

## **BAB 5**

### **LANDASAN TEORI**

#### **5.1 Landasan Teori Tata Ruang Dalam**

Tata ruang dalam terbentuk oleh bidang pembatas berupa lantai. Dinding dan langit-langit yang dapat memberikan peran mempengaruhi psikologi penggunaannya.

Pengolahan tata ruang dalam akan mempengaruhi karakter kualitas ruang seperti proporsi, skala, kualitas bentuk, pencahayaan, tekstur pada sifat ruang. Adanya elemen pembatas ruang dalam yaitu struktur, dinding partisi, perbedaan ketinggian lantai serta adanya elemen pengisi berupa furniture yang ada dalam ruang.

#### **5.2 Landasan Teori Tata Ruang Luar**

Pada perancangan tata ruang luar terdapat aspek-aspek yang mempengaruhi dan dibatasi dengan alam pada bidang dindingnya, sebagai berikut (Ketut Ryan Budhi Saputra, 2020):

- Lantai

Pada penerapan lantai tiap area berbeda-beda materialnya, pada ruang luar yang tergolong keras menggunakan material batu seperti paving block, batu kerikil. Pada area yang tidak perlintasan tergolong lunak seperti tanah dan vegetasi berupa rumput.

- Dinding

Dinding yang berada di luar ruang dibedakan menjadi beberapa jenis, seperti:

a. Dinding Masif

Dinding yang akan menjadi struktur utama dalam bangunan, dengan material batu bata, batako yang memiliki ketinggian tertentu.

b. Dinding Transparan

Dinding yang membatasi ruang yang terdapat celah dengan tidak menutupi secara keseluruhan seperti pagar ataupun pepohonan.

c. Dinding Imanjiner/Semu

Dinding yang wujudnya hasil dari pengamat seperti lingkungan alam menurut jenis dan sifatnya, sebagai berikut:

- Kesan melalui fisik

Ruang positif yang memiliki fungsi untuk memwadahi kegiatan dalam bangunan, ruang negatif yang tidak dalam lingkup apapun tanpa rencana perancang.

- Sifat sosial

Ruang sosiofugal yang menciptakan tujuan ruang privat, sedangkan ruang sosiofetal bersifat terpusat untuk menciptakan interaksi sosial.

### **5.3 Landasan Teori Area Komunal**

Area komunal merupakan ruang yang dapat memwadahi kegiatan sosial yang dapat digunakan untuk seluruh pengguna. Area komunal merupakan sebuah ruang terbuka secara public untuk digunakan berbagai aktivitas orang luar yang bisa saling menyaksikan aktivitas tersebut (Purwanto, Edi. 2012. *Pola ruang komunal dirumah susun Bandarharjo*, Semarang).

### **5.4 Landasan Teori Penekanan Desain**

Desain yang diterapkan dalam proyek hunian vertikal dengan fungsi ganda di Kota Semarang yaitu arsitektur *biophilic*. Latar belakang dalam menerapkan prinsip arsitektur *biophilic* pada proyek ini agar merespon kebutuhan adanya unsur alam yang dapat mempengaruhi pengguna maupun lingkungan sekitar.

#### **5.4.1 Pengertian Desain *Biophilic***

Desain *biophilic* yaitu sebuah ilmu tentang desain yang tujuan penerapannya untuk membangun relasi antara manusia dengan alam dan lingkungan sekitarnya melalui sebuah pengalaman (Kellert, 1993).

Adanya penelitian mengenai manusia yang mempunyai kemampuan optimal saat dikondisi lingkungan alam (Stephen Kellert, 2008).

Penerapan konsep ini bukan hanya sebatas membuat sebuah bangunan menjadi bangunan “hijau” yang secara merta-merta hanya tinggal memberikan konsep tanaman di bangunannya. Pada mulanya konsep *biophilic* juga disamakan dengan konsep *green building* atau yang sering didengar sebagai arsitektur hijau. Terdapat perbedaan pada keduanya dimana

konsep *biophilic* menjadikan kesan yang baik dalam dampak kehidupan dalam meningkatkan kenyamanan dan kesehatan pengguna.

#### 5.4.2 Implementasi Penerapan Desain

Terdapat 14 prinsip dalam *biophilic* yang dapat mempengaruhi penerapan hunian vertikal fungsi ganda berupa apartemen dengan konsep SOHO yaitu koneksi visual dengan alam, koneksi non *visual* dengan alam, stimuli non ritmik, thermal dan variasi aliran udara, air, cahaya dinamis dan menyebar, koneksi material dengan alam, koneksi antar sistem alami, bentuk dan pola, kompleksitas dan keteraturan, *prospect*, *refuge*, misteri dan resiko (Browning.W ,2014).

Pada lingkungan kerja dan hunian desain *biophilic* erat kaitannya terhadap produktivitas, kesejahteraan dan kreativitas.

Dalam penerapan biofilik desain ini mewujudkan pengalaman yang baik terhadap alam yang dapat dirasakan oleh manusia. Ada tiga jenis pengalaman dari penerapan biofilik desain, sebagai berikut (Kellert, 2008):

1. *Direct experience of nature*

Dimana dalam hal ini memvisualisaikan pengalaman alam melalui lingkungan yang ada disekitar berupa udara, cahaya, air, vegetasi, binatang, cuaca sekitar, dan api.

2. *Indirect experience of nature*

Merupakan gambaran mengenai alam, pola pola tranformasi dari alam terhadap kondisi aslinya. Hal ini berupa penggunaan material bangunan, bentuk maupun ornament yang ada dialam.

3. *Experience of space and place*

Pengalaman yang memberikan karakteristik terhadap lingkungan alam sekitar yang memiliki tujuan untuk kesehatan dan kesejahteraan hidup manusia, seperti menciptakan psikologis yang baik, meningkatnya produktivitas kerja, mendapatkan perlindungan.

Maka akan di rancangankan prinsip *biophilic* desain sebagai berikut:

- Koneksi visual dengan alam: penerapannya berupa kebun pada atap, vegetasi, kolam

- Koneksi non visual dengan alam: penerapannya berupa ventilasi alami, wewangian dari alam
- Stimuli non ritmik: penerapannya berupa pengaplikasian warna yang memberikan efek menenangkan seperti di alam, bentuk organik
- Thermal dan aliran udara: penerapannya berupa pencahayaan alami, dengan ventilasi silang
- Air: penerapannya berupa visual terhadap air, maupun kolam
- Cahaya dinamis dan menyebar: penerapannya berupa pencahayaan alami maupun buatan seperti lampu.
- Bentuk dan pola biomorfik: penerapannya berupa bentuk pada bangunan yang meniru bentuk alam
- Konektivitas antar sistem alami: penerapannya berupa mengolahnya air hujan yang dapat diolah kembali
- Kompleksitas dan teratur: penerapannya berupa penerapan struktur maupun bahan yang digunakan
- *Refuge*: penerapannya berupa area privat dengan plafond yang tinggi
- *Prospect*: penerapannya berupa pengaturan tata letak koridor, balkon dalam menunjukkan *view*
- Misteri: penerapannya berupa adanya jalan setapak pad ataman dengan pohon yang tinggi
- Risiko: penerapannya berupa penggunaan sekat/partisi pada unit hunian yang bercampur dengan kantor.

## **5.5 Landasan Teori Penyiraman Tanaman Otomatis**

### **5.5.1 *Internet Of Things* (IOT)**

*Internet Of Things* merupakan perangkat cerdas yang dalam pemrograman.. IOT dapat digunakan berbagai jenis dari rumah, kendaraan, kesehatan, agrikultur, dan sebagainya (Al-Fuqaha,2015).

### **5.5.2 Relay**

Relay adalah sebuah saklar yang dibangkitkan melalui arus listrik yang terdapat dalam suatu komponen elektronika, relay merupakan saklar pada batang besi (*solenoid*) yang di sekitarnya yang terlilit oleh kawat (Artono, 2017).

### **5.5.3 Pompa air**

Pompa air berfungsi untuk mengalirkan air dari tempat yang rendah ke tempat yang tinggi melalui pipa. Pompa air difungsikan sebagai alat penyiraman tanaman agar keadaan tanah menjadi basah/lembab (Wardani, 2018).

#### **5.5.4 Sensor Kelembaban Tanah (*Soil Moisture Sensor*)**

Sensor kelembaban untuk mendeteksi tanah. Jika kelembaban tingkat tinggi maka listrik dapat di alirkan secara baik sedangkan sebaliknya dapat memperburuk sistem listrik (Wardani, 2018).

#### **5.5.5 Fuzzy Logic**

*Fuzzy Logic* merupakan sebuah metode dalam pemecahan masalah. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965 merupakan pengembang pertama. *Fuzzy logic* menjadi solusi yang tepat dalam formula masalah. Sistem ini juga melalui pendekatan hukum (Sudrajat, 2008). Sistem logika *fuzzy* terdapat tiga tahap yaitu *fuzzifikasi*, *fuzzy rule* dan *defuzzifikasi* yang diubah ke nilai tertentu. Fungsi *input fuzzy* untuk menentukan variable/angka suhu yang akan diteruskan ada mikrokontroler (Hahn, 2011).

#### **5.5.6 Web Server**

*Web server* menggunakan protokol komunikasi HTTP / HTTPS yaitu perangkat lunak menjadi komputer server. Pada *web server* adanya komputer yang yang digunakan sebagai data dari website (Wardani, 2018).