

### BAB III

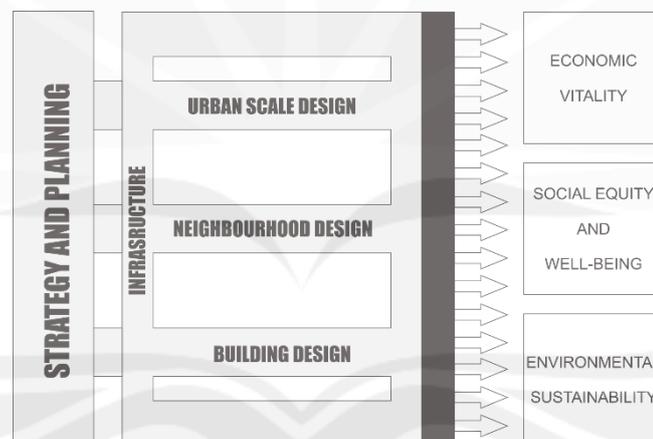
## TINJAUAN TEORI

### *SUSTAINABLE ARCHITECTURE*

#### 3.1. SUSTAINABLE ARCHITECTURE

*Sustainable Architecture* (arsitektur berkelanjutan) memiliki tujuan untuk mencapai kesadaran lingkungan dan memanfaatkan sumber daya alam yang berkelanjutan kualitasnya dan daya dukungnya dalam rangka untuk tetap dapat menjalankan proses pembangunan yang terus berkelanjutan juga serta menciptakan arsitektur yang harmonis dengan lingkungan dan penekanan pada prinsip meminimalkan kerusakan dan memaksimalkan pemanfaatan lingkungan alami.

*Sustainable Architecture* memiliki 3 komponen utama yaitu keberlanjutan ekonomi, keberlanjutan lingkungan, dan keberlanjutan sosial.



Gambar 3.1 Komponen utama *sustainable architecture*

Sumber : *Planning and design strategies for Sustainable architecture and profit*  
(Pitts, 2004, p. 27)

### 3.1.1. Keberlanjutan ekonomi

Permasalahan yang sering terjadi di kota-kota besar maupun kecil adalah pada sektor perekonomian. Keterbatasan dana menjadi kendala utama dalam keberlanjutan bangunan jangka panjang baik dari segi fungsi maupun perawatan, khususnya bangunan milik pemerintah.

Kerusakan hubungan antar lingkungan banyak disebabkan oleh pengembangan bangunan yang hanya jangka pendek dan tidak sesuai dan tepat sasaran, perlunya pengembangan jangka panjang sangat penting dalam konsekuensi perkembangan ekonomi skala kota. (Pitts, 2004, p. 9)

Salah satu strategi perencanaan dalam pembangunan pada buku *Planning and Design strategies for Sustainability and profit*, Adrian Pitts, 2004 adalah dengan menggabungkan beberapa fungsi tipologi bangunan yang dapat menciptakan keterkaitan sehingga dapat menghasilkan profit untuk keberlanjutan bangunan dari segi fungsi ataupun *maintenance* jangka panjang. (Pitts, 2004, p. 21)

Pemilihan penggunaan material dan konstruksi juga dapat menekan biaya pembangunan, dengan menggunakan material lokal dapat menekan biaya transportasi material dan mudah dalam perawatan jangka panjang. Selain untuk menekan biaya pembangunan Penggunaan material lokal juga dapat membantu mengembangkan perekonomian daerah. (Pitts, 2004, pp. 37-38)

### 3.1.2. Keberlanjutan Sosial

Keberlanjutan sosial membahas detail bagaimana karakteristik eksternal bangunan dengan lingkungan sekitar, tata kota, sistem transportasi, pola permukiman daerah. Dalam membangun lingkungan baru perlu terdapat 3 skala dasar pengemangan yaitu *the region*, *the neighborhood*, dan *the building*.

#### 1. *The Region*

*The region* merupakan perbandingan antara kota, wilayah, dan (Williams, 2007) masyarakat, dimana pembangunan masa depan harus mengerti pengembangan ruang yang akan



dibangun dengan besaran kota lokasi dan hubungannya dengan kota. Prinsip spesifiknya antara lain

- a. Pada kota metropolitan mempunyai hal penting antara lain lingkungan hidup, ekonomi, hubungan budaya, lahan produktif, dan pemandangan yang ada.
- b. Melestarikan sumber daya alam, investasi ekonomi, dan struktur sosial kota.
- c. Pengembangan kawasan baru harus terorganisir dengan lingkungan atau kawasan yang sudah ada.
- d. Harus menguntungkan bagi masyarakat.
- e. Harus mendukung penggunaan transportasi masal.
- f. Pendapatan dan sumber daya harus terbagi rata.

## 2. *Neighborhood*

Bangunan utama pada kawasan berhubungan dengan lingkungan sekitar, umumnya harus mempertimbangkan area pejalan kaki yang baik, karakter dan identitas bangunan yang unik, mengembangkan fasilitas umum yang bisa digunakan bersama. Prinsip yang spesifik antara lain :

- a. Lingkungan harus padu, area pejalan kaki yang baik (*pedestrian friendly*)
- b. Jalan harus terkoneksi atau mendorong pejalan kaki dan penggunaan transportasi umum masal.

## 3. *Building*

Pada skala ini berhubungan dengan membangun sebuah lingkungan antara bangunan dengan lansekap. Prinsip yang spesifik antara lain :

- a. Tugas utama pada seluruh arsitektur kota ataupun lansekap adalah mendefinisikan fisik jalan dan ruang publik sebagai ruang bersama.



- b. Proyek arsitektur harus tanggap terhadap lingkungan mereka dan penyelesaian masalah harus melampaui gaya bangunan.
- c. Ruang terbuka hijau dan jalan harus aman, nyaman, dan bersahabat dengan pejalan kaki. Mengkonfigurasi dengan benar mendorong masyarakat untuk berjalan kaki dan memungkinkan interaksi antar tetangga untuk saling mengenal sehingga dapat melindungi komunitas mereka. (Keeler & Burke, 2009, p. 187) (Pitts, 2004)

Hubungan sosial terhadap lingkungan baru dengan lingkungan yang sudah ada dapat berpengaruh pada keberlangsungan fungsi bangunan jangka panjang. Adrian Pitts menjelaskan pada bukunya berjudul *Planning and Design strategies for Sustainability and Profit*, Bangunan baru harus dapat berintegrasi terhadap penduduk lokal di lingkungan sekitar sehingga dapat memberi dampak positif bagi keberlangsungan hidup penduduk dan lingkungan sekitarnya.

Didalam buku *Sustainable Design, Ecology, Architecture and Planning*, Daniel E. Williams dijelaskan bahwa ada 3 elemen penting dalam proses membangun sebuah lingkungan sosial yaitu :

1. Connectivity

Bagaimana desain dapat memperkuat hubungan antara bangunan, *site*, *community* dan ekologi. Memperkuat karakteristik lokasi secara spesifik dan alami.

2. Indigeneous

Membuat desain yang seimbang dengan aktivitas serta aksesibilitas penduduk asli yang ada disekitar *site*, dan dapat menjadi keberlanjutan positif ke masa depan.

3. *Long Life, loose fit.*



Bagaimana membuat desain untuk generasi dimasa datang tetapi tetap mencerminkan generasi-generasi sebelumnya. (Williams, 2007, p. 18)

Membangun sebuah lingkungan baru akan berdampak pada lingkungan sekitar yang sudah ada. Pemilihan lokasi yang tepat dapat mengurangi dampak negatif bagi aksesibilitas kota. Mempelajari tata ruang kota merupakan proses pemilihan lokasi yang sesuai aksesibilitas kota terhadap lingkungan yang akan dibuat serta mempertimbangkan kepadatan lingkungan sekitar dengan lingkungan baru. (Pitts, 2004, p. 32)

Dalam pengembangan kota baru atau area yang sudah ada, bangunan akan sangat berdampak kepada lingkungan yang sudah ada, hal penting dalam mengurangi dampak negative dalam pembangunan mencakup dari :

- *Size & Placement of development*

Hal penting dalam pengembangan jangka panjang harus menunjukkan kecanggihan/kepiawaian dalam detail pendekatan rencana (Pitts, 2004, p. 32)

Terdapat banyak manfaat apabila menggunakan lahan kosong dan cukup luas dalam perencanaan karena dapat memaksimalkan lingkungan seperti cahaya matahari, panas matahari atau kontrol arah angin (Pitts, 2004, p. 34)

- *Building Type*

Tipe bangunan *residential and commercial*.

Dalam beberapa waktu belakangan terdapat penekanan besar dalam pengembangan fungsi campuran (*mixed-use*) yang terdapat variasi tipe bangunan diletakan pada tempat yang berdekatan, untuk membuat sebuah area dimana kebutuhan pergerakan untuk bekerja sehingga mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, fasilitas lokal yang layak karena meningkatnya kebutuhan masyarakat dan mendorong semangat masyarakat sekitar. Pertimbangan dalam keuntungan kota mempengaruhi posisi bangunan yang harus



strategis dalam wilayah tersebut untuk mengoptimalkan kesempatan hubungan dengan wilayah lain (Pitts, 2004, p. 36)

Di dalam pengembangan bangunan baru, dibutuhkan fleksibilitas dalam mencangkup potensi penggunaan bangunan di masa depan. Lebih jelasnya banyak umur bangunan yang melebihi masanya dari yang direncanakan. Perencanaan dan desain tersebut dapat digunakan kembali setelah melakukan beberapa pembongkaran yang lebih baik dan banyak pilihan jangka panjang untuk memaksimalkan nilai bangunan di masa depan, dan juga harus berkaitan dengan spesifikasi dari material dan pilihan teknik konstruksi yang yang bisa digunakan dalam waktu yang lama. Bagaimanapun, konstruksi material yang ada di daerah harus menjadi prioritas untuk mengurangi biaya, dan membantu perekonomian lokal (Pitts, 2004, p. 37)

- *Density*

Daya hidup daerah perkotaan tergantung sampai batas tertentu pada penggabungan yang baik dari antara jenis rumah tangga dan tipe hunian. Karena itu mungkin lebih efektif untuk menggabungkan berbagai jenis bangunan untuk memenuhi berbagai kebutuhan dan diberbagai kepadatan. Beberapa lingkungan baru-baru ini direncanakan memiliki kepadatan yang lebih tinggi dekat dengan daerah komersial dan perbelanjaan utama dan rute transportasi, dikombinasikan dengan kepadatan yang lebih rendah di tempat lain. Penggunaan pendekatan semacam itu masih bisa memberikan kepadatan rata-rata yang dibutuhkan bagi kesinambungan tapi dengan potensi, masyarakat lebih terintegrasi yang lebih baik, terutama ketika fasilitas lokal yang direncanakan dengan baik dan cocok dengan skema keseluruhan (Pitts, 2004, pp. 37-38; Ward, 2004)



### 3.1.3. Keberlanjutan lingkungan hidup

Desain bangunan juga dapat mempengaruhi keberlanjutan lingkungan yang sudah ada dan mempengaruhi lingkungan baru yang akan dibuat. Pada buku *Energy & Environmental Issues for the practicing architect* Ian C. Ward dijelaskan bahwa Desain bangunan merupakan peran penting dalam efisiensi pemanfaatan energi yang ada di lingkungan terhadap bangunan yang akan dibangun, beberapa hal yang dapat direncanakan adalah :

- *Plan Form*

Rencana bentuk menjadi sangat signifikan dalam efisiensi energi pada desain, ketinggian bangunan akan mempengaruhi penggunaan cahaya buatan maupun pengaturan suhu buatan. Jika ketinggian bangunan mencapai 6 meter dapat mengambil keuntungan dari pencahayaan alami dan ventilasi alami.

- *Orientation*

Orientasi hadap bangunan mempengaruhi dalam penerimaan panas matahari dan cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan.

- *Glazing Ratio*

Rasio penggunaan kaca menjadi berpengaruh terhadap fasad bangunan sendiri. Jendela dan penggunaan kaca merupakan bagian dari pengaturan cahaya, suhu yang masuk ke dalam bangunan.

Keseimbangan mengikuti fungsi dari orientasi, lokasi, halangan dan kebutuhan pengguna. Umumnya antara rasio 25%-45% dianggap sebagai penggunaan yang optimal dan juga tergantung dari beberapa faktor yaitu desain jendela untuk menahan panas matahari, desain jendela untuk menahan sinar matahari dan desain jendela yang dapat mengoptimalkan kebutuhan udara alami. (Ward, 2004, p. 15)

Penggunaan material-material bangunan yang ramah lingkungan sehingga mempermudah dalam perawatan dan memperkecil biaya yang



digunakan untuk perawatan gedung. Penggunaan material pada bangunan dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Material juga berpengaruh pada produktifitas dan sistem pada bangunan. Terdapat 3 kualitas pemilihan yang harus dipenuhi dalam respon keberlanjutan bangunan terhadap lingkungan yaitu: *Resource effectiveness and conservation*, *Energy Conservation & Efficiency*, dan *IAQ( Indoor air and environmental quality)*. (Keeler & Burke, 2009, p. 159)

Material dan produk yang digunakan semua harus berpotensi untuk mempengaruhi sumber energi ( *resources such as air and water*), dengan mengkonsumsi energi tertentu selama siklus pembangunan, dan dapat mempengaruhi udara pada berbagai tahap pembangunan, instalasi, pemeliharaan dan pembuangan. Menghadirkan tantangan tidak hanya untuk mengidentifikasi apa produk bahan atau sistem yang akan digunakan pada proyek tertentu, tetapi untuk menentukan bagaimana menyeimbangkan manfaat dan defisit bahan juga. (Keeler & Burke, 2009, p. 160)

#### 1. *Resource Efficiency*

*Resources* (sumber daya) pada dasarnya bahan baku untuk segala yang kita konsumsi dan dampaknya yang luas, beragam, dan saling terkait. Kualitas bahan atau produk harus memiliki sebagai berikut :

- a. *Durability* (Daya Tahan)
- b. *Minimal Packaging*
- c. Pengolahan minimal tanpa bahan-bahan berbahaya
- d. Meminimalkan limbah yang dihasilkan
- e. Penggunaan produk-produk yang dapat di daur ulang, pada saat pembangunan ataupun pasca pembangunan
- f. Meminimalkan penggunaan material alami dan jika digunakan harus dengan potensi yang maksimal



- g. Menggunakan material yang aman dan dapat digunakan kembali.
- h. Terbuat dari bahan-bahan yang terbaru
- i. Mudah dibersihkan dan perawatan
- j. Fleksibel

(Keeler & Burke, 2009, p. 160)

## 2. *Energy*

Desain harus terpadu dengan siklus kehidupan sehingga bangunan dengan komponen mereka terikat erat. Kompleksitas menciptakan dan memahami gambaran lingkungan hidup yang lengkap untuk produk, material dan sistem yang akan dibangun.

Penggunaan material untuk membuat komponen bangunan, sistem, atau peralatan, harus memahami berapa keperluan energi yang terkandung, bahkan jika pada skala yang sederhana. Beberapa isu yang dapat dikembangkan antara lain :

- a. Lokasi pembuatan bahan-bahan material dan distribusi material
- b. Jarak pengiriman material-material yang dibutuhkan karena dapat berdampak terhadap lingkungan
- c. Jenis bahan bakar jika menggunakan bahan bakar dalam pengolahan material
- d. Energi yang digunakan untuk menginstal produk atau material. Dalam beberapa instalasi, energi yang dikeluarkan mempengaruhi suhu dan kelembaban
- e. Pembongkaran atau teknik pembongkaran.
- f. Produk dan material sisa atau hasil pembongkaran akan dibuang atau di daur ulang. (Keeler & Burke, 2009, p. 162)



### 3.2. KESIMPULAN

Konsep *Sustainable Architecture* merupakan konsep yang memiliki keterkaitan antara sistem ekonomi, dan sistem sosial, dan lingkungan hidup fokus pemikiran tidak hanya tentang kelestarian dan keseimbangan lingkungan saja, melainkan keberlanjutan bangunan serta lingkungan dalam skala kota. Dalam merencanakan bangunan berkelanjutan ada beberapa aspek yang berkaitan sampai pada desain sirkulasi dan bentuk bangunan yaitu :

1. *Urban Scale Design*

Perencanaan bangunan akan berdampak pada keberlanjutan pengembangan kota. Pemilihan lokasi yang tepat terhadap fungsi bangunan akan memberikan dampak positif pada aksesibilitas kota, khususnya Kota Yogyakarta yang memiliki aksesibilitas tinggi karena merupakan Ibu kota daerah yang menjadi Pusat Kegiatan Nasional(PKN), Pusat Kegiatan Wilayah (PKW), dan Pusat Kegiatan Lokal (PKL). Fungsi bangunan menjadi sangat penting dalam hal kebutuhan fasilitas infrastruktur kota, dan penggabungan tipologi dapat membantu dalam aspek perekonomian kota dalam menekan pergerakan kendaraan dan pengeluaran dana perawatan.

2. *Neighbourhood Design*

Perencanaan lingkungan baru sangat berpengaruh terhadap hubungan sosial lingkungan yang sudah ada sehingga dibutuhkan integrasi yang dapat membuat interaksi antara pengguna bangunan dengan penduduk lokal sekitar, contohnya dengan pemanfaatan KDH bangunan menjadi *open space* yang tidak hanya digunakan pengguna bangunan tetapi dapat bermanfaat terhadap penduduk lokal, *open space* tidak hanya berupa taman melainkan dapat berupa lapangan olahraga rekreasi yang dapat digunakan oleh penduduk disekitar bangunan.



### 3. *Building Design*

Desain bangunan dapat mempengaruhi kualitas hidup pengguna bangunan tersebut secara keseluruhan, baik pengguna didalam bangunan maupun dampak terhadap lingkungan sekitar. Pemilihan material menjadi hal penting dalam desain bangunan, Penggunaan material lokal memberikan banyak keuntungan dalam mendesain bangunan, selain mengurangi biaya transportasi material dan dapat membantu perekonomian daerah penggunaan material lokal juga dapat berpengaruh dengan identitas bangunan serta mengembangkan budaya lokal yang ada. Selain penggunaan material rencana bentuk bangunan, orientasi hadap bangunan serta rasio penggunaan kaca mejadi hal penting dalam keyamanan didalam bangunan serta pemanfaatan lingkungan untuk memaksimalkan kualitas udara maupun cahaya terhadap bangunan. Material juga berpengaruh pada produktifitas dan sistem pada bangunan, terdapat 3 kualitas pemilihan material yang harus dipenuhi dalam merespon keberlanjutan bangunan terhadap lingkungan yaitu : *Resource effectiviness and conservation, Energy Conservation & Effeciency*, dan *IAQ( Indoor air and environmental quality)*.



<i>SUSTAINABLE ARCHITECTURE</i>	<i>URBAN SCALE</i>	<i>NEIGHBOURHOOD DESIGN</i>	<i>BUILDING</i>
<b><i>ECONOMIC</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mixed-use Building</i></li> <li>• <i>Low Maintenance</i></li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan material lokal</li> </ul>
<b><i>SOCIAL</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aksesibilitas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karakteristik eksternal bangunan dengan lingkungan disekitar</li> <li>• <i>Pedestrian Friendly</i></li> <li>• Pengembangan <i>open space</i></li> </ul>	-
<b><i>ENVIRONMENT</i></b>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan material ramah lingkungan               <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Resource Efficiency</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daya tahan material</li> <li>- Pengelolaan minimal</li> <li>- Meminimalkan limbah konstruksi ataupun pasca konstruksi</li> <li>- Meminimalkan penggunaan material alami dan jika digunakan harus dengan potensi maksimal</li> <li>- Terbuat dari bahan-bahan terbaru</li> <li>- Mudah dibersihkan dan perawatan</li> </ul> </li> <li><i>Energy</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material lokal untuk mengurangi jarak pengiriman</li> <li>- Material dan system bangunan yang maksimal</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>

