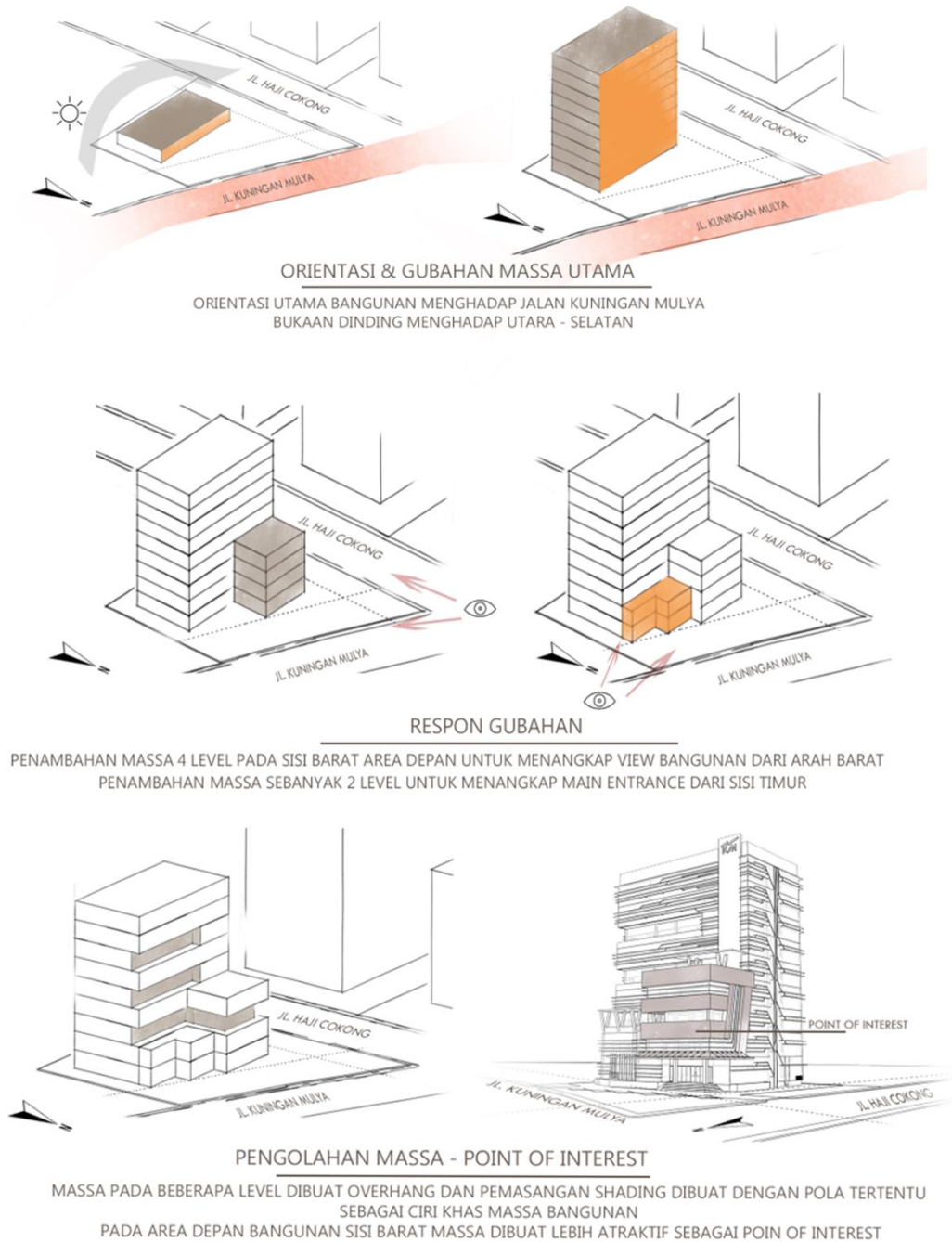


## BAB IV

### ANALISA PERANCANGAN DAN PERENCANAAN ARSITEKTUR

#### 4.1 Eksplorasi Gubahan Massa



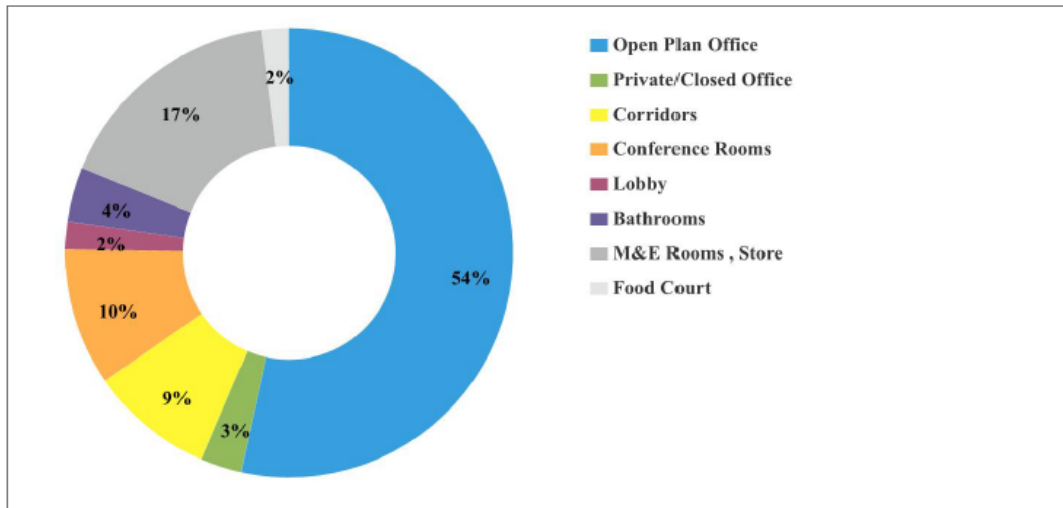
Gambar 4. Gubahan Massa Kuningan Mulya Office Tower  
Sumber: Analisa dan Desain Penulis

## 4.2 Building Data dan Program Ruang berdasarkan Software EDGE

Berdasarkan program ruang dalam *app.edgebuildings.com*, ruang-ruang dan data lain yang dibutuhkan pada bangunan kantor diantaranya adalah sebagai berikut:

### Building Data

Gross Internal Area Excluding Car Parking :	5,031 m <sup>2</sup>	Occupancy Density :	<del>10</del>	12 m <sup>2</sup> /Person
Floors Above Grade :	9 no.	Operational Hours :	<del>10</del>	Hours/Day
Floors Below Grade :	2 no.	Working Days :	<del>5</del>	5 Days/Week
Floor-to-Floor Height :	4 m	Holidays :	<del>12</del>	96 Days/Year
Food Court :	Yes			
Cellular Office :	No			



	Default	User Entry
Open Plan Office :	<del>3,053</del>	2,693 m <sup>2</sup>
Private/Closed Office :	<del>462</del>	145 m <sup>2</sup>
Corridors :	<del>336</del>	460.8 m <sup>2</sup>
Conference Rooms :	<del>286</del>	480 m <sup>2</sup>
Lobby :	<del>387</del>	103 m <sup>2</sup>
Bathrooms :	<del>135</del>	198.9 m <sup>2</sup>
M&E Rooms, Store ** :		848 m <sup>2</sup>
Food Court :	<del>135</del>	102.3 m <sup>2</sup>
Gross Internal Area :		5,031 m <sup>2</sup>

\*\*The M&E Rooms, Store field is equal to the remaining space required to total the gross internal area excluding car parking.

Gambar 5. Building Data pada Perancangan Kuningan Mulya Office Tower  
Sumber: Analisa dari Desain Penulis

## Building Orientation

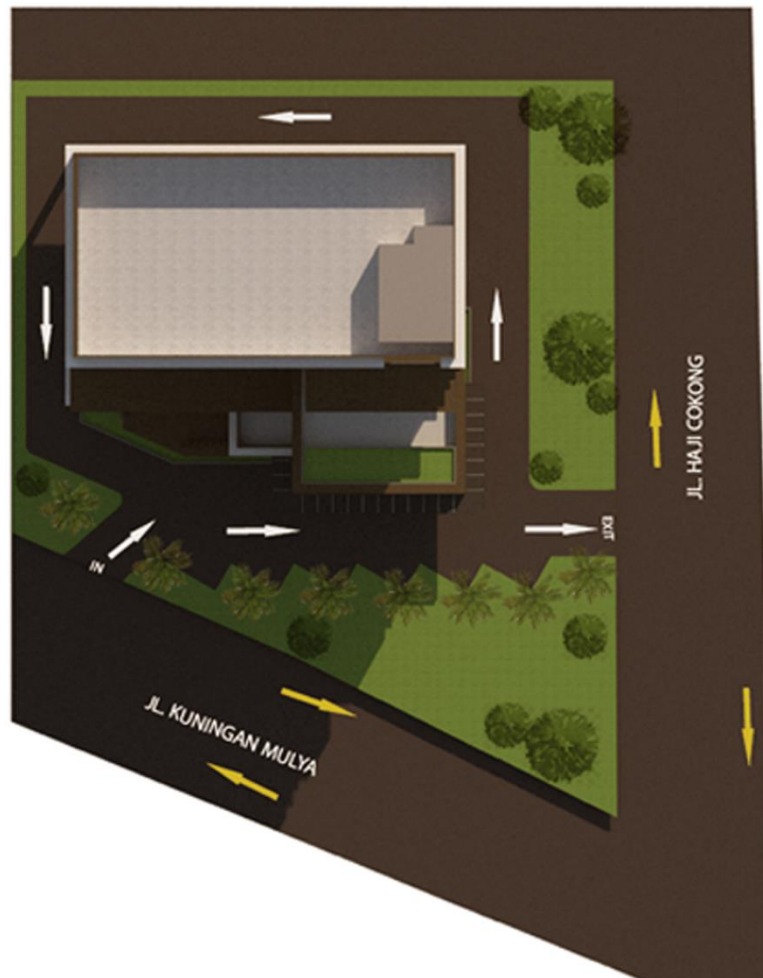
Floor Plan Depth\*\*\* : 16.5 m  
 Main Orientation\*\*\* : Equal

\*\*\* These parameters will be used to estimate building dimensions. If the exact details of the dimensions and orientation are available, then complete the User Entry fields in the Building Lengths section. The orientation of the building will have a direct effect on energy consumption.

	Building Lengths	
	Default	User Entry
North	<del>10.9</del>	30 m
South	<del>10.9</del>	29.5 m
East	<del>10.9</del>	20 m
West	<del>10.9</del>	20 m
Northeast	10.9	0 m
Northwest	10.9	0 m
Southeast	10.9	0 m
Southwest	10.9	0 m

Gambar 6. Building Orientation Perancangan Kuningan Mulya Office Tower

Sumber: Analisa dari Desain Penulis



Gambar 7. Siteplan Kuningan Mulya Office Tower

Sumber: Analisa dan Desain Penulis

### 4.3 Implementasi Kriteria Energy Saving pada Desain

OFE01\*  Reduced Window to Wall Ratio - WWR of 18.2%

North  %  
East  %  
Northeast  %  
Southeast  %

South  %  
West  %  
Northwest  %  
Southwest  %

[Upload Document\(s\)](#) | [Calculator](#)

OFE04  External Shading Devices - Annual Average Shading Factor (AASF) of 0.5

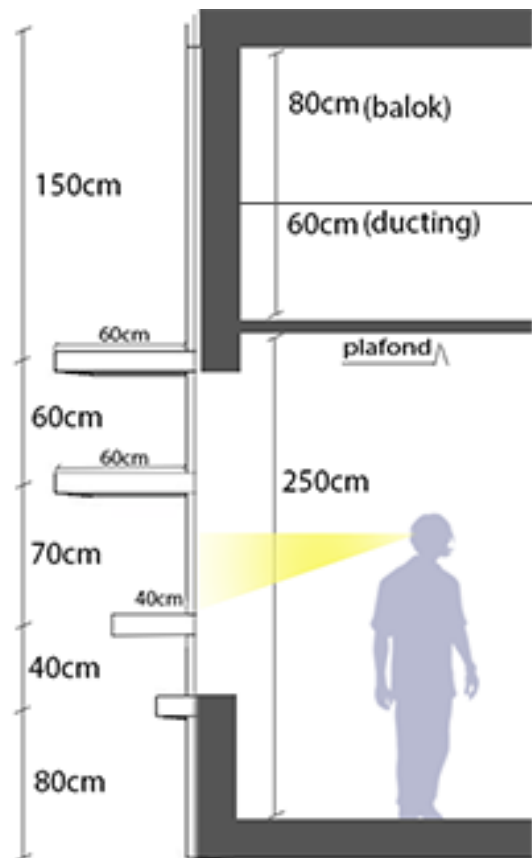
AASF

[Upload Document\(s\)](#) | [Calculator](#)

Gambar 8. Pengaplikasian OFE01 dan OFE04 pada Software EDGE

Sumber: Analisa dari Desain Penulis

Penggunaan *external shading device* dimaksudkan untuk mengurangi panas yang masuk dari sinar matahari sehingga pencahayaan alami dapat optimal tanpa banyak panas yang masuk. *Shading device* dibuat sebanyak 4 buah pada tiap lubang dinding perantai yang membentang horizontal untuk memaksimalkan AASF (*Annual Average Shading Factor*) agar faktornya semakin besar supaya panas yang masuk ke ruangan semakin berkurang. Penyusunan *shading device* dengan dimensi tersebut sudah disesuaikan dengan garis normal mata manusia yang berkisar 150-170cm sehingga pemasangan *external shading device* ini tidak akan mengganggu visual para pengguna ruang untuk melihat ke area luar.



Gambar 9. External Shading Device pada Desain

Sumber: Analisa dan Desain Penulis

OFE13\*  Air Conditioning with Water Cooled Chiller - COP of 4.7

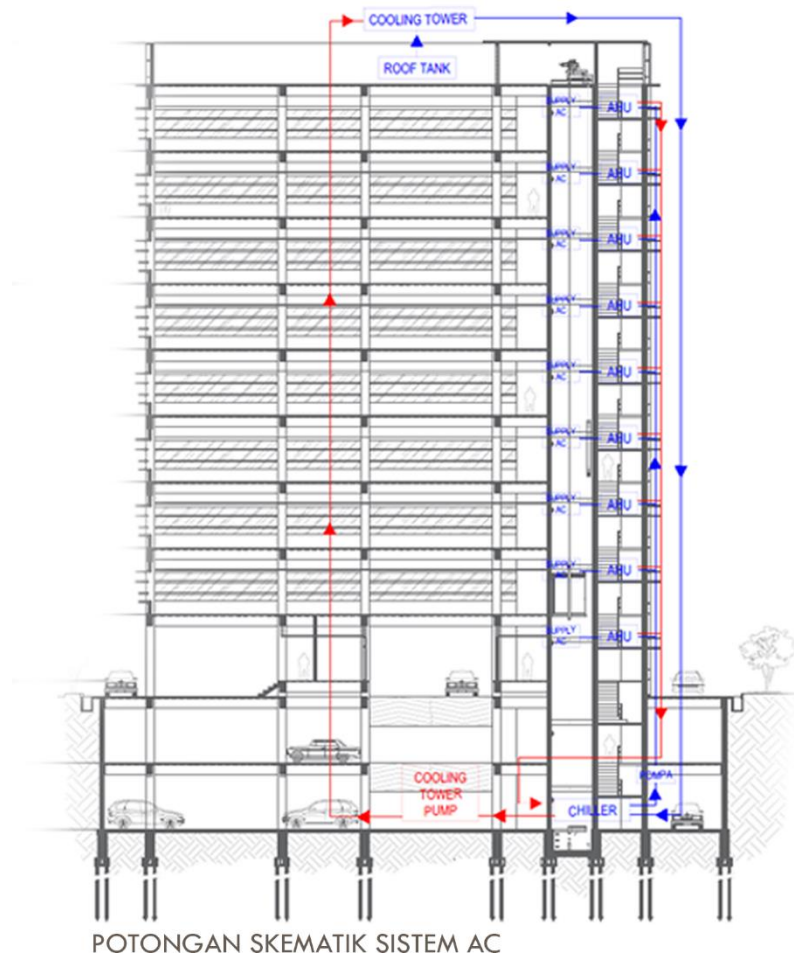
COP

[Upload Document\(s\)](#) | [Calculator](#)

Gambar 10. Pengaplikasian OFE13 pada Software EDGE

Sumber: Analisa dari Desain Penulis

Sistem pendingin udara dalam ruang menggunakan Air Conditioning with Water Cooled Chiller dengan mesin merk Daikin yang memiliki COP sebesar 4.7. Pada sistem ini dibutuhkan cooling tower dan supply air yang lebih banyak sehingga diperlukan juga pengolahan grey water dan water harvesting untuk menghemat penggunaan air bersih dari PDAM.



Gambar 11. Potongan Skematik Sistem AC menggunakan Water Based Chiller

Sumber: Analisa dan Desain Penulis

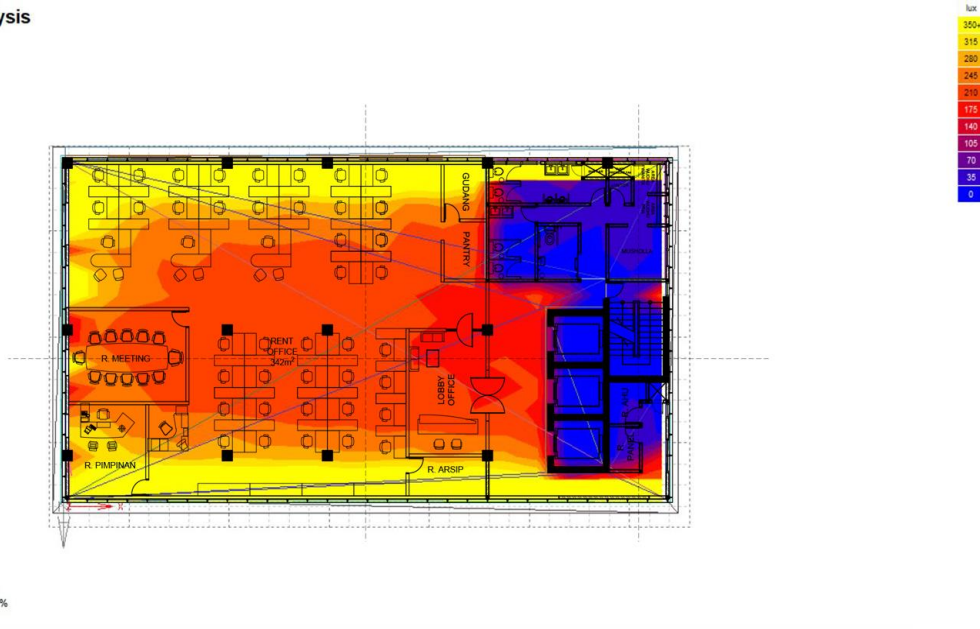
- OFE24  Energy-Saving Light Bulbs - Internal Spaces  
[Upload Document\(s\)](#)
- OFE25  Energy-Saving Light Bulbs - External Spaces  
[Upload Document\(s\)](#)

Gambar 12. Pengaplikasian OFE24 dan OFE25 pada Software EDGE

Sumber: Analisa dari Desain Penulis

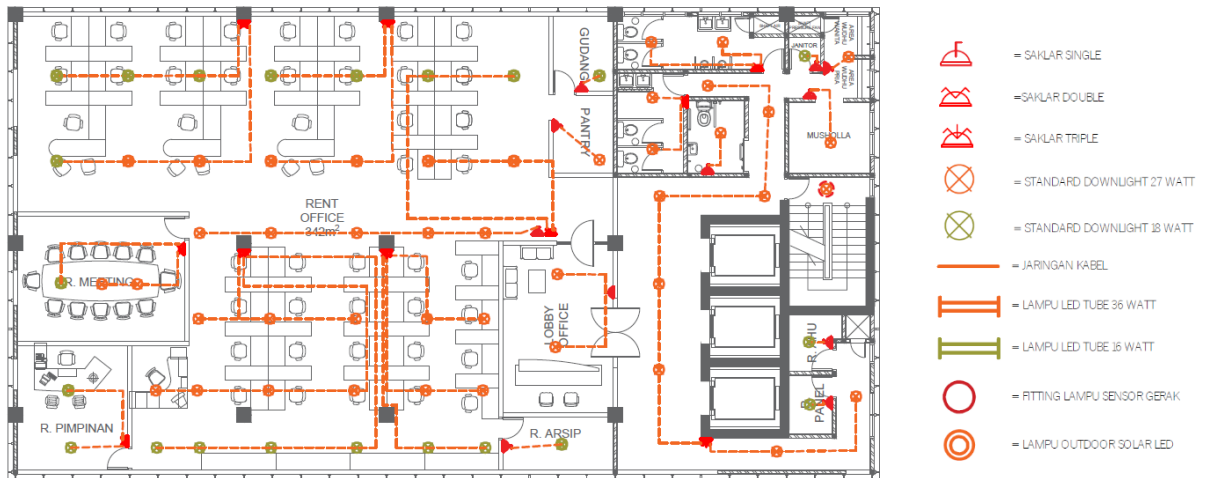
**Daylight Analysis**

Daylighting Levels  
Contour Range: 0 - 350 lux  
In Steps of: 35 lux  
© ECOTECH v8



Gambar 13. Daylight Analysis pada Desain Kuningan Mulya Office Tower menggunakan Ecotech

Sumber: Analisa Penulis



Gambar 14. Denah Titik Lampu Lantai Tipikal Kuningan Mulya Office Tower

Sumber: Desain Penulis

Lampu yang digunakan dalam desain menggunakan lampu LED hemat energy dengan pertimbangan titik lampu dan spesifikasi seperti pada gambar yang telah diperhitungkan dengan analisis pencahayaan alami. Dapat terlihat pada diagram *daylight analysis* (gambar 13) area didekat jendela sampai dengan kedalaman bangunan 2.7m memiliki jumlah lux yang telah sesuai untuk standar perkantoran yakni 300lux, sehingga pada denah titik lampu (gambar 14) pada area dekat jendela dipasang lampu dengan watt yang lebih kecil untuk meminimalkan energi listrik yang dipakai apabila cuaca sedang mendung. Penempatan jalur saklar lampu juga dipertimbangkan berdasarkan orientasi bangunan dimana jalurnya searah dengan bukaan cahaya (gambar 14).

#### 4.4 Implementasi Kriteria Water Saving pada Desain

OFW01\*  Low-Flow Faucets in All Bathrooms - 2 L/min

L/min

[Upload Document\(s\)](#) | [Calculator](#)

OFW02\*  Single Flush/Flush Valve Water Closets in Bathrooms -3.7L/flush

Single Flush/Flush Valve

1st - L/flush

[Upload Document\(s\)](#)

OFW03\*  Water-Efficient Urinals in All Other Bathrooms - 1.75 L/flush

L/flush

[Upload Document\(s\)](#)

OFW04\*  Water-Efficient Faucets for Kitchen Sinks - 4 L/min

L/min

[Upload Document\(s\)](#) | [Calculator](#)

Gambar 15. Pengaplikasian OFW01-OFW04 pada Software EDGE

Sumber: Analisa dari Desain Penulis

Efisiensi penggunaan air dapat dikurangi dengan menggunakan produk *sanitary* yang efisien dalam penggunaan air. produk tersebut antara lain memiliki spesifikasi seperti pada gambar 15.

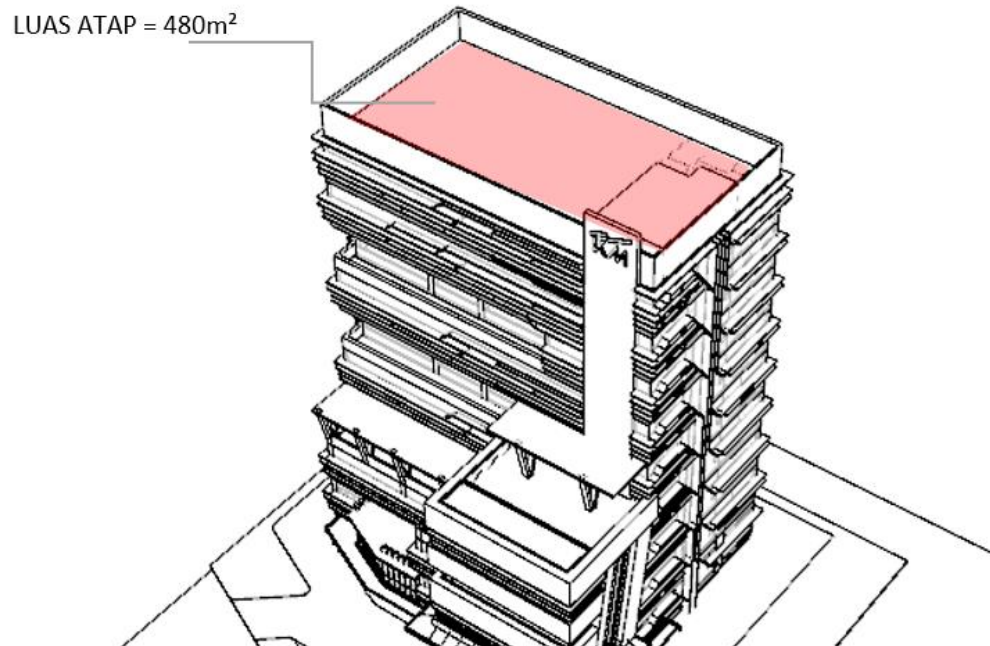
OFW06  Rainwater Harvesting System - 80% of Roof Area Used for Collection

% of Roof Area Used

[Upload Document\(s\)](#)

*Gambar 16. Pengaplikasian OFW06 pada Software EDGE*


*Sumber: Analisa dari Desain Penulis*



*Gambar 17. Luas Rainwater Harvesting pada Desain Kuningan Mulya Office Tower  
Sumber: Desain Penulis*



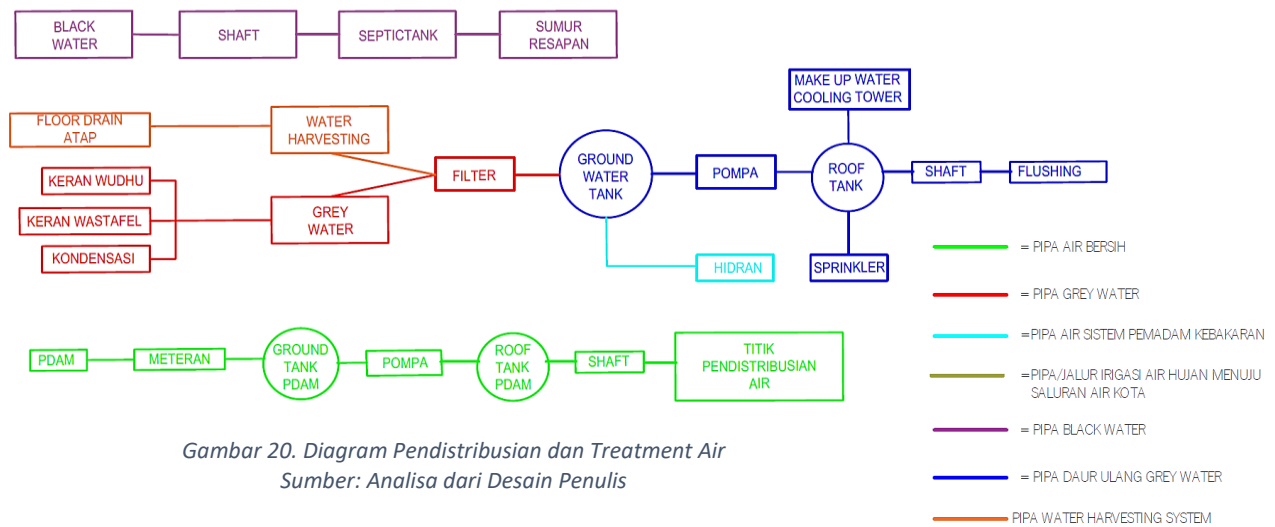


OFW07  Grey Water Treatment and Recycling System  
[Upload Document\(s\)](#)

Gambar 19. Pengaplikasian OFW07 pada Software EDGE

Sumber: Analisa dari Desain Penulis

Grey water treatment dan sistem daur ulangnya dijelaskan melalui diagram berikut:



Gambar 20. Diagram Pendistribusian dan Treatment Air  
 Sumber: Analisa dari Desain Penulis

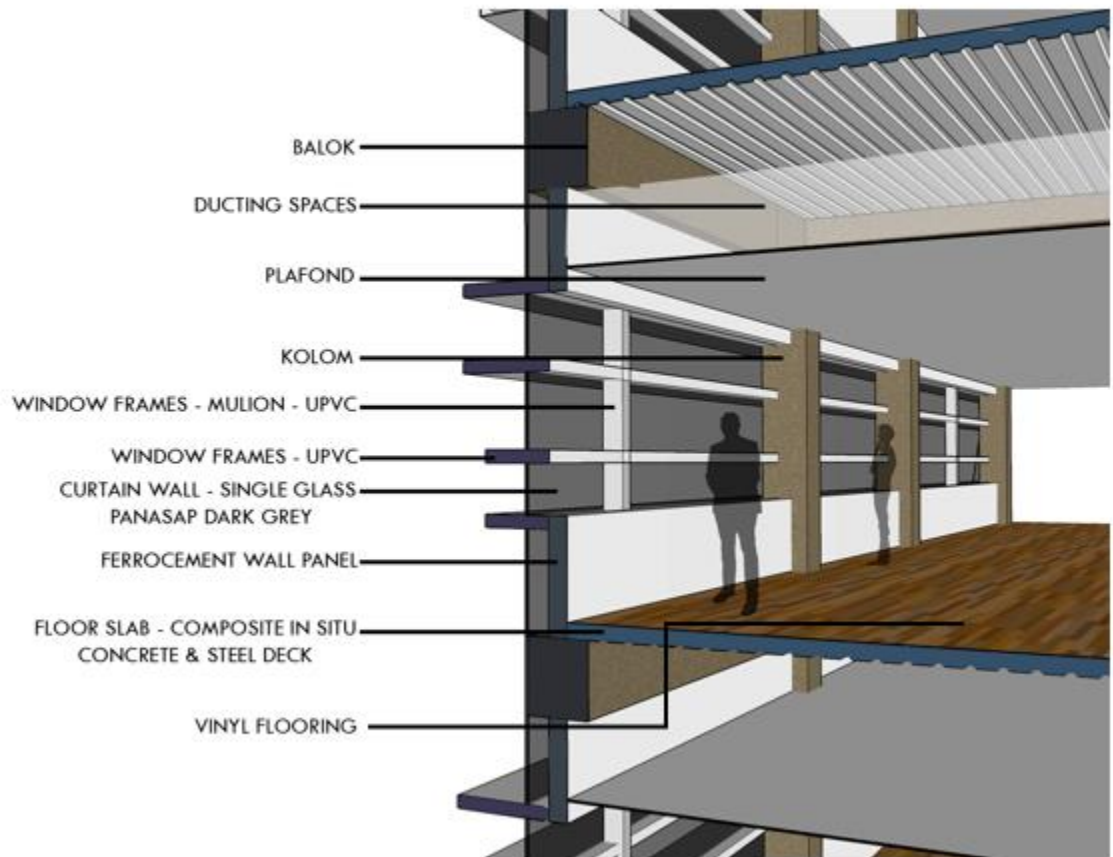
#### 4.5 Implementasi Kriteria Material Saving pada Desain

Ref	Building Material	Improved Case Selection	Proportion %	Thickness	Steel Rebar
OFM01*	Floor Slabs <a href="#">Upload Document(s)</a>	Composite In-Situ Concrete and Steel Deck (Perr ▼)		120 mm	4 kg/m <sup>2</sup>
OFM02*	Roof Construction <a href="#">Upload Document(s)</a>	Type 1 Concrete Filler Slab ▼	100 %	120 mm	6 kg/m <sup>2</sup>
OFM03*	External Walls <a href="#">Upload Document(s)</a>	Type 1 Curtain Walling (Opaque Element) ▼	68 %	10 mm	
		Type 2 Ferrocement Wall Panel ▼	32 %	150 mm	
OFM04*	Internal Walls <a href="#">Upload Document(s)</a>	Type 1 Common Brick Wall with Plaster on Both Sides ▼	71 %	150 mm	
		Type 2 Cored (with Holes) Bricks with Plaster on Both Sic ▼	29 %	300 mm	

OFM05*	<div style="background-color: yellow; width: 15px; height: 15px; display: inline-block; margin-right: 5px;"></div> <b>Flooring</b> <a href="#">Upload Document(s)</a>	Type 1 <input type="text" value="Vinyl Flooring"/> 73 % Type 2 <input type="text" value="Ceramic Tile"/> 27 %	
OFM06*	<div style="background-color: orange; width: 15px; height: 15px; display: inline-block; margin-right: 5px;"></div> <b>Window Frames</b> <a href="#">Upload Document(s)</a>	Type 1 <input type="text" value="UPVC"/> 100 %	<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px 5px; border: 1px solid #000;">Single Glazing</div>

Gambar 21. Pengaplikasian OFM 01-OFM06 pada Software EDGE

Sumber: Analisa dari Desain Penulis



Gambar 22. Potongan Material Desain Kuningan Mulya Office Tower

Sumber: Desain Penulis