

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Paradigma**

Penelitian ini menggunakan paradigma positivistic karena pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan ilmiah yang objektif dan berbasis data. Pada penelitian ini, penulis akan menggunakan berbagai macam data yang akan digunakan untuk simulasi simulasi seperti tingkat pencahayaan, temperatur, kecepatan angin, data kaca, data fan, lampu, lift, timbunan sampah, jumlah energi yang dapat dihasilkan dan diefisiensikan, jumlah sampah yang diproduksi dan yang dapat diolah, jumlah air yang didapatkan dan yang dapat ditampung dan digunakan, CO<sub>2</sub> yang dihasilkan, yang dapat diserap kembali, dan yang dapat direduksi, dan lainnya.

#### **3.2 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian gabungan antara kuantitatif dan kualitatif. Jenis penelitian kuantitatif digunakan dalam melakukan perhitungan-perhitungan dan simulasi *daylight*, temperatur, dan lainnya. Sementara penelitian kualitatif lebih berkaitan dengan penerapan *active learning* dan *circadian rhythm* untuk meningkatkan konsentrasi siswa/i dalam proses belajar.

#### **3.3 Metode Pengumpulan Data**

##### *a) Net-Zero Building*

Data-data yang digunakan untuk melakukan simulasi didapatkan dari beberapa produsen produk. Beberapa contohnya seperti spesifikasi kaca didapatkan dari Asahimas, spesifikasi produk GRC didapatkan dari <https://www.grcboard.com>, spesifikasi produk modular lantai didapatkan dari citiconindonesia.com, data-data informasi lampu didapatkan dari <https://www.lighting.philips.co.id>, informasi mengenai kipas didapatkan dari website Panasonic <https://www.panasonic.com/id>, dan masih banyak lagi.

Untuk data kebutuhan produksi energi dari solar panel, penulis mendapatkan data dan spesifikasi dari produsen solar panel Seraphim. Untuk radiasi dan potensi energi yang didapatkan pada azimuth dan kemiringan solar panel didapatkan melalui website [globalsolaratlas.com](http://globalsolaratlas.com).

*b) Minimum Waste dan Zero Run-off*

Data-data yang yang didapatkan untuk mendapatkan timbulan sampah diambil dari studi literatur terkait dengan timbulan sampah pasar tradisional per meter persegi. Untuk hasil air hujan yang dihasilkan didapatkan dari <http://weather-and-climate.com> dan SNI.

*c) Circadian Rhythm*

Data-data untuk simulasi berupa data-data dimensi ruangan yang sudah didapatkan ketika membuat laporan Seminar.

### **3.4 Metode Analisis Data**

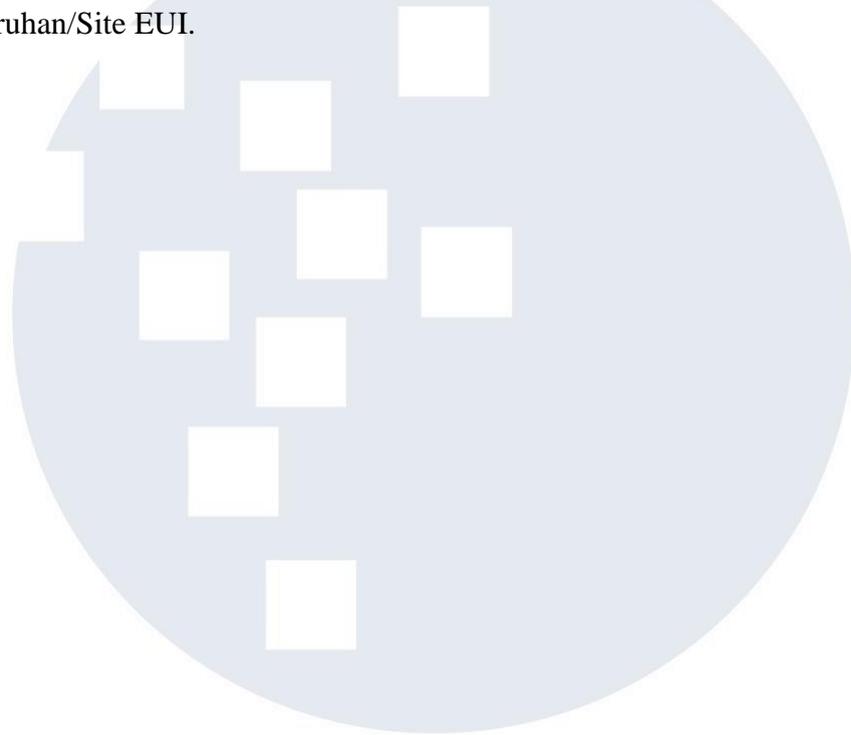
a) Metode Analisis Statistik

Perhitungan-perhitungan untuk menentukan efisiensi energi dilakukan menggunakan rumus manual. Contohnya seperti menghitung energi yang digunakan (rumus penggunaan energi) dan dihasilkan (rumus solar PV), menghitung air hujan yang dapat ditampung dan yang dapat diserap oleh sumur resapan (SNI), perhitungan emisi karbon yang dihasilkan dan diserap oleh pohon-pohon (perhitungan pengurangan dan penambahan), dan lainnya.

b) Metode Simulasi

Penulis juga sebagian besar melakukan analisis hasil data dengan menggunakan simulasi. Contohnya seperti menggunakan ClimateStudio untuk melakukan simulasi pencahayaan, menggunakan software yang sama untuk melakukan simulasi temperatur untuk penentuan *thermal comfort*, menggunakan software Autodesk CFD untuk melakukan simulasi pergerakan angin pada massa,

penggunaan software Alfa untuk menentukan tingkat melanopic lux untuk kebutuhan *circadian rhythm*. Penulis juga melakukan simulasi menggunakan ClimateStudio untuk menentukan penggunaan energi bangunan secara keseluruhan/Site EUI.



UMMN

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA