

## **BAB 2**

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

#### **2.1 Tinjauan Teori**

##### **2.1.1 Definisi Tema**

Awalnya kata tropis dipakai pada zaman Yunani kuno dengan sebutan tropikos yang berarti garis balik. Sekarang ini pengertian tersebut berlaku untuk daerah antara kedua garis balik ini yang meliputi sekitar 40 % dari luas seluruh permukaan bumi. Daerah tersebut adalah daerah yang beriklim tropis, yang didefinisikan sebagai daerah yang terletak di antara garis isotherm  $20^{\circ}$  C di sebelah bumi utara dan selatan. Sedangkan kedua garis balik yang dimaksud adalah garis lintang  $23^{\circ} 27'$  utara dan selatan oleh Lippsmeier (1994:1).

Arsitektur tropis menurut Lippsmeier (1980), merupakan suatu rancangan bangunan yang dirancang untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang terdapat di daerah tropis. Suhu udara dan kelembaban udara akan menentukan kenyamanan. Iklim tropis memungkinkan mendapatkan sinar matahari sepanjang tahun, walaupun disaat musim hujan. Daerah yang beriklim tropis memiliki kelembaban yang tinggi dan sinar ultraviolet sepanjang hari. Lokasi site ini merupakan lokasi yang perlu menyelesaikan masalah dilingkungan iklim tropis lembab.

##### **2.1.2 Karakteristik Tema**

Ciri-ciri iklim tropis lembab dan pengaruhnya pada masalah umum mengenai bangunan yang dihadapi seperti dikatakan oleh Lippsmeier, 1994: 18. Adalah sebagai berikut:

1. Permukaan tanah: landscape hijau. Tanah biasanya merah atau coklat.
2. Vegetasi : lebat, sangat kaya dan bermacam-macam sepanjang tahun.
3. Musim: perbedaan musim kecil. Bulan terpanas, panas lembab sampai basah. Bulan terdingin, panas sedang dan lembab sampai basah.
4. Kondisi awan: berawan dan berkabut sepanjang tahun.
5. Presipitasi: curah hujan tahunan 500-1250 mm. Selama musim kering tidak

ada atau sedikit hujan Selama musim hujan berbeda-beda setiap tempat.

6. Kelembaban: kelembaban absolut (tekanan uap) cukup tinggi, sampai 15 mm selama musim kering,pada musim hujan sampai 20 mm. Kelembaban relatif berkisar  $20 \pm 85\%$ , tergantung musim.
7. Gerakan udara: angin kuat dan konstan. Di daerah hutan rimba lebih

Menurut Georg Lippsmeier (1980) dalam bukunya yang berjudul Tropenbau Building in the Tropics menuliskan bahwa ada 4 faktor penting yang dibutuhkan untuk membuat bangunan di daerah tropis, yaitu :

a. Radiasi Sinar Matahari

Radiasi matahari adalah penyebab dari semua fitur iklim yang mempengaruhi kehidupan manusia. Radiasi panas dapat terjadi oleh sinar matahari yang langsung masuk ke dalam bangunan. Pancaran panas tersebut memberikan ketidaknyamanan thermal bagi penghuni di dalamnya. Penggunaan Sunshading serta orientasi fasad yang terbuka di sisi utara dan selatan merupakan beberapa cara untuk mencegah radiasi sinar matahari yang berlebihan.

b. Suhu

Daerah yang memiliki suhu paling hangat adalah daerah yang paling banyak terpapar radiasi matahari dan daerah itu adalah daerah tropis. Oleh karena itu, bangunan di daerah tropis harus memikirkan kenyamanan bagi pengguna di dalamnya. Untuk mendapatkan kenyamanan thermal yang maksimal dapat dengan cara mengurangi perolehan panas, memberi aliran udara yang cukup, membawa panas ke luar bangunan, serta mencegah radiasi panas baik langsung dari matahari maupun dari perantara permukaan bangunan. Oleh karena itu, untuk bangunan di daerah tropis juga harus memperhatikan penggunaan material yang punya tahan panas besar sehingga panas radiasi matahari dapat terhambat oleh material tersebut.

c. Kelembaban

Kelembapan udara sangat tergantung pada perubahan suhu, semakin tinggi suhu maka semakin banyak juga uap air yang dapat diserap oleh udara. Suhu udara dan kelembapan yang tinggi dapat membuat pengguna di dalamnya merasa tidak nyaman karena tekanan uap yang lebih dari 2kPa. Tekanan uap yang lebih dari 2 kPa membuat penguapan kulit terhambat dan udara juga tidak dapat menyerap kelembapan yang cukup. (kPa : kilo Pascal, merupakan satuan untuk menghitung tekanan atau kelembapan).

d. Aliran Udara

Aliran udara terjadi karena adanya gaya termal yaitu terdapat perbedaan temperature antara udara di dalam dan udara di luar ruangan dan juga perbedaan atara lubang ventilasi. Aliran udara dapat berfungsi untuk memenuhi kebutuhan kesehatan penyediaan oksigen dan membuang gas atau uap air keluar ruangan, serta aliran udara juga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan termal, mengeluarkan panas, dan mendinginkan bagian dalam bangunan.

## 2.2 Studi Banding

### 2.2.1 Studi Banding Fungsi Serupa

NUS School of Design & Environment

Lokasi : Singapore

Area : 8500 m<sup>2</sup>

Tahun bangun : 2019

Arsitek : Multiply Architects, Serie Architects, Surbana Jurong



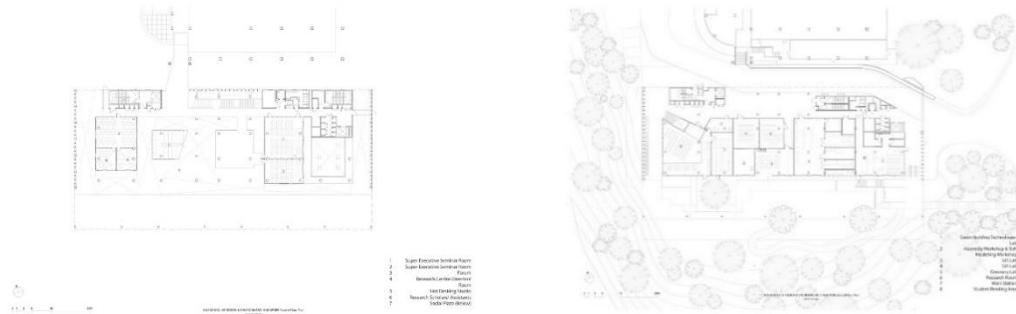
Gambar 2. 1 NUS School of Design & Environment

Sumber: [https://www.archdaily.com/912021/nus-school-of-design-and-environment-serie-architects-plus-multiply-architects-plus-surbana-jurong/5c6f7641284dd1b4820000ea-nus-school-of-design-and-environment-serie-architects-plus-multiply-architects-plus-surbana-jurong-photo?next\\_project=no](https://www.archdaily.com/912021/nus-school-of-design-and-environment-serie-architects-plus-multiply-architects-plus-surbana-jurong/5c6f7641284dd1b4820000ea-nus-school-of-design-and-environment-serie-architects-plus-multiply-architects-plus-surbana-jurong-photo?next_project=no)

Arsitektur pendidikan inventif yang dikembangkan oleh School of Design and Environment di National University of Singapore, organisasi kelembagaan yang mempromosikan desain, keberlanjutan, dan pendidikan di Asia Tenggara. SDE4 adalah gedung bersih-nol energi pertama yang baru dibangun di Singapura dan dirancang sebagai ruang multidisiplin seluas 8.500 meter persegi, berlantai enam oleh Serie + Multiply Architects dengan Surbana Jurong.

Terletak di bukit kecil di sepanjang Jalan Clementi dekat garis pantai selatan Singapura, SDE4 adalah bangunan tambahan baru di kawasan tersebut dan merupakan bagian dari pembangunan kembali kampus yang lebih besar. Bangunan ini mencakup lebih dari 1.500 meter persegi ruang studio desain, plaza terbuka seluas 500 meter persegi berbagai macam ruang publik dan sosial lokakarya dan pusat penelitian kafe baru dan perpustakaan.

Desain bangunan dengan efisiensi tinggi mencerminkan ambisi Sekolah dalam mempromosikan bentuk ruang pengajaran baru sebagai bahan penelitian. Sebagian besar ruangan dirancang dalam berbagai ukuran untuk memungkinkan penataan ulang tata letak yang fleksibel untuk pameran, instalasi khusus sekolah, dan perubahan penggunaan di masa mendatang.



Gambar 2. 2 Denah NUS School of Design & Enviroment

Sumber: [https://www.archdaily.com/912021/nus-school-of-design-and-environment-serie-architects-plus-multiply-architects-plus-surbana-jurong/5c6f768f284dd1261200021c-nus-school-of-design-and-environment-serie-architects-plus-multiply-architects-plus-surbana-jurong?next\\_project=no](https://www.archdaily.com/912021/nus-school-of-design-and-environment-serie-architects-plus-multiply-architects-plus-surbana-jurong/5c6f768f284dd1261200021c-nus-school-of-design-and-environment-serie-architects-plus-multiply-architects-plus-surbana-jurong?next_project=no)

Lam Khee Poh, Dekan Sekolah Desain dan Lingkungan, menjelaskan: “Bangunan bukanlah entitas yang terisolasi dalam konteksnya sendiri. Mereka membentuk lingkungan,, atau lingkungan yang mendukung kegiatan masyarakat, yang sangat penting bagi semua lembaga pendidikan. Mahasiswa dan pengguna bangunan mendapatkan kesempatan untuk belajar di dalam maupun di luar kelas, terlibat dalam proses terintegrasi dalam merancang, mengembangkan, membangun, dan mengoperasikan gedung-gedung canggih yang memengaruhi pengguna bangunan untuk menyesuaikan diri dan mereka ketika menempatinya.

Tidak ada batasan formal antara tempat belajar, bekerja dan bersosialisasi. Erik L'Heureux, Wakil Dekan (Proyek Khusus) di Sekolah Desain dan Lingkungan, mengatakan: “SDE4 mewakili tiang penyangga untuk pembelajaran, pengajaran, dan penelitian yang dirancang untuk universitas abad 21. Tidak hanya membayangkan bagaimana mereka mengajar hari ini, tetapi juga memikirkan cara mengajar di masa depan. Ruang interstisial antara kulit dalam dan luar pada fasad timur dan barat, misalnya, ditujukan untuk penelitian. Di area ini, elemen fasad dapat dibongkar dan diganti dengan sistem baru tergantung pada kebutuhan penelitian sekolah.

Oleh karena itu, bangunan tersebut berfungsi sebagai kanvas untuk tempat uji coba

dan mengembangkan teknologi bangunan hijau yang relevan, yang pada dasarnya menjadi laboratorium hidup. Koridor sirkulasi dan tangga lurus menghubungkan dan menembus platform volumetrik, memungkinkan ruang untuk mengalir dari satu ruang belajar dan penelitian ke ruang lain, sehingga mencanangkan sifat desain kolaboratif. Atap besar yang menjorok di sepanjang elevasi selatan menyematkan serambi tropis, dibangun di sekitar pepohonan dewasa yang ada.

### **2.2.2 Studi Banding Tema Serupa**

Thai Red Cross Foundation Children

Lokasi	: Thailand
Area	: 5700 m2
Tahun bangun	: 2019
Arsitek	: Plan Architect



Gambar 2. 3 Thai Red Cross Foundation Children

Sumber: <https://www.archdaily.com/947492/thai-red-cross-foundation-children-home-plan-architect/5f5a23e463c0178c49000274-thai-red-cross-foundation-children-home-plan-architect-photo>

Bangunan ini terletak di Nakhon Pathom, kumpulan massa bangunan ini merupakan desa asuh anak-anak yang dilindungi oleh Rumah Anak Palang Merah Thailand. Proyek ini terdiri dari tujuh tipe gedung yaitu Rumah Direktur, Rumah Dosen, Asrama Peserta Pelatihan, Rumah Anak, Balai Latihan, Kantin dan Gedung

Pelayanan. Ekonomi Kecukupan, yang merupakan Filsafat Raja Bhumiphol, adalah tema utama proyek ini. Sesuai dengan tema proyek, para arsitek memutuskan untuk mendekati konsep menuju "Self-Sustaining Architecture"

Merespon tapak untuk pengimplementasian orientasi bangunan, membagi setiap fungsi menjadi bangunan kecil dan menempatkannya dalam komposisi yang terkoneksi satu sama lain, sehingga setiap bangunan mendapat ventilasi silang dan juga memberikan overlapping. naungan ke gedung terdekat juga. Pada bagian belakang terdapat lahan kosong bagian lain dari proyek yang diterapkan sebagai area demonstrasi argikultur.

Menciptakan ruang terbuka, dan mengaplikasikan garis lengkung pada tritisan atap untuk memperkuat karakter ruang terbuka dan memberikan pelataran yang akan menjadi ruang komunitas antar bangunan.

Elemen arsitektural pada bagian atap dengan atap besar merupakan salah satu elemen arsitektur tropis yang di terapkan pada bangunan untuk memberikan ruang yang teduh. Sirip peneduh matahari diaplikasikan pada sisi Barat dan Selatan bangunan, bukaan ditempatkan di antara sirip vertikal untuk memberi keteduhan tetapi tetap memungkinkan angin masuk ke dalam ruang. Selain itu, kami memilih bahan alam lokal seperti batu bata sebagai bahan bangunan utama, yang ekonomis dan tetap menjadi esensi lokal.