

## BAB VI. EVALUASI RANCANGAN

### 6.1 Evaluasi Selubung Bangunan

Selubung bangunan memberikan perlindungan terhadap pengaruh lingkungan luar seperti panas, radiasi, angin, hujan, kebisingan, polusi dll. Selubung bangunan memiliki peran penting dalam mengurangi konsumsi energi untuk pendinginan dan pencahayaan. Pemilihan material dalam selubung bangunan sangat penting karena hal ini dapat mempengaruhi material untuk menghantarkan dan menyerap panas. Setiap material presentase penyerapan dan refleksi terhadap sinar matahari yang berbeda-beda yang dapat mempengaruhi kondisi termal pada bangunan. Sehingga hal ini perlu diperhatikan untuk mencapai kenyamanan termal yang diinginkan.

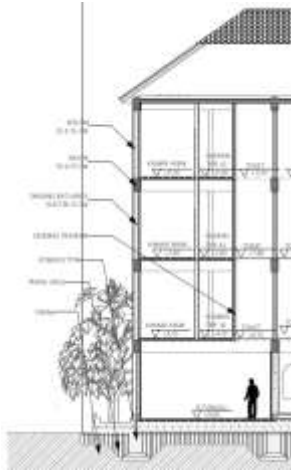
Material	Kondisi permukaan	% penyerapan	% Refleksi	Material	Kondisi Permukaan	% Penyerapan	% Refleksi
Cat	Alumunium	22-25	75-45	Tanah	Ladang	70-85	30-15
	Kuning	50	50	Rumput		80	20
	Abu-abus muda	70-80	30-20	Kayu	Pinus	40-65	60-40
	Hijau Muda	50-60	50-40		Kayu keras	85	15
	Merah muda	65-75	35-25	Kaleng	Baru	25-30	75-70
	Hitam	85-95	15-5		Pudar	65	35
	Putih, berkilat	20-30	80-70	Marmer	Putih	40-50	60-50
	Putih, kapus	10-20	90-80	Pasir	Putih	40	60
Semen	Putih	40-60	60-40		Perak	70-90	30-10
Asbes	Slate	80-95	20-5	Slate	Abu-abu	75-90	25-10
	Lama	70-85	30-15	Batu	Batu karang	80-85	20-15
Aspal		85-95	15-5	Besi	Baru	65-70	35-30
Beton		60-70	40-30		Pudar	90-95	10-5
Genteng	Merah	60-75	40-35	Air	Danau/laut	90-95	10-5
				Bata	Merah	60-70	40-25

**Tabel Error! No text of specified style in document..1. Jenis dan Karakteristik Material Bangunan dengan Presentase Serapan Dan Refleksi**

Perancangan Rumah Susun Di Kawasan Padat Penduduk Ngampilan Yogyakarta Dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik

(Sumber : syahrozi, 2013)

**Tabel 6.2: Penggunaan Material Bangunan pada Rusun Ngampilan**

Elemen	Material	Keterangan
<b>Dinding</b>	Bata Merah 	Bata merah penyerapan sinar matahari yang rendah dan refleksi radiasi sinar matahari yang cukup tinggi. Bata merah memiliki nilai pemantulan 10-20% dan refleksi 40-25%
	Cat putih 	Cat putih memiliki penyerapan sinar matahari yang rendah dan refleksi radiasi sinar matahari yang tinggi dibandingkan dengan cat warna lain. Cat yang digunakan adalah cat putih kapus dengan pemantulan 10-20% dan refleksi 90-80%
<b>Struktur</b>	Beton	Beton memiliki penyerapan dan refleksi radiasi matahari yang cukup. Dengan nilai

		penyerapan 60-70% dan refleksi 40-30%.
<i>Atap</i>	Genteng tanah liat	Genteng tanah liat / merah memiliki penyerapan dan refleksi radiasi matahari yang cukup. Dengan nilai penyerapan 60-75% dan refleksi 40-35%.
	Plat Beton	Beton memiliki penyerapan dan refleksi radiasi matahari yang cukup. Dengan nilai penyerapan 60-70% dan refleksi 40-30%.

## 6.2 Evaluasi Landscape



**Gambar 6.1 SITEPLAN**  
(Sumber : penulis, 2018)

Pada rancangan landscape digunakan beberapa jenis tanaman yang berbeda dan memiliki fungsi yang berbeda-beda. Pohon yang digunakan pada rancangan ini merupakan pohon yang dapat menyerap

Perancangan Rumah Susun Di Kawasan Padat Penduduk Ngampilan Yogyakarta Dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik

CO<sub>2</sub> dan dapat mengurangi adanya polusi udara. Sehingga udara di wilayah ini akan lebih bersih dan nyaman bagi pengguna. Beberapa tanaman yang memiliki nilai penyerapan CO<sub>2</sub> yang cukup tinggi :

**Tabel Error! No text of specified style in document..3 Konsentrasi CO pada Ruangan**

NO	JENIS TANAMAN	RATA-RATA PENGURANGAN CO <sub>2</sub>	
		(ppm )	(%)
1	Iriansis	0.638	88.61
2	Dawolong	0.626	86.94
3	Nusa Indah Merah	0.590	81.94
4	Saliara	0.580	80.56
5	Oleander	0.580	80.56
6	Kacapiring	0.580	80.56
7	Harendong	0.567	78.75
8	Wilkesiana Merah	0.557	77.36
9	Anak Nakal	0.484	67.22
10	Walisongo	0.483	67.08
11	Pecah beling	0.481	66.81
12	Sadagori	0.465	64.58
13	Lolipop merah	0.408	56.67
14	Azalea	0.388	53.89
15	Teh-tehan	0.386	53.61
16	Kembang sepatu	0.236	32.78

**dengan Tanaman Jenis Perdu**

(Sumber : kusminingrum, 2008 )

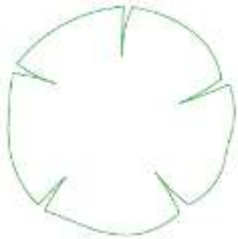





**Tabel 6.4 Konsentrasi CO pada Ruangan dengan Tanaman Jenis Pohon**

(Sumber : kusminingrum, 2008 )

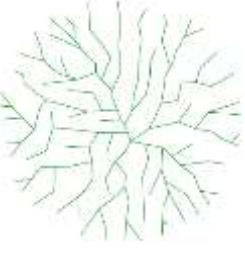



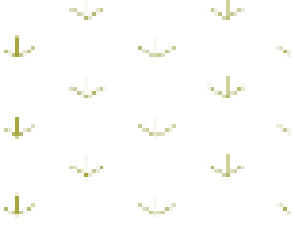

**Tabel 6.5 : Penggunaan Tanaman Pada Rancangan Banguann**

NO	JENIS TANAMAN	RATA-RATA PENGURANGAN CO <sub>2</sub>	
		(ppm )	(%)
1	Ganitri	0,587	81.53
2	Bungur	0.567	78.75
3	Cempaka	0.528	73.33
4	Kembang Merak	0.508	70.56
5	Saputangan	0.506	70.28
6	Tanjung	0.501	69.58
7	Kupu-kupu	0.501	69.58
8	Acret	0.428	59.44
9	Asam kranji	0.267	37.08
10	Felicism	0.207	28.75
11	Galinggem	0.169	23.47
<b>No</b>	<b>Notasi</b>	<b>Nama Pohon</b>	<b>Fungsi</b>

Perancangan RumahSusun Di Kawasan Padat Penduduk Ngampilan Yogyakarta Dengan  
endekatan Arsitektur Bioklimatik

1		 <p>Tanjung Sumber :<i>alampriangan.com</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pohon tanjung memiliki tajuk dan tinggi yang cukup besar</li> <li>Digunakan sebagai peneduh</li> <li>Memiliki presentasi pengurangan CO<sub>2</sub> yang cukup tinggi yaitu 69,58 % dengan nilai ppm 0,501</li> </ul>
2		 <p>Bungur Sumber :<i>bibitbunga.com</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pohon bungur merupakan tanaman perdu.</li> <li>Dijadikan sebagai estetika taman karena memiliki warna bunga yang cantik.</li> <li>Diletakkan di <i>innercourt</i> setiap bangunan.</li> <li>Memiliki presentasi pengurangan CO<sub>2</sub> yang cukup tinggi hingga 78,75% dengan nilai PPM 0,567</li> </ul>
3		 <p>Grapis merah Sumber: <i>bibitbunga.com</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pucuk merah diletakkan pada jalan masuk menuju masa bangunan rusun.</li> <li>Untuk penunjuk jalan</li> <li>Memiliki penyerapan CO<sub>2</sub> 88,06 % sebesar dan nilai ppm 0,634</li> </ul>

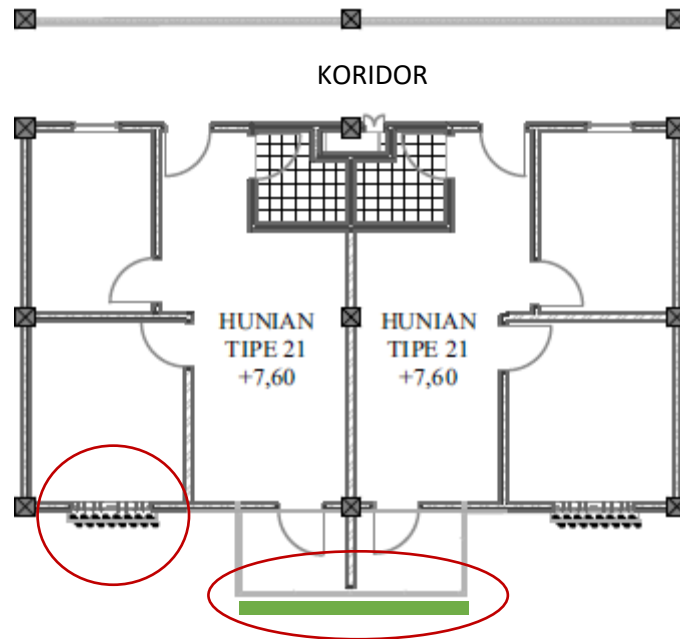


4		 Ketapang Sumber	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daun ketapang digunakan sebagai peneduh yang diletakkan pada parkir mobil, lapangan olahraga dan Amphitheater</li> </ul>
5		 Teh-tehan Sumber : bibitbunga.com	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teh tehan merupakan tanaman hias yang biasa digunakan sebagai pagar hidup.</li> <li>• Dalam perancangan ini teh-tehan digunakan sebagai pagar hidup.</li> <li>• Memiliki penyerapan CO<sub>2</sub> 53,61% dengan nilai ppm 0,386</li> </ul>
6		 Rumpit Gajah Sumber :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rumput gajah dijadikan sebagai penutup tanah pada bangunan</li> <li>• Memiliki penyerapan CO<sub>2</sub> sebesar 51,67% dengan nilai ppm 0,372</li> </ul>



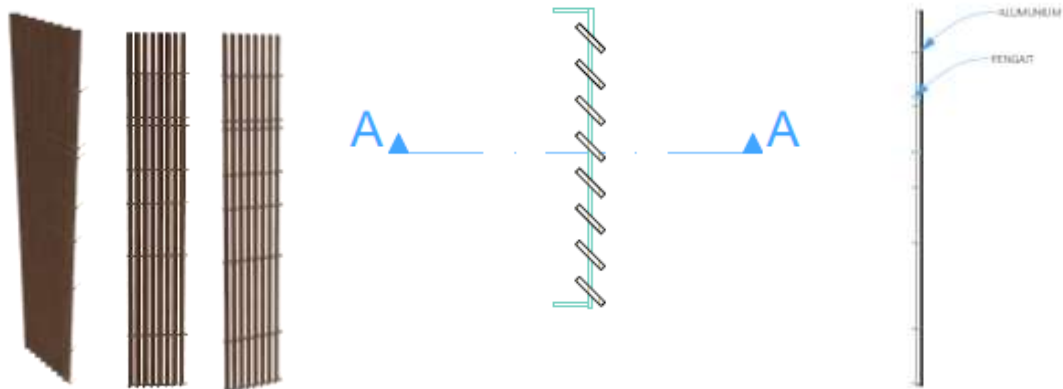
### 6.3 Penggunaan Alat Pembayang Pasif

Penggunaan alat pembayang pasif menggunakan vertikal garden pada bagian depan balkon dan kisi-kisi pada jendela.



**Gambar 6.2 penggunaan alat pembayang pasif**  
(Sumber : Penulis 2018)

- Kisi-kisi jendela



**Gambar Error! No text of specified style in document..1 kisi-kisi jendela**  
**Gambar Error! No text of specified style in document..2 Denah kisi-kisi jendela**  
(Sumber : penulis,2018) (Sumber : penulis,2018)



Perancangan RumahSusun Di Kawasan Padat Penduduk Ngampilan Yogyakarta Dengan endekatan Arsitektur Bioklimatik




Shading pada jendela menggunakan kisi-kisi menyirip dengan penyusunan sedemikian rupa sehingga dapat mengarahkan angin masuk ke dalam bangunan. Material menggunakan galvalum dengan dilapisi cat berwarna coklat agar terlihat lebih natural.

- Vertikal Garden

Penggunaan vertikal garden adalah untuk mengurangi paparan sinar matahari langsung ke dalam bangunan dan untuk mengurangi kadar CO<sub>2</sub> yang ada di sekitar bangunan. Karena site berada diperkotaan yang padat penduduk dan dekat dengan jalan protokol yang ramai dilalui kendaraan bermotor. Vertikal garden diletakkan pada balkon agar mempermudah perawatan. Tanaman yang di gunakan pada vertikal garden merupakan tanaman yang biasa gunakan untuk vertikal garden dan memiliki presentase penyerapan CO<sub>2</sub> yang cukup tinggi

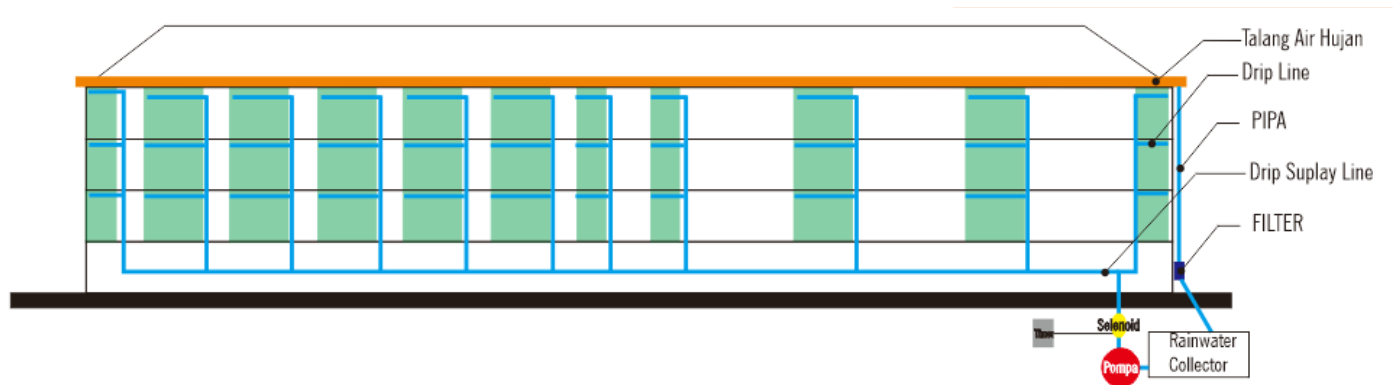
**Tabel Error! No text of specified style in document..3.6 : Penggunaan Tanaman pada Vertikal Garden**

No	Nama Tanaman	Fungsi
1	 <p>Philadadorn Sumber : netplanete.com</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Philadedorn merupaka tanaman jenis semak</li> <li>• Dapat digunakan sebagai tanaman pada vertikal garden</li> <li>• Memiliki penyerapan C02 yang tinggi sebesar 92,22 %</li> <li>• Nilai ppm 0,664</li> </ul>
2	 <p>Myana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Myana merupaka tanaman jenis semak</li> <li>• Dapat digunakan sebagai tanaman pada vertikal garden</li> <li>• Memiliki penyerapan C02 yang cukup tinggi sebesar 76,53 %</li> </ul>

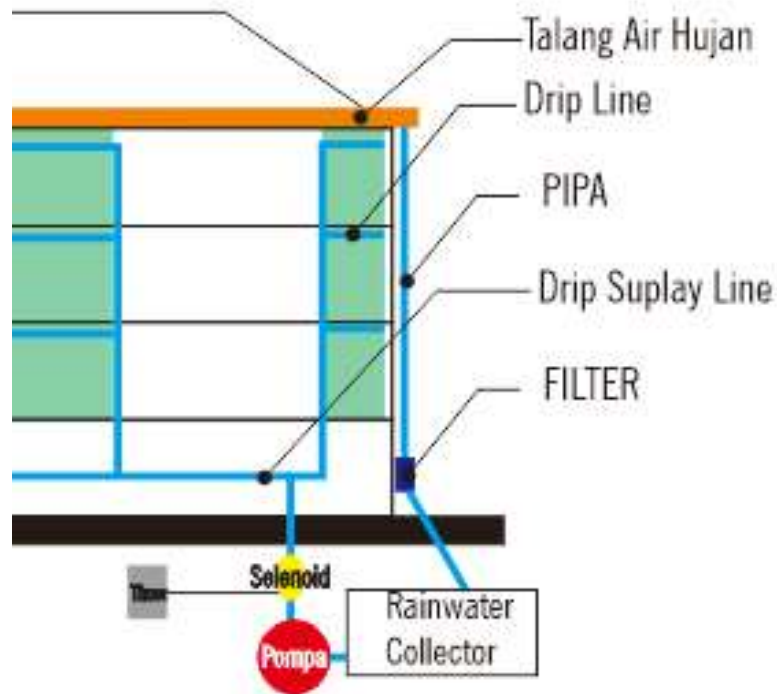
	<i>Sumber : floradanfauna.com</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai ppm 0,551</li> </ul>
3	 <p>Maranta <i>Sumber : koleksi-tanamanhias.blogspot.com</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maranta merupakan tanaman jenis semak</li> <li>• Dapat digunakan sebagai tanaman pada vertikal garden</li> <li>• Memiliki penyerapan CO<sub>2</sub> yang cukup tinggi sebesar 73,47 %</li> <li>• Nilai ppm 0,529</li> </ul>
4	 <p>Mutiara <i>Sumber : taman vertikal.com</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mutiara merupakan tanaman jenis semak</li> <li>• Dapat digunakan sebagai tanaman pada vertikal garden</li> <li>• Memiliki penyerapan CO<sub>2</sub> yang cukup tinggi sebesar 69,32 %</li> <li>• Nilai ppm 0,499</li> </ul>
5	 <p>Bebayeman merah <i>Sumber : gardenia.id</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bebayeman merah merupakan tanaman jenis semak</li> <li>• Dapat digunakan sebagai tanaman pada vertikal garden</li> <li>• Memiliki penyerapan CO<sub>2</sub> yang cukup tinggi sebesar 68,06 %</li> <li>• Nilai ppm 0,490</li> </ul>

Sistem penyiraman tanaman menggunakan penyiraman otomatis dengan memanfaatkan air hujan yang sudah ditampung.

- Skema penyiraman taman vertikal



**Gambar 6.3 Skema Penyiraman Taman Vertikal**  
(Sumber : penulis, 2018)



**Gambar 6.4 detail skema penyiraman vertikal garden**

(Sumber: penulis, 2018 )