

## BAB III

### TINJAUAN PUSTAKA TERKAIT TEORI DAN STANDAR DALAM ARSITEKTUR SEBAGAI LANDASAN PERANCANGAN BANDAR UDARA

#### 3.1. Pendekatan Arsitektur Hijau

##### 3.1.1. Definisi Arsitektur Hijau

Arsitektur hijau merupakan suatu pendekatan perencanaan bangunan yang berusaha untuk meminimalisasi berbagai pengaruh membahayakan pada kesehatan manusia dan lingkungan. Sebagai pemahaman dasar dari arsitektur hijau berkelanjutan, elemen-elemen yang terdapat didalamnya adalah lansekap, interior, yang menjadi satu kesatuan dalam segi arsitekturnya.

Tujuan utama dari *green architecture* adalah menciptakan *eco* desain, arsitektur ramah lingkungan, arsitektur alami dan pembangunan berkelanjutan. Arsitektur hijau dapat diterapkan dengan meningkatkan efisiensi pemakaian energi, air dan pemakaian bahan-bahan yang mereduksi dampak bangunan terhadap kesehatan. Perancangan Arsitektur hijau meliputi tata letak, konstruksi, operasi, dan pemeliharaan bangunan.

##### 3.1.2. Prinsip-Prinsip Pendekatan Arsitektur Hijau

Prinsip-prinsip Arsitektur Hijau menurut Brenda dan Robert Vale, 1991, *Green Architecture Design fo Sustainable Future*:

###### A. *Conserving Energy* (Hemat Energi)

Pada arsitektur hijau, pemanfaatan energi secara baik dan benar menjadi prinsip utama. Bangunan yang baik harus memperhatikan pemakaian energi sebelum dan sesudah bangunan dibangun.

Desain bangunan harus mampu memodifikasi iklim dan dibuat beradaptasi dengan lingkungan bukan merubah kondisi lingkungan yang sudah ada. Berikut ini desain bangunan yang menghemat energi :

- Bangunan dibuat memanjang dan tipis untuk memaksimalkan pencahayaan dan menghemat energi listrik.
- Memanfaatkan energi matahari yang terpancar dalam bentuk energi thermal sebagai sumber listrik dengan menggunakan alat *Photovoltaic* yang diletakkan di atas atap. Sedangkan atap dibuat miring dari atas ke bawah menuju dinding timur-barat atau sejajar dengan arah peredaran matahari untuk mendapatkan sinar matahari yang maksimal
- Memasang lampu listrik hanya pada bagian yang intensitasnya rendah. Selain itu juga menggunakan alat kontrol pengurangan intensitas lampu otomatis sehingga lampu hanya memancarkan cahaya sebanyak yang dibutuhkan sampai tingkat terang tertentu.
- Menggunakan *Sunscreen* pada jendela yang secara otomatis dapat mengatur intensitas cahaya dan energi panas yang berlebihan masuk ke dalam ruangan.
- Mengecat interior bangunan dengan warna cerah tapi tidak menyilaukan, yang bertujuan untuk meningkatkan intensitas cahaya.
- Bangunan tidak menggunakan pemanas buatan, semua pemanas dihasilkan oleh penghuni dan cahaya matahari yang masuk melalui lubang ventilasi
- Meminimalkan penggunaan energi untuk alat pendingin (AC) dan lift

B. *Working with Climate* (memanfaatkan kondisi dan sumber energi alami)

Pendekatan *green architecture* bangunan beradaptasi dengan lingkungannya, hal ini dilakukan dengan memanfaatkan kondisi alam, iklim dan lingkungan sekitar ke dalam bentuk serta pengoperasian bangunan, misalnya dengan cara :

- Orientasi bangunan terhadap sinar matahari
- Menggunakan sistem air *pump* dan *cross ventilation* untuk mendistribusikan udara yang bersih dan sejuk ke dalam ruangan.
- Menggunakan tumbuhan dan air sebagai pengatur iklim.
- Menggunakan jendela dan atap yang sebagian bisa dibuka dan ditutup untuk mendapatkan cahaya dan penghawaan yang sesuai kebutuhan.

C. *Respect for Site* (Menanggapi keadaan tapak pada bangunan)

Perencanaan mengacu pada interaksi antar bangunan dan tapaknya. Hal ini bertujuan keberadaan bangunan baik dari segi konstruksi, bentuk dan pengoperasiannya tidak merusak lingkungan sekitar, dengan cara sebagai berikut.

- Mempertahankan kondisi tapak dengan membuat desain yang mengikuti bentuk tapak yang ada.
- Luas permukaan dasar bangunan yang kecil, yaitu pertimbangan mendesain bangunan secara vertikal.
- Menggunakan material lokal dan material yang tidak merusak lingkungan.

#### D. *Respect for Use* (memperhatikan pengguna bangunan)

Antara pemakai dan *green architecture* mempunyai keterkaitan yang sangat erat. Kebutuhan akan *green architecture* harus memperhatikan kondisi pemakai yang didirikan di dalam perencanaan dan pengoperasiannya.

#### E. *Limiting New Resources* (meminimalkan Sumber Daya Baru)

Suatu bangunan seharusnya dirancang mengoptimalkan material yang ada dengan meminimalkan penggunaan material baru, dimana pada akhir umur bangunan dapat digunakan kembali untuk membentuk tatanan arsitektur lainnya.

#### F. *Holistic*

Memiliki pengertian mendesain bangunan dengan menerapkan 5 poin di atas menjadi satu dalam proses perancangan. Prinsip-prinsip *green architecture* pada dasarnya tidak dapat dipisahkan, karena saling berhubungan satu sama lain. Tentu secara parsial akan lebih mudah menerapkan prinsip-prinsip tersebut. Oleh karena itu, sebanyak mungkin dapat mengaplikasikan *green architecture* yang ada secara keseluruhan sesuai potensi yang ada di dalam site.

### 3.2. Bangunan Hijau

#### 3.2.1. Definisi Bangunan Hijau

Bangunan hijau (konstruksi hijau atau bangunan berkelanjutan) mengarah pada struktur dan pemakaian proses yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dan hemat sumber daya sepanjang siklus hidup bangunan tersebut, mulai dari pemilihan lokasi, desain, konstruksi, operasi, perawatan, renovasi, dan peruntukan. Bangunan hijau (*green building*) dirancang untuk

mengurangi dampak lingkungan bangunan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan alami dengan :

- Menggunakan energi, air dan sumber daya lain secara efisien
- Melindungi kesehatan penghuni dan meningkatkan produktivitas karyawan
- Mengurangi limbah, polusi dan degradasi lingkungan

Teknologi sangat penting untuk mendukung penciptaan struktur hijau. Tujuan adanya bangunan hijau dirancang untuk mengurangi dampak lingkungan bangunan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan alami.

### 3.2.2. Penerapan Aspek Arsitektur Hijau Dari Segi Desain Bangunan

#### A. Bentuk dan Orientasi Bangunan

Arah orientasi bangunan sebaiknya tidak menghadap ke arah barat dikarenakan cahaya pada sore hari lebih bersifat panas dan meyilaukan.



Gambar 3.1 Bentuk dan Orientasi Bangunan

Sumber :

<https://www.google.co.id/search?q=bentukadanorientasi+bangunan&biw>

#### B. Shading dan Reflektor

*Shading light shelf* bermanfaat mengurangi panas yang masuk ke dalam bangunan namun tetap memasukan cahaya dengan efisien. Dengan *light shelf*, cahaya yang

masuk kedalam bangunan dipantulkan ke *ceiling*. Panjang *shading* pada sisi luar *light shelf* ditentukan sehingga sinar matahari tidak menyilaukan aktifitas manusia di dalamnya. Cahaya yang masuk dan dipantulkan ke *ceiling* tidak akan menyilaukan namun tetap mampu memberikan cahaya yang cukup.



Gambar 3.2 *Shading dan Reflektor*

Sumber : [http://air.eng.ui.ac.id/show\\_image.jpg](http://air.eng.ui.ac.id/show_image.jpg)

### C. Sistem Penerangan

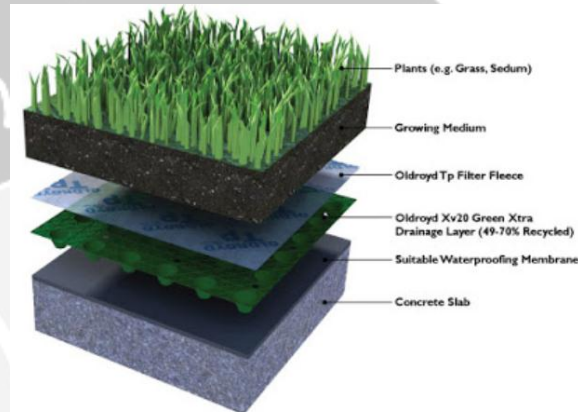
Sistem penerangan dalam bangunan menggunakan *intelligent lighting system* yang dikendalikan oleh *main control panel* sehingga nyala lampu dimatikan secara otomatis oleh *motion sensor & lux sensor*. Dengan begitu, penghematan energi dari penerangan ruang akan mudah dilakukan.

### D. *Water Recycling System*

*Water Recycling System* berfungsi untuk mengolah air kotor dan air bekas sehingga dapat digunakan kembali untuk keperluan *flushing toilet* ataupun sistem penyiraman tanaman. Dengan sistem ini, penggunaan air bersih dapat dihemat dan menjadi salah satu aspek penting untuk menunjang konsep *green building*.

### E. Green Roof

*Green Roof* merupakan layer atau lapisan struktur konstruksi hijau yang terdiri dari media pertumbuhan/tanah dan media Tanaman diatas sebuah bangunan



Gambar 3.3 Green Roof

Sumber : <http://www.greenroofstoday.co.uk/green-roof.jpg>

### 3.3. Pendekatan Arsitektur Modern

Arsitektur modern adalah suatu bangunan dengan gaya karakteristik serupa yang mengutamakan kesederhanaan bentuk dan menghapus segala macam ornamen. Menurut Rayner Banham pada bukunya yang berjudul “*Age of the Master : A Personal view of Modern Architecture*”, tahun 1978, perkembangan arsitektur modern menekankan pada kesederhanaan suatu desain dengan menganut *Form Follows Function* (bentuk mengikuti fungsi) Arsitektur modern timbul karena adanya kemajuan dalam bidang teknologi yang membuat manusia cenderung untuk sesuatu yang ekonomis. Arsitektur modern pertama kali muncul pada tahun 1900, pada tahun 1940 gaya ini telah diperkuat dan dikenal dengan gaya Internasional dan menjadi bangunan yang dominan dalam abad ke 20.

Arsitektur modern timbul karena adanya kemajuan dalam bidang teknologi yang membuat manusia cenderung lebih memilih sesuatu yang praktis dan ekonomis. Arsitektur Modern memiliki prinsip yaitu

fungsional dan efisiensi. Fungsional yang artinya bangunan tersebut harus mawadahi aktifitas penghuninya dan efisiensi harus mampu diterapkan ke berbagai hal seperti efisiensi biaya, efisiensi waktu pengerjaan dan aspek *free maintenance* pada bangunan.

### 3.3.1. Ciri-Ciri Arsitektur Modern

- Ornamen adalah suatu kejahatan sehingga perlu ditiadakan. Penambahan ornamen dianggap suatu hal yang tidak efisien karena dapat dianggap tidak memiliki fungsi.
- Bentuk arsitektur yang mengikuti fungsi
- Nihilism, penekanan perancangan pada *space*, maka desain menjadi polos, sederhana dan bidang-bidang kaca lebar.
- Kejujuran bahan jenis bahan atau material yang digunakan diekspos secara polos, ditampilkan apa adanya dan tidak ditutup-tutupi sedemikian rupa hingga hilang karakter aslinya.

### 3.4. Pemahaman Bentuk dan Ruang Dalam Arsitektur Modern

Ciri pokok dari bentuk adalah "ada dan nyata, terlihat atau teraba", sedangkan ruang memiliki ciri khas "ada dan tak terlihat atau tidak nyata". Ditinjau dari segi bentuk, bangunan arsitektur modern memungkinkan untuk menghasilkan bentuk-bentuk yang tidak biasa karena perkembangan teknologi struktur dan konstruksi serta perkembangan teknologi bahan pada masa itu. Sedangkan dilihat dari segi ruang bangunan arsitektur modern bersifat lebih mengalir dan hirarki berdasarkan proses sirkulasi dan berkegiatan (*step to step*). Sekedar untuk melengkapi dari segi konstruksi, perkembangan arsitektur modern ditandai oleh penggunaan konstruksi beton bertulang, baja dan bahan-bahan bangunan yang ringan dan dilihat dari segi fungsi, Bentuk bangunan arsitektur modern menggunakan modul manusia (Le corbusier) karena bangunan ditekankan pada fungsinya.



### 3.4.1. Bentuk Arsitektur Modern

Dalam arsitektur modern bentuk, fungsi dan konstruksi harus tampak satu kesatuan dan muncul menjadi bentuk yang khusus dan kita selalu mengharapkan solusi yang tepat agar menghasilkan bentuk yang spesifik antara gabungan ketiganya. Solusi-solusi yang unik umumnya layak karena teknik-teknik konstruksi modern menjadikan semua bentuk mungkin untuk dibangun.

Bentuk yang diinginkan adalah bentuk-bentuk sederhana, karena semua *style* lama sangat kompleks dan dipenuhi oleh ornamen. Bentuk dasar pada arsitektur modern adalah bentuk-bentuk geometri (*platonic solid*) yang ditampilkan apa adanya.

### 3.4.2. Ruang Arsitektur Modern

Konsep ruang pada arsitektur modern yaitu ruang yang tidak terbatas, ruang terukur, terbatas dan terlihat dari strukturnya (segi empat) yang dapat dipahami dalam tiga dimensi. Ruang dibentuk melalui analisis terhadap fungsi ruang tersebut dan pola perletakan ruang lebih mengalir dan berurutan berdasarkan proses kegiatan.

Pada perkembangannya, arsitektur modern memiliki bentuk dan struktur yang tetap, bagian fisik dari arsitektur modern sebagai pemecahan yang radikal dari sebuah masalah yang fungsional; yang tidak dapat hilang karena merupakan bagian dari estetika. Berikut ini contoh tentang konsep bentuk ruang dalam arsitektur modern

a. Villa Savoye



*Gambar 3.4 Villa Savoye, Le Corbusier*

*Sumber : <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/3/3c/VillaSavoye.jpg>*

Ruang yang tercipta haruslah efisien sesuai dengan kebutuhan dan fungsi. Keindahan suatu bangunan didapat melalui purisme (kemurnian) dimana bentuk-bentuk yang digunakan adalah bentuk yang polos dan sederhana. Pembentukan ruang dimulai baru suasana, kemudian beralih pada fungsi .

b. Falling Water



*Gambar 3.5 Falling Water, Frank Lloyd Wright*

*Sumber : [http://www.fallingwater.org/img/home\\_assets.jpg](http://www.fallingwater.org/img/home_assets.jpg)*

Ruang terbentuk karena interaksi dengan lingkungan alam. Bagaimana lingkungan bisa merespon faktor-faktor alam atau mengambil filosofi kesederhanaan dan kesempurnaan dari alam. Bentuk suatu bangunan sangat bersifat kontekstualisme dengan merespon kondisi alam, korelasi alam, topografi dengan arsitektur. Ruang yang terbentuk dengan lingkungan alam diwujudkan dalam bentuk bangunan yang mengadopsi bentuk lokasi tapak.

### 3.4.3. Bentuk Fasad bangunan sebagai Identitas Kota Yogyakarta

Terminal Bandar udara merupakan gerbang antar kota satu dengan yang lainnya dimana identitas kota tersebut dapat terlihat dari segi fisik bangunannya (Terminal Bandar udara) maka dari itu perlu adanya penerapan seni dan budaya Yogyakarta ke dalam terminal Bandar udara.

Wayang kulit adalah seni pertunjukkan asli Indonesia yang berkembang pesat di pulau Jawa dan Bali. Pertunjukan ini populer di beberapa daerah seperti Sumatera dan Semenanjung Malaysia yang juga memiliki beberapa budaya wayang yang terpengaruh oleh kebudayaan Jawa dan Hindu.

UNESCO, lembaga yang membawahi kebudayaan dari PBB, pada 7 November 2003 menetapkan wayang sebagai pertunjukkan bayangan boneka tersohor dari Indonesia, sebuah warisan mahakarya dunia yang tak ternilai dalam seni bertutur (*masterpiece of Oral and Intangible Heritage of Humanity*).

Seni Wayang Kulit ini dibawa masuk oleh pedagang India tetapi kepintaran lokal dan kebudayaan yang ada sebelum masuknya Hindu menyatu dengan perkembangan seni pertunjukkan yang masuk memberi warna tersendiri pada seni pertunjukkan di Indonesia.



Gambar 3.6 Wayang Kulit Yogyakarta

Sumber : <https://ardajogja.files.wordpress.com/2014/02/gunungan.jpg>

Wayang kulit merupakan seni asli budaya Indonesia. Khususnya di pulau Jawa, keberadaan wayang sudah berabad-abad sebelum agama Hindu masuk ke pulau Jawa. Penyesuaian konsep filsafat menyangkut pada pandangan filosofis masyarakat Jawa terhadap kedudukan para dewa dalam pewayangan.

Daerah Keistimewaan Yogyakarta merupakan kota yang letaknya berada di Jawa Tengah dan merupakan kota dengan keberagaman seni dan budaya. Wayang kulit merupakan salah satu kesenian dan budaya yang dimiliki oleh Yogyakarta, karakter Wayang kulit sudah melekat kuat dengan tradisi budaya Yogyakarta.

Karakter dan bentuk wayang akan dihadirkan dalam transformasi bentuk sebagai konsep bentuk terminal bandar udara baru Yogyakarta, hal ini sebagai respon menghadirkan identitas kota Yogyakarta pada terminal bandar udara baru Yogyakarta.

### **3.5. Preseden Bandar Udara Internasional**

#### **3.5.1. Terminal Bandar Udara Internasional Changi Singapura**



*Gambar 3.7 Bandar Udara Internasional Changi Singapura*

*Sumber: [https://upload.wikimedia.org/Changi\\_Airport\\_Terminal\\_3\\_Departure.jpg](https://upload.wikimedia.org/Changi_Airport_Terminal_3_Departure.jpg)*

Bandar Udara Internasional Changi adalah Bandar udara yang berada di Singapura. Bandar udara Internasional ini terdiri dari 3 terminal dimana terminal 3 merupakan terminal baru yang dirancang menggunakan arsitektur Hijau dan Modern.

Terminal 3 Bandar Udara Internasional Changi adalah Terminal Bandar udara Internasional baru yang berlokasi di sebelah terminal 2 yang dibangun dengan dana 1,75 miliar dollar Singapura, bangunan terminal 3 ini memiliki luas 380.000 m<sup>2</sup> dapat menampung 22 juta penumpang pertahun, sehingga total kapasitas bandar udara ini mencapai 70 juta penumpang yang bergerak setiap tahun.

Terminal 3 Bandar Udara Internasional di rancang oleh CPG Corporation and Skidmore, Owing and Merrill. Keunikan arsitektur bangunan terminal 3 Bandar udara Changi yang memiliki bentuk atap seperti kupu-kupu dimana dapat menyaring cahaya yang masuk ke dalam dalam gedung.

Desain modern Terminal 3 bandara Changi ini menganut desain arsitektur hijau dan modern dengan memiliki dinding hijau vertikal lima tingkat. *The Green wall* ini dirancang pada ruang-ruang tertentu seperti pada ruang kedatangan maupun ruang keberangkatan, serta tempat pengambilan bagasi. *The Green Wall* didesain dengan tanaman merambat diselingi dengan empat air terjun.



*Gambar 3.8 Green Wall Bandar Udara Changi Singapura*  
*Sumber : [https://upload.wikimedia.org/changi\\_airport\\_terminal\\_3zz.JPG](https://upload.wikimedia.org/changi_airport_terminal_3zz.JPG)*

Pusat perbelanjaan transit dan ruang kedatangan didesain sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah tempat yang nyaman. Penumpang yang transit dan harus menunggu bisa mendapatkan fasilitas wisata kota selama dua jam secara gratis dalam program “*free Singapore Tour*”. Jumlah orang dibatasi 12 orang.

Terminal Bandar udara Changi memiliki lantai yang dilapisi material karpet dan *parquetted*. Penggunaan kaca-kaca transparan di dalam gedung terminal 3 memudahkan penumpang menikmati pemandangan dari segala sudut, termasuk ruang belanja dan tempat makan dan terdapat 100 gerai retail dan 40 tempat makan dan minum di buka di terminal 3.

Selain Bandar udara Internasional Changi di Singapura, terdapat beberapa presenden terkait dengan perencanaan Bandar udara baru Yogyakarta di Kulon Progo, yaitu :

A. Bandar Udara Blimbingsari



Gambar 3.9 Bandar Udara Blimbingsari

Sumber: [https://c2.staticflickr.com/2/1537/25509007104\\_e3746dfd4d\\_b.jpg](https://c2.staticflickr.com/2/1537/25509007104_e3746dfd4d_b.jpg)

Terminal Bandar udara Blimbingsari terletak di Banyuwangi, Jawa Timur dibangun dengan konsep *green building* yang memanfaatkan energi yang berasal dari alam seperti penggunaan *green roof* dan bukaan

yang lebar agar memasukkan cahaya sebanyak-banyaknya kedalam bangunan untuk meminimalisir penggunaan listrik dari AC maupun lampu penerangan pada siang hari, penggunaan AC hanya pada ruang-ruang tertentu seperti kantor, lobby check-in dan ruang tunggu

B. Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta



*Gambar 3.10 Terminal Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta*

*Sumber:*

*<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/28/Soekarno.jpg>*

Bandar udara Internasional Soekarno-Hatta merupakan Bandar udara yang berada di kota Tangerang, Banten. Terminal ini merupakan bangunan dengan lapangan terbang terbesar di Indonesia. Terminal Bandar udara Soekarno-Hatta dirancang oleh arsitek asal Perancis yaitu Paul Andreu, yang juga merancang Bandar Udara Charles de Gaulle di Paris, Perancis.

Arsitektur terminal Bandar udara Soekarno-Hatta merupakan penggabungan dari elemen-elemen arsitektur lokal dan tropis dimana arsitektur lokalnya dapat terlihat pada desain yang mempertahankan budaya lokal seperti pemakaian atap khas Jawa (Joglo) dan desain interior yang mengadopsi struktur budaya Jawa.



*Foto 3.1 Terminal Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta  
Sumber: Dokumentasi Pribadi 31-07-2016*

Desain arsitektur tropis terletak pada pengadaan taman-taman pada setiap ruang tunggu yang ada pada terminal Bandar udara Internasional Soekarno-Hatta.



*Foto 3.2 Taman Terminal Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta  
Sumber: Dokumentasi Pribadi 31-07-2016*

### C. Bandar Udara Internasional King Abdul Aziz



*Gambar 3.11 Terminal Bandar Udara Internasional King Abdul Aziz  
Sumber: [www.flightzona.com/](http://www.flightzona.com/) /King-Abdul-Aziz-Airport.jpg*

Bandar udara Internasional King Abdul Aziz Jeddah merupakan Bandar udara yang melayani kota Jeddah di Arab Saudi. Bandar udara ini terletak 19 km utara kota Jeddah, Arab Saudi. Bandar udara ini dibangun mulai pada tahun 1974 dan selesai pada tahun



1980. Terminal King Abdul Aziz memiliki terminal khusus haji karena kedekatan antar kota Jeddah dengan kota Suci Islam Makkah. Terminal yang dirancang oleh Faziur Rahman Khan dari perusahaan arsitektur SOM ini memiliki bentuk yang melengkung terlihat seperti bulan sabit sebagai ikon penting bagi negara dan Arab Saudi

