BAB III

ELABORASI TEMA

3.1 Pengertian

Tema yang dipilih pada proyek Bandung Science Center adalah Efisiensi Energi karena tipologi Science Center dalam sumber dari daftar pustaka sebelumnya buku *Metric Planing and Design Data (David Atler, 1969),* Science Center bertipologi seperti museum. Fungsi yang lebih banyak berperan sebagai media informasi dan refrensi, mebawa pada kebutuhan akan pentingnya informasi visual tidak lepas dari pembahasan akan pentingnya pencahayaan.

3.2 Tinjauan Teoritis

Fungsi arsitektur sebagai wadah atau tempat untuk menunjang sarana kegiatan Science center yang merupakan sebagai sarana edukasi yang interktif dan menyenagkan. Oleh sebab itu interpretasi bangungan harus mencerminkan sebagai sarana edukasi , dengan menerapkan konsep mengurangi pemakaian energi cahaya buatan secara berlebihan dan pentingnya area resapan ruang terbuka hijau.

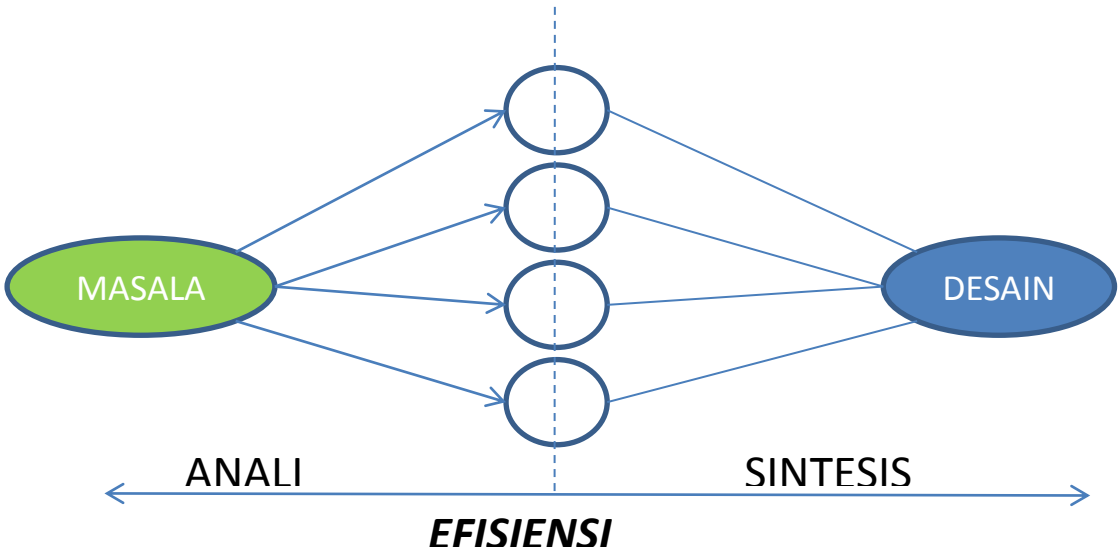


Diagram.2 Uraian tema

Efisiensi energi dalam arsitektur adalah meminimalkan penggunaan energi tanpa membatasi atau merubah fungsi bangunan, kenyamanan maupun produktivitas penghuni. Arsitektur hemat energi berdasarkan pada prinsip konservasi energi (sumber energi yang tidak terbaharui).

Prinsip perancangan arsitektur hemat energi dilihat dari parameter disain arsitektural adalah sebagai berikut :

• Konfigurasi bangunan dipengaruhi oleh iklim
• Orientasi bangunan merupakan hal yang krusial
• Fasade bangunan yang responsif terhadap iklim
• Sumer energy berasal dari pembangkit yang terbarukan
• Penggunaan system operasional aktif dan kombinasi
• Konsumsi energi yang rendah
• Tingkat kenyamanan yang konsisten
• Pertimbangan terhadap ekologi tapak

Sumber: Energy-efficient Architectute, Paradigma dan Manifestasi Arsitektur Hijau, Jimmy Priatman, (2002)

3.3 Interpretasi Tema

Penerapan Efesiensi energi pada arsitektur melalui pendekatan perancangan yang dapat dibagi dua, yaitu:

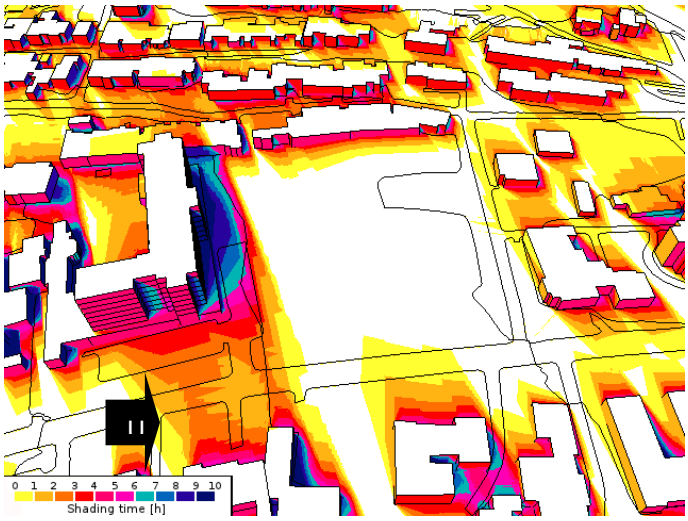
• Perancangan Pasif

Perancangan pasif merupakan cara penghematan energi melalui pemanfaatan energi matahari secara pasif, yaitu tanpa mengonversikan energi matahari menjadi energi listrik. Rancangan pasif lebih bagaimana rancangan bangunan dengan sendirinya mampu dan dapat mengantisipasi iklim luar. Perancangan pasif di wilayah tropis basah seperti Indonesia umumnya dilakukan untuk mengupayakan bagaimana pemanasan bangunan karena radiasi matahari dapat dicegah, tanpa harus mengorbankan kebutuhan penerangan alami.

Untuk mengetahui arah sinar matahari langsung yang dapat mempengaruhi bangunan dan jatuhnya bayangan, pada perencanaan

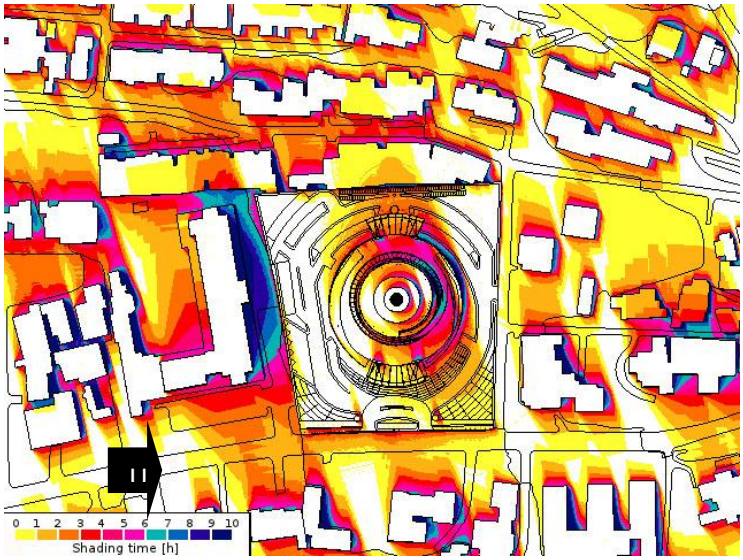
mengunakan program Shadow Analisis Sketchup agar menjadi suatu acuan dalam penyelesaian konsep treatment pada bangunan.

Dari hasil analisis pada gambar 18 dibawah, lokasi site dapat dilihat arah jatuhnya sinar matahari penuh menyinari hampir seluruh sisi tapak meski sedikit terkena jatuh bayangan dari bangungan hotel Jayakarta pada sore hari.



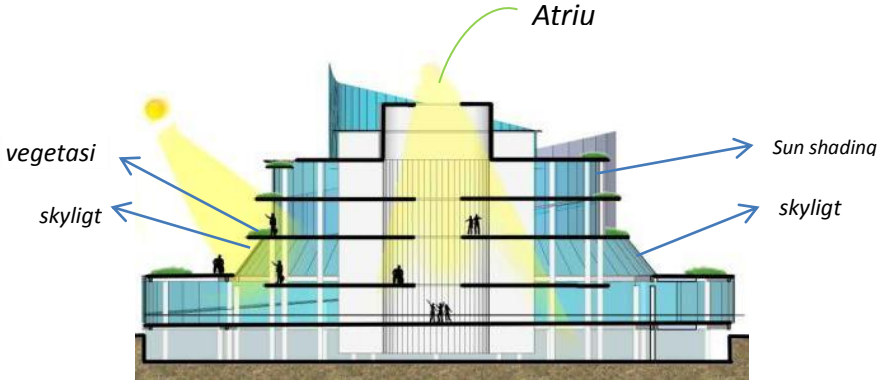
Gambar. 22 Shadow Analisis Tapak

Dalam penerapannya sistem pencahayaan alami pada siang hari pada bangungan dimaksimalkan masuk dengan mengurangi intensitas cahaya yang masuk dengan *treatment sun shading* dan vegetasi sebagai *buffer* juga berfungsi sebagai peradam panas.



Gambar.23 Shadow Analisis Pada Bangunan

Dari hasil analisis pada lokasi site yang sudah di letakan masa bangungan pada gambar 19 di atas, perlu adanya *treatment* pada bagian barat dan timur dengan diletakannya sun shading. Dan buffer. Pada bagian timur dan barat beberapa bagian intensitas sinar matahari tertahan oleh ramp yang berfungsi sebagai sirkulasi vertikal dan bagian dari treatment. Adapun penerapannya dapat digambarkan pada skematik perancangan pasif dibawah.

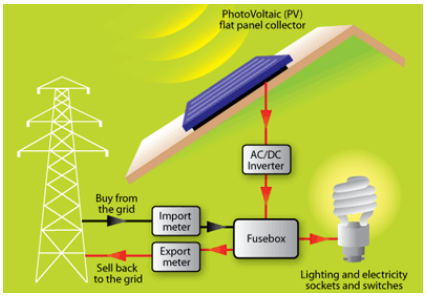


Gambar. 24 Perancangan Pasif

• Perancangan Aktif.

Perancangan aktif bersifat tambahan. Pengertian perancangan aktif adalah salah cara penghematan energi dengan bantuan alat-alat teknolgi yang dapat mengontrol, mengurangi pemakaian, atau menghasilkan energi baru. Dalam perancangan secara aktif, harus

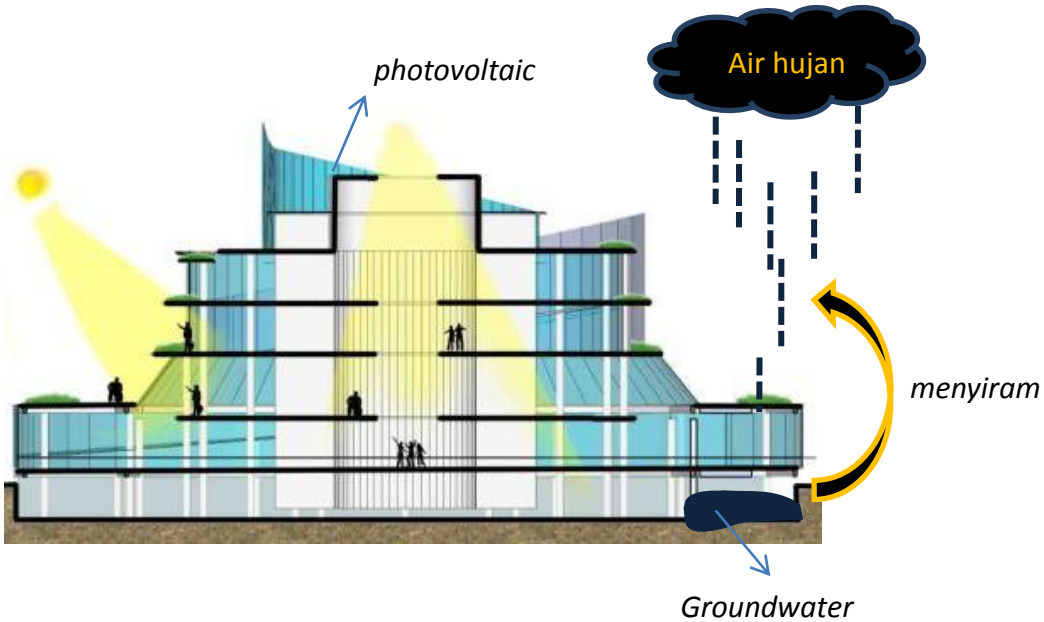
menerapkan strategi perancangan secara pasif. Tanpa penerapan strategi perancangan pasif, penggunaan energi dalam bangunan akan tetap tinggi apabila tingkat kenyamanan termal dan visual harus dicapai.



Gambar. 25 skematik Photovoltaic

Sumber: //http/solarpv - simple diagram

Dalam penerapan perancangan secara aktif pengunaan photovoltaic dapat menjadi soluli untuk mengahasilakan tenaga listrik. Lokasi penempatan photovoltaic pada bagunan diletakan dilantai top roof sehinnga pancaran sinar matahari dapat langsung tanpa terhalang. Dan konversi pengunaan kembali air hujan yang ditampung melalui ground water dan selanjutnya digunakan kembali untuk keperluan menyiram tanaman.



Gambar. 26 Perancangan aktif

3.4 Studi Banding Tema Sejenis

Untuk mengetaui skala pembanding dengan tema yang akan dingkat dalam peroses perancangan, dilakukan dua contoh studi banding tehadap bangunan yang memiliki tema efesiensi energi sejenis. Yaitu Gedung administrasi Dahana di Subang dan Kampus ITSB, Kota Deltamas – Bekasi.

3.4.1 Gedung administrasi Dahana di Subang

Proyek kampus Dhana merupakan bagian dari Energentic Material Center (EMC). Gedung ini dirancang dengan tanpa menggunakan lampu sebagai penerangan di siang hari pada sudut ruangan manapun.Penghawaan ruangan meskipun minim namun masih memberikan sirkulasi udara yang sangat lancar dengan bukaan pada setiap dinding yang dirancang.



Gambar.27 Gedung administrasi Dahana di Subang

Sumber: Buku Pedoman Energi Efisiensi Untuk Desain Bangunan Gedung Di Indonesia,(2012)

- **Desain lahan hijau**

Sejak awal dalam perencanaan konstruksi oprasi dan pemeliharaan perhatian diberikan pada aspek oprasional untuk menjaga, memelihara, mengurangi penggunaan penggunan sumber daya alam, menjaga kualitas udara dalam ruangan.

- **100 % penghematan Air**

Konsumsi air dengan pengurangan konsumsi air dari sumber primer, dimana 100% dari seluruh air diambil dari sumber altrnatif sungai, hujan dan kondensat AC.

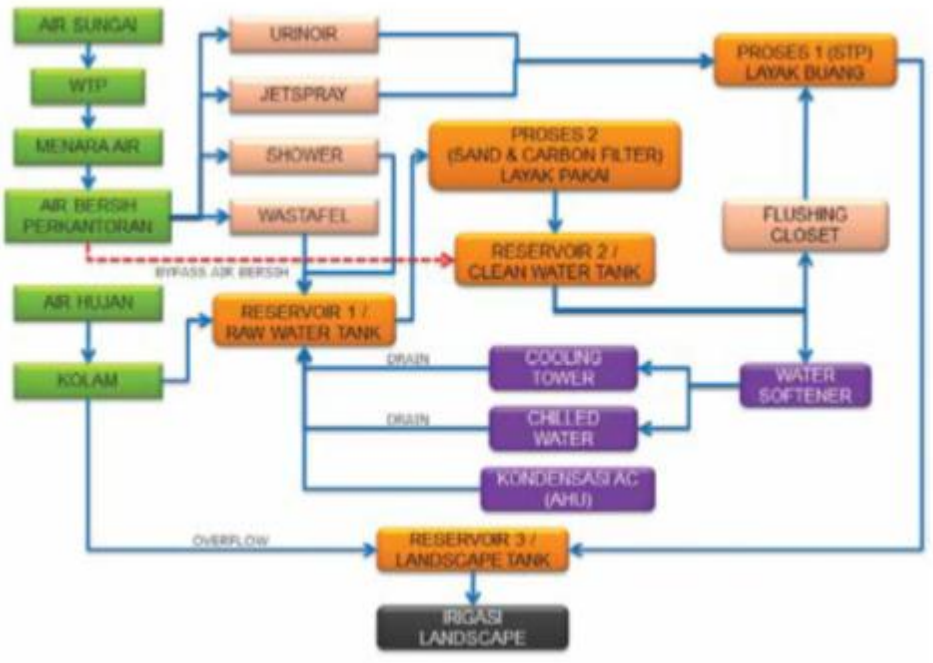


Diagram.3 Fasiitas daur ulang air dan kapasitas pengolahan

Sumber: Buku Pedoman Energi Efisiensi Untuk Desain Bangunan Gedung Di Indonesia,(2012)

- **Irigasi Lansekap**

Pemasangan sistem daur ulang air dengan kapasitas yang cukup untuk keseluruhan sistem untuk kebutuhan flushing irigasi, dan air pengganti untuk menara pendingin.

Perangkat lunak modeling energi untuk menghitung konsumsi energi dasar di bangunan setiap penghematan sebesar 2,5% dimulai pada pengurangan energi 10% dari bangunan baselin

- **Pencahayaan alami**

Pengunaan cahaya alami yang optimal sehingga 30% lantai mendapatkan minimal intensitas sebesar 300 lux. Dengan pola sunshading sebagai peredam panas ke dalam bangunan.



Gambar.28 Sun shading Gedung administrasi Dahana di Subang

Sumber: Buku Pedoman Energi Efisiensi Untuk Desain Bangunan Gedung Di Indonesia,(2012)

3.4.2 Kampus ITSB, Kota Deltamas – Bekasi

Desain kampus ITSB didasarkan pada konsep ramah lingkungan sesuai dengan prinsip ekologi dengan ruang terbuka hijau yang cukup untuk menyediakan kenyamanan bagi aktifitas kampus.



Gambar. 29 Kampus ITSB, Kota Deltamas – Bekasi

Sumber: Buku Pedoman Energi Efisiensi Untuk Desain Bangunan Gedung Di Indonesia,(2012)

- **Area hijau**

  Area bervegetasi ini mengikuti permendagri No.1 Tahun 2007 dengan komsumsi 60,7% area tanah ditutupi dengan pohon berukuran kecil, sedang, besar, tanaman dan pepohonan dengan jenis tanamanruang terbuka hijau.

- **Efesiensi energi dan konservasi**

  Memasang meteran kWh untuk mengukur konsumsi listrik dalam empat keompok beban sistem,

- **Konservasi Air**

  ITSB mengunakan air ledeng sebagai sumber air utama dengan memiliki tempat pengolahan air (water treatment plan/WTP). Air hujan di gunakan untuk mngaliri lanskap.

- **Kesehatan dan kenyamanan dalam ruangan**

Mendesain ruangan dengan menjamin tercukupinya kebutuhan udara segar kepada seluruh penghuni bangunan.

- **Manajemen lingkungan bangunan**

  Mendirikan fasilitas untuk memilah dan mengumpulkan sampah tipe organik atau tidak organik.



Diagram 4. Sistem manajemen pengolahan sampah

Sumber: Buku Pedoman Energi Efisiensi Untuk Desain Bangunan Gedung Di Indonesia,(2012)