

BAB III

METODE PENELITIAN

Perancangan *shopping mall* dengan pendekatan *green building* dipengaruhi oleh beberapa strategi. Penulis berfokus pada strategi pasif desain yang meliputi; *Window-to-Wall Ratio*, orientasi bangunan, ventilasi, *shading*, penghematan sistem pendingin ruangan, dan dinding eksterior pemantul cahaya. Strategi tersebut dapat mempengaruhi penggunaan energi pada *shopping mall*. Penulis menggunakan beberapa metode dalam mengumpulkan data dan menganalisis data.

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan teknik eksperimen untuk menganalisis data. Dalam penelitian ini penulis menggunakan variabel dependen dan variabel independen. Variabel dependen pada penelitian ini adalah “Standar *Green Building*” dan variabel independen penelitian ini adalah “Hasil Perancangan *Shopping Mall*”

3.2 Metode Pengumpulan dan Analisis Data

3.2.1. Metode Pengumpulan Data

Penulis menggunakan 2 data dasar yaitu data primer dan data sekunder. Data primer penelitian ini berupa penggunaan energi pada bangunan eksisting. Peneliti menggunakan metode observasi dan simulasi penggunaan energi untuk mendapatkan data primer. Data sekunder penelitian ini merupakan studi literatur tentang *green building* dan strategi yang diterapkan sebagai upaya untuk mengurangi konsumsi energi pada *shopping mall*. Studi literatur ini bertujuan agar peneliti dapat menemukan penyebab yang dapat mempengaruhi penggunaan energi pada sebuah bangunan.

3.2.2. Metode Analisis Data

Penulis melakukan analisis data dengan menggunakan aplikasi *EDGE building* dengan melewati beberapa tahap yaitu:

1. Menginput beberapa data desain eksisting kedalam aplikasi *EDGE building* :

a. Tipe bangunan

Tipe bangunan pada penelitian ini adalah retail dengan sub tipe shopping mall.



Building Type	
Primary Building Type	Retail
Subtype	Shopping Mall

Gambar 3.1. Tipe Bangunan
(Sumber: EDGE Building)

b. Lokasi bangunan

Lokasi bangunan penelitian ini berada di Jakarta, Indonesia.

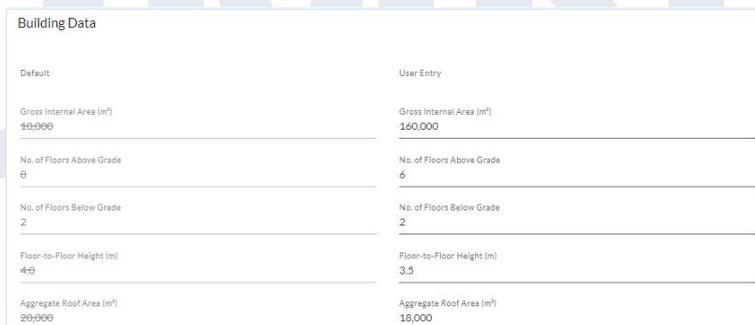


Location	
Country	Indonesia
City	Jakarta

Gambar 3.2. Lokasi Bangunan
(Sumber: EDGE Building)

c. Data bangunan

Data bangunan yang diinput ke dalam aplikasi edge building adalah luas lantai bangunan, jumlah lantai, dan jarak antar lantai.



Building Data	
Default	User Entry
Gross Internal Area (m ²)	Gross Internal Area (m ²)
160,000	160,000
No. of Floors Above Grade	No. of Floors Above Grade
6	6
No. of Floors Below Grade	No. of Floors Below Grade
2	2
Floor-to-Floor Height (m)	Floor-to-Floor Height (m)
3.5	3.5
Aggregate Roof Area (m ²)	Aggregate Roof Area (m ²)
18,000	18,000

Gambar 3.3. Data Bangunan
(Sumber: EDGE Building)

d. Dimensi bangunan

Dimensi bangunan yang diinput adalah panjang bangunan berdasarkan orientasi yaitu timur laut, tenggara, barat daya, dan barat laut.

Default Building Length (m)	User Entry (m)
North 72.2	North 72.2
North East 72.2	North East 139.12
East 72.2	East 72.2
South East 72.2	South East 110.9
South 72.2	South 72.2
South West 72.2	South West 133.46
West 72.2	West 72.2
North West 72.2	North West 145.6

Gambar 3.4. Dimensi Bangunan
(Sumber: EDGE Building)

e. Sistem HVAC bangunan

Building HVAC System

Select Input Type
Simplified Inputs

Does the Building Design Include an AC system?
Yes

Does the Building Design Include a Space Heating System?
No

Gambar 3.5. Sistem HVAC Bangunan
(Sumber: EDGE Building)

2. Menginput beberapa data material kedalam aplikasi *EDGE building* :

a. Exterior walls

Jenis material yang digunakan pada dinding eksterior adalah hebel atau *Autoclaved Aerated Concrete (AAC)*.

Exterior Walls

Base Case Material: Concrete Blocks | Solid Blocks of Dense Concrete

Thickness : 150mm

Type 1

Concrete Blocks | Autoclaved Aerated Concrete (AAC) Blocks

Proportion N: 100 Thickness (mm): 20 U-Value (W/m²K): 3.79

Gambar 3.6. Dinding Eksterior
(Sumber: EDGE Building)

b. Window glazing

Pada *window glazing* data yang diinput adalah *single glazing*, *double glazing*, dan *triple glazing*.



Gambar 3.7. Window Glazing
(Sumber: EDGE Building)

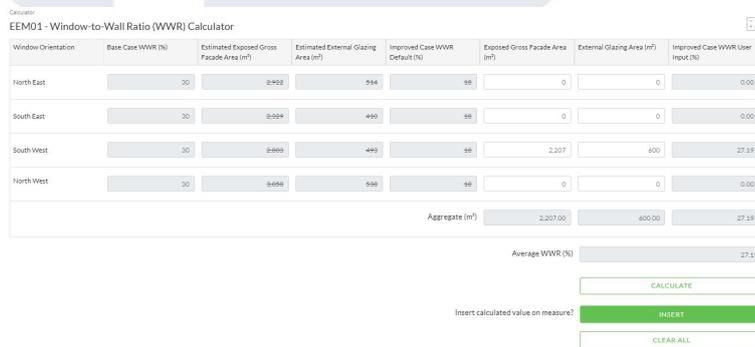
3. Menginput beberapa data energi kedalam aplikasi *EDGE building* :

a. Window-to-Wall Ratio

Persentase *Window-to-Wall Ratio* didapat dengan menginput data luas dinding dan luas kaca pada setiap sisi.



Gambar 3.8. Window-to-Wall Ratio
(Sumber: EDGE Building)



Gambar 3.9. Kalkulator Window-to-Wall Ratio
(Sumber: EDGE Building)

b. Efficiency of glass

Pada bagian ini penulis menginput data kaca yaitu *u-value* dan *SHGC* berdasarkan jenis kaca yang digunakan.



Gambar 3.10. Efficiency of Glass
(Sumber: EDGE Building)

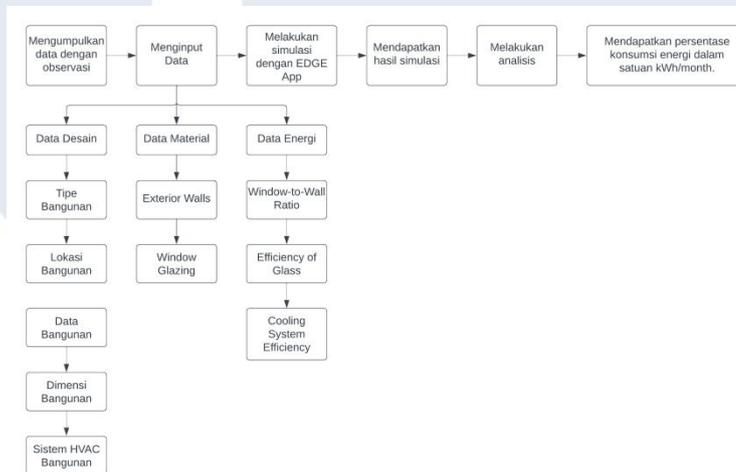
c. Cooling system efficiency

Pada bagian ini penulis menginput sistem pendinginan yang digunakan.



Gambar 3.11. Cooling System Efficiency
(Sumber: EDGE Building)

4. Melakukan simulasi dengan mengkalkulasi data yang sudah diinput.
5. Melakukan analisis berdasarkan hasil simulasi dan menemukan persentase konsumsi energi pada bangunan.



Gambar 3.12. Kerangka Berpikir
(Sumber: Penulis)

3.3. Metode Perancangan

3.3.1. Landasan Perancangan

Landasan perancangan berfungsi untuk menjadi dasar saat melakukan perancangan. Terdapat beberapa landasan yang penulis rumuskan, sebagai berikut:

1. Perancangan *Shopping Mall* bertujuan untuk menjawab permasalahan yang telah dianalisis pada penelitian sebelumnya terkait orientasi, *Window-to-Wall Ratio*, dan material kaca terhadap penggunaan energi bangunan Tangcity Mall.
2. Studi literatur mengenai standar *shopping mall*, standar *green building*, strategi *green building* sebagai landasan melakukan perancangan.

3.3.2. Tahapan Perancangan

1. Menentukan objek perancangan.
2. Melakukan studi terkait perancangan *green building* berdasarkan standar-standar dan strategi *green building*.
3. Melakukan analisis tapak.
4. Melakukan analisis bangunan eksisting.
5. Menentukan permasalahan pada tapak dan bangunan eksisting
6. Mengumpulkan data kebutuhan ruang pada bangunan eksisting.
7. Menentukan konsep perancangan.
8. Membuat respon tapak berdasarkan hasil analisis tapak.
9. Membuat studi pada tapak dan mulai mengolah massa bangunan.
10. Melakukan perancangan dengan menerapkan konsep yang sudah ditentukan.
11. Melakukan perencanaan struktur, material, dan utilitas bangunan.
12. Melakukan drafting gambar kerja, diagram, poster, dan maket perancangan.

