight**  
**Sumber:** Lechner, Norbert. (2001)

### Penghalang Radiasi matahari

Rumus perhitungan Panjang shading dan kedalaman sirip menurut handout Sugini (2004) sebagai berikut :

1. Perhitungan Panjang shading :

$$\text{Panjang shading} = \frac{\text{Tinggi bukaan}}{\text{tg VSA}}$$

2. Perhitungan kedalaman sirip :

$$\text{Kedalaman sirip} = \frac{\text{Lebar bukaan}}{\text{tg HSA}}$$

Menurut SNI 03-6197-2011 tentang konservasi Energi pada sistem pencahayaan adapun tabel tentang tingkat pencahayaan pada ruangan

Fungsi ruangan	Tingkat pencahayaan (Lux)	Kelompok renderasi warna	Temperatur warna		
			Warm <3300 Kelvin	Warm white 3300Kelvin ~5300Kelvin	Cool Daylight > 5300Kelvin
<b>Perkantoran :</b>					
Ruang resepsionis.	300	1 atau 2	+	+	
Ruang direktur	350	1 atau 2		+	+
Ruang kerja	350	1 atau 2		+	+
Ruang komputer	350	1 atau 2		+	+
Ruang rapat	300	1	+	+	
Ruang gambar	750	1 atau 2		+	+
Gudang arsip	150	1 atau 2		+	+
Ruang arsip aktif	300	1 atau 2		+	+
Ruang tangga darurat	150	1 atau 2			+
Ruang parkir	100	3 atau 4			+

**Tabel 2.7 Standar tingkat pencahayaan pada ruangan**

**Sumber :** SNI 03-6197-2011

Tingkat pencahayaan pada ruang tourism information bertolak ukur pada ruang komputer dengan rata-rata minimal 350 lux dengan luasan pada ruang tourism

*information* sebesar 97,68m<sup>2</sup> dan nilai pencahayaan langit 10.000 lux, maka luas jendela :

$$\text{Luas Jendela} = \frac{\text{Luas ruang} \times \text{Intensitas luminasi}}{\text{Faktor cahaya langit}}$$

### 2.6.2 Artificial Lighting

Menurut Lawson (1996) Pencahayaan buatan tidak hanya difungsikan sebagai penerangan biasa namun juga dapat digunakan untuk menciptakan suatu tatanan order dan relevansi dalam lingkungan dimana aktivitas berlangsung. Sistem pencahayaan buatan menurut cakupan cahaya antara lain :

- *General Lighting* : sistem pencahayaan umum, merata di semua ruangan.
- *Localized Lighting (Free Standing Up Lighter)* : menyerupai general lighting, tetapi sistem ini mempunyai penataan khusus untuk mendukung aktivitas tertentu di area tertentu.
- *General Lighting dan Localized Lighting* : sistem ini merupakan gabungan dari sistem general lighting dan localized lighting.
- *Ambient Light* : sistem penerangan yang sinarnya dibuat merata (difuse).
- *Accent Light* : penerangan yang sinarnya berfungsi sebagai aksen.
- *Task Light* : Penerangan yang sinarnya bertujuan fungsional.
- *Effect Light* : Sistem penerangan yang menyerupai accent light, tetapi obyek dan cahaya itu sendiri menjadi pusat perhatian.
- *Architecture Light* : Sistem yang memanfaatkan cahaya sebagai media pendukung olahan atau karya arsitektur (structural light).
- *Decorative Light* : Sistem penerangan yang mempunyai bentuk sekaligus sebagai unsur dekoratif interior.

**Pada rancangan Tourism Information Center pada pencahayaan buatan difokuskan terhadap ruang display dan amphitheater. Untuk ruang display pencahayaan buatan lebih di fokuskan pada accent light.**

Accent lighting digunakan untuk menyorot atau memfokuskan pada suatu benda agar dapat lebih terlihat. Pemasangan accent lighting pada ruang dalam umumnya digunakan untuk menyorot benda seni (artwork) atau menyorot lukisan.

Selain itu, digunakan pencahayaan buatan dari segi arah dan luas sinarnya, yang terbagi atas:

a. Penyinaran Atas (Up-Lighting) merupakan penyinaran dengan menggunakan lampu yang menyorot ke atas.

b. Penyinaran Bawah (Down-Lighting) merupakan penyinaran dengan menggunakan lampu yang menyorot ke bawah.

c. Penyorotan Sempit (Spot-Lighting) merupakan penyorotan dengan menggunakan lampu dengan sudut sinar  $< 30^\circ$ .

d. Penyorotan Lebar (Flood Lighting) merupakan penyorotan dengan menggunakan lampu dengan sudut sinar  $> 30^\circ$ .

e. Penyiraman Dinding (Wall-Wash Lighting) merupakan penyiraman dengan menggunakan lampu untuk menyiram bidang vertical dengan cahaya

## 2.7 Kapasitas Tourism Education Center

Dari data kunjungan wisata Lombok Barat **Gambar 1.1** dapat di lihat dari angka tertinggi wisatawan dicapai pada tahun 2014 dengan jumlah 465,370 wisatawan, baik lokal maupun mancanegara. Dari jumlah kunjungan tertinggi ini dapat diambil asumsi untuk menghitung jumlah wisatawan yang akan berkunjung ke *tourism education center*. Jika di asumsikan ada 1.274 kunjungan/hari untuk kunjungan wisatawan menuju Lombok Barat, Dari total kunjungan perhari 1.274 kunjungan sebanyak 30% mengunjungi pariwisata Senggigi, atau sebanyak 383 kunjungan.

Jumlah ini didapatkan dengan melihat lokasi Gili-Senggigi-Kerandangan yang saling berdekatan dan merupakan 3 destinasi utama di Lombok Barat, sehingga didapatkan jumlah asumsi 383 kunjungan. Kemudian bila diasumsikan 50% dari wisatawan yang datang ke Senggigi akan mengunjungi *tourism education center*, maka desain area *tourism education center* nanti harus mampu menampung wisatawan

sebanyak 192 orang, ditambah dengan asumsi kunjungan dari warga lokal. Dari jumlah 192 wisatawan pengunjung diasumsikan 40% menggunakan food court, 30% mengunjungi amphiteater, 20% mengunjungi pusat perbelanjaan, dan 10% mengunjungi tourism information. Dari seluruh jumlah asumsi ini akan menjadi dasar dalam penentuan luas ruang sesuai dengan aktivitas dan jumlah pengguna.

## 2.8 Standar Persyaratan ruang

Pada bagian ini menjelaskan tentang persyaratan ruang seperti *property size*, dan layout ruang berdasarkan asumsi dari pengunjung dan standar.

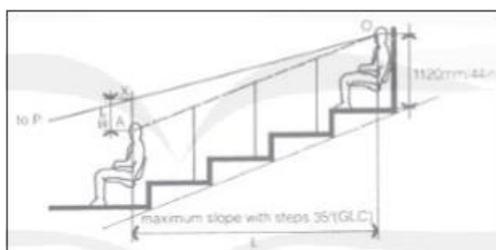
### 2.8.1 Art Center

Layout bangku penonton dengan ansumsi kunjungan pada Art Center 30% dari total kunjungan Tourism Education Center sebanyak 58 pengunjung. Art center ada dua aktifitas pembentuk ruang yaitu amphitheater dan area display.

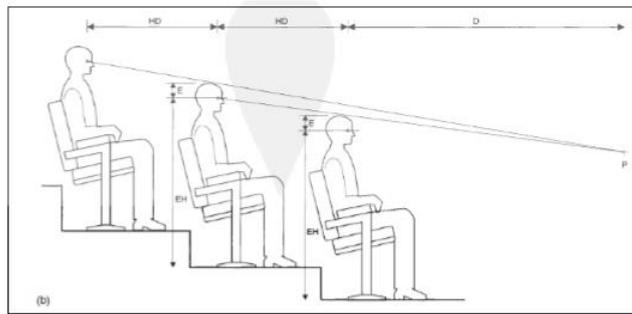
#### 2.8.1.1 Amphitheather

Ada beberapa ketentuan dalam perancangan mengenai pandangan vertikal, yaitu :

1. Pandangan harus dapat melihat titik P yang diambil 60 - 90 cm dari ujung panggung.
2. Kemiringan trap tempat duduk tidak boleh lebih dari 35°
3. Jarak vertikal antara mata para penonton (pada gambar HD) minimal 76 - 115 cm.
4. Rata-rata ketinggian mata penonton dari tempat duduk adalah 112 cm (EH)
5. Jarak antar mata penonton dengan kepala penonton yang berada di depan harus lebih dari 12,5 cm.



**Gambar 2.49 Layout Tempat Duduk (Kanan) Secara Vertikal**  
**Sumber:** *Building for the Performing Arts, Ian Appleton, 2008 dalam Winnie 2012*

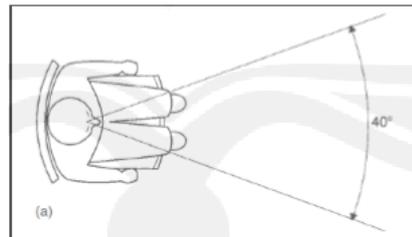


**Gambar 2.50 Lay-out Tempat Duduk Secara Vertika**

**Sumber:** *Building for the Performing Arts, Ian Appleton, 2008 dalam Winnie 2012*

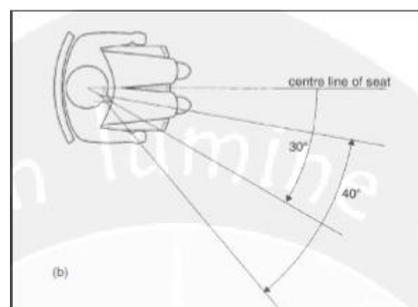
Ada beberapa ketentuan dalam perancangan mengenai pandangan horizontal, yaitu :

- Tempat duduk penonton harus diatur agar berselisih, tidak sama deretnya, dengan tujuan agar penonton yang dibelakang mempunyai pandangan yang lebih luas.
- Tanpa menggerakkan kepala, sudut untuk melihat keseluruhan area pertunjukan sebesar  $40^\circ$ .
- Penonton yang menggerakkan kepala untuk melihat pertunjukan ke arah panggung lebih  $30^\circ$  dari garis tengah tempat duduk akan mengalami ketidaknyamanan.



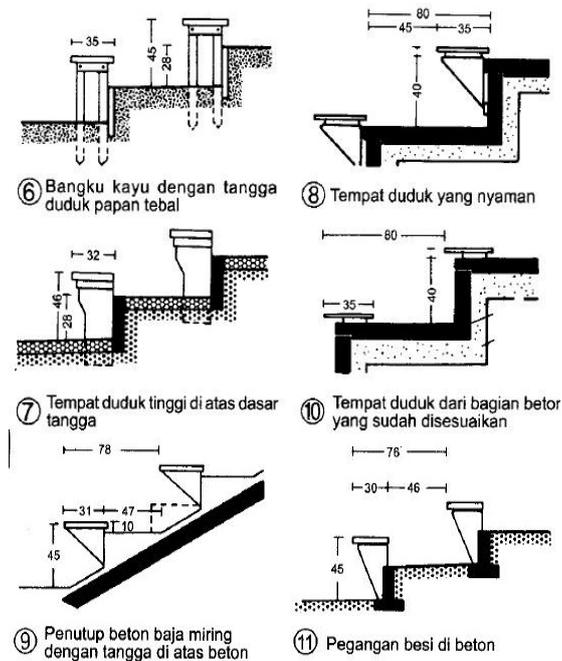
**Gambar 2.51 Sudut Maksimal untuk Melihat ke Arah Panggung tanpa Menggerakkan Kepala**

**Sumber:** *Building for the Performing Arts, Ian Appleton, 2008 dalam Winnie 2012*



**Gambar 2.52 Batas Sudut Gerakan kepala Penonton**

**Sumber:** *Building for the Performing Arts, Ian Appleton, 2008 dalam Winnie 2012*

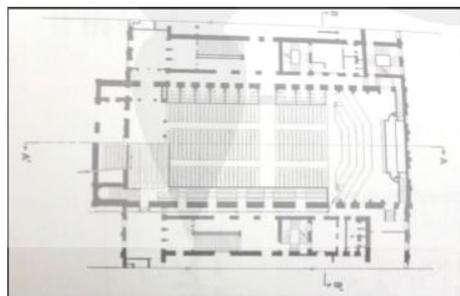


**Gambar 2.53 Penonton Duduk**  
**Sumber:** Data Arsitek Jilid 2, 2014

Menurut Leslie L. Doelle (1993), bentuk lantai auditorium dibagi menjadi lima berdasarkan bentuknya. Pembagian tersebut antara lain :

1. Segi Empat

Bentuk ini memiliki tingkat keseragaman suara yang tinggi sehingga terjadi keseimbangan antara suara awal dan suara akhir. Kelemahan dari bentuk ini adalah pada bagian sisi panjangnya, karena menjadikan jarak antara penonton dengan panggung terlalu jauh.



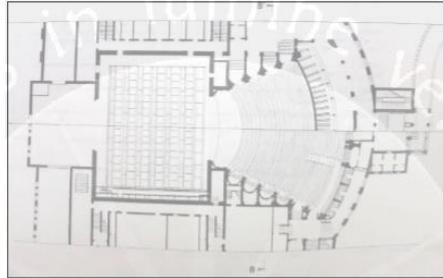
**Gambar 2.54 Layout segiempat**

**Sumber:** Izenour, C.G., 1977, dalam Tas Strata, 2013

2. Kipas (Fan Shape)

Bentuk kipas membawa penonton dekat dengan sumber bunyi karena memungkinkan adanya konstruksi balkon. Bentuk ini dapat menampung penonton

dalam jumlah banyak, disamping itu menyediakan sudut pandang yang maksimum bagi penonton.

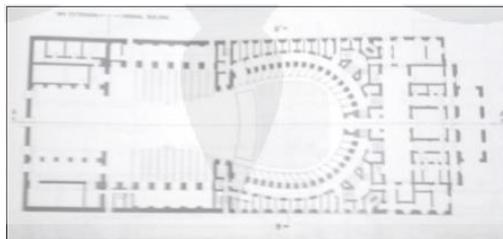


**Gambar 2.55 Layout kipas**

**Sumber:** Izenour, C.G., 1977, dalam Tas Strata, 2013

### 3. Bentuk Tapal Kuda

Bentuk dinding melengkung cenderung menghasilkan gema atau pemusatan bunyi dari sumber bunyi dan jarak penonton dengan sumber bunyi hampir sama jauh.

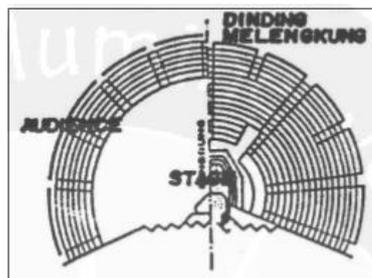


**Gambar 2.56 Bentuk tapal kuda**

**Sumber:** Izenour, C.G., 1977, dalam Tas Strata, 2013

### 4. Melengkung,

Bentuk dinding yang melengkung dapat menghasilkan gema, pemantulan dengan durasi yang sangat lama, dan pemusatan bunyi. Untuk alasan ini bentuk melengkung perlu dihindari.



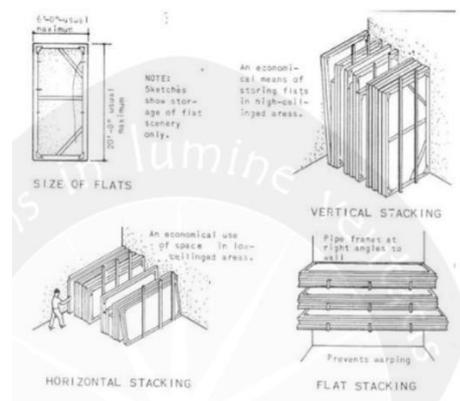
**Gambar 2.57 Melengkung**

**Sumber:** Izenour, C.G., 1977, dalam Tas Strata, 2013



Kamar ganti yang berkapasitas dua puluh orang, biasanya memiliki luasan minimum seluas 5m<sup>2</sup> per orang. Ruang ini sudah termasuk dengan kamar kecil, kamar ganti, dan shower. Kamar ganti untuk empat orang memiliki luasan sekitar 20m<sup>2</sup>, sedangkan untuk kamar ganti artis luasannya sampai 10m<sup>2</sup>.

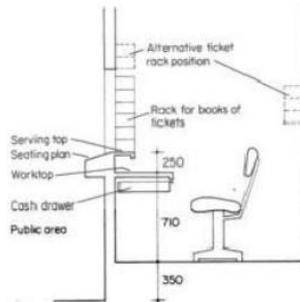
- *Loading dock* Ruang ini harus dapat dimasuki oleh minimal dua truk yang biasanya digunakan untuk menurunkan barang-barang kebutuhan pementasan. Pintu muatan bagian depan harus sedikitnya 8'-0" lebar dan 12'-0" tinggi. Ini berlaku bagi pintu manapun yang dapat memindahkan barang-barang material, seperti *backdrop*, dan lain sebagainya. Area bagian dalam minimal harus memiliki luasan 50m<sup>2</sup>.



**Gambar 2.60 Scene dock**  
**Sumber:** sleeper,1995 dalam liliyas 2012

Ruang ini berfungsi untuk menyimpan barang-barang kebutuhan panggung, seperti back drop. Area minimal yang dibutuhkan adalah hingga 50 hingga 100m<sup>2</sup> (ukuran ini tergantung kebijakan pihak teater). Tingginya tergantung dari metode penyimpanan back drop tersebut. Cara penyimpanan back drop itu sendiri dapat digulung, atau ditumpuk secara vertikal atau horizontal.

- Ticket Box

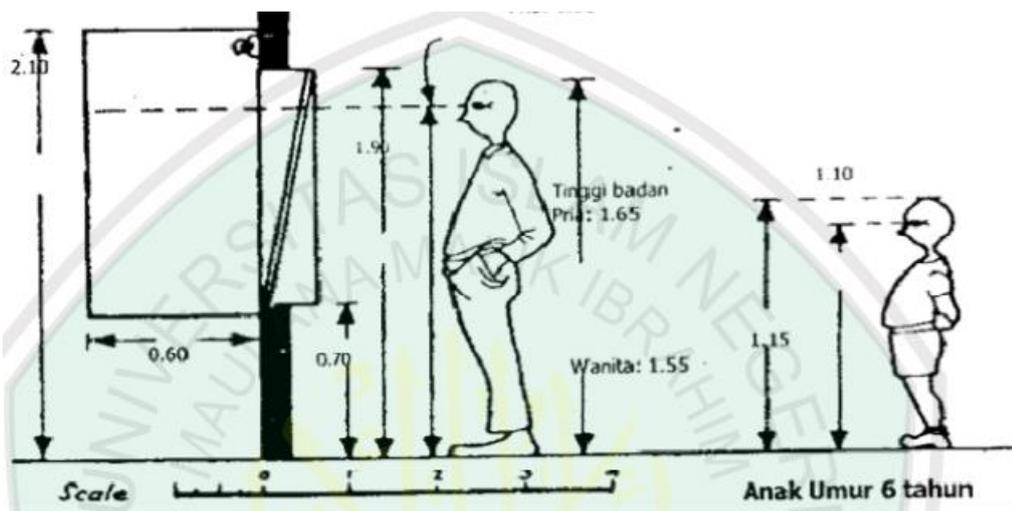


**Gambar 2.61 Ticket box**

Sumber: Mills,1976 dalam liliyas 2012

Tiket box harus nyaman untuk penjual tiket dapat menjual ke publik. Ruang yang diperlukan kurang lebih lima meter persegi untuk tiap penjual ticket. Liliyas (2012)

### 2.8.1.2 Area Diplay

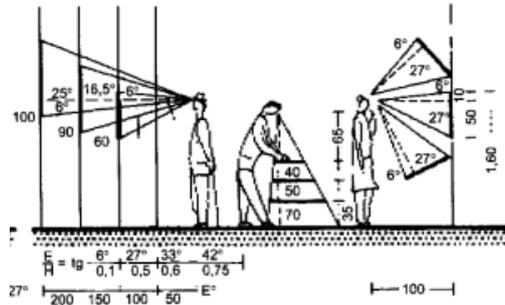


**Gambar 2.62 Peletakaan objek yang ideal**

Sumber: Mills,1976 dalam liliyas 2012

Pandangan yang nyaman kearah objek lukisan adalah pandangan didalam daerah visual 30° kearah atas dan kearah bawah kearah kiri. Hal tersebut dikarenakan pada

daerah tersebut merupakan daerah dimana mengenali warna (*etheses.uin-malang.ac.id/*) Jarak minimum untuk melihat objek adalah 1 meter dari lukisan.

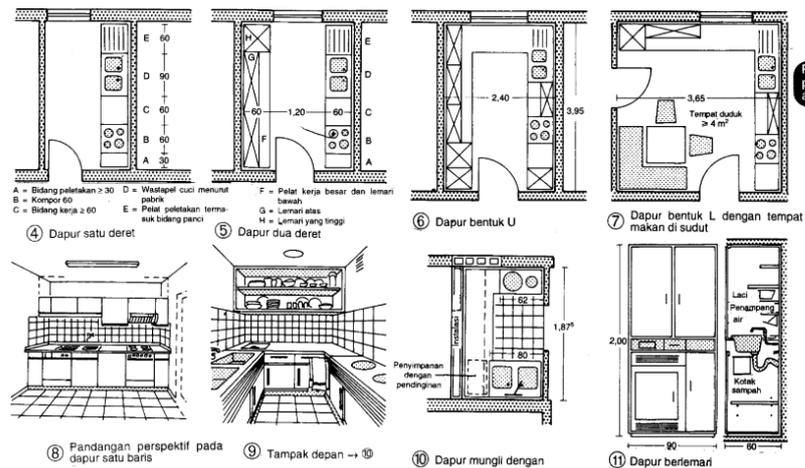


**Gambar 2.63 layout memandang lukisan**  
Sumber: Data Arsitek, 2014

## 2.8.2 Foodcourt

Foodcourt pada rancangan ansumsi kunjungan pada amphitheater 40% dari total kunjungan Tourism Education Center sebanyak 77 pengunjung.

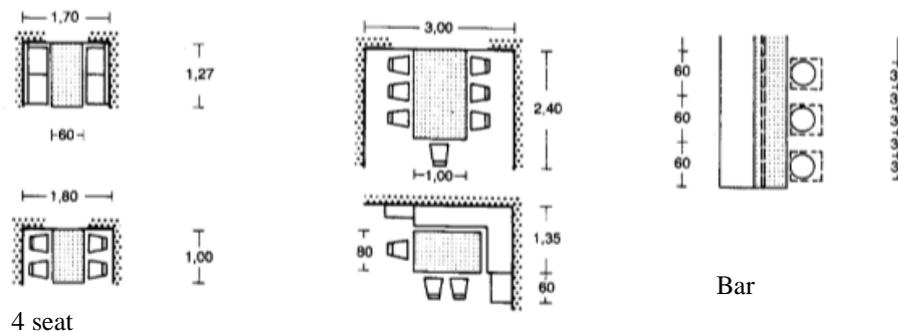
### 1. Layout Dapur untuk stand food court



**Gambar 2.64 layout dapur dan ukuran**  
Sumber: Data Arsitek, 2014

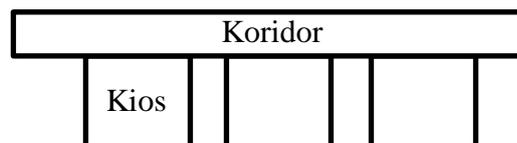
Layout pada dapur yang sesuai untuk stand foodcourt pada rancangan Tourism Education Center yaitu layout no 6. Dengan lebar 2,4 meter dan Panjang ± 4 meter dan berbentuk U.

## 2. Layout Tempat makan indoor



**Gambar 2.65** layout Tempat makan dan ukuran  
**Sumber:** Data Arsitek, 2014

Lokasi kios dengan ukuran 5.5 m<sup>2</sup> terletak di lokasi yang layak (mendukung servis penuh dan sumber air bersih) serta dekat dengan entry point utama. Pada dapur food court haruslah memiliki koridor servis selebar 150 cm dibelakang tiap-tiap kios



**Gambar 2.66** Rencana amplop ruang blok 1 kawasan pariwisata Senggigi  
**Sumber:** Layout penulis 2018

Permainan ragam tempat duduk seperti kursi, sofa, bar, dan banquet. Tempat duduk haruslah nyaman, dan juga memiliki sistem penghawaan udara yang mumpuni, baik secara alami maupun buatan. Pemilihan meja haruslah bersisi/ bersudut, meja lingkaran tidak disarankan karena tidak efisien menampung pengguna meja.

*Split level* dapat dipertimbangkan sebagai pembagi area zoning, perbedaan jenis dan warnakursi juga dapat menjadi hal yang baik untuk dieksplor. *Split level* juga membantu meletakkan area servis pemipaan dibawah, dan juga dapat menjadi akses menuju titik air.

Area antar meja makan dapat di tambah elemen desain seperti vegetasi, palem kering, ataupun elemen lainnya. Ruang penyimpanan/ruang ganti karyawan food court haruslah dirancang dengan baik semenjak tahapan perencanaan. Area ganti minimal memiliki luas minimal 200 m<sup>2</sup>.

Loading deck pada area dapur food court terletak pada lower ground atau basement harus memungkinkan sirkulasi kendaraan pengantar barang bergerak secara lancar. Teras dapat diterima sebagai bagian layout food court. Seluruh pembuangan harus melewati bak lemak.

**Layout untuk tempat makan pada foodcourt indoor yaitu layout bar, layout 4 sampai 2 seat untuk standar size mengikuti pada standar ukuran layout 4 seat pada gambar diatas.**

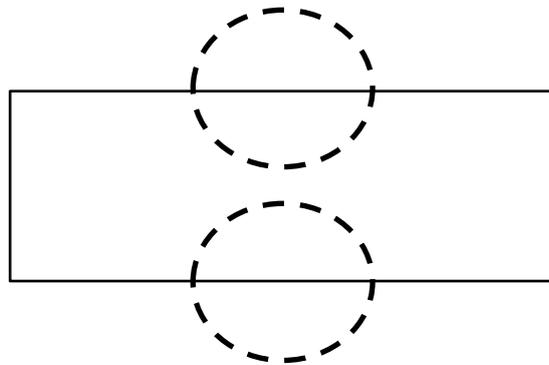
### **2.8.3 Perbelanjaan**

Pada rancangan perbelanjaan di ansumsi kunjungan sebesar 20% dari total kunjungan Tourism Education Center, maka banyak pengunjung pada bangunan perbelanjaan sebanyak 38 pengunjung.

Untuk menciptakan daya tarik bagi para pengunjung, maka penetapan konfigurasi bangunan pusat perbelanjaan mejadi hal yang sangat penting dalam perencanaan tapak. Terdapat pola-pola baku yang biasa digunakan dalam perencanaan pusat perbelanjaan. Konsep massa pusat perbelanjaan menerapkan bentuk strip (baris) dengan parkir di depan, belakang, atau samping bangunan sebagai desain bentuk dasar. Sedangkan sebagai adaptasi sikap terhadap bentuk site dan jalan, maka munculah desain bangunan perbelanjaan dengan bentuk L, U, dan T. Konfigurasi umum bentuk bangunan pusat perbelanjaan (Chiara, 1980 : 713) antara lain:

Bentuk Strip : Strip adalah struktur yang paling murah dan paling adaptif dengan kondisi site. Sifat Massa bangunan yang lebih fleksibel dalam menciptakan makna karena bentuk ini memiliki potensi untuk diterjemahkan berkesan tertutup maupun terbuka. Kualitas ruang juga dipengaruhi oleh porsi peletakan dan skala massa dalam

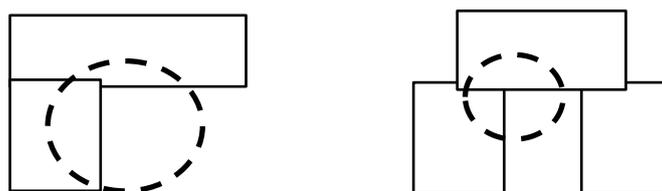
konteks tapak. Jarak berjalan kaki yang nyaman harus diperhatikan dalam desain bentuk strip, sebagai kriteria dalam menentukan panjang strip walaupun pada kenyataannya orang lebih suka berjalan jauh di pusat perbelanjaan daripada di tengah kota. Yang dimaksud dengan jarak jauh adalah jarak di atas 400 kaki / 121 meter.



**Gambar 2.67 Konfigurasi bangunan bentuk strip**

**Sumber:** Tesis : Kajian Semantik Pada Bangunan Komersial Pusat Perbelanjaan dalam Aryani,2009

Bentuk L dan U : varian dari bentuk massa strip. Bentuk L merupakan bentuk strip yang ditambahkan satu belokan pada salah satu bagian ujung rancangan bentuk, sedangkan U adalah konfigurasi strip dengan dua belokan di tiap bagian ujung. Selain untuk mempertegas orientasi pada site, bentuk L dan U juga ditujukan untuk mengurangi panjang dari konfigurasi bangunan strip yang berlebihan. Karakteristik massa yang memiliki bentuk ini adalah adanya ruang yang terbentuk di depan massa tersebut, yang berpotensi untuk menciptakan kesan menerima, atau menyambut, yang sangat kuat.

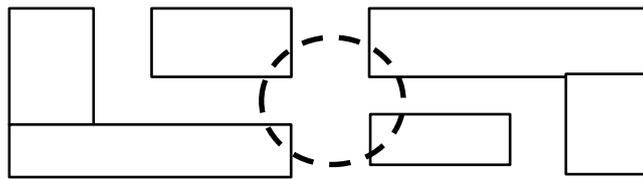


**Gambar 2.68 Konfigurasi bangunan bentuk L dan U**

**Sumber:** Tesis : Kajian Semantik Pada Bangunan Komersial Pusat Perbelanjaan dalam Aryani,2009

Mal (Mall) : Pada hakikatnya, mal adalah jalan pedestrian di antara dua muka strip. Pada fasilitas komersial, mal juga ditujukan sebagai satu jalur pedestrian di antara

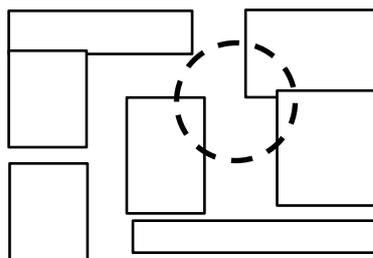
dua strip massa bangunan yang dipergunakan untuk jalur sirkulasi bagi kegiatan berbelanja para pengunjung. Jalur ini dapat mengantarkan pengunjung pada beberapa penyewa utama yang terletak di masing-masing ujung jalur mal tersebut. Karakteristik massa yang berbetuk mal ini terletak pada orientasi ruang dalam (interior) sehingga kesan akrab dan menerima banyak dijumpai pada ruangruang di bagian dalam. Oleh karena itu, bentuk massa ini berpotensi untuk digunakan pada bangunan yang banyak memiliki aktivitas dalam ruang.



**Gambar 2.69 Konfigurasi bangunan bentuk mall**

**Sumber:** Tesis : Kajian Semantik Pada Bangunan Komersial Pusat Perbelanjaan dalam Aryani,2009

Cluster : Merupakan perluasan konsep mal dengan cara menambahkan massa-massa baru. Karakteristik massa yang memiliki konfigurasi ruang cluster ini terletak pada ruang bagian dalam dan masih ada kemungkinan-kemungkinan untuk menciptakan ruang dalam lagi, tergantung pada banyaknya massa. Potensi konfigurasi cluster ini terletak pada fleksibilitas dalam menata massa sehingga dapat mempengaruhi cara dan posisi perletakan penyewa utama. Penataan massa jenis ini memberikan kemudahan kepada penyewa utama untuk menciptakan posisi ruang yang positif dan lebih efektif dijangkau pengunjung. Dalam bentuk ini, penyewa utama dapat semakin mudah dicapai oleh pengunjung dari berbagai arah karena posisi strategis yang terletak di tengah-tengah bangunan.



**Gambar 2.70 Konfigurasi bangunan bentuk cluster**

**Sumber:** Tesis : Kajian Semantik Pada Bangunan Komersial Pusat Perbelanjaan dalam Aryani,2009

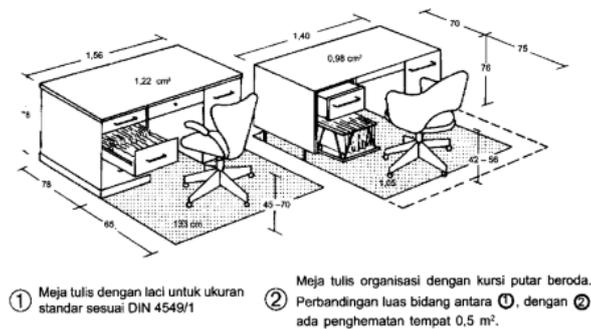
## 2.8.4 Tourism Information

*Tourism information* pada rancangan ansumsi kunjungan 10% dari total kunjungan Tourism Education Center sebanyak 20 pengunjung.

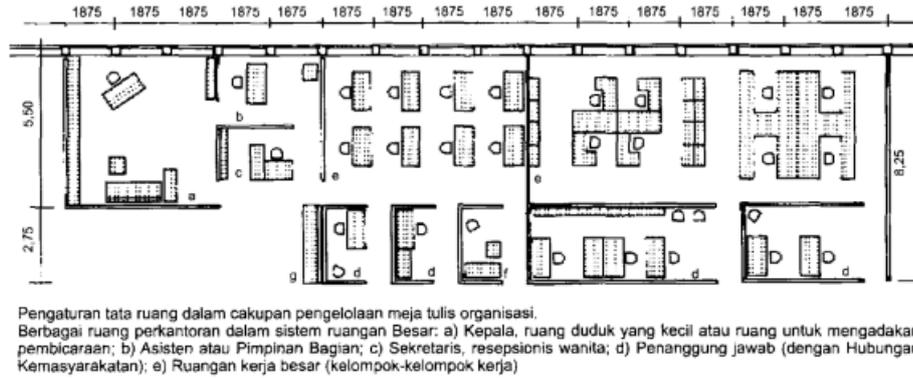
Pada rancangan Tourist Information Baiersbronn ada ruang-ruang yang menjadi pendukung Tourism Information yaitu : ruang informasi, kantor, shop dan ruang duduk.



**Gambar 2.71 Layout Tourism Information**  
Sumber: [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com), 2018



**Gambar 2.72 Standar size meja resepsionis**  
Sumber: Data Arsitek 2



**Gambar 2.73 Standar ruang kantor resepsionis**

*Sumber: Data Arsitek 2*

## 2.9 Kajian dan Analisis Selubung bangunan

### 2.9.1 Material

#### 1. Penutup Atap

Menurut SNI 03-6389-2010 Nilai transmitans termal maksimum penutup atap ( $U_r$ ), ditunjukkan pada tabel 8 di bawah ini.

Berat per satuan luas atap ( $\text{kg/m}^2$ )	Transmitansi termal maksimum ( $\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$ )
Di bawah 50 <sup>1)</sup>	0.4
50 ~ 230 <sup>2)</sup>	0.8
lebih dari 230 <sup>3)</sup>	1.2

**Tabel 2.8 Nilai transmitans atap ( $U_r$ ) maksimum**

*Sumber : SNI Konservasi energi selubung bangunan pada bangunan*

Keterangan :

- 1) Atap genteng
- 2) Atap beton ringan
- 3) Atap beton ketebalan > 6 inci (15 cm)

Adapun material penutup atap lain yaitu Viro Thatch merupakan salah satu inovatif atap dari alang-alang sintetis yang terbuat dari HDPE.



**Gambar 2.74 Contoh Atap viro**  
Sumber : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

Dengan warna dan bentuk menyerupai atap alang-alang / atap rumbia tetapi dari bahan sintetis sehingga terdapat beberapa kelebihan seperti :

1. Tampilan yang alami dan elegan.
2. Kuat, awet dan tahan lama.
3. Tahan air dan tidak menyerap air.
4. Tahan terhadap angin.
5. Anti rayap dan tidak diserang burung.
6. Mudah dan cepat pemasangannya.
7. Ramah lingkungan dan dapat didaur ulang.
8. Minim perawatan, tidak perlu perbaikan berkala dan penggantian daun.

Terbuat dari Viro fiber yang tidak beracun, tahan terhadap air, tahan terhadap sinar matahari. Tersedia dalam ukuran 4'x8'. Karena material atap viro terbuat dari HDPE, Maka transmission Irradiance pada atap viro 0.745 W/m<sup>2</sup>K. (Ndegwa.2014)

## **2. Material Dinding Bangunan**

Pada Rancangan Tourism Education Center diperlukan material dinding bangunan sebagai pereduksi panas dari radiasi matahari, adapun tiga contoh material yang dapat mereduksi panas diantaranya :

- 1) **Dinding Batu bata** merupakan dinding yang paling banyak digunakan pada bangunan di Indonesia, batu-bata juga menyimpan panas yang cukup lama dapat

menyimpan panas selama  $\pm 2,3$  jam. Maka saat cahaya matahari menyinari dinding bangunan maka dinding batu-bata akan terasa panas hingga 2,3 jam.

- 2) **Dinding batu alam** merupakan salah satu material yang paling banyak menyimpan radiasi panas, dinding yang dibuat dari batu dingin lebih lama, saat material lain sudah panas. Dinding batu alam paling disarankan untuk rumah agar lebih dingin dan mengurangi penggunaan AC. Dinding batu alam setebal 30cm bisa menahan panas maksimum hingga 8 jam, artinya panas dari luar akan ditahan dalam dinding tersebut selama 8 jam sebelum benar-benar panas.
- 3) **Dinding beton** termasuk material kedua yang bisa menahan dan menyimpan radiasi panas dari luar. Karena itu dinding beton juga baik digunakan agar kita mengurangi atau menghilangkan penggunaan AC. Material dinding beton setebal 15cm (setebal dinding biasa) bisa menahan panas maksimum hingga 3,8 jam sebelum dinding dalam ruangan benar-benar panas.

**Pada Rancangan Tourism Education Center menggunakan material batu-bata, beton dan dinding batu. Penutup atap menggunakan viro dan Penerapan Greenroof yang terdapat pada preseden *The Crystal Knowledge* dan bangunan PT. Dahana**

## **2.10 Kajian dan Analisis Lansekap**

Berdasarkan fungsinya dalam lansekap secara umum, Hakim (1991) mengemukakan bahwa tanaman dapat berfungsi sebagai:

- a. Pengontrol pemandangan ( Visual control )
- b. Penghalang secara fisik ( Physical Barriers )
- c. Pengontrol iklim ( Climate Control )
- d. Pelindung dari erosi ( Erosion Control )
- e. Memberikan nilai estetika ( Aesthetics Values )

Penggolongan tanaman berdasarkan aspek arsitektural berarti tanaman itu fungsinya lebih ditingkatkan dalam konsep pembentukan ruang luar / *space*.

Membentuk *space* berarti mengolah tanaman sebagai pembatas maupun pengisi *space*.

Menurut Djamal (2005) dan DPU (1996), fungsi tanaman dalam pembentuk dan pengisi ruang meliputi :

#### **a. Tanaman Pelantai (Ground Cover)**

Tanaman pelantai adalah tanaman yang membentuk kesan lantai. Tanaman kelompok ini termasuk tanaman penutup tanah seperti rerumputan dan lumut. Tanaman ini setinggi tinggi sekitar mata kaki. Selain rumput, beberapa jenis tanaman herba berbunga juga sering dimanfaatkan sebagai penutup tanah.

#### **B. Tanaman Pendinding, Pembatas dan Pengarah**

Tanaman pendinding adalah tanaman yang membentuk kesan dinding, dibagi menjadi :

1. Tanaman yang membentuk dinding rendah, yaitu tanaman setinggi mata kaki sampai setinggi lutut seperti semak yang masih pendek dan tanaman border (pembatas)
2. Tanaman yang membentuk dinding sedang, yaitu tanaman yang setinggi lutut sampai setinggi badan seperti semak yang sudah besar dan perdu
3. Tanaman yang membentuk dinding tinggi, yaitu tanaman yang setinggi badan sampai beberapa meter seperti tanaman perdu dan beberapa jenis cemara dan bambu.

Selain sebagai *physical barrier*, tanaman ini dapat berfungsi menjadi pengarah pergerakan, pengontrol visual, kebisingan maupun debu dan polutan lainnya. Tanaman pembatas, pengarah dan pembentuk pandangan adalah jenis tanaman berbentuk pohon atau perdu yang berfungsi sebagai pembatas pemandangan yang kurang baik, pengarah gerakan bagi pemakai jalan pada jalan yang berbelok atau menuju ke suatu tujuan tertentu, juga karena letak dapat memberikan kesan yang berbeda sehingga dapat menghilangkan kejenuhan bagi pemakai jalan. Tanaman pengarah, penahan dan pemecah angin adalah jenis tanaman yang berfungsi sebagai pengarah, penahan dan pemecah angin, dapat berbentuk pohon atau perdu yang diletakkan dengan suatu komposisi membentuk kelompok. (Ruslan, 2013)

#### **C. Tanaman Pekatap atau Peneduh**

Tanaman peneduh atau pekatap adalah jenis tanaman berbentuk pohon dengan percabangan yang tingginya lebih dari 2 meter, mempunyai percabangan melebar ke

samping seperti pohon yang rindang dan dapat memberikan keteduhan dan menahan silau cahaya matahari, terutama bagi pejalan kaki. Bentuk pengatapan juga dapat menggunakan tanaman pergola seperti bougenvile dan stefanot.

#### **D. Tanaman sebagai Ornamen dan Pengisi Ruang**

Tanaman sebagai ornamen atau penghias adalah tanaman yang mempunyai warna menarik pada bunga, daun, kulit batang atau dahan, serta yang bertajuk indah. Sebagai tanaman penghias, bisa dimanfaatkan untuk menghias dinding, pengisi ruang atau yang lainnya. Kehadiran tanaman pengisi ruang cenderung menjadi point of interest melalui penataan yang sculptural. Tanaman untuk fungsi ini bisa ditanam secara sendirian atau berkelompok (komunal). Di bawah ini disajikan daftar tanaman yang dikelompokkan berdasarkan pengelompokan bentuk tajuk dan struktur tanaman. Deskripsi lengkap serta visualisasi masing-masing tanaman dapat dilihat pada kartu vegetasi arsitektural kota. Kartu vegetasi arsitektural kota merupakan bagian yang terpisah dari buku ini, tetapi merupakan materi pelengkap yang sangat penting.

**Dari teori fungsi tanaman dalam pembentuk dan pengisi ruang yang dapat diterapkan pada rancangan Tourism Education Center adalah tanaman sebagai pendinding, pembatas, pengarah dan tanaman sebagai peneduh. Untuk tanaman sebagai peneduh digunakan untuk peneduh sirkulasi antar ruang**

#### **Jenis Tanaman**

- **Vegetasi sebagai pereduksi panas**

Jenis vegetasi yang digunakan untuk pereduksi cahaya matahari yaitu jenis-jenis tanaman peneduh atau tanaman semak yang dapat melindungi paparan langsung sinar matahari, vegetasi untuk jenis tanaman peneduh dan semak yang digunakan untuk mereduksi panas matahari adalah Kloro payung (*filicium deciprens*), Tanjung (*mimushops elengi*), Bougenville, kembang sepatu, olender (*natrium eleander*), Nusa indah (*mussaenda*), palem.

- **Vegetasi sebagai Pengarah angin dan pereduksi CO<sup>2</sup>**

Jenis vegetasi yang digunakan adalah tanaman tinggi, perdu ataupun semak, bermassa dan berdaun padat, dan ditanam berbaris atau membentuk massa dan

berjarak rapat. Pengarah angin berfungsi untuk mengarahkan ataupun memfilter angin sehingga angin yang masuk kedalam bangunan teratur dan tidak berlebihan. Berikut merupakan tanaman untuk mengarahkan aliran angin yaitu :

- a) Cemara angin (Casuarina equisetifolia)
- b) Mahoni
- c) Tanjung
- d) Klora Payung
- e) Kembang sepatu
- f) Bambu Jepang. Sejenis bambu berdaun halus, tumbuh tinggi menjulang, membentuk rumpun yang rapat, dan kuat. Ia amat lentur bila diterjang angin.

Jenis vegetasi untuk mereduksi CO<sup>2</sup> adalah jenis tanaman anti polutan sehingga memberikan udara yang segar dan sejuk di dalam ruang. Jenis tanamannya adalah beringin, sri rejeki, palem kuning, pisang-pisangan (helconia), lidah mertua (sansevieria trifaciata laurentii), pandan bali (pandanusutils). Sedangkan jenis tanaman yang bersemak kecil adalah lidah mertua, lavender, mansoa alliacea, parlor ivy, peston rose plant, hedera helix.

**Berdasarkan vegetasi di atas pemilihan vegetasi yang akan di gunakan pada rancangan Tourism Education Center adalah vegetasi yang dapat mereduksi sinar matahari, pengarah atau memfilter angin dan sebagai peneduh.**

Jenis Vegetasi	Gambar	Pereduksi panas	Pengarah/ penontrol angin	Peneduh	Pereduksi CO2
Pohon Tanjung	 <p>Sumber : Google Image</p>				

<p>Bougenville</p>	 <i>Sumber : Google Image</i>				
<p>Palem kuning</p>	 <i>Sumber : Google Image</i>				
<p>Kembang sepatu</p>	 <i>Sumber : Google Image</i>				
<p>Olender</p>	 <i>Sumber : Google Image</i>				
<p>Nusa Indah</p>	 <i>Sumber : Google Image</i>				
<p>Mahoni</p>	 <i>Sumber : Google Image</i>				

Bambu Jepang	 <i>Sumber : Google Image</i>				
Kiara payung	 <i>Sumber : Google Image</i>				
Puring	 <i>Sumber : Google Image</i>				
Tanaman Rambat lee kwan yew	 <i>Sumber : Google Image</i>				

Tabel 2.9 Contoh vegetasi  
Sumber : Brown and gillespe

Berdasarkan table di atas jenis vegetasi yang di gunakan untuk perancangan Tourism Education Center adalah jenis-jenis tanaman yang mampu mereduksi panas, pengarah angin dan pereduksi CO2 dan lansekap sebagai peneduh yang sudah dijelaskan pada tabel di atas. Untuk penambahan vegetasi pereduksi CO2 perlu adanya tambahan jenis vegetasi bersemak kecil.

- Nilai albedo pada vegetasi dan perkerasan pada lansekap

## Nilai albedo pada perkerasan non atap untuk memenuhi kriteria ASD 6 point *Greenship new building*

Vegetasi	Albedo (%)
Rumput	20-30
Padang Rumput	10-30
Lapangan Hijau	3-15
Vegetasi Berkayu	5-20
Hutan Semak	10-20
Hutan Pohon Berjarum	5-16
Hutan Rawa	12
Perkerasan	
Aspal	5-15
Beton	10-50
Batubata	20-50
Batu	20-35
Atap Beraspal dan Kerikil	8-18
Genteng Atap	10-35
Atap Batu	10
Atap Ilalang	15-20
Besi Berombak	10-16
Cat Putih	50-90
Cat Merah, Cokelat, Hijau	20-35
Cat Hitam	2-15

**Tabel 2.10 Nilai albedo untuk**  
Sumber : *Brown and gillespe*

### 1) Tanaman soft scape

Menurut (Hakim, 2012) elemen atau material lansekap digolongkan menjadi dua jenis yaitu softscape dan hardscape. Softscape adalah istilah yang digunakan untuk unsur-unsur material yang berasal dari alam. Elemen softscape merupakan elemen yang dominan, terdiri dari tanaman atau pepohonan dan air.

Pada elemen lunak, untuk tanaman biasanya perpaduan antara tanaman perdu, tanaman merambat, tanaman peneduh, tanaman berbunga, dan juga tanaman penutup tanah (seperti krokot, blue eyes, bawang-bawangan, maupun rumput). Selain tanaman, air juga termasuk elemen lunak yang bisa dihadirkan pada taman. ([http://greenartindonesia.co.id/content/blog/elemen\\_pembentuk\\_taman.elemen\\_pembentuk\\_taman.2016](http://greenartindonesia.co.id/content/blog/elemen_pembentuk_taman.elemen_pembentuk_taman.2016))

### 2) Hardscape

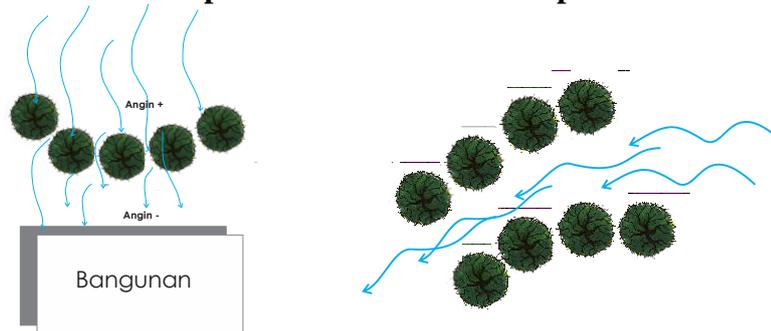
Elemen keras ini terdiri dari bebatuan, yang sering kali digunakan sebagai pendukung keindahan taman. Misalnya, lempengan batu alam dengan bentuk dan komposisi yang tidak beraturan dan dapat berfungsi sebagai jalan setapak. Hal ini bisa menambah kesan alami pada taman. Tidak semua taman memiliki jalan setapak, akan tetapi jalan ini memudahkan kita dalam menjelajah seluruh taman tanpa menginjak rumput atau tanah.



**Gambar 2.75 Jalan setapak dengan material lempeng batu**

Sumber : *Google image, 2018*

**Tanaman softscape sebagai lansekap 40% pada lahan untuk memenuhi kriteria ASD 5 point *Greenship new building*. Namun untuk perkerasan jalan setapak dan sebagai sirkulasi luar perlu ada elemen hardscape.**



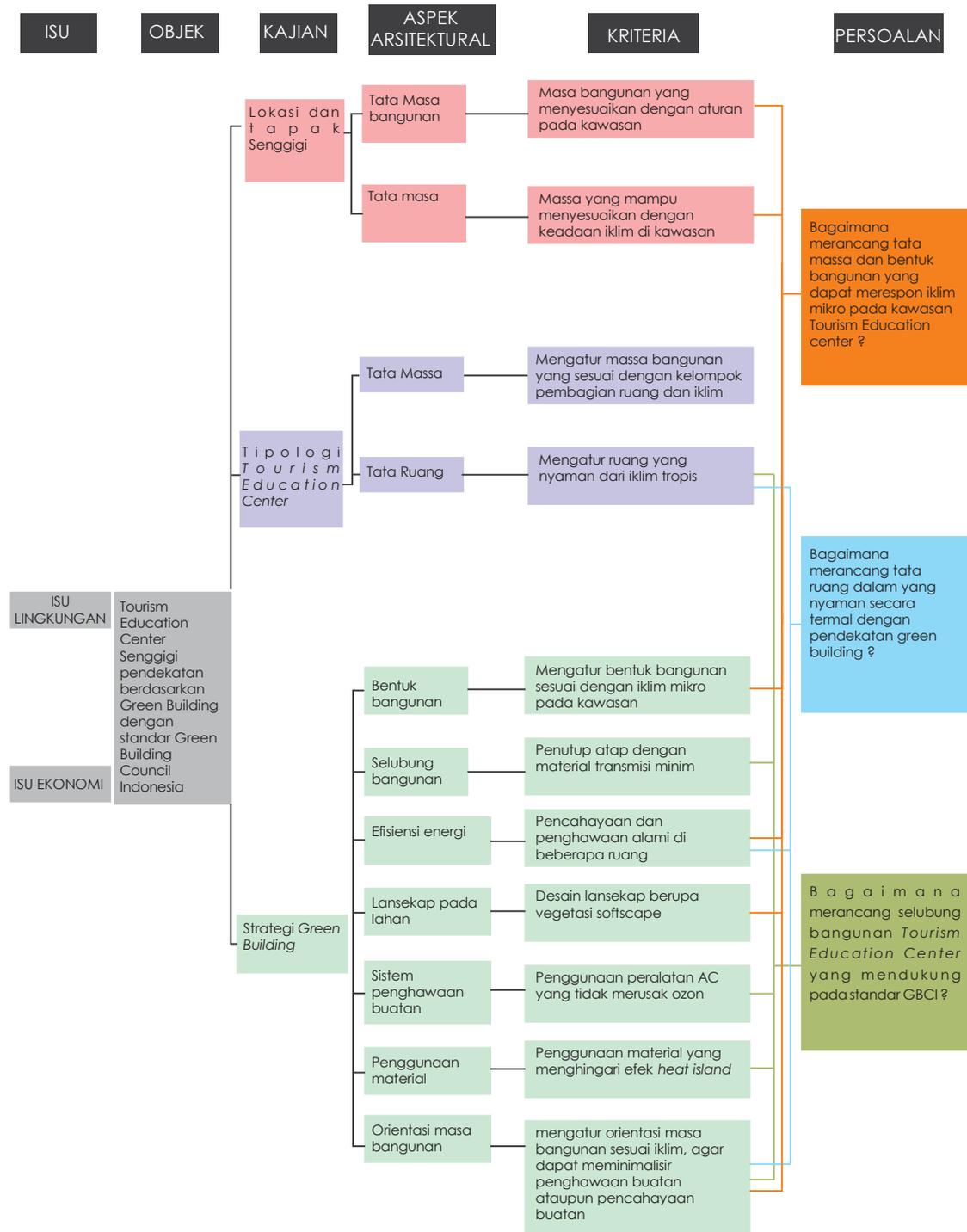
**Gambar 2.76 Tata Lansekap sebagai pengontrol angin**

Sumber : *Analisa Penulis, 2018*

Pada gambar di atas dapat di lihat bangunan apabila vegetasi dihadapkan dengan arah angin maka angin akan berkurang setelah melewati vegetasi.

Untuk gambar no.2 vegetasi apabila di buat tegak lurus dan mengarahkan, maka angin akan melewati antara vegetasi.

## 2.10 Peta Persoalan



Gambar 2 77 Peta Persoalan

Sumber : Susilawati, 2018