

## **BAB II**

### **TINJAUAN TEORI DAN STUDI BANDING**

#### **2.1 Tinjauan Teori**

Berikut ini merupakan tinjauan yang berkaitan dengan proyek perencanaan Sekolah Tinggi Seni Rupa dan Desain.

#### **2.2 Definisi Smart Building**

*Smart Building* merupakan suatu penerapan sistem otomatis pada sebuah bangunan, sistem tersebut diatur menggunakan algoritma yang terstruktur dengan rapi sehingga bagian atau komponen pada bangunan bisa dikelola secara otomatis. Konsep ini menggunakan teknologi berupa sensor maupun microchip untuk mengumpulkan data dan mengelolanya sesuai dengan fungsi. Teknologi tersebut mampu membantu untuk mengurangi penggunaan energi dan meminimalisir dampak dari lingkungan. *Smart Building* memanfaatkan teknologi komputer dan internet untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas, kenyamanan, kualitas, keamanan bangunan dengan memanfaatkan software, internet, dan juga alat-alat IoL (*Internet of Thing*).

*Smart Building* adalah suatu usaha perancangan arsitektur yang mengacu pada `Eco Architecture`, hal ini merujuk pada Konferensi Eco Architecture I th 2006, yang mengusung topik *HARMONISATION BETWEEN ARCHITECTURE AND NATURE*, yang dikoordinir oleh Wessex Institute of Technology, UK dan berkolaborasi dengan *International Journal of Ecodynamics*.

Konsep ini adalah suatu usaha untuk mewujudkan bangunan hemat energi dengan menitik beratkan bagaimana energi digunakan dalam melakukan kegiatan dalam bangunan, yang pada prinsipnya bagaimana konsumsi energi tersebut dapat dikurangi. Selain dari segi penghematan energi, *Smart Building* ini juga menerapkan *Augmented Reality* pada sistem informasi.

#### **2.3 Definisi Sekolah Tinggi**

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No. 2 Tahun 1989 pasal 16 ayat 2 dan UU No. 20 Tahun 2003 pasal 20 ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional, sekolah tinggi merupakan salah satu bentuk perguruan tinggi selain

akademik, politeknik, institute, dan universitas. Penjelasan pasal 20 ayat 1 UU No. 20 Tahun 2003 menyebutkan, “Sekolah tinggi menyelenggarakan pendidikan akademik dan/atau vokasi dalam lingkup satu disiplin ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni jika memenuhi syarat dapat menyelenggarakan pendidikan profesi”.

### **2.3.1 Fungsi Sekolah Tinggi**

Sebagaimana disebutkan dalam UU No. 12 Tahun 2012 Pasal 4 bahwa Pendidikan Tinggi memiliki 3 fungsi sebagai berikut:

1. Mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa
2. Mengembangkan sivitas akademika yang inovatif, responsif, kreatif, terampil, berdaya saing, dan kooperatif melalui pelaksanaan Tridharma, dan
3. Mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dengan memperhatikan dan menerapkan nilai Humaniora.

### **2.3.2 Tujuan Sekolah Tinggi**

Selain memiliki fungsi, Sekolah Tinggi juga memiliki beberapa tujuan. Tujuan pendidikan tinggi juga tertuang dalam UU No. 12 Tahun 2012 paasal 5 tentang Pendidikan Tinggi. Dalam UU tersebut disebutkan 4 tujuan pendidikan tinggi, yaitu:

1. Berkembangnya potensi Mahasiswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, terampil, kompeten, dan berbudaya untuk kepentingan bangsa.
2. Dihasilkannya lulusan yang menguasai cabang Ilmu Pengetahuan dan/atau Teknologi untuk memenuhi kepentingan nasional dan peningkatan daya saing bangsa.
3. Dihasilkannya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi melalui penelitian yang memperhatikan dan menerapkan nilai Humaniora agar bermanfaat bagi kemajuan bangsa, serta kemajuan peradaban dan kesejahteraan umat manusia.

4. Terwujudnya pengabdian kepada masyarakat berbasis penalaran dan karya penelitian yang bermanfaat dalam memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa.

### **2.3.3 Persyaratan Sekolah Tinggi**

Berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 234/U/2000 tentang Pedoman Pendirian Perguruan Tinggi terdapat Persyaratan pendirian/perubahan perguruan tinggi meliputi:

- Rencana induk pengembangan (RIP);
- Kurikulum;
- Tenaga kependidikan;
- Calon mahasiswa;
- Statuta;
- Kode etik sivitas akademika;
- Sumber pembiayaan;
- Sarana dan prasarana;
- Penyelenggara perguruan tinggi.

### **2.4 Studi Banding**

Studi banding yang penulis ambil berdasarkan bangunan yang menerapkan konsep *Smart Building*.

#### **2.4.1 Arizona State University**

Arsitek: ZGF Architects

Area : 188447 ft<sup>2</sup>

Tahun : 2018

Lokasi : Tempe, Arizona, United State



Gambar 2. 1 Arizona State University

(Sumber: <https://www.archdaily.com> di akses Minggu 20 September 2020 pukul 20.04 WIB)

Arizona State University merupakan salah satu bangunan yang menggunakan konsep *Smart Building*. Bangunan yang berada di Tempe, Arizona, US ini dirancang untuk mencapai LEED dengan sasaran penghematan energi sebesar 44% dibandingkan dengan laboratorium kampus lain. Menyeimbangkan antara kinerja dan estetika, secondary skin yang membungkus fasade utama panel logam berinsulasi untuk menciptakan fasade ganda berkinerja tinggi. Terdiri dari ribuan panel tembaga, layar ini memiliki delapan tingkat perforasi yang berbeda. Studi intensif tentang iklim mikro situs dan kondisi khusus fasad menginformasikan kalibrasi dan pemasangannya untuk meminimalkan perolehan panas matahari, mengoptimalkan pencahayaan alami dan kenyamanan visual, serta memberikan pemandangan tanpa halangan. Secondary Skin tersebut juga dapat mengurangi suhu permukaan fasade bagian dalam sekitar 65 derajat pada siang hari di musim panas, secara signifikan mengurangi beban pendinginan pada ruang perimeter.



Gambar 2. 2 Sustainability Diagram Arizona State University

(Sumber: <https://www.archdaily.com> di akses Minggu 20 September 2020 pukul 20.04 WIB)

## 2.4.2 ST. Diamond Building

Tahun : 2010

Lokasi : Precinct 2, Putrajaya, Malaysia

Area : 14000 m<sup>2</sup>

Arsitek: Prof. Soontorn (Thailand) and NR Architects (Malaysia)



Gambar 2. 3 Diamond Building, Malaysia

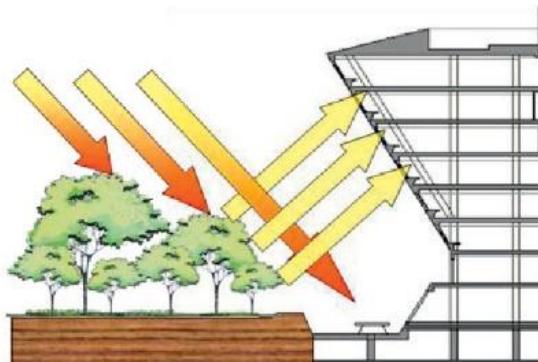
(Sumber: <https://www.hpbmagazine.org/malaysia-energy-commission-headquarters-putrajaya-malaysia/> di akses Selasa, 29 September 2020 pukul 20.55 WIB)

ST Diamond Building adalah bangunan terkenal yang hemat energi dan ramah lingkungan yang terletak di Precinct 2, Putrajaya, Malaysia. Bangunan ini memiliki bentuk seperti berlian dan menggunakan unsur kontemporer dan modern serta menjadi salah satu bangunan pintar yang ada di Malaysia.

Pencahayaan alami yang dihasilkan melalui pantulan kaca (fasade bangunan) sebesar 50%.

Dari bentuk fasad bangunan yang miring, memungkinkan sinar matahari di pantulkan oleh *landscape* yang kemudian diteruskan kedalam ruangan, untuk mengoptimalkan cahaya alami sebagai penerangan pada siang hari.

Inti (*Core*) dari bangunan adalah atrium tengah besar yang dirancang untuk mengatur pencahayaan alami menggunakan "sistem *roller blind*" otomatis yang tanggap terhadap intensitas serta sudut insiden sinar matahari.



Gambar 2. 4 Arah Pantulan Cahaya

Sumber: *Managing Light & Daylight Efficiently for Tropical Office Buildings*, By: Gregers Reimann, IEN Consultants Sdn Bhd.)